

UNIVERZITET U BEOGRADU
BIOLOŠKI FAKULTET

Vladan D. Đorđević

PROSTORNA DISTRIBUCIJA I EKOLOGIJA
ORHIDEJA (ORCHIDACEAE) ZAPADNE
SRBIJE

doktorska disertacija

Beograd, 2018

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF BIOLOGY

Vladan D. Djordjević

SPATIAL DISTRIBUTION AND ECOLOGY
OF ORCHIDS (ORCHIDACEAE) OF
WESTERN SERBIA

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2018

Podaci o mentoru i članovima komisije:

Mentor:

dr Vladimir Stevanović

redovni profesor (u penziji), Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, akademik
SANU

Članovi komisije:

dr Slobodan Jovanović

vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet

dr D Mitar Lakušić

redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet

dr Marjan Niketić

naučni savetnik i muzejski savetnik, Prirodnjački muzej u Beogradu

Datum odbrane:

Zahvalnica

Doktorska disertacija je realizovana u okviru projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije br. 173030 – "Biodiverzitet biljnog sveta Srbije i Balkanskog poluostrva – procena, održivo korišćenje i zaštita".

Zahvaljujem se mom dragom mentoru Dr Vladimiru Stevanoviću, redovnom profesoru (u penziji) Biološkog fakulteta u Beogradu i akademiku Srpske akademije nauke i umetnosti na velikoj podršci, posvećenosti, strpljenju i razumevanju u toku studija i izrade ove disertacije. Profesor je svojim znanjem, iskustvom, mudrošću i ljubavlju prema prirodi, nauci i umetnosti najbolje osetio moju zainteresovanost za proučavanje orhideja i pomogao mi da ostvarim veliki san. Saveti, poverenje i sloboda koje mi je profesor pružio bili su najpodsticajniji za moj naučni rad. Čast mi je i privilegija što sam jedan od njegovih učenika.

Veliku zahvalnost dugujem Dr Slobodanu Jovanoviću, vanrednom profesoru Biološkog fakulteta u Beogradu za veliku posvećenost, strpljenje, temeljitost i podršku koju mi je pružio. Hvala na svakom dragocenom podatku, savetu i pomoći u realizaciji naučnih radova i ove disertacije.

Veliku zahvalnost želim da izrazim Dr Dmitru Lakušiću, redovnom profesoru Biološkog fakulteta u Beogradu, na velikoj podršci, nebrojenim konsultacijama i prenesenom znanju. Profesor je pratio moj rad od gimnazijskih dana i uvek je bio tu kada je bilo najpotrebnije. Hvala na velikoj motivaciji, pozitivnoj energiji, poverenju i vremenu posvećenom mom naučnom usavršavanju.

Svoju zahvalnost upućujem Dr Marjanu Niketiću, naučnom savetniku i muzejskom savetniku Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, koji mi je prihvatanjem učešća u komisiji ove disertacije pružio izuzetnu čast. Zahvalan sam na značajnim podacima, korisnim sugestijama i savetima, kao i pomoći u realizaciji ovog rada.

Svoju zahvalnost želim da izrazim Dr Spirosu Tsiftsisu iz Grčke. Zahvalan sam mu na uspešnoj saradnji, velikoj posvećenosti, savetima i pomoći u statističkoj obradi podataka. Njegova ogromna energija, veliko znanje i marljivost inspirisali su me da budem vredniji.

Prof. Dr Molnár Atilla, Prof. Dr Jana Jersáková, Prof. Dr Alessandro Chiarucci, Karel Kreutz, Stefan Hertel, Helmut Presser, Zisis Antonopoulos, Roko Čičmir i Miha Kocjan zaslužuju moju veliku zahvalnost zbog uspešne saradnje, vrednih saveta, podrške i provere identifikacije pojedinih orhideja.

Srdačno se zahvaljujem Dr Branki Stevanović, redovnom profesoru (u penziji) Biološkog fakulteta u Beogradu na svemu što me je naučila iz ekologije biljaka, kao i na velikoj podršci i poverenju.

Posebno se zahvaljujem Dr Ljupku Rundiću, redovnom profesoru Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu na pomoći u klasifikaciji geoloških podloga, kao i konstruktivnim sugestijama i savetima. Takođe, zahvaljujem se članovima

Departmana za mineralogiju, kristalografiju, petrologiju i geochemiju Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu na pomoći u identifikaciji pojedinih geoloških podloga.

Veliku zahvalnost dugujem Dr Snežani Vukojičić, koja mi je 2004. godine otkrila čarobni svet Pančićevog herbarijuma. Zahvalan sam joj na velikoj podršci, pozitivnoj energiji, kao i značajnim podacima i savetima koji su doprineli da ova disertacija bude kvalitetnija.

Zahvalnost dugujem Prof. Dr Gordani Tomović i Dr Kseniji Jakovljević, na savetima, nesebičnoj pomoći, podršci i razumevanju u toku izrade ove disertacije. Zahvaljujem se Dr Gordani Gajić, Prof. Dr Jasmini Šinžar-Sekulić, Prof. Dr Tamari Rakić, Dr Maji Lazarević i Ivani Živković na podršci, vrednim savetima i sugestijama.

Veliku zahvalnost dugujem Prof. Dr Marku Sabovljeviću, mom prvom mentoru u Istraživačkoj Stanici Petnica. Hvala na divnim terenima 1995. i 1996. godine, vrednim savetima i sugestijama, kao i velikoj posvećenosti. Zahvalan sam i Dr Vladanu Jovanoviću, Dr Žaklini Marjanović i Vesni Obradović na velikoj podršci, poverenju i svemu što su me naučili u Istraživačkoj stanici Petnica. Posebno se zahvaljujem Nenadu Sekirarskom, sa kojim sam otkrio prve orhideje na Povelnu i Jablaniku 1995. godine.

Hvala osoblju Nacionalnog parka Tara, JP "Srbijašume" - Šumskog gazdinstva Ivanjica, Turističke organizacije Čačka, Planinarsko-speleološkog društva "Zmajevac" iz Sjenice i Planinarskog društva Ljeskovac – Priboj na logističkoj podrsci u toku terenskih istraživanja. Zahvaljujem se Marijani Josipović i svim čuvarima sa kojima sam otkrivao najskrivenije delove Tare i Zvijezde, kao i Žiki Maričiću za veliku pomoć u istraživanju orhideja Golije i Jelice. Posebnu zahvalnost dugujem Goranu Nikoliću, na požrtvovanosti, posvećenosti, nesebičnoj pomoći i dragocenim podacima o orhidejama Ovčarsko-kablarske klisure, koji su doprineli da ovaj rad bude kvalitetniji.

Zahvalnost dugujem Ani Nahirnić na divnim terenskim danima provedenim na Jadovniku, Četanici, Zlatiboru, Mokroj Gori, Valjevskim planinama i u okolini Priboja. Njena strpljivost i posvećenost radu značajno su uticali da budem organizovaniji. Hvala svim ljudima koji su mi pomogli u terenskom radu, pre svega Vladimiru Mijailoviću, Ani Beljić, Marku Randiću, Slavici-Ivanjici, Slavku (Muji), Vidoju, Miji iz Loznice i Rami Tahiroviću iz Sjenice. Hvala i Mr Verici Stojanović na velikoj podršci i pažnji.

Posebno se zahvaljujem Dr Predragu Lazareviću, Goranu Nikoliću, Svetlani Krdžić, Jelici Novaković, Ranku Periću, Milošu Radakoviću, Žarku Pantoviću, Milošu Mrvaljeviću i Lazaru Novakoviću, koji su svojim terenskim podacima o orhidejama zapadne Srbije doprineli da ovaj rad bude potpuniji i kvalitetniji.

Hvala dragim kolegincama Dr Ivani Janković i Dr Jovani Pantović na nesebičnoj pomoći, podršci i strpljenju. Zahvaljujem se i ostalim kolegincama i kolegama Katedre za ekologiju i geografiju biljaka (Neveni, Evi, Sanji, Tijani, Aleksandri, Nadi, Milijani, Tomici i Urošu) na pozitivnoj energiji i velikoj podrsci.

Najiskreniju zahvalnost moram izraziti i mojoj porodici, naročito majci, koja je najviše verovala u mene.

Prostorna distribucija i ekologija orhideja (Orchidaceae) zapadne Srbije

Sažetak

Orhideje su poznate po bogatstvu taksona, kompleksnoj ekologiji i velikom broju ugroženih vrsta. Osnovni ciljevi ove disertacije su utvrđivanje prostorne distribucije i diverziteta orhideja zapadne Srbije, kao i utvrđivanje ekoloških preferencija i konzervacionog statusa orhideja. Za svaki takson izrađene su karte rasprostranjenja u zapadnoj Srbiji. Za ispitivanje uticaja nadmorske visine, 19 bioklimatskih faktora i heterogenosti staništa na bogatstvo taksona u pojedinim UTM kvadratima 10×10 km, kao i analizu bogatstva taksona orhideja duž gradijenta nadmorske visine korišćena je regresiona analiza. OMI (eng. *outlying mean index*) analiza je korišćena za analizu ekoloških niša i faktora koji utiču na brojnost i distribuciju orhideja. Utvrđeno je prisustvo 57 vrsta i podvrsta orhideja, među kojima je 7 novih taksona za floru Srbije. Utvrđeno je da planina Tara predstavlja najvažniji centar diverziteta orhideja u zapadnoj Srbiji, sa 34 registrovana taksona u UTM kvadratu CP76. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da nadmorska visina i heterogenost staništa značajno utiču na bogatstvo taksona u UTM kvadratima 10×10 km, dok maksimalne vrednosti nadmorskih visina i minimalne vrednosti temperaturnih varijabli najznačajnije utiču na bogatstvo prstasto-tuberoidnih orhideja. Utvrđeno je da se najviše taksona orhideja javlja u područjima srednjih nadmorskih visina (1000-1100 m). Najveći broj taksona orhideja je registrovan na krečnjacima, u zajednicama klasa *Festuco-Brometea*, *Quercetea pubescentis* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Definisano je 6 ekoloških grupa šumskih i 8 ekoloških grupa orhideja zeljastih tipova vegetacije. Određeni su IUCN statusi ugroženosti, kao i faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije, sa predlogom mera zaštite i konzervacionim prioritetima.

Ključne reči: Orchidaceae, rasprostranjenje, ekologija, ekološke niše, nadmorska visina, geološke podloge, vegetacija, zaštita, zapadna Srbija, Balkansko poluostrvo

Naučna oblast: Ekologija

Uža naučna oblast: Ekologija, biogeografija i zaštita životne sredine

UDK broj: 582.594[581.91/.95:581.52:574.2:502.211](497.11:292.464)(043.3)

Spatial distribution and ecology of orchids (Orchidaceae) of western Serbia

Abstract

Orchids are known for their taxa richness, complex ecology and a large number of endangered species. The main objectives of this dissertation are the determination of spatial distribution and diversity of orchids in western Serbia, and the determination of ecological preferences and conservation status of orchids. Distribution maps were made for each taxon in western Serbia. Regression analysis was used to explore the influence of elevation, 19 bioclimatic factors and the habitat heterogeneity on the taxa richness within individual UTM 10 × 10 km grid cells, as well as to analyse the taxa richness along the elevational gradient. The OMI (outlying mean index) analysis was used to analyse ecological niches and factors affecting the abundance and distribution of orchids. The presence of 57 orchid species and subspecies was recorded, among which 7 new taxa to the flora of Serbia. Mt. Tara represents the most important center of diversity of orchids in western Serbia, with 34 taxa recorded in CP76 UTM grid cell. Results of this study showed that elevation and habitat heterogeneity significantly affect the taxa richness in UTM 10 × 10 km grid cells, whereas the maximum values of elevations and minimum values of temperature variables most significantly affect the richness of orchids with palmate and fusiform tubers. It has been found that most of orchid taxa occur in the middle elevations (1000-1100 m). The largest number of orchid taxa was recorded on limestone, in the communities of the classes *Festuco-Brometea*, *Quercetea pubescentis* and *Molinio-Arrhenatheretea*. Six ecological groups of forest orchids and eight ecological groups of orchids of herbaceous vegetation types were defined. IUCN threatened status, as well as the threats to orchids of western Serbia were determined, with a proposal for protection measures and conservation priorities.

Key words: Orchidaceae, distribution, ecology, ecological niche, elevation, geological substrates, vegetation, conservation, western Serbia, Balkan peninsula

Scientific field: Ecology

Field of scientific specialization: Ecology, biogeography and environmental protection

UDC number: 582.594[581.91/.95:581.52:574.2:502.211](497.11:292.464)(043.3)

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Opšte karakteristike porodice Orchidaceae.....	1
1.1.1. Taksonomski položaj porodice Orchidaceae	1
1.1.2. Morfološke karakteristike	2
1.1.3. Životni ciklus	10
1.1.4. Mikoriza.....	13
1.1.5. Oprašivanje	18
1.1.5.1. Sistemi koji nagrađuju oprašivače	19
1.1.5.2. Sistemi koji ne nagrađuju oprašivače.....	20
1.1.5.3. Hipoteze o postojanju obmanjujućih sistema oprašivanja kod orhideja	29
1.1.5.4. Samooprašivanje	30
1.1.6. Ekologija.....	31
1.1.7. Rasprostranjenje i diverzitet	35
1.1.8. Klasifikacija porodice Orchidaceae	39
1.1.9. Ugroženost i zaštita.....	42
1.1.9.1. Retkost orhideja i faktori ugrožavanja	43
1.1.9.2. Zaštita orhideja prema međunarodnim propisima	46
1.1.9.3. Zaštita orhideja u Srbiji.....	47
1.2. Istorijski pregled istraživanja orhideja u Srbiji sa posebnim osvrtom na istraživanja u zapadnoj Srbiji	49
1.3. Opšte karakteristike istraživanog područja	59
1.3.1. Geografski položaj, granice i reljef.....	59
1.3.1.1. Severozapadna Srbija	59
1.3.1.2. Zapadna Srbija	63
1.3.1.3. Jugozapadna Srbija.....	67
1.3.2. Geološke i geomorfološke karakteristike.....	69
1.3.3. Pedološke karakteristike	74
1.3.4. Hidrografske karakteristike.....	77
1.3.5. Klimatske karakteristike	80
1.3.5.1. Temperatura vazduha.....	83

1.3.5.2. Relativna vlažnost vazduha.....	84
1.3.5.3. Osunčanost (insolacija).....	85
1.3.5.4. Padavine.....	85
1.3.6. Vegetacija zapadne Srbije.....	88
1.3.7. Zaštićena prirodna dobra u zapadnoj Srbiji.....	90
2. CILJEVI RADA.....	92
3. MATERIJAL I METODE.....	94
3.1. Prikupljanje podataka.....	94
3.2. Analiza podataka.....	99
3.2.1. Analiza florističke sličnosti.....	99
3.2.2. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable.....	102
3.2.3. Analiza bogatstva taksona orhideja u odnosu na heterogenost staništa.....	103
3.2.4. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na broj lokaliteta uzorkovanja.....	104
3.2.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu.....	104
3.2.6. OMI (<i>eng.</i> Outlying Mean Index) analiza.....	104
3.2.7. Metoda hijerarhijskog klasterovanja (UPGMA) i SIMPROF (<i>eng.</i> Similarity Profile Analysis) analiza.....	106
3.2.8. ISA (<i>eng.</i> Indicator Species Analysis) analiza.....	106
3.2.9. MRPP (<i>eng.</i> Multi Response Permutation Procedure) analiza.....	106
4. REZULTATI.....	107
4.1. Baza podataka orhideja zapadne Srbije.....	107
4.2. Pregled flore orhideja zapadne Srbije.....	107
4.3. Taksonomska analiza flore orhideja zapadne Srbije.....	112
4.4. Analiza životnih formi orhideja zapadne Srbije.....	115
4.5. Analiza sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije.....	120
4.6. Fitogeografska analiza flore orhideja zapadne Srbije.....	124
4.7. Prostorna distribucija orhideja zapadne Srbije.....	128
4.7.1. Rasprostranjenje pojedinačnih taksona orhideja.....	128
4.7.2. Analiza prostorne distribucije orhideja zapadne Srbije.....	220
4.7.2.1. Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije.....	220

4.7.2.1.1. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između geografskih regiona zapadne Srbije	222
4.7.2.2. Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije	224
4.7.2.2.1. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije	229
4.7.2.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 50 × 50 km	232
4.7.2.3.1. Broj UTM kvadrata 50 × 50 km u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja	233
4.7.2.3.2. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km.....	235
4.7.2.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 10 × 10 km	237
4.7.2.4.1. Broj UTM kvadrata 10 × 10 km i broj lokaliteta uzorkovanja u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja.....	240
4.7.2.4.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10 × 10 km	243
4.7.2.5. Faktori koji utiču na prostornu distribuciju orhideja zapadne Srbije	247
4.7.2.5.1. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable	247
4.7.2.5.2. Analiza bogatstva taksona orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable....	248
4.7.2.5.3. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na heterogenost staništa	252
4.7.2.5.4. Analiza bogatstva taksona orhideja pojedinih planinskih oblasti u odnosu na heterogenost staništa.....	253
4.7.2.5.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na broj lokaliteta uzorkovanja	254
4.8. Ekologija orhideja zapadne Srbije.....	255
4.8.1. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu i opsezi nadmorskih visina orhideja	255
4.8.1.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu	255

4.8.1.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu	260
4.8.1.3. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu	267
4.8.1.4. Opsezi nadmorskih visina orhideja zapadne Srbije	273
4.8.2. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge.....	275
4.8.2.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge	275
4.8.2.2. Preferencije taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge	276
4.8.2.3. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih tipova geoloških podloga	280
4.8.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip vegetacije.....	283
4.8.3.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske klase.....	283
4.8.3.2. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske redove	285
4.8.3.3. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske sveze	287
4.8.3.4. Fitocenološka pripadnost taksona orhideja	289
4.8.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa.....	292
4.8.4.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji.....	292
4.8.4.2. Preferencije taksona orhideja u odnosu na tip staništa.....	312
4.8.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zapadne Srbije.....	313
4.8.5.1. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije.....	313
4.8.5.2. Ekološke grupe orhideja šumskih tipova vegetacije	320
4.8.5.3. Orhideje kao indikatori šumskih tipova vegetacije i geoloških podloga	323
4.8.5.4. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih šumskih tipova vegetacije.....	324
4.8.5.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije.....	326
4.8.5.6. Ekološke grupe orhideja zeljastih tipova vegetacije	333
4.8.5.7. Orhideje kao indikatori zeljastih tipova vegetacije i geoloških podloga	337
4.8.5.8. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih zeljastih tipova vegetacije.....	339

4.9. Ugroženost i zaštita orhideja zapadne Srbije.....	341
4.9.1. Konzervacioni status orhideja zapadne Srbije	341
4.9.2. IUCN kategorije ugroženosti orhideja zapadne Srbije	344
4.9.3. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema međunarodnim propisima.....	346
4.9.3.1. Direktiva o staništima	346
4.9.3.2. Bernska konvencija	346
4.9.3.3. CITES konvencija	346
4.9.3.4. EU Uredba o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine	347
4.9.4. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema nacionalnim propisima	348
4.9.4.1. Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva.....	348
4.9.4.2. Pravilnik o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama	348
4.9.5. Faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije.....	348
4.9.6. Konzervacioni prioriteti	352
5. DISKUSIJA	366
5.1. Taksonomska analiza flore orhideja zapadne Srbije	366
5.2. Analiza životnih formi orhideja zapadne Srbije.....	376
5.3. Analiza sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije	379
5.4. Fitogeografska analiza flore orhideja zapadne Srbije	383
5.5. Prostorna distribucija orhideja zapadne Srbije	387
5.5.1. Florističko bogatstvo.....	387
5.5.2. Fitogeografski značaj taksona orhideja koji su konstatovani prvi put u flori Srbije	388
5.5.3. Obrasci prostorne distribucije i centri diverziteta orhideja u zapadnoj Srbiji ...	395
5.5.3.1. Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije	396
5.5.3.2. Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije	397
5.5.3.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 50 × 50 km	400
5.5.3.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 10 × 10 km	400
5.5.3.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable	403

5.5.3.6. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km i u pojedinim planinskim oblastima u odnosu na heterogenost staništa	407
5.5.3.7. Koje orhideje su najrasprostranjenije, a koje najređe u zapadnoj Srbiji? ...	409
5.6. Ekologija orhideja zapadne Srbije.....	410
5.6.1. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu i opsezi nadmorskih visina orhideja.....	410
5.6.1.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu	410
5.6.1.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu	413
5.6.1.3. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu	415
5.6.1.4. Opsezi nadmorskih visina orhideja zapadne Srbije	416
5.6.2. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge.	418
5.6.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip vegetacije.....	427
5.6.3.1. Koje orhideje zapadne Srbije rastu u velikom broju tipova vegetacije?.....	439
5.6.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa.....	442
5.6.4.1. Koje orhideje zapadne Srbije rastu u velikom broju tipova staništa?.....	445
5.6.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zapadne Srbije.....	446
5.6.5.1. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije.....	446
5.6.5.2. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih šumskih tipova vegetacije.....	453
5.6.5.3. Generalisti i specijalisti šumskih tipova vegetacije	454
5.6.5.4. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije.....	456
5.6.5.5. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih zeljastih tipova vegetacije.....	461
5.6.5.6. Generalisti i specijalisti zeljastih tipova vegetacije	462
5.7. Ugroženost i zaštita orhideja zapadne Srbije.....	464
5.7.1. Konzervacioni status orhideja zapadne Srbije	464
5.7.1.1. IUCN kategorije ugroženosti orhideja zapadne Srbije.....	464
5.7.1.2. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema međunarodnim propisima.....	468

5.7.1.3. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema nacionalnim propisima	471
5.7.2. Faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije.....	473
5.7.3. Predlozi mera zaštite orhideja zapadne Srbije	480
6. ZAKLJUČCI.....	485
7. LITERATURA	494
8. PRILOZI	560

1. UVOD

1.1. Opšte karakteristike porodice Orchidaceae

1.1.1. Taksonomski položaj porodice Orchidaceae

Predstavnici porodice Orchidaceae Juss. su biljke iz divizije Tracheophyta, naddivizije Spermatophytina, klase Magnoliopsida, nadreda Lilianae i reda Asparagales (Chase et al., 2016; Euro+Med, 2018). Poreklo i filogenija orhideja nisu još uvek potpuno razjašnjeni. Naime, prema starosti fosilnih ostataka naučnici su dugo smatrali da porodica orhideja spada u relativno mlade porodice biljaka. Međutim, novijim istraživanjima je procenjeno da su orhideje evoluirale tokom kasne Krede, pre 76 do 105 miliona godina (Chase et al., 2017). Na osnovu detaljnih molekularnih analiza fosilnih ostataka polinija vrste *Meliorchis caribea*, koje su pronađene zakačene za pčelu *Proplebeia dominicana*, procenjeno je da su prve orhideje nastale pre 76 do 84 miliona godina (Ramirez et al., 2007). U Nemačkoj je pronađen najstariji fosilni ostatak orhideje *Eoorchis miocaenica* Mehl, koja je najverovatnije živela pre oko 15 miliona godina, u gornjem Miocenu (Mehl, 1984). Istraživanja su pokazala da je porodica Orchidaceae jedna od prvih porodica koja je divergirala u okviru reda Asparagales, kao i da je diverzifikacija orhideja tekla uporedo sa diverzifikacijom insekata, posebno iz grupe Hymenoptera (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Pretpostavlja se da su orhideje nastale u jugoistočnoj Aziji, odnosno u Maleziji, odakle su se proširile na ostale kontinente, što je bilo omogućeno relativnom blizinom kontinenata u periodu Krede (Dressler, 1981; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Danas je poznato da terestrične orhideje imaju šire rasprostranjenje od evolutivno mlađih epifita, koje nisu imale dovoljno vremena da se prošire pre odvajanja kontinenata (Sanford, 1974). Značajni deo evolucije orhideja se odvijao i nakon odvajanja kontinenata, što potvrđuje činjenica da svaki kontinent ima specifičnu floru orhideja.

1.1.2. Morfološke karakteristike

Orhideje su višegodišnje biljke, različitih oblika i veličina. Habitus evolutivno starijih orhideja je simpodijalan, a evolutivno mlađih monopodijalan. Među najmanje orhideje spadaju australska orhideja *Bulbophyllum minutissimum* (F.Muell.) F.Muell., koja je 3-4 mm visoka (Romand-Monnier et al., 2013; Essomo et al., 2016) i centralnoamerička vrsta *Platystele jungermannioides* (Schltr.) Garay, čije stabljike ne prelaze visinu od 1 cm (Dressler, 1981). Kao najveće se ističu madagaskarska orhideja *Angraecum sesquipedale* Thouarskao, predstavnici rodova *Grammatophyllum* i *Oncidium*, kao i liane, posebno predstavnici roda *Vanilla*, koji mogu da izrastu u dužinu od više desetina metara (Dressler, 1981; Gladkova, 1982; Hágsater & Dumont, 1996).

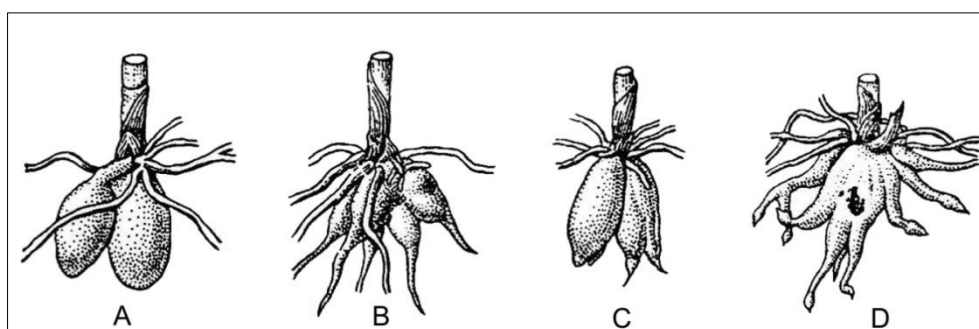
Orhideje imaju mnogo zajedničkih morfoloških osobina sa srodnim grupama monokotila: raštrkani provodni snopići, paralelna lisna nervatura, cvet građen po principu 3, podcvetan plodnik itd. Specifičnosti orhideja u odnosu na ostale biljke su: resupinacija cvetova, jedan fertilan prašnik (osim kod predstavnika potporodice Cyripedioideae koji imaju 2 ili 3 prašnika), grupisanost polena u mase (polinije), ginostemijum, specifičan labelum, kao i veliki broj sitnih semena (Dressler, 1981; Delforge, 2006; Chase et al., 2017).

Korenov sistem orhideja se sastoji iz sekundarnih (adventivnih) korenova, što je opšta odlika monokotiledonih biljaka. Većina orhideja poseduje tkivo velamen (*velamen radicum*), čije su ćelije zadebljelih zidova i koje prilikom sazrevanja korena gube ćelijski sadržaj. Ovi slojevi ćelija su ispunjeni vazduhom i kod epifitskih vrsta obavljaju važnu ulogu u apsorpciji vode i mineralnih materija. U ćelijama velamena terestričnih orhideja se najčešće nalaze mikorizne gljive, pa se poreklo ovog tkiva može dovesti u vezu sa mikorizom.

Kod mnogih terestričnih orhideja koren formira tuberoide (gomolje). Oni predstavljaju organe za mirovanje pomoću kojih orhideje preživljavaju nepovoljan period godine. U njima se skladište voda i rezervne materije. Kod tribusa Orchideae, tuberoidi potiču delom i od stabljike, pa se zato zovu korensko-stablovi tuberoidi. Naime, bazalni deo tuberoida ima omotač sa strukturom korena, dok je jezgro sa strukturom stabla. Vrste najčešće poseduju dva tuberoida, pri čemu stari tuberoide potiče

iz prethodne sezone i iz njega orhideja u tekućoj godini koristi hranljive materije. Mladi tuberoid je tvrd i u njemu se skladište materije za narednu sezonu, a na njegovom vrhu se nalazi pupoljak iz koga se iduće godine razvija izdanak. Orhideje zapravo imaju tuberoide zamenskog tipa jer biljka formira po jedan tuberoid godišnje koji zamenjuje prošlogodišnji, tako da je koeficijent razmnožavanja 1:1, tj. ne dolazi do povećanja broja jedinki. Ređe se sreću dobro razvijene jedinke koje mogu da razviju dva pupoljka godišnje i da iz njih sledeće godine obrazuju dve jedinke. Inače, jedinke orhideja *Anacamptis morio* subsp. *champagneuxii*, *Serapias lingua* i *Ophrys bombylifera* imaju tri ili više tuberoida (Delforge, 2006).

Tuberoidi po obliku mogu biti: okruglasti (*Anacamptis*, *Herminium*, *Himantoglossum*, *Ophrys*, *Orchis*, *Neotinea*, *Neottianthe* i dr.), plíce ili dublje prstasto deljeni (*Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Pseudorchis* i dr.) i izduženi (*Platanthera*, *Spiranthes* i dr.) (Slika 1). Upravo po jajasto-okruglastim tuberoidima koji podsećaju na testise sisara, porodica Orchidaceae je dobila ime (na starogrčkom *orchis* znači testis) (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).



Slika 1. Oblici tuberoida nekih terestričnih orhideja: A - *Orchis mascula*, B - *Dactylorhiza majalis*, C - *Platanthera bifolia*, D - *Gymnadenia conopsea* (Vakhrameeva et al., 1991).

Kod vrste *Neottia nidus-avis* korenovi su mnogobrojni, mesnati, na vrhovima zatupasti, bez korenskih dlaka, upleteni u obliku ptičijeg gnezda. Zbog izgleda korenova, ova orhideja je dobila ime "gnezdovnica" (lat. *nidus* = gnezdo i *avis* = ptica) (Marin & Tatić, 1997). Kod vrste *Limodorum abortivum* korenovi su debeli, lomljivi i često na vrhu račvasti, dok su korenovi vrsta iz rodova *Cephalanthera*, *Epipactis*, *Neottia* i *Spiranthes* površinski i na njima se razvijaju adventivni pupoljci, koji služe za

vegetativno razmnožavanje. Iz pupoljaka polaze brojni izdanci koji zatim formiraju sopstvene korenove sisteme.

Stabljike su kod većine predstavnika porodice Orchidaceae nerazgranate. One se kod terestričnih orhideja sastoje od nodusa, na kojima su pričvršćeni listovi, i internodusa. Kod orhideja sa neograničenim (monopodijalnim) rastom glavne osovine, stabljika može mnogo da poraste. Imajući u vidu da ove biljke ne mogu da sačuvaju vertikalni položaj, one prelaze u fazu penjanja, odnosno rasta u visinu. Predstavnici ovih, takozvanih penjućih orhideja, su vrste iz rodova *Vanda*, *Angraecum*, *Arachnis*, *Phalenopsis* i dr. (Chase et al., 2017).

Mnoge terestrične orhideje imaju rizome, odnosno podzemna stabla sa svim skraćenim internodijama i listovima u obliku ljuspi ili krljušti. Rizomi služe kao organi za magacioniranje rezervnih materija i vode, kao i za regeneraciju i razmnožavanje, a zastupljeni su kod vrsta iz rodova *Cephalanthera*, *Goodyera*, *Cypripedium*, *Epipactis*, *Limodorum*, *Neottia* i dr. Na nodusima rizoma se nalaze adventivni pupoljci od kojih polaze novi izdanci. Kod predstavnika roda *Epipactis* iz rizoma ponekad polaze i sterilni izdanci. Orhideje sa rizomima se mnogo češće razmnožavaju vegetativno preko delova rizoma, nego semenima. Rizomi orhideja mogu da budu skraćeni, kao kod predstavnika roda *Cephalanthera* ili nekih vrsta roda *Epipactis*, ali mogu biti i dugački, tanki i puzavi, kao kod vrsta *Neottia cordata* i *Goodyera repens* (Vakhrameeva et al., 1991). Rizom vrste *Limodorum abortivum* je debeo, skoro vodoravan i nalazi se duboko u podlozi, dok je kod vrste *Neottia nidus-avis* veoma razgranat. Vrste *Corallorhiza trifida* i *Epipogium aphyllum* imaju rizome u obliku koralala.

Postoje i orhideje koje u osnovi stabla poseduju zadebljanja u obliku lukovica. To su krtolasta stabla ili takozvane pseudobulbe. Takva lukovičasta zadebljanja raznovrsnih oblika su široko rasprostranjena kod tropskih orhideja, ali ih ima i kod predstavnika umerenog pojasa, na primer kod rodova *Liparis* i *Calypso* (Vakhrameeva et al., 1991).

Listovi orhideja su uvek prosti (sa jednom celom lisnom pločom), sa celim krajevima, dok je nervatura lista paralelna ili lučna. Lisne ploče imaju različite oblike – od linearnih, kopljolikih, do elipsoidnih i jajastih. Listovi mogu biti tanki ili blago mesnati, sa peteljkaama ili bez njih. Raspored listova kod orhideja je većinom naizmeničan, a ređe naspraman. Iz svakog nodusa stabljike polazi po jedan list, sa

osovinskim pupoljkom u bazi. Kod nekih vrsta listovi su raspoređeni manje ili više ravnomerno duž stabla (npr. vrste iz roda *Cypripedium*), dok kod drugih vrsta listovi obrazuju rozetu pri osnovi izdanka (npr. vrste iz rodova *Ophrys*, *Orchis*, *Anacamptis* i *Himantoglossum*). Orhideje kod kojih se razvija samo jedan list u donjem delu stabla su *Oreorchis patens* (Lindley) Lindley, *Calypso bulbosa* (L.) Oakes i *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., dok vrste iz roda *Platanthera*, kao i *Neottia cordata* (L.) Rich. i *N. ovata* (L.) Bluff & Fingerh. najčešće imaju po dva lista (Buttler, 1991; Vakhrameeva et al., 1991).

Kod većine autotrofnih terestričnih orhideja listovi su zelene boje, a pojedini predstavnici imaju listove sa pegama ili tačkicama. Kod saprofitskih (mikoheterotrofnih) orhideja, listovi su najčešće redukovani u obliku rukavaca i sitnih ljusti, npr. kod vrsta: *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum* i *Corallorhiza trifida* (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Treba napomenuti da su listovi orhideja na donjem delu stabla i na rizomima obično jedva primetni, ljustasti, u vidu bezbojnih ili mrkih rukavaca, dok se kod većine terestričnih orhideja u osnovi izdanka nalaze normalno razvijeni listovi, koji se duž stabljike postepeno smanjuju i proređuju. Listovi i čitavi nadzemni delovi se kod većine orhideja umerene klimatske zone na kraju sezone osuše, ali ima i vrsta koje prezimljuju sa zelenim listovima ispod snega, npr. vrste *Goodyera repens* i *Calypso bulbosa* (Vakhrameeva et al., 1991). Inače, na osama cvasti orhideja se nalaze brakteje, listovi iz čijih pazuha polaze cvetovi. Brakteje su kod vrsta iz roda *Serapias* obojene i podsećaju na sepalne listiće cveta, kod rodova *Dactylorhiza* i *Epipactis* su uglavnom krupne i podsećaju na prave listove stabla, dok su kod vrsta iz roda *Orchis* značajno redukovane (Delforge, 2006).

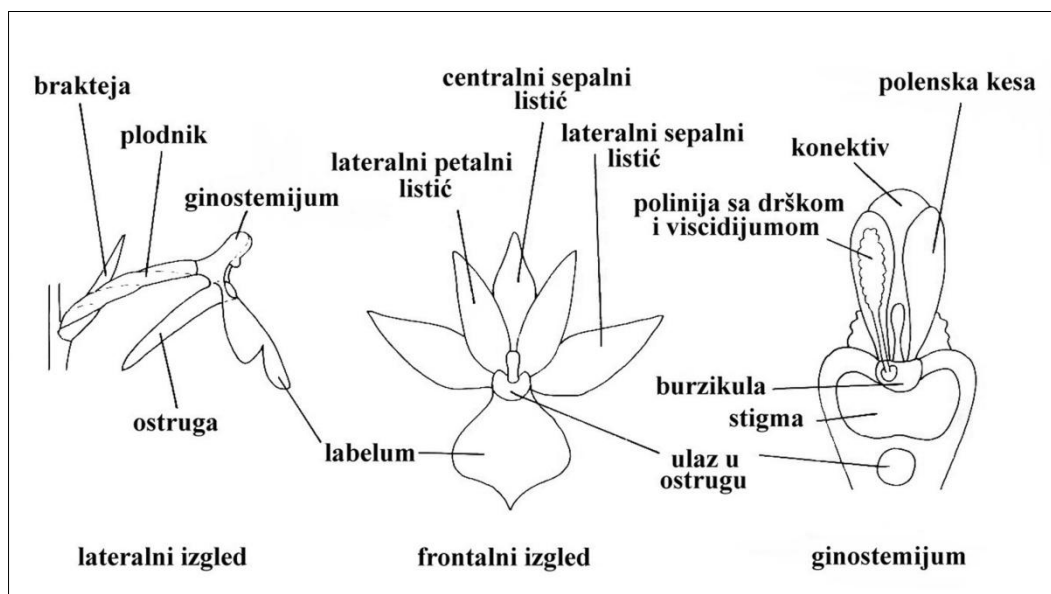
Cvast orhideja je uvek terminalna i racemozna, sa cvetovima koji su osovinski raspoređeni na rahisu i koji obično cvetaju od baze prema vrhu. Redosled cvetanja je obrnut kod vrste *Orchis simia* (Dressler, 1981). Cvetovi orhideja su skupljeni u klasolike, grozdaste ili metličaste cvasti, a samo nekoliko vrsta ima pojedinačne cvetove – neke vrste iz rodova *Cypripedium*, *Calypso* i *Pogonia* (Vakhrameeva et al., 1991; Delforge, 2006). Cvasti terestričnih orhideja su najčešće klasolike i valjkastog oblika. Klasolika cvast vrste *Traunsteinera globosa* je u početku cvetanja zbijena, kratko piramidalna, potom skoro loptasta, a zatim valjkasta. Kod rodova *Corallorhiza*, *Epipactis*, *Goodyera*, *Limodorum* i *Neottia* cvasti su grozdaste. Jednostrane cvasti su karakteristične za rodove *Neottianthe* i *Goodyera*, neke vrste iz roda *Epipactis*, dok su

kod roda *Spiranthes* cvasti izdužene, zbijene, sa spiralno uvijenom osovinom, zbog čega su cvetovi spiralno raspoređeni u jednom redu (Delforge, 2006). Najduža cvast, od 5 m, konstatovana je kod vrsta iz roda *Oncidium* (Dressler, 1981).

Broj cvetova u cvastima i brzina otvaranja cvetova se razlikuju od vrste do vrste. U cvastima vrste *Orchis purpurea* se nalazi 25 do 200 cvetova, *Gymnadenia conopsea* ima 20 do 80 cvetova, *Cephalanthera damasonium* 2 do 20 cvetova, *Anacamptis morio* 15 do 25 cvetova, *Epipogium aphyllum* 1 do 8 cvetova, *Platanthera bifolia* 12 do 45 cvetova, dok se u cvastima *Epipactis helleborine* nalazi do 100 cvetova (Delforge, 2006). Kod vrste *Anacamptis morio* je uočeno brzo otvaranje cvetova (Nilsson, 1984), dok *Dactylorhiza maculata* polako otvara svoje cvetove, tako da se na jednoj cvasti mogu uočiti uveli cvetovi pri osnovi cvasti, otvoreni cvetovi u sredini i pupoljci na vršnom delu cvasti. Dugovečnost cvetova orhideja se objašnjava kao adaptacija na specijalizovan sistem oprašivanja. Vrste iz roda *Orchis* zadržavaju cvetove 7-10 dana, cvetovi gospine papučice (*Cypripedium calceolus*) u iščekivanju oprašivanja mogu i tri nedelje da ne uvenu, ali će brzo uvenuti kada se na žig tučka zalepi polen, dok cvetovi nekih tropskih orhideja traju čak 2 do 3 meseca (Vakhrameeva et al., 1991).

Cvetovi orhideja su uvek zigomorfni, odnosno bilateralne simetrije. Dvopolni su, a retko jednopolni ili poligami. Usled uzdužnog, spiralnog uvijanja plodnika za 180°, cvetovi su orijentisani tako da im zadnji deo dolazi u prednji plan. Naime, lebelum se u pupoljku nalazi na gornjoj strani cveta, a onda usled rotiranja plodnika zauzima donji položaj koji je pogodan za sletanje insekata. To je pojava tzv. resupinacije. Kod vrsta *Epipogium aphyllum* i *Gymnadenia rhellicani* ne dolazi do resupinacije, što znači da imaju usnu koja je tokom cvetanja okrenuta na gore (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Perijant cvetova je sastavljen od dva kruga od po tri, najčešće kolorična listića. Spoljašnji listići perijanta (sepalni) imaju zaštitnu ulogu dok je pupoljak u razvoju, a unutrašnji (petalni) listići su obično tanji i preklapaju se u pupoljku (Slika 2). Dva listića spoljašnjeg kruga su raspoređeni bočno, a srednji se nalazi sa gornje strane. Dva listića unutrašnjeg kruga su takođe bočno postavljena, a srednji je na donjoj strani (Slika 2).



Slika 2. Građa cveta orhideja (Buttler, 1991).

Srednji listić unutrašnjeg kruga perijanta se najčešće razlikuje po obliku i boji od ostalih listića i naziva se usna (labelum). Ona predstavlja svojevrsnu pistu za sletanje insekata. Predstavnicima dva roda orhideja (*Cypripedium* i *Calypso*) imaju usnu koja je meškovito naduvena. Labelum može biti ceo, kao kod predstavnika rodova *Platanthera* i *Liparis*, ili reznjevit (sastavljen iz dva ili tri reznja), kao kod većine vrsta iz rodova *Orchis*, *Neotinea* i *Dactylorhiza* (Delforge, 2006). Usna može biti jednobojna ili sa šarama različitih boja, a često i sa mesnatim grudvicama, grbicama ili pločicama koje se nazivaju "kalus". Za rod *Epipactis* je karakteristična usna podeljena na bazalni deo (hipohil) i distalni deo (epihil), a kod nekih se javlja i srednji deo (mezohil) (Hollingsworth et al., 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Usna je delimično srasla sa ginostemijumom, a retko i sa ostalim delovima perijanta. Ostalih pet listića perijanta mogu biti slobodni ili srasli manje ili više u strukturu sličnu šlemu (*galea*). Najčešće su u šlemastu strukturu spojeni jedan listić spoljašnjeg kruga i dva listića unutrašnjeg, a ponekada "šlem" formira svih pet listića (osim usne). Labelum je često pri osnovi izvučen u ostrugu (*calcar*), u kojoj se sakuplja nektar. Kod terestričnih orhideja ostruga je prisutna kod rodova *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Himantoglossum*, *Orchis*, *Platanthera* i dr., a ne javlja se kod rodova *Cephalanthera*, *Epipactis*, *Neottia* i *Ophrys*. Najveća dužina ostruge, od 27

cm do 43 cm, zabeležena je kod vrste *Angraecum sesquipedale* Thouarskoo (Wasserthal, 1997).

Oblik, boja i miris cvetova imaju važnu ulogu u privlačenju oprašivača. Boja cvetova zavisi od koncentracije različitih antocijana i predstavlja važan determinacioni karakter orhideja (Strack et al., 1989). Mnoge terestrične orhideje poseduju cijaninglikozid (orhicijanin) (Uphoff, 1982). Treba napomenuti da se vrsta *Neotinea ustulata*, između ostalog, razlikuje od vrsta iz roda *Orchis* po tome što cvetovi sadrže pigment mekocijanin, a ne poseduju cijanin i orhicijanine koji su karakteristični za vrste iz roda *Orchis* (Pridgeon et al., 1997). Cvetovi koje oprašuju noćni leptiri su uglavnom bele ili bledozelene boje (npr. kod vrste *Platanthera bifolia*), cvetovi koje oprašuju dnevni leptiri su obojeni različitim nijansama crvene, pink ili žute boje (npr. *Anacamptis pyramidalis*), dok su cvetovi koje oprašuju muve najčešće smeđeljubičaste i smeđecrvene boje (Gladkova, 1982; Vakhrameeva et al., 1991; Delforge, 2006).

Većina orhideja ima samo jedan fertilni prašnik (iz spoljašnjeg kruga), a jedino predstavnici roda *Cypripedium* imaju dva fertilna prašnika (iz unutrašnjeg kruga). Polenova zrna su kod *Cypripedium*-a u obliku monada, dok su kod ostalih evropskih rodova grupisana u tetrade, a one su u jednom okcu antere slepljene u grudvicu – poliniju (Pacini & Hesse, 2002). U anteri se javljaju po dve polinije. Polinije najčešće imaju jednu naniže okrenutu dršku (kaudikulu), u čijoj osnovi se nalazi okrugli, lepljivi disk (viscidijum). Polinije sa kaudikulama i lepljivim diskom (viscidijumom) čine polinariju (*pollinarium*). Kod rodova *Orchis* i *Dactylorhiza* viscidijum je obložen posebnom koricom – *bursicula* (Buttler, 1991), koja se lomi prilikom dodira insekta, posle čega se oslobađa svež, lepljiv viscidijum. Polinarija, u zavisnosti od vrste, može da sadrži 40 000 do 4 000 000 polenovih zrna (Pacini & Hesse, 2002). Uloga polinije je da smanji gubitak polenovih zrna. Utvrđeno je da polinija uklonjena sa cveta zadržava germinativnost do 51 dan kod vrste *Dactylorhiza purpurella*, 41 dan kod vrste *Dactylorhiza maculata*, 37 dana kod *Gymnadenia conopsea* i 20 dana kod vrste *Anacamptis morio* (Neiland & Wilcock, 1995). Inače, u oprašivanju vrste *Epipactis palustris* učestvuju samo one polinarije koje se zakače za insekte tokom istog dana ili tokom istog hranjenja (Nilsson, 1978).

Tučak je sastavljen od tri oplodna listića. Srastanjem stubića tučka i filamenata prašnika nastaje stub – ginostemijum (*gynostemium*, *columna*, *gynandrium*) (Slika 2).

Kod većine orhideja srastanje je potpuno, osim kod primitivnih grupa (npr. kod potporodice *Cypripedioideae*), gde je stepen srastanja mali.

Plodnik je podcvetan, trook, sa centralno ugaonom placentacijom ili je jednook sa parijetalnom placentacijom. U plodniku se nalazi veliki broj sitnih semenih zametaka, koji se često razvijaju tek posle polinacije. Semeni zameci imaju najčešće dva, a retko jedan integument.

Žig je trorežnjevit. Normalno su razvijena dva bočna režnja, dok je srednji režanj kod većine orhideja izmenjen u kljun (*rostellum*). Rostelum nije razvijen kod predstavnika roda *Cephalanthera* (lepljiva materija se sa srednjeg režnja žiga direktno nanosi na insekte), a kod roda *Epipactis* je primitivan i premazan je lepljivom materijom.

Nektarije su prisutne kod dve trećine orhideja. Kod različitih vrsta se mogu naći na različitim regionima cveta: u brazdama labeluma, u osnovi ginostemijuma, u ostrugama ili u žigovoj jami. Kod vrsta *Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia* nektar produkuju ćelije sa papilama u ostrugama (Gladkova, 1982). Nektar predstavlja hranu za insekte. Bogat je aminokiselinama, a od šećera sadrži fruktozu, saharozu i rafinozu. Nektar vrste *Epipactis palustris* ima narkotičko dejstvo na insekte posetioce.

Miris cvetova orhideja produkuju specijalizovane žlezde (osmofore), a može poticati i od nektara. Osmofore se nalaze na labelumu, na sepalnim ili petalnim listićima. Kod vrste *Gymnadenia conopsea* miris produkuju osmofore koje se nalaze na labelumu i lateralnim sepalnim listićima (Stpiczyńska & Matusiewicz, 2001; Meekers et al., 2012). Uloga cvetnog mirisa je privlačenje oprašivača, budući da se glavni oprašivači orhideja (insekti) uglavnom orijentišu čulom mirisa. Cvetovi vrsta iz roda *Ophrys* mirisima imitiraju seksualne feromone ženki oprašivača, dok miris cvetova *Cypripedium calceolus* može da inhibira orijentaciju insekta oprašivača, tako da oni posete isti cvet nekoliko puta za redom (Ackerman, 1986). Miris cvetova je važan determinacioni karakter orhideja.

Plod terestričnih i većine epifitskih orhideja je čaura (capsula), a ređe bobica. Plodnik počinje da raste dva do tri dana posle oprašivanja, posebno u širinu (Neiland & Wilcock, 1995). Plodovi nekih tropskih orhideja su veoma krupni, do veličine kokošijeg jajeta, dok su kod terestričnih orhideja čaure mnogo manje. Prema Vakhrameeva et al., (1991), kod livadskih orhideja 60-90% cvetova daje plodove, dok se kod šumskih

orhideja procenat formiranih plodova kreće od 10% do 40%, a ređe 50%. Čaura se pri sazrevanju otvara preko šest uzdužnih pukotina, duž sredine svake karpele.

Semena orhideja su veoma brojna i sitna, sastavljena od malog embriona okruženog tankom ovojnicom od jednog sloja ćelija (Smreciu & Currah, 1989). Masa semena, u zavisnosti od vrste, varira od 0,31 μg do 24 μg (Arditti, 1967). Opšte uzevši, semena terestričnih orhideja su teža i manje brojna nego kod epifita (Vakhrameeva et al., 1991). U čauri vrste *Gymnadenia conopsea* se nalazi najčešće od 2000 do 4000 semena, 0,62 (\pm 0,1) mm dužine i prosečne mase od 2 μg do 8 μg (Meekers et al., 2012), dok plodovi *Neottia ovata* imaju od 310 do 1620 semena (Kotlínek et al., 2015).

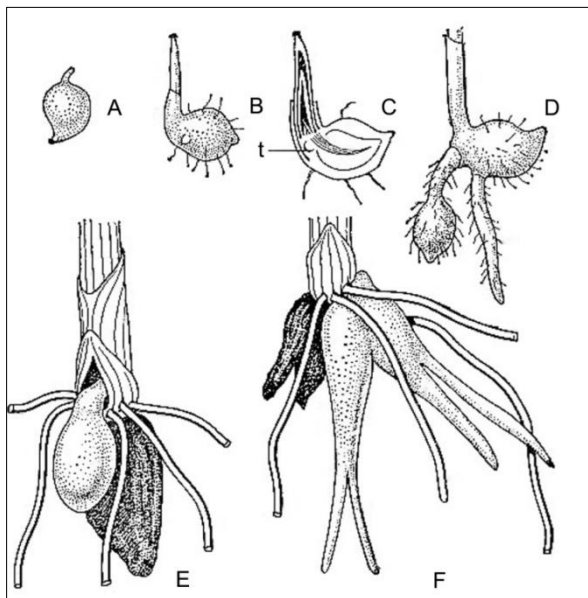
Raznošenje semena orhideja je anemohorno (pomoću vetra), a olakšano je rastresitim mrežastim omotačem (vazdušnim mehurovima). U čaurama orhideja se, pored semena, nalaze i specijalizovane ćelije – higroskopne dlačice (Vakhrameeva et al., 1991). Kod promene vlažnosti vazduha dlačice se uvijaju i time premeštaju semena bliže površini, ka krajevima čaure, gde ih prihvata vetar. Na taj način je za prenos semena dovoljan i najmanji dašak vetra. Budući da su čaure higroskopne, one se zatvaraju kada je vlažnost vazduha velika, štiteći semena od propadanja, a ponovo se otvaraju kada vazduh postane suvlji.

1.1.3. Životni ciklus

Životni ciklus orhideja razlikuje se od životnog ciklusa drugih biljaka. Naime, pri klijanju semena se obrazuje specifična struktura – **protokorm** (Rasmussen, 1995). On predstavlja loptasto telašce do 2 mm u prečniku, koje je pokriveno jednoćelijskim, epidermalnim dlačicama (rizoidima) (Slika 3; Vakhrameeva et al., 1991).

Protokorm služi kao organ za magacioniranje rezervnih materija (Batygina et al., 2003) i može se uporediti sa endospermom i kotiledonima ostalih monokotila. Infekcija gljivom se dešava upravo u ovom stadijumu, pre nego što se potroše rezerve hrane. Protokorm vodi podzemni način života od 2-3 do 10-11 godina, a zatim se pretvara u organ sličan rizomu (Vakhrameeva et al., 1991). Budući da se u njemu nalaze i hife gljiva, često se naziva i mikorizom. On postepeno raste i usled povećanja broja segmenata i akumuliranja hranljivih materija, u njemu se obrazuje nekoliko sitnih listova u obliku krljušti. Najzad, na površini zemljišta se pojavljuje neugledan, zeleni

listić i tada orhideja počinje da fotosintetiše. Skoro istovremeno sa prvim zelenim listićem, u podzemnom delu biljke se pojavljuje adventivni koren (kod vrsta sa rizomom), odnosno tuberoid (kod vrsta sa tuberoidima) (Slika 3).



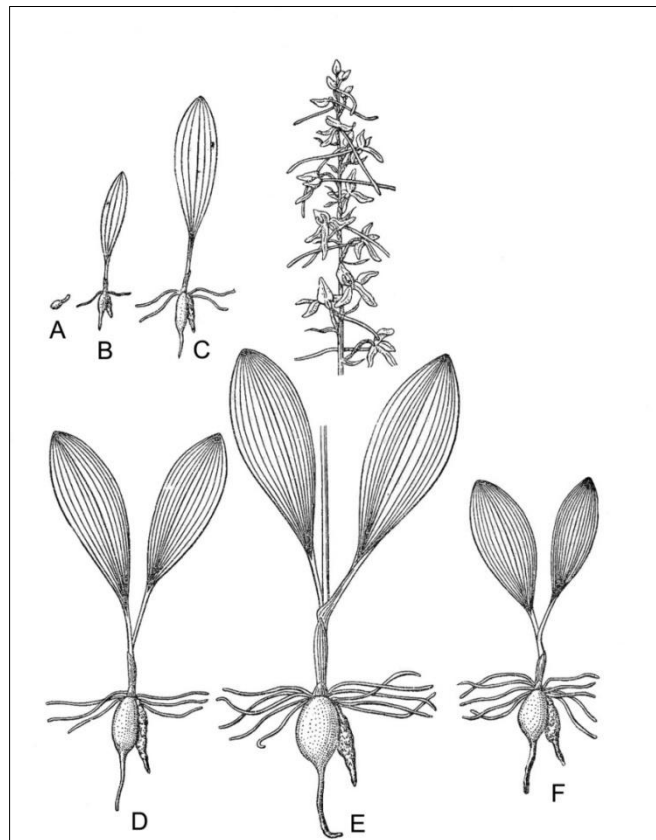
Slika 3. Razvoj podzemnih organa vrste *Orchis militaris*: A – protokorm, B – početak prvih listova i prvog korena, C – uzdužni presek mladice sa početkom prvog tuberoida (t), D – mladica sledećeg proleća sa tuberoidom koji se nalazi pod zemljom, E – podzemni organi odrasle biljke: stari (tamni) tuberoid koji nosi ovogodišnji izdanak i mladi (svetli) tuberoid iz čijeg pupoljka će se razviti izdanak sledeće godine, F – tuberoidi vrste *Dactylorhiza majalis* (Gladkova, 1982).

Iako orhideje proizvode mnogo semena, mali broj njih klija, a još manji broj dostiže stadijum zrele biljke. Proizvodnja velikog broja sitnih semena favorizuje visok stepen njihovog raznošenja, plodonošenje biljke i genetičku varijabilnost, dok istovremeno umanjuje ulaganje roditelja po semenu (Swarts & Dixon, 2009). Studija o klijavosti vrste *Caladenia arenicola* je pokazala da svaka čaura ove orhideje sadrži približno $30\ 000 \pm 2000$ semena, a da samo 1% proklija i razvija se do stadijuma u kome može da preživi kritični letnji period (Batty et al., 2001a). Inače, orhideje prolaze kroz niz starosnih etapa, od izdanka, preko juvenilnog stadijuma, do adultnog (generativnog) stanja (Slika 4). U vegetativnoj fazi rasta, koja prethodi cvetanju, biljka sakuplja hranjive materije. Orhideje umerenih oblasti provode 1-10 godina (neke i

duže) pre nego što prvi put procvetaju (Whigham & Willems, 2003), a zatim cvetaju svake naredne godine ili sa prekidima. Inače, generativni period, tj. period kada je biljka u stanju da cveta, traje duže od ostalih stadijuma. Jedinke koje prvi put cvetaju obično su niže, dok u sledećoj sezoni polaze sa boljom osnovom, pa imaju bolje razvijene stabljike i cvasti. Zbog neodgovarajućih ekoloških, pre svega klimatskih uslova, orhideje mogu da odlažu ili da skraćuju period cvetanja, pa čak i da ne cvetaju. Vremenski period koji protekne od momenta klijanja do formiranja cvetne stabljike razlikuje se od vrste do vrste. Utvrđeno je da vrsta *Neotinea ustulata* pod zemljom provodi 10 do 15 godina pre nego što obrazuje prvu stabljiku sa listovima u vazduhu (Sanford, 1974), dok je vrsti *Neottia nidus-avis* potrebno oko 10 godina da bi procvetala (Gladkova, 1982). Prema Vakhrameeva et al. (1991), vrsta *Dactylorhiza fuchsii* cveta 9-11 godina posle klijanja, *Dactylorhiza incarnata* 11-13 godina posle klijanja, dok je vrsti *Cypripedium calceolus* potrebno 15-17 godina da bi procvetala.

Kod orhideja se razlikuju tri tipa životnog ciklusa: ubrzani, srednji i usporeni (Vakhrameeva et al., 1991). Prvi je karakterističan prvenstveno za snažne biljke, koje u povoljnim uslovima cvetaju 5-8 godina ranije nego biljke usporenog razvića. Orhideje imaju usporeni tip životnog ciklusa najčešće usled nedostatka hranljivih materija, svetlosti ili delovanja drugih biljaka i životinja. Važna osobina terestričnih orhideja je njihova sposobnost prelaska u stanje tzv. sekundarnog mirovanja, kada ponovo vode isključivo podzemni način života (Molnár et al., 1995). To se dešava najčešće usled suše, dubokog zamrzavanja zemljišta ili povređivanja jedinki od strane insekata. Utvrđeno je da podzemni način života ponekad vodi 20% jedinki jedne populacije (Vakhrameeva et al., 1991). Sekundarno mirovanje se češće javlja kod šumskih nego kod livadskih orhideja. Poznat je primer da je vrsta *Cephalanthera rubra*, usled nedostatka svetlosti, vodila 20 godina podzemni način života, a da se pojavila na površini tek kada je stanište ponovo postalo osvetljeno (Summerhayes, 1951).

Starost individua orhideja je teško utvrditi, a posebno kod terestričnih vrsta koje godišnje formiraju organ za mirovanje. Vakhrameeva et al. (1991) navode da jedinke vrste *Platanthera bifolia* žive 20-27 godina i duže, dok je za pronađenu jedinku epifitske vrste *Epidendrum gracile* procenjeno da je stara 185 godina (Sanford, 1974).



Slika 4. Uzrasna stanja vrste *Platanthera bifolia*: A – protokorm, B – juvenilno, C – "imaturno", D – odraslo vegetativno, E – adultno (generativno), F – senilno (Vakhrameeva et al., 1991).

1.1.4. Mikoriza

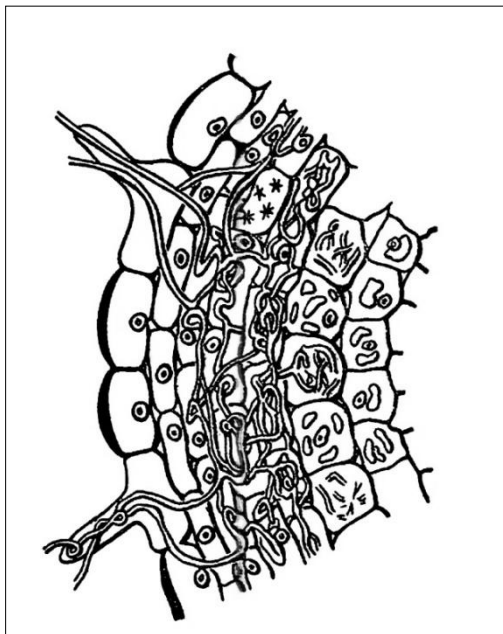
Mikoriza orhideja pripada tipu endomikorize i obligatna je za sve predstavnike porodice Orchidaceae. Postojanje ovog simbiotičkog odnosa je otkrio francuski naučnik Bernar (Bernard, 1902), koji je zapazio da semena vrste *Neottia nidus-avis* klijaju u čaurama pod zemljom i pretpostavio da mlade biljke dobijaju neophodnu hranu od gljiva. Budući da su semena orhideja sitna i da ne sadrže endosperm, odnosno dovoljno rezervnih materija neophodnih da bi se biljka dovoljno razvila i započela samostalan proces fotosinteze, na stadijumu protokorma se uspostavlja veza sa gljivom (Rasmussen, 1995; Rasmussen & Rasmussen, 2014). U ćelijama parenhima hife gljiva dobijaju spiralan oblik, čineći strukturu koja se naziva **peloton**. Ćelije domaćina vare pelotone ili ćelijski sadržaj izbačen iz gljive, čime dolaze do potrebnih hranljivih materija (Peterson & Farquhar, 1994). Tokom stadijuma protokorma, orhideje dobijaju

svu svoju energiju iz pelotona, što znači da sve orhideje prolaze kroz fazu životnog ciklusa u kojoj su miko-heterotrofni, a ne autotrofni organizmi. Nakon formiranja korena, nova mikoriza se može uspostaviti iz istog micelijuma, mada često ne postoji direktna veza između gljiva u korenu odraslih orhideja i gljiva koje su bile aktivne tokom germinacije. Najčešće se korenovi odraslih biljaka podvrgavaju periodičnim infekcijama gljiva, a mikoriza se uspostavlja u korenskim dlačicama ili epidermalnim ćelijama (Slika 5; Vakhrameeva et al., 1991; Peterson & Farquhar, 1994).

Orhideja sprečava prodiranje gljive unutar svog organizma koristeći za to prilagođenosti koje je stekla dugotrajnom evolucijom. Naime, hife gljiva prodiru u sve ćelije embriona, izuzev u meristemska i provodna tkiva (Stevanović & Janković, 2001). Važno je naglasiti da hife gljiva nikada ne prodiru u tuberoide orhideja. Rast gljiva je ograničen najverovatnije fenolima i drugim anti-gljivičnim jedinjenjima (Peterson et al., 1998). Istražujući vrstu *Neottia nidus-avis*, Noel Bernar je otkrio fitoaleksine, pomoću kojih orhideje drže pod kontrolom gljive inhibirajući im rast (Sanford, 1974).

Priroda veze između orhideje i mikorizne gljive je kompleksna i uključuje čitav spektar različitih odnosa, od potpune uzajamnosti i reciprociteta do eksploatacije gljive od strane orhideje. Njihova interakcija pokazuje viši nivo specijalizacije u odnosu na onaj koji se javlja kod drugih biljaka (Brundrett, 2004), što može značajno uticati na prirodnu retkost orhideja, ukoliko one stupaju u mikorizne veze sa gljivama koje imaju ograničeno rasprostranjenje (Waterman & Bidartondo, 2008; Swarts & Dixon, 2009; McCormick et al., 2012). Mnogi autori ističu da orhideje koriste ugljene hidrate, minerale i vodene resurse gljive, kao i da mikorizna veza nije podjednako korisna za orhideje i gljive. Neke vrste orhideja stupaju u mikorizne veze koje su obostrano korisne: ugljenik koji nastaje u procesu fotosinteze biljaka se dobija u zamenu za pristup nutrijentima iz zemljišta, kao što su azot, fosfor, vitamini i/ili amino kiseline (Waterman & Bidartondo, 2008). Prema Smreciu & Currah (1989), gljive dostavljaju orhidejama ugljenik, vitamine, hormone, minerale i druge fiziološki aktivne supstance neophodne za rast razlažući organska jedinjenja iz podloge, posebno celulozu i lignin. Međutim, prisustvo gljiva kod albino jedinki orhideja i činjenica da neke orhideje prolaze kroz duge periode dormancije (mirovanja) pod zemljom sugerišu da se gljive ne oslanjaju na ugljenik proizveden fotosintezom orhideja. Treba naglasiti da mikorizne gljive vrše još

dve važne funkcije – štite orhideje od patogenih gljiva i pomažu korenovima orhideja kod upijanja vode i mineralnih materija iz zemljišta (Vakhrameeva et al., 1991).



Slika 5. Hife gljiva u korenu orhideja (Vakhrameeva et al., 1991).

Gljive koje ulaze u mikorize sa orhidejama su prvenstveno predstavnici tri porodice bazidiomiceta (*Sebacinaceae*, *Ceratobasidaceae* i *Tulasnellaceae*) (Roberts, 1999; Rasmussen, 2002; Dearnaley, 2007; McCormick & Jacquemyn, 2014). Među najpoznatijim rodovima, posebno treba naglasiti *Rhizoctonia*, *Ceratobasidium*, *Sebacina* i *Tulasnella* (Smreciu & Currah, 1989; Rasmussen & Rasmussen, 2014). Takođe, postoje orhideje koje mikorizu grade sa askomicetama, prvenstveno iz rodova *Tuber*, *Peziza*, *Wilcoxina*, *Tricharina* i *Phialophora* (Rasmussen, 2002; Bidartondo et al., 2004; Selosse et al., 2004; Dearnaley, 2007; McCormick & Jacquemyn, 2014). Na primer, kod vrste *Orchis pauciflora* je utvrđeno da u mikorizi učestvuju bazidiomicete iz porodice Tulasnellaceae i askomicete iz rodova *Leptodontidium*, *Exophiala* i *Phialophora* (Pecoraro et al., 2012). Inače, rasprostranjenost gljiva koje ulaze u mikorize sa orhidejama je nezavisna od rasprostranjenosti orhideja, a sposobnost uključivanja u simbiozu sa gljivama, koje inače žive slobodno, je jedinstvena odlika orhideja (Waterman & Bidartondo, 2008).

Uzajamni odnos između orhideja i gljiva je predstavljen obligatnom simbiozom (u ranim stadijumima života) i mešovitim tipom uzajamnih odnosa, odnosno kombinacijom mikotrofne (uz pomoć gljiva) i autotrofne ishrane (u odraslom stanju). Odnos između mikotrofne i autotrofne ishrane kod odraslih biljaka je određen kako vrstom orhideje, tako i uslovima staništa (Vakhrameeva et al., 1991). U odraslom stadijumu nekih vrsta orhideja (*Epipactis palustris*, *Traunsteinera globosa*, *Neottia ovata* i *Cypripedium calceolus*) gljive mogu biti u potpunosti odsutne, dok kod većine vrsta rodova *Platanthera*, *Dactylorhiza* i *Orchis*, u zavisnosti od ekoloških uslova, mogu biti prisutne ili odsutne (Vakhrameeva et al., 1991).

Vrste orhideja koje ne fotosintetišu (npr. *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum*) ostaju potpuno mikoheterotrofne i kao odrasle jedinke. Treba napomenuti da ovaj način ishrane postoji u nekoliko biljnih porodica, ali je najčešći u porodici Orchidaceae, u kojoj je zabeleženo preko 100 mikoheterotrofnih vrsta (Leake, 1994; Waterman & Bidartondo, 2008). Prema Molnár et al. (1995), mikoheterotrofne orhideje predstavljene su sa 150 vrsta iz 17 rodova, dok Dressler (1981) navodi da su one najbrojnije u tribusima *Neottieae*, *Gastrodieae* i *Epipogieae*, dok ih u ostalim tribusima ima mnogo manje ili potpuno izostaju. Molekularnim istraživanjima je otkriveno da mnoge mikoheterotrofne orhideje ispoljavaju visok stepen specijalizacije prema mikoriznim simbiontima i to pre svega sa gljivama koje ulaze u ektomikorizne veze sa drvećem. Zbog toga se ove orhideje mogu smatrati epiparazitima biljaka jer zapravo iskorišćavaju ektomikorizne mreže između gljiva i susednih biljnih vrsta. Kao primer se mogu navesti *Corallorhiza maculata* i *C. mertensiana*, koje su specijalizovane za ektomikorizne vrste iz porodice *Russulaceae* (Waterman & Bidartondo, 2008), kao i vrsta *Neottia nidus-avis*, koja je specijalizovana za gljive iz porodice *Sebacinaceae*, koje grade ektomikorize sa drvećem (McKendrick et al., 2002). Neke orhideje koje imaju sposobnost fotosinteze takođe iskorišćavaju ektomikorizne odnose kako bi dopunile sopstenu zalihu ugljenika. Ovaj način ishrane se naziva **parcijalna mikoheterotrofija** (Motomura et al., 2010) ili **miksotrofija** (Selosse & Roy, 2009; Waterman & Bidartondo, 2008; Roy et al., 2013). Primeri su vrsta *Epipactis microphylla*, kod koje i zeleni i albino varijeteti formiraju zajednice sa ektomikoriznim gljivama iz roda *Tuber*, čiji predstavnici ulaze u ektomikorize sa drvećem (Selosse et al., 2004), kao i *Limodorum abortivum* koja stupa u vezu sa ektomikoriznim vrstama iz

roda *Russula* (Girlanda et al., 2006). Pretpostavlja se da orhideje koriste ektomikorizalne gljive zbog toga što one predstavljaju stabilniji i pouzdaniji izvor ugljenika (Rasmussen, 2002).

Visoka mikorizna specijalizacija se prvenstveno javlja kod vrsta koje su u potpunosti miko-heterotrofne, dok stepen specijalizacije kod orhideja koje vrše fotosintezu može da varira. Pellegrino et al. (2016) su pokazali da 16 vrsta mediteranskih orhideja iz rodova *Anacamptis*, *Orchis*, *Ophrys* i *Serapias*, koje vrše fotosintezu, imaju mali stepen specijalizovanosti prema mikoriznim gljivama. Mikorizna specijalizacija je najverovatnije povezana sa jednostranošću veze između orhideja i gljiva (Waterman & Bidartondo, 2008). Naime, ako gljive imaju malo ili nimalo dobiti od simbioze, na šta neki nalazi upućuju, onda se orhideje mogu smatrati parazitima, a oni često ispoljavaju visoku specijalizaciju usled selekcije koja je vođena evolucionom "trkom za naoružanje" (Waterman & Bidartondo, 2008). Sa druge strane, Girlanda et al. (2006) su pretpostavili da je stepen specijalizacije u korelaciji sa stepenom heterotrofnosti.

Važno je naglasiti da uska specijalizacija od strane orhideja prema gljivama ima veliki uticaj na ekologiju i distribuciju orhideja (Rasmussen & Whigham, 1998; McCormick & Jacquemyn, 2014; McCormick et al., 2018). Istovremeno, neki autori smatraju da je moguće da postoji uticaj i na diverzitet orhideja (Shefferson et al., 2007; Waterman & Bidartondo, 2008). Naime, mikorizna specijalizacija može podstaći diverzifikaciju orhideja tako što će uticati na obrasce rasprostranjenosti orhideja. Fragmentarno rasprostranjenje gljiva, zajedno sa visokom mikoriznom specijalizacijom, može biti odgovorno za izuzetno disperzne populacije orhideja. Posledice prenosa semena orhideja na velike udaljenosti mogu biti male efektivne veličine populacija i redukovan protok gena, što kreira idealne uslove za drift-selekcioni model specijacije orhideja (Tremblay et al., 2005). Ovim putem, mikorizna veza orhideja i gljiva može povećati potencijal za brži nastanak novih vrsta u porodici Orchidaceae (Waterman & Bidartondo, 2008).

1.1.5. Oprašivanje

Sistemi za oprašivanje orhideja se dele na one koji nagrađuju i one koji ne nagrađuju oprašivače. Opšti princip oprašivanja se zasniva na tome da oprašivač prilikom ulaska u cvet ostvaruje kontakt sa rostelumom, pri čemu on puca i oslobađa lepljivu materiju koja lepi polinije za telo oprašivača. Prilikom posete sledećem cvetu, cele polinije ili njihovi delovi se odlažu na žig.

Oprašivanje orhideja se uglavnom vrši preko životinja, a određeni broj vrsta ima sposobnost samooprašivanja (Delforge, 2006). U većini slučajeva, prenosioci polena su insekti, dok su ptice (kolibri – Trochilidae, sunčane ptice – Nectariniidae, kao i ptice iz porodice Zosteropidae) oprašivači malog broja tropskih orhideja (Van der Pijl & Dodson, 1966; Nilsson, 1992; Micheneau et al., 2006). U oprašivanju većine evropskih orhideja, polovinu prenosioca polena čine insekti iz grupe pčela, osa i bumbara (*Hymenoptera*), drugo mesto po brojnosti zauzimaju leptiri (*Lepidoptera*), a nešto manje muve, komarci i obadi (*Diptera*) (Van der Pijl & Dodson, 1966; Vakhrameeva et al., 1991).

Čarls Darwin je smatrao da su načini na koji su se cvetovi orhideja prilagodili svojim oprašivačima među najboljim primerima evolucije putem prirodne selekcije (Darwin, 1862). Sistemi oprašivanja kod orhideja su često pogrešno smatrani ishodom koevolucionih procesa (Van der Pijl & Dodson, 1966; Dressler, 1968). Naime, novijim istraživanjima je utvrđeno da je koevolucija između orhideja i njihovih oprašivača najverovatnije retka (Szentesi, 2002), a da su evolutivne promene orhideja uglavnom jednostrane, bez ikakvih evolutivnih promena u oprašivačima (Williams, 1982). Jednostrana evolucija se može objasniti time što su se orhideje pojavile nakon što je većina ključnih grupa oprašivača već evoluirala i uspostavila složene uzajamne veze sa biljkama cvetnicama (Dilcher, 2000), kao i činjenicom da orhideje predstavljaju mali deo skupa biljaka na koje se oprašivači oslanjaju u potrazi za nektarom (Jermy, 1999).

Orhideje često iskorišćavaju postojeće veze između biljaka i oprašivača ili čak reproduktivne sisteme insekata. Primer toga su vrste koje postižu oprašivanje obmanom, tj. bez davanja cvetnih nagrada oprašivačima. Otkriće da mnogi cvetovi orhideja ne sadrže nektar i da stoga obmanjuju insekte koji ih oprašuju (Sprengel, 1793) svojevremeno je dočekano sa nevericom. Darwin je odbacio ideju cvetne obmane tvrdeći

da bi insekti, naročito pčele, bili isuviše inteligentni da nasednu na "tako ogromnu prevaru" (Darwin, 1877). Danas se zna da su nenagrađujući cvetovi prilično rasprostranjeni među orhidejama. Smatra se da između 6500 i 9000 vrsta (približno trećina od ukupnog broja) obmanjuje insekte oprašivače (Van der Pijl & Dodson, 1966; Dressler, 1981; Ackerman, 1986; Renner, 2005; Jersáková et al., 2006; Gaskett, 2011).

1.1.5.1. Sistemi koji nagrađuju oprašivače

Orhideje koje nagrađuju oprašivače privlače oprašivače nektarom, kao i bojom, mirisom i oblikom cveta. Cvetovi koje oprašuju noćni leptiri (tzv. falenofilni cvetovi) imaju jake, opojne i prijatne mirise. Primer je vrsta *Platanthera bifolia*, čiji beli cvetovi u večernjim satima ispuštaju intenzivan prijatan miris koji privlači noćne leptire, najčešće *Sphingidae* i *Noctuidae* (Nilsson, 1983c; Esposito et al., 2018). Nektar se kod ove vrste nakuplja na dnu dugačke ostruge, a labelum ne služi kao mesto za sletanje insekata, već ima ulogu u vizuelnom privlačenju oprašivača (Faegri & Van der Cingel, 1979). Na ginostemijumu se nalaze viscidijumi koji su odvojeni jedan od drugog, a raspoređeni su po bokovima rosteluma. Ovakav raspored omogućava lepljenje polinarija na bokove glave ili osnovu proboscisa leptira. Kaudikule polinija se vremenom savijaju prema centru usled asimetričnog sušenja i skraćivanja viscidijuma. Pri poseti sledećem cvetu polinije se odlažu na žig na sredini ginostemijuma (Gladkova, 1982).

Vrstu *Gymnadenia conopsea* oprašuju noćni i dnevni leptiri (Faegri & Van der Cingel, 1979; Van der Cingel, 1995). Cvetovi ove orhideje privlače oprašivače mirisom koji se pojačava u popodnevrim časovima (Meekers et al., 2012), dok nektar luče ćelije u dugačkim ostrugama. Ova orhideja poseduje izdužene viscidijume koji obrazuju svodasti krov nad ulazom u dugačku ostrugu sa nektarom, dok kraci žiga imaju bočni položaj sa obe strane ulaza u ostrugu. Kada leptiri uvuku proboscise u ostrugu da bi pokupili nektar, na njihovim bokovima se lepe viscidijumi. Izvučene polinije na početku imaju vertikalni položaj, a onda se savijaju napred sa obe strane proboscisa i pri poseti drugom cvetu tačno udaraju u žig (Gladkova, 1982).

Oprašivači vrste *Neottia ovata* su dvokrilci, najčešće ose najeznice, kao i insekti iz reda *Coleoptera* (Nilsson, 1981; Kotlínek et al., 2015). Nektar je kod ove orhideje površinski, tj. nakuplja se u dugačkoj brazdi po sredini labeluma. Kada stigne do osnove

labeluma, insekt podiže glavu, dodiruje rostelum sa lepljivom tečnošću. Tom prilikom rostelum puca, na glavu insekta se izruči kapljica za koju se lepe polinije, koje se ne kreću zbog nepostojanja kaudikula. Kod cvetova iz kojih su izvučene polinije rostelum se podiže oslobađajući prolaz do žiga.

Vrste iz roda *Epipactis* oprašuju najčešće solitarne i socijalne ose i neke pčele (Van der Cingel, 1995; Jakubska-Busse & Kadej, 2011). Insekt koji sleće na cvet savija svojom težinom epihil i počinje da siše nektar. Po napuštanju cveta, epihil se ponovo vraća u prvobitan položaj gurajući oprašivača prema gore, kada se glava insekta očeše o rostelum, što dovodi do oslobađanja lepljive materije koja lepi polinije (bez kaudikula) za glavu oprašivača. Pri poseti sledećem cvetu polinije se odlažu na žig.

1.1.5.2. Sistemi koji ne nagrađuju oprašivače

Načini na koji orhideje obmanjuju svoje oprašivače se mogu svrstati u nekoliko tipova: generalizovana obmana vezana za hranu, Bejtsova cvetna mimikrija vezana za hranu, imitacija mesta polaganja jaja, imitacija skloništa, pseudoantagonizam, "privlačenje na randevu" i seksualna obmana. Generalizovana obmana vezana za hranu je najčešći mehanizam, zabeležen kod 38 rodova orhideja, dok je sledeći po učestalosti seksualna obmana (18 rodova) (Tabela 1).

Tabela 1. Klasifikacija mehanizama obmane kod orhideja (Jersáková et al., 2006). Broj rodova je procenjen prema Van der Cingel (1995, 2001).

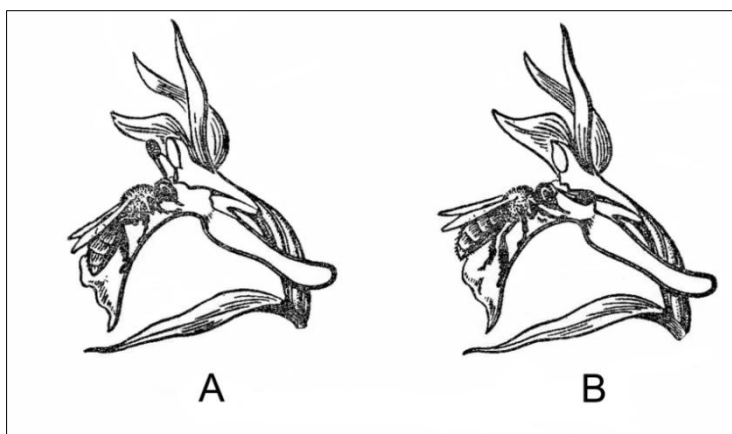
Mehanizam	Ponašanje insekata koje biva iskorišćeno	Broj rodova
Generalizovana obmana vezana za hranu	Potruga za hranom	38
Bejtsova cvetna mimikrija	Potruga za hranom	9
Imitiranje mesta polaganja jaja	Polaganje jaja	11
Imitiranje skloništa	Spavanje/ Težnja za zagrevanjem	1
Pseudoantagonizam	Teritorijalnost	2
"Privlačenje na randevu"	Razmnožavanje	4
Seksualna obmana	Razmnožavanje	18

Generalizovana obmana vezana za hranu. Većina obmanjujućih orhideja iskorišćava potragu za hranom oprašivača. Kako bi privukle oprašivače, orhideje šalju

opšte cvetne signale, koji su tipični za nagrađujuće biljne vrste, kao što su oblik cvasti, boja cveta, miris, smernice ka nektaru, ostruge i polenolike kvržice. Relativno mali broj rodova orhideja privlači oprašivače nudeći lažni polen. Vrste *Arethusa bulbosa*, *Pogonia ophioglossoides*, *Calopogon tuberosus* i *Cephalanthera longifolia* privlače pčele u potrazi za polenom pomoću jarko-žutih pramenova dlačica na usnama (Jersáková et al., 2006).

Orhideje koje se služe ovim mehanizmom obmane često cvetaju zajedno u rano proleće, odlikuju se polimorfizmom i variranjem boje cvetova, a najčešće iskorišćavaju pčele i bumbare koji su tek izašli iz hibernacije. Ponekad nenagrađujuće vrste imaju koristi od toga što rastu u blizini vrsta koje proizvode nektar, koje cvetaju u istom periodu, jer one povećavaju brojnost oprašivača u lokalnom staništu. Prevarantske orhideje cvetaju najčešće u grupama, budući da se u većim populacijama orhideja povećava količina prometnog polena, a time i uspeh oprašivanja. Polimorfizmom i variranjem boje cvetova, orhideje povećavaju vreme koje je insektima potrebno da nauče da razlikuju nektarinske od beznektarinskih biljaka.

Obmanjivanje koje iskorišćava instinktivnu potragu za hranom se javlja u brojnim, međusobno nesrodnim rodovima orhideja, na primer: *Orchis*, *Dactylorhiza*, *Disa*, *Calypso*, *Cypripedium*, *Anacamptis*, *Neotinea*, *Brassavola*, *Calopogon*, *Pogonia* i *Dipodium* (Jersáková et al., 2006).



Slika 6. Oprašivanje vrste *Dactylorhiza aristata*: A – insekt izvlači polinariju, B – insekt postavlja polinariju na žig (Gladkova, 1982).

Vrste iz rodova *Dactylorhiza* i *Orchis* najčešće oprašuju bumbari. Insekt sleće na labelum, zavlači glavu u šupljinu koja vodi u ostrugu i udara u ispupčeni rostelum. Rostelum pri dodiru puca, burzikula se otvara i viscidijumi se lepe za glavu oprašivača (Slika 6). Pri izlasku iz cveta, insekt često iznese samo jednu poliniju, dok se burzikula zatvara zaštićujući viscidijum druge polinarije od sušenja. Polinarije koje su zalepljene na glavi stoje vertikalno, a nakon tridesetak sekundi od lepljenja se, zbog nesimetričnog sušenja i skraćanja viscidijuma, savijaju napred pod uglom od 90° (Gladkova, 1982). Prilikom posete sledećem cvetu savijene polinarije tačno pogađaju žig (Faegri & Van der Pijl, 1979).

Vrste *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis mascula* i *Anacamptis morio* oprašuju kraljice bumbara (Nilsson, 1980, 1983a, 1984). Ovi insekti se javljaju u proleće nakon hibernacije, kada kreću u potragu za polenom kojim se hrane. Prvih dana kraljice bumbara su neiskusne u pogledu cvetova koji nude hranu, pa često posećuju i navedene beznektarinske orhideje. Inače, utvrđeno je da kraljice bumbara inficirane nematodom *Sphaerularia bombi* imaju poremećeno ponašanje (Nilsson, 1980). Naime, insekti ne formiraju gnezda jer se njihovi jajnici ne razvijaju, pa zbog toga lete naokolo i često posećuju cvetove orhideja.

Cvetove gospine papučice (*Cypripedium calceolus*) oprašuju pčele, naročito ženke roda *Andraena* (Antonelli et al., 2009; Claessens & Kleynen, 2013). Krupna žuta usna cveta ove orhideje je meškovito naduvena i ima oblik papučice sa ivicom povijenom ka unutra (Slika 7). Usna je odozgo zatvorena štitastim staminodijumom (neplodnim prašnikom), ispod koga se nalazi žig. Sa obe strane žiga se nalazi po jedan plodni prašnik, dok je površina žiga koja prihvata polen usmerena nadole, ka "papučici".

Pčela koja ulazi u usnu cveta gospine papučice (Slika 7B) najpre istražuje prostor, a zatim pokušava da nađe izlaz. Izlazak pčele direktnim putem na slobodu je otežan povijenim krajevima usne, njenom glatkom unutrašnjom površinom i zasloncem od staminodije, a ograničen prostor joj ne dozvoljava da poleti. U zadnjem zidu usne postoji deo tkiva (tzv. prozor) koga čine ćelije bez pigmentacije, koje dobro propuštaju svetlost. Budući da insekt taj deo usne shvata kao izlaz, on puzi u tom smeru, ali ne uspeva da izađe (Slika 7C). Zatim se okreće i tada uočava pravi izlaz (dva uzana otvora sa leve i desne strane). Izlazeći iz cveta, insekt nailazi na ispupčeni žig, toraksom

prolazi neposredno iznad njega, prenoseći mu polen. Penjući se sve više ka svetlosti, insekt nailazi na suženje izlaza koje nastaje zbog prašnika (Slika 7D). Oprašivač jedva uspeva da se provuče pored prašnika i tom prilikom mu se za telo lepi veliki deo polena (Slika 7E; Gladkova, 1982; Vakhrameeva et al., 1991).



Slika 7. Oprašivanje gospine papučiće (*Cypripedium calceolus*): A – opšti izgled biljke, B – insekt sleće na usnu cveta i sklizne u nju, C – insekt puzi u pravcu "prozora", D – glava insekta viri iz uskog otvora koji se nalazi pored prašnika, E – insekt sa zalepljenim polenom na leđima (Gladkova, 1982).

Bejtsova cvetna mimikrija. Kod ovog tipa obmane do oprašivanja orhideja dolazi tako što njihovi cvetovi imitiraju cvetove nagrađujućih biljaka (Jersáková et al., 2006). Cvetovi nekih bejtsovskih imitatora su toliko slični svojim modelima, da oprašivači nisu sposobni da naprave razliku između dve vrste cvasti. Ovaj tip obmane, koji se naziva i "cvetna mimikrija vezana za hranu", prevashodno se vezuje za oprašivače koji koriste boju, a ne miris, kao glavni signal u potrazi za hranom. Primer je sistem obmane oprašivača kod vrste *Traunsteinera globosa*, čiji cvetovi imitiraju cvetove vrsta iz rodova *Scabiosa*, *Knautia* i *Valeriana* (Jersáková et al., 2016).

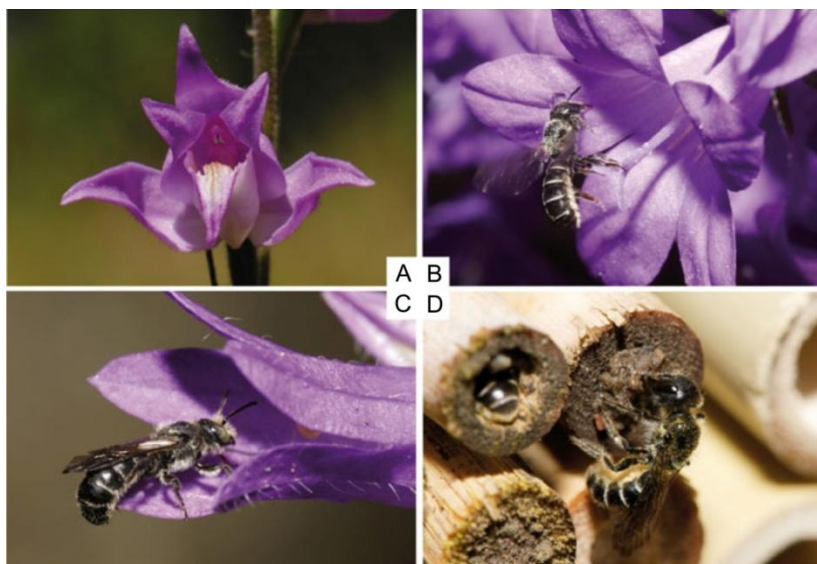
Imitacija mesta polaganja jaja. Ova kategorija obuhvata biljke koje obmanjuju i privlače insekte koji traže pogodno mesto da polože jaja. Cvetovi najčešće imitiraju standardna mesta za polaganje jaja, kao što su leševi (sapromiofilija), izmet (kopromiofilija, koprokantarofilija) ili plodonosno telo gljiva (micetofilija) (Jersáková et al., 2006). Žrtve ovakvih obmana su uglavnom insekti iz redova dvokrilaca (*Diptera*) i tvrdokrilaca (*Coleoptera*). Ovaj mehanizam obmane se uglavnom sreće u tropskim i suptropskim predelima i potpuno je odsutan u Evropi.

Imitacija skloništa. Neki cvetovi poseduju cvetnu tubu (cev) u kojoj insekti mogu da se odmore ili spavaju, da se sakriju tokom vetrovitog i kišnog vremena ili u cilju termoregulacije, jer temperatura u cvetnoj tubi može biti viša od okolne temperature i do tri stepena Celzijusovih u jutarnjim časovima (Dafni et al., 1981; Felicioli et al., 1998). Ovaj mehanizam je konstatovan kod mediteranskog roda *Serapias*, čiji crveni cvetovi najverovatnije imitiraju ulaze u pčelinje košnice. Imajući u vidu da pčele zaista nalaze sklonište u cvetovima roda *Serapias*, diskutabilno je može li se ovaj sistem nazvati obmanom. Dafni et al. (1981) su otkrili da tamni cvetovi vrste *Serapias* akumuliraju toplotu, pružajući oprašivačima jutarnju dozu toplote koja im je dovoljna da bi krenuli u potragu za hranom, ranije od onih insekata koji su na nižoj temperaturi vazduha. Inače, vrstu *Serapias lingua* oprašuju mužjaci vrste *Ceratina cucurbitina* (Vereecken et al., 2010).

Pseudoantagonizam. Orhideje koje se služe ovim mehanizmom iskorišćavaju teritorijalno ponašanje nekih insekata iz reda *Hymenoptera*, koji napadaju cvetove kada trepere na vetru (Jersáková et al., 2006). Tokom takvih napada dolazi do oprašivanja. Neke vrste orhideja iz rodova *Oncidium* i *Tolumnia* izgleda da iskorišćavaju defanzivno ponašanje nekoliko vrsta teritorijalnih pčela iz roda *Centris*. Ovaj mehanizam nije detaljno proučen i izgleda da je veoma redak. Inače, pretpostavlja se da ova interakcija donosi obostranu korist, jer pčele postaju bolje u branjenju teritorije vežbajući na orhidejama (Ackerman, 1986).

"Privlačenje na randevu" je mehanizam kojim orhideje iskorišćavaju nagon za parenjem mužjaka pčela tokom svadbenih letova. One obmanjuju trutove koji obilaze cvetove u potrazi za ženka koje prikupljaju polen ili nektar. Ove orhideje imaju sličnu boju, oblik i miris kao nagrađujuće biljke. Mehanizam je uočen kod evropskih vrsta *Cephalanthera rubra* i *Anacamptis papilionacea*, kao i kod afričkih vrsta *Disa*

obtusa i *Ceratandra grandiflora* (Jersáková et al., 2006). Orhideja *C. rubra* privlači nekoliko vrsta pčela, naročito *Chelostoma rapunculi* i *C. campanularum* (Hymenoptera, Megachilidae) (Nilsson, 1983b; Sedivy et al., 2008). Kolorimetrijskom analizom cvetne refleksije je otkriveno da *C. rubra* bojom cveta imitira vrste iz roda *Campanula* koje pčele redovno posećuju (Slika 8; Nilsson, 1983b; Vereecken et al., 2010). Pored toga, srednji režanj labeluma cveta *C. rubra* ima talasasto nabrana spoljašnja rebra krem boje koja najverovatnije imitiraju polne organe cvetova *Campanula*. Miris i morfologija cveta su u ovom sistemu obmane najverovatnije manje važni. Inače, cvetanje *C. rubra* se odvija oko dve nedelje pre zvončica, kada se pojavljuju prvi mužjaci *Chelostoma*. Oni prvenstveno ispituju cvetove vrsta iz roda *Campanula* da bi proverili da li u njima ima ženki koje su na početku reproduktivne sezone (Slika 8C).



Slika 8. *Cephalanthera rubra* i njen oprašivač (Vereecken et al., 2010; modifikovano): A – izgled cveta vrste *C. rubra* (Orchidaceae); B – ženka pčele *Chelostoma rapunculi* (Hymenoptera, Megachilidae) u poseti svom omiljenom domaćinu, vrsti iz roda *Campanula* (Campanulaceae); C – mužjak vrste *Chelostoma rapunculi* (Hymenoptera, Megachilidae) u potrazi za ženkama na cvetu vrste iz roda *Campanula*; D – ženke vrste *Chelostoma florissomne* koje prave gnezda u šupljim stabljikama i zatvaraju ulaz u svoja gnezda zapušačem koji se sastoji od blata, kamenčića i smole.

Mušjak koji je sleteo na orhideju traži ženu u unutrašnjoj šupljini cveta. Izlaskom iz cveta, svojim abdomenom pritiska distalni, zglobovi deo labeluma, zatim

zamahuje krilima i zamazuje se lepljivom materijom sa žiga. Sve ovo dovodi do lepljenja polumesečastih polinija za njegova leđa. Održavanje velikih populacija vrsta *Campanula* verovatno ima pozitivan uticaj na reproduktivni uspeh orhideje *C. rubra* (Jersáková et al., 2006). Inače, ženka su potrebne šuplje stabljike za pravljenje gnezda, kao i zalihe smole iz okolnog drveća, koje koriste kao zapušač ulaska u gnezdo (Slika 8D; Vereecken et al., 2010).

Seksualni odgovor. Kod ovog mehanizma, cvetovi imitiraju signale za parenje koje šalju ženke, naročito mirise koji podsećaju na feromone ženki. Naime, cvetovi bivaju oprašeni od strane namamljenih mužjaka, koji često pokušavaju da ostvare kopulaciju sa cvetom. Seksualni odgovori variraju od manje naprednih, gde orhideje obmanjuju oprašivače prevashodno olfaktornim signalima, do vrlo složenih, gde visoko adaptirani cvetovi navode mužjake na pseudokopulaciju (Jersáková et al., 2006; Gaskett, 2011).

Rodovi koji iskorišćavaju reproduktivno ponašanje oprašivača imitirajući signale za privlačenje koje šalju ženke insekata, evoluirali su nezavisno u Evropi, Australiji, Africi, Srednjoj i Južnoj Americi (Jersáková et al., 2006; Gaskett, 2011). U Evropi je seksualno obmanjivanje zastupljeno kod vrsta iz roda *Ophrys* (Paulus & Gack, 1990; Pedersen & Faurholdt, 2007) i kod vrste *Orchis galilaea* (Bino et al., 1982). U Australiji postoji nekoliko rodova koji se služe seksualnom obmanom (*Arthrochilus*, *Caleana*, *Calochilus*, *Chiloglottis*, *Cryptostylis*, *Drakaea*, *Leporella*, *Paracaleana*, *Pterostylis* i *Spiculaea*), dok je na Novom Zelandu ovaj tip oprašivanja konstatovan kod rodova *Caladenia*, *Caleana*, *Calochilus*, *Chiloglottis*, *Cryptostylis* i *Pterostylis* (Faegri & Van der Cingel, 1979; Gaskett, 2011). Seksualno obmanjivanje je registrovano samo kod dve južno-afričke vrste iz roda *Disa* – *Disa atricapilla* i *D. bivalvata* (Steiner et al., 1994). Seksualna obmana je u Srednjoj Americi konstatovana kod vrsta iz roda *Lepanthes* (Blanco & Barboza, 2005; Gaskett, 2011), dok je u Južnoj Americi zastupljena kod vrsta iz pet rodova (Van der Pijl & Dodson, 1966; Singer, 2002; Singer et al., 2004; Jersáková et al., 2006).

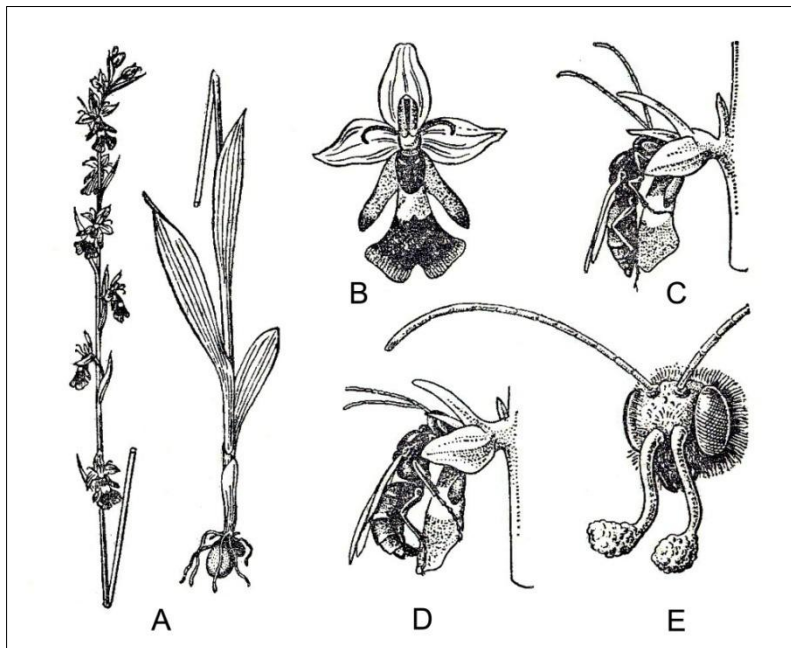
Orhideje koje koriste seksualno obmanjivanje navode svoje oprašivače na širok spektar seksualnih ponašanja. Oprašivači nekih vrsta orhideja zaista pokušavaju da se pare sa orhidejom, najčešće grabeći usnu cveta. Ovakvo kopulatorno ponašanje se javlja kod evropskih vrsta iz rodova *Ophrys* i *Orchis*, srednje-američke vrste *Lepanthes*

glicensteinii, južno-američkih vrsta *Mormolyca ringens* i *Geoblasta pennicillata*, a u Australiji kod vrsta *Calochilus campestris*, *Leporella fimbriata* i nekoliko vrsta iz roda *Cryptostylis* (Gaskett, 2011). Oprašivanje australijskih vrsta iz roda *Cryptostylis* uključuje čak i ejakulaciju oprašivača, što je nedavno potvrđeno pomoću mikroskopa (Gaskett et al., 2008). Međutim, za najveći broj australijskih vrsta orhideja koje se služe seksualnim obmanjivanjem, uspešno oprašivanje zahteva samo prekopulatorno, a ne i kopulatorno ponašanje oprašivača. Kada mužjak insekta uhvati ili podigne usnu orhideje kao da je u pitanju ženka insekta, usna se savije na fleksibilnim "šarkama" i pritisne prevarenog insekta tako da ovaj dodirne žig tučka i polinije orhideje.

Beznektarinski cvetovi vrsta iz roda *Ophrys* imitiraju ženke insekata ne samo mirisima i isparljivim jedinjenjima koje ispuštaju, već i vizuelnim i taktilnim signalima, tj. oblikom, bojom i šarama (Pedersen & Faurholdt, 2007). Labelum cvetova *Ophrys* je često dlakav i liči na telo ženke insekta sa sklopljenim krilima, a lažni nektarnici podsećaju na oči insekta. Miris igra ključnu ulogu u privlačenju mužjaka sa većih udaljenosti. Miris orhideja sličan feromonu često privlači mužjake jače i od samih ženki, ali mužjaci mogu naučiti da izbegavaju oblasti na kojima rastu orhideje, a ženke mogu da pojačaju sopstvenu privlačnost tako što će se udaljiti od kolonije orhideja.

Orhideje iz roda *Ophrys* većinom oprašuju mužjaci solitarnih pčela iz porodica Andrenidae, Anthophoridae, Apidae, Colletidae, Megachilidae i Xylocopidae (Pedersen & Faurholdt, 2007). Preko 30 vrsta orhideja iz ovog roda oprašuju mužjaci pčela iz rodova *Andraena*, *Eucera* i *Anthophora* (Gladkova, 1982). Međutim, *Ophrys speculum* subsp. *speculum* i *O. insectifera* subsp. *insectifera* oprašuju mužjaci solitarnih osa iz porodica Scoliidae, Sphecidae i Argidae, dok *O. fusca* subsp. *blitopertha* oprašuju tvrdokrilci iz porodice Scarabaeidae (Pedersen & Faurholdt, 2007).

Vrstu *Ophrys insectifera* oprašuju uglavnom mužjaci osa iz roda *Argogorytes* (Slika 9; Vereecken et al., 2010). Mužjaci se u proleće pojavljuju nešto ranije od ženki i pobuđeni seksualnim nagonom sleću na cvetove *Ophrys*-a na kojima obavljaju pokrete parenja, tj. pseudokopulaciju (Slika 9C,D). Tom prilikom, polinije se lepe pre svega za glavu, a ređe za abdomen. Nakon toga, on odleće na cvetove drugih jedinki vršeci na taj način unakrsno oprašivanje.



Slika 9. Oprašivanje vrste *Ophrys insectifera*: A – opšti izgled biljke; B – cvet; C, D – osa u procesu pseudokopulacije; E – glava ose sa zalepljenim polinarijama (Gladkova, 1982).

Oprašivači orhideja iz roda *Ophrys* se mogu podeliti u tri funkcionalne grupe: vrste sa niskim stepenom specijalizacije, visoko specijalizovane vrste i parazitne specijalizovane vrste (Vereecken et al., 2010). Seksualna obmana orhidejama nameće visoku specijalizaciju, jer su feromoni insekata najčešće specifični za svaku vrstu. Važno je naglasiti da veliki deo oprašivača vrsta iz roda *Ophrys* čine solitarne pčele koje spadaju u oligolektičku grupu, tj. grupu koja je specijalizovana za određenu vrstu polena. Specijalizacija varira od vrsta koje privlače nekoliko taksona oprašivača, do vrsta koje oprašuje isključivo jedna vrsta oprašivača. Uspeh oprašivanja kod *Ophrys*-a je nizak upravo zbog visoke specijalizacije. Vrsta *Ophrys apifera*, međutim, ima i sposobnost samooprašivanja (autogamije), zbog koje svaki cvet najčešće daje čauru sa semenima.

Seksualno obmanjivanje je evoluiralo najverovatnije od obmanjivanja vezanog za hranu, koje je često prisutno među primitivnim grupama orhideja koje nemaju nektar. Međutim, Dressler (1981) je izneo hipotezu da je privlačenje na "randevu" možda bio prvi korak u evoluciji ka pseudokopulaciji. Nakon toga bi sledila faza u kojoj bi cvetovi emitovali signale koji aktiviraju bar neke vidove seksualnog ponašanja mužjaka. Ovaj

korak se može primetiti kod istočno-mediteranske vrste *Orchis galilaea*, koju oprašuju isključivo mužjaci vrste *Lasioglossum marginatum* (sinonim: *Halictus marginatus*) (Bino et al., 1982). Ponašanje mužjaka koji sleću na tamne mrlje na usni cveta ukazuje na to da je jak mošusni miris cvetova sličan feromonima ženki.

1.1.5.3. Hipoteze o postojanju obmanjujućih sistema oprašivanja kod orhideja

Široka rasprostranjenost cvetnog obmanjivanja kod orhideja navodi na zaključak da obmanjivanje, u određenim okolnostima, povećava adaptivnu vrednost orhideja (Jersáková et al., 2006). Za to postoje dve opšte hipoteze. Prva glasi da obmanjivanje dozvoljava preraspodelu resursa sa nagrada na proizvodnju plodova i budućih cvetova. Naime, ovo je **hipoteza o ograničenosti resursa**, koja postulira da je polno razmnožavanje (proizvodnja cvetova i plodova) primarno ograničeno resursima (Mattila & Kuitunen, 2000; Jersáková et al., 2006). Budući da je razmnožavanje kod nenagrađujućih orhideja često drastično ograničeno količinom polena tokom čitavog života biljke, teško je razumeti zašto se resursi orhideja ne troše na proizvodnju nektara, koji privlači oprašivače. Pretpostavlja se da je ulaganje u izgled cveta važnije od nektara za prevazilaženje ograničene količine polena.

Druga hipoteza, tzv. **hipoteza o unakrsnom oprašivanju** govori o tome da obmanjivanje za posledicu ima to da oprašivači posećuju manji broj cvetova na jednoj biljci, čime se povećava verovatnoća unakrsnog oprašivanja (Jersáková et al., 2006). Naime, biljke koje nagrađuju svoje oprašivače imaju više istraženih cvetova po poseti, a uobičajena posledica ovoga su i veće stope samooprašivanja. Odsustvo nektara kod mnogih orhideja može uticati na redukovanje stope geitonogamije, tj. oprašivanja cveta polenom koji potiče iz drugog cveta iste jedinice, budući da oprašivači uglavnom posećuju manji broj cvetova na takvim biljkama.

Nenagrađujući cvetovi su evoluirali nezavisno u mnogim porodicama biljaka, ali većina obmanjujućih vrsta pripada porodici orhideja. Jersáková et al. (2006) navode nekoliko hipoteza koje objašnjavaju zbog čega je obmanjivanje toliko rasprostranjeno kod orhideja (hipoteza male gustine, hipoteza uklanjanja polinija, hipoteza efikasnosti transporta i hipoteza ograničenog prenosa polena). Prema Jersáková et al. (2006), verovatnija je hipoteza da obmanjujući sistemi oprašivanja postoje jer obmanjivanje

povećava verovatnoću unakrsnog oprašivanja. Istraživanja su pokazala da je cvetna obmana naročito pogodna jer promovise unakrsno oprašivanje kada je prisutan veliki broj oprašivača. Međutim, kada oprašivača ima malo, selekcija može favorizovati nagrađivanje nektarom ili prelazak na samooprašivanje.

Nenagrađujuće orhideje, u proseku, imaju manju reproduktivnu uspešnost od nagrađujućih orhideja (Neiland & Wilcock, 1998; Tremblay et al., 2005; Jersáková et al., 2006). Istraživanja su pokazala da prosečni procenat cvetova koji proizvedu plod kod 29 evropskih nagrađujućih i 8 nenagrađujućih vrsta orhideja iznosi 63,1%, odnosno 27,7% (Neiland & Wilcock, 1998). Opsežnim istraživanjem porodice orhideja je utvrđeno da je procenat cvetova iz kojih se razvije plod kod nenagrađujućih vrsta približno jednak polovini tog procenta kod nagrađujućih orhideja (Tremblay et al., 2005).

1.1.5.4. Samooprašivanje

Samooprašivanje se javlja kod manjeg broja predstavnika porodice Orchidaceae (Jacquemyn et al., 2005b). Prema Van der Pijl & Dodson (1966), samooprašivanje je prisutno kod oko 3% taksona orhideja, dok Ackerman (1985) i Catling (1990) navode da samooprašujućih orhideja ima između 5% i 20%. Važno je naglasiti da je malo vrsta orhideja koje su potpuno samooprašujuće i da su češće one koje pored samooprašivanja imaju unakrsno oprašivanje (Dressler, 1981). Fakultativna autogamija se javlja kod brojnih vrsta orhideja (Catling, 1990) i ona predstavlja odgovarajuću strategiju kada je frekvencija unakrsnog oprašivanja niska.

Samooprašivanje je prvenstveno zastupljeno kod mikoheterotrofnih vrsta (Dressler, 1981). Kod vrste *Neottia nidus-avis* samooprašivanje se redovno javlja, a primećeni su i kleistogami cvetovi pod zemljom (Gladkova, 1982). Polenova zrna ove orhideje su slabije međusobno povezana i često sama padaju na žig. Samooprašivanje se javlja i kod mnogih vrsta iz roda *Epipactis*, kod kojih u slučaju neuspešnog entomofilnog oprašivanja polen iz oslobođene polinije pada na gornju ivicu žiga (Nilsson, 1978; Delforge, 2006). Prema Van der Cingel (1995), kod vrsta *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine* i *E. purpurata* isključivo se javlja unakrsno oprašivanje, vrste *E. microphylla*, *E. leptochila* subsp. *neglecta* i *E. palustris* su fakultativno

autogamne, dok je *E. muelleri* isključivo samooprašujuća vrsta. Neke orhideje se samooprašuju bez otvaranja cvetova (tzv. kleistogamija). Kod njih rostelum može funkcionisati kao deo žiga i tada polinije padaju ili se savijaju na žig. Druga mogućnost je da antere nisu odvojene rostelumom od funkcionalnog žiga. Primer samooprašivanja je i vrsta *Ophrys apifera*, koju ređe oprašuju pčele (Chase et al., 2017) i kod koje se redovno javlja samooprašivanje (Delforge, 2006). Prilagođenosti cveta ove vrste se sastoje u tome da polinije, pod uticajem sopstvene težine padaju na žig ostajući vezane za fiksirane kaudikule (Gladkova, 1982; Delforge, 2006).

1.1.6. Ekologija

Orhideje se prema tipu podloge na kojoj rastu dele na terestrične i epifitske (Dressler, 1981). Terestrične orhideje su ukorenjene u zemljištu i pripadaju životnoj formi kriptofita, odnosno geofita, jer nepovoljni period u toku zime preživljavaju u obliku podzemnih organa – tuberoida ili rizoma (Raunkiaer, 1934; Ellenberg & Mueller-Dambois, 1967). Epifitske orhideje rastu na drveću, učvršćene na kori drveća, boreći se na taj način za prostor koji je dovoljno osvetljen. Opšte uzevši, epifitne orhideje obuhvataju najveći broj vrsta orhideja (75-80% od ukupnog broja vrsta), rasprostranjenih prvenstveno u tropskim i subtropskim oblastima (Dressler, 1981; Hágsater & Dumont, 1996; Whigham & Willems, 2003). Iako terestrične orhideje obuhvataju četvrtinu ukupnog broja vrsta, one imaju šire rasprostranjenje od epifitnih orhideja (Dressler, 1981). Pojedini autori, pored terestričnih i epifitskih, navode i orhideje litofite (Go et al., 2011; Sathiyadash et al., 2012). Ovo su tropske vrste koje rastu u pukotinama stena, odakle apsorbuju neophodne hranljive materije. Od životnih formi orhideja, karakteristične su još i lijane, vrste sa dugačkim, tankim stablima koja se penju uz drveće ili neku drugu podlogu.

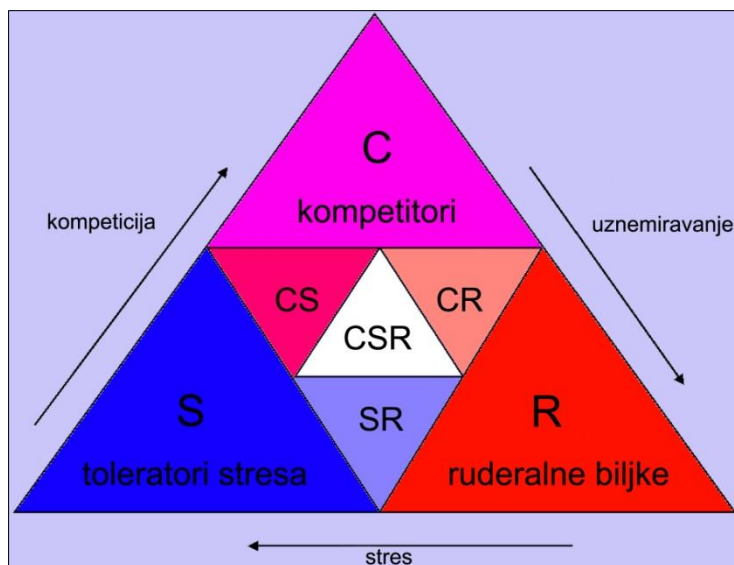
Orhideje rastu u svim kopnenim ekosistemima, osim u ekstremno suvim pustinjama, slanim močvarama i agroekosistemima (Stewart, 1992; Hágsater & Dumont, 1996; Tsiftsis et al., 2008). Neke orhideje su pronađene i u područjima sa većitim snegom (Gladkova, 1982), dok u Australiji predstavnici roda *Rhizanthella* rastu i cvetaju pod zemljom (Dixon & Christenhusz, 2018).

Većina orhideja raste na nadmorskim visinama do 2000 m, dok se određeni broj vrsta može naći i iznad 5000 m nadmorske visine (Dressler, 1981; Gladkova, 1982; Vakhrameeva et al., 2008). Mnoge vrste su prisutne i u nizijskim i u visokoplaninskim područjima, kao na primer *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza viridis*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera rubra*, *Herminium monorchis* i dr. (Vakhrameeva et al., 1991, 2008; Baumann et al., 2006; Delforge, 2006). Interesantno je da je *Dactylorhiza viridis* na Kavkazu nađena na ivici glečera, a postoje podaci da je konstatovana na planinama srednje Azije na 4000 m nadmorske visine (Vakhrameeva et al., 1991). Među visokoplaninskim orhidejama treba istaći vrste *Gymnadenia rhellicani* i *Chamorchis alpina* (Baumann et al., 2006; Delforge, 2006).

U umerenoj klimatskoj zoni, orhideje se javljaju u šumskim, livadskim i pašnjačkim staništima, kao i u ekosistemima tresava i močvara (Delforge, 2006; Schrautzer et al., 2011). Posebno veliku brojnost i diverzitet orhideje imaju u mediteranskim područjima, naseljavajući vegetaciju makije, pseudomakije i garige (Tsiftsis et al., 2008; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Neki predstavnici porodice Orchidaceae iz rodova *Dactylorhiza*, *Epipactis* i *Orchis* naseljavaju i antropogena staništa, na primer jalovišta i deponije pepela, nasipe železničkih pruga, kao i okolinu puteva (Adamowski, 2006; Rewicz et al., 2015; Esfeld et al., 2008). Brojna istraživanja pružaju detaljne podatke o ekološkim preferencijama pojedinih vrsta orhideja, sumirajući znanja o staništima, karakteristikama zemljišta, kao i odgovorima datih vrsta na različite abiotičke i biotičke faktore (Tali et al., 2004; Vakhrameeva et al., 2008; Jacquemyn & Hutchings, 2010; Jersáková et al., 2011, 2015; Meekers et al., 2012; Kotlínek et al., 2015, 2018). Međutim, opisi staništa orhideja se često u dosadašnjim istraživanjima navode i okvirno, odnosno u širem smislu, npr. kao "pašnjaci", "vlažne livade", "tresave", "močvare", "listopadne i četinarske šume", odnosno bez detaljnog uvida u specifičnost biljnih zajednica, odnosno tipova vegetacije koje naseljavaju, kao i tipova zemljišta i geoloških podloga na kojima rastu. Brojna istraživanja u Evropi su pokazala da su karbonatna staništa najpogodnija i najvažnija za život i opstanak orhideja (Bournérias, 1998; Kull & Hutchings, 2006; Landi et al., 2009; Pierce et al., 2014). Međutim, malo se zna o orhidejama koje naseljavaju nekarbonatna staništa. Generalno, slabije su zastupljena istraživanja o zajedničkom uticaju abiotičkih faktora na obrasce prostorne distribucije, bogatstva i brojnosti orhideja (Wotavová et al., 2004; Acharya et

al., 2011; Zhang et al. 2015a; Zhang et al., 2015b). Pored toga, nedovoljno se zna o tome kako brojnost i sastav orhideja varira u zavisnosti od tipa vegetacije i tipa geoloških podloga.

Na osnovu Grajmove teorije populacionih strategija (Slika 10; Grime, 1979), orhideje su svrstane u grupu toleratora stresa (Dressler, 1981). Međutim, Hágsater & Dumont (1996) ih svrstavaju u grupu između ruderalnih biljaka i toleratora stresa (Slika 10). Ovakav položaj u Grajmovom CSR trouglu govori o tome da orhideje mogu funkcionisati u uslovima određenog stresa i uznemiravanja i da nisu kompetitivno jake, odnosno da ne mogu da izdrže snažnu kompeticiju sa drugim vrstama biljaka. Prethodna istraživanja su pokazala da određeni stepen uznemiravanja, kao što su košenje, ispaša ili proređivanje šuma, može smanjiti kompeticiju između orhideja i ostalih biljaka i time povoljno uticati na razvoj populacija orhideja. Tako je na primer utvrđeno da je redovno godišnje košenje, posebno kasno u sezoni, neophodno za optimalan razvoj mnogih vrsta iz roda *Dactylorhiza* (Wotavová et al., 2004; Janečková et al., 2006).



Slika 10. CSR trougao (Grime, 1979).

Prema podeli životnih strategija koju su predložili MacArthur & Wilson (1967) i Pianka (1970), orhideje se ne mogu svrstati u tipične "r" (kratkoživeći organizmi koji imaju malu kompetitivnu sposobnost i visoku stopu populacionog rasta) niti u "K" (višegodišnji organizmi koji imaju veliku kompetitivnu sposobnost i malu stopu populacionog rasta) selekcionisane organizme. Budući da ove dve strategije

predstavljaju samo krajnosti jednog multidimenzionalnog kontinuuma, položaj orhideja bi bio bliži r – selekcionisanom kraju, jer orhideje, iako su višegodišnji organizmi, prvenstveno ulažu u reprodukciju, odnosno u izgled, veličinu i miris cvetova, kao i veliki broj semena (Hågsater & Dumont, 1996).

Orhideje svoje pozicije šire sporo budući da su slabi konkurenti, ali kad zauzmu neku teritoriju, najčešće je drže čvrsto. Ako se uslovi sredine promene, npr. usled povećanja osvetljenosti i smanjenja vlažnosti posle seče drveća ili povećanja zasenčenosti usled rasta drveća i žbunja, orhideje mogu da pređu na podzemni način života. Hraneći se uz pomoć mikoriznih gljiva, one ostaju pod zemljom niz godina, da bi se pri poboljšanju uslova ponovo pojavile na površini. Najjači konkurenti orhideja u borbi za prostor i resurse predstavljaju predstavnici porodica Cyperaceae i Poaceae (Molnár et al., 1995). Prema Vakhrameeva et al. (2008), zarastanje delova livada od strane konkurentnih vrsta *Filipendula ulmaria* i *Deschampsia caespitosa* može potpuno da potisne orhideje sa tih livada. Važno je naglasiti da orhideje često naseljavaju staništa duž livadsko-šumskih ekotona, kao i mikrostaništa koja su slabije naseljena drugim biljnim vrstama, kao što su ivične zone šumskih i livadskih staništa, kao i okolinu šumskih staza.

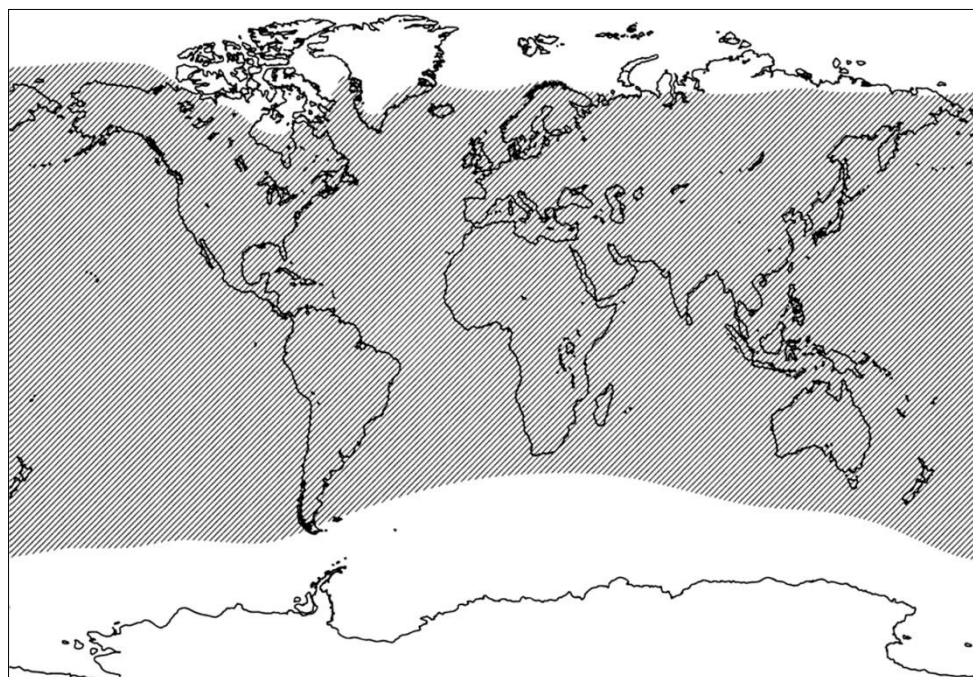
Stepen zastupljenosti orhideja u fitocenzama je retko veći od 30% (Vakhrameeva et al., 1991). Orhideje se kao karakteristične vrste javljaju u nekoliko biljnih zajednica na Balkanskom poluostrvu. Vrste *Ophrys sphegodes*, *Anacamptis coriophora* i *A. papilionacea* su karakteristične za zajednicu *Orchido-Chrysopogonetum* iz vegetacije frigana (*Coridothymion*), opisanu u severnoj Grčkoj (Horvat et al., 1974). Zajednice *Goodyero-Piceetum omorikae* i *Trolio-Orchidetum bosniacae* su opisane u Bosni i Hercegovini, dok je zajednica *Orchido-Schoenetum nigricantis* iz sveze *Caricion davallianae* zastupljena u Sloveniji i Hrvatskoj (Jovanović et al., 1986).

Treba napomenuti da među eurivalentne orhideje spadaju *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Epipactis helleborine* i *Neottia ovata* (Vakhrameeva et al., 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Nasuprot njima su stenovalentne orhideje koje se odlikuju strogo određenim ekološkim dijapazonom, npr. vrste koje isključivo rastu u tresavskim staništima ili vrste koje preferiraju visokoplaninska područja, kao što je npr. *Dactylorhiza traunsteineri* (Vakhrameeva et al., 1991).

1.1.7. Rasprostranjenje i diverzitet

Porodica Orchidaceae predstavlja jednu od porodica sa najvećim brojem vrsta u biljnom carstvu (Dressler, 2005). Procenjen broj taksona orhideja se kreće od 17 500 (Mabberley, 1990) do 30 000 – 35 000 vrsta (Gladkova, 1982; Hágsater & Dumont, 1996). Najnovijim istraživanjima je utvrđeno da orhideje obuhvataju od 26 000 (Chase et al., 2017) do oko 28 000 vrsta (Christenhusz & Byng, 2016) iz 749 rodova (Chase et al., 2017).

Porodica orhideja ima kosmopolitsko rasprostranjenje, odnosno njeni predstavnici se javljaju od Aljaske i Švedske na severu do Ognjene zemlje i subantarktičkog ostrva Makuori na jugu Zemlje, dakle gotovo do krajnjih južnih i severnih granica rasprostranjenosti vegetacije (Slika 11; Dressler, 1981; Gladkova, 1982; Pridgeon et al., 1999).



Slika 11. Karta opšteg rasprostranjenja orhideja (Pridgeon et al., 1999).

Najveću brojnost i raznovrsnost orhideje dostižu u tropskim oblastima. Prema Hágsater & Dumont (1996), južno područje Centralne Amerike i severozapadno područje Južne Amerike (Kostarika, Panama, Kolumbija, Venecuela, Ekvador, Peru i Bolivija) imaju najveći broj taksona orhideja. Isti autori ističu da Ekvador sa 3270 vrsta,

Kolumbija sa 2899 vrsta i Brazil sa 2291 vrstom imaju najraznovrsniju floru orhideja, dok Kostarika (1446 vrsta) i Salvador (432 vrste) imaju najveći broj vrsta orhideja po kilometru kvadratnom. Dressler (1981) navodi da je u tropskom delu Amerike rasprostranjeno 8266 vrsta iz 306 rodova, u jugoistočnoj Aziji 6800 vrsta iz 250 rodova, dok je u tropskom delu Afrike i Madagaskaru registrovano 3131 vrsta iz 134 roda. Među zemljama koje imaju najveće bogatstvo taksona orhideja treba spomenuti i Kinu. Nedavnim istraživanjima je utvrđeno da u ovoj zemlji raste 1449 vrsta orhideja (Zhang et al., 2015b), a samo u njenoj jugozapadnoj pokrajini Junanu je registrovano 691 vrsta (Zhang et al., 2015b). Inače, orhideje su najbrojnije i najraznovrsnije u oblastima koje imaju preko 2500 mm/m² padavina godišnje, odnosno tamo gde je mesečna količina padavina iznad 50(-75) mm/m² (Dressler, 1981).

Tropska Amerika je postojbina mnogih orhideja koje se gaje u staklenicama u zemljama umerene oblasti – *Cattleya*, *Epidendrum*, *Odontoglossum* i dr., dok su karakteristični rodovi orhideja iz tropske Azije – *Dendrobium*, *Coelogyne*, *Phalaenopsis* i *Vanda* (Gladkova, 1982). Od rodova sa najvećim brojem vrsta posebno se ističu *Bulbophyllum*, koji obuhvata oko 2000 vrsta (Schuiteman et al., 2011), *Epidendrum* (1500 vrsta; Hágsater & Soto Arenas, 2005), *Dendrobium* (više od 1200 vrsta; Adams, 2011) i *Pleurothallis* (1100 vrsta; Borba & Semir, 2001). Čitav niz tropskih orhideja je endemičan, dok samo mali broj rodova, kao što je *Bulbophyllum*, ima širu rasprostranjenost na većem broju kontinenata (Schuiteman et al., 2011).

U Australaziji su registrovane 602 vrste orhideja iz 68 rodova (Dressler, 1981), a na području Azije koje obuhvata istočni Sibir, Koreju, ostrva Rjukju, Japan, istočni deo Kine i Tibet raste oko 400 vrsta orhideja iz 106 rodova (Hágsater & Dumont, 1996). Značajan diverzitet ima i Japan, u kome je konstatovano 253 vrsta orhideja (Hágsater & Dumont, 1996). Najmanje orhideja raste na Arktiku, gde je registrovano oko 15 vrsta (Vakhrameeva et al., 1991). Vrste iz rodova *Dactylorhiza* i *Corallorhiza* su konstatovane duž čitave zone tundre, od Koljskog poluostrva pa sve do Čukotke (Vakhrameeva et al., 1991). Inače, u sibirskom Arktiku je zabeleženo manje orhideja nego u evropskom delu Arktika. Na Koljskom poluostrvu, gde klima nije toliko surova zbog delovanja Golfske struje, sreću se i orhideje iz rodova *Orchis* i *Cypripedium* (Vakhrameeva et al., 1991).

U umerenom pojasu je zastupljen manji broj taksona orhideja u odnosu na tropske krajeve. U umerenom pojasu severne hemisfere raste oko 900 vrsta orhideja iz 75 rodova, u južnom umerenom pojasu oko 500 vrsta iz 40 rodova, dok je u Severnoj Americi (od Meksika prema severu) registrovano oko 170 vrsta (Dressler, 1981; Gladkova, 1982). Orhideje umerenih klimatskih oblasti su isključivo terestrične biljke sa rizomima ili tuberoidima, a samo nekoliko rodova ima svoje predstavnike i u umerenoj i u tropskoj oblasti (*Herminium*, *Liparis*, *Malaxis* i dr.; Gladkova, 1982).

U području Evrope, Severne Afrike i Bliskog istoka je konstatovano preko 300 vrsta orhideja (Hágsater & Dumont, 1996). Procenjeno florističko bogatstvo orhideja u Evropi varira u zavisnosti od primenjenog taksonomskog koncepta. Naime, prema Moore (1980), u Evropi raste 116 vrsta i 59 podvrsta orhideja iz 35 rodova, dok Buttler (1991) navodi da flora orhideja Evrope broji oko 250 vrsta iz 35 rodova. Inače, taksonomski diverzitet porodice Orchidaceae se postepeno povećava od severa ka jugu Evrope, i najveći je u mediteranskim područjima. Najznačajniji centar diverziteta orhideja u Evropi predstavlja istočno-mediteransko područje, tj. područje oko Egejskog mora (Hágsater & Dumont, 1996; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Kao značajni centri diverziteta ističu se i ostala područja Balkanskog poluostrva, Alpi, Sicilija i Kavkaz (Hágsater & Dumont, 1996).

Detaljni podaci o rasprostranjenju orhideja u pojedinim evropskim državama često su objedinjeni i publikovani u okviru naučnih radova ili posebnih atlasa orhideja, npr. u Velikoj Britaniji (Foley & Clarke, 2005), Nemačkoj (AHO, 2005), Češkoj (Kaplan et al., 2017), Kipru (Kreutz, 2004), Mađarskoj (Molnár et al., 1995; Molnár, 2011), Grčkoj (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Međutim, najčešće su podaci o distribuciji orhideja dati samo okvirno, navođenjen pojedinih država u kojima su vrste prisutne (Moore, 1980; Buttler, 1991; Delforge, 2006; WCSP, 2018).

Evropske zemlje sa najvećim brojem vrsta i podvrsta orhideja su Grčka (193 vrsta i podvrsta; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017), Hrvatska (183 vrsta i podvrsta; Nikolić, 2018) i Italija (oko 175 vrsta i podvrsta; G.I.R.O.S., 2009). U Francuskoj, Belgiji i Luksemburgu je zabeleženo prisustvo ukupno 134 vrsta i podvrsta orhideja (Vogt-Schilb et al., 2015), dok je na Pirinejskom poluostrvu konstatovano 122 taksona orhideja (Bernardos et al., 2007). Među

područjima velikog diverziteta orhideja posebno se ističe ostrvo Korzika, na kome je zabeleženo 77 vrsta orhideja i gustina od 88 vrsta orhideja po 1000 km² (Bournérias & Prat, 2005; Vogt-Schilb et al., 2016). Tačan broj taksona na Balkanskom poluostrvu nije poznat, ali se pretpostavlja da oko 220-230 vrsta i podvrsta orhideja naseljava ovo područje. Iako Balkansko poluostrvo predstavlja jedan od najznačajnijih centara diverziteta orhideja u Evropi, istraživanja orhideja centralnog Balkana, uključujući područje zapadne Srbije, odvijala su se parcijalno i sa velikim vremenskim diskontinuitetom, tako da ne postoji kompletna horološka i ekološka studija flore orhideja ovog dela poluostrva. U Srbiji je zabeleženo prisustvo 72 vrste i podvrste orhideja, od čega se za četiri taksona sumnja da su pogrešno navedeni u literaturi: *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase subsp. *caucasica* (K. Koch) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *ochroleuca* (Wüstnei ex Boll) P.F. Hunt & Summerh., *Epipactis leptochila* (Godfery) Godfery subsp. *leptochila* i *Orchis italica* Poir. Treba naglasiti da su tri taksona orhideja poznata samo na osnovu literaturnih podataka: *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Dactylorhiza romana* (Sebast.) Soó subsp. *romana*, *Neotinea lactea* (Poir.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase i *Orchis mascula* (L.) subsp. *mascula*.

Među evropskim rodovima orhideja sa najvećim brojem taksona se izdvajaju: *Ophrys*, *Dactylorhiza*, *Orchis* i *Epipactis* (Buttler, 1991; Baumann et al., 2006; Delforge, 2006, 2016). Rod *Ophrys* obuhvata 90 vrsta i podvrsta (WCSP, 2018), rasprostranjenih u Evropi, severnoj Africi i jugozapadnoj Aziji, sa najvećim brojem predstavnika u mediteranskim područjima (Delforge, 2006). U okviru roda *Dactylorhiza* je zastupljeno 86 vrsta i podvrsta, koje su rasprostranjene pre svega u Evropi, Aziji, severnoj Africi i Aljasci, dok su predstavnici roda *Orchis* predstavljeni sa 32 vrste i podvrste uglavnom rasprostranjenih u Evropi, umerenoj Aziji i severnoj Africi (Buttler, 1991; Baumann et al., 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; WCSP, 2018). Rod *Epipactis* obuhvata ukupno 79 vrsta i podvrsta, koje su rasprostranjene u Evropi, Aziji, severnoj Africi i Severnoj Americi (Pridgeon et al., 2005; Pedersen et al., 2013). U flori orhideja Evrope značajnu zastupljenost imaju i taksoni iz evroazijskog roda *Gymnadenia*, koji obuhvata ukupno 26 vrsta (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

1.1.8. Klasifikacija porodice Orchidaceae

Postoji više klasifikacija porodice Orchidaceae. Prvu je predložio Lindli 1862. godine, koji je prvobitno opisao osam tribusa, a zatim je njihov broj redukovao na sedam (Dressler, 1981). Nakon ove, publikovano je još nekoliko klasifikacija, kao što su Bentamova, Rajhenbahova, Pficerova, Šlehterova, Mensfeldova, Hačova, Dodson-Dreslerova, Gerejova i Dreslerova (Withner, 1974; Dressler, 1981). Prema Dressler (1981), u okviru porodice Orchidaceae postoji pet potporodica: Apostasioideae, Cypripedioideae, Spiranthoideae, Orchidoideae i Epidendroideae.

Najnovijim istraživanjima, koja su obuhvatila kako morfološke karakteristike, tako i molekularne analize orhideja, porodica Orchidaceae je podeljena na pet potporodica: Apostasioideae, Vanilloideae, Cypripedioideae, Orchidoideae i Epidendroideae (Slika 12; Chase et al., 2015).

Potporodica **Apostasioideae** obuhvata najprimitivnije predstavnike porodice Orchidaceae. Naime, cvetovi ovih orhideja poseduju dve ili tri antere, što se smatra primitivnom odlikom. Međutim, vrat tučka i filamentu su srasli, a antere se generalno ne razlikuju od antera ostalih orhideja, dok su cvetovi resupinovani sa diferenciranim labelumom kod nekih predstavnika (Dressler, 1981). Ovo je najmanja porodica orhideja, koja obuhvata 2 roda (*Apostasia* i *Neuwiedia*) i 14 vrsta, koje su rasprostranjene samo u tropskim oblastima Azije (Chase et al., 2017).

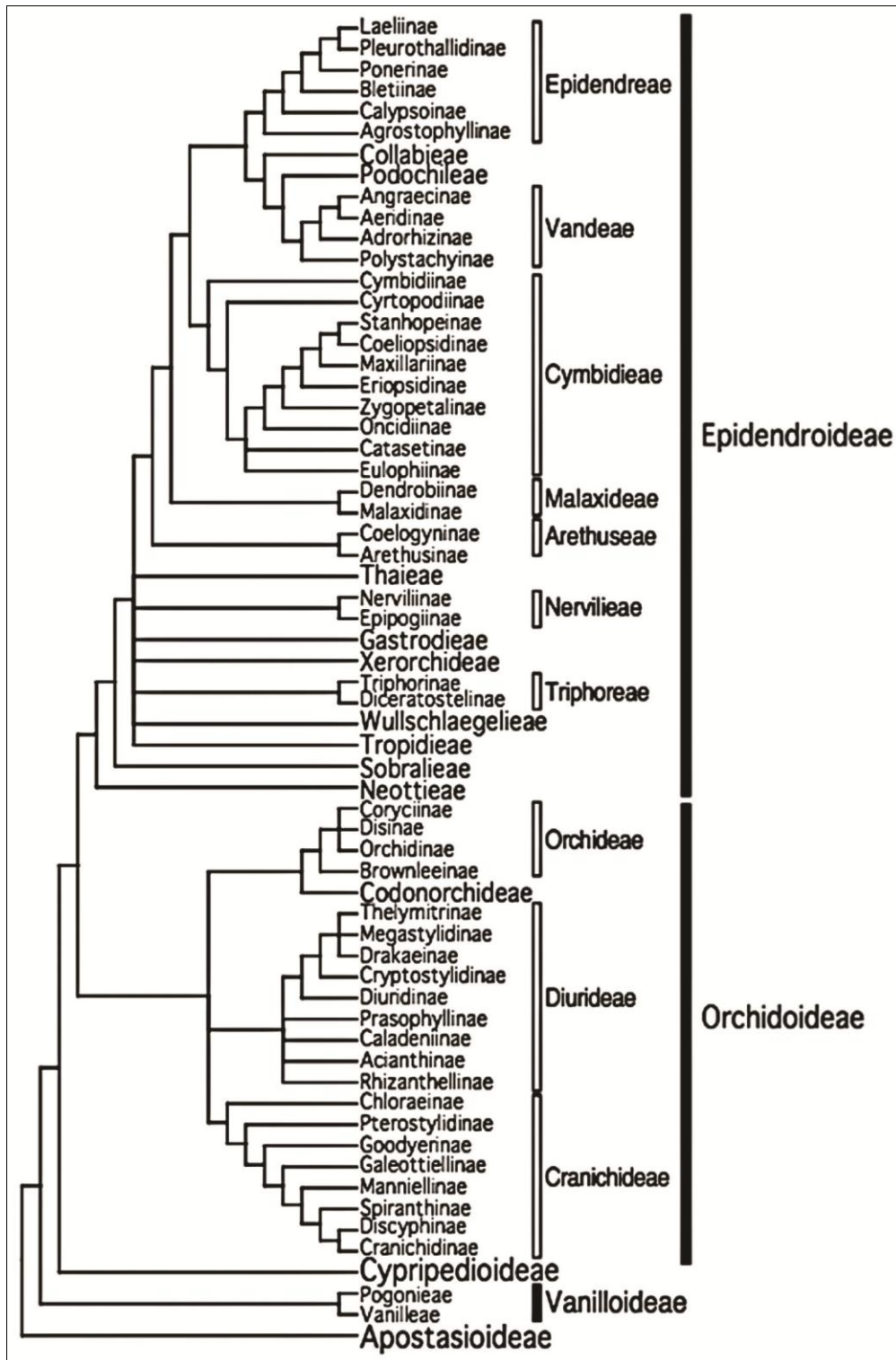
Potporodica **Vanilloideae** obuhvata 247 vrsta iz 14 rodova (Chase et al., 2017), koje su rasprostranjene u tropskim područjima Azije, Australije i Amerike. U okviru potporodice postoji dva tribusa. Tribus Pogonieae obuhvata vrste sa karakterističnim dugačkim, elipsoidnim ili usko kopljastim usnama, kao i sepalnim listićima koji su najčešće roze, a retko plave ili bele boje, dok tribus Vanilleae obuhvata vrste velikih dimenzija, sa cvetovima bez ostruga.

Potporodica **Cypripedioideae** je predstavljena sa 5 rodova (*Cypripedium*, *Mexipedium*, *Paphiopedilum*, *Phragmipedium* i *Selenipedium*) i 169 vrsta (Chase et al., 2017), koje su rasprostranjene u tropskim i umerenim područjima Amerike i Azije, kao i u Evropi. Predstavnici ove potporodice su uglavnom terestrične orhideje, koje se odlikuju prisustvom dve ili tri fertilne antere, što se smatra primitivnom karakteristikom (Dressler, 1981; Chase et al., 2017).

Potporodica **Orchidoideae** obuhvata oko 3630 vrsta iz 200 rodova (Chase et al., 2017). Predstavnici ove potporodice dominiraju u umerenim klimatskim područjima Evrope, Azije, Amerike, Afrike i Australije. Naime, u Evroaziji i Severnoj Americi dominiraju predstavnici tribusa Orchideae i podtribusa Orchidinae, u južnoj Africi su zabeleženi predstavnici tribusa Orchideae i podtribusa Disinae i Satyriinae, u južnim područjima Južne Amerike rastu vrste iz tribusa Cranichideae i podtribusa Chloraeinae, dok u Australiji dominiraju vrste iz tribusa Diurideae (Chase et al., 2017). Vrste iz ove potporodice se odlikuju prisustvom tuberoida (Chase et al., 2017), kao i uspravnom anterom, koja se nalazi iza žiga (Dressler, 1981). Samo mali broj predstavnika ove potporodice je epifitan (Chase et al., 2017).

Potporodica **Epidendroideae** je najveća potporodica orhideja, koja obuhvata oko 22 000 vrsta iz 535 rodova, rasprostranjenih prvenstveno u tropskim područjima Južne Amerike i Azije (Chase et al., 2017). Predstavnici ove potporodice su uglavnom epifite, dok malobrojne terestrične vrste pripadaju podtribusu Oncidiinae, odnosno rodovima *Cyrtorchilum*, *Gomesa* i *Oncidium* (Chase et al., 2017). U Evropi su zastupljeni predstavnici iz tribusa Neottieae, Nervilieae, Malaxideae i Epidendreae (Chase et al., 2015).

Prema Ramirez et al. (2007), odvajanje prvih potporodica orhideja se odvijalo tokom ranog Kenozoika, pre 56 do 52 miliona godina. Međutim, novija istraživanja su pokazala da se diverzifikacija porodice Orchidaceae, odnosno odvajanje potporodica Orchidoideae i Epidendroideae, odvijalo u Eocenu, pre 53 do 49 miliona godina, odnosno na početku dugog perioda opadanja temperature (Gustafsson et al., 2010).



Slika 12. Klasifikacija porodice Orchidaceae na potporodice, tribuse i podtribuse (Chase et al., 2015).

1.1.9. Ugroženost i zaštita

U odnosu na druge porodice biljaka, orhideje imaju najviše ugroženih rodova i vrsta kojima pretila opasnost od iščezavanja (Swarts & Dixon, 2009; Kull & Hutchings, 2006; Vogt-Schilb et al., 2015; IUCN, 2018). Shodno tome, mnogo vrsta orhideja je zaštićeno zakonima na nacionalnom nivou i / ili je uključeno u Crvene liste i Crvene knjige flora (Whigham & Willems, 2003; Stevanović, 1999). Na području Evrope, na nacionalnim Crvenim listama 27 zemalja, nalazi se ukupno 166 taksona orhideja (Kull et al., 2016). Među njima, najveći broj ugroženih orhideja je utvrđen u području centralne Evrope, manji broj ugroženih taksona je prisutan u atlantskom regionu i severnoj Evropi, dok je najmanje ugroženih orhideja zastupljeno u južnoj Evropi (Kull et al., 2016). Na Crvenoj listi flore Evrope, od ukupno 144 taksona orhideja, dve vrste su svrstane u kategoriju "krajnje ugroženih" (*Epipactis condesata* i *Goodyera macrophylla*), 22 taksona je svrstano u kategoriju "ugroženih taksona", dok devet taksona ima status "ranjivih taksona" (Bilz et al., 2011).

U zapadnoj Evropi su najugroženije orhideje koje naseljavaju vlažna staništa – vlažne livade, tresave i močvare (Jacquemyn et al., 2005a; Vogt-Schilb et al., 2015), dok su u Velikoj Britaniji najviše ugrožene orhideje koje naseljavaju ekosisteme pašnjaka, livada i šuma na karbonatima (Kull & Hutchings, 2006). Kull et al. (2016) navode da u grupu najugroženijih orhideja Evrope spadaju *Herminium monorchis* (L.) R. Br., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Epipactis placentina* Bongiorno & Grünanger, *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich., *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr., kao i endemične vrste *Cephalanthera caucasica* Kraenzl, *Dactylorhiza kalopissi* E.Nelson i *Gymnadenia carpatica* (Zapal.) Teppner & E.Klein.

Opšte uzevši, određena orhideja ograničenog i često disjunktnog geografskog rasprostranjenja, ograničene brojnosti populacija, kao i veće specifičnosti stanišnih preferencija i većeg nivoa zavisnosti od oprašivača i mikoriznih simbionata ima veći rizik od iščezavanja (Tsiftsis et al., 2008; Swarts & Dixon, 2009). Treba napomenuti da su orhideje posebno osetljive na promene ravnoteže ekosistema, uključujući promene sadržaja organskih materija u zemljištu, dostupnosti svetlosti, vodnog režima i kompeticije, koje mogu da utiču na klijanje semena i opstanak do adultnog stadijuma (Swarts & Dixon, 2009).

1.1.9. 1. Retkost orhideja i faktori ugrožavanja

Opstanak, odnosno rast, razvoj i reproduktivni uspeh orhideja zavisi od abiotičkih i biotičkih faktora, koji deluju u linearnoj sekvenci interakcija (Slika 13; Swarts & Dixon, 2009). Važno je naglasiti da za većinu terestričnih orhideja, prisustvo i efikasnost mikorize u zemljištu ima veći uticaj na opstanak nego drugi faktori. Prema Swarts & Dixon (2009), nedostatak mikoriznih gljiva orhideje mogu da prežive 1-2 godine, dok nedostatak oprašivača tolerišu 3-10 godina.



Slika 13. Niz abiotičkih i biotičkih faktora koji utiču na opstanak populacija (ili vrsta) terestričnih orhideja na kontinuumu, od kratkoročnog uticaja (1–2 godine za mikorize) do dugoročnih uticaja za faktore kao što su klimatske promene (Swarts & Dixon, 2009; modifikovano).

Opšte uzevši, faktori koji utiču na opstanak orhideja dele se na spoljašnje i unutrašnje faktore (Swarts & Dixon, 2009). **Spoljašnji faktori** su zapravo antropogeni faktori koji direktno ograničavaju ili smanjuju distribuciju i bogatstvo vrsta orhideja (Cribb et al. 2003). Svetska unija za zaštitu prirode (IUCN) je klasifikovala osnovne faktore koji ugrožavaju opstanak vaskularnih biljaka, uključujući i orhideje na: intenzivno stočarstvo, turizam, rekreativne aktivnosti, sakupljanje divljih vrsta, invazivne i alohtone vrste, saobraćajna infrastruktura, intenzivno ratarstvo, klimatske promene, požari, zagađivanje, modifikacije ekosistema, radne aktivnosti, klizišta i lavine, urbanizacija, "problematične divlje vrste", promena hidrološkog režima (brane i vodozahvati) i seča šuma (Bilz et al., 2011). Važno je napomenuti da navedeni faktori najčešće deluju sinergistički i da je teško utvrditi njihovo pojedinačno dejstvo. Među najvažnijim faktorima koji ugrožavaju orhideje spadaju pre svega uništavanje prirodnih

staništa zbog formiranja obradivih površina, intenzivna poljoprivredna proizvodnja, urbanizacija, fragmentacija i modifikacija staništa, seča šuma i sakupljanje orhideja za hortikulturu i etno-botaničke svrhe (Hágsater & Dumont, 1996; Swarts & Dixon 2009).

Faktori koji ugrožavaju orhideje značajno variraju u zavisnosti od geografskog područja, specifičnosti staništa i veličine populacije određene vrste. Naime, orhideje Afrike najviše ugrožavaju poljoprivreda i modifikacija prirodnih ekosistema, orhideje Azije i južne Amerike su prvenstveno ugrožene nelegalnim sakupljanjem, urbanizacijom i uznemiravanjem staništa, dok su u Evropi glavni faktori ugrožavanja orhideja poljoprivreda i urbanizacija (Kull et al., 2016; Wraith & Pickering, 2017b).

Analizom faktora ugrožavanja orhideja koje se nalaze na globalnoj IUCN crvenoj listi je utvrđeno da je najveći broj vrsta ugrožen nezakonitim prikupljanjem (korišćenjem bioloških resursa) (Wraith & Pickering, 2017b). Zlatno doba sakupljanja retkih biljaka je trajalo od sredine 19. veka do početka Prvog svetskog rata (Koopowitz et al., 2003), kada su istraživane prvenstveno džungle Brazila, Kolumbije, Burme i Nove Gvineje, a sakupljane pre svega orhideje iz rodova *Cattlya*, *Oncidium*, *Paphiopedilum*, *Phalaenopsis* i *Dendrobium* (Swarts & Dixon, 2009). Jedan od najpoznatijih taksona koji je doveden u opasnost od nestanka usled nelegalnog sakupljanja i trgovine jeste rod *Paphiopedilum*, koji je dugo predstavljao glavnu metu za kolekcionare orhideja u jugoistočnoj Aziji (Hágsater & Dumont, 1996). Mnoge vrste ovog roda toliko su sakupljane da su nestale čak i iz zaštićenih oblasti, kao što su nacionalni parkovi i prirodni rezervati. Inače, prema podacima CITES konvencije, prosečan godišnji broj prodatih orhideja u periodu između 1983. i 1989. godine je iznosio gotovo pet miliona primeraka, pri čemu je važno napomenuti da 80% orhideja, koje su predmet trgovine, predstavljaju veštački razmnožene hibride (Hágsater & Dumont, 1996).

Postoji izvestan broj vrsta orhideja koje se sakupljaju i koriste u ishrani i tradicionalnoj medicini (Arditti, 1992; Hossain, 2011). Najbolji primer je proizvodnja salepa u Turskoj i drugim istočno-mediteranskim zemljama. Salep se tradicionalno koristi u ishrani, kao sredstvo za jačanje imuniteta i kao afrodizijak (Hossain, 2011). Interesantno je da se samo u Turskoj prosečno godišnje proizvede oko 15-20 miliona tona salepa, pri čemu se koristi 117 vrsta orhideja iz rodova *Ophrys*, *Orchis*, *Himantoglossum*, *Serapias*, *Anacamptis*, *Comperia*, *Barlia*, *Dactylorhiza*, *Aceras* i

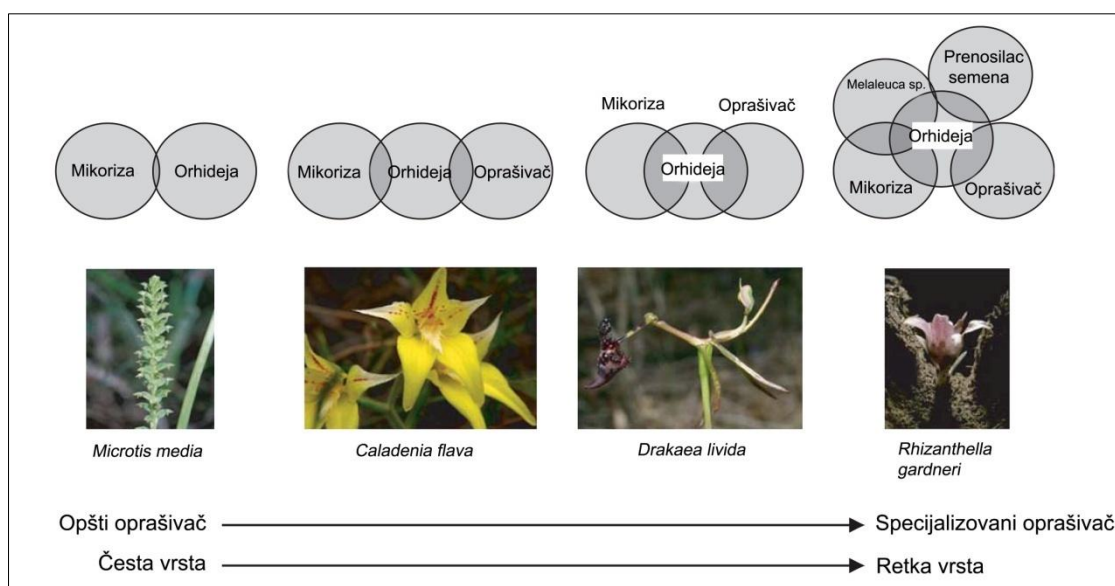
Neotinea (Sezik, 2002). Inače, izračunato je da je za proizvodnju 1 kg salepa potrebno od 1000 do 4000 tuberoida (Kasperek & Grimm, 1999). Prema Ghorbani et al. (2014), u Iranu (provincija Golestan) je 2013. godine prikupljeno više od 24,5 tona tuberoida od 16 vrsta i podvrsta iz 7 rodova orhideja.

Među značajnim orhidejama koje se koriste u ishrani treba istaći i vrstu *Vanilla planifolia*, koja potiče iz Meksika i Srednje Amerike. U plodovima ove orhideje se nalazi visok sadržaj vanilina i drugih aromatičnih sastojaka, zbog čega se koristi za proizvodnju začina vanile. U plodovima vrsta *Vanilla pompona* i *V. tahitensis* je takođe utvrđeno prisustvo vanilina, ali značajno slabijeg kvaliteta. Orhideje iz roda *Vanilla* prvi je u Evropu uneo Španac Conquistadores 1520. godine, a komercijalna proizvodnja vanile je počela oko 300 godina kasnije (Hossain, 2011). Danas se vanila proizvodi većinom sintetičkim putem korišćenjem lignina iz drveća ili pomoću naftinih derivata, budući da je proizvodnja prirodne vanile mnogo skuplja.

Unutrašnji faktori koji utiču na rasprostranjenje i brojnost orhideja su zapravo prirodni faktori koji deluju u toku podzemne (potreba za mikoriznom vezom) i nadzemne faze (potreba za uspešnim oprašivanjem, odnosno oplodjenjem) u razvoju orhideja (Waterman & Bidartondo, 2008; Swarts & Dixon, 2009). Veliki taksonomski diverzitet porodice Orchidaceae se često pripisuje specijalizaciji ove dve potrebe, odvojeno ili u kombinaciji. Kao posledica toga, vrste su u stalnoj opasnosti ukoliko dođe do značajnih promena u životnoj sredini, odnosno na staništu. Swarts & Dixon (2009) su različite interakcije, u kojima postoji nizak ili visok stepen specijalizacije, u kontekstu prirodne retkosti, prikazali kod četiri vrste terestričnih orhideja iz Australije (Slika 14).

Rizik od iščezavanja vrsta ne zavisi samo od stepena specijalizacije, već i od kapaciteta orhideja za ekološku supstituciju, tj. sposobnost promene jednog partnerskog organizma (mikorizne gljive ili oprašivača) drugim organizmom u promenjenim ekološkim uslovima (Swarts & Dixon, 2009). Sposobnost orhideje da ostvari više od jedne mikorizne veze ili da ima više vrsta oprašivača govori o tome da ona ima povećanu ekološku toleranciju za slučaj gubitka jednog do ovih faktora (ekološka supstitucija). Na primer, *Microtis media* je česta vrsta, koja nije visokospecijalizovana kada su u pitanju mikorizni simbionti, a budući da je samooprašujuća vrsta, nije zavisna ni od oprašivača; *Caladenia flava* nema specijalizovanog oprašivača, a poseduje i veću

tolerantnost i fleksibilnost kada je u pitanju izbor mikoriznih gljiva, dok kod vrste *Rhizanthella gardneri*, specijalizovani mikorizni partner u kombinaciji sa visokim stepenom specifičnosti oprašivača i specijalizovanim prenosiocima semena, mogu značajno da povećaju rizik od iščezavanja vrste (Slika 14; Swarts & Dixon, 2009). Inače, za razliku od mnogih biljaka koje poseduju veliki kapacitet za ekološku supstituciju, orhideje su često prvi organizmi koji nestaju iz ekosistema u kome je poremećena ravnoteža (Dixon et al., 2003). Zbog toga je važno u potpunosti biti upoznat sa karakteristikama životnog ciklusa orhideje prilikom planiranja strategija konzervacije, naročito asistirane migracije na nove bezbedne lokalitete, tj. programe translokacije u kojima se klijanci orhideja premeštaju sa jednog lokaliteta na drugi.



Slika 14. Specijalizacija kod terestričnih orhideja na osnovu biotičkih agenasa koji ograničavaju njihovu brojnost i rasprostranjenje – stepen preklapanja komponenata govori o tome u kojoj meri orhideja zavisi od nekog faktora (Swarts & Dixon, 2009; modifikovano).

1.1.9.2. Zaštita orhideja prema međunarodnim propisima

Pitanje zaštite orhideja je pokrenuto krajem XIX veka u Evropi, kada je u Švajcarskoj uočeno smanjenje brojnosti gospine papučice (*Cypripedium calceolus*), koja je potom postala prva zaštićena orhideja (Vakhrameeva et al., 1991). Među

brojnim međunarodnim konvencijama koje štite orhideje, posebno se ističe Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje flore i faune (CITES ili Vašingtonska konvencija), koja je potpisana 1973. godine, a koja je na snazi od 1. jula 1975. godine (Hágsater & Dumont, 1996). Ova konvencija štiti sve taksone orhideja, uključujući hibride. Imajući u vidu da Evropska Unija nije članica CITES konvencije, odredbe ove Konvencije su implementirane preko Uredbe 338/97/EZ o zaštiti vrsta divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine (Stojanović et al., 2015). Značaj ostalih konvencija koje štite orhideje se ogleda pre svega u zaštiti njihovih staništa.

Među poznate konvencije spada Bernska konvencija, odnosno Direktiva o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa, koja obuhvata veći deo prirodne baštine Evrope i nekih zemalja Afrike (Bilz et al., 2011). Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva o staništima) predstavlja još jedan važan evropski propis koji se odnosi na očuvanje retkih i ugroženih biljnih vrsta i njihovih staništa, uključujući i orhideje. Za očuvanje predstavnika porodice Orchidaceae su važne i Konvencija o zaštiti svetskog kulturnog i prirodnog nasleđa, Konvencija o močvarama koje su od međunarodnog značaja (Ramsarska konvencija), kao i Konvencija o biološkom diverzitetu koja je usvojena na Konferenciji Ujedinjenih nacija o životnoj sredini i razvoju, u Rio de Žaneiru, 1992. godine (Hágsater & Dumont, 1996).

1.1.9.3. Zaštita orhideja u Srbiji

Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik RS", br. 05/2010 i 47/2011) u Srbiji je u grupu Strogo zaštićenih divljih vrsta (Prilog I) svrstana 41 vrsta i podvrsta orhideja: *Coeloglossum viride* (L.) Hartman subsp. *viride*, *Corallorhiza trifida* Chatel, *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza cordigera* (Fries.) Soó subsp. *cordigera*, *Dactylorhiza cordigera* (Fries.) Soó subsp. *bosniaca* (G. Beck) Soó, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata*, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Dactylorhiza fistulosa* (Moench) Baumann and Künkele, *Dactylorhiza saccifera* (Brongn.) Soó, *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser subsp. *atorrubens*, *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser subsp. *borbasii* (Soó) Soó, *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz, *Epipactis*

palustris (L.) Crantz, *Epipogium aphyllum* Swartz, *Goodyera repens* (L.) R.Br., *Gymnadenia frivaldii* Hampe ex Griseb, *Gymnadenia nigra* (L.) Reichenb., *Herminium monorchis* (L.) R.Br., *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng, *Listera cordata* (L.) R.Br., *Ophrys apifera* Huds., *Ophrys oestrifera* Bieb., *Ophrys fuciflora* (F.W. Schmidt) Moench subsp. *fuciflora*, *Ophrys mammosa* Desf., *Ophrys sicula* Tineo, *Ophrys sphegodes* Miller, *Orchis coriophora* L. subsp. *coriophora*, *Orchis laxiflora* Lam., *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *mascula*, *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *speciosa* (Host) Hegi, *Orchis militaris* L., *Orchis pallens* L., *Orchis palustris* Jacq., *Orchis papilionacea* L. subsp. *papilionacea*, *Orchis spitzelii* Sauter ex Koch, *Orchis ustulata* L., *Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb., *Pseudorchis albida* (L.) A. and D. Löve subsp. *albida*, *Spiranthes aestivalis* (Lamb.) Rish., *Spiranthes spiralis* (L.) Schevall. i *Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb. Zaštita orhideja podrazumeva zabranu njihovog sakupljanja, uništavanja, branja i uništavanja njihovih prirodnih staništa.

U grupu Zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva (Prilog II) ("Službeni glasnik RS", br. 05/2010 i 47/2011) u Srbiji je svrstano 18 taksona orhideja: *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard, *Cephalanthera damasonium* (Miller) Druce, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. M. Richard, *Dactylorhiza latifolia* (L.) Soó, *Dactylorhiza romana* (Sebast. and Mauri) Soó, *Dactylorhiza* × *serbica* (Fleischm.) Soó, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *helleborine*, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. subsp. *conopsea*, *Gymnadenia odoratissima* (L.) L. C. M. Richard subsp. *odoratissima*, *Limodorum abortivum* (L.) Schwarz, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) L. C. M. Richard, *Orchis morio* L., *Orchis purpurea* Hudson, *Orchis simia* Lam., *Orchis tridentata* Scop. i *Platanthera bifolia* (L.) L. C. M. Richard subsp. *bifolia*.

U Crvenoj knjizi flore Srbije (Stevanović, 1999), dve vrste su uključene u kategoriju iščezlih – *Ophrys lutea* Cav. subsp. *minor* (Tod.) O. Danesch & E. Danesch i *Orchis spitzelii* Sauter ex W. Koch subsp. *spitzelii*, takson za koji se pretpostavlja da je iščezao je *Ophrys holoserica* (Burm. fil.) Greuter subsp. *holoserica*, dok su četiri vrste svrstane u kategoriju krajnje ugroženih taksona: *Ophrys mammosa* Desf., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser subsp. *borbasii* (Soó) Soó, *Cypripedium calceolus* L. i *Herminium monorchis* (L.) R. Br.

1.2. Istorijski pregled istraživanja orhideja u Srbiji sa posebnim osvrtom na istraživanja u zapadnoj Srbiji

Prve podatke o orhidejama Srbije je objavio Ami Bue (Boué, 1840) u delu *La Turquie d' Europe*, u kome je naveo prisustvo osam vrsta orhideja u flori Srbije: *Dactylorhiza cordigera* (sub. *Orchis cruenta*), *D. maculata* (sub. *Orchis maculata*), *Anacamptis morio* (sub. *O. morio*), *A. papilionacea* (sub. *O. papilionacea*), *Anacamptis laxiflora* (sub. *O. laxiflora*), *A. coriophora* (sub. *O. coriophora*), *Himantoglossum robertianum* (sub. *O. longibracteata*) i *Orchis mascula*. Zatim je August Grisebach u delu *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae exhibens synopsis plantarum quas in aest* (Grisebach, 1846) naveo da *Neotinea tridentata* (sub. *Orchis variegata*) i *Anacamptis laxiflora* (sub. *O. laxiflora*) rastu u okolini Kruševca, kao i da se *Dactylorhiza sambucina* (sub. *Orchis sambucina*) i *Dactylorhiza maculata* (sub. *Orchis maculata*) javljaju na Kopaoniku. Među starijim objavljenim podacima o flori orhideja u Srbiji treba istaći i podatke Josifa Pančića iz sredine 19. veka (Pančić, 1856, 1865, 1874, 1884). Naime, Pančić je u svom delu *Verzeichniss der in Serbien wildwachsenden Phanerogamen, nebst den Diagnosen einiger neuer Arten* naveo prisustvo 33 vrste i 5 varijeteta orhideja iz 12 rodova, uglavnom iz okoline Kragujevca, Beograda (Topčider), Majdanpeka, Knjaževca, Jagodine, Rudnika i Kopaonika (Pančić, 1856). U ovom radu je opisao takson *Orchis maculata* var. *ochrantha* Pančić, na osnovu materijala sakupljenog u široj okolini Kragujevca (Šatornja i Garaši), a koji danas predstavlja sinonim zvanično prihvaćenog taksona *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* (Schur) Soó (WCSP, 2018). U svom delu *Flora u okolini beogradskoj: po analitičnom metodu*, Pančić je zabeležio prisustvo 24 vrste orhideja iz 10 rodova (Pančić, 1865), dok je u *Flori Kneževine Srbije* naveo 36 vrsta orhideja iz 16 rodova (Pančić, 1874). Prve podatke o orhidejama zapadne Srbije Pančić objavljuje tek u delu *Dodatak Flori kneževine Srbije* (Pančić, 1884), kada navodi da *Orchis pallens* L. raste "više Valjeva" i "ispod Gučeva u Podrinju", a da se *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. javlja "po krševima oko Mokre Gore u Užičkoj".

U drugoj polovini 19. veka, horološke podatke o orhidejama okoline Niša objavljuje Sava Petrović u svojim delima *Flora okoline Niša* (Petrović, 1882) i *Dodatak*

flori okoline Niša (Petrović, 1885), dok prve nalaze o orhidejama okoline Novog Sada i Fruške Gore daju Kanitz et al. (1866) i Zorkóczy (1896).

Krajem 19. i u prvoj polovini 20. veka, orhideje su u zapadnoj Srbiji sakupljali i Teodor Soška, Nedeljko Košanin, Živojin Jurišić, Kosta Urošević, Danka Mitranović, S. Ubavkić, M. Gradojević, S. Ilić, A. Jovanović, Terzić, o čemu svedoče njihovi herbarijumski primerci deponovani u Herbarijumu Univeziteta u Beogradu (BEOU) i Herbarijumu Prirodnjačkog muzeja u Beogradu (BEO).

U prvoj polovini 20. veka, pojedine nalaze orhideja u Srbiji su objavili Jurišić (1901, 1913, 1923), Beck-Mannagetta (1903), Adamović (1908, 1909), Fritsch (1909), Košanin (1910), Prodán (1916), Novák (1926) i Soó (1929). U svom delu *Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Hercegowina I*, Fritsch (1909) navodi značajan broj nalaza orhideja iz Srbije, uključujući i tri taksona iz zapadne Srbije: *Dactylorhiza saccifera* (sub. *Orchis maculata* L. subspec. *saccifera* Brogn.) i *Orchis simia* (u okolini Čačka), kao i *Herminium monorchis* iz okoline Užica. Istovremeno, u ovom radu je opisan takson *Orchis serbica* H. Fleischm na osnovu materijala sa Vlasine, sakupljenog od strane M. Dimitrijevića 1896. godine (Fritsch, 1909). Danas je ovaj takson prihvaćen pod nazivom *Dactylorhiza* × *serbica* (H.Fleischm.) Soó (WCSP, 2018) jer zapravo predstavlja prirodni hibrid između vrsta *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó i *D. saccifera* (Brongn.) Soó.

Živojin Jurišić, jedan od učenika Josifa Pančića, najpre je naveo nalaze vrste *Corallorhiza trifida* Châtel. (sub. *Corallorhiza innata* R. Br.) sa Ostrozuba i vrste *Platanthera chlorantha* Châtel. iz okoline Beograda, Gabrovačkog brda, Seličevice i sela Bogoševca u okolini Vranja (Jurišić, 1901). U radovima koji slede, Jurišić (1913) navodi vrstu *Neottia cordata* (L.) Rich., a Novák (1926) objavljuje nalaze orhideja *Neottia cordata* (L.) Rich., *Goodyera repens* (L.) R.Br. i *Corallorhiza trifida* Châtel. sa područja Zlatibora, odnosno Tornika. Važno florističko delo prve polovine 20. veka je i Prodromus flore Balkanskog poluostrva (Hayek, 1933), u kome je istaknuto da u Srbiji, iako bez navođenja izvora podataka, raste 61 takson orhideja iz 18 rodova.

Značajne priloge poznavanju horologije i ekoloških preferencija orhideja Srbije nalazimo u obimnoj herbarskoj građi i radovima objavljenim sredinom 20. veka. Istovremeno, u ovom periodu započinju intenzivna istraživanja vegetacije, tako da se veliki broj podataka nalazi u brojnim fitocenološkim snimcima. U zapadnoj Srbiji se

ističu pre svega istraživanja Koste Uroševića, koji je na području Zlatibora zabeležio 14 taksona orhideja (Urošević, 1949), kao i Zagorke Pavlović, koja objavljuje značajan broj nalaza orhideja sa Zlatibora (Pavlović, 1950, 1951, 1964), Ozrena kod Sjenice (Pavlović, 1953, 1955), kao i sa Maljena, Tare i Radočela (Pavlović, 1964). Važne podatke o orhidejama zapadne Srbije beleži i Dušan Čolić, pre svega tokom istraživanja šuma Pančićeve omorike na Tari i Zvijezdi (Čolić, 1953, 1965, 1987; Čolić & Gigov, 1958), kao i šumskih ekosistema Jelove Gore (Čolić, 1967). Orhideje u zapadnoj Srbiji u ovom periodu beleže i Lav Rajevski (Rajevski, 1951) na Zlatiboru, Lintner (1951) na Maljenu, kao i Emilija Vukićević tokom istraživanja šumskih fitocenoza neplavljenog područja Posavine (Vukićević, 1959) i planine Cer (Vukićević, 1966). Istovremeno, u ovom periodu započinju istraživanja livadskih ekosistema zapadne Srbije, u okviru kojih Tatjana Cincović i Momčilo Kojić navode neke vrste orhideja (Cincović & Kojić, 1956; Cincović, 1959; Kojić, 1959). Veliki broj predstavnika porodice Orchidaceae beleže i Budislav Tatić i Vilotije Blečić na planini Goliji tokom obimnih florističko-vegetacijskih istraživanja acidofilnih livada i pašnjaka (Blečić & Tatić, 1962) i smrčevih šuma (Tatić, 1962; Blečić & Tatić, 1964). Ovi autori takođe navode određeni broj nalaza orhideja u istraživanjima o vegetaciji istočne Srbije (Blečić & Tatić, 1960) i planine Studene kod Kraljeva (Tatić, 1969). Sredinom 20. veka podatke o orhidejama Srbije objavljuje i Igor Rudski, pre svega u okviru florističko-vegetacijskih istraživanja na području Mokre planine (Rudski, 1949a) i jugoistočnog dela Šumadije (Rudski, 1949b).

U periodu pedesetih i šezdesetih godina prošlog veka posebno se ističu floristička istraživanja na Fruškoj Gori. Naime, Stanija Čolović pojedine nalaze orhideja navodi najpre u radu *Flora Fruške gore i okoline* (Čolović, 1956), a zatim u okviru rada *Kaćuni Fruške gore* (Čolović-Parabućski, 1958), koji predstavlja prvi specijalizovani rad o orhidejama u našoj zemlji, u kome je navedeno prisustvo 15 vrsta orhideja. Poznavanju flore orhideja Fruške Gore kasnije doprinose radovi Melanije Obradović, koja značajne podatke objavljuje u nekoliko radova (Obradović, 1961, 1966), kao i rad Milorada Jankovića i Vojislava Mišića o šumskoj vegetaciji ove južnopanonske planine (Janković & Mišić, 1960, 1980). Od autora koji su prvenstveno pedesetih i šezdesetih godina 20. veka objavljivali podatke o orhidejama Srbije treba istaći i Rajnu Jovanović, koja nalaze orhideja navodi u radovima o pašnjačkim, livadskim i tresavskim

ekosistemima (npr., Jovanović, 1958; Jovanović-Dunjić, 1954, 1955, 1956, 1969; Jovanović-Dunjić et al., 1986), kao i Branislava Jovanovića, koji pojedine orhideje konstatuje tokom fitocenoloških istraživanja šuma, npr. Rtnja (Jovanović, 1955), Goča (Jovanović, 1959), jugoistočne Srbije (Jovanović, 1956) i severozapadne Srbije (Jovanović, 1967). Takođe, značajni podaci o orhidejama se nalaze u radovima o vegetaciji okoline Kragujevca (Veljović, 1967), planine Koprivnik kod Peći (Grebenščikov, 1943), centralnog dela Stare planine (Grebenščikov, 1950a), Sićevačke klisure (Grebenščikov, 1950b), Velikog Blata kod Beograda (Janković, 1953), šumama Prokletija (Janković, 1958), kao i u radu o borovim šumama Šar planine (Janković & Bogojević, 1962).

Među botaničarima koji su dali veliki doprinos poznavanju horologije i ekologije orhideja u Srbiji posebno treba naglasiti kustose savetnike Nikolu Diklića i Vojislava Nikolića iz Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, koji se ističu kako po sakupljenoj obimnoj herbarskoj građi, tako i po publikovanim florističkim radovima u kojima se pominju orhideje. Značajan broj orhideja u zapadnoj Srbiji ova dva botaničara beleže pre svega na području Jablanika, Medvednika, Tare, Zlatara, Javora i okoline Novog Pazara, o čemu svedoči herbarijumski materijal deponovan pre svega u Herbarijumu Prirodnjačkog muzeja u Beogradu (BEO), kao i rad *Flora Jablanika i Medvednika sa osvrtom na vegetaciju* (Nikolić & Diklić, 1958). Tokom sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog veka ovi autori su nizom florističkih radova i priloga doprineli boljem poznavanju horologije orhideja Srbije (npr. Diklić & Nikolić, 1961, 1972; Diklić, 1962; Nikolić & Diklić, 1968, 1979). Istovremeno, Nikola Diklić u okviru 8. toma Flore SR Srbije (Diklić, 1976) daje najdetaljniji pregled orhideja (54 vrste i 22 podvrste iz 22 roda), sa detaljnim opisom taksona i ključevima za determinaciju, kao i podacima o rasprostranjenju i ekološkim preferencijama pojedinih orhideja.

Među botaničarima koji su doprineli poznavanju flore orhideja u Srbiji treba istaći i Milovana Gajića, koji je sa saradnicima objavio veliki broj nalaza orhideja, posebno u monografijama o flori Košutnjaka (Ilić et al., 1972), Deliblatske peščare (Gajić, 1983), Goča (Gajić, 1984), Majdanpečke Domene i Crne reke (Gajić, 1953, 1985), Subotičko-horgoške peščare (Gajić, 1986), Srema sa posebnim osvrtom na Obedsku baru (Gajić & Karadžić, 1991), kao i u florističko-vegetacijskim radovima sledećih područja: Rudnik (Gajić, 1955), Kosmaj (Gajić, 1962), severni deo Šumadije

(Gajić, 1964), srednja i južna Šumadija (Gajić, 1965), Jastrebac (Gajić & Kitić, 1967) itd. Kada su u pitanju orhideje zapadne Srbije, Gajić najpre objavljuje pojedine nalaze u okviru florističko-vegetacijskih radova sprovedenih na planini Povlen (Gajić, 1961; Gajić & Gajić, 1962), a kasnije i u monografijama: *Flora Nacionalnog parka Tara* (Gajić, 1988), *Flora i vegetacija Golije i Javora* (Gajić, 1989) i *Vegetacija Nacionalnog parka Tara* (Gajić et al., 1992).

Tokom sedamdesetih godina 20. veka, značajne nalaze orhideja zapadne Srbije objavljuju Emilija Vukićević u radovima o šumskoj vegetaciji Gučeva (Vukićević, 1971, 1976), Zagorka Pavlović u radu *Livadska vegetacija na serpentinskoj podlozi brdsko-planinskog područja Srbije* (Pavlović, 1974), Jovan Tucakov i Milena Mihajlov proučavajući medicinsku floru Ovčara, Kablara i Jelice (Tucakov & Mihajlov, 1977), kao i Aleksandar Sigunov (Sigunov, 1977) u radu *Drugi prilog poznavanju rasprostranjenja šumskih vrsta biljaka u Srbiji*. Značajne horološke i ekološke podatke o orhidejama Sigunov navodi i za područje Deliblatske peščare (Sigunov, 1970). Tokom sedamdesetih godina 20. veka, doprinos poznavanju orhideja daje i Novica Randelović, posebno istražujući livadsku vegetaciju istočne i jugoistočne Srbije (Randelović, 1979) i severoistočnog Kosova (Randelović et al., 1979).

U jednom od značajnih radova osamdesetih godina 20. veka – *Orchideen in Jugoslawien* (Gölz & Reinhard, 1986), autori su dali prikaz rasprostranjenja i morfoloških karakteristika pojedinih vrsta orhideja u zemljama bivše Jugoslavije. Međutim, nalazi orhideja odnosili su se pre svega na orhideje Slovenije, Hrvatske i Crne Gore, dok su podaci o orhidejama Srbije potpuno izostali. Među florističkim radovima osamdesetih godina u Srbiji treba istaći rad o novim infrataksonomima orhideja u flori Vojvodine (Obradović et al., 1983), rad o taksonima iz grupe *Anacamptis palustris* (sub. *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* i *O. laxiflora* subsp. *elegans*; Boža et al., 1988), rad u kome su navedeni pojedini nalazi orhideja u Vojvodini (Boža & Butorac, 1981), kao i diplomski rad *Orhideje Fruške gore* (Koska, 1984). Posebno je značajno istraživanje pod nazivom *Orchids in southern parts of Serbia: some recent findings* (Hill, 1985), u kome autor u području južne, istočne i jugoistočne Srbije beleži prisustvo 28 taksona orhideja. Takođe, treba naglasiti da su u Flori SR Srbije X, u okviru dodatka 2, navedeni novi lokaliteti brojnih orhideja na području Srbije (Sarić & Diklić, 1986). Važni horološki i ekološki podaci o orhidejama Srbije se nalaze i u doktorskim disertacijama

Miodraga Ružića – *Ekološko-fitocenološka studija flore i vegetacije planine Vidojevice kod Prokuplja* (Ružić, 1981), Vladimira Stamenkovića – *Flora donjeg toka reke Vlasine i njene pritoke Lužnice u jugoistočnoj Srbiji sa biljnogeografskom analizom* (Stamenković, 1983), Vladimira Stevanovića – *Ekologija, fitocenologija i floristička struktura stepске vegetacije Fruške gore* (Stevanović, 1984), magistarskom radu Zorana Krivošeja – *Flora planine Grmije kod Prištine* (Krivošej, 1989), kao i u diplomskim radovima Marjana Niketića – *Fitogeografske karakteristike Jelašničke klisure kod Niša* (Niketić, 1986b) i Vladimira Randelovića – *Močvarna vegetacija uz gornji tok Južne Morave* (Randelović, 1988). U ovom periodu Marjan Niketić objavljuje nalaz vrste *Cypripedium calceolus* na Suvoj planini (Niketić, 1985) i rad o fitocenološkim karakteristikama staništa ove vrste (Niketić, 1986a).

Tokom osamdesetih godina 20. veka značajan doprinos poznavanju rasprostranjenja i ekoloških preferencija orhideja u zapadnoj Srbiji posebno daju Zagorka Tomić u okviru svoje doktorske disertacije *Fitocenoze crnog graba (Ostrya carpinifolia Scop.) u Srbiji* (Tomić, 1980), kao i Branimir Petković i Budislav Tatić, u okviru radova o livadskoj i pašnjačkoj vegetaciji u području Tutina i Peštera (Petković 1983, 1985a, 1985b; Petković & Tatić, 1987; Tatić et al, 1988; Petković et al., 1991), kao i u radovima o šumskim fitocenzama u okolini Ivanjice (Tatić & Atanacković, 1982). U ovom periodu i Dušan Čolić navodi nekoliko nalaza orhideja u šumskim fitocenzama na području Valjevskih planina i planine Tare (Čolić, 1987, 1989).

U poslednjoj deceniji 20. veka podaci o orhidejama Srbije su objavljeni u okviru brojnih diplomskih radova, magistarskih i doktorskih teza, u velikom broju florističko-vegetacijskih radova, kao i u određenom broju monografskih publikacija. U radu Vladimira Stevanovića, Marjana Niketića i Dmitra Lakušića – *Chorological additions to the flora of eastern Yugoslavia* autori navode nove lokalitete vrste *Gymnadenia frivaldii* u Srbiji i vrste *Cypripedium calceolus* u Crnoj Gori (Stevanović et al., 1991). Među značajnim delima iz ovog perioda se ističe i magistarski rad Dmitra Lakušića – *Visokoplaninska flora Kopaonika ekološko-fitogeografska studija* (Lakušić, 1993), u kome autor navodi prisustvo 25 vrsta porodice Orchidaceae. Među značajne publikacije spada i *Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja* (Stevanović et al., 1995a), u kome je dat pregled orhideja Srbije, regiona i podregiona Srbije u kojima su date vrste zastupljene, kao i njihova pripadnost

određenom tipu staništa po CORINE klasifikaciji. Treba naglasiti da je Dragiša Savić u ovom periodu napisao prvu magistarsku tezu o orhidejama – *Ekologija, rasprostranjenje i zaštita vrsta porodice Orchidaceae na Fruškoj Gori* (Savić, 1998). U ovom delu Savić sabira objavljene i sopstvene nalaze orhideja i utvrđuje prisustvo ukupno 32 vrste i dva hibrida orhideja na Fruškoj gori. U okviru Crvene knjige flore Srbije 1 (Stevanović, 1999), koja obuhvata iščezle i krajnje ugrožene taksone, dati su detaljni horološki i ekološki podaci orhideja *Ophrys lutea* Cav. subsp. *minor* (Tod.) O. Danesch & E. Danesch, *Orchis spitzelii* Sauter ex W. Koch subsp. *spitzelii*, *Ophrys holoserica* (Burm. fil.) Greuter subsp. *holoserica*, *Ophrys mammosa* Desf., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser subsp. *borbasii* (Soó) Soó, *Cypripedium calceolus* L. i *Herminium monorchis* (L.) R. Br. U okviru publikacije *Biljke koje nestaju: Ex situ zaštita međunarodno značajnih biljaka Jugoslavije* (Lakušić, 1999) navedeni su lokaliteti i opšte karakteristike staništa nekoliko vrsta orhideja u Srbiji – *Cypripedium calceolus*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis atrorubens* subsp. *borbasii*, *E. palustris*, *Gymnadenia odoratissima*, *Herminium monorchis*, *Himantoglossum calcaratum*, *Ophrys apifera*, *O. fuciflora*, *O. lutea*, *Orchis militaris* i *Spiranthes aestivalis*. U značajne radove spada i doktorska disertacija Zorana Krivošeja – *Vaskularna flora planine Ošljak* (Krivošej, 1997), rad o fitocenološkim i florističkim karakteristikama Selevenjske pustare (Butorac & Hulo, 1992), rad o flori i vegetaciji visokoplaninskih tresava Šar planine (Randelović et al., 1998), diplomski rad Bojana Zlatkovića – *Flora Sićevačke klisure* (Zlatković, 1999), kao i rad u kome je naveden prvi nalaz vrste *Ophrys mammosa* u Srbiji (Zlatković et al., 1998).

Kada su u pitanju orhideje zapadne Srbije, u poslednjoj deceniji 20. veka značajne podatke objavljuju pre svega Dragica Obratov u okviru doktorske disertacije *Flora i vegetacija planine Zlatar* (Obratov, 1992), Branko Karadžić u doktorskoj disertaciji *Fitocenološka analiza šumske vegetacije Maljena* (Karadžić, 1994), kao i Snežana (Stanić) Vukojičić i D Mitar Lakušić u radovima o flori i vegetaciji planine Mučanj (Stanić, 1990; Vukojičić & Lakušić, 1994). Određeni broj nalaza orhideja navode i Kojić i saradnici u pojedinim livadskim i pašnjačkim ekosistemima (Kojić & Dajić, 1991), Gordana Tomović i Snežana Vukojičić proučavajući floru planine Javor (Tomović & Vukojičić, 1998), kao i Vladan Đorđević u okviru rada o vaskularnoj flori klisure reke Gradac (Đorđević, 1998). Prvi rad o rasprostranjenju i ekološkim

preferencijama orhideja na području zapadne Srbije – *Orhideje Valjevskog kraja* objavljen je 1997. godine (Đorđević, 1997).

Podaci o orhidejama u Srbiji tokom prve decenije 21. veka su objavljeni u okviru doktorske disertacije Vladimira Randelovića – *Flora i vegetacija Vlasinske visoravni* (Randelović, 2002), kao i u magistarskim radovima Gordane Tomović – *Analiza flore planine Sokolovice u centralnoj Srbiji* (Tomović, 2001; Tomović et al., 2005), Marine Jušković – *Vaskularna flora Šljivovičkog visa u istočnoj Srbiji* (Jušković, 2007) i Šemije Duraki – *Vaskularna flora visokoplaninskog grebena Kobilice na Šar planini* (Duraki, 2008). Među značajnim radovima koji sadrže horološke podatke orhideja treba istaći rad *New chorological data on some threatened and rare plants in Serbia* (Tomović et al., 2007), u kome su navedeni novi horološki podaci vrsta *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. i *Epipogium aphyllum* Sw., kao i rad Dragiše Savića i saradnika (Savić et al., 2008), u kome su objavljeni novi nalazi orhideja *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. i *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* (Steven) E.G.Camus in E.G.Camus na teritoriji Vojvodine. Takođe, podaci o orhidejama su objavljeni i u brojnim florističkim i vegetacijskim radovima i kongresnim saopštenima, od kojih treba navesti floristička istraživanja Suve planine (Randelović et al., 2000), Kamilje (Pavlović et al., 2002), metohijskih Prokletija (Amidžić & Panjković, 2003), Leskovika (Randelović et al., 2005), Svrljiškog Timoka (Bogosavljević et al., 2008), kao i rad o vegetaciji Spomenika prirode "Đavolja Varoš" (Petković et al., 2000).

Od posebnog značaja za floru orhideja zapadne Srbije je pronalazak vrste *Ophrys insectifera* L. u kanjonu reke Trešnjice (Karadžić et al., 2000), što je istovremeno i prvo beleženje ove vrste na teritoriji Srbije. Kasnije je ova vrsta registrovana i u zlatiborskom selu Gostilje, kao i na planini Vidlič u istočnoj Srbiji (Zlatković et al., 2005). Poznavanju horologije i ekologije orhideja u zapadnoj Srbiji u prvoj deceniji 21. veka su doprineli prvenstveno podaci objavljeni u doktorskim disertacijama Dragane Ostojić – *Ekološki činioci prirodnog održavanja i obnove cenopopulacija pančićeve omorike u NP Tara* (Ostojić, 2005) i Ljubinka Rakonjca – *Šumska vegetacija i njena staništa na Pešterskoj visoravni kao osnova za uspešno pošumljavanje* (Rakonjac, 2002), kao i magistarski radovi Ivane Popović – *Vaskularna flora Divčibara* (Popović, 2005), Verice Mitrović – *Fitogeografska analiza flore planine Gučevo u severozapadnoj Srbiji* (Mitrović, 2006; Stojanović & Stevanović,

2008), Marijane Novaković – *Šumska vegetacija Crnog Vrha kod Priboja* (Novaković, 2008) i Predraga Lazarevića – *Florističko-ekološka studija tresave Peštersko polje u jugozapadnoj Srbiji* (Lazarević, 2009). Podaci o orhidejama zapadne Srbije su objavljeni i u radovima o flori klisure reke Uvac (Veljić et al., 2006), Zlatara (Obratov-Petković et al., 2007), Ovčarsko-kablarske klisure (Đelić & Vićentijević-Marković, 2005) i Specijalnog rezervata prirode "Zasavica" (Perić, 2007).

Među radovima druge decenije 21. veka, koji sadrže horološke i ekološke podatke o orhidejama, posebno treba istaći doktorsku disertaciju Bojana Zlatkovića – *Flora i fitogeografska pripadnost doline reke Pčinje u jugoistočnoj Srbiji* (Zlatković, 2011), u kojoj je navedeno prisustvo 13 taksona orhideja, kao i radove o flori brda Vučje (Jotić et al., 2011) i visoravni Tepoš (Jotić et al., 2013) kod Pirota, rad o flori Nacionalnog parka Đerdap (Petrić et al., 2010), publikaciju *Biljke od međunarodnog značaja u flori Srbije* (Stojanović et al., 2015), kao i rad u kome su navedeni novi nalazi vrste *Goodyera repens* (L.) R.Br. u Srbiji (Lazarević et al., 2013). Takođe, treba napomenuti da pojedine horološke podatke vrste *Gymnadenia frivaldii* Hampe ex Griseb. objavljuje Rexhepi (2013) u Crvenoj knjizi flore Kosova, dok češki botaničar Jan Ponert u radu *Contribution to the orchids of Republic of Macedonia and Serbia* (Ponert, 2014) navodi pojedine nalaze orhideja u istočnoj Srbiji (Donji Dušnik – Sopotnica).

Podaci o orhidejama zapadne Srbije u drugoj deceniji 21. veka su objavljeni u diplomskom radu Vladana Đorđevića – *Orhideje planine Maljen (zapadna Srbija): ekologija, rasprostranjenje i zaštita* (Đorđević, 2012), kao i u doktorskim disertacijama Marijane Novaković-Vuković – *Florističke karakteristike šuma crnog i belog bora na serpentinu i peridotitima u zapadnoj i centralnoj Srbiji* (Novaković-Vuković, 2015), Duška Brkovića – *Vaskularna flora brdsko-planinskog područja severozapadne Srbije i Šumadije - ekološko fitogeografska studija* (Brković, 2015) i Predraga Lazarevića – *Tresave Srbije klase Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordh. 1936) R. Th. 1937. – florističko vegetacijske karakteristike, ugroženost i zaštita* (Lazarević, 2016). Pored toga, pojedini nalazi orhideja navedeni su u radovima o flori klisure reke Mileševke (Ostojić & Zlatković, 2010; Ostojić & Krsteski, 2012), planine Rogozne (Ratknić et al., 2011; Popović et al., 2014), Ovčarsko-kablarske klisure (Simin & Beriša, 2013), Murtenice (Ostojić et al., 2013), Nacionalnog parka Tara (Cvjetićanin & Novaković,

2010), Ogorijevca na Pešteru (Ratknić et al., 2013) i Mokre Gore (Prometanj) (Radak et al., 2016b).

Poslednjih godina je u zapadnoj Srbiji registrovano nekoliko novih taksona orhideja za floru Srbije: *Epipactis purpurata* Sm. (Djordjević et al., 2010), *Neotinea × dietrichiana* (Bogenh.) H. Kretzschmar, Eccarius & H. Dietr. (Djordjević et al., 2012), *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó (Djordjević et al., 2014), *Epipactis distans* Arv.-Touv., *E. pontica* Taubenheim, *E. leptochila* (Godfery) Godfery subsp. *neglecta* Kämpel (Djordjević et al., 2016a), *E. muelleri* Godfery (Djordjević, 2016) i hibrid *Orchis × angusticurris* Franch. (Radak et al., 2016c). Istovremeno, objavljen je i rad o ekološkim nišama orhideja Valjevskih planina (Djordjević et al., 2016c), kada je utvrđeno da staništa na ultramafitima imaju važnu ulogu za opstanak brojnih vrsta orhideja, koje su ranije navođene kao karakteristične vrste karbonatnih staništa. Pored toga, publikovan je i rad o ekologiji orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji (Djordjević et al., 2016b), kao i revijski rad o vrsti *Dactylorhiza sambucina* (L) Soo (Jersáková et al., 2015), u kome su, između ostalog, navedeni podaci o biljnim zajednicama, geološkim podlogama i nadmorskim visinama ove vrste u zapadnoj Srbiji. U poslednjem publikovanom radu su dati podaci o rasprostranjenju i konzervacionom statusu deset taksona orhideja u Srbiji: *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Epipactis purpurata* Sm., *Epipogium aphyllum* Swartz, *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Gymnadenia frivaldii* Hampe ex Griseb., *Ophrys apifera* L., *O. insectifera* L., *Orchis militaris* L. i *Orchis spitzelii* Saut. ex W.D.J. Koch subsp. *spitzelii* (Djordjević et al., 2017).

Jednom rečju, istraživanja rasprostranjenja i ekologije orhideja u Srbiji su bila najvećim delom uzgredna, u okviru florističkih ili fitocenoloških proučavanja pojedinih područja. Iako se relativno mali broj radova neposredno odnosi na orhideje (Čolović-Parabućki, 1958; Obradović et al., 1983; Koska, 1984; Hill, 1985; Niketić, 1986a; Đorđević, 1997, 2012; Savić, 1998; Stevanović, 1999; Karadžić et al., 2000; Ponert, 2014; Djordjević et al., 2010, 2012, 2014, 2016a, 2016b, 2016c, 2017; Djordjević, 2016), oni su velikim brojem horoloških i ekoloških novina značajno upotpunili saznanja o ovoj važnoj i interesantnoj grupi monokotila u Srbiji.

1.3. Opšte karakteristike istraživanog područja

1.3.1. Geografski položaj, granice i reljef

Zapadna Srbija zauzima centralni položaj na Balkanskom poluostrvu i ima ukupnu površinu od oko 17 000 km². Severnu granicu istraživanog područja čini reka Sava, zapadna granica se proteže rekom Drinom, a zatim planinom Zvijezdom, zapadnim obroncima Mokre Gore, Zlatibora, Pobijenika, Gajeve planine i Javorja (Marković, 1970). Istočnu granicu čini donji tok reke Kolubare, reke Ljig i Dragobilj, kao i Crna reka, zatim istočni obronci Suvobora i Takovo, reka Dičina, kao i Zapadna Morava istočno od Čačka do Kraljeva, a zatim reka Ibar do Raške, reka Raška do Novog Pazara, kao i planinski masiv Rogozne. Južna granica se pruža od Gradine, Krnjače i Jabuke na zapadu, preko Gostuna i južnog dela Pešterske visoravni, do istočnih obronaka Mokre Gore (Prokletije).

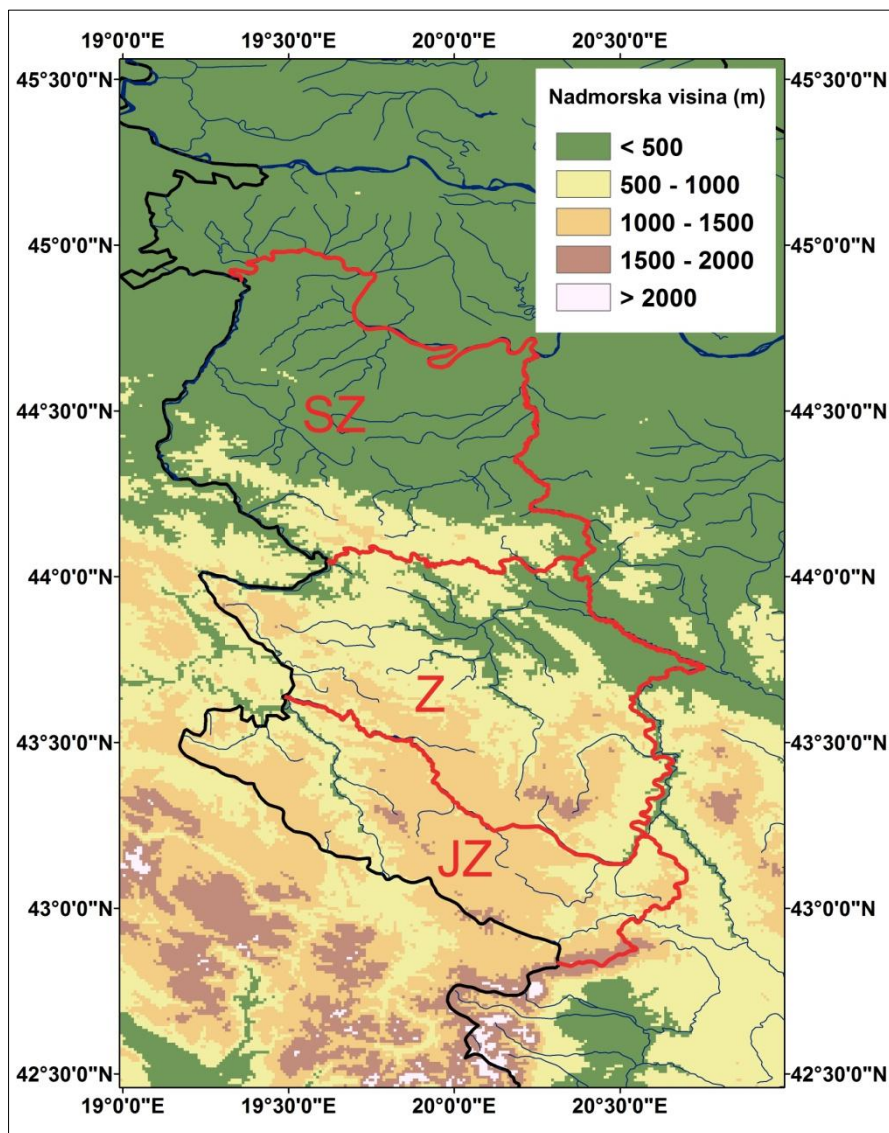
Na osnovu podele Srbije na geografske regione (Marković, 1970), sa modifikacijama Vladimira Stevanovića (Stevanović, 1999), istraživano područje podrazumeva tri geografska regiona: severozapadnu, zapadnu i jugozapadnu Srbiju (Slika 15).

1.3.1.1. Severozapadna Srbija

Severozapadna Srbija ima površinu od 6649,54 km² i obuhvata dva veća kraja – srpsku Posavinu i Podrinje sa Podgorinom (Marković, 1970). Raspon nadmorskih visina je od oko 75 m, u blizini Save na severu, do 1347 m (Mali Povlen).

Srpskoj Posavini, području smeštenom južno od Save do razvođa prema Kolubari, pripadaju šabačka Posavina i Pocerina, obrenovačka Posavina, donja Kolubara sa Tamnavom, kao i Mačva. Prema Marković (1970), ukupna površina Mačve iznosi 860 km². Ovo je najistureniji severozapadni deo Srbije i najseverniji deo uže Srbije. Mačva predstavlja južni deo Panonskog basena i zapadni deo Sremsko-mačvanske nizije, dela Panonske nizije između Fruške gore na severu i Posavskog rasedno-erozivnog odseka na jugu. U njoj su usečene plitke doline Bele reke, Jereza i savskih mrtvaja Donje Bitve i Zasavice. Područje više Posavine se nalazi između Mačve

i donje Kolubare, dok područje Pocerine obuhvata niskoplaninski i nizijski teren na severnoj strani Cera.



Slika 15. Karta istraživanog područja sa naznačenim geografskim regionima (SZ – severozapadna Srbija, Z – zapadna Srbija, JZ – jugozapadna Srbija) i rasponom nadmorskih visina.

Područje Podrinja i Podgorine je smešteno između planine Cer i gornjeg toka Tamnave na severu, Drine na zapadu, Kolubare, Lajkovca i šumadijske grede na istoku i razvođa na Valjevskim planinama na jugu. Kada je u pitanju Podrinje, treba naglasiti da ono obuhvata Lešnicu, Jadar, Rađevinu i Azbukovicu. U ovom području se nalaze

planine Cer, Gučevo, Boranja, Jagodnja, Sokolska planina, Orovička planina i Bobija. Područje Lešnice obuhvata dolinu istoimene reke i smešteno je južno od planine Cer. Inače, reka Lešnica razdvaja severni i viši Cer i južni i niži Iverak. Jadar se prostire između Iverka, Gučeva, Boranje, Jagodnje i Vlašića, dok Rađevina predstavlja područje oko Pecke, Krupnja i Bele Crkve, odnosno oblast između reke Jadra i razvođa na Boranji, Jagodnji, Sokolskoj planini i Medvedniku. Azbukovica obuhvata usko područje pored Drine, između Sokolske planine, Medvednika, Jablanika i Povlena na severoistoku i Drine (između Ljubovije i Rogačice) na jugozapadu (Marković, 1970). Inače, Azbukovica je dugačka 30 km i pruža se u pravcu severozapad-jugoistok.

Planina Cer predstavlja najistureniju ostrvsku planinu na južnom obodu panonskog basena u severozapadnoj Srbiji (Marković, 1970). Ona se pruža uporednički u dužini oko 15 km, dok je širina ove planine od 8 km do 10 km (Vukićević, 1966; Damjanović, 1997). Najviši vrh ove planine je Kosanin grad, odnosno Šančine (687 m). Planina Gučevo se pruža u pravcu severozapad – jugoistok u dužini od oko 10 km, a najviši vrh se zove Crni vrh – 779 m (Damjanović, 1997). Iako granica između Gučeva i Boranje nije jasno izražena, smatra se da se završni obronci Gučeva nalaze u području Zajače. Planine Boranja i Jagodnja se nalaze između Gučeva, Sokolske planine, Drine i Krupnja. Najviši vrh Boranje je Crni vrh, koji leži na 885 m nadmorske visine, dok se najviši vrhovi Jagodnje nalaze na 939 m (Košutnja stopa) i 923 m (Mačkov kamen) (Marković, 1970). Kada je u pitanju Sokolska planina, treba naglasiti da ona odvaja Rađevinu od Azbukovice i da obuhvata područje od Jagodnje na zapadu do Medvednika i Orovičke planine na istoku. Najviši vrh ove planine je Rožanj (970 m). U Podrinjske planine, odnosno u područje Azbukovice, spada i planina Bobija, koja se nalazi između Drine, Sokolskih planina, Jablanika, Medvednika i kanjona Trešnjice. Njen najviši vrh je Tornička Bobija (1272 m) (Mojsilović et al., 1975a).

Podgorina je područje u severozapadnoj Srbiji kome pripada sliv gornje i srednje Kolubare (Marković, 1970). Ovo je zapravo Valjevski kraj, u okviru koga se nalaze Vlašić i Valjevske planine (Medvednik, Jablanik, Povlen, Maljen i Suvobor). Vlašić obuhvata područje između reka Velike Cernice, Jadra i Tamnave, sa najvišim vrhom (Čot), koji leži na 474 m. Prema Marković (1970), Vlašić se ne može uvrstiti u Valjevske planine, imajući u vidu da ovo ostrvsko područje na južnom obodu

panonskog basena u severozapadnoj Srbiji čini granicu između srpske Posavine na severoistoku i Podrinja i Podgorine na jugozapadu.

Planina Medvednik se nalazi jugozapadno od Valjeva. Ona počinje prevojem Proslopom iznad Pecke. Severna granica je reka Radalj u izvorišnom delu, kao i razvođe oko reke Obnice, dok se južna granica pruža rekom Ljuboviđom, od Proslopa, pa sve do izvorišne čelenke te reke. Prema Damjanović (1997), šire područje Medvednika obuhvata površinu od 367 km², dok uže područje planine zahvata samo planinski masiv dužine 5 km, ograničen izvorištima reka Ljuboviđe i njene pritoke Zavojštice sa jedne strane, kao i Rebeljskom rekom sa druge strane. Najviši vrh Medvednika leži na 1247 m nadmorske visine (Marković, 1970).

Planina Jablanik se nalazi jugozapadno od Valjeva, u području izvorišta reke Jablanice. Ova planina se na severozapadu granici sa Medvednikom u vidu visokog prevoja koji se zove Stolice (1050 m), dok se na jugoistočnoj strani, preko prevoja Debelog brda (1040-1050 m), nastavlja na Povlen. Najviši vrh Jablanika, koji nosi istoimeni naziv, nalazi se na 1274 m nadmorske visine (Đukanović, 2000).

Povlen se nalazi između Jablanika na zapadu i Maljena na istoku. Najviši vrhovi ove planine su Mali Povlen (1347 m), Srednji Povlen (1301 m) i Veliki Povlen (1271 m). Inače, planina ima trapezast oblik i ona se od najvišeg vrha račva u dva kraka. Severni krak obuhvata Kukulj (989 m) i Magleš (1036 m), a završava se iznad klisure reke Gradac, dok južni greben obuhvata Goveđu glavu (1146 m), Čiker (1113 m), Taorsku stenu (1021 m), a zatim se preko Mramora, Radanovačkih ridova, Drenovačkog kika i Bukova spaja sa planinom Maljen (Damjanović, 1997).

Planina Maljen se nalazi jugoistočno od Valjeva. Ona se pruža u pravcu zapad – istok i ima polulučni oblik, sa konveksnom stranom okrenutom prema severu i izraženim grebenom, odnosno bilom (Damjanović, 1997). Najviši vrh Maljena je Kraljev sto (1103 m), dok se u centralnom delu planine nalazi više vrhova čija je visina veća od 1000 m n. v.: Crni vrh (1098 m), Golubac (1044 m), Veliko brdo (1061 m) i Kozomor (1007 m). Maljen je na zapadu povezan sa prevojem Bukovi (759 m), dok se na severozapadu nadovezuje na klisuru reke Gradac, na istoku na planinu Suvobor, a na severu se strmim odsecima spušta ka Podgorini. Istočna granica Maljena nije jasno izražena. Neki autori smatraju da je to vrh Rior (882 m), a drugi da je to put Strugaonik – Brajići (Damjanović, 1997). U centralnom delu Maljena se nalaze Divčibare, odnosno

planinsko polje ovalnog oblika koje je dugačko oko 7 km i široko 2-3 km (Trnavac et al., 1994). Ova blago zatalasana planinska površ leži na nadmorskoj visini od 950 m do 980 m i oivičena je Kraljevim stolom, Velikim brdom, Crnim vrhom, Paljbom i Golupcem.

Planina Suvobor je najistočnija planina u grupi Valjevskih planina. Na istoku se graniči sa Rudnikom, dok se na zapadnoj strani nastavlja na planinu Maljen. Severnu granicu predstavljaju mesta Slavkovića i Ba, dok se na južnim granicama nalaze Brajići i Gornji Banjani. Prema Damjanović (1997), dužina Suvobora je 10-12 km, dok širina iznosi 5-7 km. Najviši vrhovi ove planine su Suvobor (864 m) i Rajac (848 m).

1.3.1.2. Zapadna Srbija

Zapadna Srbija zauzima površinu od 6671,75 km². Opšte uzevši, ovom geografskom regionu Srbije pripadaju južni delovi Valjevskih planina, kao i područja Zapadnog Pomoravlja i Starovlaške-Raške visije (Marković, 1970). Raspon nadmorskih visina je od 200 m do 1833 m (vrh Jankov kamen na planini Goliji).

Delovi Zapadnog Pomoravlja koji ulaze u sastav zapadne Srbije obuhvataju dolinu Zapadne Morave, kao i doline Đetinje, Skrapeža i donje Moravice, odnosno oblast od Užica na zapadu, do Kraljeva na istoku. Treba naglasiti da je dolina Zapadne Morave kompozitna i da se sastoji od nekoliko kotlina i klisura. Najvažnije kotline ovog područja su Požeška i Čačansko-kraljevačka. Prema Marković (1970), Čačanska kotlina sa površinom od oko 270 km² i dužinom oko 40 km predstavlja najveću kotlinu ovog dela zapadne Srbije. Najveća i najpoznatija klisura ovog kraja je Ovčarsko-kablarska klisura, koja je usečena između planinskih masiva Ovčara (985 m) na jugoistoku i Kablara (889 m) na severozapadu. Ova klisura predstavlja primer domne epigenije i značajna je za genezu sliva Zapadne Morave (Marković, 1988). Klisura zapravo povezuje Požešku i Čačansku kotlinu (Đelić & Vićentijević-Marković, 2005), a na njoj se mogu razlikovati ulazni deo, srednji deo koji razdvaja masive Ovčara i Kablara, kao i izlazni deo u kome se nalaze meandri Zapadne Morave. Ovom delu zapadne Srbije pripadaju i planina Blagaja kod Požege, čiji najviši vrh Ravni krš leži na 844 m nadmorske visine, kao i planine Orovnica (856 m) i Loreto (842 m).

Srednji deo Zapadnog Pomoravlja je odvojen od Šumadije planinom Kotlenik, a planinom Jelicom se nadovezuje na Starovlaško-raški kraj. Prema Marković (1970), planina Jelica spada u najjisturenije istočne dinarske planine. Ona se pruža u pravcu severozapad-jugoistok u dužini od oko 25 km (Brković, 2015), a njeni najviši vrhovi su Crna stena (929 m), Umka (903 m), Vetrina (894 m), Vetrinje (869 m), Gradina (846 m), Drenjak (845 m) i Stjenik (805 m). U ovom delu zapadne Srbije se nalazi Dragačevo, područje koje je oivičeno planinama Ovčar, Jelica, Čemerno, Troglav i Golubac. Od ukupno 661 km² koliko zauzima, najveći deo ove oblasti pripada opštini Lučani, dok ostatak pripada opštinama Čačak, Kraljevo, Ivanjica, Arilje i Požega. Zapadnoj Srbiji, osim Jelice i Dragačeva, pripadaju i drugi delovi Starovlaško-raške visije, odnosno planine Zvijezda, Tara, Mokra Gora, Zlatibor, Javor, Mučanj, Kukutnica, Čemernica, Golija, Čemerno i Radočelo (Marković, 1970; Stevanović, 1999).

Planina Zvijezda je najzapadnija planina u zapadnoj Srbiji, koja se nalazi sa desne strane kanjona Drine i koja se na istoku nadovezuje na planinu Taru. Kanjon reke Dervente predstavlja granicu ove dve planine u severnom delu. Najviši vrh Zvijezde, koji se nalazi u zapadnoj Srbiji, je Kozji rid (1591 m), dok je Veliki Stolac (1673 m) najviši vrh koji se nalazi u Bosni i Hercegovini. Od vrhova se takođe ističu Smiljevac (1445 m), Veliki kraj (1332 m) i Drlije (1324 m).

Planina Tara predstavlja površ dinarskog pravca pružanja, koja se nalazi između Drine, Belog Rzava i Dervente (Marković, 1970). Ova planina se na jugu, preko Mokre Gore, oslanja na Zlatibor, dok se jugoistočni ogranci spuštaju ka kremanskoj dolini i dolini Đetinje. Istočnu granicu planine predstavlja Solotuška reka. Inače, Tara u užem smislu ili Ravna Tara obuhvata deo masiva sa Kaluderskim barama i visoravni između Drine, Rače, Konjske reka, Belog Rzava i Dervente. Njen najviši vrh je Zborište, koji leži na 1544 m nadmorske visine. Sa druge strane, deo Tare koji se zove Crni vrh podrazumeva područje između između Zaovina i Rastišta. On je u vezi sa Ravnom Tarom preko prevoja Čemerišta, a sa Zvijezdom preko Predovog Krsta. Među najviše vrhove Tare spadaju Iver (1478 m), Gavran (1453 m), Runjeva glava (1438 m), Carevića vis (1426 m), Bukova glava (1391 m) i Ivica (1353 m). Inače, na Tari se javlja niz vrtača, a postoje i uvale sa prečnikom od oko 2 km, kao i slepe doline i ponornice (Marković, 1970). Planina se u severnom delu naglo spušta prema Drini.

Planina Zlatibor se pruža u pravcu severozapad – jugoistok i zauzima područje od oko 300 km². Dužina planine je oko 30 km, a širina je do 15 km (Marković, 1988). Južna granica Zlatibora je reka Uvac, istočna granica je Veliki Rzav, dok se na zapadu planina graniči sa Bosnom i Hercegovinom. Planina predstavlja visoku i blago zatalasanu fluvio-denudacionu površ (Marković, 1988). Prosečna nadmorska visina centralnog dela planine je oko 1000 m, a među najvišim vrhovima se ističu Tornik (1496 m), Brijač (1480 m), Čigota (1422 m), Čuletina (1433 m), Liska (1356 m), Konjoder (1337 m), Vijagor (1281 m), Ljuljaš (1269 m), Džavska glava (1264 m), Marin vrh (1262 m), Kobilja glava (1178 m) i Crni vrh (1177 m). Na Zlatiboru su zastupljene veće zaravnjene površine, kao što su Rasničko, Sjeniško i Rožanjско polje. Severoistočno od Zlatibora se nalazi 9 km dugačka i do 300 m duboka kanjonska dolina Velikog Rzava, dok je severno od planine smeštena kanjonska dolina Đetinje (Marković, 1970).

Planina Mučanj se nalazi jugoistočno od planine Zlatibor i severno od planine Javor, sa kojom nije jasno odvojena prirodnom granicom. Najviši vrh Mučnja je Jerinin grad, sa nadmorskom visinom od 1534 m (Gajić, 1989), a među značajne vrhove planine spadaju i Vrhovi (1427 m), Javorovica (1406 m) i Gradina (1350 m). U podnožju Mučnja je smešteno selo Katići, u čijoj blizini se nalaze vrhovi Češalj (1381 m), Jurića (1360 m), Klekov vrh (1357 m) i Radino brdo (1091 m). Severno od Mučnja se nalazi planina Kukutnica sa istoimenim vrhom, koji leži na 1382 m nadmorske visine, dok se severoistočno od Kukutnice nalazi planina Malič (1100 m). Između Kukutnice i Maliča postoji niz vrhova koji imaju visinu iznad 1000 m nadmorske visine: Budeč (1207 m), Crni vrh (1157 m), Gradina (1140 m), Sedalac (1037 m) i Lukića vrhovi (1005 m). Osobnost ovog kraja je kanjon Panjice, koji se prostire između sela Dobrače i Brekovo. U donjem toku reke Moravice treba istaći prisustvo tri proširenja: Ivanjičko (dugačko 3 km, široko 500 m), Lišansko (dužine 3 km i širine 1 km) i Priličko (dužine 6 km i širine 4 km) (Gajić, 1989).

Planina Čemernica se prostire južno od Mučnja, dok se na jugu oslanja na Javor. Na južnim padinama planine se nalazi selo Šitkovo. Najviši vrh Čemernice se zove Bijela Stena, koji leži na nadmorskoj visini od 1494 m.

Planina Javor ima dinarski pravac pružanja i nalazi se na tromedi između opština Ivanjica, Nova Varoš i Sjenica. Najviši vrh planine je Vasilin vrh (1519 m), a od ostalih

vrhova treba istaći Jankov vrh (1492 m), Gobeljića krš (1444 m), Troglav (1412 m), Zečki vrh (1396 m), Rajov vrh (1382) i Suševina (1341 m). Javor se na jugu, preko Kladnice, spušta do Sjeničke kotline. Zapadna granica planine je reka Uvac, dok je istočna granica reka Moravica, koja razdvaja Javor od planine Golije.

Planina Golija se pruža od Moravice na zapadu do reke Ibar na istoku. Na severu se oslanja na Radočelo, dok se na jugu preko Ljudske reke i reke Raške graniči sa Pešterom. Planina se prostire lučno u dužini od oko 32 km (Marković, 1970). Njen najviši vrh je Jankov kamen (1833 m), koji je istovremeno i najviši vrh geografskog regiona zapadne Srbije. Od ostalih vrhova se ističu: Vrhovi (1801 m), Crni vrh (1795 m), Krnjača (1762 m), Bojevo brdo (1746 m), Pašina česma (1752 m), Đonovo polje (1750 m), Kulina (1724 m), Careva glava (1721 m), Paljevak (1693 m), Čardak (1688 m) i drugi (Gajić, 1989). Na Goliji su primećene glacijalne pojave, a najveće glacijalno udubljenje je registrovano na južnoj strani Jankovog kamena (Gajić, 1989). Na Goliji se ističe Dajičko ili Tičar jezero, koje se nalazi na putu Kumanica – Bele Vode, kod mesta Dajići, a ispod uzvišenja Tičar na 1438 metara nadmorske visine. Jezero je trouglastog oblika, dugačko je 10-15 m, a obrazovano je od atmosferskih padavina. Treba spomenuti prisustvo jezera "Nebeska suza" na Okruglici (1495 m), kao i jezero ispod Crepuljnika koje je potpuno zaraslo u tresavsku vegetaciju i koje nosi naziv "Košaninovo jezero".

Planina Čemerno se pruža u pravcu severozapad – jugoistok u dužini od oko 30 km. Istočna granica planine je reka Ibar, dok se na jugu prostire do reke Studenice. Najviši vrh je Smrdljuč (1581 m), a među vrhovima ove planine treba istaći i Kom (1537 m), Čair (1498 m), Rudo brdo (1487) i Gvozdac (1464 m). Severno od ove planine se nalazi Troglav, čiji se najviši vrh Kom nalazi na 1178 m nadmorske visine.

Planina Radočelo se nalazi između reke Studenice na severu i zapadu i reke Ibar na istoku, dok se južni obronci planine nadovezuju na planinu Goliju. Planinski lanac ima pravac severoistok – jugozapad i izvijen je prema jugoistoku. Najviši vrh je Krivača (1643 m), a od ostalih vrhova treba navesti Vrhove (1532 m), Crepuljnik (1511 m), Mirilovac (1491 m), Milički krst (1442 m), Jelen poljana (1416 m) i Golo brdo (1409 m).

1.3.1.3. Jugozapadna Srbija

Jugozapadna Srbija ima površinu od 3666,22 km² i obuhvata južne delove Starovlaško-raške visije, odnosno Pobijenik, Gajevu planinu, Javorje, Bučje, Krnjaču i Crni vrh kod Priboja, zatim planine Zlatar, Jadovnik, dolinu Lima, Kamenu Goru, Jabuku, Ozren, Giljevu, Peštersku visoravan, Rogoznu, Ribariće i Mokru Goru (Prokletije) (Marković, 1970; Stevanović, 1999). Dijapazon nadmorskih visina je od oko 390 m do 2154 m (vrh Pogled na Mokroj Gori, severoistočnom ogranku Prokletija).

Severnu granicu jugozapadne Srbije čini reka Uvac, Zlatarsko i Sjeničko jezero, zatim reke Vapa, Ljudska reka i Raška. U jugozapadnoj Srbiji se ističu kotline, posebno Sjenička, koja se pruža u dinarskom pravcu u dužini od 25 km i širini od 20 km, kao i Novopazarska u dolini Raške, Prijepoljska i Pribojska u dolini Lima, kao i Tutinska (Štavička) kotlina (Marković, 1970).

U reljefu okoline Priboja se izdvajaju tri osnovne celine: rečne doline Lima i Uvca, fluvio-denudacione površi i planinske mase. Nadmorska visina rečnih dolina se kreće od 400 m do 500 m, planinske površi su visoke od 900 m do 1300 m, dok vrhovi dosežu do 1486 m. Najniža nadmorska visina je oko 390 m. Od planina se posebno ističe Pobijenik, koji se pruža u pravcu severozapad – jugoistok. Severoistočnu i istočnu granicu ove planine čini reka Lim, na severu se nadovezuje na Bič planinu (1386 m), dok se na zapadu oslanja na planinu Ožalj (1253 m). Najviši vrhovi Pobijenika su Borak (1423 m), Veternik (1359 m) i Klik (1358 m). Planina Javorje se nalazi zapadno od Pobijenika, a njeni najviši vrhovi su Ober (1486 m) i Završje (1426 m). U ovom delu jugozapadne Srbije se nalaze i planina Projić (1256 m) i Gajeva planina (1280 m).

Istočno od Priboja i Lima se nalaze Crni vrh (1186 m) i Ljeskovac (1153 m) (Novaković, 2008), dok se na jugoistoku nalazi Banjsko brdo (1282 m). Jugoistočno od Banjskog brda i Kratkovske reke je smeštena planina Oštrik, čiji najviši vrh Veliki Oštrik leži na 1283 m nadmorske visine. Ova planina se na jugu nadovezuje na planinu Kitionju, čiji vrh Vrhovi doseže do 1342 m nadmorske visine.

Kamena Gora je planina i istoimeno selo na samoj granici sa Crnom Gorom. Najviši vrhovi su Ravna gora (1496 m), Katunište (1478 m), Metaljka (1422 m) i Pribojna (1359 m). Kamena Gora se na severu nadovezuje na planinsku visoravan Jabuku, koja ima prosečnu nadmorsku visinu oko 1300 m.

Planina Zlatar se prostire između Bistrice na severu, Lima na zapadu, Uvca na istoku i Mileševke na jugozapadu. Njeni najviši vrhovi su Velika Krševa (1625 m), Golo Brdo (1607 m), Ravna Krševa (1566 m), Vrhovi (1521 m), Debelo brdo (1426 m), Velika Orlovača (1422 m) i Kršeljci (1420 m). Zlatar se na jugoistoku nadovezuje na Četanicu (1386 m), a zatim na planinu Jadovnik. U ovom području se nalazi i kanjonska dolina reke Mileševke.

Planina Jadovnik je dugačka oko 12 km, a prostire se od Prijepolja i reke Mileševke na severu, Lima na zapadu i jugozapadu, do planine Ozren i gornjeg toka Uvca na istoku i jugoistoku. Najviši vrh je Katunić, koji se nalazi na 1732 m, a od ostalih vrhova treba istaći Orlovaču (1708 m), Javor – Adilovića gaj (1705 m), Kozomor – Klik (1673 m), Jablanicu (1665 m) i Rnjač (1660 m). U severoistočnom delu planine je smešteno selo Milošev Do, u čijoj blizini se nalazi niz vrhova – Mali Jadovnik (1590 m), Jastrebovac (1439 m), Kobilja glava (1431 m) i Kašanj (1307 m), dok je na zapadnom delu planine selo Sopotnica, poznato po vodopadima (Belij, 2006).

Planina Ozren se prostire između Jadovnika na severozapadu, Giljeve na jugoistoku, reke Lim na zapadu i reke Dubočice na jugu. Na severnim padinama ove planine izvire reka Uvac. Na planini se ističu vrhovi Orlovača (1693 m), Kumarišta (1641 m), Velika Greda (1585) i Veternik (1581 m).

Jugozapadnoj Srbiji pripada i Pešter, kraška visoravan koja se nalazi jugoistočno od Sjenice, sa prosečnom nadmorskom visinom od 1100 m do 1250 m (Marković, 1970). Pešter se na severu graniči sa Zlatarom, Javorom i Golijom, a na jugu sa planinom Hum (1467 m) (Rakonjac, 2002). Ovo područje je karakteristično po prisustvu velikog broja ponora koji vode u pećine (peštere), po kojima je i dobilo ime (Marković, 1970). Pešteru pripada i planina Giljeva, čiji najviši vrh Jelenak leži na 1617 m nadmorske visine. Na južnim obroncima ove planine je granica sa Crnom Gorom, dok se na jugoistoku nadovezuje na Peštarsko polje, koje ima trouglast oblik i nadmorsku visinu oko 1150 m, površinu od 63 km² i dubinu do 50 m (Marković, 1970). Jugozapadno od Novog Pazara se nalazi Koštan polje, koje leži na oko 950 m nadmorske visine i koje zauzima površinu od 15,3 km² (Marković, 1970).

Jugozapadna Srbija obuhvata i zapadni deo planine Rogozne. Ova planina se nalazi 12 km jugoistočno od Novog Pazara, u trouglu koji zatvaraju gornji i srednji tok Ibra i reka Raška. Planina se prostire u pravcu severoistok – jugozapad i dugačka je oko

20 km (Marković, 1988). Najviši vrh planine je Crni vrh (1479 m), dok istaknuti deo planine predstavlja paleovulkanska kupa Jeleč-grad (1262 m) (Marković, 1970).

Severni deo planine Mokre Gore, koji pripada severoistočnom ogranku planinskog venca Prokletija, takođe je u sastavu jugozapadne Srbije. Severna i istočna granica ove planine je reka Ibar i mesto Ribariće, dok se centralnim grebenom planine pruža granica sa Kosovom i Metohijom i Crnom Gorom. Najviši vrh ove planine je Pogled (2154 m), koji se nalazi na tromeđi jugozapadne Srbije, Metohije i Crne Gore. Područje Mokre Gore koje pripada jugozapadnoj Srbiji obuhvata: zapadni i istočni Mojstir, šire područje sela Drage i Vrbe, Prometanj, Babin Do, okolinu Crvenih voda, Zogića stanova i Jerebinje.

1.3.2. Geološke i geomorfološke karakteristike

U makroreljefu zapadne Srbije se izdvajaju dve osnovne tektonske celine: (a) ravničarski predeli južnog dela Panonske nizije, koji zahvataju severne delove severozapadne Srbije, kao i (b) brdsko-planinska oblast severozapadne, zapadne i jugozapadne Srbije koja pripada Dinarskom planinskom sistemu (Stevanović & Stevanović, 1995). U istraživanom području zapadne Srbije se javljaju raznovrsne geološke podloge, kako po starosti, tako i po hemijskom sastavu. Opšte uzevši, geološke podloge zapadne Srbije se mogu svrstati u nekoliko grupa i podgrupa.

Sedimentne stene su u zapadnoj Srbiji predstavljene pre svega krečnjacima, dolomitima, kao i karbonatnim klastitima (karbonatni peskovi, peščari, šljunkovi i dr.).

Magmatske stene prisutne u zapadnoj Srbiji su svrstane u: (a) kisele magmatske stene (granit, granodiorit, kvarclatit, riolit i dr.), (b) intermedijarne magmatske stene (andezit, dacit, diorit, porfir, sijenit itd.), (c) bazične magmatke stene (dijabaz, spilit, gabro, bazalt i dr.) i (d) ultrabazične magmatske stene (peridotit i dr.).

Metamorfne stene su u zapadnoj Srbiji predstavljene prvenstveno serpentinitima, škriljcima, gnajsevima, filitima i mermerima.

U Panonskom basenu severnih delova severozapadne Srbije su zastupljeni sledeći geomorfološki oblici: aluvijalne ravni i rečne terase prvenstveno duž reke Save, lesne zaravni, kao i brdsko-planinska uzvišenja, kao što je ostrvska planina Cer (Marković, 1970; Stevanović & Stevanović, 1995). Geološku podlogu ovog područja

čine uglavnom Kvartarni sedimenti, odnosno eolski (les i peskovi), jezersko-rečni (šljunkovi, peskovi i gline) i rečni (peskovi, šljunak, gline i dr.) sedimenti, ali i pliocenski peskovi, gline i šljunkovi, kao i miocenski laporci, glinci i krečnjaci (Rajčević, 1982; Vrhovčić et al., 1984). U okviru aluvijanih ravni su zastupljeni rečni nanosi, kao što su pesak, šljunak i mulj, dok je les geološka podloga lesnih platoa (Stevanović & Stevanović, 1995). U centralnom delu planine Cer dominiraju kisele magmatske stene, prvenstveno granodiorit i granit, dok su u podnožju planine zastupljeni paleozojski filiti i peščari, pliocenski peskovi, gline i šljunkovi, kao i miocenski peščari, glinci i laporci (Mojsilović et al., 1975b).

Kada je u pitanju istraživano područje koje pripada Dinarskom planinskom sistemu, važno je naglasiti da pored krečnjaka, koji predstavlja dominantan tip geološke podloge Dinarskog planinskog venca, u zapadnoj Srbiji veliku zastupljenost imaju i magmatske i metamorfne stene. Geomorfološki oblici zastupljeni u Starovlaškoj-raškoj visiji su klisure i kanjonske doline, kao i visoravni sa kojih se dižu planinski venci (Marković, 1970).

Krečnjaci, dolomiti i karbonatni klastiti zapadne Srbije su rasprostranjeni širom istraživanog područja. Dominantni elementi krečnjačkog reljefa čine kraške površi i rečne doline (kanjoni i klisure), a zastupljeni su i površinski kraški oblici (vrtače) i podzemni kraški oblici (pećine i jame) (Lazarević, 2008).

U severozapadnoj Srbiji se u reljefu Podrinja i Podgorine javlja kraški reljef, u vidu svih kraških oblika, osim kraških polja (Marković, 1970). Prema Lazarević (2008), ukupna površina Valjevskog krasa iznosi 319,1 km². Južno od Valjeva je prisutan tzv. Lelički i Bačevački kras, razvijen u klisuri reke Gradac, oko sela Lelića i Bačevaca. Lelički kras, sa leve strane reke Gradac, pripada prelaznom kraškom tipu Jure (Marković, 1970), koji se odlikuje prisustvom vrtača. U okolini Valjeva se nalazi i nekoliko pećina, od kojih je najpoznatija Petnička. Krečnjaci su na Valjevskim planinama prisutni i na Medvedniku, pojedinim područjima Jablanika i Maljena, kao i na vrhovima i podnožju Povlena (Mojsilović et al., 1975a). Treba naglasiti da su na Podrinjskim planinama dolomiti i krečnjaci posebno zastupljeni na Sokolskoj planini, Gučevu, Tršiću, Bobiji i kanjonu Trešnjice (Kubat et al., 1975; Mojsilović et al., 1975a, 1975b). Prema Lazarević (2008), karbonatne stene na teritoriji opštine Loznica obuhvataju površinu od 130 km².

Krečnjaci su u geografskom regionu zapadne Srbije veoma zastupljeni na Zvijezdi, Tari, Mokroj Gori, Ovčaru, Kablaru i Jelici, a naročito na planinama ivanjičkog kraja, odnosno od Maliča na severoistoku, preko Kukutnice, Mučnja, Čemernice i Javora, sve do klisure Uvca na jugu (Brković et al., 1976, 1977; Ćirić et al., 1978; Olujić & Karović, 1985). Krečnjaci su prisutni i zapadno, južno i jugoistočno od Užica, naročito u kanjonu Đetinje, Zabučju i selu Potpeće, u kome se nalazi Potpećka pećina, kao i na planini Blagaji kod Požege (Brković et al., 1977; Mojsilović et al., 1977). Treba naglasiti da u kraju Ponikve, između Drine, Đetinje i Rače, postoji kraška zaravan u kome su brojne vrtače i po kojima je čitav kraj dobio ime (ponikve) (Marković, 1970). Prema Lazarević (2008), karbonatne stene obuhvataju 340 km² ili 34% ukupne površine Zlatibora. Krečnjaci su na Zlatiboru prisutni pre svega na Murtenici, Stublu, Gostilju, Sušici, Mačkatu, Tripkovi i Sirogojnu, a između sela Rožanstvo i Trnava se nalazi Stopića pećina (Mojsilović et al., 1977; Ćirić et al., 1978). Karbonatne stene su u manjoj meri zastupljene na Čemernu, Radočelu i Goliji (Brković et al., 1976).

Krečnjaci su široko rasprostranjeni i u jugozapadnoj Srbiji. Važno je naglasiti da kras krečnjačkih planina Starovlaške-raške visije pripada prelaznom kraškom tipu "kosova", nazvan po francuskoj oblasti Kosovi (Causses) (Marković, 1970). Od kraških oblika su prisutne pre svega zatvorena kraška udubljenja, kao na primer Koštan polje i Peštarsko polje, koje spada među najviša kraška udubljenja na Balkanskom poluostrvu. Krečnjaci su zastupljeni u kanjonskim dolinama i klisurama reka jugozapadne Srbije, npr. Mileševke, Lima, Uvca, Ljutine, Sućeske, kao i u planinskim i visokoplaninskim područjima Zlatara, Četanice, Jadovnika, Giljeve, Kamene Gore, Jabuke, Pobijenika, Velikog Oštrika, Ožlja i Mokre Gore (Prokletije) (Mirković et al., 1977; Mojsilović et al., 1978, 1983; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983).

Kisele magmatske stene su u severozapadnoj Srbiji zastupljene pre svega na Boranji i Jagodnji, na kojima dominiraju granodioriti i granodiorit-porfiriti (Mojsilović et al., 1975b), dok su na Suvoboru (Slavkovića) prisutni kvarclatiti (Filipović et al., 1978). Kisele magmatske stene u zapadnoj Srbiji dominiraju na Goliji (granodioriti, kvarclatiti i graniti), dok su u fragmentima prisutne i na Jelici (kvarclatiti) i Zlatiboru – Gornja Bela Reka (granodioriti) (Brković et al., 1976, 1977; Ćirić et al., 1978). U jugozapadnoj Srbiji veliku zastupljenost kiselih magmatskih stena ima planina Rogozna,

na kojoj dominiraju kvarclatiti i latiti, dok su na Jadovniku (Sopotnica – Lučice) i dolini Lima (Gračanica) prisutni rioliti (Živaljević et al., 1983).

Intermedijarne magmatske stene su u severozapadnoj Srbiji zastupljene u Jadru (Marjanovića vis) (daciti), na Sokolskoj planini (andeziti), na Gučevu i Boranji (andeziti i daciti), kao i na Povlenu i Medvedniku (porfiriti) (Kubat et al., 1975; Mojsilović et al., 1975a, 1975b). U zapadnoj Srbiji su prisutne u okolini Arilja (porfiriti), na Goliji i Radočelu (fenodaciti), u Raškoj (Brvenica) (andeziti i daciti), dok su u jugozapadnoj Srbiji prisutne na Kamennoj Gori (andeziti i daciti), u okolini Priboja i Prijepolja (Babine, Junčevići) (porfiriti i kvarcporfiriti) i u okolini Brodareva (andeziti i daciti) (Brković et al., 1976, 1977; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983).

Bazične magmatke stene u zapadnoj Srbiji imaju široko rasprostranjenje. Među njima se posebno ističu dijabazi. Važno je naglasiti da je najveća količina ove stene u zapadnoj Srbiji formirana u mezozoiku (srednja jura) i da se vulkanogeno – sedimentna formacija, u kojoj su dijabazi osnovne stene, naziva dijabaz-rožnačka formacija (stari naziv), odnosno ofiolitski melanž (sadašnji naziv) (Chiari et al., 2011; Gawlick et al., 2017). Dijabazi su u severozapadnoj Srbiji najzastupljeniji na Valjevskim planinama, pre svega na Maljenu (Bukovi), Povlenu i Jablaniku, zatim u Azbukovici (Orovička planina i okolina Ljubovije), a manji fragmenti su prisutni na zapadnim obroncima Boranje (Kubat et al., 1975; Mojsilović et al., 1975a, 1975b). U zapadnoj Srbiji dijabazi zauzimaju velike površine na Zlatiboru (Tornik, Dobroselica), Tari (Ljuto polje, Kaluđerske bare, Zaovine), Ovčaru, Kablaru, Gojnoj Gori, Jelici, jugoistočnim obroncima Golije, dok su manji fragmenti ove stene prisutni na Čemernu i Radočelu (Brković et al., 1976, 1977; Mojsilović et al., 1977; Ćirić et al., 1978; Olujić & Karović, 1985). Ofiolitski melanž je u jugozapadnoj Srbiji prisutan na Zlataru, Jadovniku, Ozrenu, Peštarskoj visoravni (npr. Krnja jela, Brdo od Ploče), u okolini Priboja (Kratovo, Pribojska Banja, Crnuzi i Pribojska Goleša) i na Mokroj Gori (Prokletije) (Mirković et al., 1977; Mojsilović et al., 1978, 1983; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983). Inače, veoma rasprostranjen tip geološke podloge u jugozapadnoj Srbiji je predstavljen peščarima, glincima, laporcima i rožnacima iz perioda jure (Živaljević et al., 1983), koji takođe pripada ofiolitskom melanžu u širem smislu.

Ultramafiti, odnosno peridotiti i serpentiniti, imaju značajnu zastupljenost u istraživanom području. Ultramafitske stene se sastoje pre svega od minerala olivina,

klinopiroksena, ortopiroksena, amfibolita, biotita i serpentina (Kabaš, 2016). Važno je napomenuti da peridotiti predstavljaju stene koje su bogate olivinom i piroksenom i koje uglavnom ne sadrže feldspate (alumo-silikatne minerale). Među peridotitima zapadne Srbije treba istaći pre svega prisustvo harcburgita (sastoje se uglavnom od olivina i rombičnih piroksena), dunita (izgrađeni su pretežno od olivina), kao i lertzolita (sastavljeni su uglavnom od olivina i piroksena) (Mojsilović et al., 1975a, 1977). Ultramafiti u severozapadnoj Srbiji dominiraju na Maljenu i Suvoboru, a prisutni su i na Povlenu, Jablaniku i Azbukovici (Mojsilović et al., 1975a; Filipović et al., 1978). U zapadnoj Srbiji su pre svega prisutni na Zlatiboru, Tari (Kaluderske Bare, Zaovine, Jarevac, Miloševac), Zvijezdi (Rastište), Mokroj Gori, Kremni, Radočelu, Čemernu, Goliji, Orovici, Kablaru, a u manjoj meri na Ovčaru, dok su u jugozapadnoj Srbiji prisutni u okolini Priboja (Crni vrh, Ljeskovac), na planini Ozren i na Pešteru (npr. Trojan) (Brković et al., 1976, 1977; Mojsilović et al., 1977, 1978; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983; Olujić & Karović, 1985).

Među metamorfnim stenama u zapadnoj Srbiji, značajno mesto zauzimaju **škriljci, gnajsevi i filiti**. Filiti i škriljci su u geografskom regionu severozapadne Srbije prisutni na Vlašiću i u okolini Valjeva, u Jadru, na Gučevu, Boranji, kao i u okolini Krupnja i Ljubovije (Kubat et al., 1975; Mojsilović et al., 1975a, 1975b). U zapadnoj Srbiji je ovaj tip geološke podloge veoma zastupljen u neposrednoj okolini Ivanjice, Arilja, Požege, Lučana, kao i na Jelici i Goliji (Brković et al., 1976, 1977). Takođe, ove stene su prisutne na Radočelu, Čemernu, Javoru, Zlatiboru, Jelovoj Gori i u okolini Užica i Kosjerića (Brković et al., 1976; Mojsilović et al., 1977). U jugozapadnoj Srbiji je ovaj tip geološke podloge zastupljen u okolini Priboja (Krnjača, Bučje, Kaluđerovići), u okolini Prijepolja (Karoševina, Kolovrat, Osoje, Seljašnica) i na zapadnim obroncima Jadovnika (Mirković et al., 1977; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983).

Značajan tip geoloških podloga prisutan u istraživanom području zapadne Srbije predstavljaju **Kvartarni sedimenti**, koji su predstavljeni pre svega aluvijalnim i proluvijalnim nanosima, rečnim terasama, siparima, izvorskim i deluvijalnim sedimentima (Mojsilović et al., 1975a, 1977). Rasprostranjeni su prvenstveno na nižim nadmorskim visinama, kao na primer u okolini Tamnave kod Koceljeve, u okolini Jadra, Pecke, Kolubare i Drine (Kubat et al., 1975; Mojsilović et al., 1975a, 1975b; Filipović et al., 1978), u neposrednoj okolini Bajine Bašte i Užica, u dolinama Velikog,

Malog i Crnog Rzava, Đetinje, Skrapeža, Moravice, a naročito u Požeškoj i Čačanskoj kotlini (Brković et al., 1976, 1977; Mojsilović et al., 1977). Kvartarnih sedimenata ima i u planinskim područjima zapadne Srbije. Na Tari (Mitrovcu) su zastupljeni proluvijalni zastor i organogeno-barski sedimenti, dok je na Zlatiboru (Draglica, Negbina i Gornja Jablanica) prisutan deluvijum (Ćirić et al., 1978; Olujić & Karović, 1985). U jugozapadnoj Srbiji su zastupljeni pre svega u Sjeničkoj i Tutinskoj kotlini (aluvijum), na Pešterskoj visoravni (Karajukića Bunari), gde dominiraju proluvijum i organogeno-barski sedimenti, na Ozrenu (deluvijalni sedimenti), kao i u dolini Lima (kod Prijepolja) i dolini Raške (u okolini Novog Pazara), gde je zastupljen aluvijum (Mojsilović et al., 1978, 1983; Ćirić et al., 1978; Živaljević et al., 1983).

Od geoloških podloga istraživanog područja treba istaći i prisustvo **fliša**. Ova geološka podloga ima veliku zastupljenost na Suvoboru i okolini Ljiga (Filipović et al., 1978), u Dragačevu (Brković et al., 1977), u okolini Ivanjice (Sveštica, Dobro Do, Krasino brdo), na Goliji (Kumanica, Radojevići) i zapadnim obroncima Radočela (Brković et al., 1976).

1.3.3. Pedološke karakteristike

U zapadnoj Srbiji su prisutni različiti tipovi pedoloških podloga. Heterogenost geološke podloge je presudan faktor koji je determinisao veliku raznovrsnost zemljišta. U pedogenezi ovog područja važnu ulogu su imali i klimatski uslovi, orografske karakteristike terena i vegetacija. Među osnovnim tipovima zemljišta prvenstveno treba istaći klimatogeno uslovljena automorfna zemljišta, koja nastaju prirodnim procesima i čije osobine zavise od tipa geološke podloge, klimatskih uslova, vodnog režima i tipa vegetacije. Ovom tipu zemljišta pripadaju inicijalna zemljišta (sirozemi), kao što je litosol, humusno-akumulativna zemljišta (crnice), kambična (smeđa) zemljišta, kao i eluvijalno-iluvijalna zemljišta (Stevanović & Stevanović, 1995).

U istraživanom području su prisutna i hidromorfna zemljišta, koja nastaju pod uticajem vodenih tokova, odnosno plavljenjem ili pod dejstvom podzemnih voda. U ova zemljišta spadaju nerazvijena aluvijalna zemljišta (fluvisol), zastupljena u dolinama i ravničarskim predelima, zatim razvijena zemljišta, kao što su pseudoglej, semiglej

(livadska crnica), kao i glejna zemljišta, kao što su močvarni glej (euglej) i tresetna zemljišta (Stevanović & Stevanović, 1995).

Među glavnim tipovima zemljišta u zapadnoj Srbiji treba istaći (Stevanović & Stevanović, 1995):

Litosol (kamenjar) se razvija na krečnjacima i dolomitima, kiselim, neutralnim i bazičnim silikatima, kao i na ultramafitima. Humusno-akumulativni sloj je slabo izražen, dok fizičko-hemijske odlike u potpunosti odgovaraju osobinama geološke podloge. Na ovim zemljištima, obrazovanim na ultramafitima Maljena, utvrđeno je prisustvo zajednice *Poo molineri-Plantaginetum holostei*, kao i inicijalnih stadijuma u razvoju šumske vegetacije (kserotermne šume crnog bora) (Karadžić, 1994).

Regosol predstavlja nerazvijeni tip zemljišta na rastresitoj geološkoj podlozi, koje nastaje raspadanjem geološkog supstrata na sitnije frakcije. Ovaj tip zemljišta nije uslovljen klimatskim prilikama, već osobinama geološke podloge.

Rendzina je tip zemljišta koji se prvenstveno javlja na krečnjačkim planinama zapadne Srbije, a odlikuje se različitom količinom humusa, velikim stepenom vodopropustljivosti, kao i neutralnom do slabo baznom reakcijom.

Rankeri predstavljaju humusna zemljišta koja se razvijaju pre svega na različitim tipovima silikatnih stena. Postoje kiseli rankeri koji nastaju na magmatskim i metamorfnim stenama, kao i bazični rankeri, koji se obrazuju na ultramafitima zapadne Srbije. Inače, ovaj tip zemljišta je češće zastupljen u planinskim oblastima, a ređe u područjima nižih nadmorskih visina. Rankeri su široko rasprostranjeni na ultramafitima Maljena, a na njima su razvijene zajednice *Poo molineri-Plantaginetum holostei*, *Koelerietum montanae* i *Pinetum nigrae-sylvestris* (Karadžić, 1994).

Černozem je zemljište sa dubokim humusnim horizontom na lesu, koje ima uravnotežene procese migracije minerala. Bogato je humifikovanim organskim supstancama, mikroorganizmima i zemljišnom faunom, neutralne je reakcije, i ima povoljan odnos ugljenika i azota. Ovo je klimazonalno zemljište koje se obrazuje u uslovima suve ili polusušne kontinentalne klime i stepске vegetacije. Ovaj tip zemljišta je u zapadnoj Srbiji prisutan u području Mačve.

Vertisol (smonica) predstavlja dobro razvijeno humusno zemljište sa debelim humusno-akumulativnim slojem. Neutralne je ili slabo bazne reakcije i često

nepovoljnog vazdušno-vodnog režima. Na smonicama su razvijeni različiti tipovi mezofilnih i ksero-mezofilnih šuma koje su danas uglavnom degradovane.

Eutrični kambisol (gajnjača) predstavlja zemljište koje se formira na baznim matičnim supstratima, kao što su peridotiti, les i jezerski sedimenti. Ovo su slabo kisela ili neutralna zemljišta koja imaju dobru drenažu, aerisanost i biološku aktivnost. Osnovni tipovi vegetacije koji su razvijeni na gajnjačama su hrastove šume iz sveza *Quercion confertae* i *Quercion petraeo-cerridis*.

Distrični kambisol (kiselo smeđe zemljište) je kiselo zemljište koje se obrazuje pre svega na silikatnim stenama, pod uticajem listopadne šumske vegetacije i umereno vlažne klime. Ovaj tip zemljišta je široko rasprostranjen u brdsko-planinskom području zapadne Srbije. Osnovni tipovi vegetacije koji su zastupljeni na kiselim smeđim zemljištima su hrastove šume (*Quercion petraeo-cerridis*) i bukove šume (*Fagion sylvaticae*).

Podzol (pepeljuša) predstavlja zemljište kisele reakcije, koje se odlikuje debelim slojem slabo razgrađene stelje, slabom biološkom aktivnošću, izraženim procesima ispiranja mineralnih koloida, kao i stvaranjem pepeljasto-sivog E-horizonta. Ovaj tip zemljišta je zastupljen u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije, u okviru vegetacije četinarskih šuma iz klase *Vaccinio-Piceetea*.

Brunipodzol (smeđe podzolasto zemljište) se obrazuje na silikatnim, metamorfnim stenama, u visokoplaninskim područjima u kojima dominira vegetacija četinarskih šuma. U odnosu na tipičan podzol, ovo zemljište se odlikuje manje kiselom reakcijom, polusirovim humusom, slabim procesima spiranja i odsustvom E-horizonta.

Aluvijalna zemljišta (fluvisol) nastaju rečnim nanosima mulja, peska i šljunka, taloženjem različitog materijala i dugotrajnim plavljenjem u područjima u kojima postoji visok nivo podzemnih voda. Zastupljena su u priobalju reka nižih nadmorskih visina, kao i u depresijama blizu vodenih tokova. Na ovom tipu zemljišta se uglavnom javljaju šibljac i ve (*Salix cinerea*) i šume vrbe i topole (*Salici-Populetum*).

Pseudoglej se obrazuje na glini, na kojoj zbog nepropusnosti često stagnira površinska voda. Usled smene vlažnih i sušnih perioda, u ovim zemljištima dolazi do oksido-redukcionih procesa i taloženja redukovanih jedinjenja gvožđa. Na taj način se formira glejni G-horizont zemljišta. Inače, ova slabo kisela zemljišta su naročito zastupljena u Mačvi i Kolubarskom basenu. Osnovni tipovi vegetacije koji se obrazuju

na ovom tipu zemljišta su mezofilne i higro-mezofilne šume iz sveza *Carpinion betuli* i *Quercion robori-petraeae*.

Semiglej (livadska crnica) je visokohumifikovano zemljište koje se obrazuje u ravničarskim područjima zapadne Srbije, u uslovima konstantne i umereno visoke podzemne vode i kratkotrajnog plavljenja. Ova slabo kisela do slabo bazna zemljišta su prisutna pored aluvijalnih ravni duž rečnih tokova u severozapadnoj Srbiji. Karakterističnu vegetaciju razvijenu na ovom tipu zemljišta čine higrofilne šume iz sveze *Alno-Quercion roboris*.

Euglej (močvarni euglej) je zemljište koje se obrazuje na aluvijalnim sedimentima, duž rečnih dolina i u močvarnim područjima, u uslovima dugotrajnog zadržavanja površinske vode i visokog nivoa podzemnih voda. Osnovna odlika ovog zemljišta je visok procenat prisutne gline. Na ovom tipu zemljišta su zastupljene šume iz sveza *Salicion albae* i *Populion albae*.

Tresetna zemljišta nastaju nagomilavanjem organskog materijala u akumulativnom T-horizontu. Među komponentama koje učestvuju u stvaranju treseta naročito se ističu mahovine iz roda *Sphagnum*. Ova zemljišta se češće javljaju na silikatnim i vododržnim geološkim podlogama nego na karbonatnim podlogama. U zapadnoj Srbiji su prisutna pre svega u visokoplaninskim područjima i na Peštarskoj visoravni. Osnovni tipovi vegetacije koji se razvijaju na ovim zemljištima su tresavske zajednice iz klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*. Osim planinskih tresetnih zemljišta, postoje i ona koja se obrazuju u nizijskim tresavama, u anaerobnim i vlažnim uslovima ravnice. Na ovim barskim tresetnim zemljištima je razvijena emerzna vegetacije iz sveza *Phragmition communis* i *Magnocaricion elatae*.

1.3.4. Hidrografske karakteristike

U zapadnoj Srbiji se razlikuju četiri rečna sliva – Save, Kolubare, Zapadne Morave i Drine, koji pripadaju Crnomorskom slivu. **Sliv Save** obuhvata područje Mačve, odnosno usko područje južno od reke Save, u kome su usečene plitke doline i korita Bele reke, Jereza i savskih mrtvaja Donje Bitve i Zasavice. Inače, Zasavica je prvobitno bila korito Save, zatim korito Drine, a sada predstavlja zapravo fosilno korito ovih reka (Marković, 1970). Takođe, slivu Save pripadaju pritoke Save (Dumača,

Dobrava i Vukodraž) koje usecaju površ Posavine. Interesantno je da se u višem delu srpske Posavine javljaju kraški hidrografske oblike. Naime, u vrtačama su prisutne bare ili jezercica, a u Culjkovića pećini kraća ponornica (Pocerski merokras) (Marković, 1970). Inače, pored Save se nalaze rečne akumulativne grede, kao i bare i rečna jezercica u napuštenim koritima reke.

Slivu Kolubare u severozapadnoj Srbiji pripadaju reke Obnica, Jablanica, Gradac, Ribnica, Tamnava i Ub, dok se na istočnoj granici severozapadne Srbije nalazi i reka Ljig, koja se takođe uliva u Kolubaru. U slivu Kolubare se izdvajaju dva veća kraja: viša Kolubara na jugozapadu i donja Kolubara na severu. Dužina Kolubare je 86 km (Đukanović, 2000), a ukupna površina njenog sliva je 3641 km² (Marković, 1988). Treba napomenuti da istraživanom području ne pripada istočni deo sliva.

Kolubara nastaje od Obnice, koja izvire na Medvedniku, i Jablanice, sa izvorom na Jablaniku (Đukanović, 2000). Dve reke se sastaju kod Valjeva na 193 m nadmorske visine. Od manjih reka treba pomenuti Sušicu (desnu pritoku Jablanice), koja u Leličkom krasu gradi kanjonsku dolinu. Prva veća pritoka Kolubare je reka Gradac, koja nastaje od reke Zabave sa Povlena i Bukovske reke sa Maljena (Damjanović, 1997). Ukupna dužina reke Gradac iznosi oko 28 km, a kanjonska dolina ove reke ima dužinu od 22,5 km. Nizvodno od valjevske kotline, u Kolubaru se uliva najpre Ribnica, a zatim Toplica. Dolina Kolubare se sužava kod mesta Slovac, a zatim postaje šira, sa prostranom aluvijalnom ravni (Marković, 1970). U Kolubaru se zatim uliva reka Ljig kod Lajkovca i Tamnava kod sela Draževca. Prema Marković (1988), sliv Tamnave obuhvata površinu od oko 930 km², a među njenim pritokama posebno treba istaći reku Ub, koja protiče kroz istoimeno mesto. Kolubara se u Savu uliva u blizini Obrenovca. Inače, važno je naglasiti da je Kolubarski sliv u neogenu bio pod vodom i da je predstavljao zaliv u Panonskom moru (Marković, 1970, 1988).

Istraživanom području pripada i **sliv Zapadne Morave**. Ukupna površina ovog sliva u Srbiji iznosi 15 849 km² (Marković, 1970), dok u zapadnoj Srbiji obuhvata područje do Kraljeva i doline Ibra na istoku i jugoistoku. Zapadna Morava nastaje kod Požege, spajanjem Moravice, Đetinje i Skrapeža. Pre ulivanja u Moravicu, Đetinja se najpre spaja sa Skrapežom. Moravica izvire pod Golijom i ona predstavlja najdužu sastavnicu Zapadne Morave, zbog čega se smatra produžetkom ove reke. U Moravicu se najpre ulivaju Nošnica i Čitluk, a zatim Lučka reka, Grabovica i Panjica, a zatim i Rzav

kod Arilja. Inače, Veliki Rzav izvire u podnožju planine Mučanj, a u njega se kod sela Svračkova uliva Mali Rzav gradeći reku Rzav. Đetinja izvire u Kremanskoj kotlini i u blizini Užica teče kroz 8 km dugačku i 300 m duboku klisurastu i delom kanjonsku dolinu (Marković, 1970). Sa druge strane, Skrapež izvire sa južne strane Povlena i protiče kroz Kosjerić i Požegu. Zapadna Morava je u Ovčarsko-kablarskoj klisuri pregrađena u vidu dva veštačka jezera – Ovčarsko-kablarsko jezero i Međuvršje. Slivu Zapadne Morave pripadaju i reke koje izvire na Maljenu, kao što su Bela i Crna Kamenica, Čalački potok, Rosićka reka i Ražanska reka. Bela Kamenica se u Tometinom polju spaja sa Crnom Kamenicom stvarajući Kamenicu, koja predstavlja levu pritoku Zapadne Morave.

Od reka koje pripadaju slivu Zapadne Morave treba istaći Studenicu i Ibar. Studenica izvire na Goliji, na Odvraćenici, na 1615 m nadmorske visine. Dugačka je 60 km, dok površina njenog sliva iznosi 582 km² (Marković, 1988). Istraživanom području jugozapadne Srbije pripada i dolina Ibra, od mesta Špiljani na zapadu do mesta Ribariće i Gazivodskog jezera na istoku. Inače, dolina Ibra od Raške do Kraljeva predstavlja istočnu granicu istraživanog područja zapadne Srbije. Među rekama koje protiču kroz istraživano područje, a koje se ulivaju u Ibar, treba istaći Brvenicu i Trnavsku reku u okolini Raške.

Sliv Drine se prostire u jugozapadnoj, zapadnoj i severozapadnoj Srbiji i obuhvata krajnje zapadne delove istraživanog područja. U jugozapadnoj Srbiji ovom slivu pripadaju reke Lim i Uvac. Inače, Lim ističe iz Plavskog jezera u Crnoj Gori, a u jugozapadnu Srbiju ulazi kod Gostuna i Brodareva (Marković, 1970). U ovu reku se kod Prijepolja uliva reka Mileševka, a zatim i reka Bistrica kod istoimenog mesta. U dolini Lima, između Prijepolja i Pribojske Banje, izgrađeno je veštačko akumulaciono Potpečko jezero. Iz jugozapadne Srbije Lim ulazi u Bosnu i Hercegovinu kod Ustibara. Duž svog toka reka Lim formira kompozitnu dolinu u kojoj se smenjuju klisure i kotline, a oblast oko reke se naziva Polimlje. Dužina reke Uvac je 119 km, a površina njenog sliva iznosi 1335 km² (Marković, 1988). Uvac izvire u selu Caričina na planini Ozren, a zatim teče kroz sjeničku kotlinu, kada se u nju uliva reka Vapa. U dolini Uvca su izgrađena tri veštačka jezera: Sjениčko, Zlatarsko i Radojnjsko. Reka Uvac je od sela Ojkovice južna granica Zlatibora, a granicu Srbije i Bosne i Hercegovine predstavlja nekoliko poslednjih kilometara pre ulivanja u reku Lim.

Značajne pritoke Drine u području Nacionalnog parka Tara su: Brusnički potok, Neveljski potok, Derventa i Rača. Inače, Derventa nastaje od četiri potoka (Alušskog, Kremića, Jokića i Rovinjskog), koji se sastaju kod zaseoka Sedaljka, dok Rača izvire na Kaluđerskim barama. Slivu reke Drine pripadaju i Beli i Crni Rzav. Beli Rzav nastaje na zapadnim padinama Tare, od Karaklijskog i Baturskog Rzava, dok Crni Rzav izvire pod Čigotom na Zlatiboru i u njega se ulivaju reke Ribnica, Obudojevica i Jablanica. Treba napomenuti da u ovom području postoji nekoliko veštačkih jezera: Perućaćko jezero (nastalo pregrađivanjem Drine), jezero Zaovine (akumulacija "Beli Rzav") nastalo podizanjem brane "Lazići" u dolini Belog Rzava, kao i akumulacija "Kruščica" u gornjem toku Belog Rzava. U Drinu se severoistočno od Bajine Bašte uliva reka Rogačica, a zatim i reke Trešnjica i Ljuboviđa u ljubovijskom kraju. Pritoke Drine, od Ljubovije do Loznice, su Gračanička reka, Uzovnička reka, Čulinska reka, Boranjska reka, Plještanica, Bučevski potok, Radalj, Borinska reka, Trbušnica i Štira. Reka Jadar predstavlja značajnu pritoku Drine severno od Loznice. Ukupna dužina ove reke iznosi 79 km, a površina njenog sliva je 880 km² (Marković, 1988). Donji tok Drine sa prisutnim meandrima, mrtvajama i prirodnim branama ima sve karakteristike ravničarskih reka. Ušće Drine u Savu se nalazi nizvodno od mesta Sremska Rača.

1.3.5. Klimatske karakteristike

U zapadnoj Srbiji je zastupljena kontinentalna i umereno-kontinentalna klima (Ducić & Radovanović, 2005), a variranja u okviru ovih osnovnih tipova klime su uslovljena geografskim položajem, reljefom, ekspozicijom terena, prisustvom rečnih sistema, tipom geološke podloge, karakterom vegetacijskog pokrivača i stepenom urbanizacije.

Kontinentalna klima je prisutna u severozapadnoj Srbiji, kao i severnim delovima zapadne Srbije. Južne granice ovog klimatskog tipa se vezuju za tok Zapadne Morave do Drine, tj. severozapadno od Užica (Ducić & Radovanović, 2005). Prema istim autorima, u okviru kontinentalnog klimatskog tipa se razlikuju dve podoblasti.

Prva podoblast obuhvata ravničarske, odnosno severne predele severozapadne Srbije do Loznice i Valjeva. Osnovne klimatske odlike ove podoblasti kontinentalne klime u zapadnoj Srbiji su sledeće: godišnja amplituda temperature vazduha je iznad

22°C, srednja zimska temperatura vazduha se kreće i iznad 1°C; prolećne temperature vazduha se neznatno razlikuju od jesenjih; letnje temperature vazduha su najčešće iznad 20°C; zimski meseci imaju najmanje padavina, a prolećnih padavina ima neznatno više nego jesenjih (Ducić & Radovanović, 2005).

Druga podoblast kontinentalne klime u zapadnoj Srbiji obuhvata područje od Loznice i Valjevskih planina na severu do Tare, Užica i doline Zapadne Morave na jugu (Ducić & Radovanović, 2005). Osnovne odlike klime ove podoblasti su: prosečna temperatura vazduha se kreće od 7°C do 9,3°C; prosečne temperature vazduha najtoplijeg meseca na planinama ne prelaze 18,4°C, a godišnje amplitude temperature su ispod 20°C (Rakićević, 1980; Ducić & Radovanović, 2005). Smatra se da je ovo oblast u Srbiji u kojoj reljef najznačajnije utiče na regionalna atmosferska kretanja, odnosno na količinu izmerenih padavina. Na određenom mestima koja se nalaze ispod 1000 m ili ispod 500 m nadmorske visine je izmereno čak preko 1000 mm padavina, npr. u Počuti, Rastištu i Zajači (Ducić & Radovanović, 2005).

Umereno-kontinentalna klima je zastupljena u najvećem delu zapadne Srbije i u čitavoj jugozapadnoj Srbiji, odnosno u području južno od Tare i doline Zapadne Morave. U ovoj oblasti su prisutni planinski lanci koji su ispresecani brojnim rečnim dolinama i kotlinama, tako da se relativno često smenjuju različiti tipovi klimata. Osnovne odlike ovog klimatskog područja su: prosečne decembarske temperature su negativne; srednje mesečne temperature u februaru su negativne u svim mestima osim u Ivanjici; proleća su hladnija od jeseni, a ta razlika postaje veća sa porastom nadmorske visine; kišne senke i depresije su relativno česte pojave (Ducić & Radovanović, 2005). Isti autori ističu da se u ovom području zapadne Srbije nalaze najkišovitija mesta i mesta sa visokom vlažnošću vazduha. U okviru oblasti umereno-kontinentalne klime u jugozapadnoj Srbiji se posebno ističe podoblast koja obuhvata Peštersku visoravan, uključujući Sjenicu i Novi Pazar (Ducić & Radovanović, 2005). U ovom području su konstatovane najniže temperature vazduha u Srbiji.

Prema podeli osnovnih tipova klime datoj od strane Stevanović & Stevanović (1995), u zapadnoj Srbiji je prisutna prvenstveno umereno-kontinentalna klima. Važno je naglasiti da je zapadna Srbija pod uticajem vlažne atlantske klime i da u ovom području dominira poseban podtip humidne umereno-kontinentalne klime (ilirska varijanta). Ona se odlikuje relativno velikom količinom padavina u toku godine (720-

900 mm) i odsustvom perioda suše i polusuše (Stevanović & Stevanović, 1995). Humidna umereno kontinentalna klima je u zapadnoj Srbiji u značajnoj meri izmenjena planinskim uticajima, te se označava kao prelazna varijanta između umereno-kontinentalne i planinske klime srednjeevropskog tipa.

U severozapadnoj Srbiji, odnosno od Mačve na severu do Vlašića na jugu, uključujući planinu Cer, područje sliva Kolubare i Tamnave, ali i u krajnjem istočnom području zapadne Srbije (Ovčarsko-kablarska klisura i Čačanska kotlina) je prisutan poseban podtip semiaridne umereno-kontinentalne klime (subkontinentalna klima), koja se odlikuje relativno hladnim i umereno vlažnim zimama, kao i toplim i polusušnim letima (Stevanović & Stevanović, 1995). U ovim područjima srednje godišnje temperature variraju između 9,5°C i 11,5°C, srednje januarske temperature se kreću između 1,9°C i 0,7°C, dok je ukupna godišnja količina padavina između 620 mm i 760 mm (Stevanović & Stevanović, 1995). Među osnovnim odlikama ove klime treba navesti i činjenicu da je letnje-jesenji period bogatiji padavinama u odnosu na zimsko-prolećni period godine.

Severni deo Posavine, odnosno najjužniji delovi Panonske nizije uz dolinu Save se odlikuje prelaznom varijantom između umereno kontinentalne klime listopadnih šuma i semiaridne kontinentalne panonske klime. Ovde je prisutan kraći, ali izraženi polusušni period. Takođe, ovde su prisutni manji zimski ekstremi u odnosu na semiaridnu kontinentalnu panonsku klimu.

Imajući u vidu da u zapadnoj i jugozapadnoj Srbiji dominiraju planine, može se posebno govoriti o planinskom tipu klime. Prema Stevanović & Stevanović (1995), osnovne odlike planinske klime alpskog tipa su srednja godišnja temperatura od 0,5°C do 5°C, srednje januarske temperature od -6°C i -8°C, kao i period od tri do šest meseci sa negativnim srednjim mesečnim temperaturama. Treba istaći da je količina prolećno-letnjih padavina u ovim područjima znatno veća u odnosu na zimsko-prolećni period. Inače, na planinama zapadne i jugozapadne Srbije je prisutan poseban podtip humidne planinske klime alpskog tipa, sa sumom padavina između 1100 mm i 2000 mm godišnje (Stevanović & Stevanović, 1995).

1.3.5.1. Temperatura vazduha

Srednje mesečne i srednje godišnje temperature vazduha u periodu od 1981. do 2010. godine u Loznici, Valjevu, Požegi, Zlatiboru i Sjenici su prikazane u Tabeli 2. Uočljivo je da srednja godišnja temperatura vazduha opada sa porastom nadmorske visine i da je najniža u Sjenici (6,7°C), a najviša u Loznici (11,6°C). U svim mestima je najtopliji jul, osim na Zlatiboru gde je najtopliji avgust. Temperature su u toku letnjih meseci najviše u Loznici, gde je prosečna temperatura u junu 20°C, dok su prosečne temperature u julu i avgustu iznad 20°C. Najhladniji mesec čitave praćene oblasti je januar, a temperature su u toku zime najniže u Sjenici i na Zlatiboru, gde su prosečne temperature januara, februara i decembra ispod 0°C. Takođe, treba naglasiti da su u Požegi prosečne temperature januara i decembra ispod 0°C, dok su u Loznici i Valjevu iznad 0°C (Tabela 2).

Tabela 2. Srednje mesečne i srednje godišnje temperature vazduha (°C) za pojedina mesta u istraživanom području u periodu od 1981. do 2010. godine (prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

Mesec	n.v.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Loznica	121	0,8	2,4	6,9	11,8	17,0	20,0	21,8	21,4	16,8	11,9	6,3	2,2	11,6
Valjevo	176	0,6	2,0	6,6	11,6	16,8	19,9	21,9	21,4	16,8	11,7	6,1	1,9	11,4
Požega	310	-1,6	0,4	5,3	10,2	15,2	18,3	20,0	19,5	15,1	10,2	4,1	-0,4	9,7
Zlatibor	1028	-2,1	-1,3	2,4	7,2	12,3	15,4	17,2	17,5	13,1	8,8	3,2	-1,2	7,7
Sjenica	1038	-3,6	-2,7	1,8	6,5	11,5	14,7	16,5	16,2	11,9	7,8	2,2	-2,1	6,7

U istraživanom području je apsolutni temperaturni minimum konstatovan u Sjenici, u kojoj je 13.01.1985. godine zabeležena temperatura od -35,6°C (Ducić & Radovanović, 2005). Prema Rakićević (1980), u ovom mestu je 26.01.1954. godine izmerena temperatura od -38°C. Prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda, apsolutno najniža temperatura zabeležena u Požegi je -30,7°C, u Valjevu iznosi -26,4°C, na Zlatiboru -19,8°C, dok je u Loznici -21°C. Najveći apsolutni temperaturni maksimum je zabeležen u Valjevu (+42,4°C), zatim slede Loznica (+42,3°C), Požega (+41°C), Sjenica (36,2°C) i Zlatibor (35,8°C). Prema tome, najveću amplitudu apsolutnih ekstrema temperature vazduha imaju Sjenica (71,8°C) i Požega (71,7°C),

dok najmanju amplitudu apsolutnih ekstrema temperature vazduha ima Zlatibor (55,6°C).

Srednji godišnji vertikalni gradijent temperature vazduha u istraživanom području je oko 0,5°C/100 m. Preciznim merenjima je utvrđeno da na relaciji između Valjeva i vrha Povlena vrednost ovog gradijenta iznosi 0,52°C/100 m, kao i da vertikalni temperaturni gradijent u julu iznosi 0,55°C/100 m, a u januaru samo 0,4°C, što se objašnjava pojavom inverzionih promena temperature vazduha u užem području Valjeva (Đukanović, 2000). Isti autor ističe da podnožje Valjevskih planina sa nadmorskim visinama od 200 m do 500 m ima srednju godišnju temperaturu vazduha između 10°C i 11°C, predeli sa nadmorskim visinama od 500 m do 700 m imaju srednju godišnju temperaturu vazduha između 8°C i 10°C, dok područja iznad 1000 m n. v. ispod 7°C.

1.3.5.2. Relativna vlažnost vazduha

Prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda, najveću srednju godišnju relativnu vlažnost vazduha ima Požega (78%), a najmanju Valjevo (74%) (Tabela 3).

Tabela 3. Srednje mesečne i srednje godišnje relativne vlažnosti vazduha (%) za pojedina mesta u istraživanom području u periodu od 1981. do 2010. godine (prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Loznica	83	78	71	69	69	71	69	71	76	80	82	84	75
Valjevo	82	76	70	68	68	70	67	69	74	78	80	82	74
Požega	86	80	74	71	73	75	74	75	79	82	85	87	78
Zlatibor	83	79	74	70	70	73	70	70	75	78	80	85	76
Sjenica	82	80	77	72	72	73	72	73	78	79	81	84	77

Planina Tara sa 83% relativne vlažnosti vazduha (Rakićević, 1980) predstavlja jedno od najvlažnijih područja u Srbiji. U zapadnoj Srbiji su najvlažniji decembar i januar, a najveće srednje mesečne vrednosti relativne vlažnosti vazduha su zabeležene u Požegi u decembru (87%) i januaru (86%). Meseci sa najmanjim procentom vlažnosti

vazduha su jul i avgust (Tabela 3). Među mesecima sa manjim procentom relativne vlažnosti vazduha treba navesti i april i maj. Inače, najmanja relativna vlažnost vazduha je zabeležena u Valjevu u julu (67%).

1.3.5.3. Osunčanost (insolacija)

Godišnje sume trajanja sisanja Sunca se kreću u intervalu od 1503,2 časa (Požega) do 2032,2 časa (Valjevo) (Tabela 4). Godišnja suma osunčavanja u Valjevu (2032,2 časa) je nešto veća u odnosu na Zlatibor (2014,5 časova). Najsunčaniji mesec je jul, dok najmanju insolaciju ima decembar. Najveće srednje mesečne sume osunčavanja su izmerene u julu u Loznici (292,5 časa) i Valjevu (290,2 časa). U zimskim mesecima veću insolaciju imaju područja viših nadmorskih visina (Sjenica i Zlatibor), dok u prolećnim i letnjim mesecima veće sume osunčavanja imaju mesta na nižim nadmorskim visinama (Valjevo i Loznica). Interesantno je da je u Požegi suma osunčavanja u decembru (34,4 časova) i januaru (43,5 časova) drastično manja nego u drugim mestima (Tabela 4).

Tabela 4. Srednje mesečne i ukupne godišnje sume osunčavanja (broj časova) za pojedina mesta u istraživanom području u periodu od 1981. do 2010. godine (prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Loznica	60,0	90,3	140,2	176,0	231,7	247,8	292,5	273,5	197,2	143,1	82,7	51,5	1986,4
Valjevo	72,9	93,2	143,3	172,8	231,9	250,6	290,2	267,9	200,9	149,6	97,6	61,4	2032,2
Požega	43,5	72,0	114,8	136,7	174,4	188,1	228,9	215,9	144,5	92,5	57,6	34,4	1503,2
Zlatibor	92,1	105,7	141,9	161,4	210,1	229,8	272,9	259,4	196,1	160,6	108,1	76,4	2014,5
Sjenica	87,0	101,3	145,6	162,3	206,2	229,5	264,4	246,1	179,6	145,7	96,6	72,6	1936,8

1.3.5.4. Padavine

Srednje mesečne i ukupne godišnje sume padavina u periodu od 1981. do 2010. godine u Loznici, Valjevu, Požegi, Zlatiboru i Sjenici su prikazane u Tabeli 5. Uočljivo je da područje Zlatibora ima najveću godišnju sumu padavina (1017,3 mm), dok je u

Požegi registrovana najmanja suma padavina (726,4 mm). Takođe, evidentno je da Loznica ima veću godišnju sumu padavina od Valjeva i Sjenice (Tabela 5).

Tabela 5. Srednje mesečne i ukupne godišnje sume padavina (mm) za pojedina mesta u istraživanom području u periodu od 1981. do 2010. godine (prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

Mesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Loznica	59,3	46,0	65,7	62,8	78,2	108,5	85,2	75,2	69,5	73,5	74,4	69,6	868,0
Valjevo	49,9	44,6	57,9	59,9	72,1	110,2	71,0	70,7	65,3	62,9	62,7	60,6	787,7
Požega	42,7	41,9	45,8	58,0	74,8	88,4	76,3	59,6	65,8	57,1	63,5	52,3	726,4
Zlatibor	65,4	68,5	73,4	79,0	94,4	110,2	96,3	78,8	98,3	78,2	92,3	82,6	1017,3
Sjenica	46,3	47,4	46,4	55,7	71,5	79,1	66,9	62,0	75,6	62,4	74,1	62,2	749,5

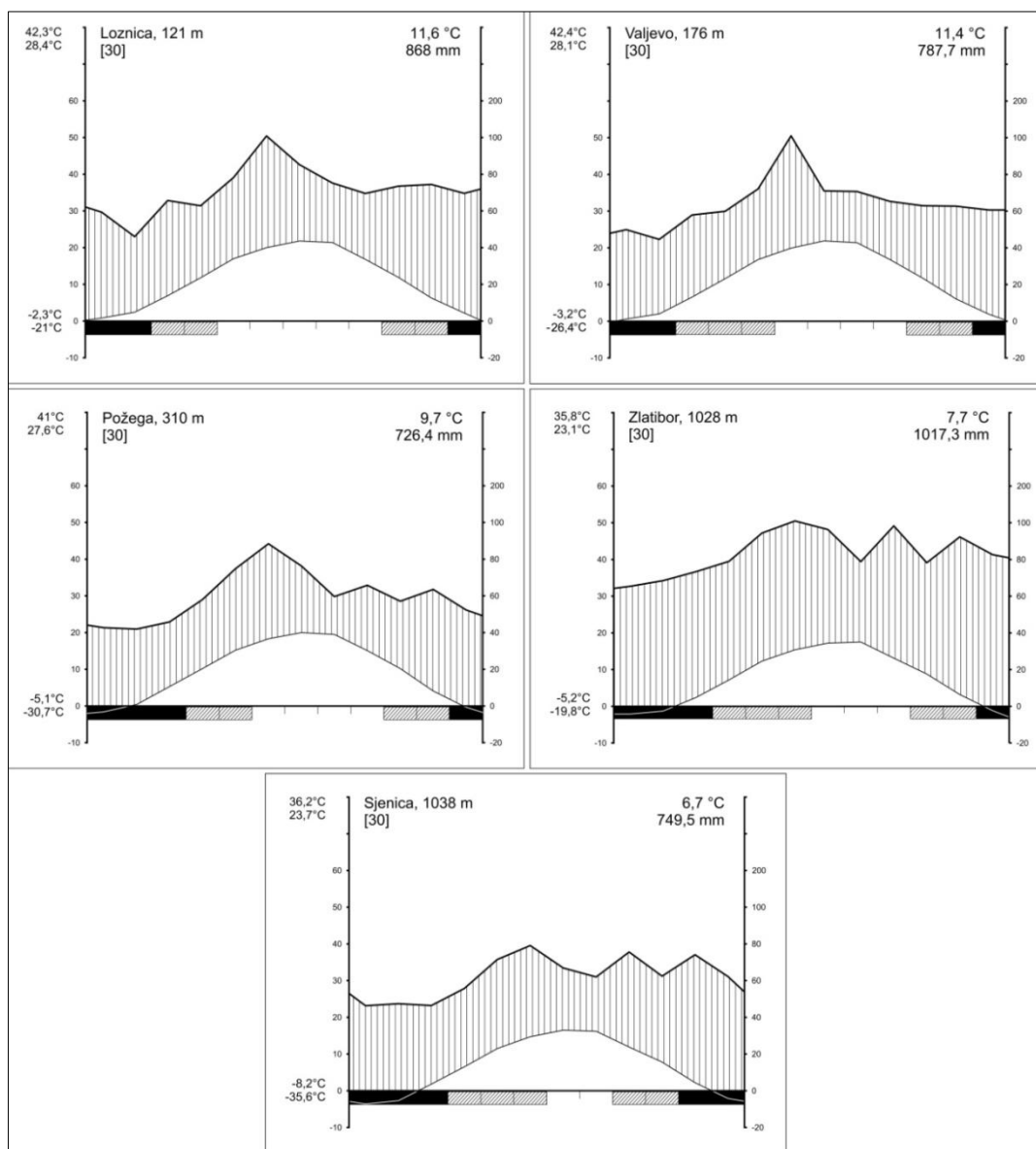
Prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda, područja sa nadmorskom visinom preko 1000 m prosečno imaju uglavnom između 700 mm i 1000 mm padavina, a neki planinski vrhovi u jugozapadnoj Srbiji obilnije padavine do 1500 mm. Prema Ducić & Radovanović (2005), u jugozapadnoj Srbiji se nalaze neka od najkišovitijih mesta u Srbiji, a kao primer se može navesti mesto Krnjača (1225 m n. v.) blizu Crne Gore, gde prosečna godišnja suma padavina iznosi 1344 mm. Inače, istraživanja u Valjevskom kraju su pokazala da srednji godišnji vertikalni gradijent padavina na relaciji Valjevo – Divčibare iznosi 28,7 mm/100 m (Đukanović, 2000).

U istraživanom području najveću sumu padavina ima jun (Tabela 5). U ovom mesecu su najveće sume padavina izmerene u Valjevu i na Zlatiboru (110,2 mm), zatim u Loznici (108,5 mm), a najmanje u Sjenici (79,1 mm) i Požegi (88,4 mm). Važno je naglasiti da se u istraživanom području velika suma padavina izluči i u julu i maju. U Loznici, Požegi i na Zlatiboru suma padavina je veća u julu nego u maju, dok je u Valjevu i Sjenici suma padavina veća u maju u odnosu na jul (Tabela 5). Najmanje sume padavina u Loznici, Valjevu i Požegi su izmerene u februaru, dok je na Zlatiboru i u Sjenici najsuvlji januar (Tabela 5).

Sezonski prikaz temperaturnog i pluviometrijskog režima u Loznici, Valjevu, Požegi, na Zlatiboru i u Sjenici je dat u vidu klimadijagrama prema Walter & Leiht (1967) (Slika 16). Sa klimadijagrama je uočljivo da period polusuše u periodu od 1981. do 2010. godine nije prisutan ni u jednom od praćenih mesta, što ukazuje na humidnu

klimu istraživanog područja. Period izrazite vlažnosti (više od 100 mm padavina), kao što je već pomenuto, traje samo u junu u Valjevu, Zlatiboru i Loznici (Tabela 5).

Na osnovu Langovog kišnog faktora, koji predstavlja odnos između godišnje sume padavina i srednje godišnje temperature vazduha, može se zaključiti da je klima Zlatibora (Langov kišni faktor = 132,12) i Sjenice (111,87) euhumidna, dok je klima Požege (74,89), Loznice (74,83) i Valjeva (69,10) semihumidna (poluvlažna).



Slika 16. Klimadijagrami (prema Walter & Leiht, 1967) za pojedina mesta u istraživanom području u periodu od 1981. do 2010. godine (prema podacima Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

1.3.6. Vegetacija zapadne Srbije

Zapadna Srbija najvećim delom pripada srednjeevropskom florističko-vegetacijskom regionu, i to ilirskoj provinciji u okviru srednjeevropsko ilirsko-balkanskog podregiona (Stevanović et al., 1999). Istraživano područje se nalazi blizu panonske i balkanske provincije pomenutog podregiona, a relativno je blizu zapadnomezijske i skardo-pindske florističke provincije u okviru subsrednjeevropsko-balkanskog podregiona (Meusel et al., 1965; Horvatić, 1967; Horvat et al., 1974; Stevanović, 1992a, 1995; Stevanović et al., 1999). U ekosistemske-vegetacijskom pogledu, ekvivalenti ilirske florističko-vegetacijske provincije su šume kitnjaka i graba (*Quercus-Carpinetum illyricum*), bukove šume (*Fagenion illyricum*), šume crnog graba i bukve (*Ostrya-Fagenion moesiaca*), kao i šume subalpijske bukve (*Fagenion moesiaca subalpinum*) (Stevanović et al., 1999).

Na osnovu studije vegetacije južne Evrope urađene od strane Horvat et al. (1974), u zapadnoj Srbiji se mogu razlikovati dve dominantne zone šuma: zona kontinentalno listopadnih termo-mezofilnih šuma – *Quercion frainetto* i zona mezofilnih šuma – *Fagenion*. Prema Stevanović et al. (1995b), u zapadnoj Srbiji je prisutno nekoliko klimatogenih tipova vegetacije. Naime, u najsevernijim delovima zapadne Srbije, u okolini Save i Kolubare, su prisutne mezofilne nizijske poplavne šume (*Quercion roboris*), dok u ostatku istraživanog područja dominiraju termofilne sladunovo-cerove šume (*Quercion frainetto*) (u brdskim područjima) i mezofilne listopadne bukove i grabove šume (*Fagion moesiaca* i *Quercus-Carpinion betuli*) (uglavnom u planinskim područjima). U visokoplaninskim područjima zapadne i jugozapadne Srbije su zastupljene i četinarske šume (*Vaccinio-Piceion*) (Stevanović et al., 1995b).

Raznovrsnost i specifičnost biljnog pokrivača zapadne Srbije se može sagledati kroz pregled osnovnih tipova vegetacije, koji su u skladu sa fitocenološkom nomenklaturom predloženom od strane Mucina et al. (2016). Kada je u pitanju šumska vegetacija u zapadnoj Srbiji, treba istaći prisustvo širokolisnih listopadnih šuma (Stevanović et al., 1995b; Kojić et al., 1998): (a) termo-mezofilne šume crnog graba i crnog jasena pre svega u krečnjačkim kanjonima i klisurama (*Fraxino ornii-Ostryion*); (b) kserofilne i ksero-mezofilne hrastove šume kontinentalnih oblasti (*Quercion*

confertae, *Quercion pubescenti-petraeae* i *Quercion petraeo-cerridis*); (c) brdske šume hrasta kitnjaka i graba (*Carpinion betuli* i *Fraxino excelsioris-Acerion pseudoplatani*); (d) brdsko-planinske bukove šume (*Fagion sylvaticae*); (e) subalpijske bukove šume (*Fagenion illyricum subalpinum* i *Luzulo-Fagion sylvaticae*); (f) kontinentalne poplavne šume vrbe i topole (*Salicion albae*); (g) kratkotrajno plavne šume poljskog jasena i hrasta lužnjaka (*Alno-Quercion roboris*) u nizijskim predelima, uglavnom duž širokih plavnih područja, u ritovima i močvarama; (h) šume jove duž brdsko-planinskih vodotoka (*Alnion incanae* i *Alnion glutinosae*); kao i brezove šume iz klase *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* (nomenklatura je usaglašena sa Mucina et al., 2016).

Kada su u pitanju mešovite lišćarsko-četinarske šume (Stevanović et al., 1995b; Kojić et al., 1998), treba istaći prisustvo pre svega bukovo-jelovih šuma, dok su četinarske šume predstavljene sledećim tipovima: (a) termofilne crnaborove šume u krečnjačkim kanjonima i klisurama (*Fraxino orni-Pinion nigrae*); (b) mešovite i čiste šume belog i crnog bora na ultramafitima (*Erico-Fraxinion orni*); (c) beloborove šume koje su rasprostranjene uglavnom na karbonatima (*Seslerio rigidae-Pinion*); (d) čiste i mešovite šume Pančićeve omorike (*Erico carnea-Piceion omirika*); (e) četinarske šume belog bora i mešovite šume belog bora, smrče i jele uglavnom na krečnjačkim planinskim visoravnima i platoima (*Dicrano-Pinion sylvestris*); (f) čiste smrčeve šume, mešovite smrčevo-jelove šume na krečnjacima i silikatima (*Piceion excelsae*) (nomenklatura je usaglašena sa Mucina et al., 2016).

U okviru širokolisne listopadne žbunaste vegetacije, u zapadnoj Srbiji su prisutni sledeći tipovi vegetacije (Stevanović et al., 1995b; Kojić et al., 1998; Obratov-Petković et al., 2007): (a) listopadna žbunasta vegetacija šumo-stepske zone (*Prunion fruticosae* i *Prunion spinosae*) u ravničarskim predelima severozapadne Srbije; (b) žbunaste formacije ive i alohtone zajednice bagremca duž nizijskih rečnih tokova (*Salicion cinerea*); (c) zajednice subalpijske bukve žbunastog oblika iznad gornje šumske granice (*Fagenion illyricum subalpinum* i *Luzulo-Fagion sylvaticae*); (d) planinske vrištine (*Bruckenthalion spiculifoliae*) i (e) šikare ive iz sveze *Sambuco-Salicion capreae* (nomenklatura je usaglašena sa Mucina et al., 2016).

Zeljasti tipovi vegetacije u zapadnoj Srbiji su predstavljeni pre svega livadama, pašnjacima i kontinentalnim kamenjarima. U okviru higro-mezofilnih livadskih

zajednica iz klase *Molinio-Arrhenatheretea*, treba istaći prisustvo subkontinentalnih higrofilnih i mezofilnih livadskih zajednica (*Molinietalia caeruleae*), dolinskih mezofilnih livadskih i pašnjačkih zajednica na zemljištima koja su uglavnom bogata mineralnim materijama (*Arrhenatheretalia elatioris*), kao i zajednica iz redova *Poo alpinae-Trisetetalia*, *Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi* i *Trifolio-Hordeetalia* (Stevanović et al., 1995b; Kojić et al., 1998). U istraživanom području su prisutne i kserofilne i ksero-mezofilne livadske, livadsko-stepske i pašnjačke zajednice iz klase *Festuco-Brometea*, posebno iz redova *Brachypodietalia pinnati* i *Festucetalia valesiaca*. Iz iste klase treba navesti i zajednice iz reda *Halacsyetalia sendtneri*, koje su rasprostranjene na ultramafitskim zemljištima. Među zeljaste zajednice spadaju i one iz klase *Nardetea strictae*, visokoplaninske rudine iz klase *Juncetea trifidi*, kao i zajednice visokih zeleni (*Calamagrostietalia villosae*). U zapadnoj Srbiji su zastupljene i zajednice koje naseljavaju sipare i osuline, posebno u klisurama i kanjonima (*Peltarion alliaceae*), kao i zajednice rudina (*Seslerietalia tenuifoliae*).

Emerzna vegetacija rasprostranjena u nizijskim slatkovodnim barama, jezerima, kao i muljevitim obalama istraživanog područja je predstavljena zajednicama iz sveza *Phragmition communis* i *Magnocaricion elatae* (Stevanović et al., 1995b; Kojić et al., 1998), dok se u okviru tresavske vegetacije (*Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*) posebno ističu zajednice iz redova *Caricetalia davalliana* i *Caricetalia fuscae* (Lazarević, 2016).

U zapadnoj Srbiji su prisutni i antropogeno-uslovljeni oblici zeljaste vegetacije (Kojić et al., 1998), predstavljeni zajednicama iz klasa *Bidentetea*, *Chenopodietea albae*, *Artemisietea vulgaris*, *Agropyretalia intermedio-repentis*, *Potentillo-Polygonetalia avicularis* i *Papaveretea rhoeadis* (nomenklatura je usaglašena sa Mucina et al., 2016).

1.3.7. Zaštićena prirodna dobra u zapadnoj Srbiji

Najznačajnija zaštićena prirodna dobra u zapadnoj Srbiji predstavljaju Nacionalni park Tara sa površinom od 19 175 ha i Rezervat biosfere "Golija – Studenica", koji obuhvata površinu od 53 804 ha (Mijović et al., 2012). Istovremeno, planina Golija je zaštićena i kao Park prirode na površini od 75 183 ha. Takođe, u

zapadnoj Srbiji u Parkove prirode spadaju klisura reke Mileševke (456,1 ha) i Šargan – Mokra Gora (10 813,7 ha) (Mijović et al., 2012), kao i nedavno proglašeni Park prirode "Zlatibor" (41 923,26 ha) (Uredba o proglašenju Parka prirode "Zlatibor", "Službeni glasnik RS", 91/2017).

U Predele izuzetnih odlika spadaju Rajac (1200 ha), klisura reke Gradac (1268,1 ha) i Ovčarsko-kablarska klisura (2250 ha), a u rezervate prirode "Danilova kosa" na Boranji (6,7 ha), Gutavica (11,13 ha), Čalački potok (2,6 ha), Velika pleć – Vražji vir (28,6 ha) i Zabalac (11 ha) na Maljenu, Zelenika (0,1 ha) na Jelovoj Gori, Ravništa – stanište Pančičeve omorike (138,5 ha), Pogled (17 ha), Uvac (7543 ha), klisura reke Trešnjice (595,4 ha) i Zasavica (671 ha) (Mijović et al. 2012). U okviru novoproglašenog Parka prirode "Zlatibor" se nalazi strogi rezervat prirode "Park šuma" (12,54 ha) (Uredba o proglašenju Parka prirode "Zlatibor", "Službeni glasnik RS", 91/2017). U zapadnoj Srbiji su prisutni sledeći Spomenici prirode geološkog, geomorfološkog, speleološkog i hidrološkog karaktera: Petnička pećina, Potpećka pećina, Hadži-Prodanova pećina, Stopića pećina, Ribnica i Slapovi Sopotnice (Mijović et al., 2012). U okviru Parka prirode "Zlatibor" se nalaze dva Spomenika prirode: "Crni bor Lira" i "Tri stabla crnog bora – Dobroselica" (Uredba o proglašenju Parka prirode "Zlatibor", "Službeni glasnik RS", 91/2017).

Uredbom o ekološkoj mreži ("Službeni glasnik RS", br. 102/2010) su zaštićena sledeća područja zapadne Srbije: Zasavica, Donje Podrinje, Cer, Danilova kosa, Valjevske planine (klisura reke Trešnjice, klisura reke Gradac, Čalački potok, Crna reka, Velika pleć – Vražji vir, Zabalac, Rajac), Ovčarsko-kablarska klisura, klisura Đetinje, Tara (Nacionalni park Tara, Šargan-Mokra Gora), Zlatibor, Park šuma kod Ribnice, dolina Malog Rzava, Mučanj, Uvac i Mileševka (Uvac, klisura reke Mileševke, park šuma Ivlje, Ravništa), Paljevine, Kamena Gora, Ozren-Jadovnik, Pešter, Gutavica, Golija, Ras – Sopoćani, Rogozna i Prokletije (Pogled).

2. CILJEVI RADA

Predmet ove disertacije je utvrđivanje prostorne distribucije i diverziteta, ekoloških preferencija, kao i konzervacionog statusa orhideja na području zapadne Srbije.

Osnovni ciljevi ove teze su:

- **Prikupljanje i digitalizacija horoloških i ekoloških podataka (izrada baze podataka) o orhidejama zapadne Srbije;**
- **Utvrdjivanje ukupnog bogatstva taksona (vrsta i podvrsta) orhideja zapadne Srbije, kao i taksonomska analiza i analiza životnih formi i sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije;**
- **Fitogeografska analiza flore orhideja zapadne Srbije;**
- **Utvrdjivanje detaljnog rasprostranjenja orhideja zapadne Srbije i izrada areal karata za svaki pojedinačan takson;**
- **Utvrdjivanje obrazaca distribucije orhideja u odnosu na ekološke faktore, koje podrazumeva:**
 - utvrđivanje centara diverziteta orhideja zapadne Srbije;
 - analizu prostorne distribucije i bogatstva orhideja zapadne Srbije, uključujući analizu florističke sličnosti između geografskih regiona, planinskih oblasti, kao i UTM kvadrata 50×50 km;
 - utvrđivanje broja UTM kvadrata 50×50 km i 10×10 km, kao i broja lokaliteta uzorkovanja u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja zapadne Srbije;
 - analizu uticaja nadmorske visine, bioklimatskih varijabli i heterogenosti staništa na ukupno bogatstvo taksona orhideja, kao i na bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi unutar UTM kvadrata 10×10 km;
 - analizu uticaja heterogenosti staništa na bogatstvo taksona orhideja pojedinih planinskih oblasti;
 - analizu bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km u odnosu na broj lokaliteta uzorkovanja;
- **Ekološka analiza koja podrazumeva utvrđivanje stanišnih preferencija orhideja zapadne Srbije uključujući:**

- analizu bogatstva taksona orhideja duž gradijenta nadmorske visine, utvrđivanje raspona nadmorskih visina na kojima se javljaju pojedinačni taksoni orhideja, kao i utvrđivanje uticaja nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja šumskih, odnosno zeljastih tipova vegetacije;
- analizu bogatstva taksona orhideja pojedinih životnih formi i sistema oprašivanja duž gradijenta nadmorske visine;
- utvrđivanje bogatstva taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge, kao i analizu sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih tipova geoloških podloga;
- utvrđivanje bogatstva taksona orhideja u odnosu na tip vegetacije, odnosno vegetacijske klase, redove i sveze;
- utvrđivanje bogatstva taksona orhideja u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji;
- **Detaljna ekološka analiza koja podrazumeva: utvrđivanje glavnih faktora koji utiču na brojnost vrsta, utvrđivanje širine i marginalnosti ekoloških niša orhideja, definisanje ekoloških grupa orhideja, utvrđivanje indikatorskih vrsta orhideja u odnosu na tip vegetacije i tip geološke podloge, kao i utvrđivanje razlika u sastavu vrsta orhideja između pojedinih tipova vegetacije;**
- **Utvrđivanje konzervacionih prioriteta i predloga mera očuvanja i zaštite orhideja, koje podrazumeva:**
 - određivanje IUCN kategorija ugroženosti orhideja;
 - analizu konzervacionog statusa orhideja prema međunarodnim i nacionalnim propisima;
 - određivanje faktora ugrožavanja orhideja;
 - određivanje konzervacionih prioriteta i predloga mera zaštite orhideja.

3. MATERIJAL I METODE

3.1. Prikupljanje podataka

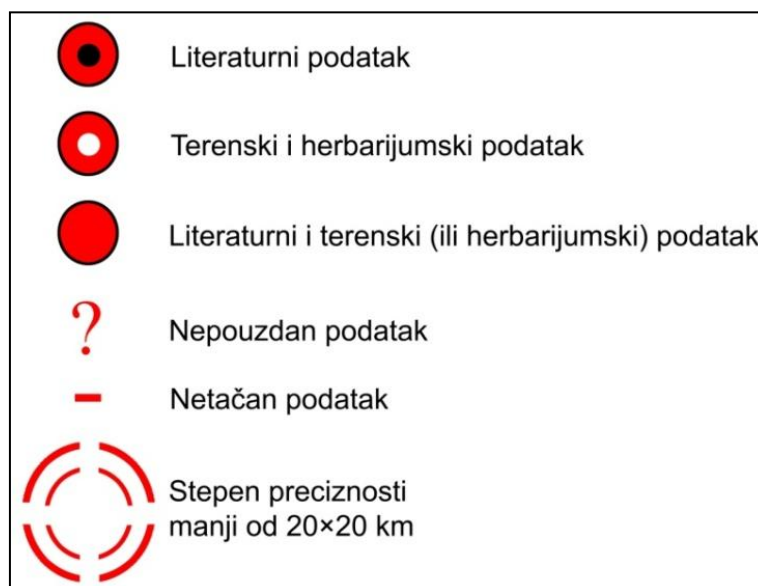
Podaci o rasprostranjenju i ekološkim preferencijama orhideja zapadne Srbije su prikupljeni terenskim istraživanjima, na osnovu herbarijumskog materijala iz referentnih herbarijumskih zbirki, literaturnih izvora, kao i usmenih saopštenja. Terenska istraživanja su vršena od 1995. do 2017. godine na području severozapadne, zapadne i jugozapadne Srbije. Tokom terenskih istraživanja, na svakom lokalitetu su utvrđene geo-koordinate, nadmorska visina, brojnost (abundancija) orhideja, tip vegetacije, tip geološke podloge, ekspozicija i nagib terena. Biljni materijal prikupljen na terenu je deponovan u Herbarijumu Univeziteta u Beogradu (BEOU) i u privatnom herbarijumu Vladana Đorđevića (Herbarijum VLDJ).

Pored sopstvenih terenskih istraživanja, važan izvor podataka o rasprostranjenju i ekološkim preferencijama orhideja su predstavljale herbarijumske zbirke. Pregledan je i revidiran materijal u Herbarijumu Univeziteta u Beogradu (BEOU) i Herbarijumu Prirodnjačkog muzeja u Beogradu (BEO). Korisni izvori podataka o horologiji i ekološkim preferencijama orhideja na području zapadne Srbije su predstavljali i literaturni podaci. Pregledano je ukupno 112 bibliografskih jedinica, prvenstveno naučnih radova, diplomskih i magistarskih radova, kao i doktorskih disertacija. Literaturni podaci su proveravani i po potrebi revidirani na osnovu uvida u postojeći originalni herbarijumski materijal citiranih autora. U slučaju da za područje navedeno u literaturi nije postojao (ili nije pronađen) dokazni herbarijumski materijal, data je ekspertska procena o ispravnosti literaturnog navoda i njegova eventualna korekcija. Podaci za koje je ostala dilema u pogledu ispravnosti literaturnog navoda su označeni kao nepouzdana (sumnjivi) ili kao pogrešni.

Identifikacija taksona orhideja je urađena na osnovu Delforge (2006), dok je nomenklatura usaglašena sa World Checklist of Kew Gardens (WCSP, 2018). Za horološke podatke sakupljene terenskim istraživanjima u periodu od 2012. do 2017. godine, geo-koordinate i nadmorske visine su utvrđene pomoću GPS uređaja (Garmin eTrex 30) u WGS 84 formatu. Podaci terenskih istraživanja iz perioda od 1995. do

2011. godine, kao i pouzdani horološki podaci iz literature, herbarijumskih zbirki i usmenih saopštenja su georeferencirani pomoću softvera OziExplorer 3.95 4s.

Za prikaz rasprostranjenja pojedinačnih taksona orhideja, kao i prikaz sumarne distribucije i analizu diverziteta orhideja, korišćene su karte sa UTM mrežom 10 × 10 km i 50 × 50 km (Universal Transverse Mercator koordinatni sistem) (Lampinen, 2001). Karte rasprostranjenja su urađene u programskim jezicima *Visual Basic 6.1* i *Visual Basic 6.3*, sa aplikacijom za kartiranje u tekst procesorskom programu *Winword 2003*, čiji je autor M. Niketić. Lokaliteti pojedinačnih taksona orhideja su dati iza naziva geografskih regiona u Srbiji prema Marković (1970). Naveden je najpre širi, a zatim uži konkretni lokalitet datog taksona. Poreklo i kvalitet podataka o rasprostranjenju taksona orhideja u zapadnoj Srbiji na kartama su označeni simbolima prikazanim na Slici 17.



Slika 17. Simboli korišćeni na kartama rasprostranjenja orhideja zapadne Srbije.

Životne forme biljaka su definisane u skladu sa podelom Ellenberg & Mueller-Dambois (1967), koja je zasnovana na klasifikaciji Raunkiaer (1934), a dopunjena i razrađena prema Stevanović (1992b). Pored toga, korišćena je i podela životnih formi prema Dressler (1981), Averyanov (1990) i Tatarenko (2007).

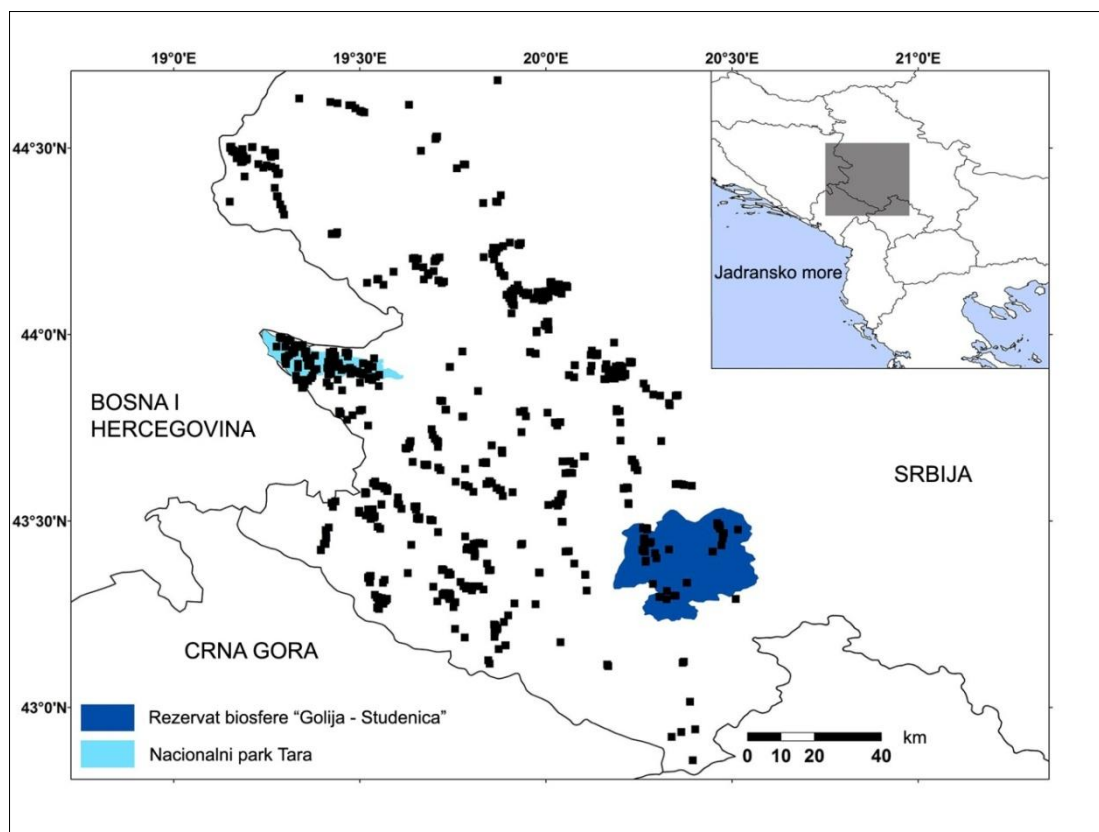
Sistemi oprašivanja su definisani u skladu sa Van der Cingel (1995), Claessens & Kleynen (2011), Inda et al. (2012) i Jacquemyn et al. (2005a).

Širi areal tipovi za fitogeografsku analizu su određeni u skladu sa principima podele Meusel et al. (1965, 1978), Meusel & Jäger (1992) i Stevanović (1992a).

Tokom terenskih istraživanja, brojnost orhideja je određivana totalnim prebrojavanjem cvetajućih jedinki. Na svakom lokalitetu, brojnost orhideja je određena na površini od oko 2500 m². U većini slučajeva, površina uzorkovanja je odgovarala kvadratu 50 m × 50 m. Za potrebe numeričkih analiza, brojnost orhideja dobijena totalnim prebrojavanjem jedinki izražena je preko 4-stepene skale korišćene od strane Tsiftsis et al. (2008): (1) 1-5 jedinki, (2) 6-20 jedinki, (3) 21-50 jedinki, i (4) >50 jedinki. Pored toga, preuzeti literaturni podaci sa alfa-numeričkim vrednostima brojnosti i pokrovnosti orhideja (Braun-Blanquet, 1964), prevedeni su i izraženi u vidu čisto numeričke 4-stepene skale: (1) r, (2) +, (3) 1, (4) 2, 3.

Tipovi vegetacije su tokom terenskih istraživanja određivani fitocenološkim snimanjima koja su obavljena metodologijom opisanom od strane Braun-Blanquet (1964). Veličina površine na kojoj je vršeno fitocenološko snimanje bila je od 200 m² do 500 m² u slučaju šumskih staništa, 25 m² u slučaju travnih formacija (pašnjaci i livade) i 10-16 m² kada su u pitanju bila tresavska i močvarna staništa. Većina definisanih zajednica uključena je u široko shvaćene tipove zajednica (*sensu lato*). Nazivi šumskih zajednica usaglašeni su sa nazivima koje daju Jovanović & Jovanović (1976), Kojić et al. (1998) i Stupar et al. (2015), dok su nazivi zajednica zeljastih tipova vegetacije usaglašeni sa nazivima koje daju Ačić et al. (2013, 2014, 2015), Kojić et al. (1998), Šilc et al. (2014) i Lazarević (2016). Klasifikacija biljnih zajednica u više sintaksonomske kategorije je urađena prema Mucina et al. (2016), dok je klasifikacija staništa bazirana na EUNIS sistemu klasifikacije staništa usaglašena sa Lakušić et al. (2005).

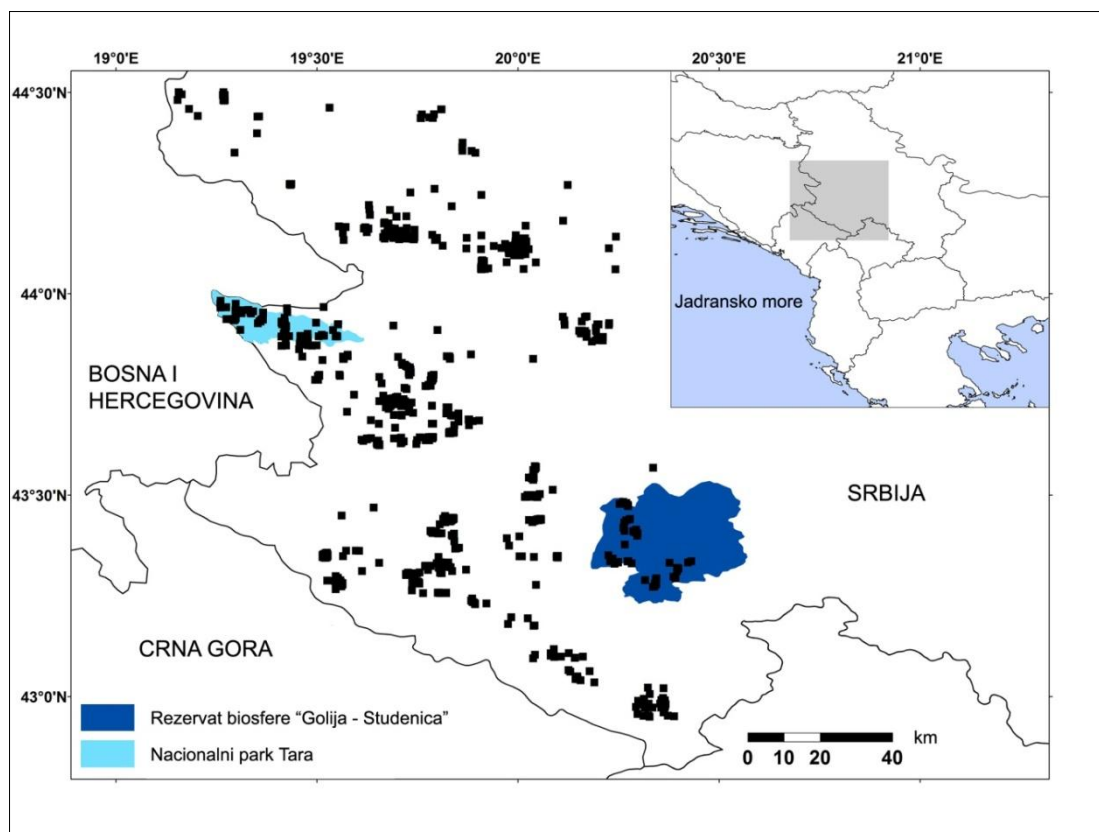
Istraživanje uticaja ekoloških faktora na brojnost i distribuciju orhideja koje rastu u šumskim tipovima vegetacije obuhvatilo je ukupno 42 taksona orhideja sa 1091 lokaliteta (Slika 18). Analiza je obuhvatila 34 taksona orhideja registrovanih na 826 lokaliteta tokom terenskih istraživanja od 1995. do 2016. godine. Pored toga, korišćeni su literaturni podaci za 29 taksona orhideja sa 248 lokaliteta, podaci iz herbarijumskih zbirki za 8 taksona sa 12 lokaliteta, kao i usmena saopštenja za 5 taksona sa 5 lokaliteta.



Slika 18. Karta istraživanog područja zapadne Srbije sa naznačenim lokalitetima na kojima je vršeno uzorkovanje orhideja šumskih tipova vegetacije.

Za potrebe numeričkih analiza, odnosno ispitivanje uticaja ekoloških faktora na brojnost i distribuciju orhideja, tipovi šumske vegetacije su grupisani u 12 kategorija, koje predstavljaju 12 nominalnih varijabli: (1) *Abies-Picea-Fagus* šume, (2) *Alnus glutinosa* šume, (3) *Betula pendula* šume, (4) *Carpinus betulus* šume, (5) *Fagus sylvatica* šume, (6) *Ostrya carpinifolia* šume, (7) *Picea abies* šume, (8) *Picea omorika* šume, (9) *Pinus nigra* šume, (10) *Pinus sylvestris* šume, (11) *Quercus* šume, i (12) *Salix caprea* šikare. Detaljan pregled šumskih tipova vegetacije dat je u Prilogu 1.

Istraživanje uticaja ekoloških faktora na brojnost i distribuciju orhideja koje rastu u zeljastim tipovima vegetacije obuhvatilo je ukupno 43 taksona orhideja sa 1058 lokaliteta (918 lokaliteta se odnosi na livadska i pašnjačka staništa, dok 140 lokaliteta odgovara staništima vlažnih livada, tresavskim i močvarnim staništima) (Slika 19). Analiza je obuhvatila 39 taksona orhideja registrovanih na 955 lokaliteta tokom terenskih istraživanja od 1995. do 2014. godine. Pored toga, korišćeni su literaturni podaci za 20 taksona orhideja sa 103 lokaliteta.



Slika 19. Karta istraživanog područja zapadne Srbije sa naznačenim lokalitetima na kojima je vršeno uzorkovanje orhideja zeljastih tipova vegetacije.

Za potrebe numeričkih analiza, tipovi zeljaste vegetacije su grupisani u 16 kategorija i predstavljaju 16 nominalnih varijabli: (1) *Nardetalia strictae*, (2) *Poion violaceae*, (3) *Molinion caeruleae*, (4) *Calthion palustris*, (5) *Deschampsion cespitosae*, (6) *Potentillion anserinae*, (7) *Arrhenatherion elatioris*, (8) *Festuca-Agrostis* i *Pancicion serbicae*, (9) *Cirsio-Brachypodium pinnati*, (10) *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*, (11) *Festucetalia valesiaca*, (12) *Halacsyetalia sendtneri*, (13) *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, (14) *Phragmitetea*, (15) ruderalni tip, i (16) *Calamagrostietalia villosae*. Detaljan pregled zeljastih tipova vegetacije dat je u Prilogu 2.

Geološke podloge su određene na osnovu geoloških karata u razmeri 1: 100 000, kao i terenskim posmatranjima i procenama. Geološke podloge su svrstane u sledeće tipove: (1) andeziti-daciti-porfiriti, (2) karbonatni klastiti, (3) fliš, (4) granodioriti, (5) krečnjaci-dolomiti, (6) ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma, (7) kvarclatiti, (8) Kvartarni sedimenti, (9) škriljci-gnajsevi-filiti i (10) ultramafiti.

Za potrebe numeričkih analiza korišćene su indikatorske vrednosti biljaka za vlažnost, pH zemljišta, sadržaj azota u zemljištu, svetlost i temperaturu prema Kojić et al. (1997). Indikatorske vrednosti imaju sledeće vrednosti: vlažnost, od 1 (biljke adaptirane na uslove ekstremne suše) do 7 (akvatične biljke koje su potpuno potopljene u vodi); pH zemljišta, od 1 (acidofilne biljke koje se uvek nalaze na kiselom zemljištu) do 5 (bazofilne biljke koje se uvek nalaze na alkalnom zemljištu); sadržaj azota u zemljištu, od 1 (oligotrofne biljke koje su adaptirane na zemljišta koja su siromašna mineralnim materijama) do 5 (eutrofne biljke koje mogu opstati jedino na zemljištu koje je izuzetno bogato mineralnim materijama); svetlost, od 1 (biljke koje su adaptirane na uslove ekstremne zasenčenosti) do 5 (biljke koje su adaptirane na uslove pune dnevne svetlosti); temperatura, od 1 (biljke adaptirane na niske temperature) do 5 (termofilne vrste). Na osnovu indikatorskih vrednosti edifikatorskih i dominantnih vrsta, na svakom lokalitetu, za svaku sastojinu u kojoj su registrovane orhideje, izračunate su indikatorske vrednosti ekoloških faktora prema Kojić et al. (1997).

Za potrebe numeričkih analiza, geo-koordinate (geografske širine i dužine) su prevedene u X i Y ordinatne ose. One su korišćene da bi se ispitala prostorna diferencijacija distribucije orhideja.

Za istraživanje lokalitete ekstrahovani su bioklimatski podaci iz WorldClim seta klimatskih podataka (Hijmans et al., 2005), koji su sa ostalim ekološkim podacima korišćeni u numeričkim analizama (Legendre & Legendre, 2012).

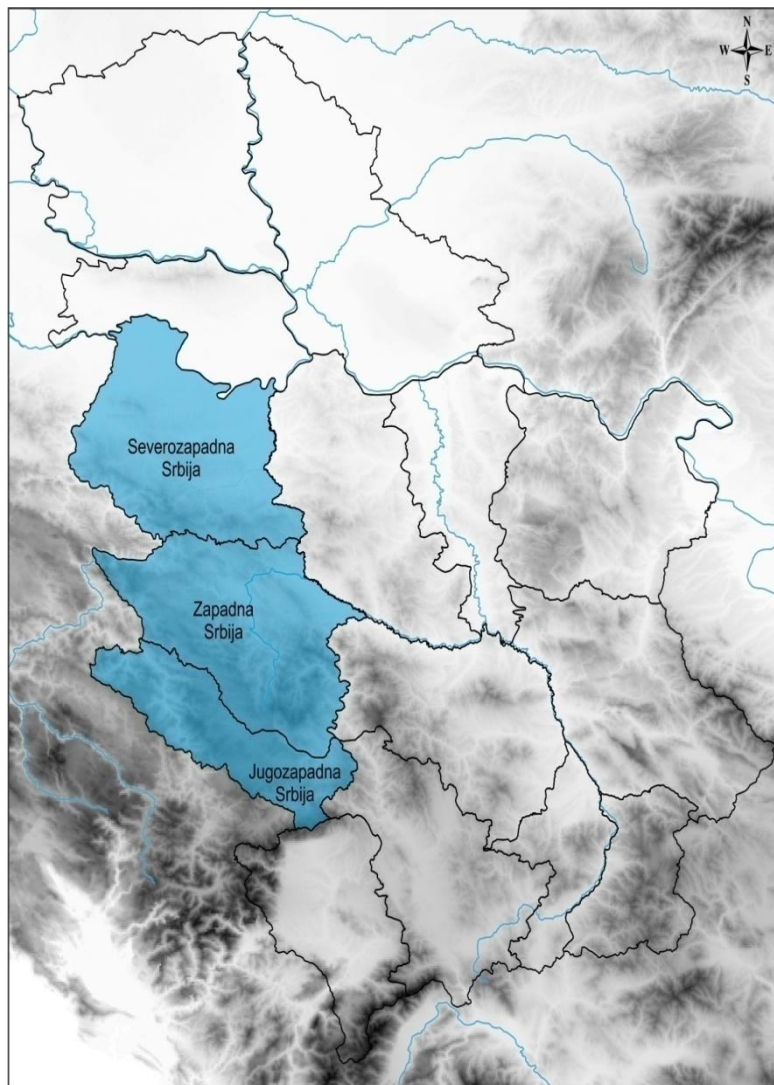
Statusi ugroženosti taksona orhideja zapadne Srbije su određeni na osnovu IUCN (2012) kategorija i kriterijuma.

3.2. Analiza podataka

3.2.1. Analiza florističke sličnosti

Za analizu bogatstva taksona i analizu sličnosti u sastavu flore orhideja korišćeni su UTM kvadrati 50 × 50 km, tri geografska regiona zapadne Srbije (severozapadna, zapadna i jugozapadna Srbija) (Slika 20), kao i 11 planinskih oblasti zapadne Srbije (uključujući i okolna područja nižih nadmorskih visina): Podrinjske planine–Cer–Vlašić, Valjevske planine, Ovčar–Kablar–Jelica, Tara–Zvijezda–Mokra Gora, Zlatibor,

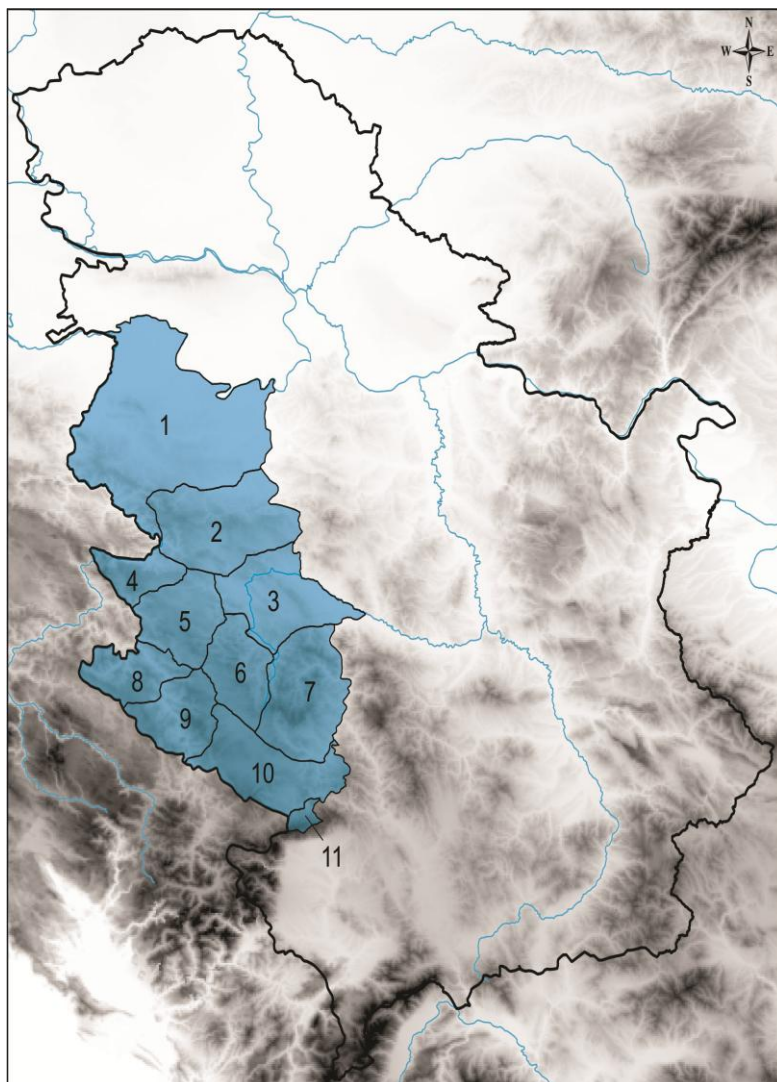
Javor–Mućanj–Čemernica, Golija–Radočelo–Čemerno, Priboj–Pobijenik, Zlatar–Jadovnik–Ozren–Kamena Gora, Pešter–Rogozna i Mokra Gora (Prokletije) (Slika 21; Tabela 6).



Slika 20. Geografski regioni zapadne Srbije.

Stepen sličnosti u sastavu flore orhideja između regiona zapadne Srbije, planinskih oblasti zapadne Srbije, UTM kvadrata 50×50 km, kao i pojedinih tipova geoloških podloga utvrđen je na osnovu indeksa sličnosti prema Jaccard (1928). Sličnost (S) je izračunata na osnovu formule: $S = S_{ij} / St \times 100$, gde je S_{ij} broj taksona zajednički za dva seta podataka (UTM kvadrata 50×50 km, regiona, planinskih oblasti, tipova geoloških podloga), dok je St ukupan broj taksona orhideja ista dva seta

podataka. Izrada dendrograma je urađena metodom klasterovanja zasnovanoj na Jaccard-ovim distancama i UPGMA (*eng.* Unweighted pair-group average) metodom.



Slika 21. Planinske oblasti zapadne Srbije. Objašnjenje brojeva se nalazi u Tabeli 6.

Tabela 6. Pregled planinskih oblasti zapadne Srbije (uključujući i okolna područja nižih nadmorskih visina).

Br.	Planinska oblast	Planine i područja obuhvaćena datom planinskom oblašću
1.	Podrinjske planine – Cer – Vlašić	Mačva, Tamnava, Cer, Pocerina, Radalj, Gučevo, Boranja, Jagodnja, Sokolska planina, Bobija, kanjon Trešnjice, Vladimirci, Koceljewa, Vlašić, okolina Krupnja, Loznice, Banje Koviljače, Ljubovije, Šapca, Malog Zvornika
2.	Valjevske planine	Medvednik, Jablanik, Povlen, Maljen, Suvobor, Subjel, okolina Valjeva, Petnica, Mionica, klisura reke Gradac, kanjon Sušice, Rogačica
3.	Ovčar–Kablar–Jelica	Ovčar, Kablar, Jelica, okolina Lučana, Guče, Požege, Čačka i Kraljeva, Ivanjica (Lisa)
4.	Tara–Zvijezda–Mokra Gora	Tara, Zvijezda, Mokra Gora, Kremna, okolina Bajine Bašte
5.	Zlatibor	Zlatibor, okolina Užica i Čajetine, Mačkat, Tripkova, klisura Đetinje, Ljubiš, Murtenica
6.	Javor–Mučanj–Čemernica	Javor, Mučanj, Čemernica, Ivanjica (Katići, Češalj, Crvena Gora, Gliječko brdo, Zarića potok), Arilje (Malič, Dobrač, manastir Klisura), klisura Uvca (istočna strana)
7.	Golija–Radočelo–Čemerno	Golija, Radočelo, Čemerno, Ivanjica (Osonica), Studenica, Raška (Trnava, Brvenica), Rudno
8.	Priboj–Pobijenik	Pobijenik, Ožalj, Hercegovačka Goleša, Bučje, Krnjača, Veliki Oštrik, Pribojske Čelice, Kratovo, Dragaši, Rutoši, Crni Vrh, Javorje, Gajeva planina
9.	Zlatar–Jadovnik–Ozren–Kamena Gora	Zlatar, Jadovnik, Ozren, Kamena Gora, Jabuka, kanjon Mileševke, kanjon Lima, klisura Uvca (istočna strana), okolina Prijepolja, Nove Varoši i Brodareva
10.	Pešter–Rogozna	Peštersko polje, Giljeva, okolina Sjenice i Tutina, Rogozna, Ribariće - dolina Ibra (severne strane)
11.	Mokra Gora (Prokletije)	Prometanj, Istočni Mojtir, Ponor, Crvene vode, Ribariće - dolina Ibra (južne strane), Jerebinje, Babin Do, Draga, Zogića stanovi

3.2.2. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable

Ekološke varijable korišćene u analizi bogatstva taksona orhideja (UTM kvadrata 10 × 10 km) su nadmorska visina (maksimalna vrednost, minimalna vrednost, srednja vrednost i raspon nadmorskih visina) i 19 bioklimatskih varijabli (minimalna vrednost, maksimalna vrednost i srednja vrednost). Vrednosti nadmorskih visina i bioklimatskih varijabli su izračunate na osnovu podataka dobijenih iz WorldClim seta klimatskih podataka prostorne rezolucije od 30 sekundi (približno 1 km²) (Hijmans et al., 2005). Budući da UTM kvadrati 10 × 10 km korišćeni u ovoj analizi nisu podudarni

sa rasterskim podacima pri rezoluciji od 5 ili 10 minuta obezbeđenih od strane specifičnog seta podataka, sve ekološke varijable su izvedene kroz agregaciju, izračunavanjem minimalnih, maksimalnih i srednjih vrednosti u kvadratima (pri rezoluciji od 30 sekundi, tj. približno 1 km²) unutar svakog UTM kvadrata 10 × 10 km.

Polinomijalna regresija drugog reda je korišćena u analizi bogatstva taksona orhideja (UTM kvadrata 10 × 10 km) u odnosu na (a) nadmorsku visinu (maksimalna vrednost, minimalna vrednost, srednja vrednost i raspon nadmorskih visina) i (b) 19 bioklimatskih varijabli (minimalna vrednost, maksimalna vrednost i srednja vrednost). Posebno je analizirano bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi (orhideja sa rizomima, orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima i orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima).

3.2.3. Analiza bogatstva taksona orhideja u odnosu na heterogenost staništa

Za analizu uticaja heterogenosti staništa na bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km korišćena je polinomijalna regresija drugog reda. Indeks heterogenosti je izračunat za svaki UTM kvadrat 10 × 10 km istraživnog područja kao broj različitih kombinacija klasa nadmorskih visina, tipova vegetacije i tipova geoloških podloga svih lokaliteta uzorkovanja u okviru datog UTM kvadrata. Za potrebe izračunavanja indeksa heterogenosti, gradijent nadmorske visine od 79 m do 1950 m je podeljen na 4 vertikalna intervala od 500 m, tipovi vegetacije su grupisani u 28 kategorija (12 šumskih tipova vegetacije i 16 zeljastih tipova vegetacije), dok su geološke podloge svrstane u 10 tipova (prikazano u poglavlju Prikupljanje podataka).

Za analizu uticaja heterogenosti staništa na bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km pojedinih planinskih oblasti korišćena je linearna regresija, budući da kvadratni parametar nije imao statističku značajnost korišćenjem polinomijalne regresije drugog reda.

3.2.4. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na broj lokaliteta uzorkovanja

Polinomijalna regresiona analiza drugog reda je korišćena u analizi uticaja broja lokaliteta uzorkovanja na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km. Pored toga, za ispitivanje odnosa između broja lokaliteta uzorkovanja i heterogenosti staništa u UTM kvadratima 10 × 10 km korišćena je korelaciona analiza.

3.2.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu

Za ispitivanje uticaja nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja korišćena je polinomijalna regresija drugog reda. Gradijent nadmorske visine od 79 m do 1950 m je podeljen na 20 vertikalnih intervala od 100 m. Bogatstvo taksona orhideja (ukupan broj vrsta i podvrsta) izračunato je za svaki interval nadmorske visine. Analiziran je uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja (ukupno), kao i na bogatstvo taksona orhideja šumskih tipova vegetacije, odnosno zeljastih tipova vegetacije. Pored toga, analiziran je uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja (ukupno, orhideja šumskih tipova vegetacije i orhideja zeljastih tipova vegetacije) pojedinih životnih formi (orhideja sa rizomima, orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima i orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima). Analiziran je i uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja (ukupno, orhideja šumskih tipova vegetacije i orhideja zeljastih tipova vegetacije) pojedinih sistema oprašivanja (orhideja sa nagrađujućim i orhideja sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja).

3.2.6. OMI (*eng.* Outlying Mean Index) analiza

OMI (*eng.* Outlying Mean Index) analiza (Dolédec et al., 2000) je korišćena u analizi ekoloških niša i faktora koji utiču na brojnost orhideja. Posebno su analizirane orhideje šumskih tipova vegetacije, a posebno orhideje zeljastih tipova vegetacije. U oba slučaja, korišćena su dva seta podataka. Prvi set podataka je sadržao podatke o taksonima koji su registrovani na najmanje dva lokaliteta, kao i podatke o brojnosti navedenih orhideja. Vrste *Anacamptis papilionacea* i *Orchis spitzelli* (u slučaju šumskih

tipova vegetacije), kao i *Dactylorhiza majalis*, *Herminium monorchis* i *Pseudorchis albida* (u slučaju zeljastih tipova vegetacije) nisu uključene u analize jer su registrovane na samo jednom lokalitetu. Drugi set podataka je sadržao objašnjavajuće varijable: geo-koordinate, nadmorsku visinu, tip vegetacije, tip geološke podloge, nagib terena, vlažnost, pH zemljišta, sadržaj azota u zemljištu i temperaturu. Za analizu ovog seta podataka prvo je korišćena analiza osnovnih komponenti (*eng.* Principal Component Analysis – PCA) korišćenjem funkcije "dudi.pca" u programskom jeziku R. U drugom koraku analize, ovaj dvojni dijagram je korišćen u okviru "niche" funkcije.

OMI (*eng.* Outlying Mean Index) analiza se koristi u ispitivanjima ekoloških faktora koji utiču na strukturu bioloških zajednica i odvajanje ekoloških niša pojedinih vrsta (Dolédec et al., 2000). Ova analiza daje jednaku težinu mestima koja su bogata vrstama i mestima koja su siromašna vrstama. Dva osnovna indeksa ove analize su: (1) OMI indeks (marginalnost vrsta) i (2) indeks tolerancije vrste (širina ekološke niše). OMI indeks (marginalnost vrste) meri udaljenost između srednjih stanišnih uslova određene vrste i srednjih stanišnih uslova čitavog istraživanog područja, odnosno svih staništa na kojima je vršeno uzorkovanje. Vrste koje imaju visoke vrednosti OMI indeksa imaju marginalne niše (rastu u atipičnim, retkim staništima istraživanog područja), dok vrste sa niskim vrednostima OMI indeksa imaju nemarginalne niše (rastu u tipičnim staništima istraživanog područja). Indeks tolerancije vrste (širina ekološke niše) meri opseg distribucije svake vrste duž uzorkovanih sredinskih gradijenata. Visoke vrednosti ovog indeksa ukazuju na to da date vrste rastu u staništima sa široko varirajućim ekološkim uslovima staništa (vrste generalisti), dok niske vrednosti ovog indeksa imaju vrste koje rastu u staništima sa ograničenim opsegom ekoloških uslova (vrste specijalisti). Statistički značaj marginalnosti svake vrste testiran je Random permutacionim testom. OMI analiza obezbeđuje i treći indeks. To je tzv. preostala tolerancija, koja određuje pouzdanost seta ekoloških faktora za definisanje ekoloških niša vrsta.

3.2.7. Metoda hijerarhijskog klasterovanja (UPGMA) i SIMPROF (*eng. Similarity Profile Analysis*) analiza

Za klasifikaciju taksona orhideja u ekološke grupe (šumskih tipova vegetacije, odnosno zeljastih tipova vegetacije) i testiranje statističke značajnosti ovih grupa, korišćena je metoda hijerarhijskog klasterovanja (UPGMA) na Euklidskim distancama, zajedno sa SIMPROF (*eng. Similarity Profile Analysis*) analizom (Clarke et al., 2008; Somerfield & Clarke, 2013). SIMPROF analiza omogućava da se testira da li se dobijene grupe (klasteri) značajno razlikuju jedne od drugih pri statističkoj značajnosti $p < 0,01$ ili $p < 0,05$. Ova metoda je nedavno opisana i predstavlja permutacioni test nulte hipoteze da vrste nisu povezane jedna sa drugom. Metoda hijerarhijskog klasterovanja i SIMPROF analiza su vršene na skorovima vrsta duž prve tri ose OMI analize.

3.2.8. ISA (*eng. Indicator Species Analysis*) analiza

ISA (*eng. Indicator Species Analysis*) analiza (Dufrière & Legendre, 1997) je korišćena da bi se utvrdile vrste orhideja sa afinitetom prema određenim tipovima vegetacije, kao i određenim tipovima geoloških podloga. Indikatorska vrednost je izračunata kao rezultat relativne prosečne brojnosti i relativne frekvencije datog taksona u klasteru ili grupi. Statistička značajnost indikatorskih vrednosti vrsta je procenjena postupkom randomizacije od 999 slučajnih permutacija. Orhideje koje su imale značajnost na nivou $p < 0,05$ smatrane su indikatorskim vrstama.

3.2.9. MRPP (*eng. Multi Response Permutation Procedure*) analiza

MRPP (*eng. Multi Response Permutation Procedure*) analiza (Quinn & Keough, 2002), neparametrijska metoda analogna analizi varijanse, korišćena je za testiranje nulte hipoteze da ne postoje razlike u sastavu orhideja između pojedinih tipova vegetacije u istraživanom području.

Sve analize su urađene u programskom jeziku R, verzija 2.15.3 (R Intel Core Team, 2013), korišćenjem paketa *ade4* (Dray et al., 2007), *vegan* (Oksanen et al., 2013), *indicspecies* (De Cáceres & Jansen, 2014) i *clustsig* (Whitaker & Christman, 2014).

4. REZULTATI

4.1. Baza podataka orhideja zapadne Srbije

Baza podataka orhideja zapadne Srbije obuhvata ukupno 4682 pojedinačna nalaza orhideja sa 3167 lokaliteta (Tabela 7). Sopstvenim terenskim istraživanjima u periodu od 1995. do 2017. je prikupljeno 3046 nalaza orhideja (65,06% od ukupnog broja nalaza) sa 2032 lokaliteta (64,16% od ukupnog broja lokaliteta). U Herbarijumu Univeziteta u Beogradu (BEOU) i Herbarijumu Prirodnjačkog muzeja u Beogradu (BEO) je prikupljeno 367 nalaza sa 291 lokaliteta, dok je na osnovu literaturnih podataka preuzetih iz 112 bibliografskih jedinica prikupljeno 1002 nalaza sa 676 lokaliteta. Baza podataka sadrži i 267 nalaza sa 168 lokaliteta prikupljenih na osnovu usmenih saopštenja, koja su uglavnom potvrđena fotografskim materijalom.

Tabela 7. Prikaz broja nalaza i broja lokaliteta uzorkovanja u bazi podataka orhideja zapadne Srbije.

Izvor podataka	Broj nalaza	%	Broj lokaliteta uzorkovanja	%
Sopstvena terenska istraživanja	3046	65,06	2032	64,16
Herbarijumski podaci	367	7,84	291	9,19
Literaturni podaci	1002	21,40	676	21,35
Usmena saopštenja	267	5,70	168	5,30
Ukupno	4682	100,00	3167	100,00

4.2. Pregled flore orhideja zapadne Srbije

Na osnovu terenskih istraživanja, podataka iz literature, herbarijumskog materijala iz Herbarijuma Univeziteta u Beogradu (BEOU) i Herbarijuma Prirodnjačkog muzeja u Beogradu (BEO), kao i usmenih saopštenja, na području zapadne Srbije je utvrđeno prisustvo ukupno 57 taksona orhideja u rangju vrsta i podvrsta (56 vrsta i jedna podvrsta) i jedan hibrid orhideja (u daljem tekstu rada pod pojmom taksona su podrazumevane isključivo vrste i podvrste orhideja). Sopstvenim terenskim

istraživanjima je registrovano 48 taksona, u herbarijumskim zbirkama je evidentirano prisustvo 44 taksona, na osnovu literaturnih podataka je konstatovano 47 taksona, dok se usmena saopštenja odnose na 43 taksona orhideja. U daljem tekstu je dat sistematski pregled flore orhideja zapadne Srbije.

FAMILIA ORCHIDACEAE

SUBFAMILIA EPIDENDROIDEAE

Tribus Neottieae

Genus *Cephalanthera* Rich.

1. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce
2. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
3. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

Genus *Epipactis* Zinn

4. *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser
5. *Epipactis distans* Arv.-Touv.
6. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *helleborine*
7. *Epipactis leptochila* (Godfery) Godfery subsp. *neglecta* Kümpel
8. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw.
9. *Epipactis muelleri* Godfery subsp. *muelleri*
10. *Epipactis palustris* (L.) Crantz
11. *Epipactis pontica* Taubenheim
12. *Epipactis purpurata* Sm.

Genus *Limodorum* Boehm.

13. *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

Genus *Neottia* Guett.

14. *Neottia cordata* (L.) Rich.

15. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

16. *Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh.

Tribus Nervilieae

Subtribus Epipogiinae

Genus *Epipogium* Borkh.

17. *Epipogium aphyllum* Sw.

Tribus Epidendreae

Subtribus: Calypsoinae

Genus *Corallorhiza* Gagnebin

18. *Corallorhiza trifida* Châtel.

SUBFAMILIA ORCHIDOIDEAE

Tribus Cranichideae

Subtribus Goodyerinae

Genus *Goodyera* R.Br. in W.T.Aiton

19. *Goodyera repens* (L.) R.Br.

Subtribus Spiranthinae

Genus *Spiranthes* Rich.

20. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.

Tribus Orchideae

Subtribus Orchidinae

Genus *Anacamptis* Rich.

21. *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

22. *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase
 23. *Anacamptis morio* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase subsp. *morio*
 24. *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase agg.
Anacamptis palustris subsp. *elegans* (Heuff.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase
 25. *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase
 26. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.

Genus *Dactylorhiza* Neck. ex Nevski

27. *Dactylorhiza cordigera* (Fr.) Soó
 28. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó subsp. *fuchsii*
 29. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó subsp. *incarnata*
 30. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *maculata*
 31. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *transsilvanica* (Schur) Soó
 32. *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh. subsp. *majalis*
 33. *Dactylorhiza saccifera* (Brongn.) Soó subsp. *saccifera*
 34. *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó
 35. *Dactylorhiza viridis* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

Genus *Gymnadenia* R.Br.

36. *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.
 37. *Gymnadenia frivaldii* Hampe ex Griseb.
 38. *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich.
 39. *Gymnadenia rhellicani* (Teppner & E.Klein) Teppner & E.Klein

Genus *Herminium* L.

40. *Herminium monorchis* (L.) R.Br.

Genus *Himantoglossum* Spreng.

41. *Himantoglossum calcaratum* (Beck) Schltr. subsp. *calcaratum*

Genus *Neotinea* Rchb.f.

42. *Neotinea tridentata* (Scop.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase subsp.
tridentata

43. *Neotinea ustulata* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase var. *ustulata*

Genus *Ophrys* L.

44. *Ophrys apifera* Huds.

45. *Ophrys insectifera* L. subsp. *insectifera*

46. *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* (Steven) E.G.Camus in E.G.Camus

47. *Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *sphegodes*

Genus *Orchis* Tourn. ex L.

48. *Orchis mascula* (L.) L.

Orchis mascula (L.) L. subsp. *speciosa* (Mutel) Hegi

49. *Orchis militaris* L. subsp. *militaris*

50. *Orchis pallens* L.

51. *Orchis purpurea* Huds. subsp. *purpurea*

52. *Orchis simia* Lam. subsp. *simia*

53. *Orchis spitzelii* Saut. ex W.D.J.Koch subsp. *spitzelii*

Genus *Platanthera* Rich.

54. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

55. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. subsp. *chlorantha*

Genus *Pseudorchis* Ség

56. *Pseudorchis albida* (L.) Á.Löve & D.Löve subsp. *albida*

Genus *Traunsteinera* Rchb.

57. *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb.

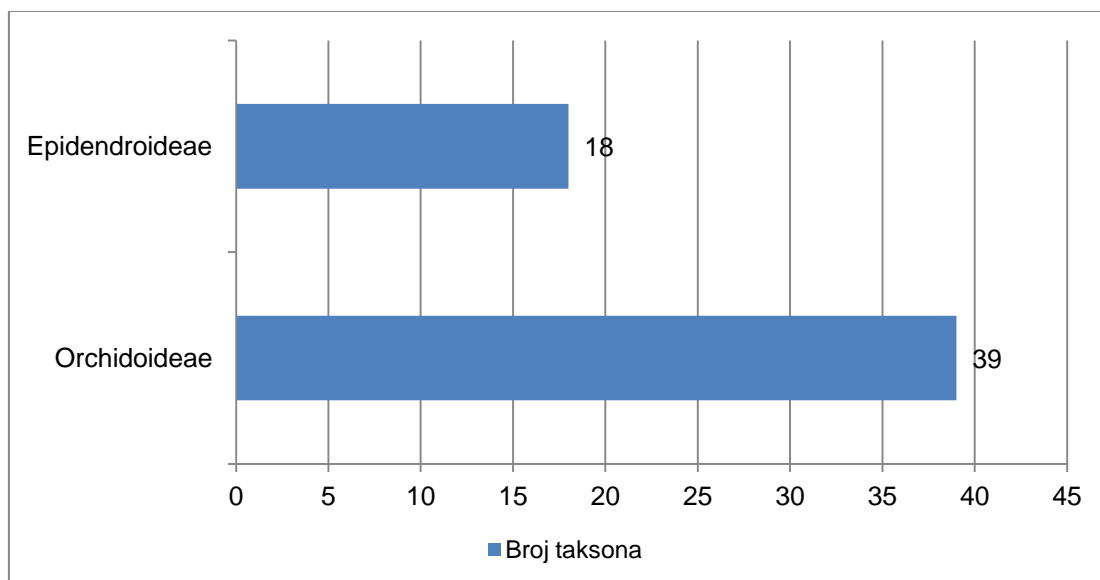
Híbrid:

Neotinea × *dietrichiana* (Bogenh.) H.Kretzschmar, Eccarius & H.Dietr. nothosubsp.
dietrichiana [= *N. tridentata* subsp. *tridentata* × *N. ustulata* var. *ustulata*]

Fotografije pojedinih taksona orhideja, koje su registrovane terenskim istraživanjima, prikazane su u Prilogu 3.

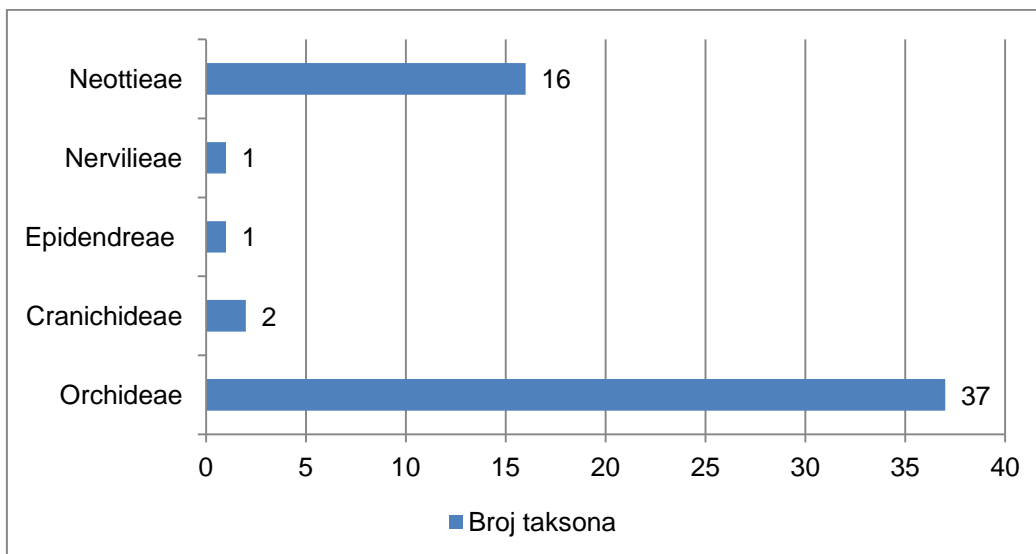
4.3. Taksonomska analiza flore orhideja zapadne Srbije

Ukupan broj od 57 taksona orhideja (56 vrsta i jedna podvrsta) zapadne Srbije je obuhvaćen sa dve potporodice (Epidendroideae i Orchidoideae), 5 tribusa, 5 podtribusa i 19 rodova. Taksonomska struktura pojedinih potporodica, tribusa, podtribusa i rodova orhideja je prikazana na Slikama 22-25.



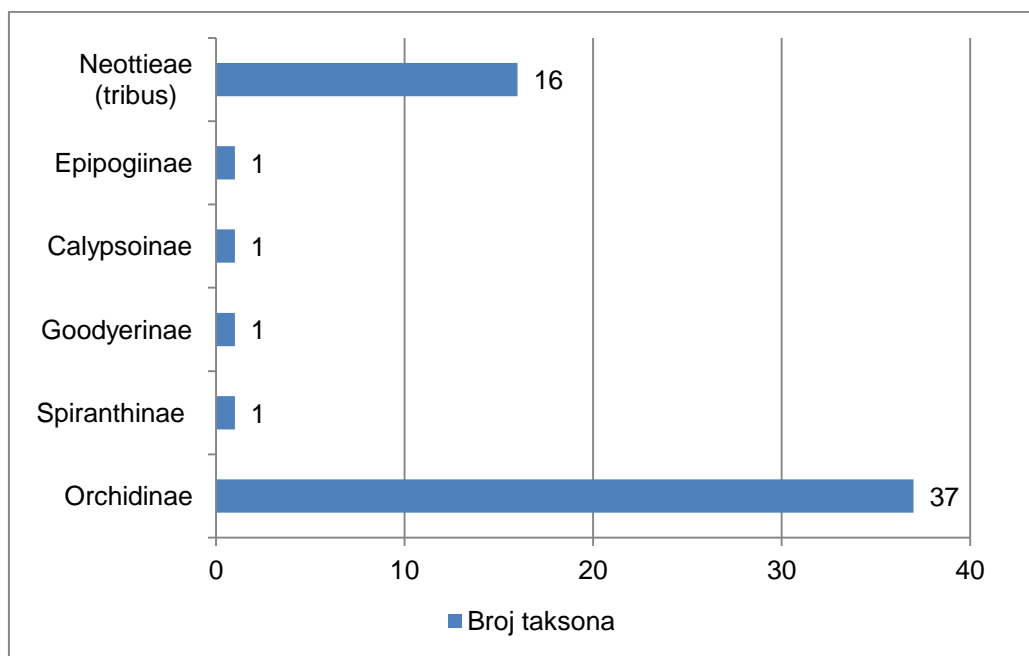
Slika 22. Zastupljenost potporodica u flori orhideja zapadne Srbije.

Potporodici Epidendroideae pripada 18 vrsta i podvrsta (31,58%), dok potporodica Orchidoideae obuhvata 39 vrsta i podvrsta (68,42%). Najzastupljeniji tribus je Orchideae sa 37 vrsta i podvrsta, zatim slede Neottieae sa 16 i Cranichideae sa dve vrste, dok su tribusi Nervilieae i Epidendreae zastupljeni sa jednom vrstom (Slika 23).



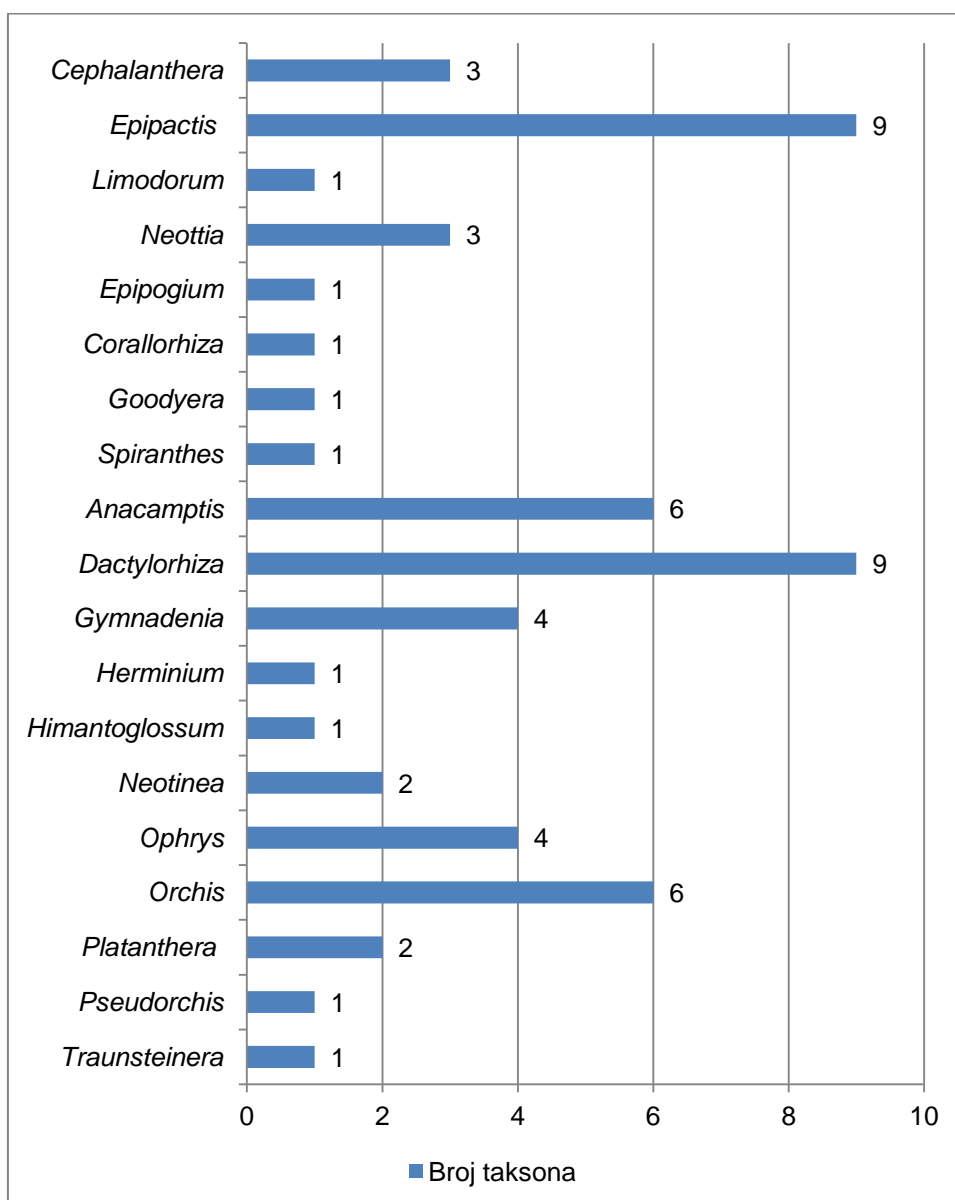
Slika 23. Zastupljenost tribusa u flori orhideja zapadne Srbije.

Kada su u pitanju podtribusi (Slika 24), najveći broj vrsta i podvrsta obuhvata podtribus Orchidinae (37 taksona ili 64,91%). U okviru podtribusa Epipogiinae, Calypsoinae, Goodyerinae i Spiranthinae je svrstana jedna vrsta, dok za 16 vrsta tribusa Neottieae nisu određeni podtribusi (Chase et al., 2015).



Slika 24. Zastupljenost podtribusa u flori orhideja zapadne Srbije.

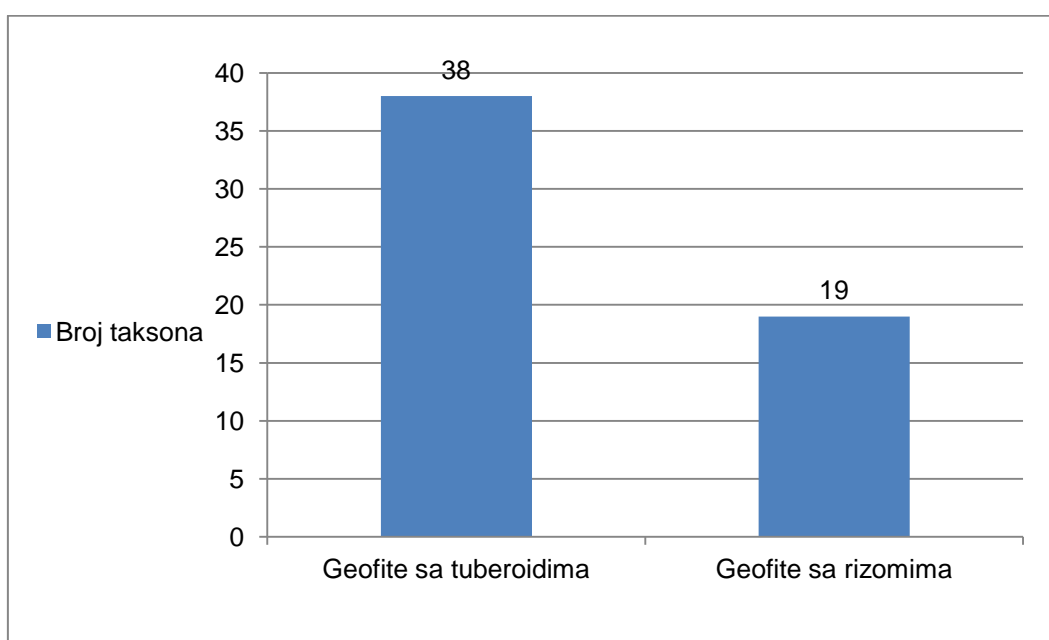
U flori orhideja zapadne Srbije su najzastupljeniji rodovi *Dactylorhiza* i *Epipactis* (9 vrsta i podvrsta ili 15,79 %). Zatim slede rodovi *Anacamptis* i *Orchis* (6 vrsta ili 10,53%), *Gymnadenia* i *Ophrys* (4 vrste ili 7,02%), *Cephalanthera* i *Neottia* (3 vrste ili 5,26%), kao i *Neotinea* i *Platanthera* (2 vrste ili 3,51%). Devet rodova (*Corallorhiza*, *Epipogium*, *Goodyera*, *Herminium*, *Himantoglossum*, *Limodorum*, *Pseudorchis*, *Spiranthes* i *Traunsteinera*) je zastupljeno sa jednom vrstom (1,75%) (Slika 25).



Slika 25. Zastupljenost rodova u flori orhideja zapadne Srbije.

4.4. Analiza životnih formi orhideja zapadne Srbije

Na osnovu podele životnih formi biljaka definisanoj u skladu sa podelom Ellenberg & Mueller-Dambois (1967), koja je zasnovana na klasifikaciji Raunkiaer (1934), a dopunjena i razrađena prema Stevanović (1992b), orhideje zapadne Srbije su svrstane u dve podgrupe geofita: geofite sa tuberoidima (*Geophyta tuberosa*) i geofite sa rizomima (*Geophyta rhyzomatosa*) (Table 8, Životna forma I). Zastupljenost pojedinih podgrupa geofita u flori orhideja zapadne Srbije je prikazana na Slici 26.

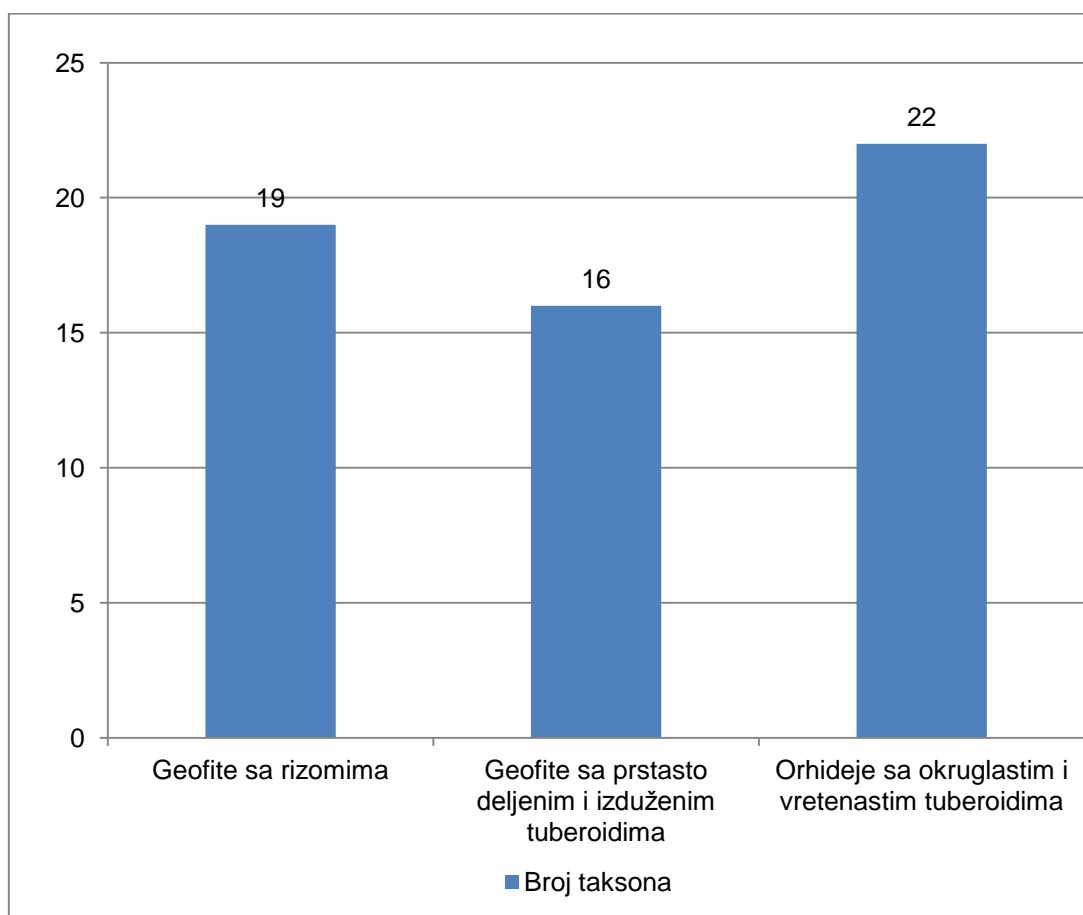


Slika 26. Struktura geofita flore orhideja zapadne Srbije.

Podgrupa geofita sa tuberoidima obuhvata 38 taksona (66,67%), dok je podgrupa geofita sa rizomima predstavljena sa 19 taksona (33,33%). Geofite sa tuberoidima obuhvataju taksoni iz 12 rodova (*Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Herminium*, *Himantoglossum*, *Neotinea*, *Ophrys*, *Orchis*, *Platanthera*, *Pseudorchis*, *Spiranthes* i *Traunsteinera*). Najveći broj ovih orhideja pripada grupi prolećno-letnjih geofita sa tuberoidima (26 taksona). Zatim slede prolećne geofite sa tuberoidima (11 taksona), dok je samo jedna vrsta (*Spiranthes spiralis*) letnjo-jesenja geofita sa tuberoidima (Tabela 8). Geofite sa rizomima su predstavljene taksonima iz 7 rodova (*Corallorhiza*, *Cephalanthera*, *Epipactis*, *Epipogium*, *Goodyera*, *Limodorum* i *Neottia*). Kada je u pitanju period cvetanja ovih orhideja, najveći broj orhideja pripada grupi

letnjih geofita sa rizomima (10 taksona), dok manje orhideja pripada prolećno-letnjim geofitama sa rizomima (8 taksona) i prolećnim geofitama sa rizomima (*Limodorum abortivum*) (Tabela 8). Među orhidejama sa rizomima, prisutne su četiri mikoheterotrofne (saprofitne) vrste: *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*, *Limodorum abortivum* i *Neottia nidus-avis*.

Na osnovu podele životnih formi orhideja koju su predložili Dressler (1981), Averyanov (1990) i Tatarenko (2007), orhideje zapadne Srbije su svrstane u tri grupe: geofite sa rizomima, geofite sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima i geofite sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (Tabela 8, Životna forma II). Struktura životnih formi orhideja zapadne Srbije prema ovoj podeli je prikazana na Slici 27. Korenov sistem nekih orhideja zapadne Srbije, na osnovu koga je izvršena ova podela životnih formi, prikazan je na Slici 28.



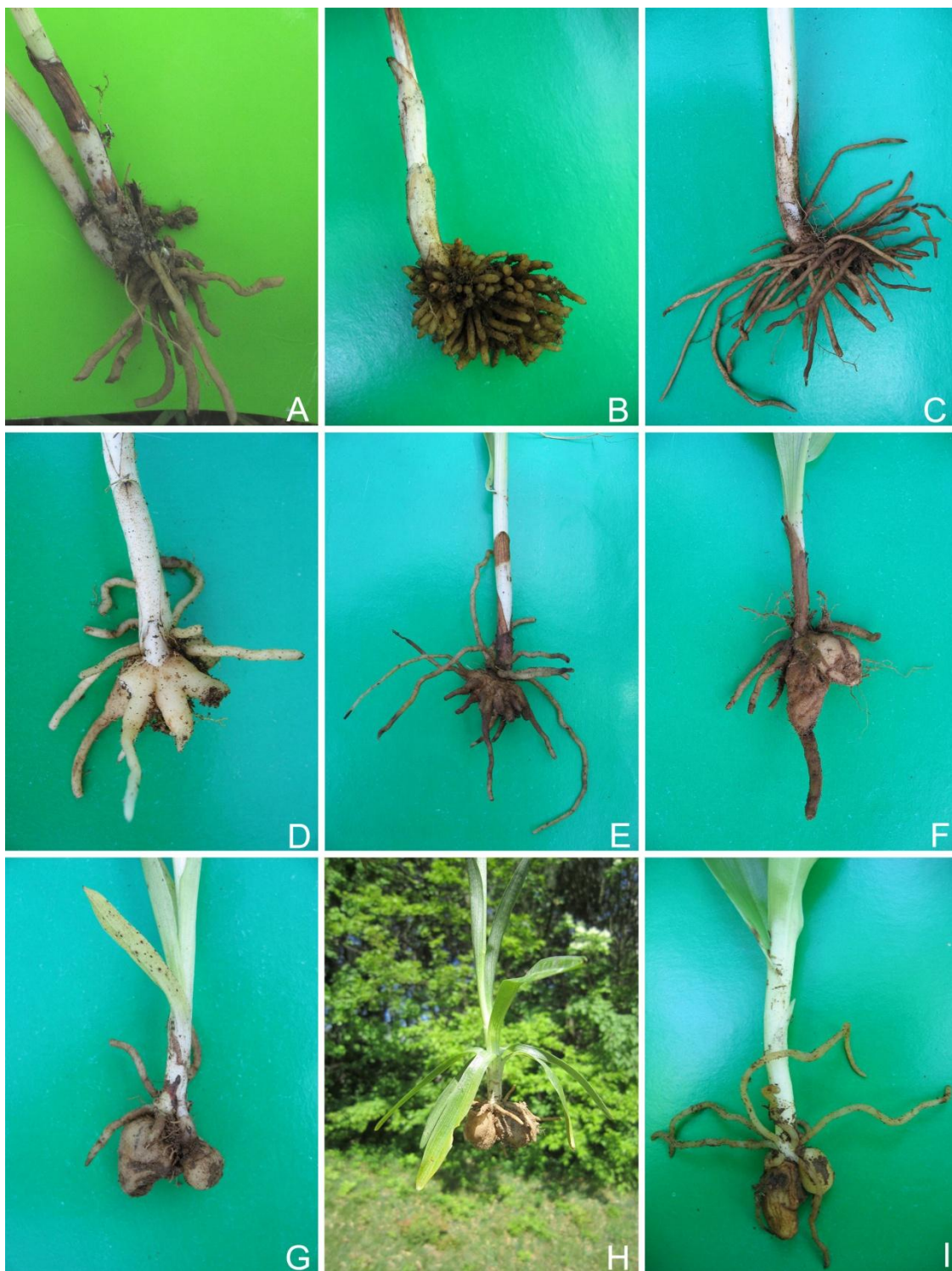
Slika 27. Struktura životnih formi orhideja zapadne Srbije prema podeli koju su predložili Dressler (1981), Averyanov (1990) i Tatarenko (2007).

U flori orhideja zapadne Srbije dominiraju orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (Slika 27). U ovu grupu su svrstane 22 vrste orhideja (38,60%) iz 8 rodova (*Anacamptis*, *Herminium*, *Himantoglossum*, *Neotinea*, *Ophrys*, *Orchis*, *Spiranthes* i *Traunsteinera*). Orhideje sa rizomima obuhvataju 19 vrsta orhideja (33,33%) iz 7 rodova (*Cephalanthera*, *Corallorhiza*, *Epipactis*, *Epipogium*, *Goodyera*, *Limodorum* i *Neottia*), dok su predstavnici orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima zastupljeni sa 16 vrsta i podvrsta (28,07%) iz 4 roda (*Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Platanthera* i *Pseudorchis*).

Tabela 8. Pregled životnih formi orhideja zapadne Srbije (G tub – geofite sa tuberoidima, G rhyz – geofite sa rizomima, Sapr G rhyz – mikoheterotrofne tj. saprofitske geofite sa rizomima, v – prolećne (vernalis), a – letnje (aestivalis), aut – jesenje (autumnalis), G p-tub – geofite sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, G o-tub – geofite sa okruglastim i vretenastim tuberoidima).

Takson	Životna forma I	Životna forma II
<i>Anacamptis coriophora</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Anacamptis laxiflora</i>	v G tub	G o-tub
<i>Anacamptis morio</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Anacamptis palustris</i>	v G tub	G o-tub
<i>Anacamptis papilionacea</i>	v G tub	G o-tub
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Cephalanthera damasonium</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Cephalanthera longifolia</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Cephalanthera rubra</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Corallorhiza trifida</i>	v-a Sapr G rhyz	G rhyz
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza majalis</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	v G tub	G p-tub
<i>Dactylorhiza viridis</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Epipactis atrorubens</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis distans</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis helleborine</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis microphylla</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis muelleri</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis palustris</i>	a G rhyz	G rhyz

Takson	Životna forma I	Životna forma II
<i>Epipactis pontica</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipactis purpurata</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Epipogium aphyllum</i>	a Sapr G rhyz	G rhyz
<i>Goodyera repens</i>	a G rhyz	G rhyz
<i>Gymnadenia conopsea</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Herminium monorchis</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Limodorum abortivum</i>	v Sapr G rhyz	G rhyz
<i>Neotinea tridentata</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Neotinea ustulata</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Neottia cordata</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Neottia nidus-avis</i>	v-a Sapr G rhyz	G rhyz
<i>Neottia ovata</i>	v-a G rhyz	G rhyz
<i>Ophrys apifera</i>	v G tub	G o-tub
<i>Ophrys insectifera</i>	v G tub	G o-tub
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Ophrys sphegodes</i>	v G tub	G o-tub
<i>Orchis mascula</i>	v G tub	G o-tub
<i>Orchis militaris</i>	v-a G tub	G o-tub
<i>Orchis pallens</i>	v G tub	G o-tub
<i>Orchis purpurea</i>	v G tub	G o-tub
<i>Orchis simia</i>	v G tub	G o-tub
<i>Orchis spitzelii</i>	v G tub	G o-tub
<i>Platanthera bifolia</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Platanthera chlorantha</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Pseudorchis albida</i>	v-a G tub	G p-tub
<i>Spiranthes spiralis</i>	a-aut G tub	G o-tub
<i>Traunsteinera globosa</i>	v-a G tub	G o-tub

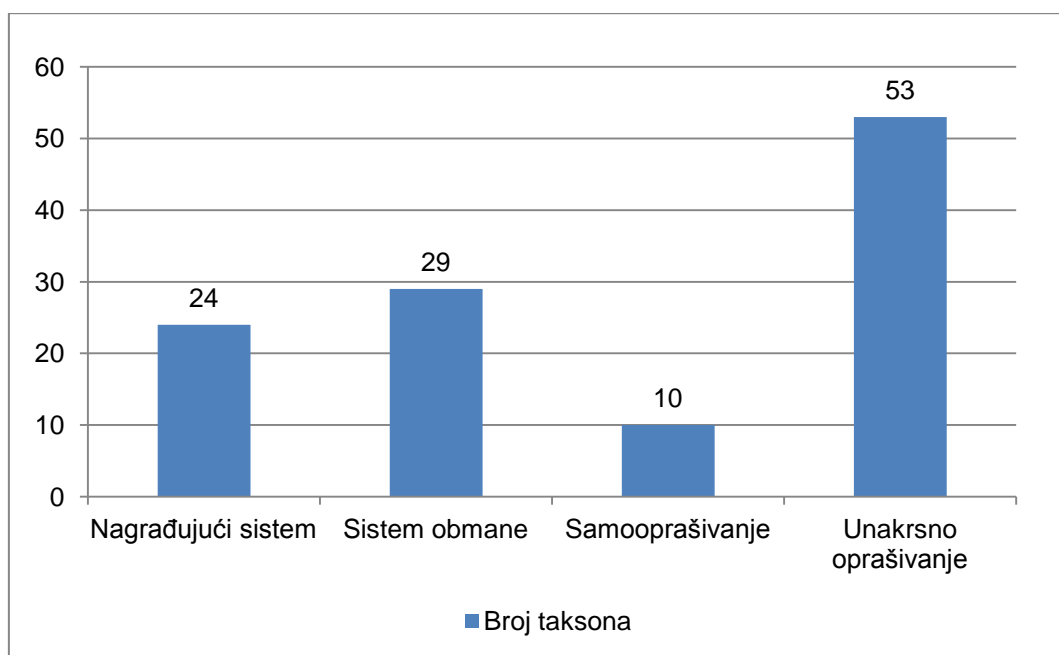


Slika 28. Korenov sistem nekih orhideja zapadne Srbije. Rizomi: A – *Epipactis distans*, B – *Neottia nidus avis*, C – *Neottia ovata*; Prstasto-deljeni i izduženi tuberoidi: D – *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, E – *Gymnadenia conopsea*, F – *Platanthera bifolia*; Okruglasti tuberoidi: G – *Anacamptis coriophora*, H – *Anacamptis morio*, I – *Orchis simia* (foto: V. Đorđević).

4.5. Analiza sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije

Prema sistemima oprašivanja definisanim u skladu sa Van der Cingel (1995), Claessens & Kleynen (2011), Inda et al. (2012) i Jacquemyn et al. (2005a), orhideje zapadne Srbije se mogu podeliti u četiri grupe: orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja, orhideje sa sistemom obmane oprašivača, orhideje kod kojih se javlja samooprašivanje i orhideje sa unakrsnim oprašivanjem (Tabela 9, Sistem oprašivanja I). Zastupljenost pojedinih tipova oprašivanja u flori orhideja zapadne Srbije je predstavljena na Slici 29.

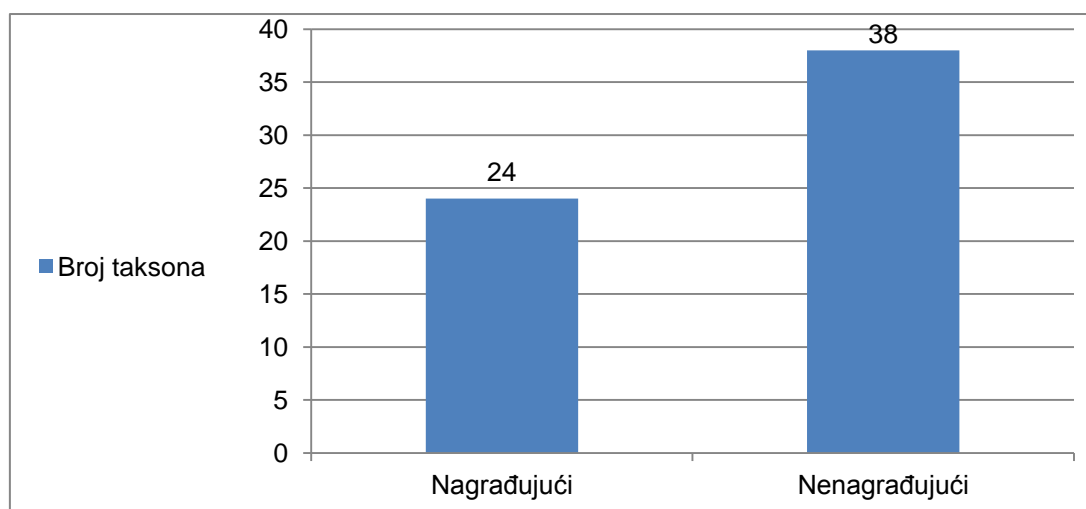
Sistem obmane oprašivača je zastupljen kod 29 taksona orhideja (50,88%) iz 8 rodova (*Anacamptis*, *Cephalanthera*, *Dactylorhiza*, *Himantoglossum*, *Neotinea*, *Ophrys*, *Orchis* i *Traunsteinera*; Tabela 9), a nagrađujući sistemi oprašivanja kod 24 taksona orhideja (42,11%) iz 12 rodova (*Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Epipogium*, *Goodyera*, *Gymnadenia*, *Herminium*, *Limodorum*, *Neottia*, *Platanthera*, *Pseudorchis* i *Spiranthes*; Tabela 9).



Slika 29. Zastupljenost pojedinih sistema oprašivanja u flori orhideja zapadne Srbije (Sistem I).

Kod najvećeg broja taksona orhideja zapadne Srbije se javlja unakrsno oprašivanje (53 taksona ili 92,98%), dok je samooprašivanje zastupljeno kod 10 taksona orhideja (17,54%) iz 6 rodova (*Cephalanthera*, *Corallorhiza*, *Epipactis*, *Limodorum*, *Neottia* i *Ophrys*) (Tabela 9). Kod četiri vrste orhideja se isključivo javlja samooprašivanje (*Cephalanthera damasonium*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis muelleri* i *E. pontica*), dok se kod pet taksona orhideja javlja samooprašivanje i unakrsno oprašivanje (*Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*, *E. microphylla*, *E. palustris*, *Limodorum abortivum* i *Ophrys apifera*).

Prema sistemu oprašivanja predloženom od strane Jacquemyn et al. (2005a), orhideje zapadne Srbije se mogu podeliti i na samo dve grupe: orhideje sa nagrađujućim i orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja (Tabela 9, sistem oprašivanja II). Nenagrađujuće orhideje u ovom slučaju čine orhideje kod kojih se javlja obmana, kao i one kod kojih se javlja samooprašivanje. Nenagrađujuće orhideje sa 38 taksona (66,67%) dominiraju u odnosu na orhideje koje imaju nagrađujući sistem oprašivanja (24 taksona orhideja ili 42,11%) (Slika 30; Tabela 9, sistem oprašivanja II). Treba naglasiti da pet taksona orhideja imaju nagrađujući i nenagrađujući sistem oprašivanja (*Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*, *E. microphylla*, *E. palustris*, *Limodorum abortivum* i *Neottia nidus-avis*), budući da se pored unakrsnog oprašivanja, kada nagrađuju svoje oprašivače, odlikuju i samooprašivanjem.



Slika 30. Zastupljenost pojedinih sistema oprašivanja u flori orhideja zapadne Srbije (Sistem II).

Tabela 9. Pregled sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije (1 – takson poseduje dati sistem oprašivanja, 0 – takson ne poseduje dati sistem oprašivanja). NG – nagrađujući sistem, NNG – nenagrađujući sistem, OB – sistem obmane, SO – samooprašivanje, UO – unakrsno oprašivanje.

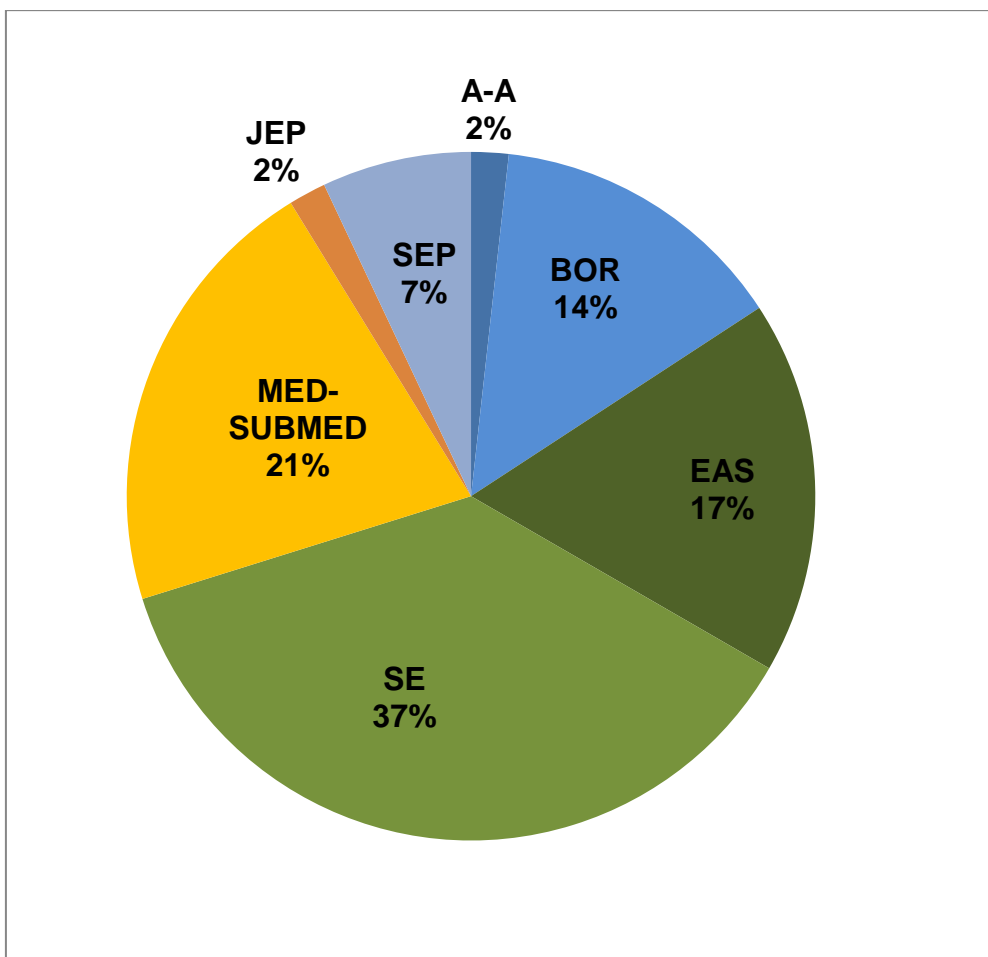
Takson	Sistem oprašivanja I				Sistem oprašivanja II	
	NG	OB	SO	UO	NG	NNG
<i>Anacamptis coriophora</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Anacamptis palustris</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Epipactis distans</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Epipactis helleborine</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Epipactis microphylla</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Epipogium aphyllum</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Goodyera repens</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Herminium monorchis</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Limodorum abortivum</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Neotinea tridentata</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Neotinea ustulata</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Neottia cordata</i>	1	0	0	1	1	0

Takson	Sistem oprašivanja I				Sistem oprašivanja II	
	NG	OB	SO	UO	NG	NNG
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	0	1	1	1	1
<i>Neottia ovata</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Ophrys apifera</i>	0	1	1	1	0	1
<i>Ophrys insectifera</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis mascula</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis militaris</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis pallens</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis purpurea</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis simia</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Orchis spitzelii</i>	0	1	0	1	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Pseudorchis albida</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Spiranthes spiralis</i>	1	0	0	1	1	0
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	1	0	1	0	1
Ukupno	24	29	10	53	24	38

4.6. Fitogeografska analiza flore orhideja zapadne Srbije

Horološki spektar osnovnih grupa flornih elemenata je predstavljen na Slici 31, dok je pripadnost taksona orhideja zapadne Srbije određenim horološkim grupama, horološkim podgrupama i flornim elementima prikazana u Tabeli 10. Fitogeografskom analizom flore orhideja zapadne Srbije je utvrđeno prisustvo 7 osnovnih horoloških grupa (Slika 31; Tabela 10).

Najzastupljenija je srednjeevropska horološka grupa (SE) sa 21 taksonom (37% od ukupnog broja taksona) iz 11 rodova (*Anacamptis*, *Cephalanthera*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Gymnadenia*, *Neotinea*, *Neottia*, *Ophrys*, *Orchis*, *Platanthera* i *Spiranthes*).



Slika 31. Horološki spektar osnovnih grupa flornih elemenata predstavnika porodice Orchidaceae u zapadnoj Srbiji.

Na drugom mestu je mediteransko-submediteranska grupa (MED-SUBMED) sa 12 taksona (21%) iz sedam rodova (*Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Himantoglossum*, *Limodorum*, *Neotinea*, *Ophrys* i *Orchis*), dok je na trećem mestu evroazijska horološka grupa (EAS) koja obuhvata 10 taksona (17%) iz osam rodova (*Anacamptis*, *Cephalanthera*, *Epipactis*, *Gymnadenia*, *Herminium*, *Neottia*, *Orchis* i *Platanthera*).

Značajnu zastupljenost ima borealna horološka grupa (BOR) – 8 taksona (14%) iz pet rodova (*Corallorhiza*, *Dactylorhiza*, *Epipogium*, *Goodyera* i *Neottia*), dok su ostale horološke grupe zastupljene sa manje od 10% taksona. Naime, srednjeevropsko planinska horološka grupa (SEP) je zastupljena sa 4 taksona (7%) iz tri roda (*Dactylorhiza*, *Gymnadenia* i *Traunsteinera*), južnoevropsko planinska horološka grupa (JEP) je predstavljena sa vrstom *Orchis spitzelii*, dok je arкто-alpijska horološka grupa (A-A) zastupljena sa vrstom *Pseudorchis albida*.

Tabela 10. Osnovne horološke grupe, horološke podgrupe i florni elementi taksona orhideja zapadne Srbije.

Takson	Osnovna horološka grupa prema baricentru areala	Horološka podgrupa	Florni element
<i>Anacamptis coriophora</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED-OR-PONT	Atl(S)-Med-submed(W-E)-orient-pont(W-C)
<i>Anacamptis laxiflora</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED	Atl(S)-Med-submed(W-E)
<i>Anacamptis morio</i>	SE	SE- (Med-submed-Pont)	Atl-Med-submed (C-E)-SE(W-E)-Pont(W)
<i>Anacamptis palustris</i>	EAS	EAS(W-C)(temp-submerid)	Atl(S)-SE(W-E)-Eux-Cauc-Pont-Irano-Turan-Aralo-Casp
<i>Anacamptis papilionacea</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED(W-E)	Afr(NW)-Atl (S)-Med-submed(W-E)--dac(S)-anatol
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED-PONT-TURAN-(SE)	Atl-Med-submed(W-E)-SE(W-E)-Pont(W-C)-Krim-Euks-Kavk-Iran(N)
<i>Cephalanthera damasonium</i>	SE	SE-CAUC- (Med-submed)	Atl-Med-submed(W-E)-SE(W-E)-Pont(W)-Cauc-Iran(N)
<i>Cephalanthera longifolia</i>	EAS	EAS(W-C)	Atl-Med-submed(W-E)-SE(W-E)-Cauc-Himal(W)
<i>Cephalanthera rubra</i>	SE	SE-CAUC-(Med-submed)	SE(W-E)-Med-submed(W-E)-Eux-Cauc
<i>Corallorhiza trifida</i>	BOR	CIRCBOR	NAm-EAs (bor-temp)
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>cordigera</i>	SEP	SEP(C-E)	karp-balk(mez)
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	BOR	EVSIB(W-C) (arct-submerid)	Atl-SE(W-E)-Evbor-Cauc-Sib(S)
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	BOR	EVSIB(W-C)(arct)-bor-submerid)	Atl-SE(W-E)-Euks-Cauc-Iran(N)-Scand-Sib(W-C)-Himal(W)
<i>Dactylorhiza maculata</i>	BOR	EVSIB (W-E)((bor-	Atl-SE(W-E)-Sib(W-E)

Takson	Osnovna horološka grupa prema baricentru areala	Horološka podgrupa	Florni element
subsp. <i>maculata</i>		submerid)	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	SE	SE(SE)	carp-dinar-balk(mez(W))
<i>Dactylorhiza majalis</i>	SE	SE(W-E)	Atl-SE(W-E)
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED (W-E)	iber-cor-sicil-apenin-cor-ilir-balk - dac(S)-anatol
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	SE	SE(W-E)-CAUC	SE(W-E)-Cauc-Iran(N)-Submed(mont-salp)
<i>Dactylorhiza viridis</i>	BOR	CIRCBOR	NAm-EAs (bor-temp)
<i>Epipactis atrorubens</i>	EAS	EAS(W-C)(bor-temp)	Atl-SE(W-E)-Evsbor-Cauc-Sib(W-C)
<i>Epipactis distans</i>	SE	SE(W-C)(temp)	iber(N)-alp-apen(N)-ilir-bohem-balt
<i>Epipactis helleborine</i>	EAS	EAS(W-E)(temp-submerid)	Atl-Med-submed(W-E)-SE(W-E)-Cauc-Pont(W)-Sib(W-E)-Alt-Him(W-C)
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	SE	SE(C-SE)	alp(W-E)-dinar(W)-Herc-Balk(Mez)
<i>Epipactis microphylla</i>	SE	SE-CAUC-(Med-submed)	SE(W-C)-Cauc-Iran(N)-Med-submed(W-E)
<i>Epipactis muelleri</i>	SE	SE(W-C)-Med-Submed(W-C)	SE(W-C)-apen-ilir(W-E)-herc-iber(NE)-sard-apen-adr(N)
<i>Epipactis palustris</i>	EAS	EAS(W-C)(subbor-temp)	Atl-SE(W-E)-Scand-Cauc-Altai-Sib(W-C)
<i>Epipactis pontica</i>	SE	SE-EUX	Herc-ilir(W)-balk(Mez)-Eux
<i>Epipactis purpurata</i>	SE	SE(W-E)-CAUC	Atl-SE(W-E)-Cauc
<i>Epipogium aphyllum</i>	BOR	EVSIB (W-E))(bor-temp)	BOREV-SIB(W-E)-Kam-Jap-EAS mount (Pyr-Alp-Apen-Dinar-Balk-Karp-Cauc-Iran(N)-Himal((W-C)
<i>Goodyera repens</i>	BOR	CIRCBOR	NAm(bor)-SIB(W-E)-Kam-Jap-EAS mount
<i>Gymnadenia conopsea</i>	EAS	EAS(W-E)(bor-temp)	Atl-SE-arct-boreoScand-Sib(W-E)(bbor-temp)-jap(N)
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	SEP	SEP(C-E)	dinar(SE)-balk(sc-pind(N)-mez(W))-karp
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	SE	SE(W-E)	Subatl(S)-Alp-SE-Ilir-Balk-Balt
<i>Gymnadenia rbellicani</i>	SEP	SEP(W-C)	alp-apen(N)-dinar
<i>Herminium monorchis</i>	EAS	EAS(W-E)(temp)	Subatl-SE(W-E)-Cauc-Evsib(W-E)(subbor-temp)-Him-Chin
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	MED-SUBMED	SUBMED-SUBCONT(E)	ilir-balk-helen-maced-thrac
<i>Limodorum abortivum</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED(W-E)	Atl(S)-med-submed(W-E)-or-pont(W)
<i>Neotinea tridentata</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED sl (Med-submed-SE-Cauc-Pont)	Med-submed(W-E)-SE(S)-Cauc-Eux-Pont(w)-Krim
<i>Neotinea ustulata</i>	SE	SE(W-E)	Atl-SE(W-E)-Pont(W)-Sib(SW)
<i>Neottia cordata</i>	BOR	CIRCBOR	Nam-Eas (bor-temp))
<i>Neottia nidus-avis</i>	SE	SE-CAUC	Atl-Se(W-E)-Cauc
<i>Neottia ovata</i>	EAS	EAS (W-C)(bor-submerid)	Atl-SE(W-E)-Cauc-Skand(Bor)-Sib(SW-SC)-Altaj-Him(W)
<i>Ophrys apifera</i>	MED-SUBMED	Med-submed +(SE-Eux-Krim)	Atl-Med-submed(W-E)-SE(W)-eux-krim-iran(N)E
<i>Ophrys insectifera</i>	SE	SE(W-C)	Atl-SE(W-C)-submed(W-C)
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED(W-E)	W-E Med-submed-or-turan-pont-caucas
<i>Ophrys sphegodes</i>	MED-	MED-SUBMED(W-E)-	atl-med-submed(W-E)-krim-euks-

Takson	Osnovna horološka grupa prema baricentru areala	Horološka podgrupa	Florni element
	SUBMED	EUX-CAUC	kavk
<i>Orchis mascula</i>	SE	SE-EUX-CAUC-MED-SUBMED	atl-med-submed(W-E)-se(W-E)-euks-krim-kavk-iran(N)
<i>Orchis militaris</i>	EAS	EAS(W-C) (temp-merid)	SE(W-SE)-Cauc-Pont(W)-altaj-sibir(C)
<i>Orchis pallens</i>	SE	SE-CAUC	SE(W-E)-Cauc-Pont(W)
<i>Orchis purpurea</i>	SE	SE-CAUC	Atl(S)-SE(W-SE)-submed(C-NE)-pont(W)-krim-cauc
<i>Orchis simia</i>	MED-SUBMED	MED-SUBMED(W-E)-KRIM-CAUC	atl-med-submed(C-E)-krim-kavk
<i>Orchis spitzelii</i>	JEP	JEP(W-E)	pyr-alp-apen-dinar-balk-carp-anatol+balt
<i>Platanthera bifolia</i>	EAS	EAS (W-C) (temp-submerid)	Atl-Med-submed (w-E)-se-cauc-sib (SW-C)
<i>Platanthera chlorantha</i>	SE	SE-CAUC	Atl-Med-submed (w-E)-se-cauc
<i>Pseudorchis albida</i>	A-A	NAm-EAs	Nam(E)(arct-bor)-EVSIB (arct-bor)-SEP(W-E)
<i>Spiranthes spiralis</i>	SE	SE-CAUC	Atl-SE(W-C)-submed(W-E)-Cauc
<i>Traunsteinera globosa</i>	SEP	SEP(W-E)-ANATOL	pyr-alp-apen-dinar-balk-carp-anatol

4.7. Prostorna distribucija orhideja zapadne Srbije

4.7.1. Rasprostranjenje pojedinačnih taksona orhideja

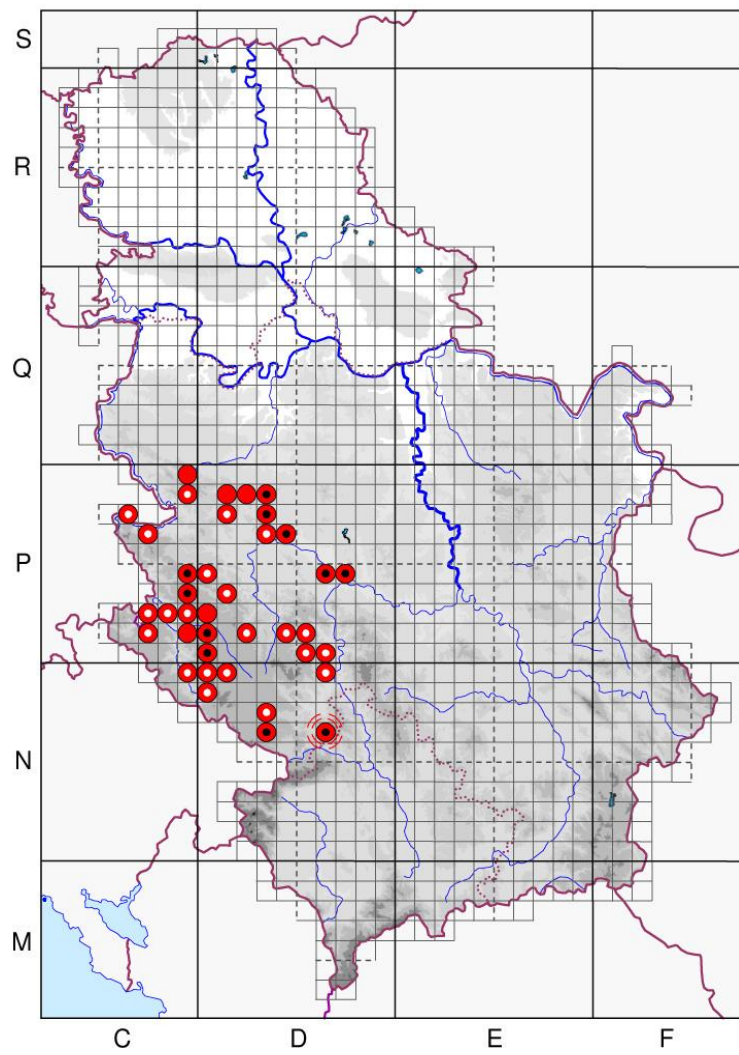
Kartografski prikaz rasprostranjenja pojedinačnih taksona orhideja zapadne Srbije je dat na Slikama 32-90, dok je detaljan pregled lokaliteta sa informacijama o izvorima podataka (terenskim, herbarijumskim, literaturnim i usmenim saopštenjima), kao i sinonimima taksona orhideja dat u Prilogu 4.

ANACAMPTIS CORIOPHORA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Severozapadna Srbija: Jablanik: Kičer, vrh Jablanika, Novakovača – Gumnine; **Maljen:** Crni vrh, Divčibare (hotel Divčibare, pošta, pošta – Golubac, PTT odmaralište, odmaralište Stevan Filipović, auto kamp "Breza"), Divčibare – Stražara, Ljuti Krš, Pitomine (Poljana), Stojići (železnička stanica "Ražana"), Stražara; **Medvednik:** Rebeljska Reka; **Povlen:** Debelo Brdo – Tandrkuša, Tandrkuša, Madžarija – Arlog, Arlog; **Suvobor:** Rajac.

Zapadna Srbija: Čačak: Trbušani; **Golija:** Jastrebovac; **Javor:** Kušići; **Kablar:** Rošci (Gornji Ljubičići); **Kraljevo:** Adrani, Goričani; **Radočelo:** Rudno (Kamenjska), Dugi Laz; **Raška:** Brvenica (Maksimovići – Pantovići, Babin do – Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Sjenica:** Isovići – Androv krš; **Tara:** Metaljka – Mitrovac, Krnja Jela; **Zlatibor:** Rudine – Radibratovići, Sirogojno (Zečevići, Đapovići), Palisad, Zova, Očka Gora, Ninčića livade, Jevremovića livade, Pjevčano Brdo, Čirovo brdo (Čirovića kolibe), Stublić česma, Dobroselica, Negbina; **Zvijezda:** Jagoštica (Knezovi).

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Milošev Do (Prisoje, Prisoje – Metaljka), Sopotnica (Zabrnjica), **Nova Varoš:** V. Oštrik (Zvečan), Rutoši, Sokolica (Gornja Bistrica); **Ozren:** Caričina (Plandište); **Pešter:** Begov lug (Gorica), Ramoševo; **Priboj:** Crnuzi (Vinogradine), Sastavci – Šljivovica, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), Orašac, Kratovo (Solila), Pribojske Čelice (Zborište – Klik); **Rogozna; Zlatar** (Slika 32).

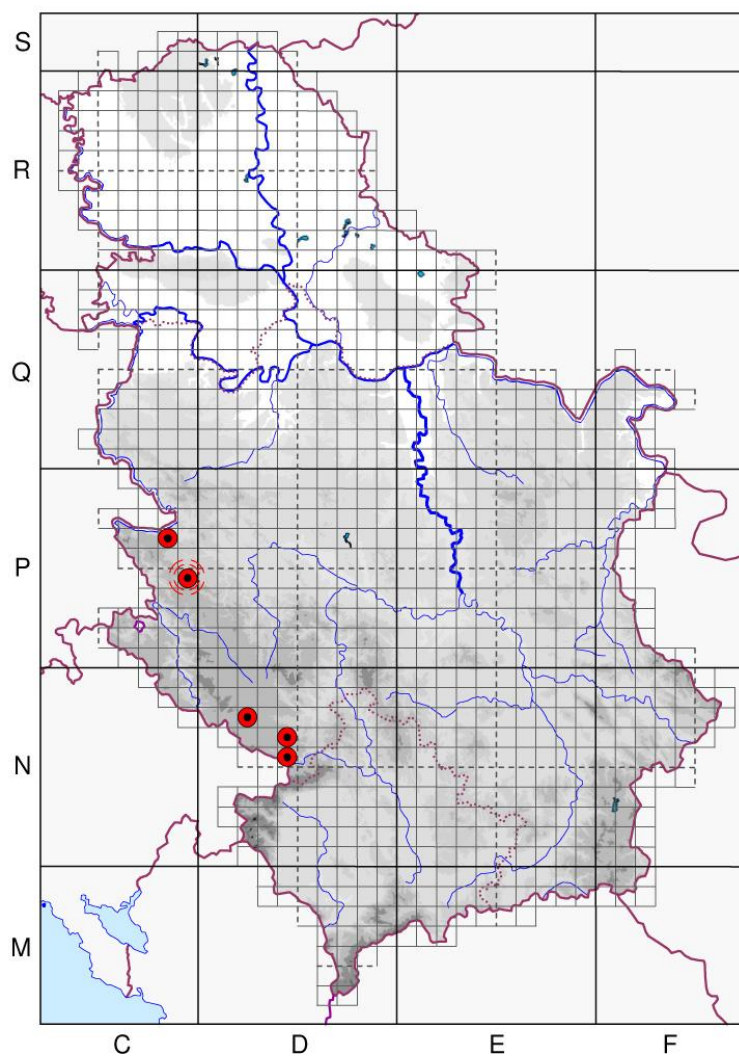


Slika 32. Karta rasprostranjenja vrste *Anacamptis coriophora* u zapadnoj Srbiji.

ANACAMPTIS LAXIFLORA (LAM.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Zapadna Srbija: Tara: Kaluđerske bare; Zlatibor.

Jugozapadna Srbija: Pešter: Jezero; Tutin: Čepejka, Lukavica, Mađari, Pope (Slika 33).



Slika 33. Karta rasprostranjenja vrste *Anacamptis laxiflora* u zapadnoj Srbiji.

ANACAMPTIS MORIO (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE SUBSP. *MORIO*

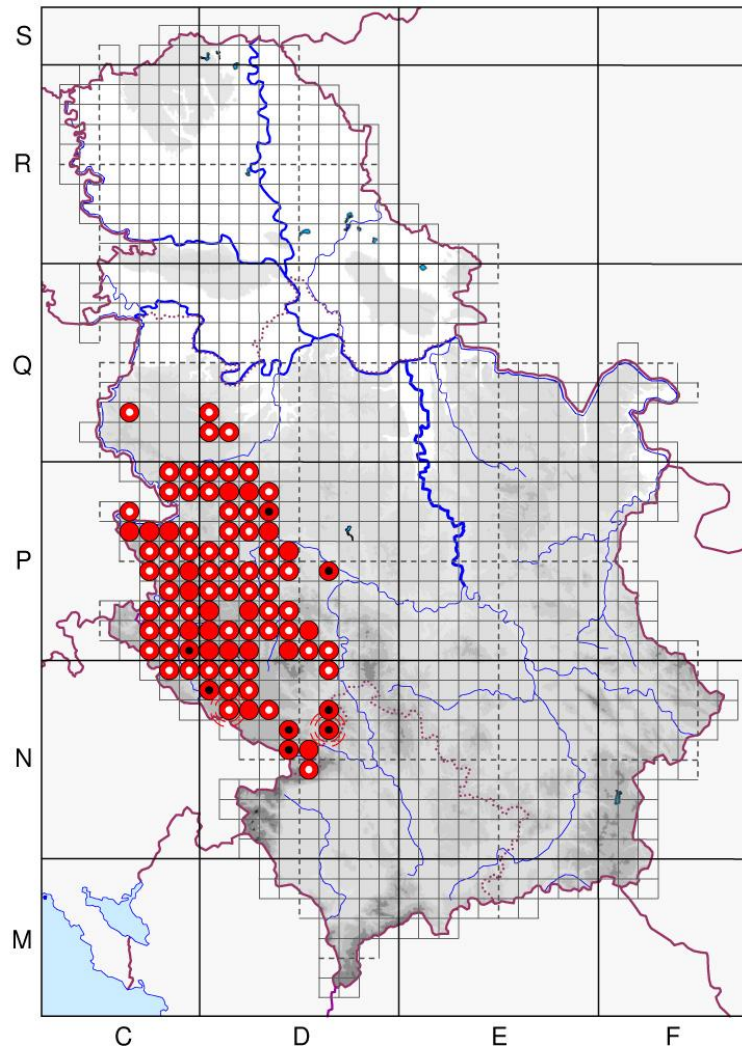
Severozapadna Srbija: Jablanik: Gumnine, Zarožje (Klokoč); **Koceljeva:** Jezavčine, Parlog (groblje Dimitrijevića), Konjski grob, Rasnica, Pesak – Bajino brdo, Bajino brdo, Bajino brdo – Bobija; **Loznica:** Tršić (Vilino kolo: konak Milica, Vilino kolo – Žeravičko vrelo, Vukova kuća, Žeravičko vrelo); **Ljubovija:** Gornje Košlje (Velika Barica, Razbojište, Jokin Breg, Zmajevac), kanjon Trešnjice (Trutinac); **Maljen:** Crni vrh, Divčibare (hotel Divčibare, odmaralište Mladost, pošta, pošta – Golubac, PTT odmaralište, odmaralište Stevan Filipović, auto kamp "Breza"), Golubac, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), Mrčići (Brezik), Paljba, Pitomine (Poljana), Rastovac, Stojčići, Stražara; **Mionica:** Popadić (Kamalj); **Povlen:** Arlog, Crvena stena (Gnila priseka), Debelo Brdo, dolina reke Sušice, Donji Taor, Gužvara, Madžarija – Arlog, Tandrkuša, Tandrkuša – Madžarija, Zarožje (Jagodići: Klokoč); **Rogačica:** Aleksići (Rastov vrt); **Suvobor:** Igrišta – Petkovići, Planinica, Planinica – Kazan, Planinica – Riorska kosa, Rajac (planinarski dom), Koštunići; **Valjevo:** Brankovina (Graovište), Petnica; **Vlašić:** Jaučanski vis (Čot), Jezavčina – Pečati, Rovinac.

Zapadna Srbija: Arilje: Dobrače (Gajevi, Dobračko polje); **Čemernica:** Kadina stena, Rujište polje; **Golija:** Dajići (Dajičko brdo), Kumanica (Mečkine njive, Avramovići); **Gornji Milanovac:** Gojna Gora (Tikvaj brdo); **Ivanjica:** Crvena Gora, Gliječko brdo, Katići (Češalj), Lisa (Samograd – Straža), Osonica (Gomilovac – Anište); **Javor:** Jankov vrh, Kušići, Petrovac, Vasilin vrh; **Jelica:** Anište; **Kablar:** Asanovac (Todorovića livada), Čvrkići (Stari Čvrkići), Ljubičići, Rid (Milošević), Rošci (Vidovski tunel), Vrnčani (Pilopać: Šanik, Gornji Karanci: Čarapića reka); **Kanjon Belog Rzava:** Kotroman; **Kokin Brod:** Burada (Neškovići); **Kosjerić:** Bjeloperica (Kamalj, Kamalj – Bandera); **Kraljevo:** Bapsko polje, manastir Studenica – ušće Savošnice; **Lučani:** Donja Kravarica (Đurđevak, Čvorsko polje), Gornja Kravarica (Rovače – Drača), Kotraž (Završje – Lipovica), Viča (Klik, Rakića Džemat); **Mokra Gora:** Glibetići, Ograđenica, Panjak; **Mučanj;** **Novi Pazar:** brdo Metalica; **Ovčar:** Koronja, manastir Svete Trojice, Branojevac – Rudine (Ljetišta), Dučalovići (Planinci: Kamalj); **Požega:** Blagaja, Svračkovo, Kalenići (Gradina), Tučkovo (klisura Vrnčanske reke); **Radočelo:** Dugi Laz, Rudno (centar); **Raška:** Brvenica, Brvenica – Crni Vrh;

Sjenica: Beli kamen, Isovići – Androv krš; **Tara:** Bijela voda, Dobro polje, Duga kosa – Zastranica (Buganova barica), Gradina (Kulina), Kaluđerske bare - Kremna, Krnja jela, Ljuto polje (Đurovina), Malo polje – Barice, manastir Rača (Čokića kosa), Mitrovac (centar, Dečje oporavilište – Glavičica), Nagramak – Ljuto polje (Sekulića voda), Perućac (Gaočići), Račanska Šljivovica, Vajzovine – Vis, Velika livada - Ravni, Zaovine (Luke), Zaovine (Kostići: Vrujci, Tetrebica, Đurske livade), Čemeriški Do, Đurđevo Brdo, Sekulići; **Užice:** Buar – Gornja Pora, Gradina (Markovići), Kadinjača, Krčagovo, Kremna (Trgovište), Potpeće (Potpećka pećina – Kik, Potpećka pećina – Dolovi, Potpećka pećina – Zabor), Zabor, Zabučje (Tamburići); **Zlatibor:** centar, Cerovo (podnožje, Barjaktarevići, Barjaktarevići – Krš), Cerovsko brdo, Čigota (Kljajevo plandište, Okrugla bara, Zeleni breg, vrh), Crni vrh, Dobroselica, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo, Vis – Straža), Gostilje, Karaula, Katušnica, Kriva Breza (Smiljanski Zakus), Mačkat (Deljovina, Lazovo brdo), Mala Obadovica, Murtenica (Golo brdo – Lovički vrh, Golo brdo, Golo brdo – Karaula, Bralovića ravan, Sanduk – Lokva, Šišaci: Šišačka kosa), Negbina (Lokva – Bralovići), Palisad, Parova bara, Pjevčano brdo, Ribničko jezero (Varagin do – Kalendarov do), Rožanstvo (Ješevina), Rudine – Radibratovići, Semegnjevo (centar sela), Sirogojno (Đapovići), Smiljanski Zakos, Stopići (Stopića pećina), Stublo (Džavska glava, centar sela, Metaljka – Slomnjak, Slomnjak, Džavska glava – Slomnjak, Marin vrh, Greda, Ograđenica), Šuljagići (Omarić), Šumatno brdo – Zmijinjak, Tornik (Ribnica), Tripkova (Janjići, Skorovići – Radišići, Stublovsko brdo, Radišići, Rid, Žigale – Janjići), Tusto Brdo (Marijanski do – Studeno vrelo), Vladaje, Vodice (Prepužica: Crni Rzav); **Zvijezda:** Božurna (Stare kuće), Galine (Mekote), Jagoštica (Knezovi, škola), kanjon Dervente (Kozla – Sedaljka), Omar, Rastište (Kremići), Sedaljka (škola), Studenac.

Jugozapadna Srbija: Giljeva: Kalenice, Malo Raklje (Žilovo brdo), Raklje (Plandište – Pusto polje); **Jabuka:** Barake, Brežde, Brežde – Aljina stena, Čelinjak, Katunište, planinarski dom, škola – Brežde; **Jadovnik:** Kašanj, Milošev Do (Prisoje, Prisoje – Metaljka), Sopotnica (Bare, Kaldrma, Kaldrma – Osoje, Kosa, Mali Rastovac – Zabrnjica, Osoje, Osoje – Bare, Šćepanica, škola, vodopad, Zabrnjica), **Kamena Gora:** Belo Borje, Belo Borje – Tovrat, centar sela, Cijepci (čeka kod svetog bora), Gluščevići, Guvništa, Pribojna (Strmečićka reka), Tovrat; **Kanjon Mileševke; Klisura Uvca;**

Kokin Brod; Mokra Gora (Prokletije): Crvene Vode, Istočni Mojstir (Vranići), Prometanj; **Nova Varoš:** Bistrica (Donja Bistrica), Dragaši (Dragački krš – Brazdače), Gujanička Mala, Rutoši, Sokolica (Gornja Bistrica), Svijetnjak, V. Oštrik (Zvečan); **Ozren:** Tičje polje; **Pešter:** Bioc (Mali Stanišor – Staro stanovište), Brdo od ploče, Karajukića bunari, Tuzinje; **Pobijenik:** Borak, Bukovac, Dobrilovići (Drum), Goleško brdo (Durovići, Oglavak, Prepran), Gusina (Ivankovica), Klik, Ober (lovački dom), Veternik; **Priboj:** Banjsko Brdo (Suvo Polje, Karaula – Rudina), Bučje (Klupci), Crni Vrh (Jabuke, Lunjska Previja – Lunička previja, Lunička previja, Kačkalište, Lunička previja – Žute bare), Crnuzi (Vinogradine, Vinogradine – Redžina pećina, Krstići, Gradiberine), Dolovi – Vojin krst, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kasidoli (Kasidolski potok), Kratovo (Crkvenska kosa, Crkvenska kosa – Saračevina, Solila), Krnjača (Bare, Bare – Tmuša, Kom – Tmuša, Tmuša: pećina), Leskovac (Jabučka previja – Ravni brijeg, Ravni brijeg – Pištoline, Ravni brijeg), Orašac, Ožalj (Bučjevska reka), Pribojske Čelice (Zborište – Vijenac), Vojin krst; **Prijepolje:** Četanica (Karaula, Pećina); **Rogozna; Tutin:** Banja Kuša, Crniš, Dobrinja, Dulebe, Godovo, Kočarnik, Kraljevac, Mađari, Repište, Savina Baština, Svačiće, Župa; **Zlatar:** Babića brdo – Vodena poljana, Brdo (Suvi Čečar, Dolovi, Babića brdo, Goletne strane), Golo brdo, Velika Krševa (Slika 34).



Slika 34. Karta rasprostranjenja taksona *Anacamptis morio* subsp. *morio* u zapadnoj Srbiji.

***ANACAMPTIS PALUSTRIS* (JACQ.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE**

Anacamptis palustris subsp. *elegans* (Heuff.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

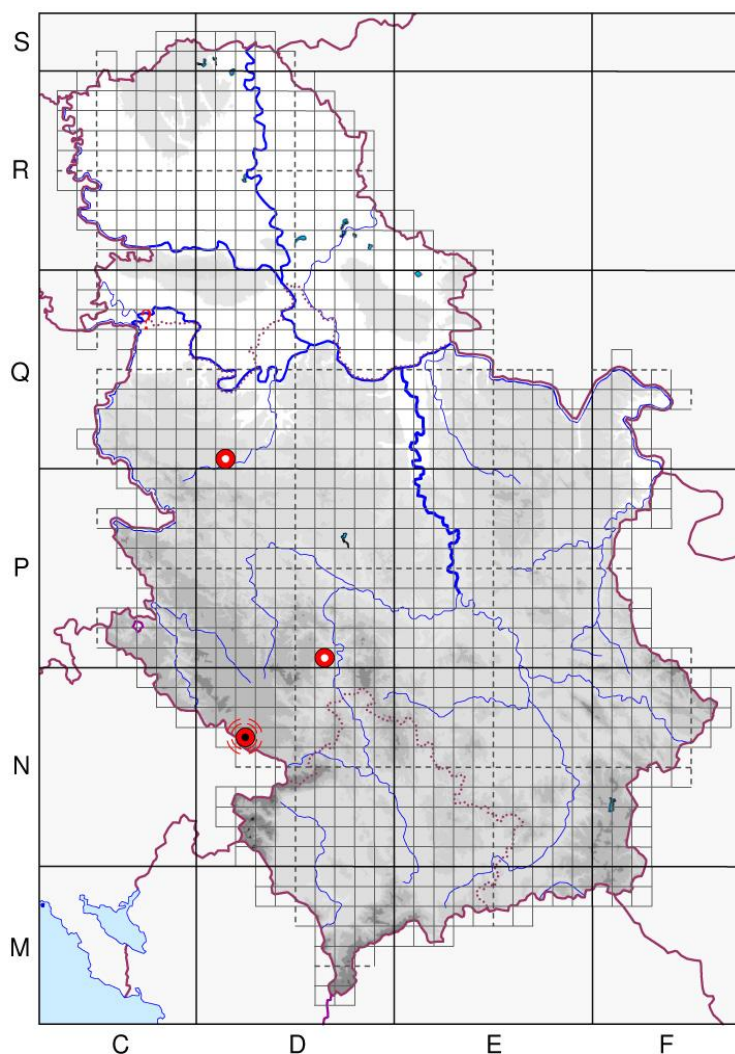
Severozapadna Srbija: Valjevo: Popučke.

Zapadna Srbija: Raška: selo Gradac (uz reku Brvenicu).

Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase

Severozapadna Srbija: (?) Zasavica: Trebljevine.

Jugozapadna Srbija: Pešterska visoravan (Slika 35).

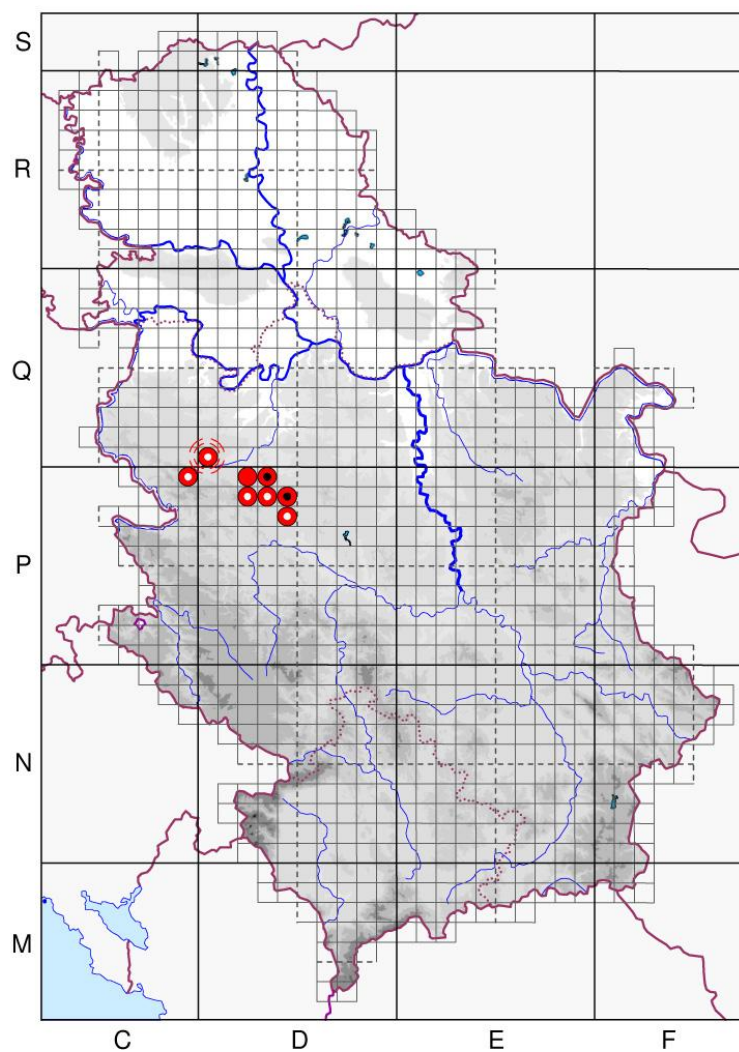


Slika 35. Karta rasprostranjenja vrste *Anacamptis palustris* u zapadnoj Srbiji.

ANACAMPTIS PAPILIONACEA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Severozapadna Srbija: Jablanik: Bebići; **Maljen:** Brežde, Kraljev sto (dolina Crne Kamenice); **Suvobor:** Planinica, Slavkovic; **Valjevo.**

Zapadna Srbija: Čačak: Milićevci (Rožanj) (Slika 36).



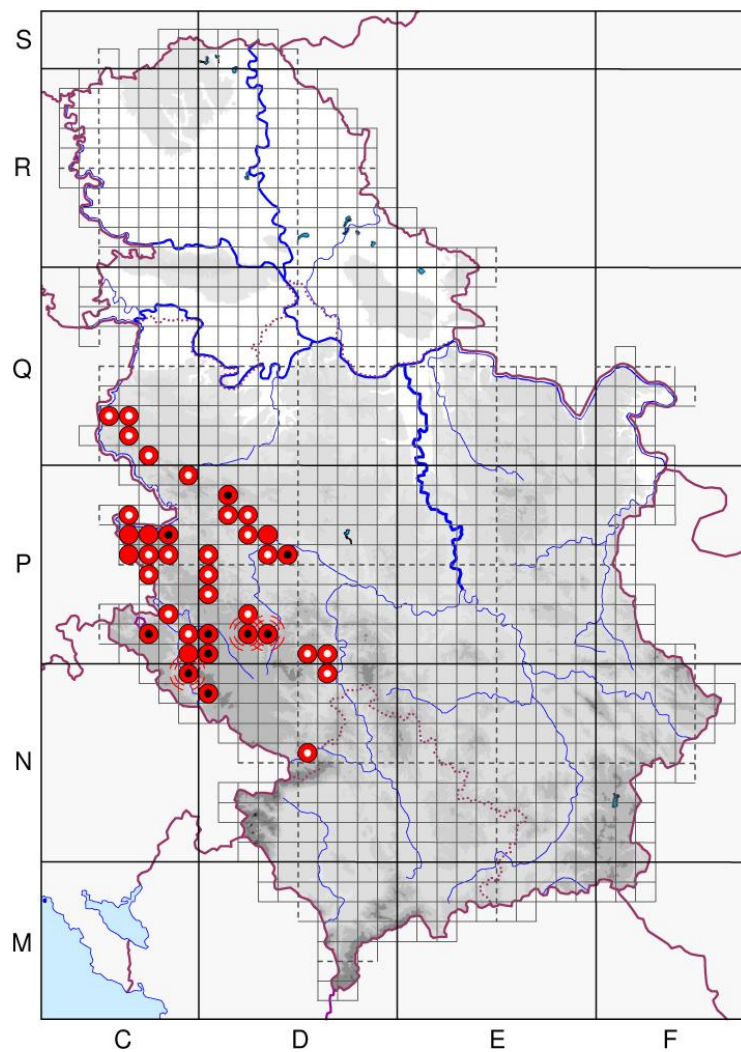
Slika 36. Karta rasprostranjenja taksona *Anacamptis papilionacea* u zapadnoj Srbiji.

ANACAMPTIS PYRAMIDALIS (L.) RICH.

Severozapadna Srbija: Boranja: Gajići (Kapetanova voda); **Gučevo:** Arsenijevići, Gornja Koviljača (Berlovci), Grabovci, Krčevine, Miškovac, Tadići; **Jablanik:** Poćuta; **Krupanj:** Mitrovići, Mlatino brdo – Mitrovići, Petrovići – Mlatino brdo, Stolica; **Loznica:** Tršić (Vilino kolo – Žeravičko vrelo, Vukova kuća, Žeravičko vrelo), Voćnjak; **Maljen:** Divčibare, Stojići (železnička stanica "Ražana"), Stražara; **Sokolska planina:** Soko grad, Soko grad – Književača.

Zapadna Srbija: Golija; **Gornji Milanovac:** Gojna Gora (Tikvaj brdo); **Ivanjica:** Katići (Češalj); **Javor;** **Jelica:** Banjica; **Kablar:** Asanovac (Todorovića livada), Rid (Milošević), Vrnčani (Gornji Karanci), Rošci; **Kanjon Belog Rzava:** Kotroman, Vujići; **Mokra Gora:** Kamišna reka, Mećavnik (Vršak), Ograđenica; **Ovčar:** Dučalovići (Sadljike, Planinci: Debela gora); **Požega:** Gornja Dobrinja (Guvno: Tuljan), Papratište (Lupaljka); **Radočelo:** Dugi Laz, Rudno (Mračanje); **Raška:** Brvenica, Brvenica – Crni Vrh; **Tara:** Rastište (Točak), Zaovine (Đurske livade), kanjon Dervente, Metaljka, Šljivovica, Perućac; **Užice:** Kremna (Čulići), Zabučje (Nenadići); **Zlatibor:** Gostilje (groblje, centar sela), Mačkat (Pribojna – Ornice); **Zvijezda:** Galine, Rastište (Petrovići, Luke, Kamenjača), Vidača.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik; Kanjon Mileševke; Nova Varoš: Rutoši; **Ozren:** Bukova glava, Caričina; **Priboj:** Banjsko Brdo (Ćava), Ožalj; **Prijepolje:** manastir Mileševa; **Ribariće:** dolina Ibra; **Zlatar** (Slika 37).



Slika 37. Karta rasprostranjenja vrste *Anacamptis pyramidalis* u zapadnoj Srbiji.

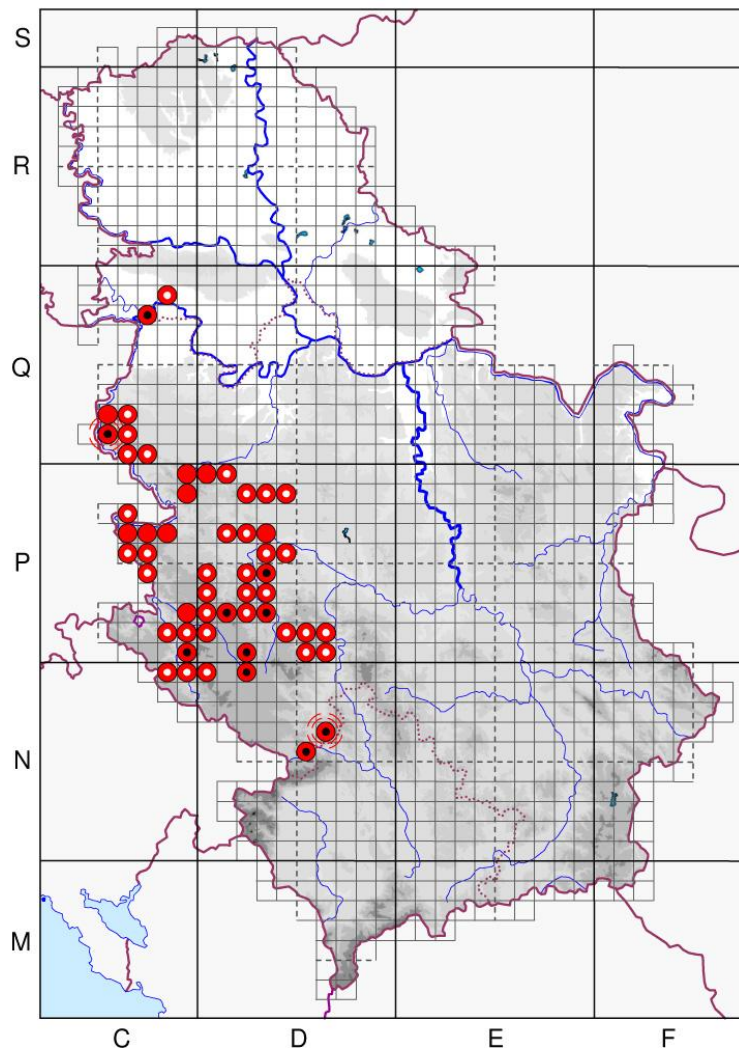
CEPHALANTHERA DAMASONIUM (MILL.) DRUCE

Severozapadna Srbija: **Boranja:** Turski grobovi; **Gučevo:** Crni vrh (planinarski dom – vrh), Golo brdo – Orlovača, Jemina voda – Četanište, Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica), Rajića potok – Ruj – Brezov potok, Miljkovača; **Jablanik:** manastir Pustinja; **Jagodnja:** Perunika; **Klisura reke Gradac:** Brangovići; **Loznica:** Tršić (Mala Bobija); **Maljen:** Veliko Brdo; **Povlen:** kanjon Sušice, Mađarija – Arlog, Veliki Povlen; **Sokolska planina:** Književača; **Suvobor:** Rajac (Krševi, planinarski dom); **Valjevo:** Petnica (Rogljević, Rogljević – Gornji Kraj); **Zasavica:** Prekopac, Ostrovac.

Zapadna Srbija: **Arilje:** Gradina (Lukovići – Đurđevići: Pusto polje), manastir Klisura (manastir svetog Arhandela); **Golija:** Kumanica (Kose); **Guča;** **Ivanjica:** Katići (Češalj, Češalj – Gradina), Lisa (Samograd – Straža, Mađari – Komadine), Zarića potok; **Jelica:** Belo brdo, Kruševlje – Drijenje, Rtari; **Kablar:** Rid (Milošević), Vrnčani (Cerovica, Gornji Karanci), železnička stanica "Ovčar Banja"; **Kanjon Belog Rzava:** Vujići (crkva); **Mokra Gora:** Ograđenica; **Mučanj:** Baščina; **Ovčar:** Branojevac, Koronjski do; **Požega:** Blagaja (Nikolići – Gornje Selo), Jelen do (Grab), Kalenići (Gradina), Loreto (Vijenac), Tabanovići (Dugovo polje); **Radočelo:** Dugi Laz, Rudno (Mračanje); **Raška:** Brvenica –Maksimovići; **Sjenica:** Borisavljeva šuma, Radevska reka; **Studenica;** **Tara:** Borjak, Crvene stene, iznad Perućca, Jevtići, Ljuboš – Greben, Mitrovac – Perla, Perla – Velika livada, Suve bukve – Greben, Sokolina (Sokolarica), Šljivovica (Trebljevina), Zaovine (Crvena stijena – Solila); **Zlatibor:** Cerovo, Gornja Bela Reka (Vis, Zvečevo brdo – Straža), Gostilje (Katušnica: ispod vodopada, groblje), Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), Sirogojno (ispod crkve), Stopići (Stopića pećina); **Zvijezda:** kanjon Dervente (Kozla, Kozla – Sedaljka), Kičelj – Stare kuće, Predov krst, Zobe (Miljina kuća, Miljina kuća – Orlov vis, Orlov vis).

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Milošev Do (Gvozd: Česma na kosi, put ka osmatračnici), Mlađerice (Kosa), Sopotnica (Kaldurma, Zabrnjica); **Kamena Gora:** Belo borje (Plandište), Cijepci, Kamena Gora – Kijanovići; **Kanjon Mileševke;** **Mokra Gora (Prokletije):** Prometanj; **Nova Varoš:** V. Oštrik (Kula: Zvečan, Zborište);

Pobijenik: Lisa stena (Njivice), Ober (lovački dom); **Prijepolje:** Četanica (Karaula, podnožje prema Prisoju); **Rogozna;** **Zlatar:** Brdo (Goletne stene) (Slika 38).



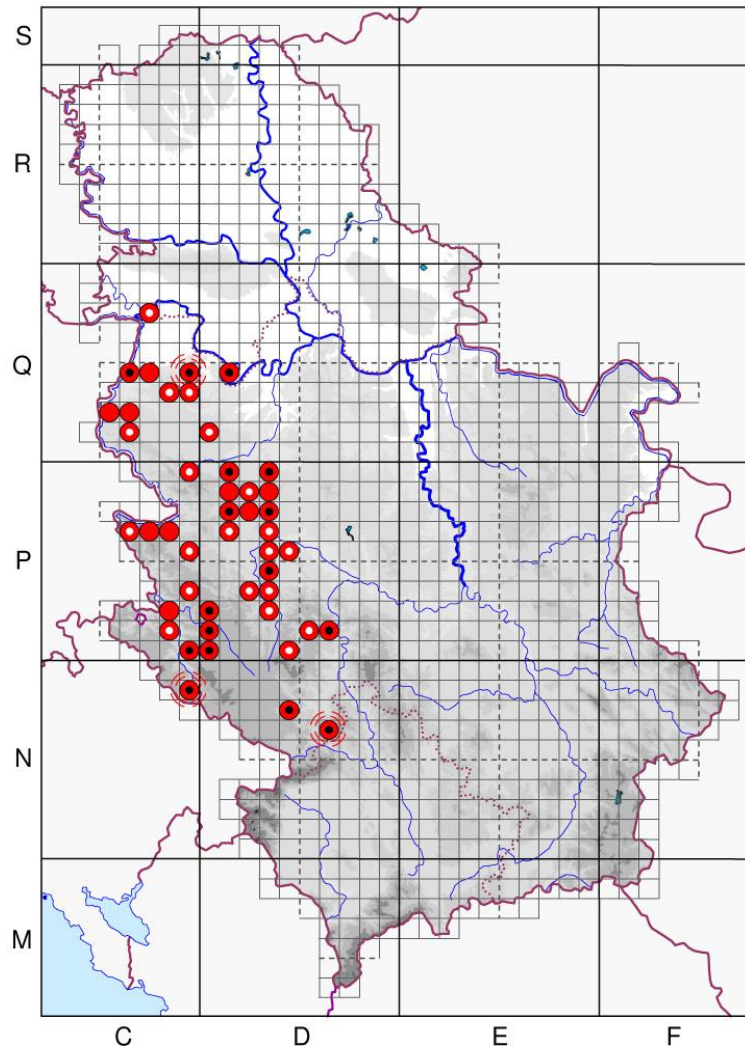
Slika 38. Karta rasprostranjenja vrste *Cephalanthera damasonium* u zapadnoj Srbiji.

CEPHALANTHERA LONGIFOLIA (L.) FRITSCH

Severozapadna Srbija: Boranja: Turski grobovi; **Cer:** Lipova voda, Široka ravan, Manastirska Kosa, Šarena Bukva, Vidojevica; **Gučevo:** Jemina voda, Trbušnica (Gavrića potok), Crni vrh, Glavica, Zajača; **Jablanik:** manastir Pustinja; **Loznica:** Tršić (Vilino kolo: konak Milica, Žeravičko vrelo, Žeravičko vrelo – Vukova kuća, Mala Bobija); **Maljen:** Bukovi (Kaona), Divčibare (iza pošte i medicinskog centra, pošta – Golubac, odmaralište Stevan Filipović), Mrčići (Brezik), Veliko Brdo, Stražara, Lastva; **Pocerina; Suvobor:** Rajac, Ba (Čardak), Koštunići; **Vladimirci:** Brekovac, Kaona (Crkvena šuma, manastir Kaona – škola); **Vlašić:** Kotline; **Zasavica:** Batar.

Zapadna Srbija: Arilje: manastir Klisura (manastir svetog Arhandela); **Golija:** Dajići (Dajičko brdo); **Guča; Ivanjica:** Gliječko brdo, Lisa (Straža); **Jelica:** Drijenje, Ljuta kosa; **Kablar:** Rid (Milošević); **Kosjerić:** Bjeloperica (Kamalj); **Maljen:** Tometino polje, Pantovići, Protići, Veliko okolište; **Ovčar:** Branojevac; **Požega:** Kalenići (Gradina); **Radočelo:** Dugi Laz; **Studenica; Tara:** Duge peć., Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), Jabučka pećina (Grablje), Kozja stena – Perudo, Sokolina (Sokolarica), Talijanski put, Zgoreljak – Todosina peć; **Zlatibor:** Bela Reka, Tornik (Šatkovac – Slane vode), Tripkova (Žigale – Janjići); **Zvijezda:** Galine (Mekote), Rastište (Kremići: Kremića potok), Predov krst.

Jugozapadna Srbija: Kanjon Mileševke; Klisura Lima; Novi Pazar: Sopoćani; **Pobijenik:** Bukovac, Goleško brdo (Crna Stena); **Priboj:** Crni vrh – Ljeskovac; **Rogozna; Zlatar** (Slika 39).



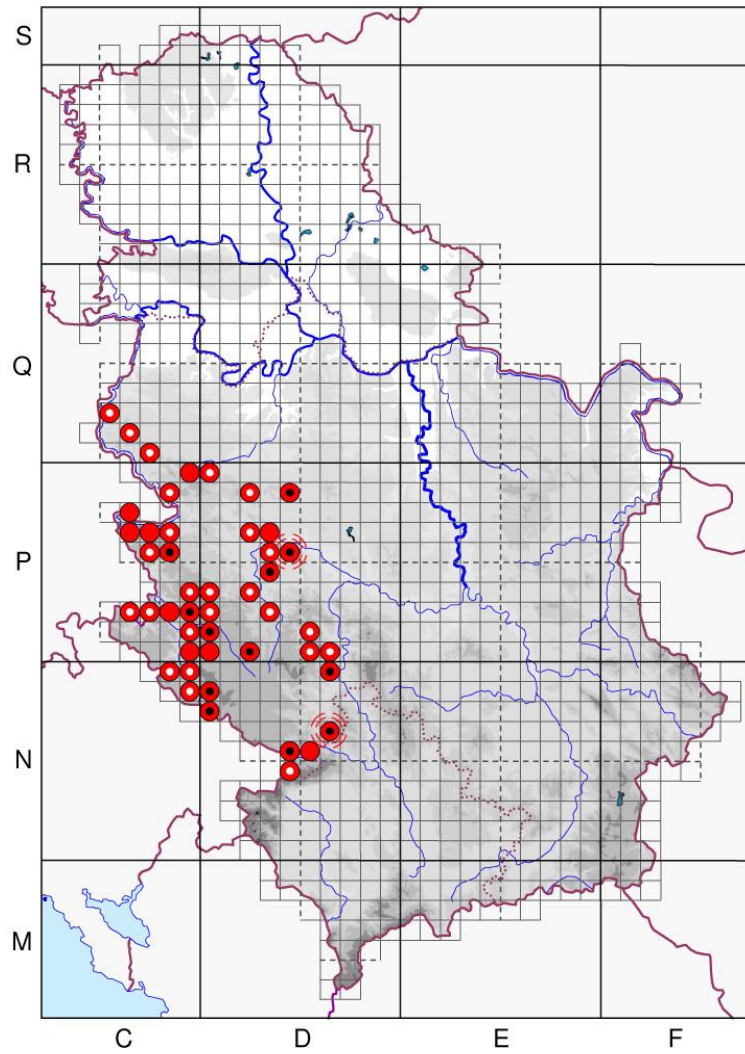
Slika 39. Karta rasprostranjenja vrste *Cephalanthera longifolia* u zapadnoj Srbiji.

CEPHALANTHERA RUBRA (L.) RICH.

Severozapadna Srbija: **Boranja:** Turski grobovi; **Gučevo:** Crni vrh (planinarski dom – vrh), Golo brdo – Orlovača, Tadići; **Klisura reke Gradac:** Suva Glava – Bogatić; **Ljubovija:** kanjon Trešnjice (pored puta za Trutinac); **Maljen:** Veliko Brdo; **Medvednik;** **Sokolska planina:** Književača; **Suvobor:** Gornji Banjani (Veskovića kosa).

Zapadna Srbija: **Arilje:** Gradina (Đurđevići); **Čačak:** Pranjani (Glavaj: Goli Breg, leva obala Kamenice); **Guča;** **Ivanjica:** Gliječko brdo; **Javor:** Ogorijevac; **Jelica;** **Kablar:** Vidova (Vidovski tunel), Vjetrina (put za Odžice), Vrnčani (Adžina voda), Glavaj, Rošci; **Mokra Gora:** Mećavnik (Vršak); **Ovčar:** Branojevac, Sretenska kosa; **Požega:** Jelen do (Grab); **Radočelo:** Glavica, Glavica – Vrela, Rudno (Kamenjska – Golo brdo, Mračanje); **Raška:** Brvenica (Babin do, Maksimovići, Pantovići), Trnava (Crvena Glavica); **Tara:** Crvene stene, Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjeskovo), Perla – Velika livada, Šljivovica (Trebljevina), Sokolina (Sokolarica), Tisovo brdo, Kaluđerske bare (Vidikovac), Kozje stene, Aluška planina, Kremanska Kosa; **Zlatibor:** Gornja Bela Reka (Vis), Sirogojno (ispod crkve), Tornik (Bandera – Šatkovac), Bele Vode; **Zvijezda:** Božurna (Stare kuće), Drlje, Kameno brdo – Stare kuće, Kičelj – Stare kuće, Predov krst, put za Veliki Stolac, Rastište (Kremići: Kremića potok), Topla peč, Zobe (Miljina kuća, Miljina kuća – Orlov vis, Orlov vis).

Jugozapadna Srbija: **Brodarevo:** kanjon Lima; **Gajeva planina:** Veliki Tmor; **Jadovnik:** Mladerice (Kosa), Sopotnica (vodopad, Kaldrma); **Kamena Gora:** Cijepci, Guvništa; **Kanjon Mileševke;** **Mokra Gora (Prokletije):** Prometanj, Zogića stanovi – Pogled; **Nova Varoš:** V. Oštrik (Kula: Zvečan); **Ozren:** Dubočica; **Pešter:** Dubočica – Bare (Milova Čuprija), Kotl. – Bare; **Pobijenik:** Dobrilovići; **Priboj:** Banjsko brdo (vrela), Sastavci (Kasidolski potok, Dobra voda), Crni vrh – Ljeskovac, Pribojska Banja; **Ribariće:** dolina Ibra; **Rogozna;** **Tutin:** Batrage, Špiljani; **Zlatar:** Crvene vode, Zlatar (planinski masiv) (Slika 40).

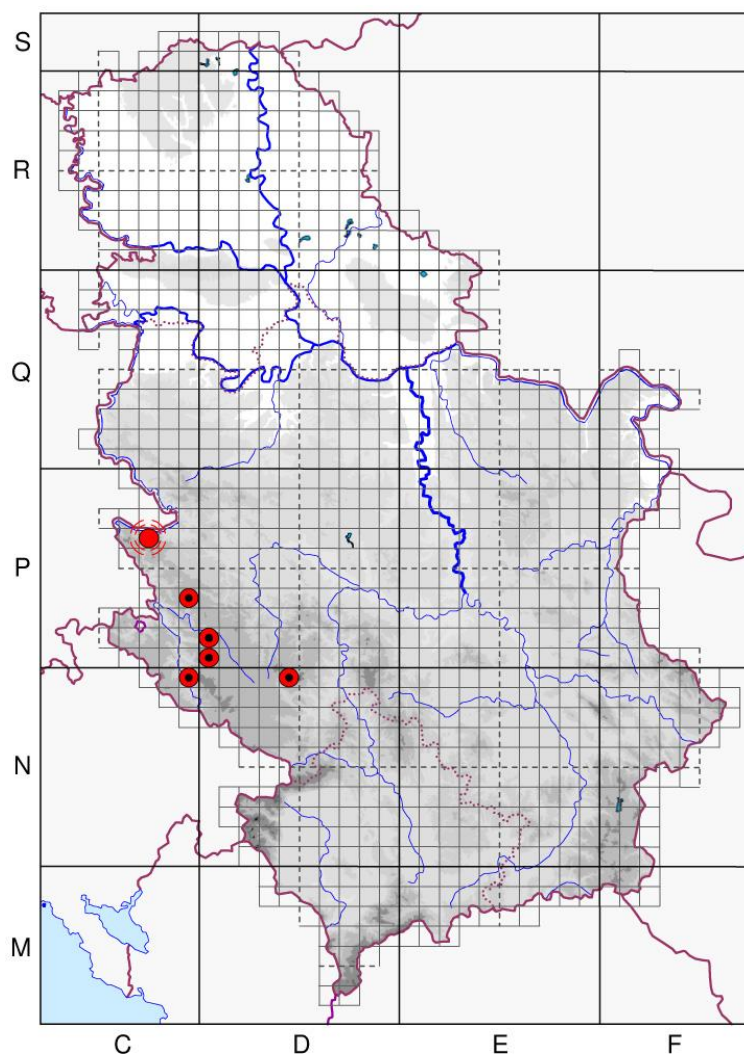


Slika 40. Karta rasprostranjenja vrste *Cephalanthera rubra* u zapadnoj Srbiji.

CORALLORHIZA TRIFIDA CHÂTEL.

Zapadna Srbija: Golija: Mala muhovica, pod Đonovim poljem; **Tara;** **Zlatibor:** Tornik.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Sopotnica; **Zlatar** (Slika 41).

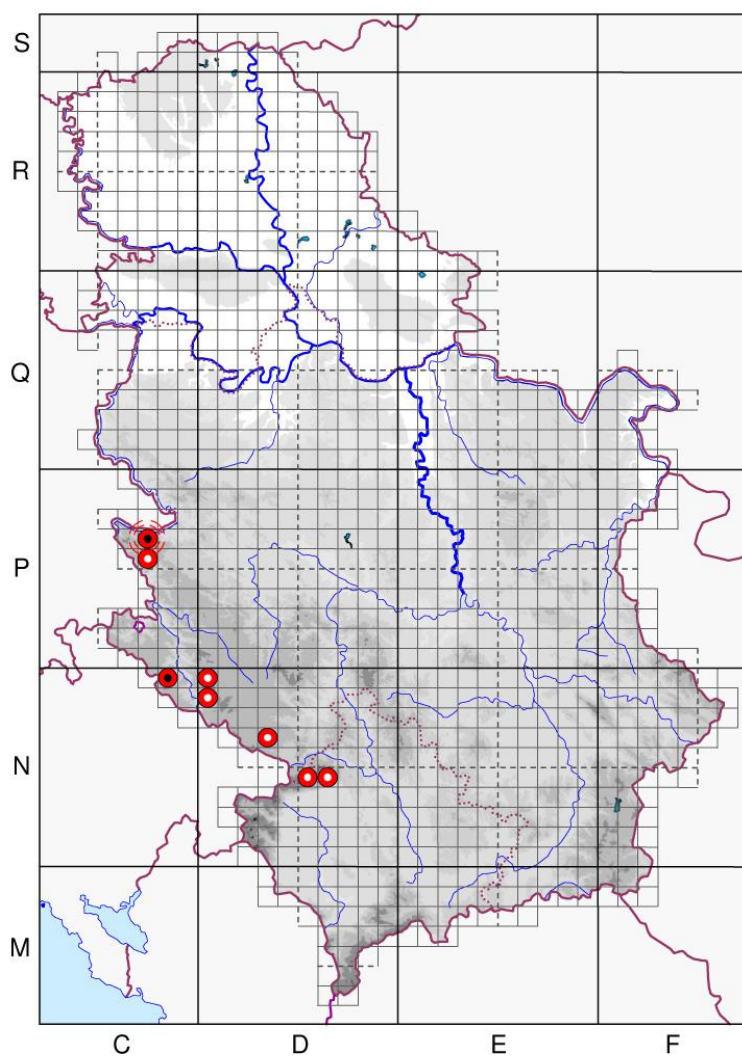


Slika 41. Karta rasprostranjenja vrste *Corallorhiza trifida* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA CORDIGERA (FR.) SOÓ

Zapadna Srbija: Tara: Ljuto polje, Tara.

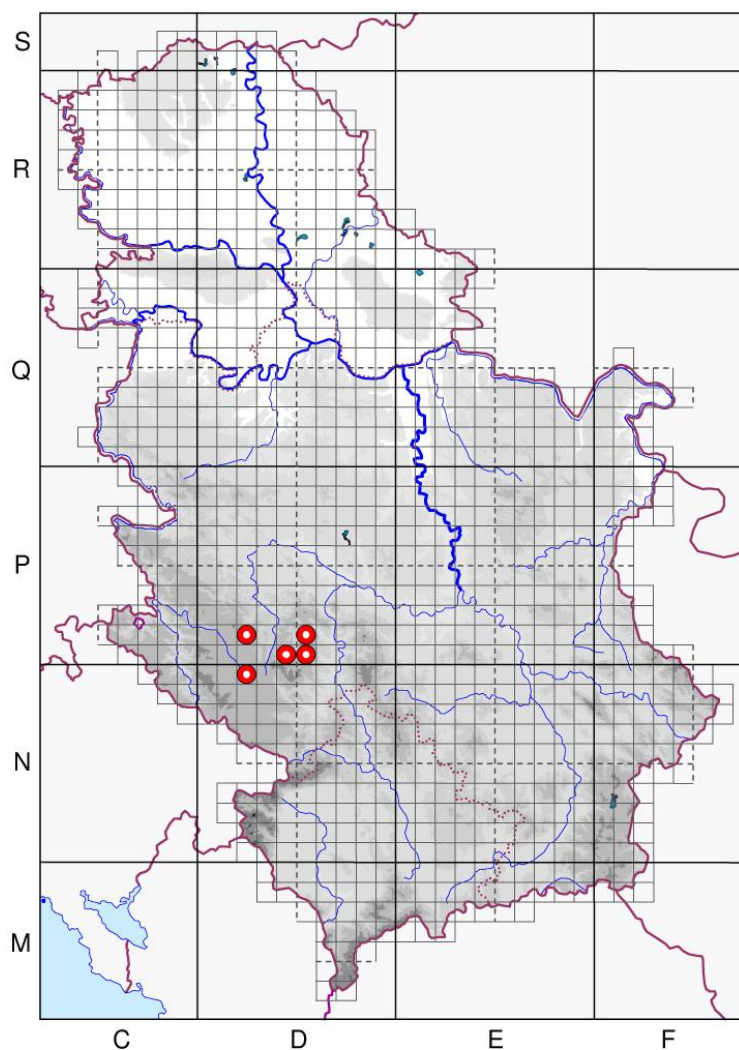
Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Javor (Adilovića gaj), Rnjač; **Kamena Gora:** Guvnište; **Mokra Gora (Prokletije):** Crvene Vode, Ponor, Ponor – Klinski vrh; **Pešter:** Nabojsko brdo (Slika 42).



Slika 42. Karta rasprostranjenja vrste *Dactylorhiza cordigera* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA FUCHSII (DRUCE) SOÓ SUBSP. *FUCHSII*

Zapadna Srbija: Golija: Jastrebovac (Salevići); **Javor:** Petrovac, Poljanska gora;
Radočelo: Dugi Laz, Rudno (Srnjača: put za Izubra vodopade) (Slika 43).



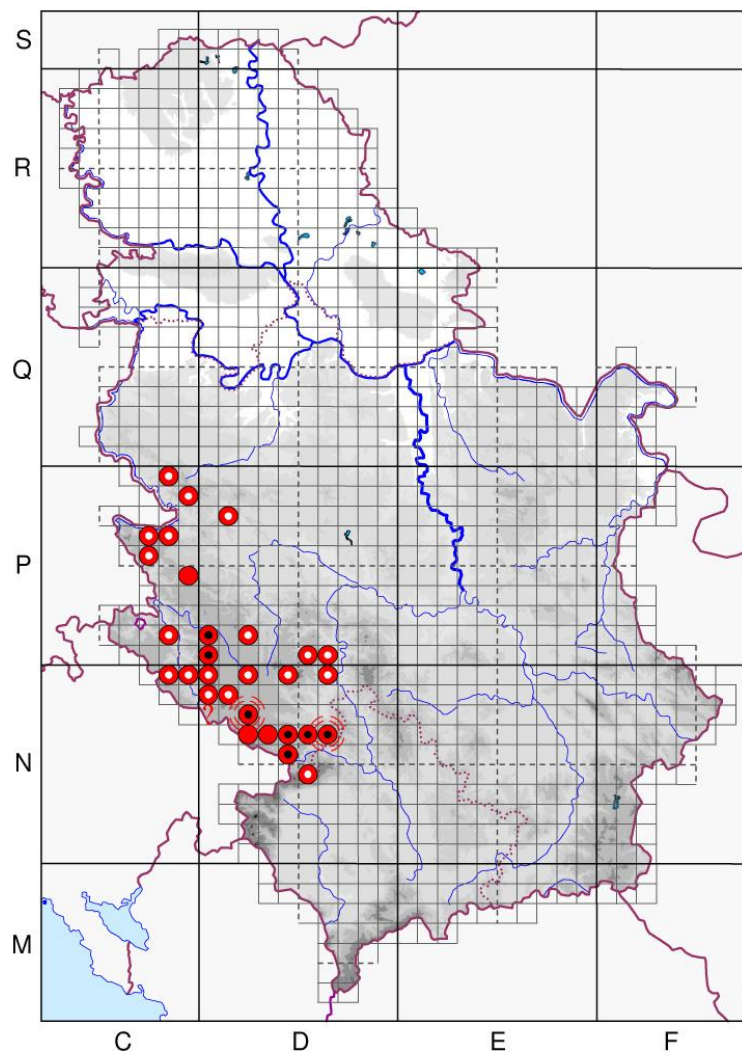
Slika 43. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA INCARNATA (L.) SOÓ SUBSP. INCARNATA

Severozapadna Srbija: Ljubovija: Gornje Košlje (Jokin Breg); **Maljen:** Mrčići (Brezik, Velika livada), Stojići (železnička stanica "Ražana"); **Povlen:** Debelo Brdo.

Zapadna Srbija: Čemernica: Kadina stena; **Golija:** Odvraćenica (izvorište Studenice); **Javor:** Petrovac, Podjavor; **Radočelo:** Rudno (Srnjača: put za Izubra vodopade); **Raška:** Brvenica (Babin do, Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Tara:** Jarevac, Karajića bare, Krnja jela, Ljuto polje – Karajića bare, Malo polje – Ravan; **Zlatibor:** Palisad, Obadovica.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Milošev Do (Gvozd: Česma kod groba), Sopotnica (crkva); **Kamena Gora:** Pribojna (Strmečićka reka); **Mokra Gora (Prokletije):** Crvene vode, Ponor; **Ozren:** Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), Caričina; **Pešter:** Begov lug (Draževica), Čađevica, kod Suhog Dola, Pešterska visoravan, (?) Bare – Sohe; **Pobijenik:** Veternik; **Rogozna;** **Tutin:** Čepejka brdo, Dobrinja, Donji Crniš, Mađari, Repište, Štavica, Svačiće, Velje Polje, Velje – Poljsko brdo, Župa; **Zlatar** (Slika 44).



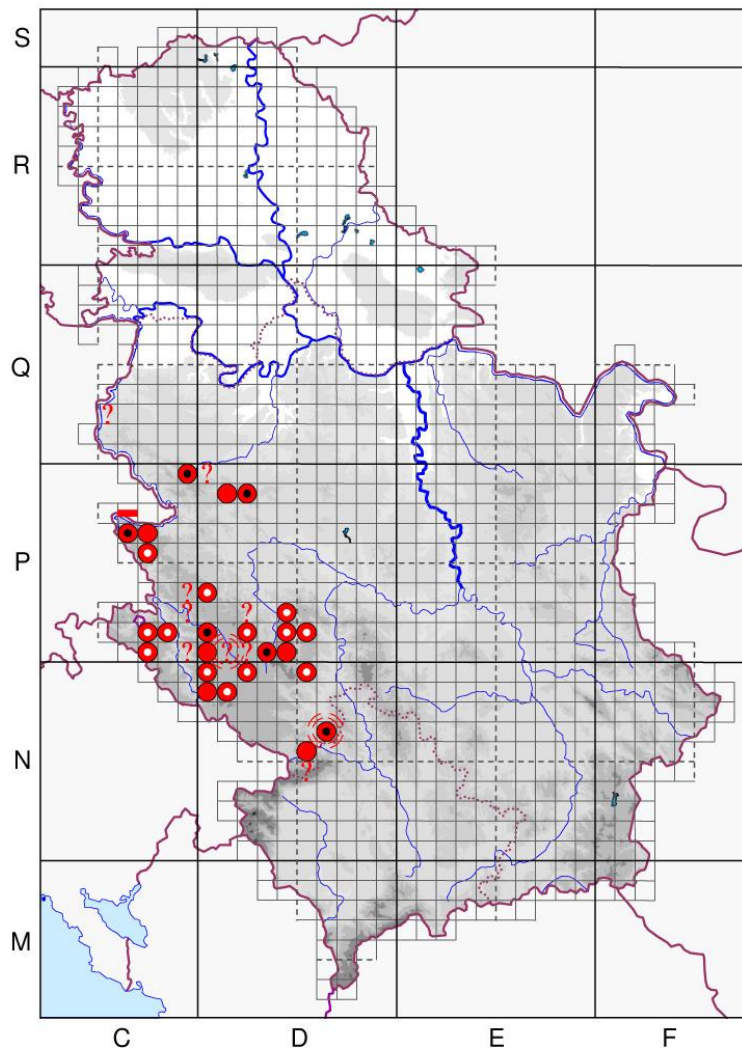
Slika 44. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOÓ. SUBSP. MACULATA

Severozapadna Srbija: (?) **Gučevo;** **Jablanik:** Stabulja; **Maljen:** Divčibare (Žujan, pošta, pošta – samoposluga), Divčibare – Stražara, Golubac, Ljuti Krš, Pitomine; (?) **Povlen:** Kapetanica.

Zapadna Srbija: **Čemerno:** Anište; **Golija:** Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama), Česta vrela, Dajići (Dajičko brdo), Kumanica (Vršak), Golijska reka; **Javor:** Kušići, Petrovac, (?) Ogorijevac; (?) **Mučanj;** **Radočelo:** Mirilovac – Gobelj (Beškovac); **Tara:** Čemerišta, Ivica, Kraljevske bare, **Zlatibor:** Čigota (Zauglina), (?) Bele Vode u Rasnici, (?) Tornik; **Zvijezda:** Dikava livada, (-) Predov krst, (-) Topla peć.

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Rnjač; (?) **Kanjon Mileševke;** (?) **Klisura Uvca;** **Mokra Gora (Prokletije):** Prometanj, (?) Oklačka Glava (Trećine – Dobre vode), (?) Crvene vode (Meke livade); **Ozren:** Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), Izišta, Revuša; **Pešter:** Dužice; **Pobijenik:** Borak; **Priboj:** Krnjača, Ožalj; **Rogozna;** **Zlatar:** Babića brdo – Vodena poljana, Vodena poljana, Zlatar (planinski masiv) (Slika 45).



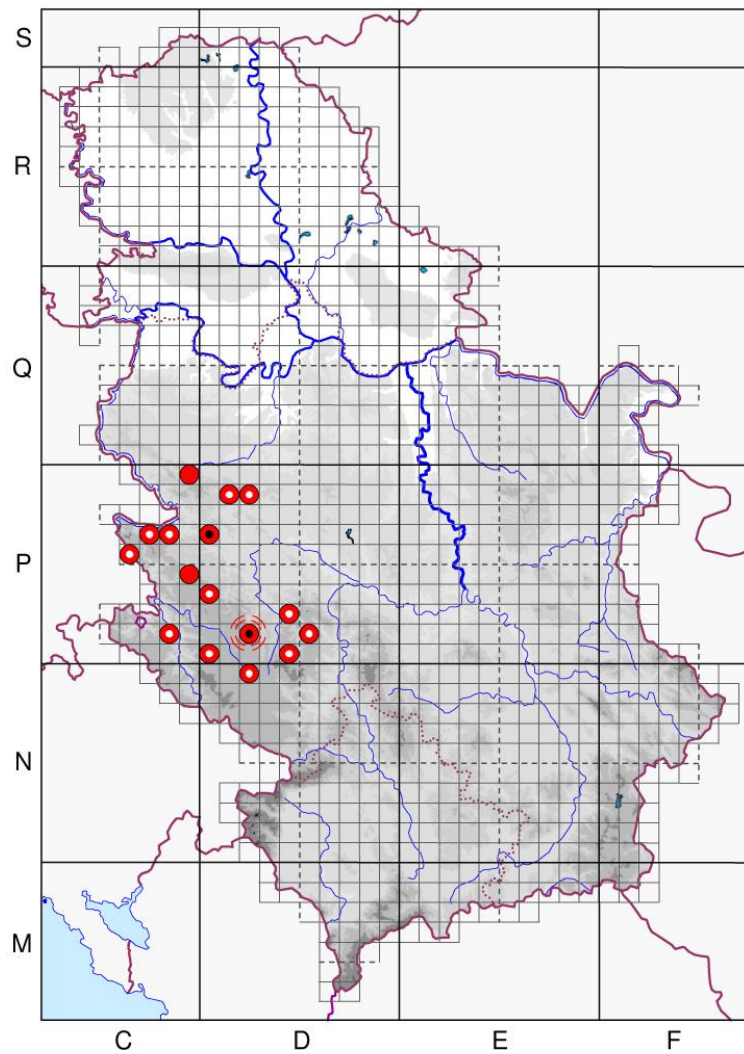
Slika 45. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOÓ SUBSP. TRANSILVANICA (SCHUR) SOÓ

Severozapadna Srbija: Jablanik: Stabulja; **Maljen:** Divčibare (Žujan, Žujan – odmaralište Zmaj, pošta, pošta – Ljuti krš, pošta – Golubac, PTT odmaralište, odmaralište Stevan Filipović, auto kamp "Breza", crkva – Bela Kamenica), Kraljev sto (planinarski dom Magleš).

Zapadna Srbija: Čemerno: Anište; **Golija:** Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama); **Javor; Javor:** Petrovac; **Radočelo:** Mirilovac – Gobelj (Beškovac); **Tara:** Kaluđerske bare, Karajića bare, Zaovine; **Užice:** Jelova Gora (tresava Okolište), **Zlatibor:** Čigota (Zauglina), Malo Tusto Brdo.

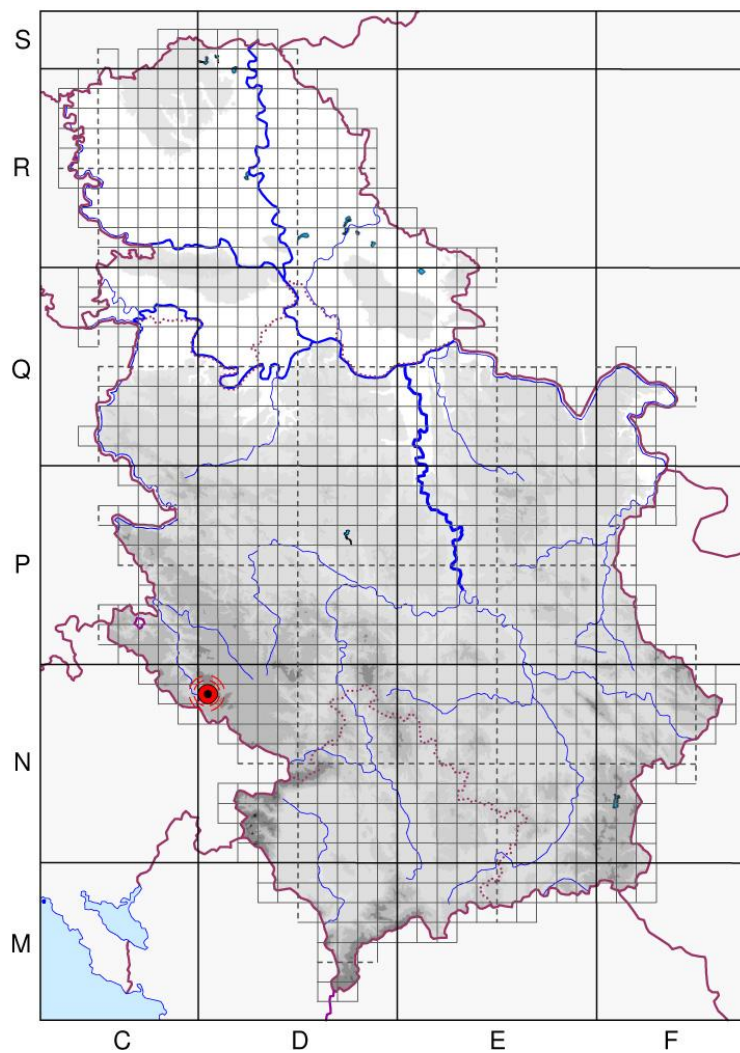
Jugozapadna Srbija: Pobjenik: Borak; **Zlatar:** Babića brdo – Zlatarski potok (Slika 46).



Slika 46. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA MAJALIS (RCHB.) P.F.HUNT & SUMMERH. SUBSP. *MAJALIS*

Jugozapadna Srbija: Ozren (Slika 47).



Slika 47. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis* u zapadnoj Srbiji.

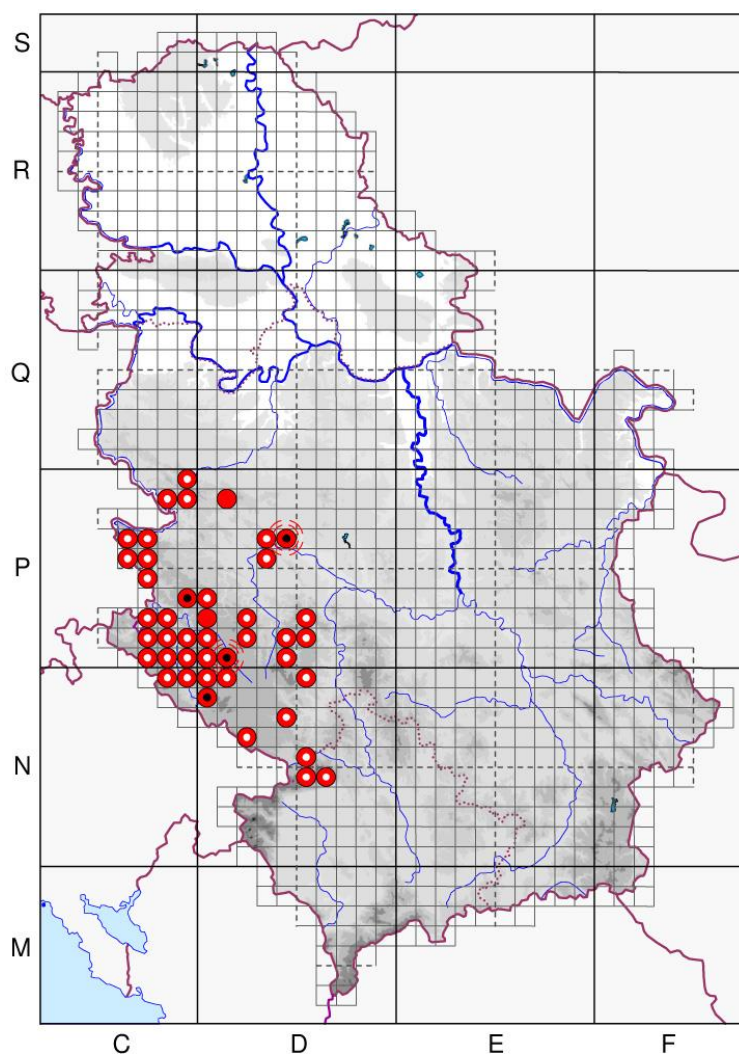
DACTYLORHIZA SACCIFERA (BRONGN.) SOÓ SUBSP. *SACCIFERA*

Severozapadna Srbija: Jablanik: Kičer, Novakovača (planinarski dom), Stabulja; **Ljubovija:** kanjon Trešnjice (Trutinac); **Maljen:** Crni vrh, Divčibare (hotel Pepa – Paljba); **Povlen:** Tandrkuša, Tandrkuša – Madžarija.

Zapadna Srbija: Čačak; Čemernica: Karađorđev šanac; **Čemerno:** Kadina voda; **Golija:** Česta vrela, Čurčići (Međugorje), Dajići (Dajičko jezero), Hajdučki laz, Kraljevica, Kumanica (Kondžilo), Ravnine, Rivotine – Međugorje, Tičar, Vrhovi – Ravnine; **Javor:** Ciganska ravan; **Kablar:** Čvrkići (Stari Čvrkići); **Kanjon Belog Rzava:** Zelenika – Podstolac; **Mučanj:** Baščina, južne strane Velikog Mučnja; **Ovčar:** Rudine – Čebići; **Radočelo:** Glavica – Vrela, Vrela; **Tara:** Bijela voda – Guvnište, Crveni potok, Crveni potok – Tepih livada, Dečje oporavilište, Derventa, Đurđevo brdo (izvor Sječe), Krnja jela, Kruščica (Karaklijski Rzav: Pijaća voda), Mitrovac (restoran Kačara, Manita ravan, Kurtina bara, Kurtina bara – Crveni potok), Mitrovac – Metaljka, Mitrovac – Perla, Nagramak (Tankosin grob), Nikolići (Jarmenice – Rude bare, Medićevo livada – Rude bare), Perla, Tisovo brdo, Zaovine (Metaljka, Nagramak, Filipovo brdo, Jelov do); **Zlatibor:** Gornja Bela Reka (Zmijnjak, Prisoje), Gostilje (Drndića brdo – Smrčanje), Ljubiš (Brdo), Murtenica (Brijač), Sirogojno (Vidića Japija, ispod crkve), Tornik; **Zvijezda:** Aluški potok, Jagoštica (škola), Klačnica, Predov krst (Šumarska kuća), Smiljevac.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: Gornji Junčevići (Kolibe), Katunište, škola – Brežde; **Jadovnik:** Donji Stranjani (Pilipovića potok – Mandića kosa), Milošev Do (Prisoje, Gvozd: Česma kod groba), Sopotnica (crkva, planinarski dom, vodopad – Kaldrma, Kaldrma, Kaldrma – Osoje, Osoje, Mlađerice – Kosa, škola – Šćepanica); **Kamena Gora:** centar sela, Cijepci; **Kanjon Mileševke:** ka Hisardžiku; **Klisura Uvca; Mokra Gora (Prokletije):** Crvene vode – Istočni Mojstir, Istočni Mojstir, Prometanj – Ribariće, Vranići – Kocki krš; **Nova Varoš:** Kljunovina, V. Oštrik (Kula: Zvečan); **Pešter; Novi Pazar:** Sopoćani – Tutin; **Ozren:** Bukova glava kod Zmajevca, Caričina, Vjeternik; **Pobijenik:** Dobrilovići (Bukovac – Zgarete), Dobrilovići – Goleško brdo, Goleško brdo (Sokolova voda), Miliješ (Raskrsnica); **Priboj:** Banjsko brdo (Previja –

Spasevina), Bučje (groblje, Bučjevska reka, Klupci – Bukovik), Krnjača (Busara); **Prijepolje**: Jusovića Kula – V. Ploča, Karoševina (Bare), Strašivac – Rujansko gumno, Tmajevac; **Sjenica – Nova Varoš**; **Zlatar**: Bakarovina, Crvene vode, Podkraj (Ravnice), Runjeva glava (Runjevački potok), Suvi bor (Lokvice), Šljivino brdo, Veternik (Vekovina) (Slika 48).



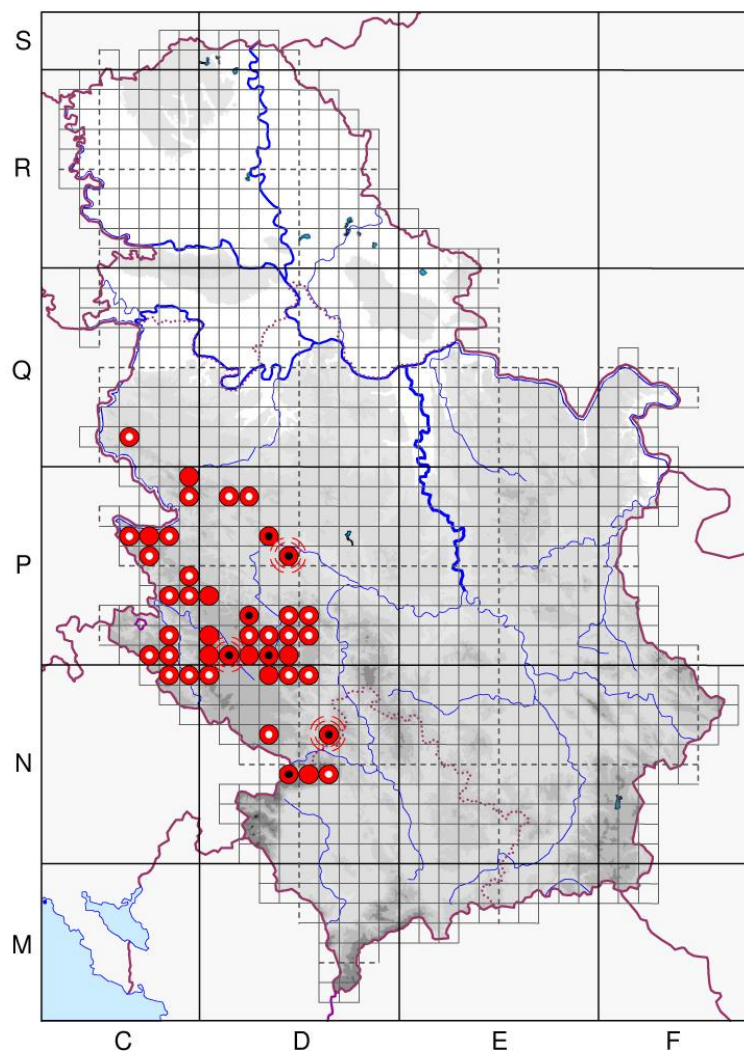
Slika 48. Karta rasprostranjenja taksona *Dactylorhiza saccifera* subsp. *saccifera* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA SAMBUCINA (L.) SOÓ

Severozapadna Srbija: Boranja; Jablanik: Novakovača, vrh Jablanika; **Maljen:** Divčibare (pošta – Ljuti krš, odmaralište Stevan Filipović, pošta – Golubac, PTT odmaralište, pošta, hotel Divčibare, odmaralište Mladost, odmaralište Zmaj – Paljba), Paljba, Kraljev sto; **Povlen:** Arlog, Debelo Brdo, Gužvara, Mali Povlen.

Zapadna Srbija: Čemernica: Jastrebac; **Čemerno:** Anište, Berberovo polje, Duboki laz, Goleš, Goleš – Duboki laz, Kom – Smrdljuč; **Golija:** Bele Vode (šumarska kuća), Bojevo brdo (Vrelo: Pašina česma), Česta vrela, Cikotina voda, Suvi Breg – Cikotina voda, V. Muhovica (Gaševa koliba), Đonovo polje, Jankov kamen, Jastrebovac (Salevići), Kumanica (Kose, Avramovići), Međigrob (Međugorje), Pašina česma, Preko brdo, Vlasovo; **Ivanjica:** Osonica (Pavlova glava – Gomilovac); **Javor:** Jankov vrh; **Jelica; Mučanj; Ovčarsko-kablarska klisura; Radočelo:** Krivača (vrh), Kamenjska – Krivača; **Tara:** Bijela voda, Crveni potok – Mitrovac, Krnja jela, Miloševac, Mitrovac, Zborište (Zmajevac), Zmajevac – Miloševac, Kaluđerske bare, Kozje stene; **Zlatibor:** Čigota (Nevolja, Zauglina, blizu vrha), Gostilje, Stublo (Ograđenica, Džavska glavica), Šumatno brdo, Tiče polje, Zmijinjak, Zmijinjak – Jedini bor; **Zvijezda:** Božurna (Stare kuće), Galine (Mekote), Jagoštica (škola), Kameno brdo, Rastište.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: Alijina stena, Barake, Brežde, **Jadovnik:** Kašanj, Katunić, Milošev Do (Kobilja glava), Orlovača – Bakuša, Sopotnica (Kaldrma – Osoje); **Kamena Gora:** Belo Borje – Tovrat; **Klisura Uvca; Mokra Gora (Prokletije):** Babin Do, Crvene Vode, Draga, Jerebinje (Ciganski grob – Bunker), Ponor; **Nova Varoš:** Svijetnjak; **Pešter:** Gradina; **Pobijenik:** Borak, Goleško brdo (Prepran), Ravno brdo; **Rogozna; Sjenica:** Rajnovići; **Zlatar:** Brdo (Suvi Čečar, Dolovi), Golo brdo, Ravna Krševa (Razbojište), Velika Krševa, Vodena poljana, Vodena poljana – Golo Brdo (Slika 49).



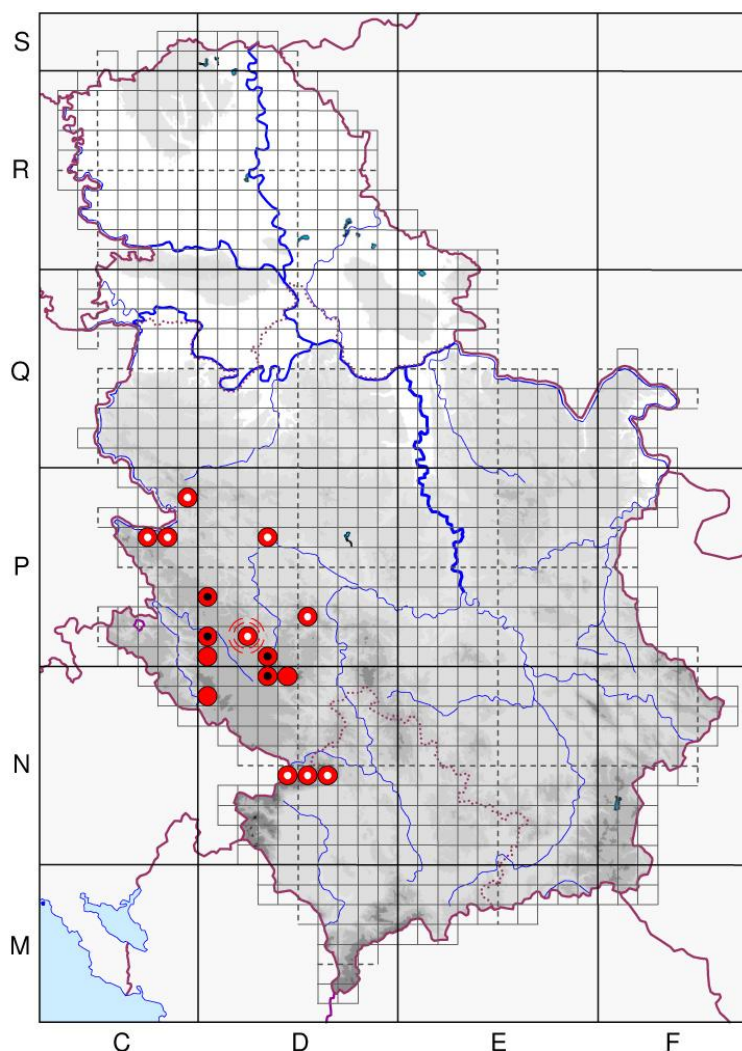
Slika 49. Karta rasprostranjenja vrste *Dactylorhiza sambucina* u zapadnoj Srbiji.

DACTYLORHIZA VIRIDIS (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Severozapadna Srbija: Povlen: Povlen – Varda.

Zapadna Srbija: Čemerno: Kom; **Golija:** Mala muhovica, Paljevaci, Pašina česma, Vlasovo; **Javor;** **Kablar:** Vrnčani; **Tara:** Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), Grablje, Jarevac, Kozja stena (Kozja peć.), Zgoreljak – Todosina peć; **Zlatibor:** Čigota.

Jugozapadna Srbija: Mokra Gora (Prokletije): Crvene Vode, Ponor – Klinski vrh, Zogića stanovi – Pogled; **Ozren:** Caričina (Šiljci: izvor Uvca), Ižišta, Vjeternik; **Zlatar:** Babića brdo – Zlatarski potok, Zlatar (planinski masiv) (Slika 50).



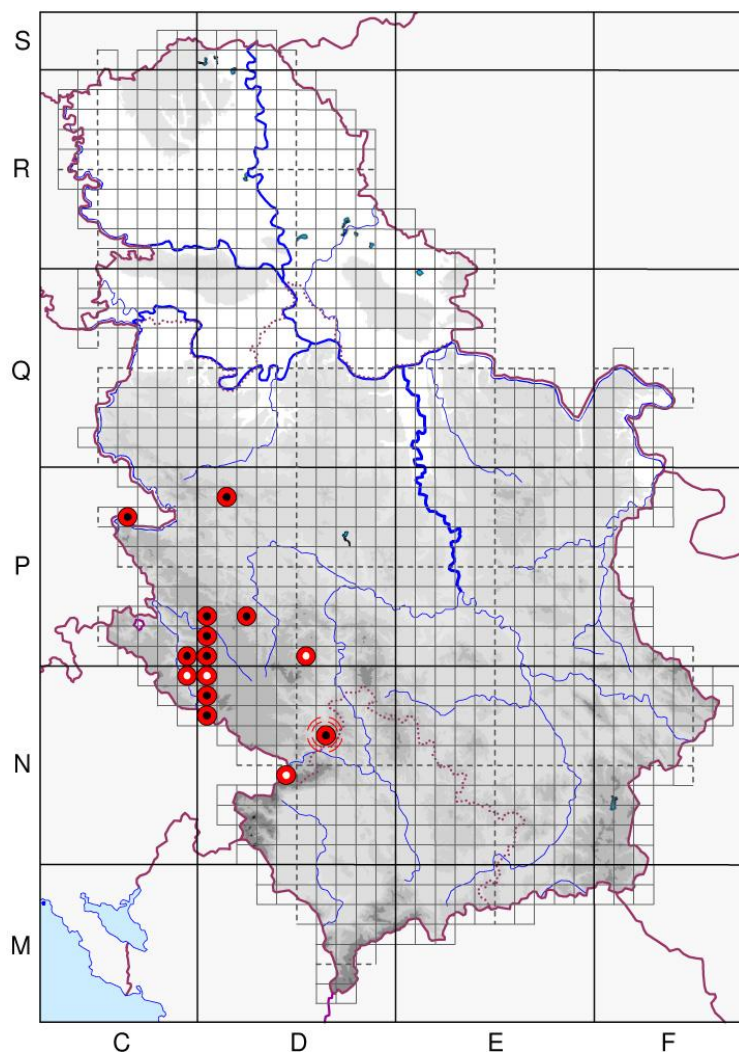
Slika 50. Karta rasprostranjenja vrste *Dactylorhiza viridis* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS ATRORUBENS (HOFFM.) BESSER

Severozapadna Srbija: Maljen: Bare, Divčibare, Paljba, Zarna poljana.

Zapadna Srbija: Mučanj: Srednji Mučanj; **Radočelo:** Rudno (Mračanje); **Zlatibor:** Murtenica (Ćuletina); **Zvijezda:** Bilješke stene, Drlje.

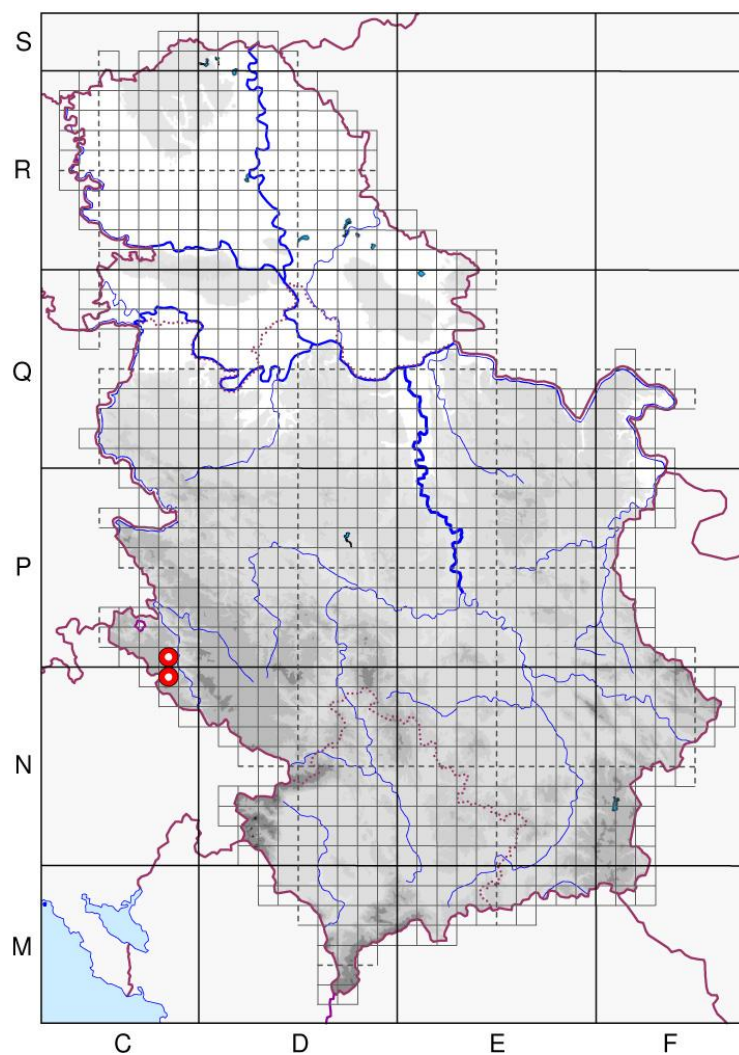
Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Sopotnica, Milošev do; **Kanjon Mileševke;** **Mokra Gora (Prokletije):** Zogića stanovi; **Pešter:** Bare; **Ozren; Rogozna; Zlatar** (Slika 51).



Slika 51. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis atrorubens* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS DISTANS ARV.-TOUV.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: škola – Brežđe; Kamena Gora: Pribojna (Strmečićka reka), Pribojna – centar Kamene Gore (Slika 52).



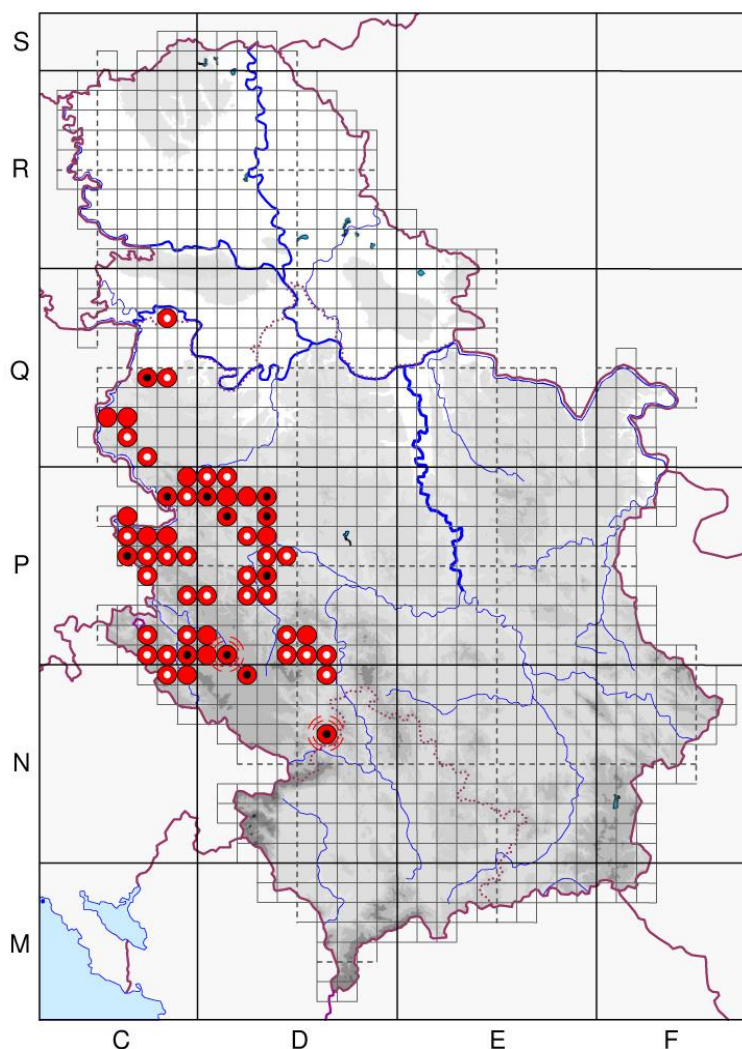
Slika 52. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis distans* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS HELLEBORINE (L.) CRANTZ SUBSP. HELLEBORINE

Severozapadna Srbija: Boranja: Turski grobovi; **Cer:** Kosanin grad, Kumovac; **Gučevo:** Četanište, Crni vrh, Đokići, Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica), Prisoje – Stražilo – Rajića potok – Brezov potok, Peratovac, Perići - Rajića potok; **Jablanik:** Begovići, manastir Pustinja, Novakovača (planinarski dom – Jablanica), Zarožje (Klokoč), Vujinovača; **Klisura reke Gradac:** Brangovići, Đurđevac, Ostenjak, Sunčev vir, vrelo, vrelo – Suvaja; **Loznica:** Tršić; **Ljubovija:** kanjon Trešnjice; **Maljen:** Bačevci, Bašinc, Bukovi, Čiker, Divčibare (PTT odmaralište – Golubac), Dubočki potok, Kraljev sto, Mrčići (Brezik), Veliko Brdo; **Medvednik:** Rujevačka kosa; **Povlen:** Dijavica; **Sokolska planina:** Književača, Soko grad; **Suvobor:** Brajići, Kremen; **Valjevo:** Degurić – Petnica, Petnica (Rogljević); **Zasavica:** Pačija bara.

Zapadna Srbija: Arilje: Gradina (Đurđevići), Malič (Miloševići – Stakići), manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), Panjica; **Golija:** Čočina, Dajići (Dajićko brdo), Jastrebovac; **Guča; Ivanjica:** Lisa (Samograd – Straža, Madžari – Komadine, Zapis – Ploča); **Jelica:** Belo brdo, Drijenje, Kruševlje – Drijenje, Rtari; **Kablar:** Dugi do, manastir Nikolje (planinarski dom), planinarski dom – Selac, Rošci (Glavaj), Selačka kosa, Turčinovac, Vidova (Vidovski tunel), vrh Kablara, Vrnčani (Adžina voda, Cerovački potok); **Mokra Gora:** Mećavnik (Vršak), Ograđenica, Šargan; **Maljen:** Subjel; **Ovčar:** Dučalovići (put ka manastiru Svete Trojice, Planinci: Kamalj), Koronjski do, Rudine – Čebići; Sretenska kosa, Trojički potok; **Požega:** Blagaja (Nikolići), Orovica – Papratište; **Radočelo:** Glavica – Vrela, Jasenica, Vrela, Rudno (Mračanje), Rajkovača; **Raška:** Brvenica – Maksimovići, Brvenica – Crni Vrh; **Sjenica:** Ruda glavica; **Tara:** Crvene stene, Derventa, Kaluđerske bare, Kurtina bara, Mitrovac (centar, Crveni potok, Glavičica, Japura, Japura – Ponor, Dečje oporavilište), Mitrovac – Metaljka, Perla, Perla – Velika livada, Perućac, Perućac – Derventa, Rača, Sečuj – Ljuti Breg, Suve bukve – Greben, Šljivovica (Trebljevina); **Zlatibor:** Stopići (Stopića pećina), Tornik (Bandera – Šatkovac), Tripkova (Janjići); **Zvijezda:** Bilješke stene, Božurna (Stare kuće), Janjač, Topla peć, Zobe (Miljina kuća – Orlov vis).

Jugozapadna Srbija: Jabuka: Alijina stena, Gornji Junčevići (Kolibe), Katunište; **Jadovnik:** Donji Stranjani (Asov krš - Pušičke livade), Sopotnica (Kaldrma, vodopad); **Kamena Gora:** Belo borje (Plandište), Belo borje – Tovrat, centar sela, Cijepci, Debela strana (Kose), Guvništa, Kijanovići, Pribojna (Strmečićka reka), šumarska kuća, Tovrat (Suvi Omar, vidikovac); **Kanjon Mileševke; Klisura Uvca; Nova Varoš:** Dragaši (Dragački krš), V. Oštrik – Pribojske Čelice (Zborište); **Priboj:** Bučje (Klupci – Bukovik), Krnjača (Busara); **Rogozna; Zlatar:** Bakarovina, Brdo (Goletne stene, Dolovi), Runjeva glava (Kurpćusko vrelo), Suvi bor (Lokvice), Vodena poljana (Slika 53).

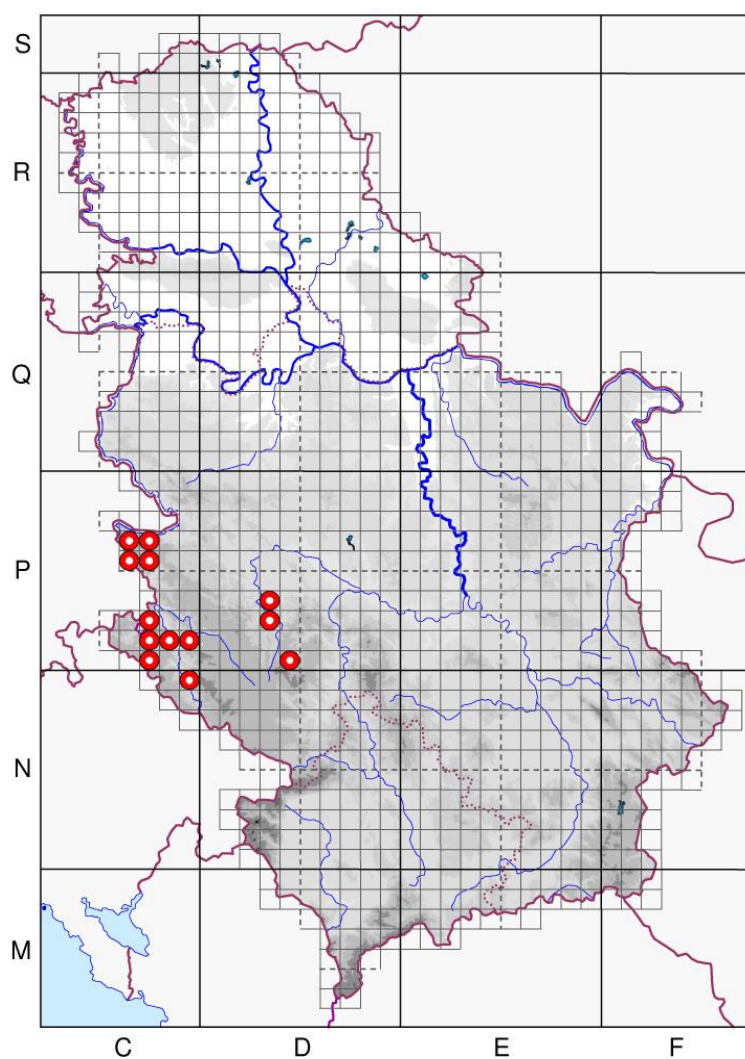


Slika 53. Karta rasprostranjenja taksona *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS LEPTOCHILA (GODFERY) GODFERY SUBSP. *NEGLECTA* KÜMPEL

Zapadna Srbija: Golija: Međigrob (Međugorje); **Ivanjica:** Gliječko brdo, Lisa (Radev vrh, Laz); **Tara:** Mitrovac (centar, Crveni potok), Suve bukve – Greben, Tisovo brdo – Barski do, Zaovine (Filipovo brdo), Zborište (Zmajevac); **Zvijezda:** Kameno brdo.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Sopotnica; **Nova Varoš:** V. Oštrik (Kula: Zvečan); **Pobijenik:** Dobrilovići (Drum), Lisa stena (Njivice), Ober (lovački dom); **Priboj:** Bučje (Klupci – Bukovik), Krnjača (Busara) (Slika 54).



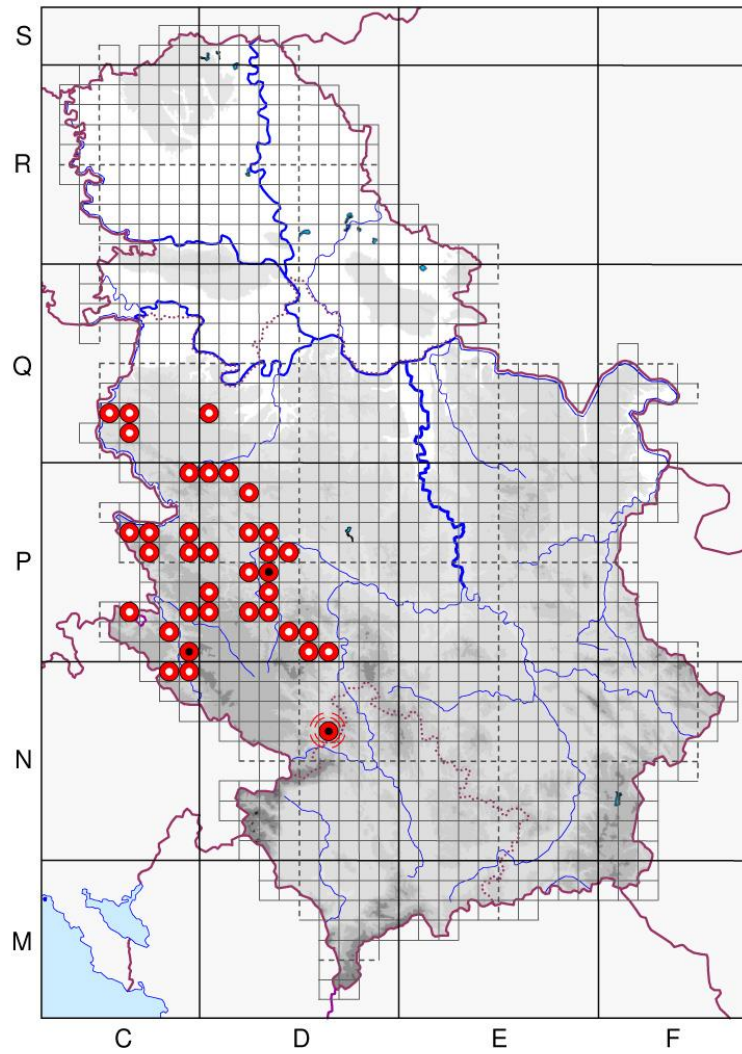
Slika 54. Karta rasprostranjenja taksona *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS MICROPHYLLA (EHRH.) SW.

Severozapadna Srbija: **Boranja:** Turski grobovi; **Gučevo:** Četanište, Jemina voda – Četanište, Trbušnica (Gavrića potok), Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica); **Jablanik:** Begovići; **Klisura reke Gradac:** Sunčev vir, vrelo; **Koceljeva:** Čolići – Parlog; **Loznica:** Tršić (Mala Bobija); **Maljen:** Veliko Brdo.

Zapadna Srbija: **Golija:** Kumanica (Kose); **Guča;** **Ivanjica:** Crvena Gora, Gliječko brdo, Lisa (Samograd – Straža); **Jelica:** Belo brdo, Rtari, Tmava (Lisičjak, Čimburovina: manastir); **Kablar:** Selačka kosa, Turčinovac (Savina voda), Vidova (Vidovski tunel), Vrnčani (Adžina voda), železnička stanica "Ovčar Banja"; **Mokra Gora;** **Mučanj;** **Ovčar:** Branojevac, Dučalovići (Planinci: Debela gora), Koronjski do, manastir Sretenje, Oglavac, Sretenska kosa; **Požega:** Blagaja (Nikolići – Gornje Selo), Svračkovo (Stojkovići), Jelen do (Grab); **Radočelo:** Glavica – Vrela, Rudno (Mračanje), Vrela – Krivača; **Raška:** Brvenica (Maksimovići – Pantovići); **Tara:** Mitrovac (Japura, Japura – Ponor), Perla – Ravni; **Užice:** Kadinjača, Užice (okolina); **Zlatibor:** Gornja Bela Reka (Vis), Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), Sirogojno (Vidića Japija, ispod crkve), Tripkova (Janjići); **Zvijezda:** kanjon Dervente (Kozla), Zobe (Miljina kuća).

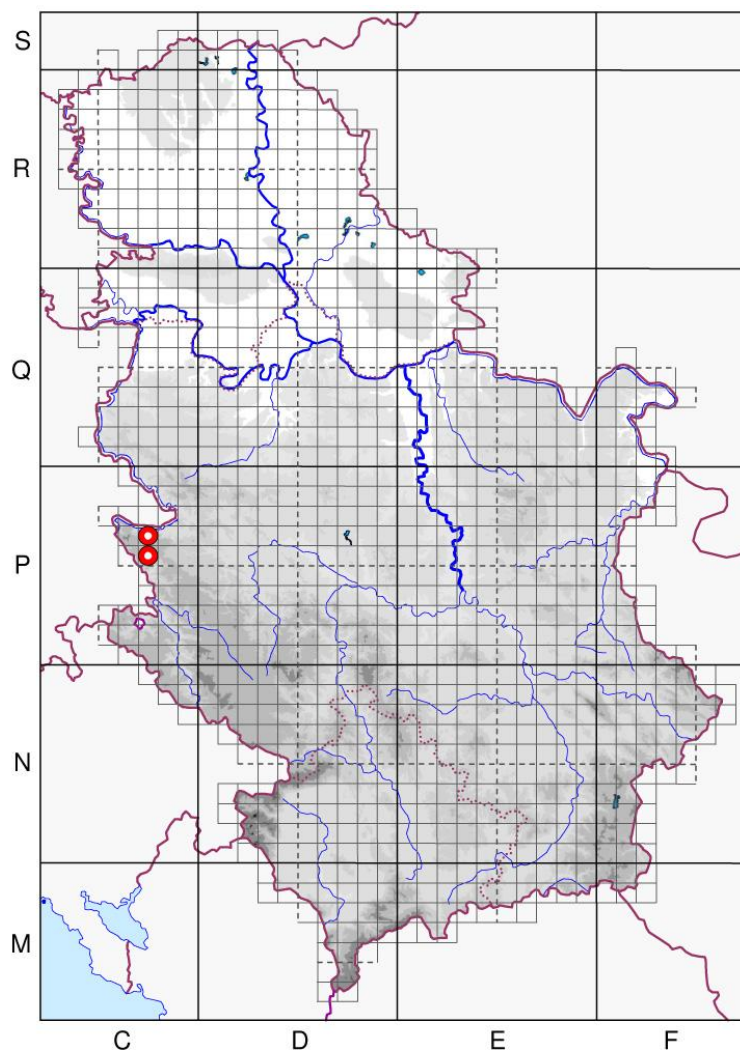
Jugozapadna Srbija: **Gajevo planina:** Veliki Tmor; **Jadovnik:** Sopotnica (Zabrnjica, Kaldрма); **Kamena Gora:** Cijepci; **Kanjon Mileševke;** **Pobijenik:** Lisa stena (Njivice), Ober (lovački dom); **Rogozna** (Slika 55).



Slika 55. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis microphylla* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS MUELLERI GODFERY SUBSP. *MUELLERI*

Zapadna Srbija: Tara: Borjak, Zborište (Zmajevac) (Slika 56).



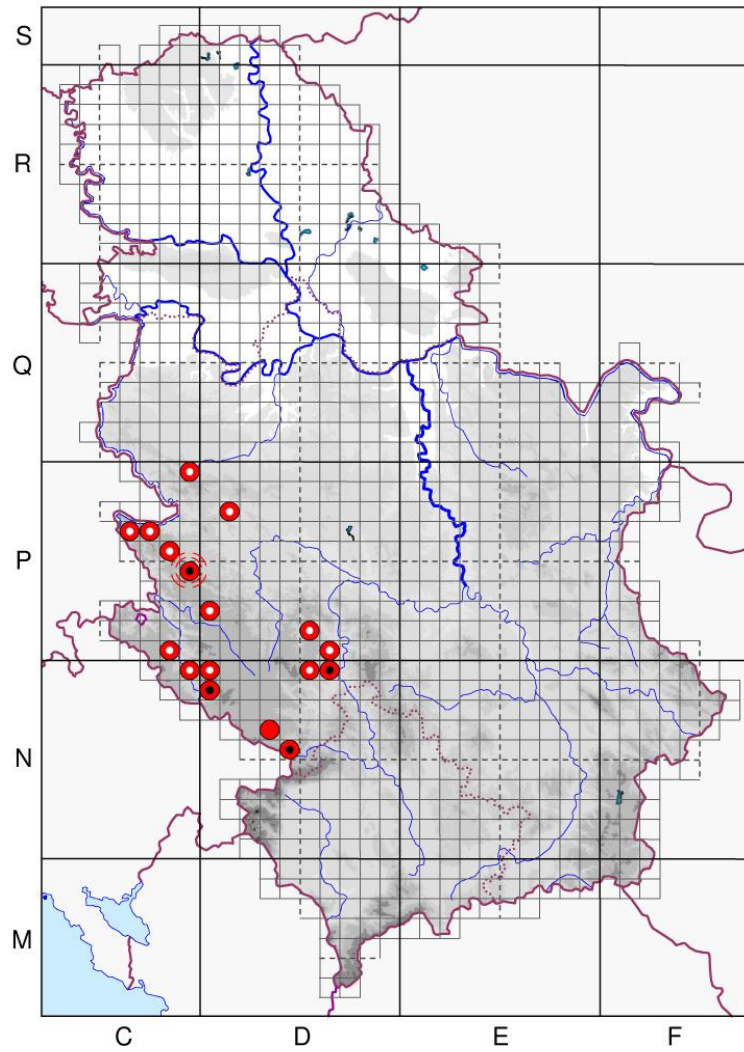
Slika 56. Karta rasprostranjenja taksona *Epipactis muelleri* subsp. *muelleri* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS PALUSTRIS (L.) CRANTZ

Severozapadna Srbija: Jablanik: Vujinovača; **Maljen:** Mrčići (Velika livada), Stojići (železnička stanica "Ražana").

Zapadna Srbija: Golija: Biser voda; **Radočelo:** Mirilovac – Gobelj (Beškovac); **Raška:** Brvenica (Babin do), Brvenica – Maksimovići, Trnava; **Tara:** Čemerište; **Užice:** Kremna; **Zlatibor; Zlatibor:** Gornja Bela Reka (Zmijnjak, Peć); **Zvijezda:** Dikava – Kozulja (Veljov bunar: Purjačine), Predov krst (šumarska kuća).

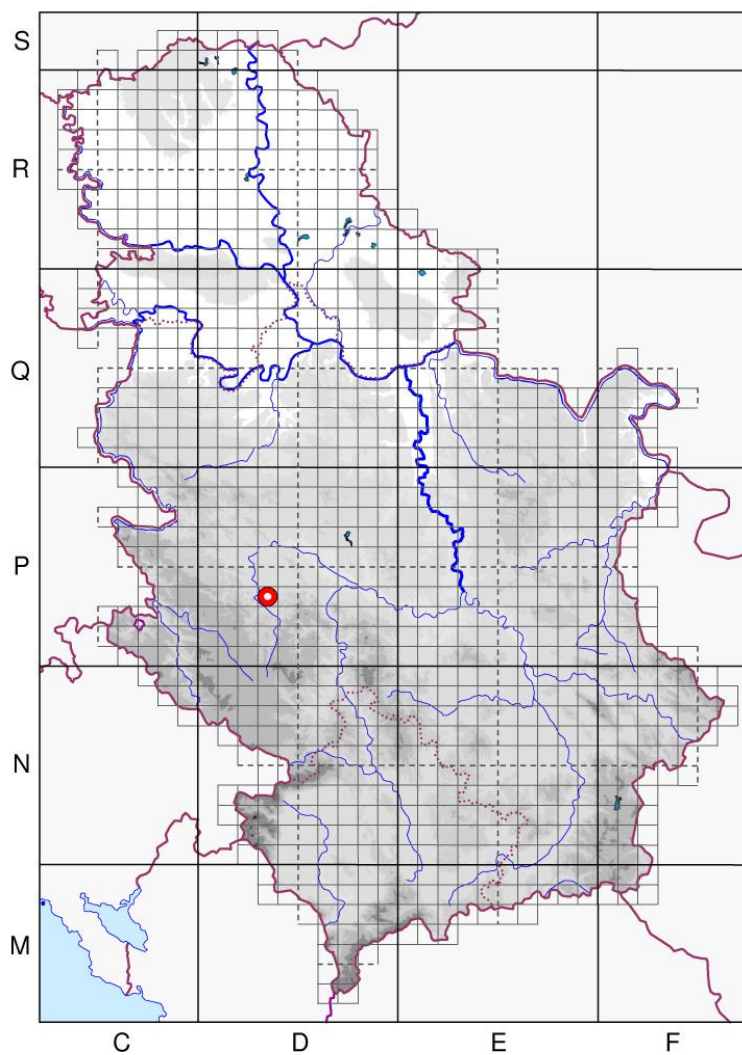
Jugozapadna Srbija: Jabuka: Katunište; **Jadovnik:** Milošev Do (Gvozd: Česma kod groba), Sopotnica (crkva); **Pešter:** Begov lug; **Sjenica:** Ljuta bara (iznad Caričine tresavice); **Tutin:** Štavica (Slika 57).



Slika 57. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis palustris* u zapadnoj Srbiji

EPIPACTIS PONTICA TAUBENHEIM

Zapadna Srbija: Ivanjica: Lisa (Straža, Samograd – Straža) (Slika 58).



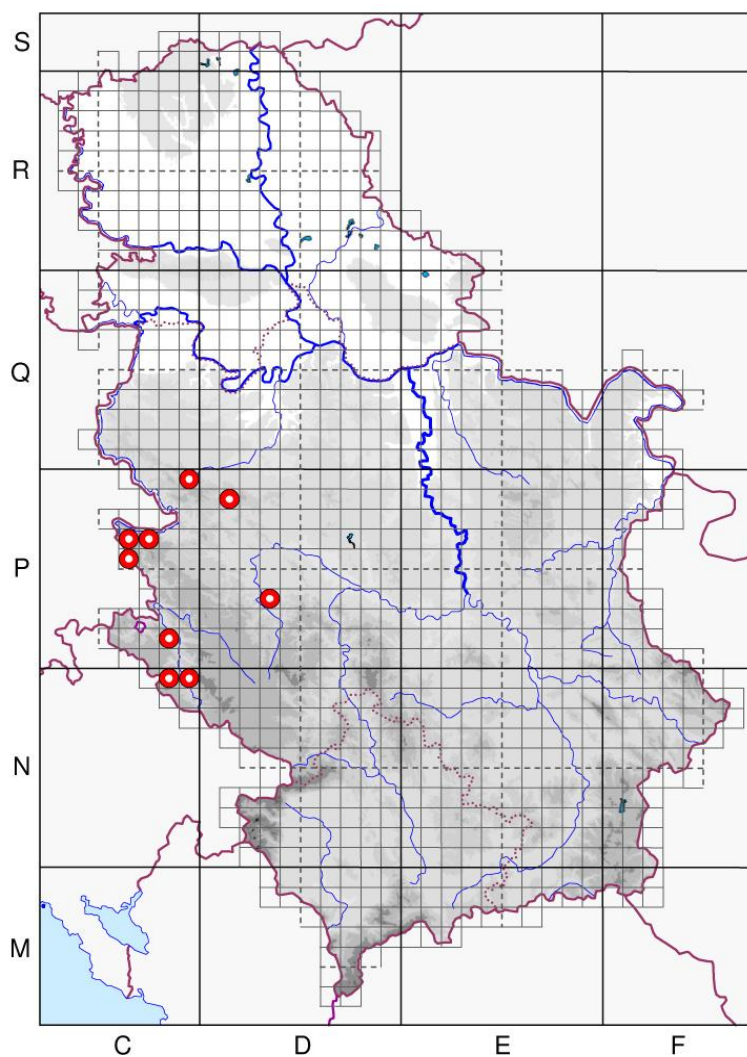
Slika 58. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis pontica* u zapadnoj Srbiji.

EPIPACTIS PURPURATA SM.

Severozapadna Srbija: Jablanik: Vujinovača (Bebići); **Maljen:** Bukovi (Kaona).

Zapadna Srbija: Ivanjica: Lisa (Samograd – Straža); **Tara:** Mitrovac (Dečje oporavilište, Dečje oporavilište – Manita ravan), Nikolići (Reljin vrh), Tisovo brdo – Barski do; **Zvijezda:** Kameno brdo – Stare kuće, Kičelj – Kameno brdo, Kičelj – Stare kuće.

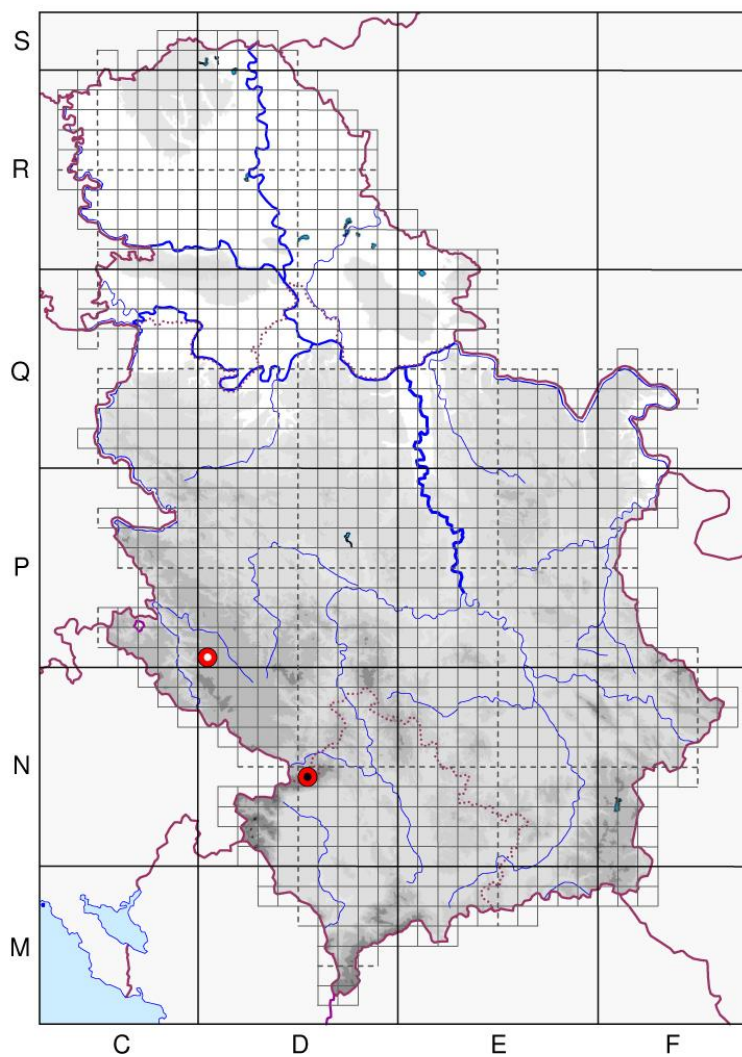
Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Sopotnica (Kaldrma, Osoje); **Kamena Gora:** Belo borje (Plandište), Cijepci; **Pobijenik:** Lisa stena (Njivice), Ober (lovački dom) (Slika 59).



Slika 59. Karta rasprostranjenja vrste *Epipactis purpurata* u zapadnoj Srbiji.

EPIPOGIUM APHYLLUM SW.

Jugozapadna Srbija: Zlatar: Runjeva glava (Kurpćusko vrelo); **Mokra Gora (Prokletije):** Draga (Slika 60).

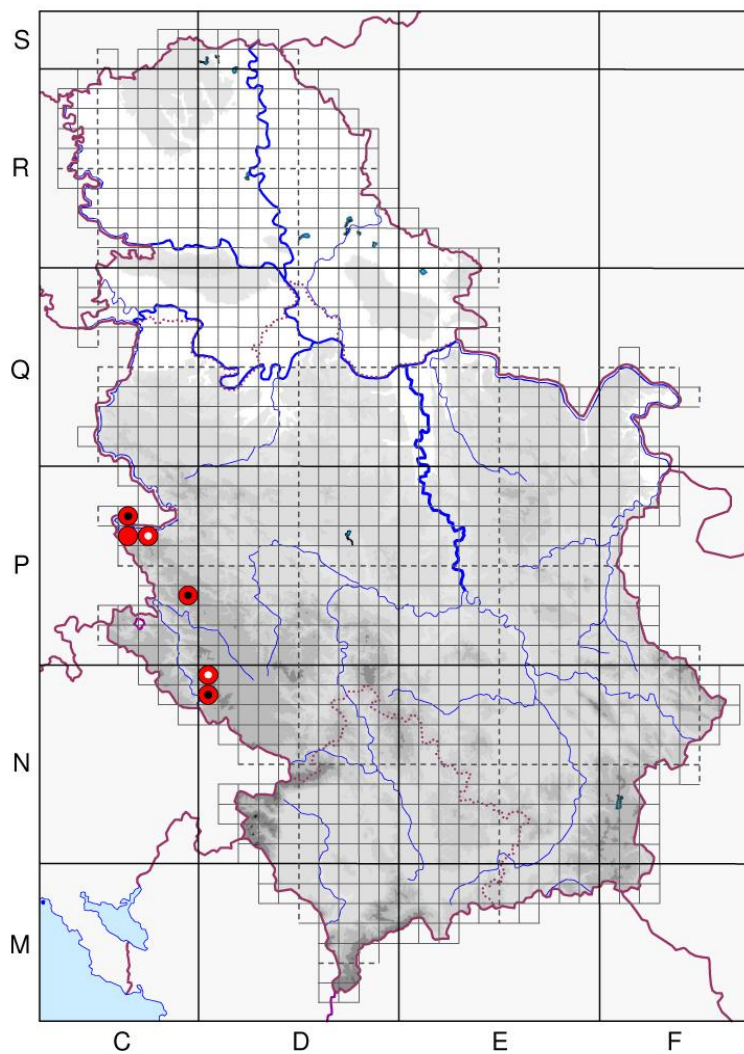


Slika 60. Karta rasprostranjenja vrste *Epipogium aphyllum* u zapadnoj Srbiji.

***GOODYERA REPENS* (L.) R.BR.**

Zapadna Srbija: Tara: Mitrovac (Crveni potok), Crvene stene, Aluška planina;
Zlatibor: Tornik; **Zvijezda:** Rastište, Soko stene, Studenac.

Jugozapadna Srbija: Gostun: kanjon Dubočice; **Kanjon Mileševke:** Vrata (Brdo poskoka); **Prijepolje:** Četanica (Slika 61).



Slika 61. Karta rasprostranjenja vrste *Goodyera repens* u zapadnoj Srbiji.

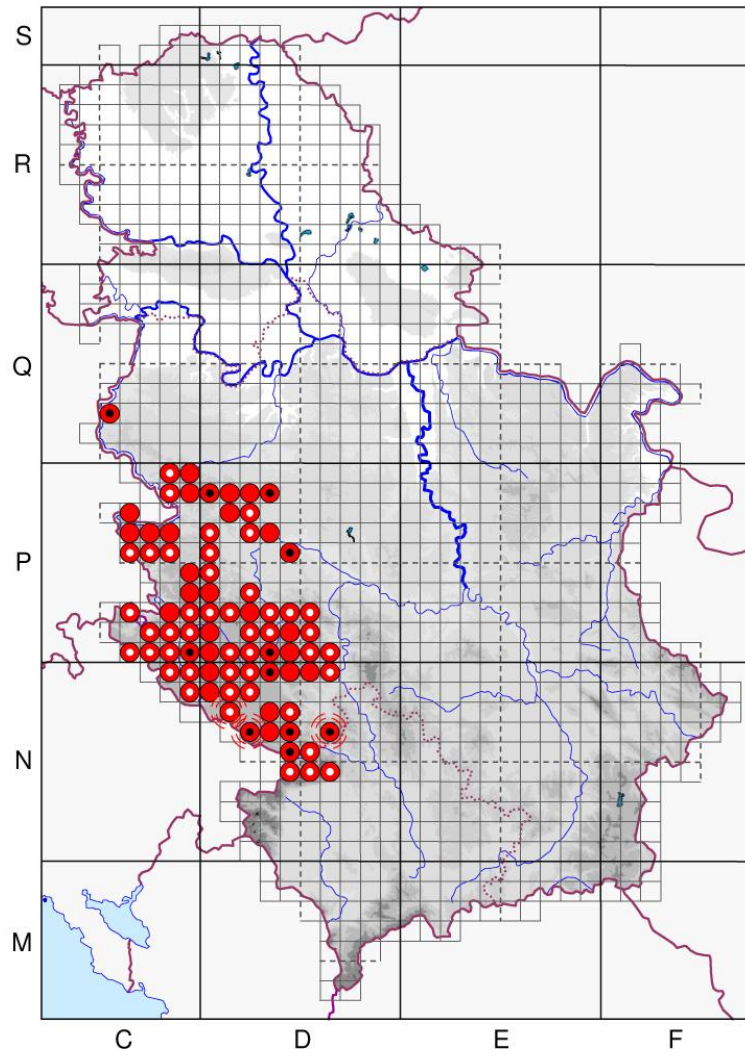
GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R.BR.

Severozapadna Srbija: **Gučevo:** Pađine; **Jablanik:** Kičer, Kočanska kosa – Arsići, Novakovača, Novakovača – Gumnine, Poćuta, Stabulja (put za Medvednik), vrh Jablanika, Zarožje (Gumnine – Pašina Ravan); **Ljubovija:** Bobija (Tornička Bobija: Sušike), Gornje Košlje (Jokin Breg, Stadovište, Razbojište, Zmajevac), kanjon Trešnjice; **Maljen:** Crni vrh, Divčibare (odmaralište Zmaj, odmaralište Zmaj – Žujan, Žujan, crkva, hotel Divčibare, pošta, medicinski centar, pošta – Golubac, odmaralište Stevan Filipović, PTT odmaralište, PTT odmaralište – Golubac, Jugopetrol pumpa, auto kamp "Breza", Čalački potok, hotel "Pepa" – odmaralište "Zmaj", Pepa – Paljba), Golubac, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), Ljuti Krš, Manastirica, Ožanj, Paljba, Pitomine (Poljana, Poljana – planinarski dom Magleš), Stojići (železnička stanica "Ražana"), Stražara, Velika Pleća; **Medvednik;** **Povlen:** Arlog, Debelo Brdo – Tandrkuša, Dijavica, Ivlje, Madžarija, Madžarija – Arlog, Mali Povlen, Mravinci, Tandrkuša, Tandrkuša – Madžarija; **Suvobor:** Igrišta.

Zapadna Srbija: **Arilje:** Gradina (Đurđevići); **Čemernica:** Jastrebac, Kadina stena; **Čemerno:** Anište, Duboki laz, Goleš, Goleš – Duboki laz, Kadina voda, Kom – Smrdljuč, Smrdljuč – Berberovo polje; **Golija:** Bele Vode – Dajičko brdo, Biser voda, Bojevo brdo, Crni vrh, Česta vrela, Dajići (Dajičko brdo), Grmičak, Jadovita, Jastrebovac (Salevići), Javor, Kumanica (Kondžilo, Mečkine njive, Kose, Kose – Vršak, Vršak), Međigrob (Međugorje), Mrtvi kraj, Odvrćenica, Preko brdo, Repušatica, Vlasovo; **Gornji Milanovac:** Gojna Gora (Tikvaj brdo); **Ivanjica:** Crvena Gora, Katići (Češalj), Moćioci (Gradac: Ćirin brijeg), Osonica (Gomilovac, Gomilovac – Anište); **Javor:** Amidov krš – Jankov vrh, Kušići, Petrovac, Podjavor, Poljanska gora, Vasilin vrh; **Jelica:** Stjenik; **Kablar:** Čvrkići (Stari Čvrkići), Rid (Milošević), Vrnčani; **Maljen:** Subjel; **Mučanj;** **Ovčarsko-kablarska klisura;** **Požega:** Papratište (Gvozdac – Lupaljka); **Radočelo:** Dugi Laz, Glavica – Vrela, Gobelj – Krivača, Jasenica – Beškovac, Krivača, Mirilovac – Beškovac, Planinica – Dela, Rudno (Srnjača – put za Izubra vodopade); **Raška:** Brvenica (Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Sjenica:** Beli kamen, Sugubine (Rudine), Ursule (Sretenovo brdo); **Tara:** Crvene stene, Čemerišta, Dobro polje, Golubac, Ivica, Jarevac (Solotuša), Jevtići, Kaluđerske bare, Kaluđerske

bare – Kremna, kanjon Dervente, Karajića bare, Krnja jela, Ljuto polje, Malo polje – Ravan, Mitrovac (Ponor, Glavičica), Mitrovac – Perla, Šljivovica, Velika livada, Zaovine (Metaljka, "livada pred Studencom", škola), Zgoreljak – Todosina peć, Zmajevac - Miloševac; **Užice**: Jelova Gora (Đakov kamen – Okolišta), Kremna (centar, Čulići, Trgovište), Zabučje; **Zlatibor**: Čigota (Kljajevo plandište, Zauglina), Gornja Bela Reka (Straža – Vis, Vis, Zvečevo brdo), Gostilje (Drndića brdo, centar sela, vodopad, izvor Jurevac), Jevremovića livade, Katušnica, Kraljeve vode (Kulaževac), Kriva Breza, Ljubiš (Brdo), Murtenica (Lokvički vrh, Golo brdo – Lovički vrh, Golo brdo), Negbina, Obadovica, Palisad, Ribnica, Rožanstvo (Polje), Stopići (Stopića pećina), Stublo (Džavska glavica), Šuljagići (Omarić), Tića Polje, Tornik (Ribnica), Tusto Brdo, Vodice (Prepužica: Crni Rzav), Zmijinjak – Jedini bor, Zova; **Zvijezda**: Bilješke stene, Božurna (Stare kuće), Galine (Mekote), Jagoštica (Knezovi, škola), Kameno brdo, Omar, Predov krst (Šumarska kuća), put za Veliki Stolac, Rastište (Kremići, Kamenjača), Soko stene, Studenac.

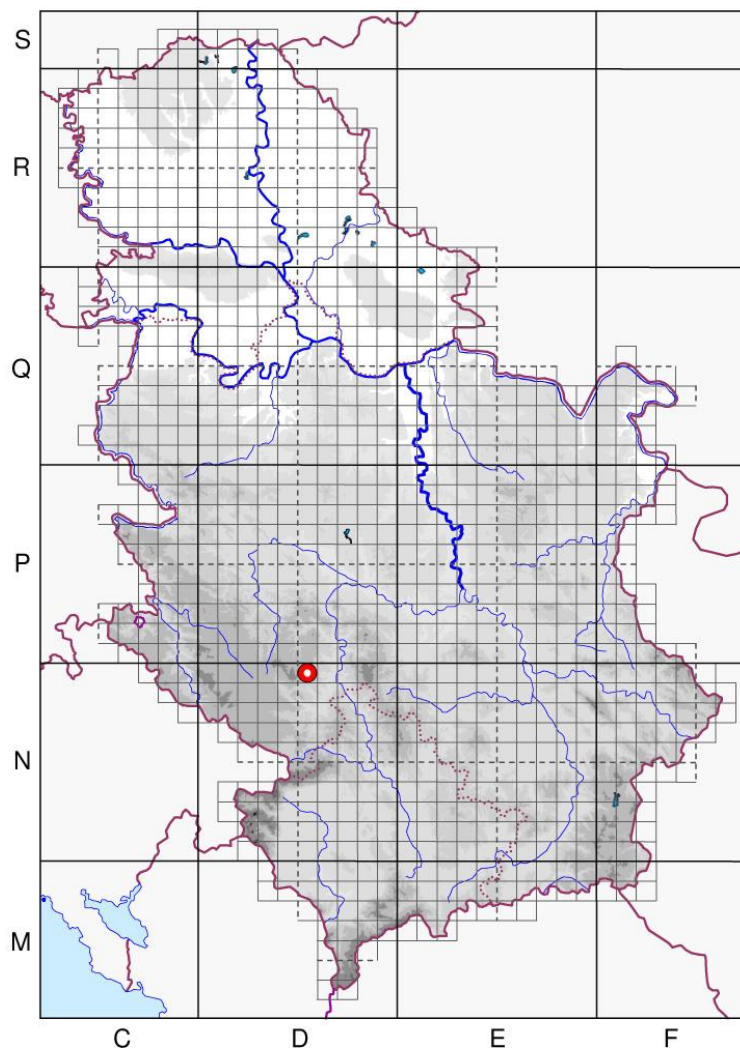
Jugozapadna Srbija: Brodarevo: kanjon Lima; **Giljeva**: Dugi dol (Brežde), Raklje (Plandište – Pusto polje), Giljeva; **Jabuka**: Alijina stena, Brežde, Brežde – Aljina stena, Brežde – Katunište, Katunište, planinarski dom; **Jadovnik**: Javor, Milošev Do (Prisoje – Metaljka, Prisoje, Kobilja glava), Rnjač, Sopotnica (Mlađerice – Kosa, Šćepanica); **Javorje**: Završje; **Kamena Gora**: centar sela, Gluščevići, Pribojna (Strmečićka reka); **Kanjon Mileševke**; **Kokin Brod**; **Mokra Gora (Prokletije)**: Crvene Vode, Istočni Mojstir (Vrtište), Istočni Mojstir, Ponor, Vranići – Kocki krš, Zogića stanovi – Pogled; **Nova Varoš**: Rutoši; **Ozren**: Bukova Glava, Caričina (Plandište, Ljuta Bara – Janjino brdo), Izišta, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), Veternik; **Pešter**: Brdo od ploče, Begov lug, Bračak – Trojan, Gradina, Koštam polje (Kireno polje), Nabojsko polje, Ramoševno, Pešterska visoravan; **Pobijenik**: Borak, Goleško brdo (Sokolova voda), Ivankovica, Veternik; **Priboj**: Crni Vrh (Lunička previja), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kratovo (Crkvenska kosa – Saračevina), Krnjača, Crni vrh (Ravni); **Rogozna**; **Sjenica**: Dubinje (aerodrom), okolina Sjenice; **Tutin**: Dubovo, Pope, Štavica; **Zlatar**: Babića brdo – Vodena poljana, Bakarovina, Brdo (Suvi Čečar), Bulatovići (Grčko groblje), Golo brdo, Kršeljci, Ravna Krševa (Razbojište), Suvi bor (vrh, Lokvice), Velika Krševa, Vodena poljana – Golo brdo (Slika 62).



Slika 62. Karta rasprostranjenja vrste *Gymnadenia conopsea* u zapadnoj Srbiji.

GYMNADENIA FRIVALDII HAMPE EX GRISEB.

Zapadna Srbija: Golija: Česta vrela (Slika 63).

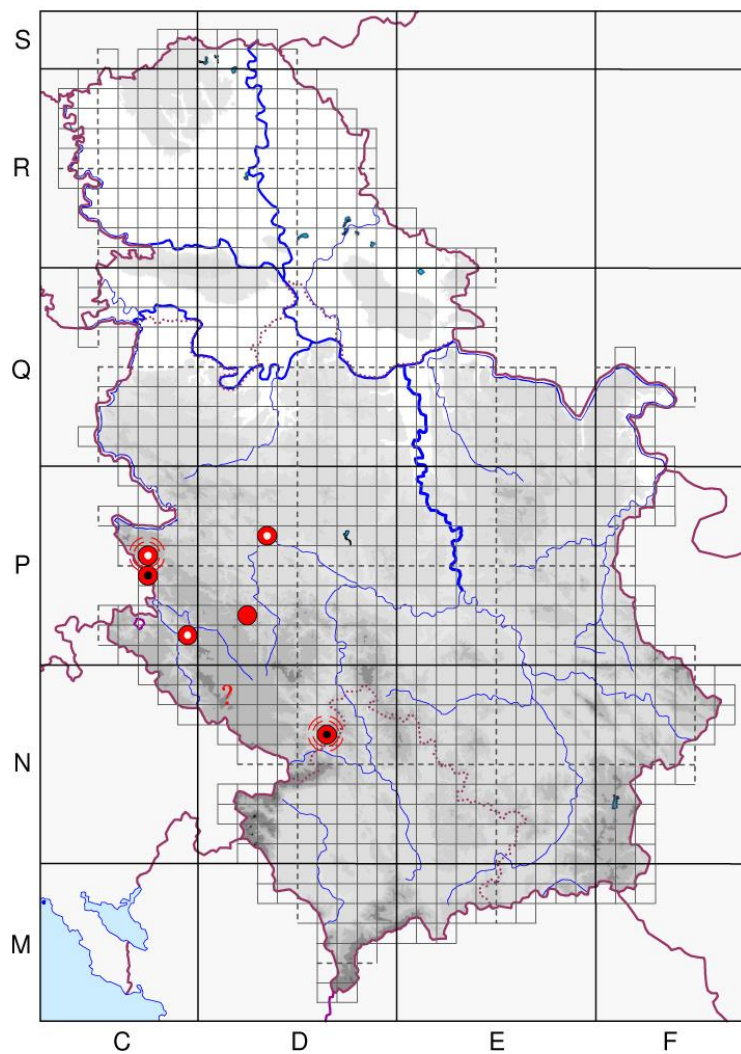


Slika 63. Karta rasprostranjenja vrste *Gymnadenia frivaldii* u zapadnoj Srbiji.

GYMNADENIA ODORATISSIMA (L.) RICH.

Zapadna Srbija: Kablar: Vrnčani; Mokra Gora; Mučanj.

Jugozapadna Srbija: Nova Varoš: Rutoši; (?) Pešter: Prijevorac; Rogozna (Slika 64).

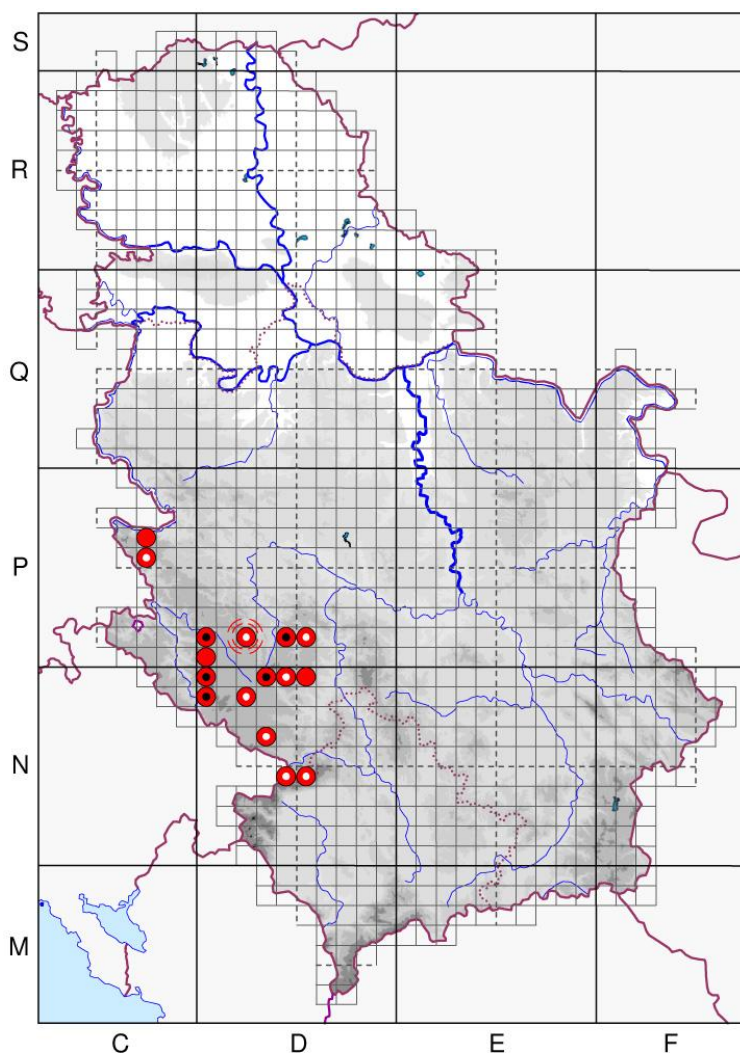


Slika 64. Karta rasprostranjenja vrste *Gymnadenia odoratissima* u zapadnoj Srbiji.

GYMNADENIA RHELICANI (TEPPNER & E.KLEIN) TEPPNER & E.KLEIN

Zapadna Srbija: Golija, Biser voda, Bojevo brdo, Crni vrh, Česta vrela, Jadovita, Krnjača, Odvraćenica, Preko brdo, Repušatica; **Javor;** **Radočelo:** Krivača; **Tara:** Miloševac, Ljuto polje, Metaljka, Sekulići.

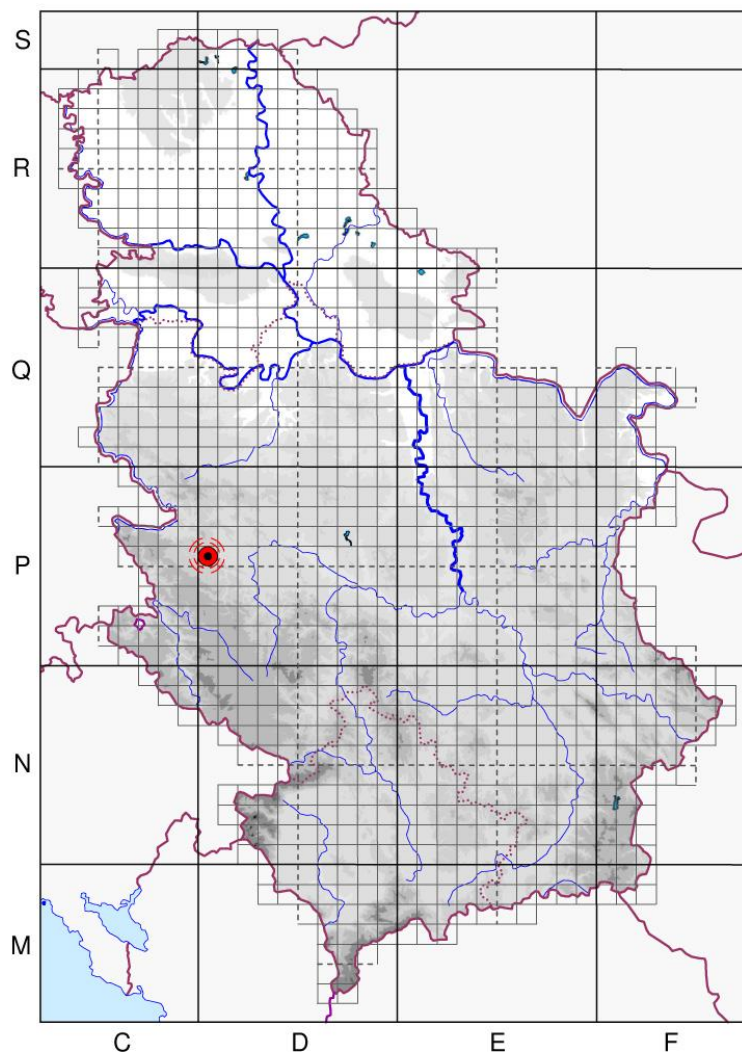
Jugozapadna Srbija: **Giljeva:** Raklje (Plandište – Pusto polje); **Jadovnik:** Javor; **Mokra Gora (Prokletije):** Crvene Vode, Zogića stanovi – Pogled; **Ozren:** Bukova Glava; **Pešter:** Nabojsko polje; **Zlatar:** Vodena poljana – Golo Brdo, Zlatar (planinski masiv) (Slika 65).



Slika 65. Karta rasprostranjenja vrste *Gymnadenia rhellicani* u zapadnoj Srbiji.

HERMINIUM MONORCHIS (L.) R.BR.

Zapadna Srbija: Užice (Slika 66).



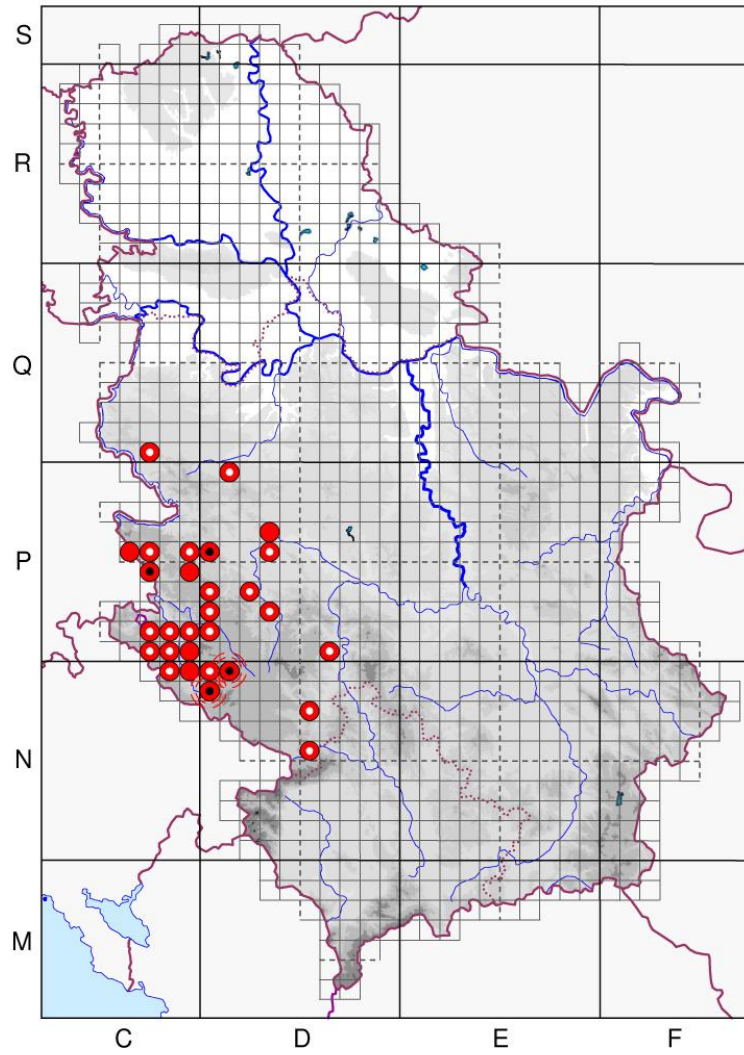
Slika 66. Karta rasprostranjenja vrste *Herminium monorchis* u zapadnoj Srbiji.

HIMANTOGLOSSUM CALCARATUM (BECK) SCHLTR. SUBSP. *CALCARATUM*

Severozapadna Srbija: Klisura reke Gradac: Veliki Vrh; **Sokolska planina:** Soko grad.

Zapadna Srbija: Arilje: Malič (Miloševići – Stakići); **Ivanjica:** Gliječko brdo; **Kablar:** Mečkovo brdo (manastir Blagoveštenje); **Mokra Gora;** **Ovčar:** Dučalovići (Planinci: Debela gora), vrh Ovčara; **Raška:** Brvenica – Maksimovići; **Tara:** Zaovine (Đurići, Zaovine); **Užice:** Volujac, Đetinja; **Zlatibor:** Gostilje (centar sela, izvor Jurevac), Ljubiš (Brdo), Mačkat – Čajetina.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Dečevo (Ponađija), Milošev do, Sopotnica (vodopad, M. Rastovac, vodopad – Kaldrma, Janjuševići – crkva, Kosa, Mlađerice – Kosa, škola – Šćepanica); **Kanjon Mileševke;** **Nova Varoš:** Dragaši (Dragački krš – Brazdače); **Novi Pazar – Sjenica;** **Ozren;** **Pešter;** **Pobijenik:** Lisa stena (Njivice); **Priboj:** Bučje, Hercegovačka Goleša (kanjon Sućeske: ušće Bučevske reke i Ljutine), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Krnjača (Bukovik – Bare), Ožalj (Bučjevska reka), klisura Ljutine (Sutjeska); **Prijepolje:** Bistrica (Donja Bistrica), Drenova (Bijela stijena), Gračanica, Karoševina (Bare), Osoje, Ratajska, Strašivac (Ravni), Topalovina – Boškovina Krš, Zvijezd (Savina česma); **Ribariće:** dolina Ibra; **Zlatar:** Brdo (Suvi Čečar) (Slika 67).



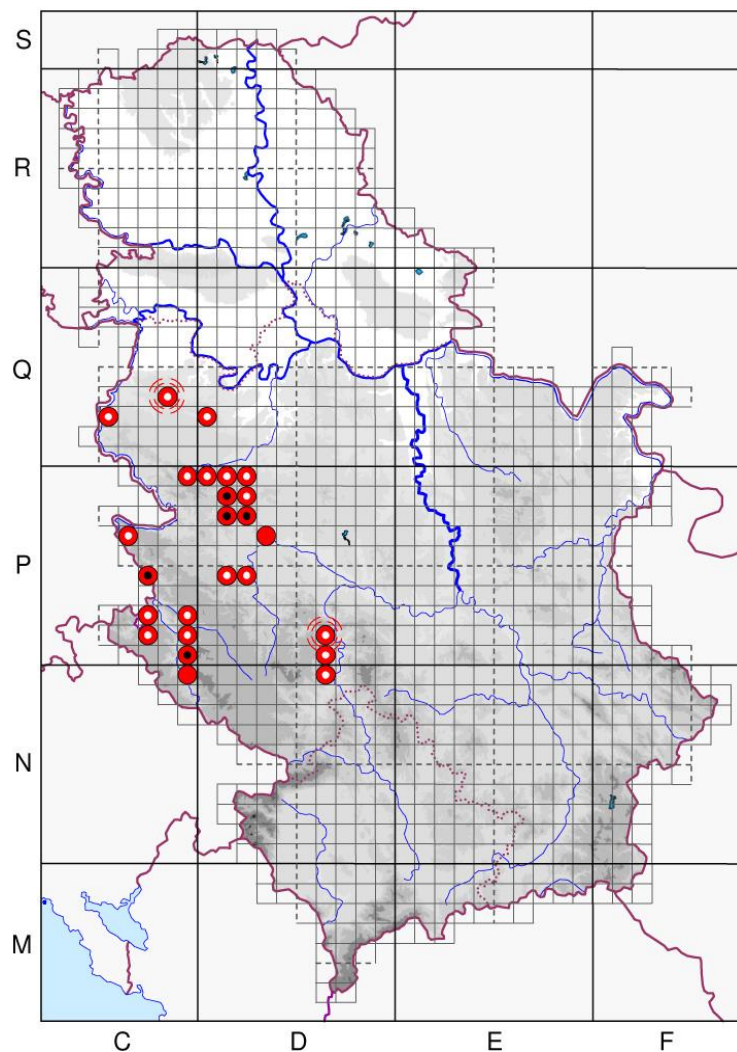
Slika 67. Karta rasprostranjenja taksona *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum* u zapadnoj Srbiji.

LIMODORUM ABORTIVUM (L.) SW.

Severozapadna Srbija: **Cer;** **Gučevo:** Gornja Koviljača (Miškovac); **Klisura reke Gradac:** manastir Čelije, Sunčev vir; **Koceljeva:** Čolići – Parlog; **Maljen:** Veliko Brdo, Bare, Mrčići, Ožanj; **Medvednik;** **Mionica:** Petrović; **Valjevo:** Petnica (Rogljević).

Zapadna Srbija: **Čačak:** Pranjani (zaseok Glavaj; Goli breg, leva obala reke Kamenice); **Kablar:** Turčinovac (Savina voda), Vidova (Vidovski tunel), Vjetrina (put za Odžice), železnička stanica "Ovčar Banja"; **Maljen:** Gajevići, Pantovići, Protići, Rid, Veliko brdo, Veliko okolište; **Mokra Gora;** **Požega:** Blagaja; **Raška:** Brvenica (Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Studenica;** **Užice:** Gradina (Markovići); **Zvijezda:** Rastište (Kremići).

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Sopotnica (Zabrnjica); **Kanjon Mileševke;** **Nova Varoš:** Kitonja (Brazdače); **Priboj:** Bučje (Bučjevska reka), Kratovo (Solila), Sastavci (Kasidolski potok) (Slika 68).



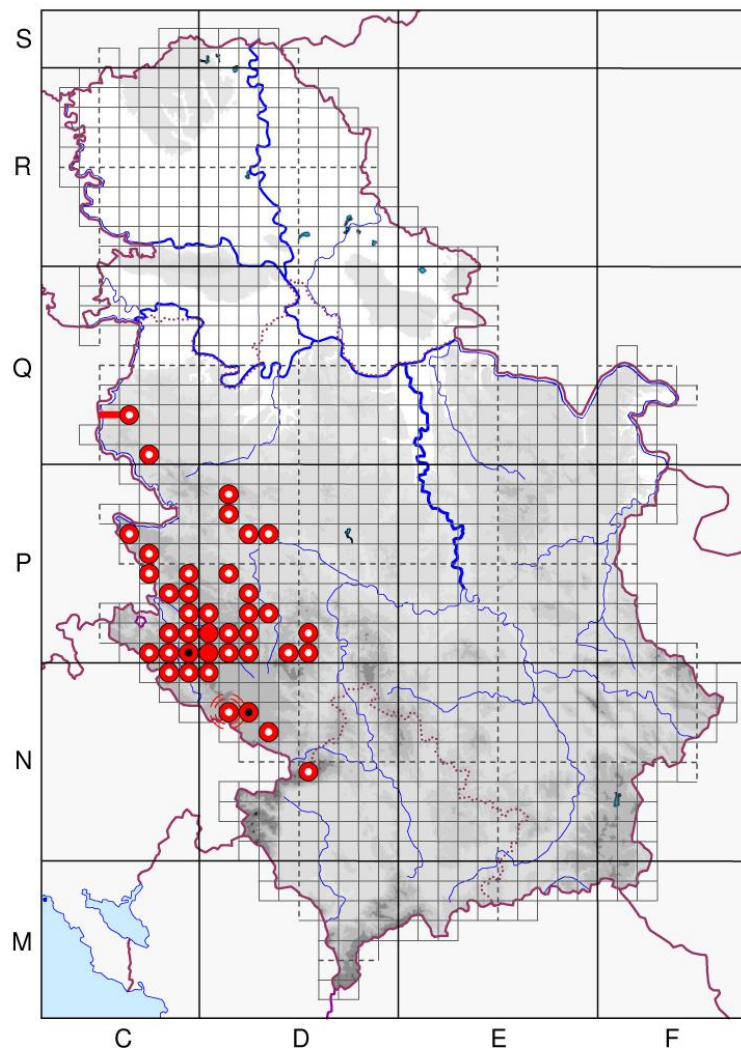
Slika 68. Karta rasprostranjenja vrste *Limodorum abortivum* u zapadnoj Srbiji.

NEOTINEA TRIDENTATA (SCOP.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE SUBSP.
TRIDENTATA

Severozapadna Srbija: (-) **Gučevo;** **Loznica:** Tršić (Žeravičko vrelo); **Maljen:** Divčibare (hotel Divčibare), Mrčići (Brezik), Stojići; **Sokolska planina:** Soko grad, Soko grad – Književača.

Zapadna Srbija: **Arilje:** Dobrače (Gajevi); **Čemernica:** Kadina stena; **Golija:** Dajići (Dajičko brdo); **Ivanjica:** Gliječko brdo, Katići (Češalj); **Javor:** Jankov vrh, Poljanska gora, Vasilin vrh; **Kablar:** Čvrkići (Stari Čvrkići), Rošci (Čvrkića Gaj – Ljeskov do: protivgradna stanica), Vrnčani (Odžići, Gornji Karanci: Čarapića reka); **Kanjon Belog Rzava:** Kotroman; **Mokra Gora:** Ograđenica; **Mučanj;** **Nova Varoš:** Božetići (Pavlovića brod); **Ovčar:** Koronja; **Požega:** Papratište (Lupaljka); **Radočelo:** Kamenjska – Krivača, Rudno (centar); **Tara:** Zaovine (Tetrebica, Đurske livade); **Užice:** Potpeće (Potpečka pećina – Kik); **Zlatibor:** Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), Murtenica (Golo brdo – Lovički vrh, Golo brdo, Golo brdo – Karaula, Bralovića ravan, Sanduk – Lokva), Stublo (Džavska glava, Slomnjak, Džavska glava – Slomnjak, Greda), Šuljagići (Omarić), Palisad; **Zvijezda:** Galine (Mekote), Rastište (Kremići, Luke).

Jugozapadna Srbija: **Giljeva;** **Jabuka:** Barake, Brežde, Čelinjak, Katunište, škola – Brežde; **Jadovnik:** Milošev Do (Prisoje), Sopotnica (vodopad, Osoje – Bare, Bare, Kosa); **Kamena Gora:** centar sela, Cijepci, Pribojna (Strmečićka reka); **Kanjon Mileševke;** **Klisura Uvca;** **Mokra Gora (Prokletije):** Poljanski do; **Nova Varoš:** Rutoši, V. Oštrik; **Pešter:** Karajukića bunari, Nabojsko brdo; **Pobijenik:** Borak; **Priboj:** Krnjača (Bare – Tmuša, Tmuša: pećina); **Prijepolje:** Četanica (Karaula, Pećina); **Zlatar:** Brdo (Suvi Čečar, Dolovi, Babića brdo), Babića brdo – Vodena poljana (Slika 69).



Slika 69. Karta rasprostranjenja taksona *Neotinea tridentata* subsp. *tridentata* u zapadnoj Srbiji.

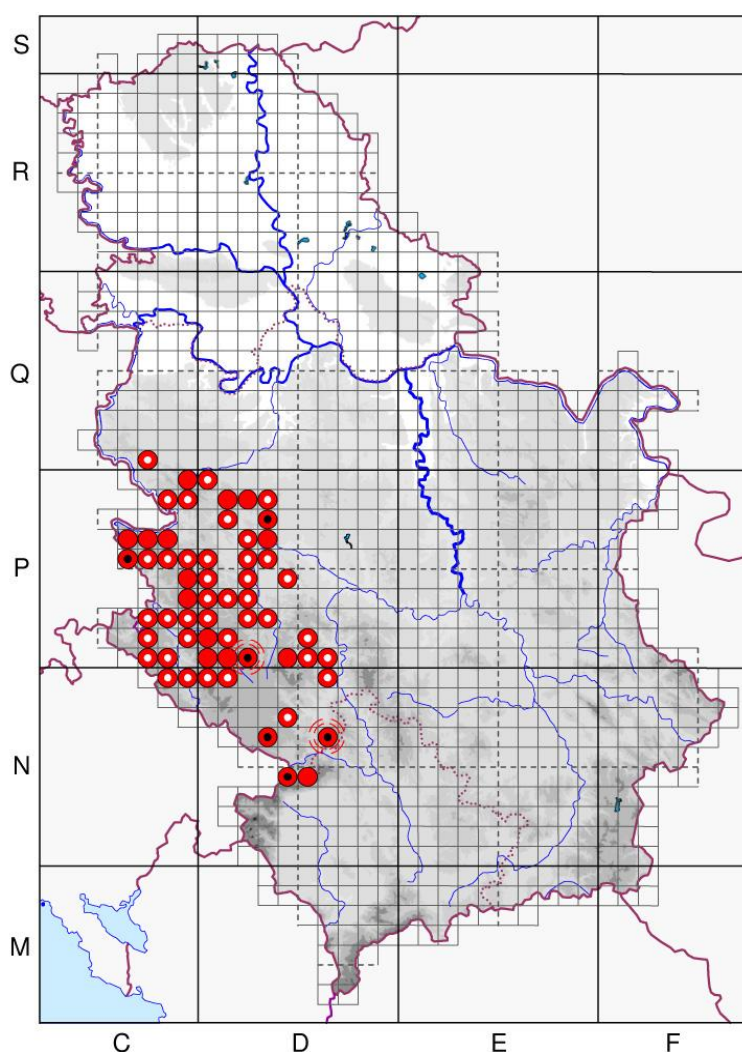
NEOTINEA USTULATA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Severozapadna Srbija: Jablanik: Bebići, Pašina Ravan, Počuta, Stabulja, vrh Jablanika; **Ljubovija:** Gornje Košlje (Zmajevac), kanjon Trešnjice; **Maljen:** Divčibare (samoposluga kod pošte, medicinski centar, planinarski dom PTT-a), Divčibare – Stražara; Ljuti Krš, Mrčići (Brezik), Stojići; **Medvednik; Povlen:** dolina reke Sušice; **Sokolska planina:** Soko grad; **Suvobor:** Koštunići, Planinica.

Zapadna Srbija: Arilje: Dobrače (Gajevi); **Golija:** Dajići (Dajičko brdo); **Ivanjica:** Gliječko brdo, Katići (Češalj); **Javor; Kablar:** Asanovac (Todorovića livada), Rid (Milošević), Rošci (Vidovski tunel, Čvrkića Gaj – Ljeskov do: protivgradna stanica), Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka); **Kokin Brod:** Burada (Neškovići); **Lučani:** Viča (Pribojevica); **Nova Varoš:** Božetići (Pavlovića brod); **Ovčar:** Dučalovići; **Požega:** Svračkovo, Jelen do (Grab – Papratište), Loret (Vijenac), Papratište (Gvozdac – Lupaljka); **Radočelo:** Dugi Laz, Krivača, Rudno (centar); **Raška:** Brvenica (put za Rudno, Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Sjenica:** Isovići – Androv krš; **Tara:** Aluga, Čemeriški Do, Čemerišta, Gradina (Kulina), Jevtići, manastir Rača (Čokića kosa), Perućac (Gaočići), Rača, Šljivovica, Vajzovine – Vis, Zaovine (Luke, Kostići: Vrujci, Đurske livade, Zaovine); **Užice:** Krčagovo, Kremna (Trgovište); **Zlatibor:** Cerovsko brdo, Čuker, Dobroselica – Ljubiš, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), Gostilje (Katušnica: ispod vodopada), Murtenica (Golo brdo – Karaula, Bralovića ravan), Partizanske vode, Ribnica, Rudine – Radibratovići, Sirogojno, spomenik – Čigota, Stublo (centar sela, Džavska glava, Džavska glava – Slomnjak), Šuljagići (Omarić), Tornik (Ribnica), Tripkova (Radišići, Stublovska brdo, Janjići), Palisad; **Zvijezda:** Galine (Mekote), Jagoštica, Omar, Predov krst (Šumarska kuća), Rastište (Kremići), Studenac.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: Barake, Brežđe, škola – Brežđe; **Jadovnik:** Milošev Do (Prisoje, Prisoje – Metaljka), Sopotnica (škola, Mali Rastovac – Zabrnjica, Zabrnjica, vodopad, Kaldrma – Osoje, Osoje, Osoje – Bare, Bare, Kosa, Šćepanica); **Kamena Gora:** Cijepci, Gluščevići, Pribojna (Strmečićka reka), **Klisura Uvca; Mokra Gora (Prokletije):** Babin Do, Crvene Vode, Draga; **Nova Varoš:** Bistrica (Donja Bistrica),

Rutoši, V. Oštrik (Zvečan); **Pešter**: Leskova; **Pobijenik**: Goleško brdo (Durovići); **Priboj**: Crni Vrh (Lunjska Previjsa – Lunička previja, Lunička previja, Kačkalište, Lunička previja – Žute bare), Crnuzi (Vinogradine, Gradiberine), Dolovi – Vojin krst, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kratovo (Crkvenska kosa, Crkvenska kosa – Saračevina, Solila, Saračevina - Ruja k.), Krnjača (Bare – Tmuša), Leskovac (Ravni brijeg), Orašac, Sastavci – Šljivovica, Vojin krst; **Prijepolje**: Četanica (Pećina); **Rogozna**; **Pešter**: Bare kod sela Melaje; **Zlatar**: Brdo (Suvi Čečar, Dolovi, Dolovi – Suvi Čečar), Babića brdo – Zlatarski potok (Slika 70).



Slika 70. Karta rasprostranjenja vrste *Neotinea ustulata* u zapadnoj Srbiji.

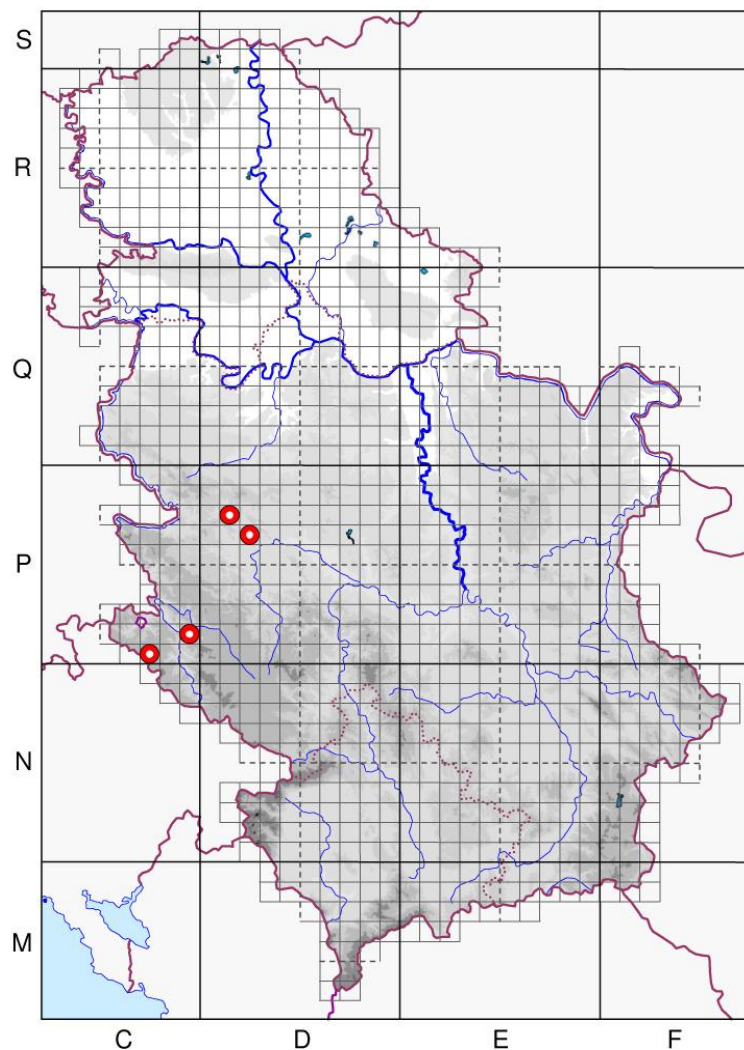
NEOTINEA × *DIETRICHIANA* (BOGENH.) H.KRETZSCHMAR, ECCARIUS & H.DIETR.
NOTHOSUBSP. *DIETRICHIANA*

[= *N. TRIDENTATA* SUBSP. *TRIDENTATA* × *N. USTULATA* VAR. *USTULATA*]

Severozapadna Srbija: Maljen: Stojići (železnička stanica "Ražana").

Zapadna Srbija: Kablar: Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka).

Jugozapadna Srbija: Nova Varoš: Rutoši; **Priboj:** Krnjača (Tmuša: pećina) (Slika 71).

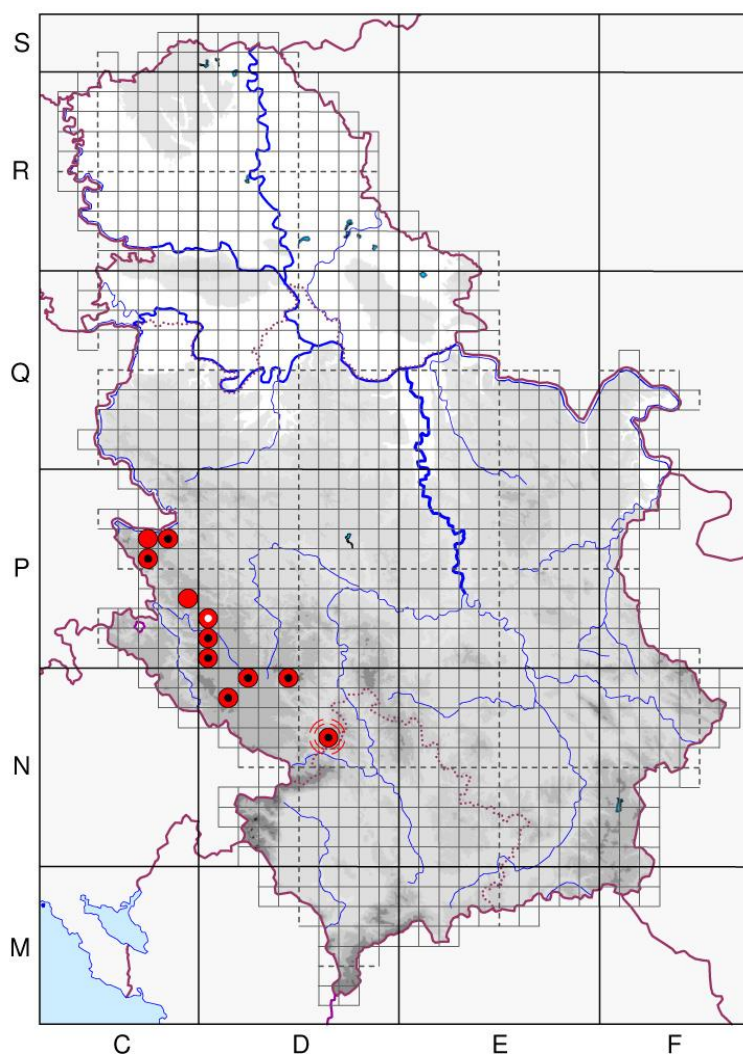


Slika 71. Karta rasprostranjenja taksona *Neotinea* × *dietrichiana* nothosubsp. *dietrichiana* u zapadnoj Srbiji.

NEOTTIA CORDATA (L.) RICH.

Zapadna Srbija: Golija: Kolješnica, Budžaci; **Sjenica:** Lešnica; **Tara:** Mitrovac (Crveni potok, Tepih livada), Kaluđerske bare, Zmajevački potok; **Zlatibor:** Murtenica (Brijač: Hajdučica česma), Tornik.

Jugozapadna Srbija: Pešter: Bela stena; **Rogozna; Zlatar** (Slika 72).



Slika 72. Karta rasprostranjenja vrste *Neottia cordata* u zapadnoj Srbiji.

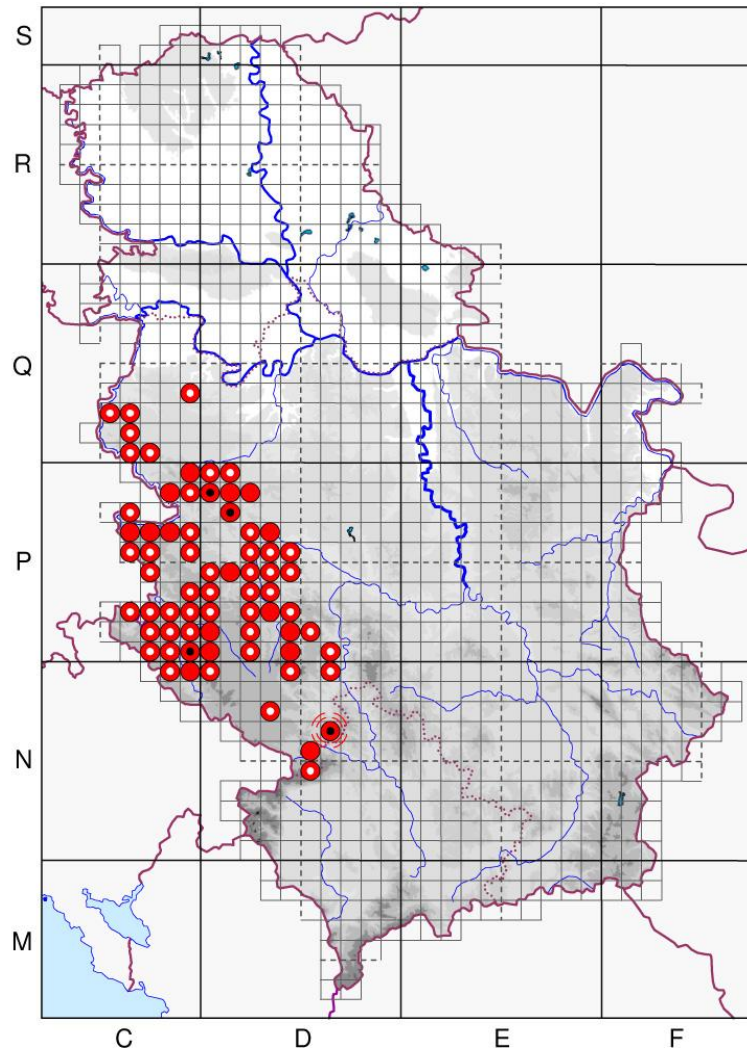
NEOTTIA NIDUS-AVIS (L.) RICH.

Severozapadna Srbija: Boranja: Smiljanića kosa, Smiljanića kosa – Svinjski brod (rezervat "Danilova kosa"); **Gučevo:** Četanište, Crni vrh, Zajača (Gornja Borina: klisura Borske reke); **Jablanik:** Arsići, Borovnjak, Kočanska kosa, manastir Pustinja, vrh Jablanika – Novakovača – Debelo brdo, Novakovača, Novakovača – Kočanska kosa, Bebići – vrh Jablanika; **Jagodnja:** Kućišta, Perunika, Živanovići; **Klisura reke Gradac:** Brangovići, Đurđevac; **Loznica:** Tršić (Žeravičko vrelo – Vukova kuća); **Ljubovija:** Gornje Košlje (Miroš), kanjon Trešnjice; **Maljen:** Bačevci, Bare, Bašinc, Bukovi (Kaona), Čiker, Kraljev sto, Kućište, Mrčići, Ožanj, Tavani, Veliki Vrh, Veliko Brdo; **Medvednik; Povlen:** Dijavica, Goveđa Glava, Veliki Povlen; **Sokolska planina:** Književača; **Valjevo:** Petnica (Rogljević, Rogljević – Gornji Kraj); **Vladimirci:** Kaona (Crkvena šuma: manastir Kaona).

Zapadna Srbija: Arilje: Dobrače (Novitovići – Stakići), Gradina (Đurđevci); **Golija:** Dugi laz – Ljuta livada, Jelinje brdo, Kumanica (Kondžilo, Kose, Kose – Vršak), Medigrob (Međugorje); **Ivanjica:** Gliječko brdo, Katići (Gradina), Lisa (Straža, Samograd – Straža, Madžari, Madžari – Komadine), Osonica (Pavlova glava: Bukvice, Pavlova glava, Pavlova glava – Gomilovac, Gomilovac, Gomilovac – Anište), Zarića potok; **Javor:** Topole (Divlja reka), Zečki vrh, Kušići – Opaljenik – Boškovići; **Jelica:** Drijenje, Godidovo, Kruševlje – Drijenje, Ljuta kosa, Trnava (Čimburovina); **Kablar:** Dugi do, Jančići (Godun), Selačka kosa, vrh Kablara, Vrnčani (Adžina voda, Cerovački potok, Tešovića kosa, Ugar); **Kanjon Belog Rzava:** Podstolac, Vujići (crkva); **Lučani:** Kotraž (Goli breg – Završje), Viča (Pribojevica); **Maljen:** Veliko okolište; **Mokra Gora:** Ograđenica; **Mučanj:** vrh Mučnja; **Ovčar:** Oglavac; **Požega:** Blagaja (Nikolići), Loreto (vrh), Rupeljevo (Ševarica), Tabanovići (Dugovo polje); **Radočelo:** Dela, Jasenica, Vrela; **Raška:** Brvenica (Pantovići), Brvenica – Crni vrh; **Tara:** Banjska stena, Bijela voda – Guvnište, Borjak, Borovo brdo, Crvene stene, Gradina (Kulina), Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjeskovo), Greben, Kozja stena (Kozja peć.), Mitrovac (Dečje oporavilište – Manita ravan, Glavičica, Japura, Kurtina bara – Crveni potok, Manita ravan, Manita ravan – Jankov čajetić), Mitrovac – Perla, Nagramak (Tankosin grob), Nikolići (Jarmenice), Osluša, Perla, Perla – Velika livada, Perućaćko

jezero (Drunebo), Račanska Šljivovica, Sjenokos, Šljivovica (Trebljevina), Suve bukve, Talijanski put, Tisovo brdo, Tisovo brdo – Barski do, Vujkićev do, Zaovine (Crvena stijena – Solila, Kremen, Loboder), Zaovinsko jezero (Kriva strana), Zborište (Zmajevac); **Užice**: Kadinjača, Potpeće (Potpećka pećina – Zabor, Potpećka pećina); **Veliki Ržav**; **Zlatibor**: Cerovo, Gornja Bela Reka (Vis, Prisoje), Gostilje (groblje), Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), Sirogojno (Vidića Japija), Stopići (Stopića pećina), Tornik (Šatkovac – Slane vode), Tripkova (Skorovići, Žigale – Janjići); **Zvijezda**: Kameno brdo, Kameno brdo – Kičelj, Kameno brdo – Stare kuće, kanjon Dervente (Kozla), Kičelj – Stare kuće, Klačnica, Pluževine, Predov krst, put za Veliki Stolac, Rastište (Kamenjača), Sedaljka (škola), Stare kuće, Zobe (Orlov vis).

Jugozapadna Srbija: **Jabuka**: Katunište; **Jadovnik**: Mlađerice (Kosa), Sopotnica (Kaldrma, Kaldrma – Osoje, Osoje, vodopad – Kaldrma, Zabrnjica); **Javorje**: Završje; **Kamena Gora**: Cijepci, Kijanovići; **Kanjon Mileševke**; **Mokra Gora (Prokletije)**: Crna Reka (manastir Crna Reka), Crvene vode, Prometanj; **Nova Varoš**: Dragaši (Dragački krš, Brazdače), V. Oštirik (Zvečan); **Pešter**: Krnja Jela (Krnjalski gaj); **Pobijenik**: Bukovac, Dobrilovići (Drum), Goleško brdo (Sokolova voda), Gusina, Klik, Lisa stena (Njivice), Ober (lovački dom), Ober – Njivice, Ravno brdo; **Priboj**: Banjsko brdo (Karaula – Rudina), Bučje (Bučjevska reka, Klupci – Bukovik, Bare – Klupci), Crnuzi (Vinogradine), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kratovo (Saračevina – Ruja k.), Krnjača (Busara), Potrk – Jelača (Pešići), Sastavci (Kasidolski potok), Sastavci – Šljivovica; **Prijepolje**: Četanica; **Ribariće**: dolina Ibra; **Rogozna**; **Zlatar**: Crvene vode, Runjeva glava (Kurpćusko vrelo), Veternik (Vekovina, Zlatarska reka), Vodena poljana – Suve omore (Slika 73).



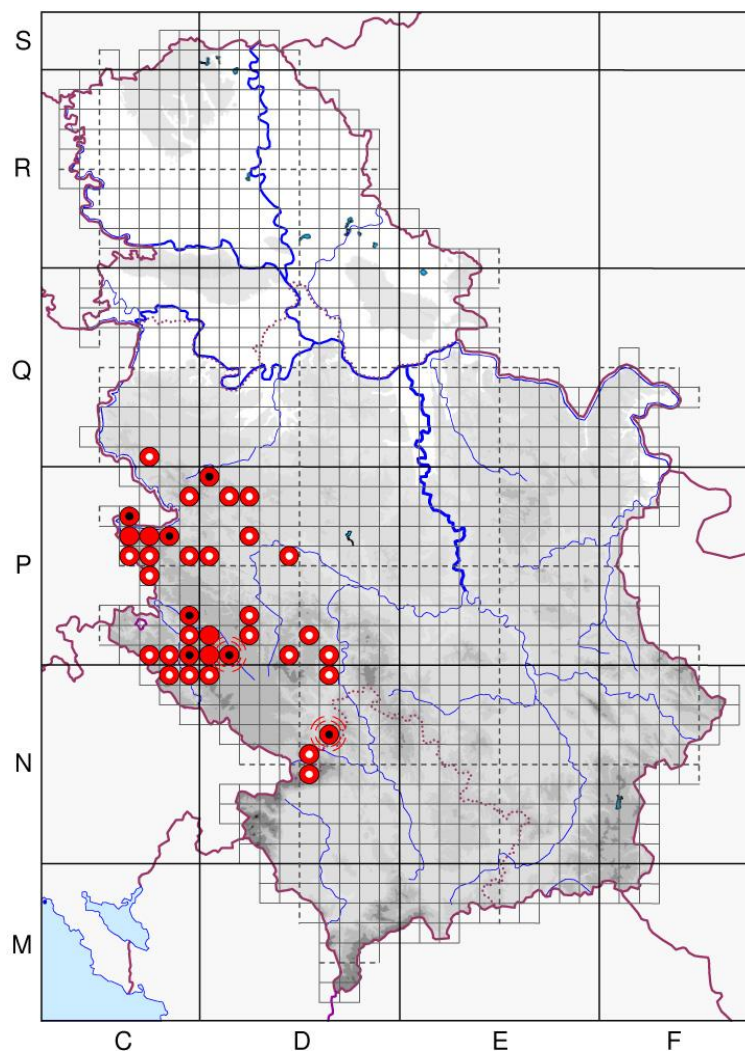
Slika 73. Karta rasprostranjenja vrste *Neottia nidus-avis* u zapadnoj Srbiji.

NEOTTIA OVATA (L.) BLUFF & FINGERH.

Severozapadna Srbija: Maljen: Crni vrh, Divčibare (pošta, pošta – Golubac), Kraljev sto, Ljuti Krš; **Povlen:** Debelo Brdo, kanjon Sušice; **Sokolska planina:** Književača.

Zapadna Srbija: Golija: Dajići (Dajičko brdo), Vrhovi – Tičar; **Ivanjica:** Katići (Češalj); **Javor:** Zečki vrh; **Jelica:** Trnava (Čimburovina: manastir); **Kanjon Belog Rzava:** Kotroman, Podstolac; **Mučanj:** Anište (Točila); **Požega:** Loret (Vijenac); **Radočelo:** Mirilovac – Gobelj (Beškovac); **Raška:** Brvenica (Pantovići), Brvenica – Crni Vrh; **Tara:** Aluška planina, Crvene stene, Krnja jela, Lađevac, Ljuboš – Greben, Mitrovac (centar, Japura), Mitrovac – Metaljka, Omar, Perućac (Gaočići), Zaovine (Crvena stijena – Solila); **Užice; Zlatibor:** Tripkova (Skorovići – Radišići), Bele Vode u Rasnici; **Zvijezda:** Aluški potok, Bilješke stene, Dikava livada, Jagoštica (škola), kanjon Dervente (Kozla), Sedaljka (škola), Studenac – Klade, Topla peć.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: škola – Brežde; **Jadovnik:** Milošev Do (Prisoje, Prisoje – Metaljka), Sopotnica (Kaldrma, Kosa, Osoje, planinarski dom, vodopad); **Kamena Gora:** centar sela, Guvništa, Pribojna (Strmečićka reka); **Kanjon Mileševke; Klisura Uvca; Mokra Gora (Prokletije):** Istočni Mojstir – Ponor, Ponor; **Nova Varoš:** okolina Nove Varoši, Rutoši; **Ribariće:** dolina Ibra; **Rogozna; Zlatar:** Šljivino brdo, Suvi bor (Lokvice), Vodena poljana – Suve omore, Zlatar (planinski masiv) (Slika 74).

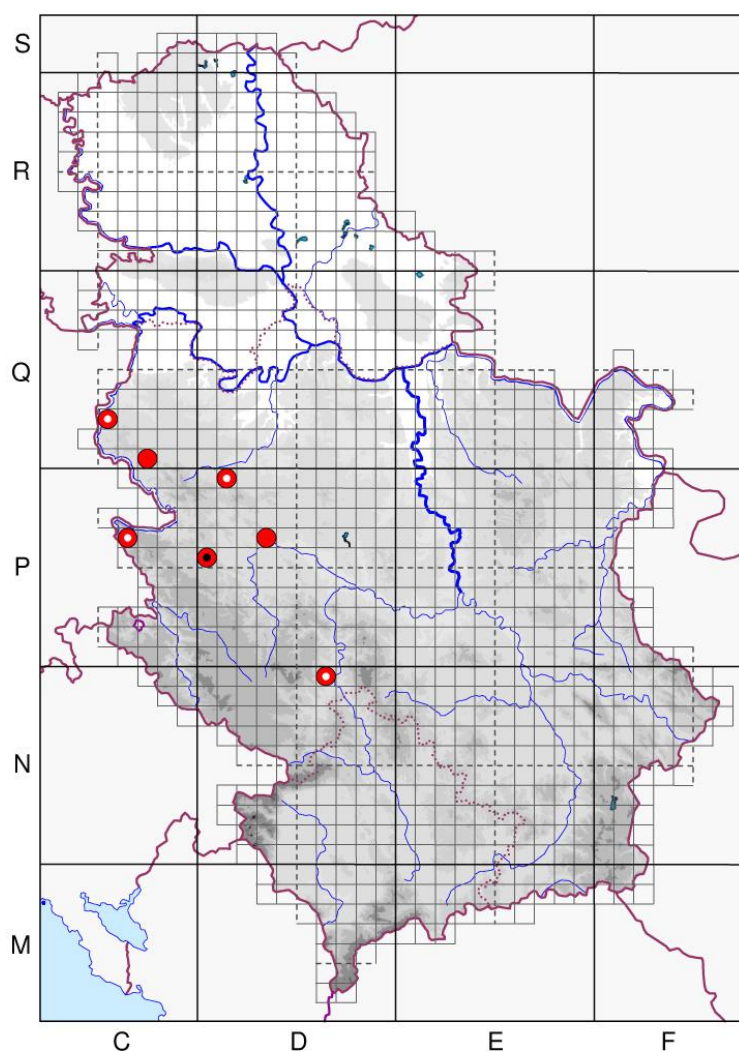


Slika 74. Karta rasprostranjenja vrste *Neottia ovata* u zapadnoj Srbiji.

OPHRYS APIFERA HUDS.

Severozapadna Srbija: Gučevo: Tadići; **Sokolska planina:** Književača, Soko grad;
Valjevo: Petnica.

Zapadna Srbija: Čačak: Pranjani (Glavaj: Goli breg, leva obala reke Kamenice);
Kablar: Vidova (Vidovski tunel); Rošci (Glavaj); **Raška:** Brvenica – Crni Vrh; **Tara:**
kanjon Dervente; **Užice** (Slika 75).



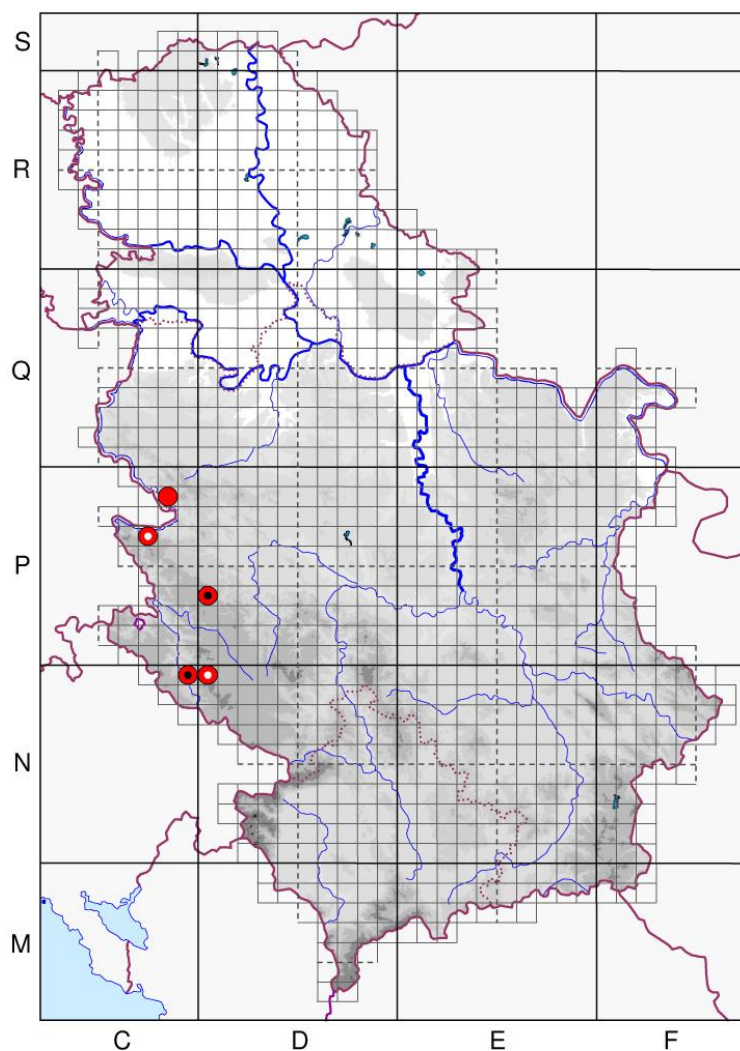
Slika 75. Karta rasprostranjenja vrste *Ophrys apifera* u zapadnoj Srbiji.

OPHRYS INSECTIFERA L. SUBSP. *INSECTIFERA*

Severozapadna Srbija: Ljubovija: kanjon Trešnjice.

Zapadna Srbija: Tara: Zgoreljak – Todosina peć, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje),
Perla – Kozja stena; **Zlatibor:** Gostilje.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik: Milošev Do (Gvozd: Česma na kosi), Sopotnica
(Slika 76).



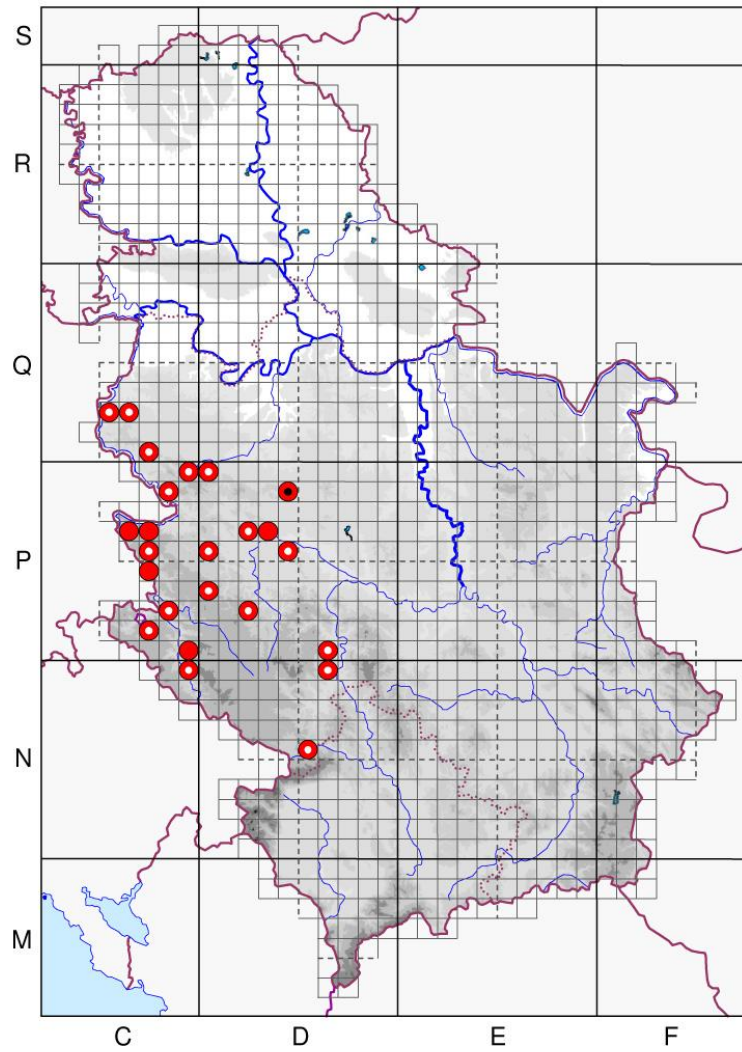
Slika 76. Karta rasprostranjenja taksona *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera* u zapadnoj Srbiji.

OPHRYS SCOLOPAX SUBSP. CORNUTA (STEVEN) E.G.CAMUS IN E.G.CAMUS

Severozapadna Srbija: **Gučevo:** Tadići, Zajača (Nikolići zaseok: iznad Krivog potoka), Peckovo brdo (Bukovi potok); **Jablanik:** Lukarići; **Klisura reke Gradac;** **Loznica:** Tršić (Žeravičko vrelo); **Ljubovija:** kanjon Trešnjice (Bijela – Saići); **Sokolska planina:** Književača, Soko grad – Književača, Soko grad; **Suvobor:** Gornji Banjani (Veskovića kosa).

Zapadna Srbija: **Ivanjica:** Katići (Češalj); **Jelica:** Trnava (Čimburovina: manastir); **Kablar:** Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka); **Kanjon Belog Rzava:** Podstolac, Vujići; **Mokra Gora:** Ograđenica; **Ovčar:** Debela Gora (put za crkvu Kađenicu), dolina Banjičkog potoka; **Požega:** Papratište (Lupaljka); **Raška:** Brvenica (Bostanište, Pantovići, Brvenica – Crni Vrh); **Tara:** kanjon Dervente, Kozja stena – Perudo, Perla – Kozja stena, Ljuboš – Greben, Perućac; **Užice;** **Zlatibor:** Gostilje (centar sela, vodopad); **Zvijezda:** Rastište (Kremići, Luke, Sedaljka: Breg).

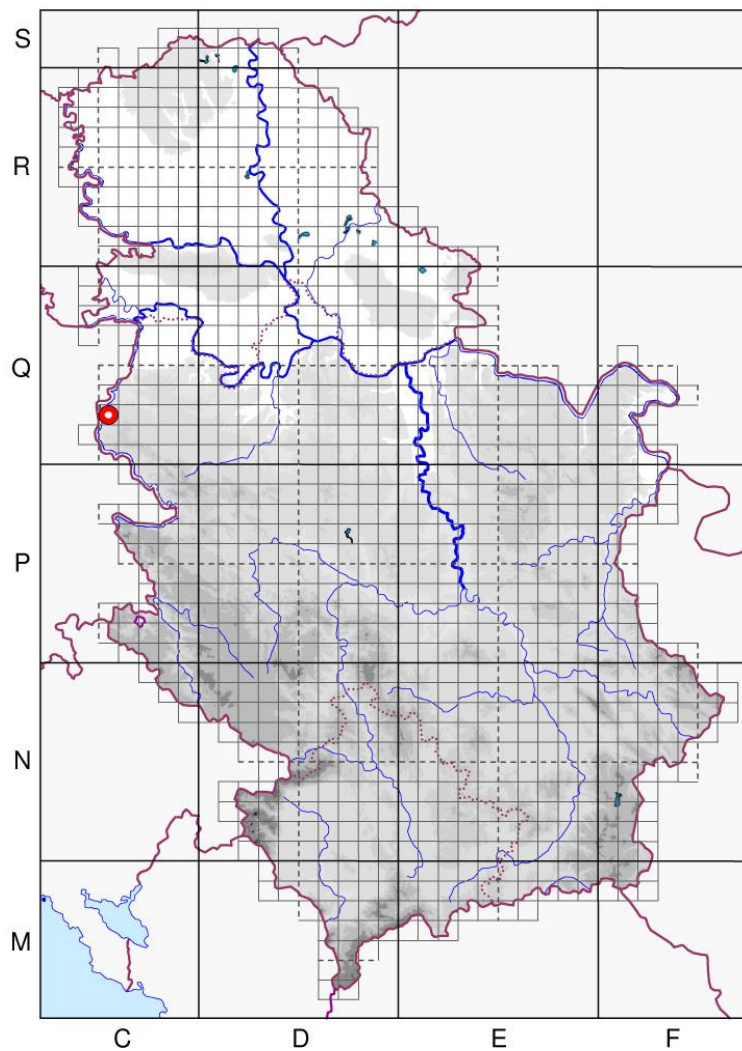
Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Sopotnica (vodopad, Zabrnjica); **Kanjon Mileševke:** manastir Mileševa; **Priboj:** Crnuzi (Vinogradine – Redžina pećina), Ožalj (Bučjevska reka); **Ribariće:** dolina Ibra (Slika 77).



Slika 77. Karta rasprostranjenja taksona *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* u zapadnoj Srbiji.

OPHRYS SPHEGODES MILL. SUBSP. *SPHEGODES*

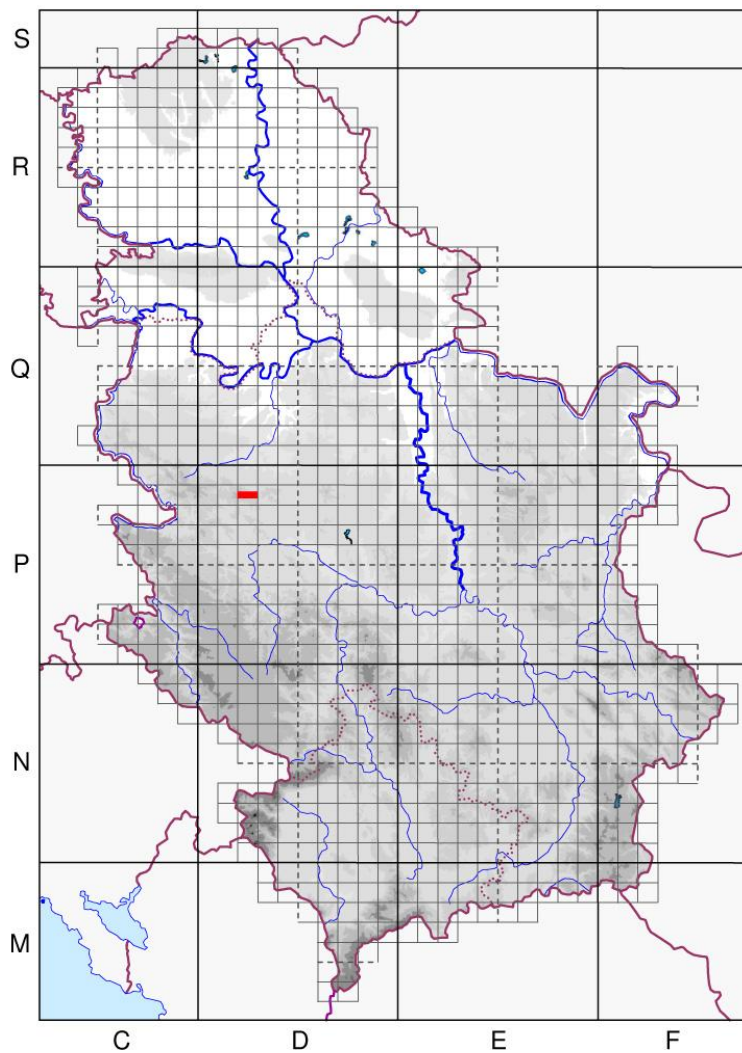
Severozapadna Srbija: Gučevo: Gavrina reka (Slika 78).



Slika 78. Karta rasprostranjenja taksona *Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *sphegodes* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS ITALICA POIR.

Severozapadna Srbija: (-) Maljen: Duboki potok (Slika 79).



Slika 79. Karta rasprostranjenja vrste *Orchis italica* u zapadnoj Srbiji.

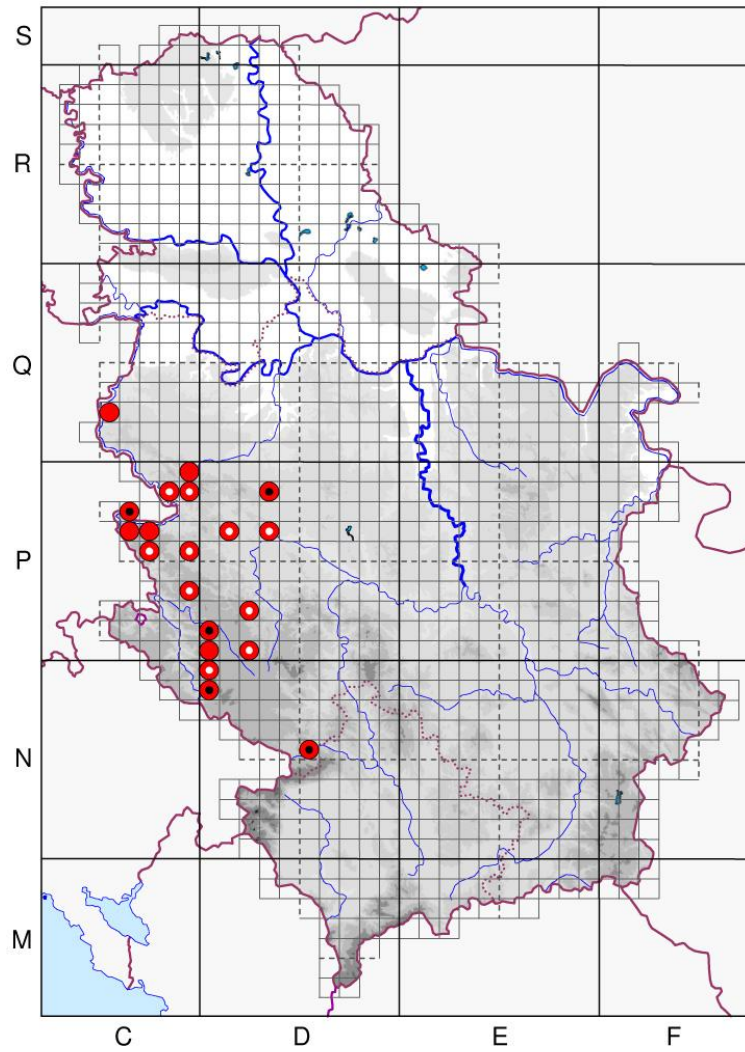
ORCHIS MASCULA (L.) L.

Severozapadna Srbija: **Gučevo:** Velika ravan – Jeminova voda; **Jablanik:** Bebići, jugozapadne padine, Stabulja; **Medvednik:** vrh Medvednika; **Povlen:** Arlog; **Suvobor:** Rajac.

Zapadna Srbija: **Ivanjica:** Katići (Češalj); **Javor:** Vasilin vrh; **Kablar:** Rid (Milošević), Rošci (Čvrkića Gaj – Ljeskov do: protivgradna stanica); **Požega:** Kalenići (Gradina); **Tara:** Zmajevac – Miloševac, Metaljka; **Zlatibor:** Tripkova (Žigale, Janjići), Stublo (Džavska glavica), Tornik (Šatkovac – Slane vode); **Zvijezda:** Jagoštica (škola), Omar, put za Veliki Stolac, Rastište (Kremići), Topla peć.

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Milošev Do (Prisoje – Metaljka, Kobilja glava); **Mokra Gora (Prokletije):** Veprinja; **Prijepolje:** Četanica; **Zlatar:** Golo brdo, Zlatar (planinski masiv) (Slika 80).

Napomena: terenskim istraživanjem je registrovana samo *Orchis macula* (L.) L. subsp. *speciosa* (Mutel) Hegi. Imajući u vidu da je takson u literaturi najčešće navođen samo u rangu vrste, nije poznato da li su autori smatrali da se radi o *O. mascula* subsp. *mascula* ili o *O. mascula* subsp. *speciosa* (što je više verovatno).

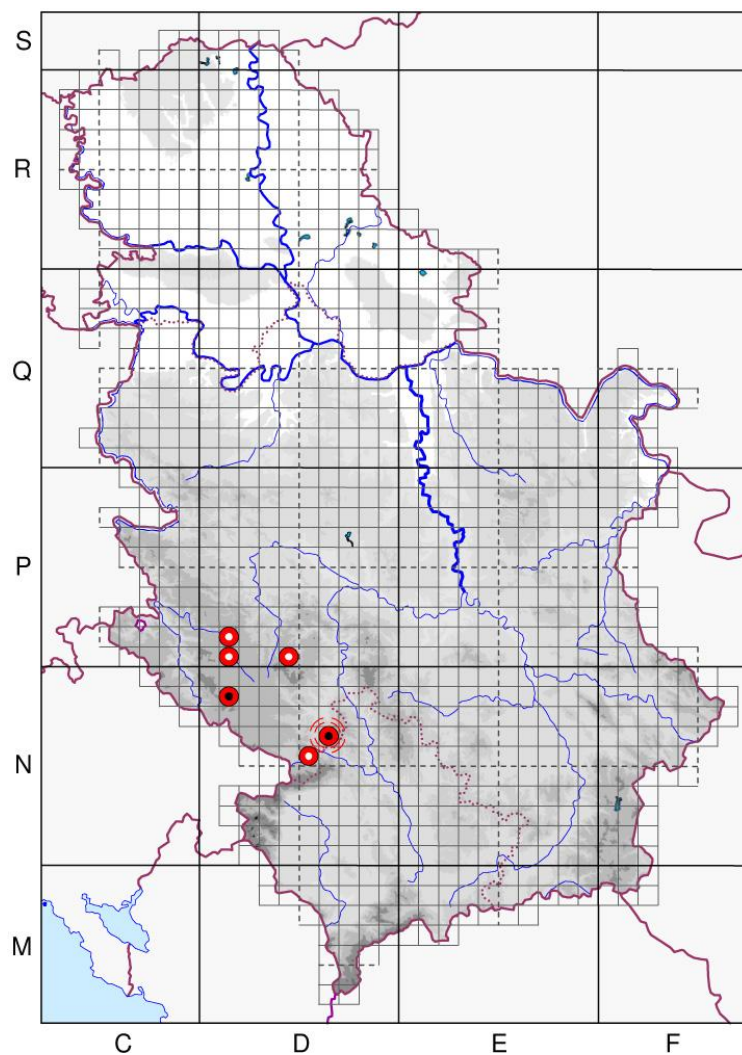


Slika 80. Karta rasprostranjenja vrste *Orchis mascula* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS MILITARIS L. SUBSP. *MILITARIS*

Zapadna Srbija: Golija: Vrhovi – Tičar; **Nova Varoš:** Božetići (Pavlovića brod).

Jugozapadna Srbija: Klisura Uvca; **Pešter:** Bela stena; **Ribariće:** dolina Ibra;
Rogozna (Slika 81).



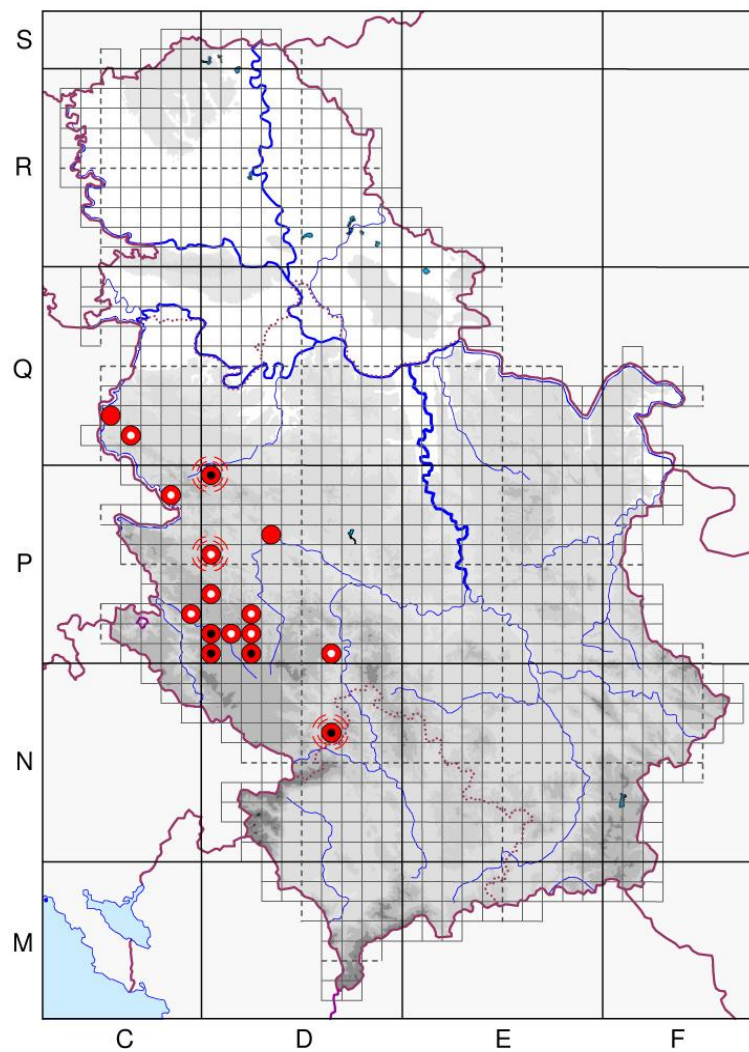
Slika 81. Karta rasprostranjenja taksona *Orchis militaris* subsp. *militaris* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS PALLENS L.

Severozapadna Srbija: **Boranja;** **Gučevo:** Gornja Koviljača, Grabovci, Kam, Krčevine, Brasina (Tadići), Crni vrh – Velika ravan, Duga Kosa – Kojići, Orlovača; **Ljubovija:** kanjon Trešnjice; **Valjevo** (okolina).

Zapadna Srbija: **Ivanjica:** Katići (Gradina); **Javor:** Ogorijevac; **Kablar:** Čvrkići (Stari Čvrkići); **Mučanj:** Anatema, vrh Mučnja; **Nova Varoš:** Božetići (Pavlovića brod); **Raška:** Brvenica (Pantovići); **Užice** (okolina); **Zlatibor:** Gostilje (Drndića brdo), Sirogojno, Stopići (Stopića pećina).

Jugozapadna Srbija: **Priboj:** Kratovo (Saračevina – Ruja k.); **Rogozna;** **Zlatar** (Slika 82).



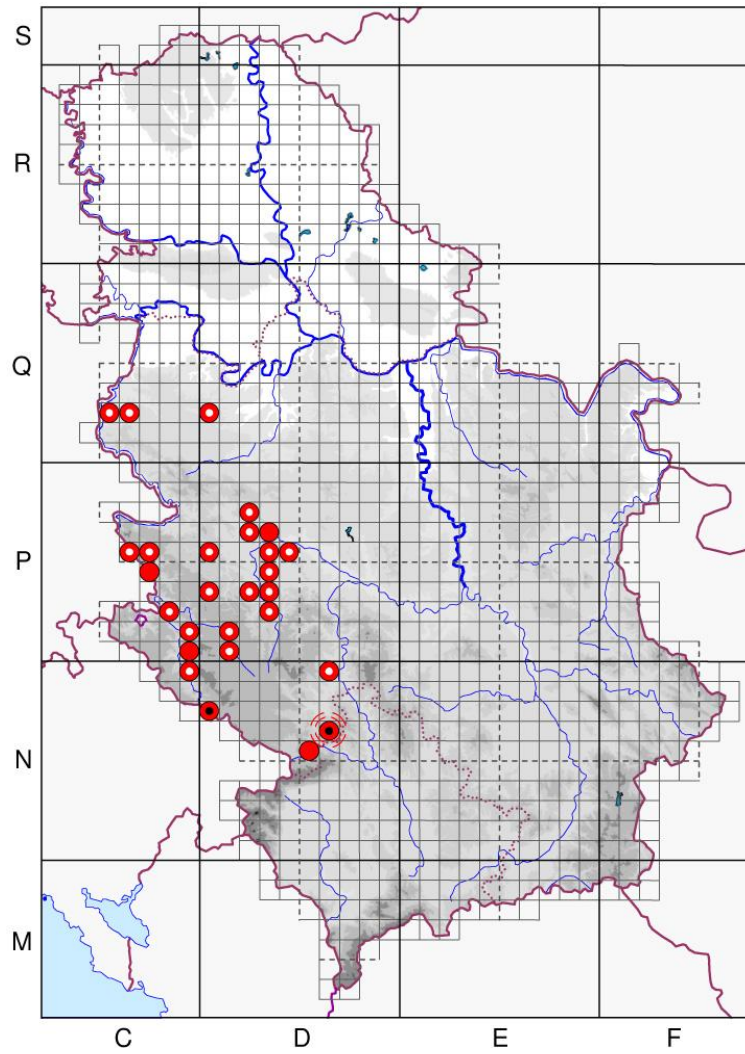
Slika 82. Karta rasprostranjenja vrste *Orchis pallens* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS PURPUREA HUDS. SUBSP. *PURPUREA*

Severozapadna Srbija: **Gučevo:** Grabovci – Gornja Koviljača, Zajača (Nikolići: Krivi potok); **Koceljeva:** Brđani – Erakovići, Konjski grob (Klenić), Čolići – Parlog; **Loznica:** Tršić (Mala Bobija).

Zapadna Srbija: **Arilje:** manastir Klisura (manastir svetog Arhandela); **Gornji Milanovac:** Gojna Gora (Tikvaj brdo); **Ivanjica:** Gliječko brdo, Lisa (Madžari – Komadine); **Jelica:** Trnava (Čimburovina: manastir); **Kablar:** planinarski dom "Kablar", planinarski dom "Kablar" – Selac, Vidova (Vidovski tunel), Vrnčani (Bajino osoje, Gornji Karanci, Odžići), železnička stanica "Ovčar Banja", manastir Nikolje; **Lučani:** Gornja Kravarica (Rovače – Lazovi); **Mokra Gora:** Mećavnik (Vršak), Ograđenica; **Nova Varoš:** Božetići (Kličići, Pavlovića brod); **Ovčar:** Dučalovići (Planinci: Kamalj), Sretenje – vrh Ovčara; **Požega:** Gornja Dobrinja (Čarapići, Maloporsko brdo); **Raška:** Brvenica – Crni Vrh; **Tara:** Zaovine (Mičajlov krst – Solila: Kustrin do); **Užice;** **Zlatibor:** Gostilje (centar sela).

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Sopotnica (Zabrnjica, Mlađerice – Kosa); **Kanjon Mileševke;** **Klisura Uvca;** **Mokra Gora (Prokletije):** Prometanj; **Nova Varoš:** V. Oštirik; **Pešter:** Bare; **Priboj:** Banjsko Brdo (Karaula – Rudina); **Ribariće:** dolina Ibra; **Rogozna** (Slika 83).



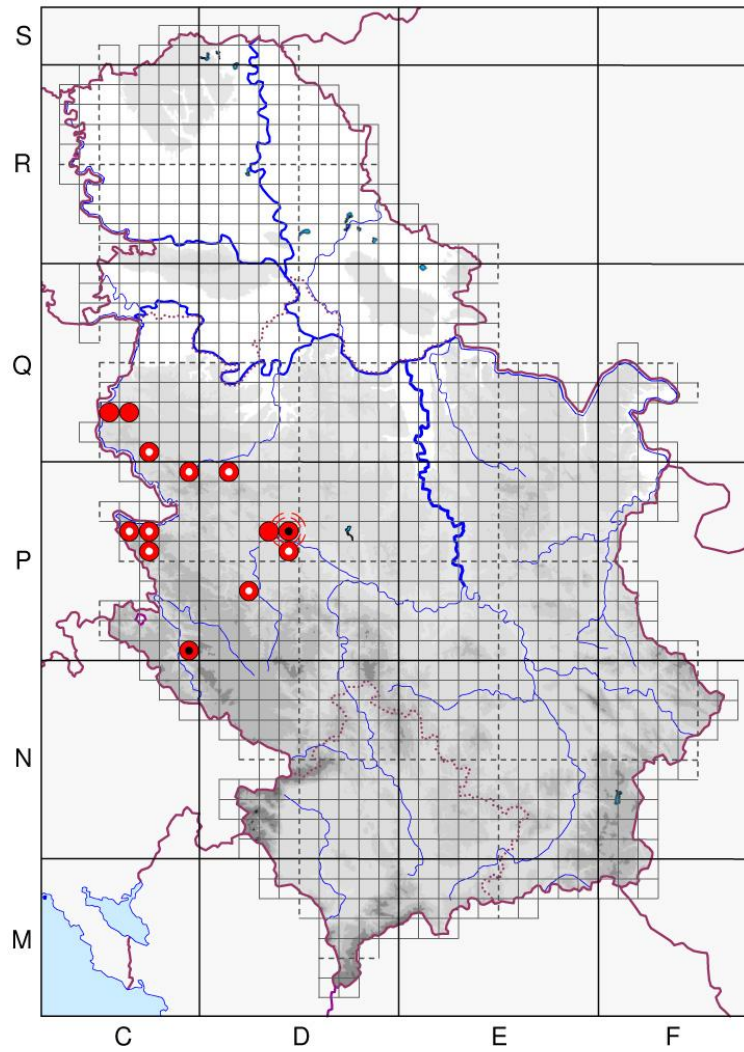
Slika 83. Karta rasprostranjenja taksona *Orchis purpurea* subsp. *purpurea* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS SIMIA* LAM. SUBSP. *SIMIA

Severozapadna Srbija: **Gučevo:** Brasina selo (Tadići), Crni vrh (padine iznad zaseoka Lazarevići), Glavica, Gornja Koviljača (Berlovci, Miškovac), Jeminova voda – Četanište, Trbušnica (pl. dom – Jakšića brdo), Peratovac – Jeminova voda – Krstići, Velika ravan – Jeminova voda – Duga kosa, Zajača (Gornja Borina: klisura Borinske reke); **Jablanik:** manastir Pustinja; **Loznica:** Tršić (Žeravičko vrelo); **Sokolska planina:** Soko grad; **Valjevo:** Petnica (Ponor).

Zapadna Srbija: **Arilje:** manastir Klisura (manastir svetog Arhandela); **Čačak;** **Jelica:** Stjenik; **Kablar:** Rid (Milošević), Selačka kosa, Turčinovac, železnička stanica "Ovčar Banja"; **Mokra Gora:** Mećavnik (Vršak); **Tara:** Zaovine (Tetrebica, Kostići), Perućac; **Zvijezda:** Rastište.

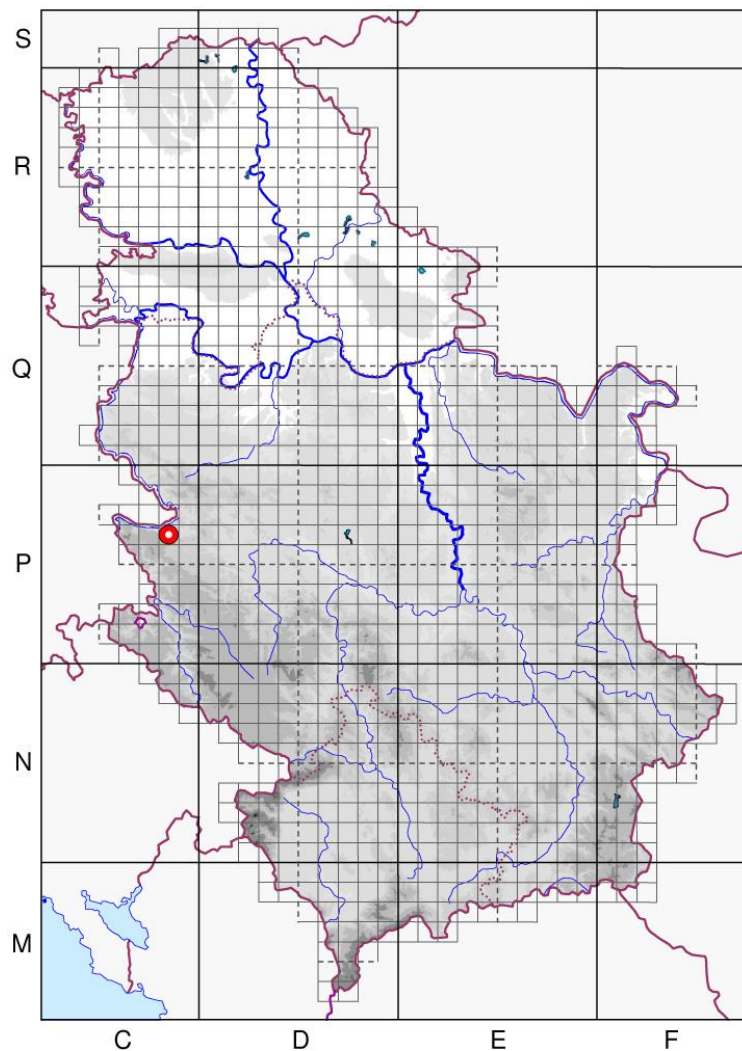
Jugozapadna Srbija: **Kanjon Mileševke** (Slika 84).



Slika 84. Karta rasprostranjenja taksona *Orchis simia* subsp. *simia* u zapadnoj Srbiji.

ORCHIS SPITZELII SAUT. EX W.D.J.KOCH SUBSP. *SPITZELII*

Zapadna Srbija: Tara: vidikovac Crnjeskovo (Slika 85).



Slika 85. Karta rasprostranjenja taksona *Orchis spitzelii* subsp. *spitzelii* u zapadnoj Srbiji.

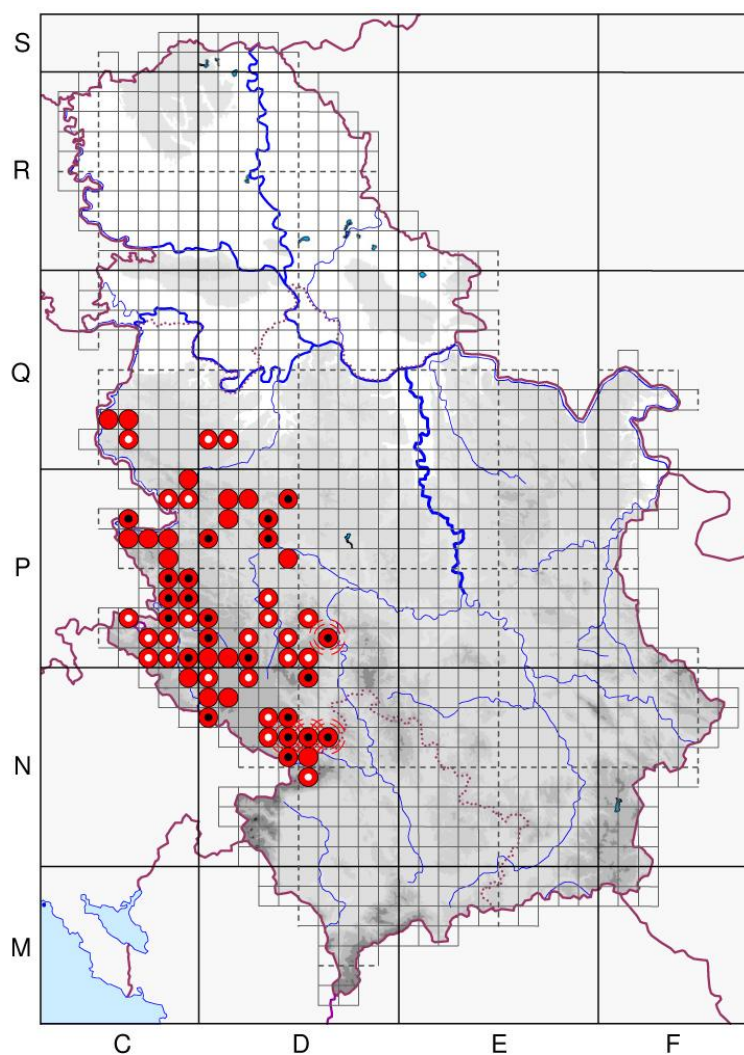
PLATANThERA BIFOLIA (L.) RICH.

Severozapadna Srbija: Boranja: Smiljanića kosa – Svinjski brod (rezervat "Danilova kosa"); **Gučevo:** Crni vrh (planinarski dom – vrh), Pađine, Trbušnica (Gavrića potok), Zajača; **Jablanik:** Kičer, Stabulja; **Loznica:** Tršić (Žeravičko vrelo – Vukova kuća, Mala Bobija, Mala Bobija – Vilino kolo, Vilino kolo); **Ljubovija:** kanjon Trešnjice; **Maljen:** Bašincac, Bukovi (Kaona), Čiker, Divčibare (auto kamp "Breza", crkva, odmaralište "Stevan Filipović", hotel Divčibare, pošta, pošta – Golubac, PTT odmaralište, Žujan, Žujan – odmaralište Zmaj), Golubac, Kraljev sto, Ljuti krš, Manastirica, Mrčići (Brezik, Dolina), Pitomine, Rosići, Veliko Brdo; **Medvednik;** **Povlen:** Veliki Povlen; **Suvobor:** Brajići, Gornji Banjani (Veskovića kosa), Koštunići; **Valjevo:** Brankovina (Lazarevići: Rovinac, Brankovački vis).

Zapadna Srbija: Čemernica: Kadina stena; **Čemerno:** Duboki laz; **Golija:** Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama), Kumanica (Vršak), Jadovita; **Ivanjica:** Crvena Gora, Lisa (Straža); **Javor:** Petrovac, Poljanska gora, Vasilin vrh, Ogorijevac; **Jelica:** Drijenje, Godidovo; **Maljen:** Rid; **Ovčarsko-kablarska klisura:** Ovčar; **Radočelo:** Rudno (crkva); **Sjenica:** Družinići (Suvat); **Studenica;** **Tara:** Aluška planina, Andračka kosa, Breza, Crni vrh (Bilo), Crvene stene, Dikava livada, Golubac, Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjaskovo), Mitrovac (Crveni potok), Mitrovac – Perla, Mitrovac – Zaovine, Perla, Perla – Velika livada, Perućaćko jezero (Drunebo), Sečuj – Ljuti Breg, Talijanski put, Tisovo brdo, Tisovo brdo – Barski do, Visoka glava (Sovljak), Zgoreljak – Todosina peć, Kozje stene, Kriva strana, Visoka glavica; **Užice:** Jelova Gora (Zelenika); **Zlatibor:** Devojački grob (Devojački Breg), Džamija, klisura Rzava, Murtenica (Brijač), Očka Gora, Osojnica, Rajčevina, Tornik; **Zvijezda:** Kameno brdo, Kameno brdo – Stare kuće, Klačnica, Pluževine, Rastište (Kremići: Kremića potok), Sedaljka, Studenac, Topla peć.

Jugozapadna Srbija: Jabuka: Barake, Brežde; **Jadovnik:** Milošev Do (Gvozd), Rnjač, Sopotnica (Kaldrma, Šćepanica); **Javorje:** Ober; **Kanjon Mileševke; Klisura Uvca; Lim; Mokra Gora (Prokletije):** Crvene Vode, Istočni Mojstir (Vrtište), Prometanj; **Ozren:** Caričina (Ljuta bara, Plandište, Ljuta Bara – Janjino brdo), Trijebine

(Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), Duboki potok, Ižišta, Vjeternik, Vodeničiste; **Novi Pazar**: Sopoćani; **Pešter**: Krnja Jela (Krnjalski gaj), Nabojsko brdo, Jarut, Bare – Sohe, Dubočica – Bare (Lalov grob); **Pobijenik**: Borak; **Priboj**: Bučje (Bučjevska reka, Klupci – Bukovik), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kratovo (Solila), Krnjača, Crni vrh – Ljeskovac; **Ribariće**: dolina Ibra; **Rogozna**; **Tutin**; **Zlatar**: Runjeva glava (Kurpcusko vrelo), Suvi bor (Lokvice), Babića brdo – Vodena poljana, Babića brdo – Zlatarski potok, Zlatar (planinski masiv) (Slika 86).



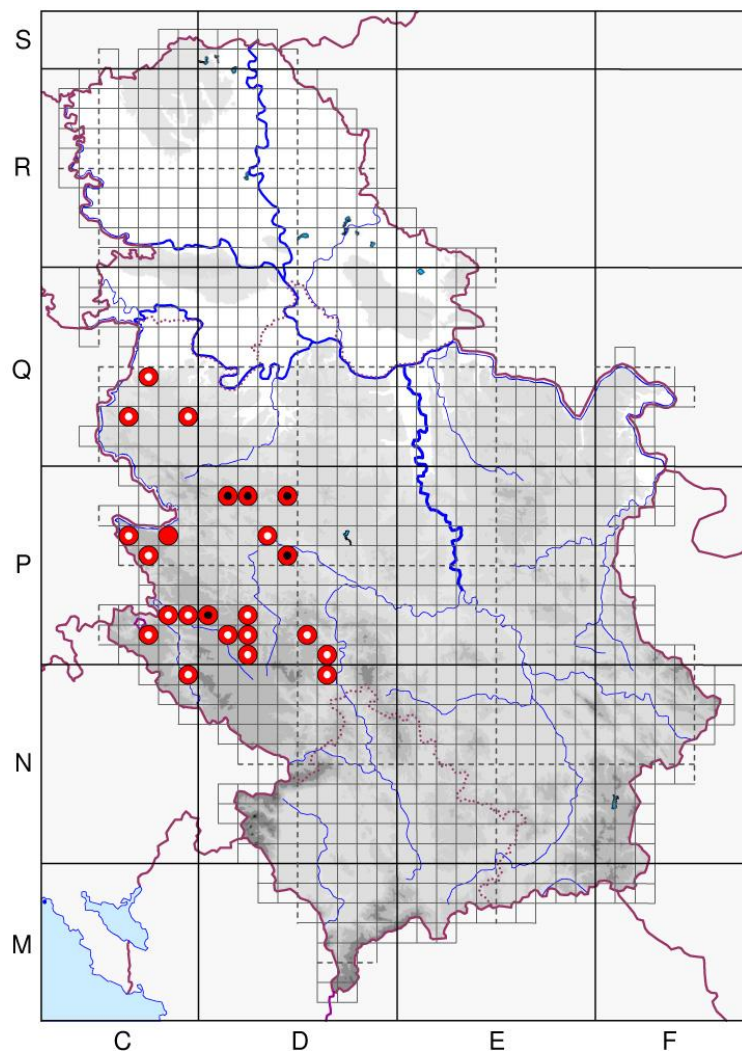
Slika 86. Karta rasprostranjenja vrste *Platanthera bifolia* u zapadnoj Srbiji.

PLATANHERA CHLORANTHA (CUSTER) RCHB. SUBSP. *CHLORANTHA*

Severozapadna Srbija: **Cer:** Široka ravan; **Koceljeva:** Ćukovine (Ćukovine – Selište); **Loznica:** Tršić (Vilino kolo – Vukova kuća); **Maljen:** Crni vrh, Divčibare; **Suvobor:** Gornji Banjani.

Zapadna Srbija: **Čemerno:** Isposnica (gornja isposnica); **Javor:** Vasilin vrh; **Jelica:** Jezdina; **Kablar:** Vrnčani (Bajino osoje); **Mokra Gora:** Mećavnik (Vršak); **Mučanj:** Gradina; **Nova Varoš:** Božetići (Pavlovića brod); **Raška:** Brvenica (Bostanište, Pantovići, Brvenica – Crni Vrh); **Tara:** Šljivovica (Trebljevina), Kaluđerske bare; **Zlatibor:** Negbina; **Zvijezda:** Rastište (Kremići, Kamenjača), Sedaljka (škola).

Jugozapadna Srbija: **Jadovnik:** Sopotnica (Zabrnjica, Kaldrma); **Priboj:** Crnuzi (Vinogradine), Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), Kratovo (Solila), Pribojska Banja (Banjski gajevi) (Slika 87).

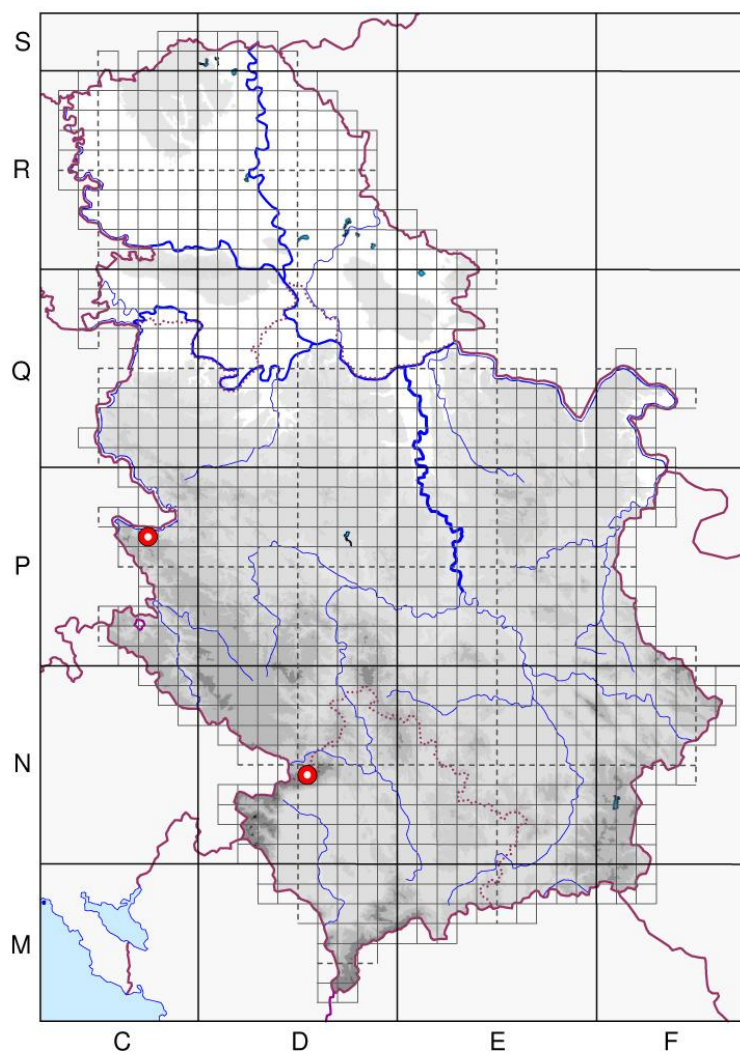


Slika 87. Karta rasprostranjenja taksona *Platanthera chlorantha* subsp. *chlorantha* u zapadnoj Srbiji.

PSEUDORCHIS ALBIDA (L.) Á.LÖVE & D.LÖVE SUBSP. *ALBIDA*

Zapadna Srbija: Tara: Metaljka (prema Mitrovcu).

Jugozapadna Srbija: Mokra Gora (Prokletije): Crvene Vode (Slika 88).

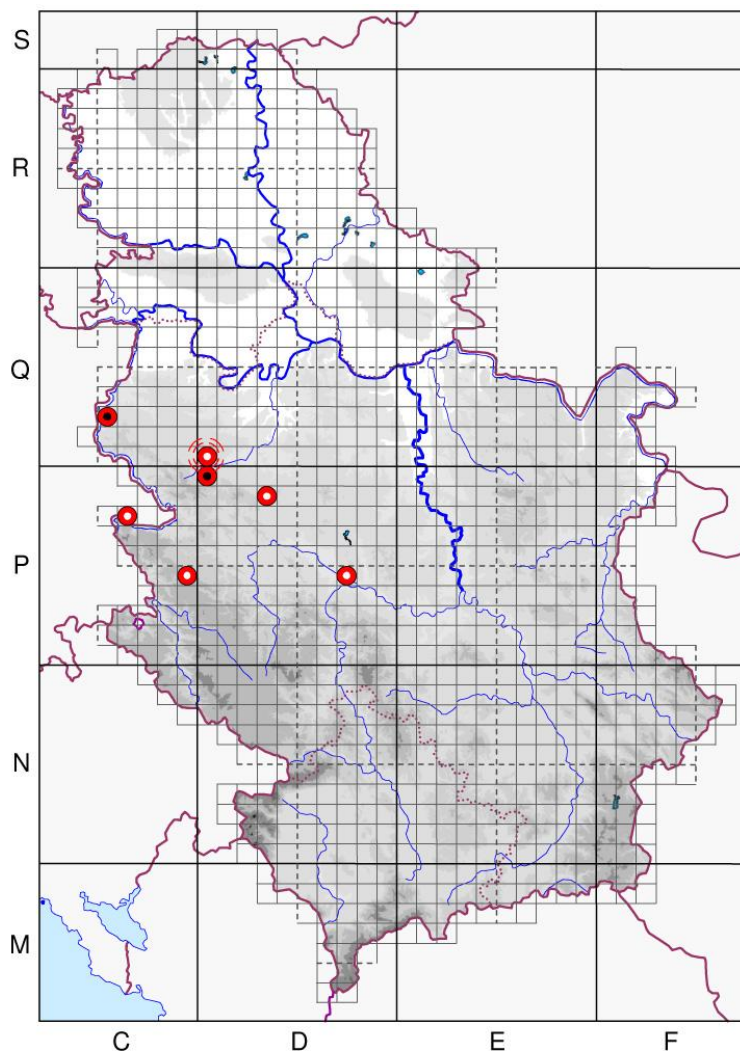


Slika 88. Karta rasprostranjenja taksona *Pseudorchis albida* subsp. *albida* u zapadnoj Srbiji.

SPIRANTHES SPIRALIS (L.) CHEVALL.

Severozapadna Srbija: Gučevo: Trbušnica (Mitrovići); **Povlen:** Poznanovac;
Suvobor: Rajac; **Valjevo.**

Zapadna Srbija: Kraljevo; **Zlatibor:** crkva u centru; **Zvijezda:** Veliki kraj – Knezovi
(Slika 89).



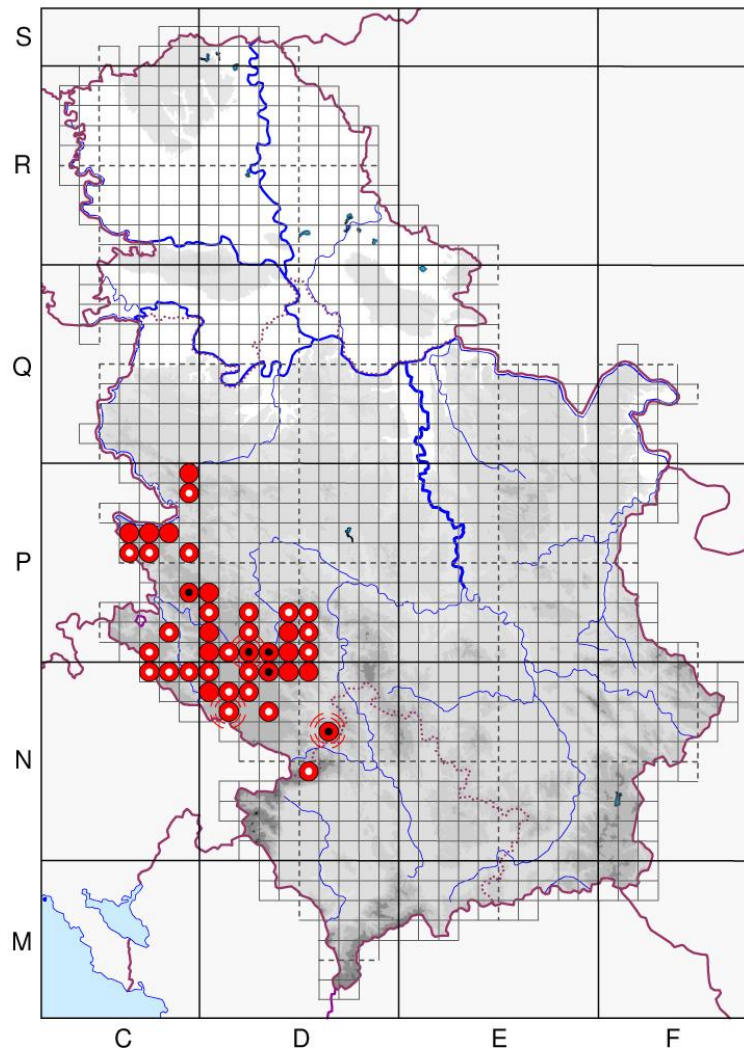
Slika 89. Karta rasprostranjenja vrste *Spiranthus spiralis* u zapadnoj Srbiji.

TRAUNSTEINERA GLOBOSA (L.) RCHB.

Severozapadna Srbija: Jablanik: Novakovača, Zarožje (Gumnine – Pašina Ravan), vrh Jablanika; **Povlen:** Arlog, Madžarija – Arlog, Mali Povlen, Srednji Povlen.

Zapadna Srbija: Čemernica: Jastrebac, Kadina stena, Rujište polje; **Čemerno:** Anište, Duboki laz, Goleš – Duboki laz, Kom – Smrdljuč; **Golija:** Česta vrela, Dajići (Dajičko brdo), Dugi laz, Kumanica (Vršak), Jankov kamen, Odvraćenica, Bojevo brdo, Crni vrh, Grmičak, Jadovita, Javor, Mrtvi kraj, Repušatica, Vlasovo; **Ivanjica:** Katići (Češalj); **Javor:** Petrovac, Podjavor, Poljanska gora, Vasilin vrh; **Mučanj:** vrh Mučnja; **Radočelo:** Krivača, Kamenjska – Krivača, Rudno (centar, Srnjača – put za Izubra vodopade); **Sjenica:** Ursule (Veliki vrh); **Tara:** Ivica, Jevtići, Karajića bare, Krnja jela, Ljuto polje (Đurovina), Miloševac, Zmajevac – Miloševac, Mitrovac (Glavičica, Ponor), Nikolići (Medićeva livada – Rude bare), Kaluđerske bare, Šljivovica; **Zlatibor:** Čigota (Zauglina), Dobroselica, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo, Vis – Straža), Murtenica (Golo brdo – Lovički vrh, Golo brdo), Tripkova (Janjići); **Zvijezda:** Galine, Omar.

Jugozapadna Srbija: Giljeva: Raklje (Plandište – Pusto polje), Giljeva (planinski masiv); **Jabuka:** Vlaka; **Jadovnik:** Javor (Adilovića gaj), Milošev Do (Prisoje – Metaljka, Prisoje, Gvozd, Kobilja glava), Rnjač, Sopotnica (Kaldurma – Osoje, Šćeapanica), Kašanj, Studenac; **Kamena Gora:** Gluščevići; **Mokra Gora (Prokletije):** Crvene Vode; **Ozren:** Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), Izišta, Vjeternik; **Pobijenik:** Klik; **Priboj:** Krnjača; **Prijepolje:** Četanica; **Pešter:** Ramošev; **Rogozna;** **Zlatar:** Brdo (Dolovi), Golo brdo, Suvi bor (Lokvice), Velika Krševa, Veternik (Vekovina), Babića brdo – Vodena poljana, Babića brdo – Zlatarski potok (Slika 90).

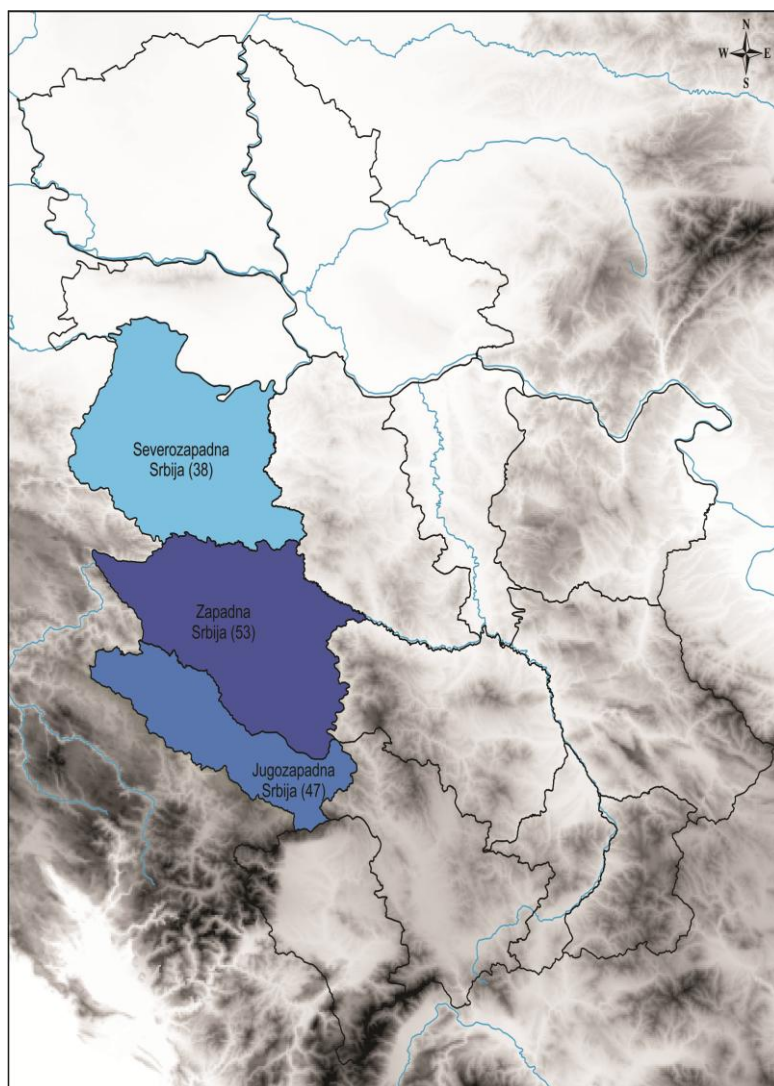


Slika 90. Karta rasprostranjenja vrste *Traunsteinera globosa* u zapadnoj Srbiji.

4.7.2. Analiza prostorne distribucije orhideja zapadne Srbije

4.7.2.1. Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije

Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije je prikazano na Slici 91, dok je prisustvo taksona orhideja u pojedinim regionima dato u Tabeli 11. Najveći broj orhideja (53 taksona ili 92,98%) je registrovan u geografskom regionu zapadne Srbije. Na drugom mestu je jugozapadna Srbija, u kojoj je zabeleženo 47 taksona (82,46%), dok je najmanje orhideja konstatovano u severozapadnoj Srbiji (38 taksona ili 66,67%).



Slika 91. Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije.

Najveći broj orhideja je registrovan u sva tri geografska regiona zapadne Srbije (34 taksona ili 59,65%). U samo dva regiona zapadne Srbije je registrovano 13 taksona (22,81%), dok je u samo jednom regionu zabeleženo 10 taksona (17,54%). Naime, vrsta *Ophrys sphegodes* je registrovana samo u severozapadnoj Srbiji, vrste *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis muelleri*, *Epipactis pontica*, *Gymnadenia frivaldii*, *Herminium monorchis* i *Orchis spitzelii* su zabeležene samo u zapadnoj Srbiji, dok su vrste *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis distans* i *Epipogium aphyllum* konstatovane samo u jugozapadnoj Srbiji.

Tabela 11. Prisustvo taksona orhideja u pojedinim geografskim regionima zapadne Srbije (1 – takson je zabeležen u datom regionu; 0 – takson nije zabeležen u datom regionu).

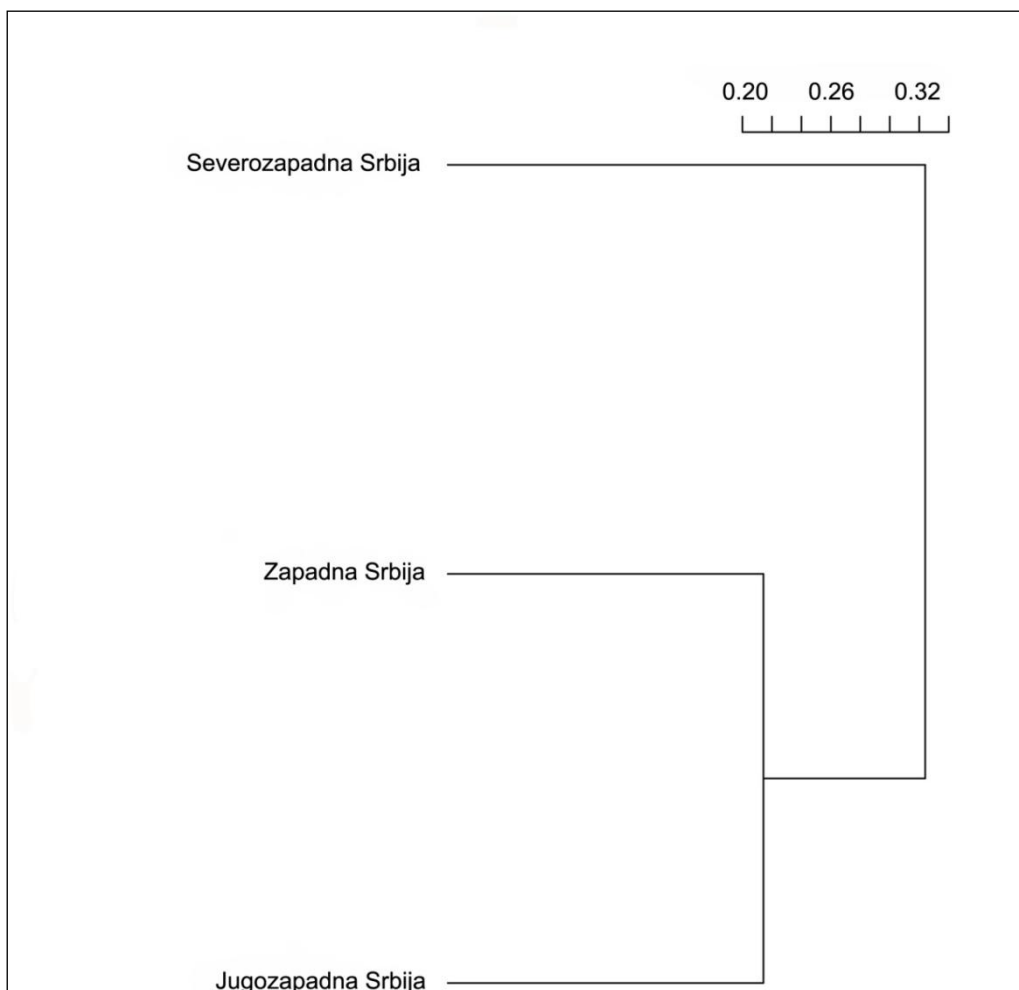
Takson	Severozapadna Srbija	Zapadna Srbija	Jugozapadna Srbija
<i>Anacamptis coriophora</i>	1	1	1
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	1	1
<i>Anacamptis morio</i>	1	1	1
<i>Anacamptis palustris</i>	1	1	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	1	1	0
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	1	1	1
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	1	1
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	1	1
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	1	1
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	1	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	1	0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	1	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	1	1
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	1
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1	1	1
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	1	1
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	1	1
<i>Epipactis distans</i>	0	0	1
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	1	1
<i>Epipactis microphylla</i>	1	1	1
<i>Epipactis muelleri</i>	0	1	0
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	1
<i>Epipactis pontica</i>	0	1	0
<i>Epipactis purpurata</i>	1	1	1
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	1

Takson	Severozapadna Srbija	Zapadna Srbija	Jugozapadna Srbija
<i>Goodyera repens</i>	0	1	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1	1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	1	0
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	1	1
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	1	1
<i>Herminium monorchis</i>	0	1	0
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	1	1	1
<i>Limodorum abortivum</i>	1	1	1
<i>Neotinea tridentata</i>	1	1	1
<i>Neotinea ustulata</i>	1	1	1
<i>Neottia cordata</i>	0	1	1
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	1
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1
<i>Ophrys apifera</i>	1	1	0
<i>Ophrys insectifera</i>	1	1	1
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	1	1	1
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	0	0
<i>Orchis mascula</i>	1	1	1
<i>Orchis militaris</i>	0	1	1
<i>Orchis pallens</i>	1	1	1
<i>Orchis purpurea</i>	1	1	1
<i>Orchis simia</i>	1	1	1
<i>Orchis spitzelii</i>	0	1	0
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	1	1
<i>Pseudorchis albida</i>	0	1	1
<i>Spiranthes spiralis</i>	1	1	0
<i>Traunsteinera globosa</i>	1	1	1
Ukupno	38	53	47

4.7.2.1.1. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između geografskih regiona zapadne Srbije

Rezultati klaster analize sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih regiona zapadne Srbije, zasnovanoj na Jaccard-ovim distancama i hijerarhijskom postupku klasterovanja (UPGMA, eng. Unweighted pair-group average), prikazani su na Slici 92. Matrica sličnosti flore orhideja između pojedinih regiona zapadne Srbije je data u Tabeli 12.

Po sastavu flore orhideja, najbliži su regionu zapadne i jugozapadne Srbije (78,57%), dok se severozapadna Srbija izdvaja kao posebna grupa (Slika 92; Tabela 12). Sličnost u sastavu flore orhideja između severozapadne i zapadne Srbije iznosi 68,52%, dok je najmanja sličnost između severozapadne i jugozapadne Srbije (66,67%).



Slika 92. Klaster analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih geografskih regiona zapadne Srbije.

Tabela 12. Matrica sličnosti flore orhideja između pojedinih geografskih regiona zapadne Srbije.

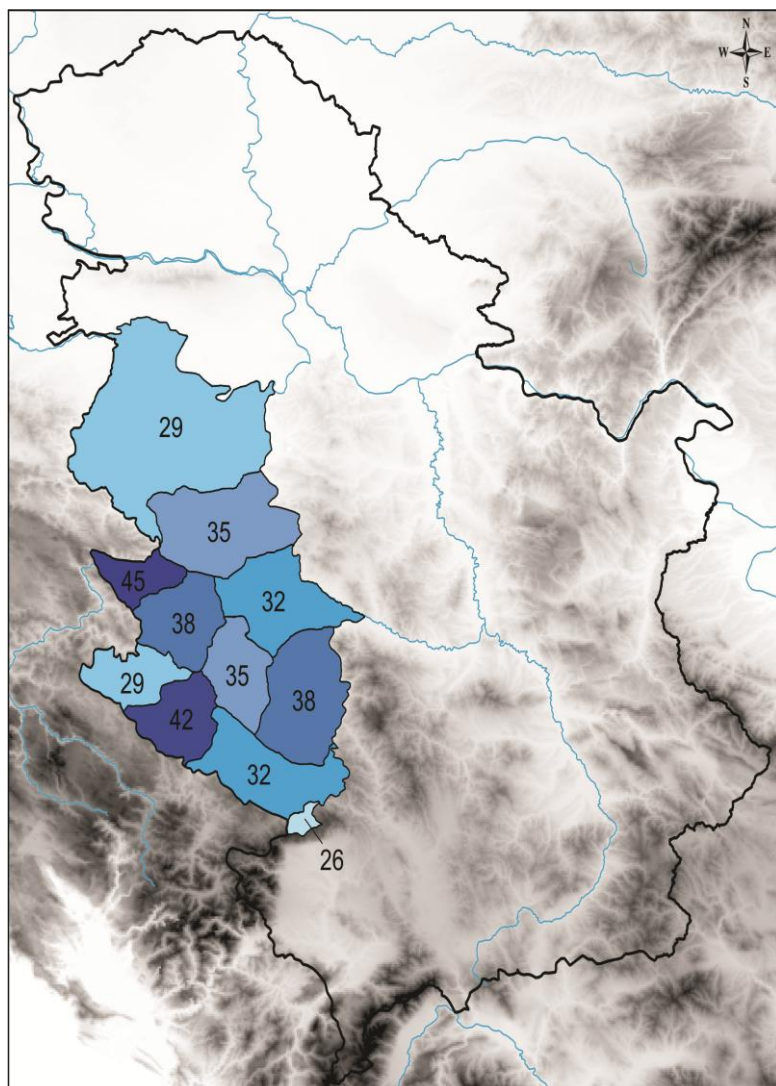
	Severozapadna Srbija	Zapadna Srbija
Zapadna Srbija	68,52	
Jugozapadna Srbija	66,67	78,57

4.7.2.2. Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije

Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije, uključujući i okolna područja nižih nadmorskih visina, prikazano je na Slici 93, dok je prisustvo taksona orhideja u pojedinim oblastima dato u Tabeli 13.

Najveći broj orhideja je zabeležen na području Tare, Zvijezde i Mokre Gore (45 taksona ili 78,95%). Na drugom mestu su planine Zlatar, Jadovnik, Ozren, Kamena Gora i Jabuka sa 42 taksona (73,68%), dok treće mesto dele planina Zlatibor i planine Golija, Radočelo i Čemerno sa 38 taksona (66,67%). Zatim slede Valjevske planine i planine Javor, Mučanj, Čemernica i okolina Ivanjice sa 35 taksona (61,40%). Na Ovčaru, Kablaru, Jelici i u okolini Lučana i Požege, kao i u oblasti koja obuhvata Pešter i Rogoznu je zabeleženo 32 taksona orhideja (56,14%), dok je u području Podrinjskih planina, Cera i Vlašića (Gučevo, Boranja, Jagodnja, Sokolska planina, okolina Ljubovije, Cer, Vladimirci, Koceljeva, Vlašić) i u okolini Priboja (Pobijenik, Ožalj, Bučje, Krnjača, Veliki Oštrik, Crni Vrh, Javorje i Gajeva planina) zabeleženo 29 taksona (50,88%). Na Mokroj Gori (Prokletije) je registrovano najmanje orhideja (26 taksona ili 45,61%).

U svih 11 planinskih oblasti zapadne Srbije je registrovano 15 taksona (26,32%): *Anacamptis morio*, *A. pyramidalis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum calcaratum*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta*, *Orchis purpurea* i *Platanthera bifolia*. U 10 planinskih oblasti je nađeno 4 taksona (7,02%): *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis helleborine* i *E. microphylla*. Ostali taksoni orhideja su zabeleženi u manjem broju planinskih oblasti zapadne Srbije (Tabela 13). U samo jednoj planinskoj oblasti zapadne Srbije je zabeleženo 8 taksona (14,04%): *Dactylorhiza majalis* i *Epipactis distans* (Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora), *Epipactis muelleri* i *Orchis spitzelii* (Tara – Zvijezda – Mokra Gora), *Epipactis pontica* (Ovčar – Kablar – Jelica), *Gymnadenia frivaldii* (Golija – Radočelo – Mučanj), *Herminium monorchis* (Zlatibor) i *Ophrys sphegodes* (Podrinjske planine – Cer – Vlašić).



Slika 93. Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije.

Tabela 13. Prisustvo taksona orhideja u pojedinim planinskim oblastima zapadne Srbije (1 – takson je zabeležen u datoj planinskoj oblasti; 0 – takson nije zabeležen u datoj planinskoj oblasti).

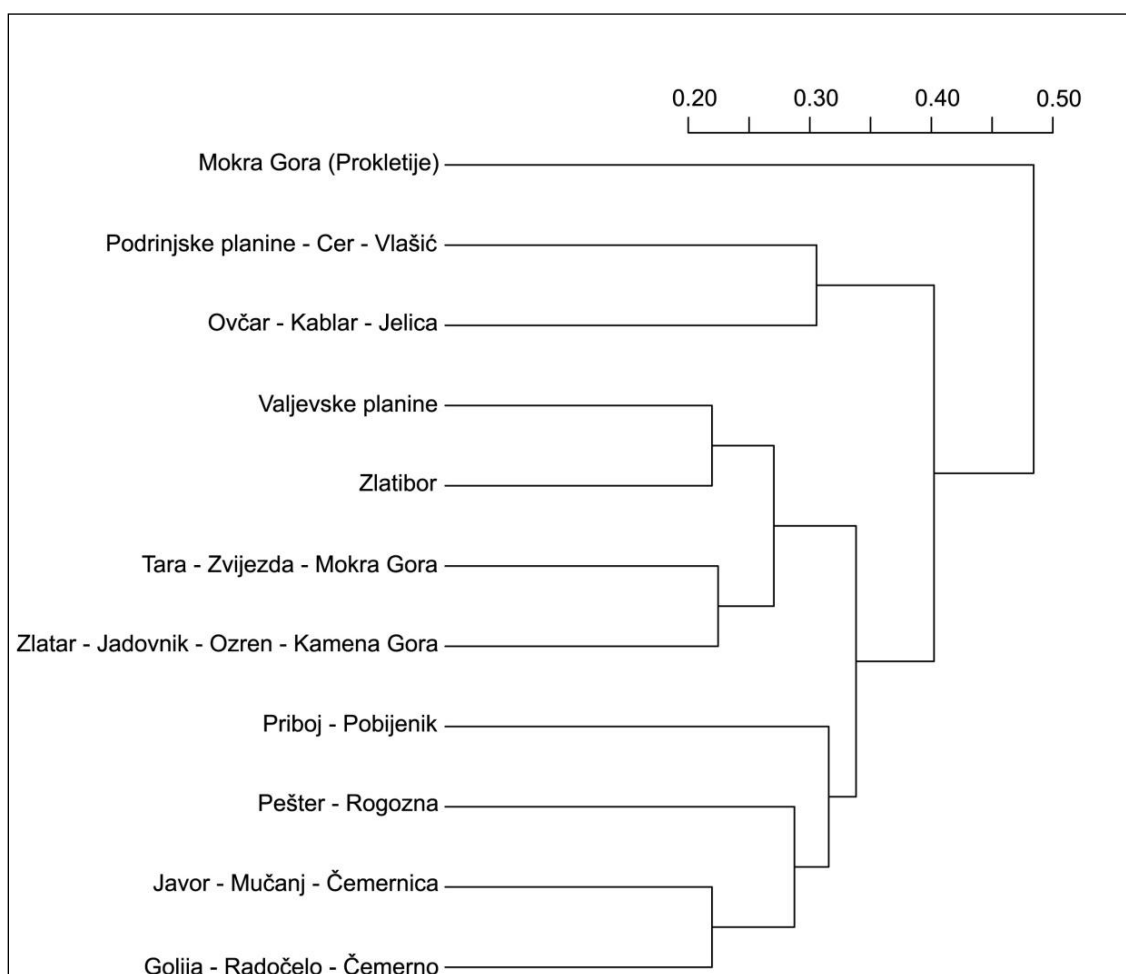
Takson	Podrinjske planine – Cer – Vlačić	Valjevske planine	Ovčar – Kablar – Jelica	Tara – Zvijezda – Mokra Gora	Zlatibor	Javor – Mučanj – Čemernica	Golija – Radočelo – Čemerno	Priboj – Pobijenik	Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora	Pešter – Rogozna	Mokra Gora (Prokletije)	Ukupno
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
<i>Anacamptis morio</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Anacamptis palustris</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	4
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

Takson	Podrinjske planine – Cer – Vlačić	Valjevske planine	Ovčar – Kablar – Jelica	Tara – Zvijezda – Mokra Gora	Zlatibor	Javor – Mučanj – Čemernica	Golija – Radočelo – Čemerno	Priboj – Pobjenik	Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora	Pešter – Rogozna	Mokra Gora (Prokletije)	Ukupno
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	6
<i>Epipactis microphylla</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	6
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	5
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	6
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Limodorum abortivum</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
<i>Neotinea tridentata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Neotinea ustulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

Takson	Podrinjske planine – Cer – Vlačić	Valjevske planine	Ovčar – Kablar – Jelica	Tara – Zvijezda – Mokra Gora	Zlatibor	Javor – Mučanj – Čemernica	Golija – Radočelo – Čemerno	Priboj – Pobjenik	Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora	Pešter – Rogozna	Mokra Gora (Prokletije)	Ukupno
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	6
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Ophrys apifera</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6
<i>Ophrys insectifera</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	4
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Orchis mascula</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	8
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
<i>Orchis pallens</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9
<i>Orchis purpurea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Orchis simia</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Spiranthes spiralis</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Ukupno	29	35	32	45	38	35	38	29	42	32	26	

4.7.2.2.1. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije

Rezultati klaster analize sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije (uključujući i okolna područja nižih nadmorskih visina), zasnovanoj na Jaccard-ovim distancama i hijerarhijskom postupku klasterovanja (UPGMA, *eng.* Unweighted pair-group average), ukazuju na postojanje četiri grupe planinskih oblasti (Slika 94). Matrica sličnosti flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije je data u Tabeli 14.



Slika 94. Klaster analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije.

Kao posebna grupa se izdvojila Mokra Gora (Prokletije), koja se prema florističkom sastavu orhideja najviše razlikuje od ostalih planinskih oblasti zapadne Srbije (Slika 94; Tabela 14). Mokra Gora (Prokletije) najveću sličnost u florističkom sastavu orhideja ima sa planinskim oblastima Pešter – Rogozna (61,11%) i Javor – Mučanj – Čemernica (60,53%).

Drugu grupu čine Podrinjske planine – Cer – Vlašić i Ovčar – Kablar – Jelica, kod kojih je konstatovana velika sličnost u sastavu flore orhideja (69,44%). Prema florističkom sastavu orhideja, planinska oblast Ovčar – Kablar – Jelica je najbližnja Valjevskim planinama (76,32%), dok Podrinjske planine – Cer – Vlašić takođe imaju veliku sličnost sa Valjevskim planinama (68,42%).

Treću grupu čine dve podgrupe: a) Valjevske planine i Zlatibor (sličnost 78,05%) i b) Tara – Zvijezda – Mokra Gora i Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora (sličnost 77,55%). Po florističkom sastavu orhideja, Valjevske planine imaju veliku sličnost i sa planinskim oblastima Priboj – Pobjenik (72,97%), Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora (71,11%), Javor – Mučanj – Čemernica (70,73%) i Tara – Zvijezda – Mokra Gora (70,21%). Velika sličnost u sastavu flore orhideja je utvrđena i između Zlatibora i planinske oblasti Tara – Zvijezda – Mokra Gora (76,60%). Pored toga, Zlatibor ima veliku sličnost u florističkom sastavu orhideja sa planinskim oblastima Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora (73,91%) i Golija – Radočelo – Čemerno (72,73%).

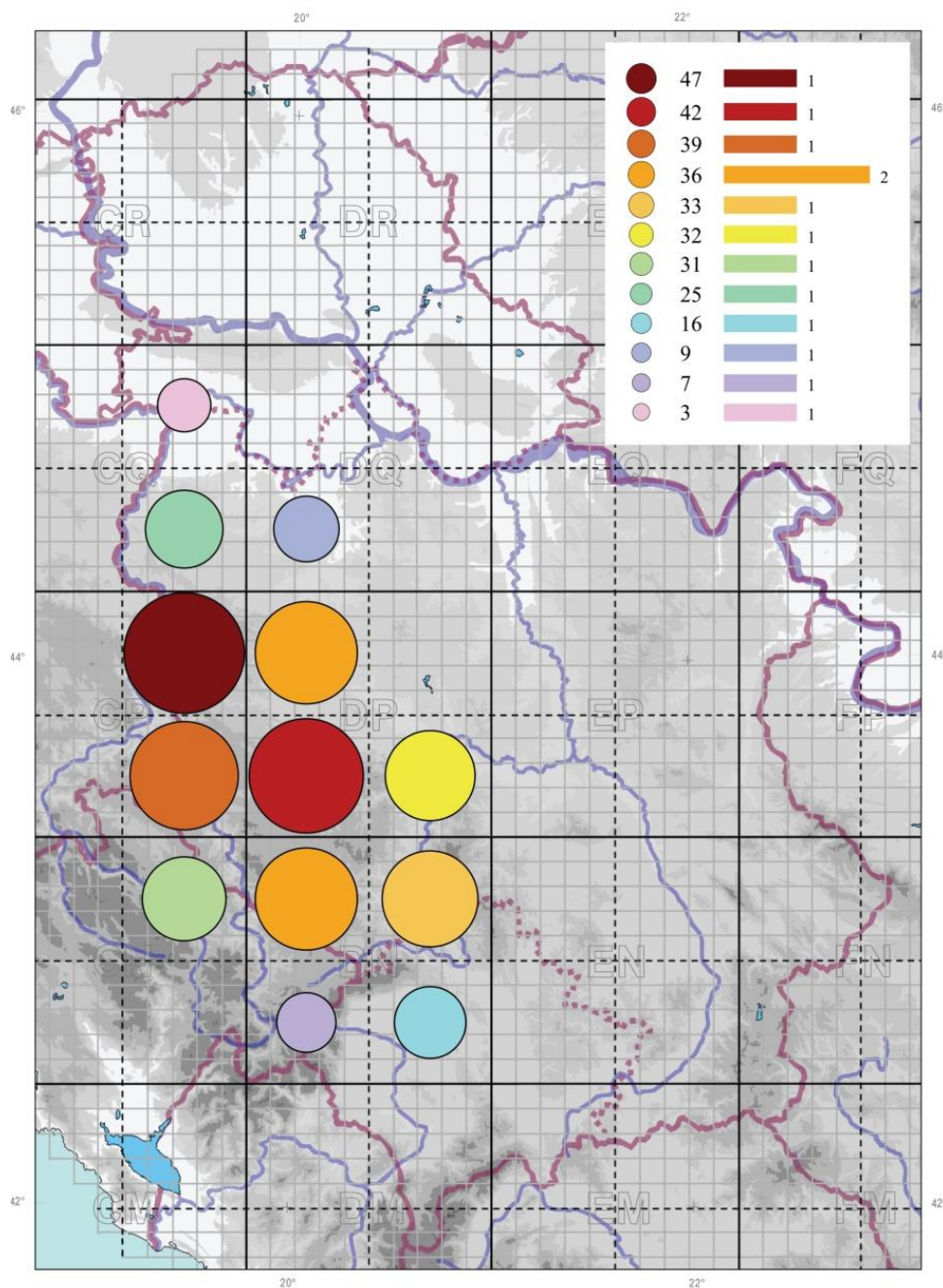
Četvrtu grupu čine tri podgrupe planinskih oblasti: a) Priboj – Pobjenik, b) Pešter – Rogozna i c) Javor – Mučanj – Čemernica i Golija – Radočelo – Čemerno (Slika 94). Sličnost u florističkom sastavu između planinske oblasti Javor – Mučanj – Čemernica i oblasti Golija – Radočelo – Čemerno iznosi 78,05%. Planinska oblast Priboj – Pobjenik je prema florističkom sastavu orhideja najbližnja sa planinskim oblastima Javor – Mučanj – Čemernica (72,97%) i Valjevskim planinama (72,97%), dok je planinska oblast Pešter – Rogozna najbližnja planinskim oblastima Javor – Mučanj – Čemernica (71,79%) i Golija – Radočelo – Čemerno (70,73%).

Tabela 14. Matrica sličnosti flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije (u procentima).

Planinska oblast	Podrinjske planine - Cer - Vlašić	Valjevske planine	Ovčar - Kablar - Jelica	Tara - Zvijezda - Mokra Gora	Zlatibor	Javor - Mučanj - Čemernica	Golija - Radočelo - Čemerno	Priboj - Pobjenik	Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	Pešter - Rogozna
Valjevske planine	68,42									
Ovčar – Kablar – Jelica	69,44	76,32								
Tara – Zvijezda – Mokra Gora	54,17	70,21	60,42							
Zlatibor	63,41	78,05	59,09	76,60						
Javor – Mučanj – Čemernica	56,10	70,73	63,41	66,67	65,91					
Golija – Radočelo – Čemerno	55,81	69,77	55,56	66,00	72,73	78,05				
Priboj – Pobjenik	61,11	72,97	69,44	60,87	63,41	72,97	67,50			
Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora	54,35	71,11	57,45	77,55	73,91	71,11	70,21	65,12		
Pešter – Rogozna	52,50	59,52	48,84	60,42	62,79	71,79	70,73	64,86	60,87	
Mokra Gora (Prokletije)	44,74	52,50	41,46	51,06	48,84	60,53	52,38	48,65	54,55	61,11

4.7.2.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 50 × 50 km

Bogatstvo taksona orhideja u pojedinim UTM kvadratima 50 × 50 km je prikazano na Slici 95. Analizom sumarne distribucije svih 57 taksona orhideja zapadne Srbije na UTM mreži 50 × 50 km je dobijeno 12 klasa kvadrata 50 × 50 km (Slika 95).



Slika 95. Distribucija bogatstva taksona orhideja u zapadnoj Srbiji (broj taksona unutar UTM kvadrata 50 × 50 km).

Najveći broj orhideja zapadne Srbije (47 taksona ili 82,46% od ukupnog broja taksona) je registrovan u kvadratu CP3 (okolina Ljubovije, Povlen, Jablanik, Medvednik, Tara, Zvijezda, severni delovi Mokre Gore, Kremna, severozapadni delovi Zlatibora). Na drugom mestu je kvadrat DP2 (istočni delovi Zlatibora, okolina Požege, Lučana, Arilja i Ivanjice, Golija, Čemerno, Javor, Mučanj, Čemernica i Zlatar) sa 42 taksona (73,68%), dok je na trećem mestu kvadrat CP4 (zapadni delovi Zlatibora, južni delovi Mokre Gore, kanjon Mileševke, okolina Priboja, Pobjenik i Jabuka) sa 39 taksona orhideja (68,42%). Zatim slede kvadrati DN1 (jugozapadni delovi Golije, Pešter, Ozren, južni delovi Javora, istočni delovi Jadovnika i Četanica) i DP1 (Maljen, Suvobor, Kosjerić, Ovčar i Kablar) sa 36 taksona (63,16%). U kvadratu DN3 (jugoistočni delovi Golije, istočni delovi Peštera, deo Mokre Gore – Prokletije i Rogozna) je registrovano 33 taksona (57,89%), u kvadratu DP4 (Čemerno i Radočelo) je konstatovano 32 taksona (56,14%), dok je u kvadratu CN3 (zapadni delovi Jadovnika i Kamena Gora) zabeležen 31 takson (54,39%). U kvadratu CQ4 (Gučevo, Boranja, Jagodnja i Sokolska planina) je registrovano 25 taksona (43,86%).

U kvadratima koji obuhvataju delove Mokre Gore (Prokletije) je registrovan manji broj orhideja. Naime, u kvadratu DN4 je registrovano 16 taksona (28,07%), dok je u kvadratu DN2 zabeleženo 7 taksona (12,28%). U kvadratu DQ2 (Vlašić, Brankovina, Koceljeva, Vladimirci) je registrovano 9 taksona (15,79%), dok je najmanje orhideja (3 taksona ili 5,26%) zabeleženo u području Mačve (kvadrat CQ3).

4.7.2.3.1. Broj UTM kvadrata 50 × 50 km u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja

Orhideje zapadne Srbije su zabeležene u ukupno 13 UTM kvadrata 50 × 50 km (Slika 95). Broj UTM kvadrata 50 × 50 km u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja zapadne Srbije je prikazan u Tabeli 15. Vrste *Anacamptis morio*, *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea ustulata* i *Platanthera bifolia* su registrovane u najvećem broju UTM kvadrata 50 × 50 km (11 kvadrata ili 84,62% od ukupnog broja kvadrata). Zatim slede vrste *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis* i *N. ovata*, koje su registrovane u 10 UTM kvadrata 50 × 50 km. Devet taksona je

zabeleženo u 9 kvadrata, 5 taksona je konstatovano u 8 kvadrata, dok je 4 taksona nađeno u 7 UTM kvadrata 50 × 50 km (Tabela 15). Ostale orhideje zapadne Srbije su registrovane u manjem broju UTM kvadrata 50 × 50 km (Tabela 15).

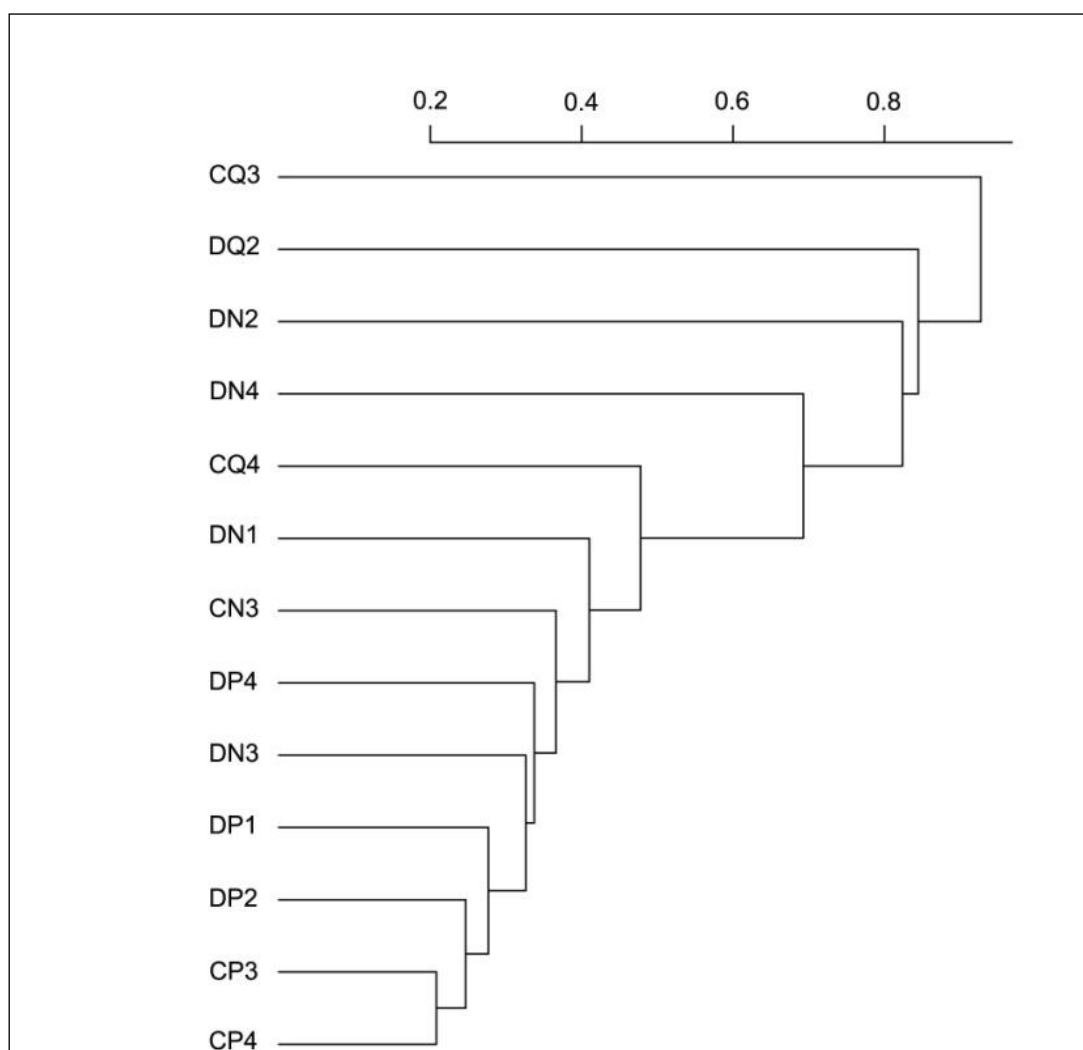
Tabela 15. Broj UTM kvadrata 50 × 50 km u kojima su registrovani pojedinačni taksoni orhideja zapadne Srbije.

Takson	Broj UTM kvadrata 50 × 50 km	%
<i>Anacamptis coriophora</i>	8	61,54
<i>Anacamptis laxiflora</i>	3	23,08
<i>Anacamptis morio</i>	11	84,62
<i>Anacamptis palustris</i>	3	23,08
<i>Anacamptis papilionacea</i>	3	23,08
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	9	69,23
<i>Cephalanthera damasonium</i>	10	76,92
<i>Cephalanthera longifolia</i>	11	84,62
<i>Cephalanthera rubra</i>	10	76,92
<i>Corallorhiza trifida</i>	5	38,46
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	4	30,77
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	3	23,08
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	9	69,23
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	7	53,85
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	6	46,15
<i>Dactylorhiza majalis</i>	1	7,69
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	9	69,23
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	11	84,62
<i>Dactylorhiza viridis</i>	7	53,85
<i>Epipactis atrorubens</i>	9	69,23
<i>Epipactis distans</i>	2	15,38
<i>Epipactis helleborine</i>	10	76,92
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	4	30,77
<i>Epipactis microphylla</i>	9	69,23
<i>Epipactis muelleri</i>	1	7,69
<i>Epipactis palustris</i>	8	61,54
<i>Epipactis pontica</i>	1	7,69
<i>Epipactis purpurata</i>	5	38,46
<i>Epipogium aphyllum</i>	2	15,38

Takson	Broj UTM kvadrata 50 × 50 km	%
<i>Goodyera repens</i>	3	23,08
<i>Gymnadenia conopsea</i>	11	84,62
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1	7,69
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	5	38,46
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	7	53,85
<i>Herminium monorchis</i>	1	7,69
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	9	69,23
<i>Limodorum abortivum</i>	9	69,23
<i>Neotinea tridentata</i>	9	69,23
<i>Neotinea ustulata</i>	11	84,62
<i>Neottia cordata</i>	5	38,46
<i>Neottia nidus-avis</i>	10	76,92
<i>Neottia ovata</i>	10	76,92
<i>Ophrys apifera</i>	4	30,77
<i>Ophrys insectifera</i>	4	30,77
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	8	61,54
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	7,69
<i>Orchis mascula</i>	7	53,85
<i>Orchis militaris</i>	3	23,08
<i>Orchis pallens</i>	7	53,85
<i>Orchis purpurea</i>	9	69,23
<i>Orchis simia</i>	5	38,46
<i>Orchis spitzelii</i>	1	7,69
<i>Platanthera bifolia</i>	11	84,62
<i>Platanthera chlorantha</i>	8	61,54
<i>Pseudorchis albida</i>	2	15,38
<i>Spiranthes spiralis</i>	6	46,15
<i>Traunsteinera globosa</i>	8	61,54

4.7.2.3.2. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km

Rezultati klaster analize sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km, zasnovanoj na Jaccard-ovim distancama i hijerarhijskom postupku klasterovanja (UPGMA, *eng.* Unweighted pair-group average), prikazani su na Slici 96. Matrica sličnosti flore orhideja zapadne Srbije između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km je data u Tabeli 16.



Slika 96. Klaster analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km.

Na dendrogramu je uočljivo izdvajanje kvadrata CQ3 (Mačva), koji se po sastavu flore orhideja najviše razlikuje od ostalih UTM kvadrata 50 × 50 km (Slika 96; Tabela 16). Ostali UTM kvadrati 50 × 50 km su podeljeni na dve velike podgrupe: a) kvadrat DQ2 i b) podgrupu kvadrata koju čine ostali UTM kvadrati 50 × 50 km. U drugoj podgrupi izdvajaju se kvadrati DN2, DN4, kao i kvadrati CQ4, DN1, CN3, DP4, DN3, DP1, DP2, CP3 i CP4. Najveća sličnost u sastavu flore orhideja je utvrđena između kvadrata CP3 i CP4 (79,17%). Ovom paru kvadrata su, prema sastavu flore orhideja, najbliži kvadrati DP2 i DP1 (Slika 96; Tabela 16). Naime, veliku sličnost u sastavu flore orhideja pokazuju kvadrati CP4 i DP2 (76,09%), CP3 i DP2 (74,51%), CP4 i DP1 (74,42%), kao i kvadrati CP3 i DP1 (72,92%). Pored toga, velika sličnost u sastavu flore orhideja je utvrđena između kvadrata CN3 i CP4 (70,73%), DN3 i DP2 (70,45%), kao i kvadrata DP1 i DP4 (70,00%).

Tabela 16. Matrica sličnosti flore orhideja zapadne Srbije između pojedinih UTM kvadrata 50 × 50 km (u procentima).

	CN3	CP3	CP4	CQ3	CQ4	DN1	DN2	DN3	DN4	DP1	DP2	DP4
CP3	62,50											
CP4	70,73	79,17										
CQ3	9,68	6,38	7,69									
CQ4	51,35	50,00	56,10	12,00								
DN1	55,81	62,75	59,57	8,33	35,56							
DN2	15,15	14,89	12,20	0,00	14,29	19,44						
DN3	60,00	63,27	67,44	9,09	56,76	56,82	17,65					
DN4	34,29	31,25	25,00	0,00	24,24	36,84	27,78	28,95				
DP1	59,52	72,92	74,42	8,33	64,86	50,00	16,22	68,29	26,83			
DP2	65,91	74,51	76,09	7,14	48,89	65,96	16,67	70,45	31,82	69,57		
DP4	61,54	61,22	65,12	9,38	54,05	61,90	21,88	66,67	37,14	70,00	68,18	
DQ2	17,65	16,67	17,07	9,09	25,93	12,50	0,00	16,67	8,70	21,62	13,33	20,59

4.7.2.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 10 × 10 km

Bogatstvo taksona orhideja u pojedinim UTM kvadratima 10 × 10 km je prikazano na Slici 97, dok je broj taksona orhideja i broj lokaliteta uzorkovanja u pojedinim UTM kvadratima 10 × 10 km dat u Prilogu 5. Analizom sumarne distribucije svih 57 taksona orhideja zapadne Srbije na UTM mreži 10 × 10 km je dobijeno 15 klasa kvadrata 10 × 10 km (Slika 97).

Planina Tara se ističe kao najvažniji centar diveziteta orhideja zapadne Srbije. Naime, najveći broj orhideja zapadne Srbije (34 taksona ili 59,65% od ukupnog broja taksona) je registrovan u UTM kvadratu CP76 (planina Tara: Mitrovac, Perućac, Krnja jela, Perla, Kozja stena, Tisovo Brdo, Manita ravan, Osluša, Bukova glava, Talijanski put, Sokolina) (Slika 97; Prilog 5). Kvadrati CP75 (planina Tara, Mokra Gora, kanjon Belog Rzava) i CN99 (planina Jadovnik: Sopotnica) sa 28 taksona (49,12%), kao i kvadrat CP66 (planine Tara i Zvijezda) sa 27 taksona (47,37%) pripadaju drugoj klasi kvadrata 10 × 10 km po bogatstvu taksona orhideja. Zatim slede planina Zlatar (kvadrati DP00 i DP01) i Ovčarsko-kablarska klisura (kvadrat DP36) sa 26 taksona (45,61%), kao i planine Jablanik i Medvednik (kvadrat CP99) sa 24 taksona (42,11%).

Kvadrati DN09 (planina Jadovnik: Milošev do i Četanica) i DN66 (planina Rogozna) sa 22 taksona (38,60%), kao i kvadrat DP51 (planina Radočelo) sa 21 taksonom (36,84%) pripadaju četvrtoj klasi kvadrata (21-22 taksona). Petoj klasi (19-20 taksona) pripadaju kvadrati CP86 (planina Tara: Šljivovica, Rača, Kaluđerske bare i Sokolina) i DP03 (planina Zlatibor: Gostilje, Sirogojno, Stopići i Čigota), u kojima je registrovano 20 taksona orhideja (35,09%), kao i kvadrati CP90 (kanjon Mileševke), DN08 (planina Ozren i jugoistočni delovi planine Jadovnik), DP18 (zapadni delovi planine Maljen), DP21 (planine Javor i Čemernica) i DP60 (Raška: Brvenica), u kojima je zabeleženo 19 taksona orhideja (33,33%).

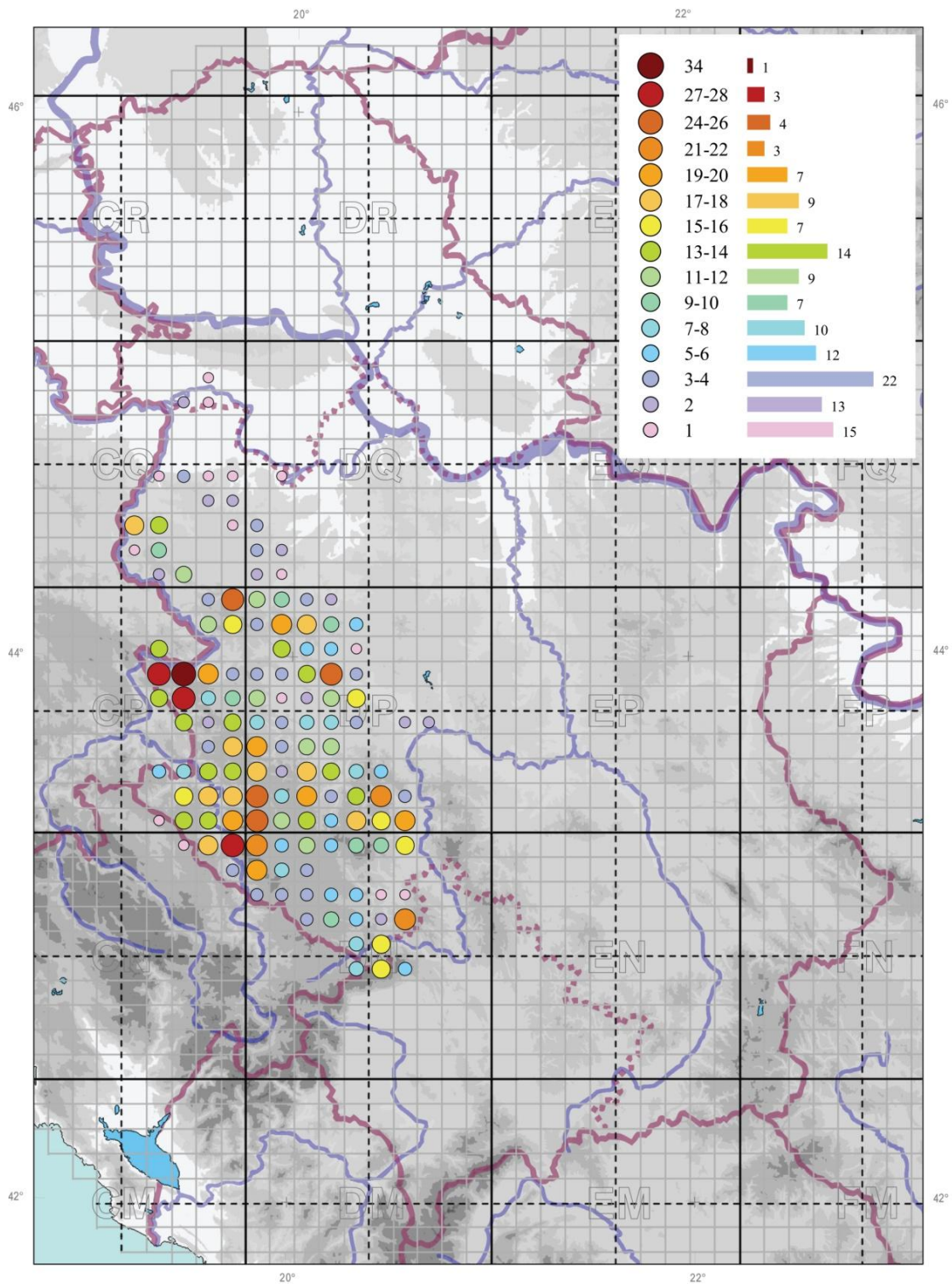
Šestoj klasi po bogatstvu orhideja (17-18 taksona) pripadaju Kamena Gora (kvadrat CN89), planina Gučevo (kvadrat CQ52), planina Zlatibor (Murtenica i Gornja Bela Reka; kvadrat DP02), planina Mučanj (kvadrat DP22) i istočni delovi planine Maljen (kvadrat DP28) sa 18 taksona orhideja (31,58%), kao i planina Pobijenik (kvadrat CP81), okolina Nove Varoši i Priboja (Veliki Oštrik, Kitonja, Bistrica, Rutoši; kvadrat CP91), planina Zlatibor (Tornik i Stublo; kvadrat CP93) i planina Golija (Bele

vode, Ćurčići, Dajići, Međigrob, Mrtvi kraj, Tičar; kvadrat DP40) sa 17 taksona orhideja (29,82%).

Sedmoj klasi po bogatstvu orhideja (15-16 taksona) pripadaju sledeći kvadrati: DN54 (Mokra Gora – Prokletije: Babin do, Crvene vode), DN69 (Raška: Brvenica, Trnava) i DP45 (planina Jelica) sa 16 taksona (28,07%), kao i kvadrati CP71 (Priboj: Bučje, Hercegovačka Goleša, Kaluđerovići, Ožalj), CP98 (planina Povlen, južni obronci planine Jablanik), DN55 (Mokra Gora – Prokletije: Istočni Mojstir, Prometanj; Ribariće: dolina Ibra; Tutin: Crniš, Batrage) i DP50 (Golija: Čečina; Radočelo: Rudno) sa 15 taksona orhideja (26,32%).

Srednje bogatstvo taksona imaju osma i deveta klasa. Naime, 13-14 taksona je zabeleženo u 14 kvadrata, dok je 11-12 taksona prisutno u 9 kvadrata (Slika 97; Prilog 5). Sledeće tri klase imaju manje bogatstvo orhideja (od 5 do 10 taksona): 9-10 taksona je zabeleženo u 7 kvadrata, 7-8 taksona je registrovano u 10 kvadrata, dok je 5-6 taksona prisutno u 12 kvadrata (Slika 97; Prilog 5). Najmanji broj orhideja (do 4 taksona) imaju poslednje tri klase. Naime, 3-4 taksona je zabeleženo u 22 kvadrata, 2 taksona su registrovana u 13 kvadrata, dok je jedan takson prisutan u 15 kvadrata.

Analiza prostorne distribucije je obuhvatila orhideje zapadne Srbije koje su registrovane na ukupno 3156 lokaliteta. Broj lokaliteta uzorkovanja je najveći u UTM kvadratu CP76 (Tara; 211 lokaliteta). Na drugom mestu je kvadrat DP18 (Maljen) sa 160 lokaliteta uzorkovanja, dok je na trećem mestu kvadrat CP66 (Tara, Zvijezda) sa 141 lokalitetom. Zatim sledi kvadrat CN99 (Jadovnik: Sopotnica) sa 114 lokaliteta, CP99 (Jablanik, Medvednik) sa 93 lokaliteta, DP00 (Zlatar) sa 88 lokaliteta, dok je broj lokaliteta uzorkovanja manji u ostalim UTM kvadratima (Prilog 5).



Slika 97. Distribucija bogatstva taksona orhideja u zapadnoj Srbiji (broj taksona unutar UTM kvadrata 10×10 km).

4.7.2.4.1. Broj UTM kvadrata 10 × 10 km i broj lokaliteta uzorkovanja u kojima su zabeleženi pojedinačni taksoni orhideja

Orhideje zapadne Srbije su registrovane u 136 UTM kvadrata 10 × 10 km (Slika 97), odnosno u 61,26% od ukupno 222 UTM kvadrata 10 × 10 km istraživanog područja zapadne Srbije. Broj UTM kvadrata 10 × 10 km i broj lokaliteta uzorkovanja u kojima su registrovani pojedinačni taksoni orhideja zapadne Srbije su prikazani u Tabeli 17. Vrsta *Anacamptis morio* je zabeležena u najvećem broju UTM kvadrata 10 × 10 km (91 kvadrat ili 66,91% od ukupnog broja kvadrata). Na drugom mestu je vrsta *Gymnadenia conopsea*, zabeležena u 81 kvadratu (59,56%), dok je na trećem mestu vrsta *Neottia nidus-avis* (69 kvadrata ili 50,74%). Vrste koje su registrovane u velikom broju UTM kvadrata 10 × 10 km su: *Platanthera bifolia* (62 kvadrata ili 45,59%), *Neotinea ustulata* (59 kvadrata ili 43,38%), *Epipactis helleborine* (55 kvadrata ili 40,44%), *Cephalanthera damasonium* (54 kvadrata ili 39,71%), *C. rubra* (46 kvadrata ili 33,82%), *C. longifolia* (45 kvadrata ili 33,09%), *Dactylorhiza saccifera* (43 kvadrata ili 31,62%) i *D. sambucina* (42 kvadrata ili 30,88%). Ostali taksoni orhideja su zabeleženi u manjem broju UTM kvadrata 10 × 10 km (Tabela 17).

Vrsta *Anacamptis morio* je registrovana na najvećem broju lokaliteta (656 lokaliteta ili 20,79% od ukupnog broja od 3156 lokaliteta). Na drugom mestu je vrsta *Gymnadenia conopsea* koja je zabeležena na 535 lokaliteta (16,95%), dok je na trećem mestu vrsta *Neottia nidus-avis* (311 lokaliteta ili 9,85%). Vrste koje su konstatovane na velikom broju lokaliteta su: *Platanthera bifolia* (240 lokaliteta ili 7,60%), *Epipactis helleborine* (208 lokaliteta ili 6,59%), *Neotinea ustulata* (197 lokaliteta ili 6,24%), *Dactylorhiza sambucina* (185 lokaliteta ili 5,86%), *D. saccifera* (180 lokaliteta ili 5,70%), *Cephalanthera damasonium* (152 lokaliteta ili 4,82%), *Traunsteinera globosa* (141 lokalitet ili 4,47%) i *Cephalanthera rubra* (138 lokaliteta ili 4,37%). Ostali taksoni orhideja su registrovani na manjem broju lokaliteta (Tabela 17).

Tabela 17. Broj UTM kvadrata 10 × 10 km i broj lokaliteta uzorkovanja u kojima su registrovani pojedinačni taksoni orhideja zapadne Srbije.

Takson	Broj UTM kvadrata 10 × 10 km	%	Broj lokaliteta uzorkovanja	%
<i>Anacamptis coriophora</i>	38	27,94	85	2,69
<i>Anacamptis laxiflora</i>	5	3,68	10	0,32
<i>Anacamptis morio</i>	91	66,91	656	20,79
<i>Anacamptis palustris</i>	3	2,21	4	0,13
<i>Anacamptis papilionacea</i>	8	5,88	9	0,29
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	38	27,94	112	3,55
<i>Cephalanthera damasonium</i>	54	39,71	152	4,82
<i>Cephalanthera longifolia</i>	45	33,09	106	3,36
<i>Cephalanthera rubra</i>	46	33,82	138	4,37
<i>Corallorhiza trifida</i>	6	4,41	9	0,29
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	8	5,88	14	0,44
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	5	3,68	8	0,25
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	29	21,32	69	2,19
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	25	18,38	52	1,65
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	16	11,76	56	1,77
<i>Dactylorhiza majalis</i>	1	0,74	1	0,03
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	43	31,62	180	5,70
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	42	30,88	185	5,86
<i>Dactylorhiza viridis</i>	16	11,76	27	0,86
<i>Epipactis atrorubens</i>	14	10,29	28	0,89
<i>Epipactis distans</i>	2	1,47	3	0,10
<i>Epipactis helleborine</i>	55	40,44	208	6,59
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	13	9,56	18	0,57
<i>Epipactis microphylla</i>	36	26,47	74	2,34
<i>Epipactis muelleri</i>	2	1,47	2	0,06
<i>Epipactis palustris</i>	17	12,50	25	0,79
<i>Epipactis pontica</i>	1	0,74	2	0,06
<i>Epipactis purpurata</i>	9	6,62	21	0,67
<i>Epipogium aphyllum</i>	2	1,47	2	0,06
<i>Goodyera repens</i>	6	4,41	15	0,48
<i>Gymnadenia conopsea</i>	81	59,56	535	16,95
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1	0,74	3	0,10

Takson	Broj UTM kvadrata 10 × 10 km	%	Broj lokaliteta uzorkovanja	%
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	6	4,41	7	0,22
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	16	11,76	36	1,14
<i>Herminium monorchis</i>	1	0,74	1	0,03
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	29	21,32	75	2,38
<i>Limodorum abortivum</i>	25	18,38	60	1,90
<i>Neotinea tridentata</i>	39	28,68	116	3,68
<i>Neotinea ustulata</i>	59	43,38	197	6,24
<i>Neottia cordata</i>	11	8,09	21	0,67
<i>Neottia nidus-avis</i>	69	50,74	311	9,85
<i>Neottia ovata</i>	36	26,47	78	2,47
<i>Ophrys apifera</i>	7	5,15	12	0,38
<i>Ophrys insectifera</i>	5	3,68	9	0,29
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	24	17,65	62	1,96
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	0,74	2	0,06
<i>Orchis mascula</i>	20	14,71	52	1,65
<i>Orchis militaris</i>	6	4,41	8	0,25
<i>Orchis pallens</i>	16	11,76	35	1,11
<i>Orchis purpurea</i>	27	19,85	64	2,03
<i>Orchis simia</i>	13	9,56	51	1,62
<i>Orchis spitzelii</i>	1	0,74	1	0,03
<i>Platanthera bifolia</i>	62	45,59	240	7,60
<i>Platanthera chlorantha</i>	23	16,91	38	1,20
<i>Pseudorchis albida</i>	2	1,47	2	0,06
<i>Spiranthes spiralis</i>	7	5,15	7	0,22
<i>Traunsteinera globosa</i>	41	30,15	141	4,47

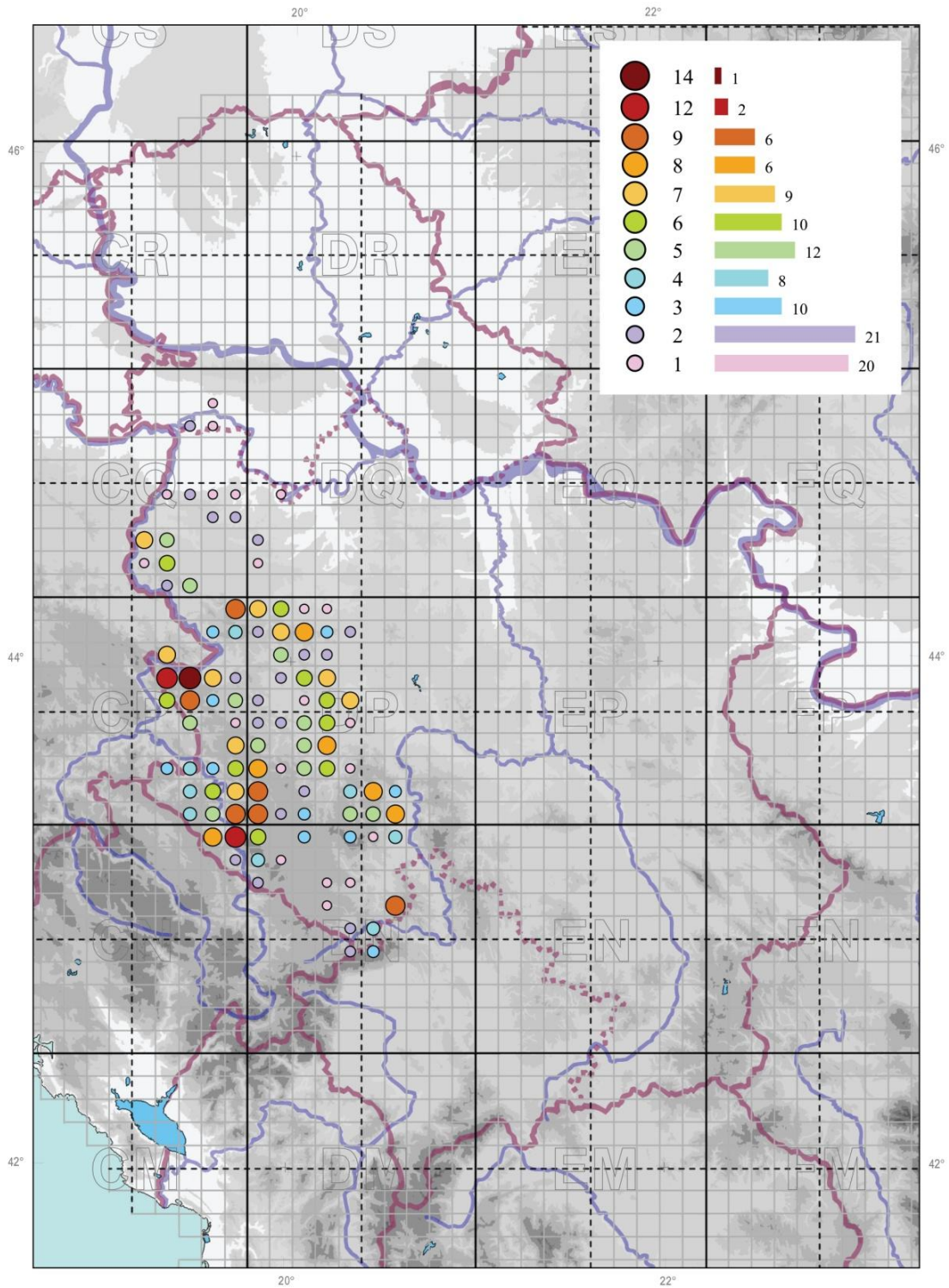
4.7.2.4.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10 × 10 km

Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi (orhideja sa rizomima, orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima i orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima) u UTM kvadratima 10 × 10 km u zapadnoj Srbiji je prikazano na Slikama 98-100, dok je detaljan prikaz bogatstva taksona pojedinih životnih formi dat u Prilogu 6.

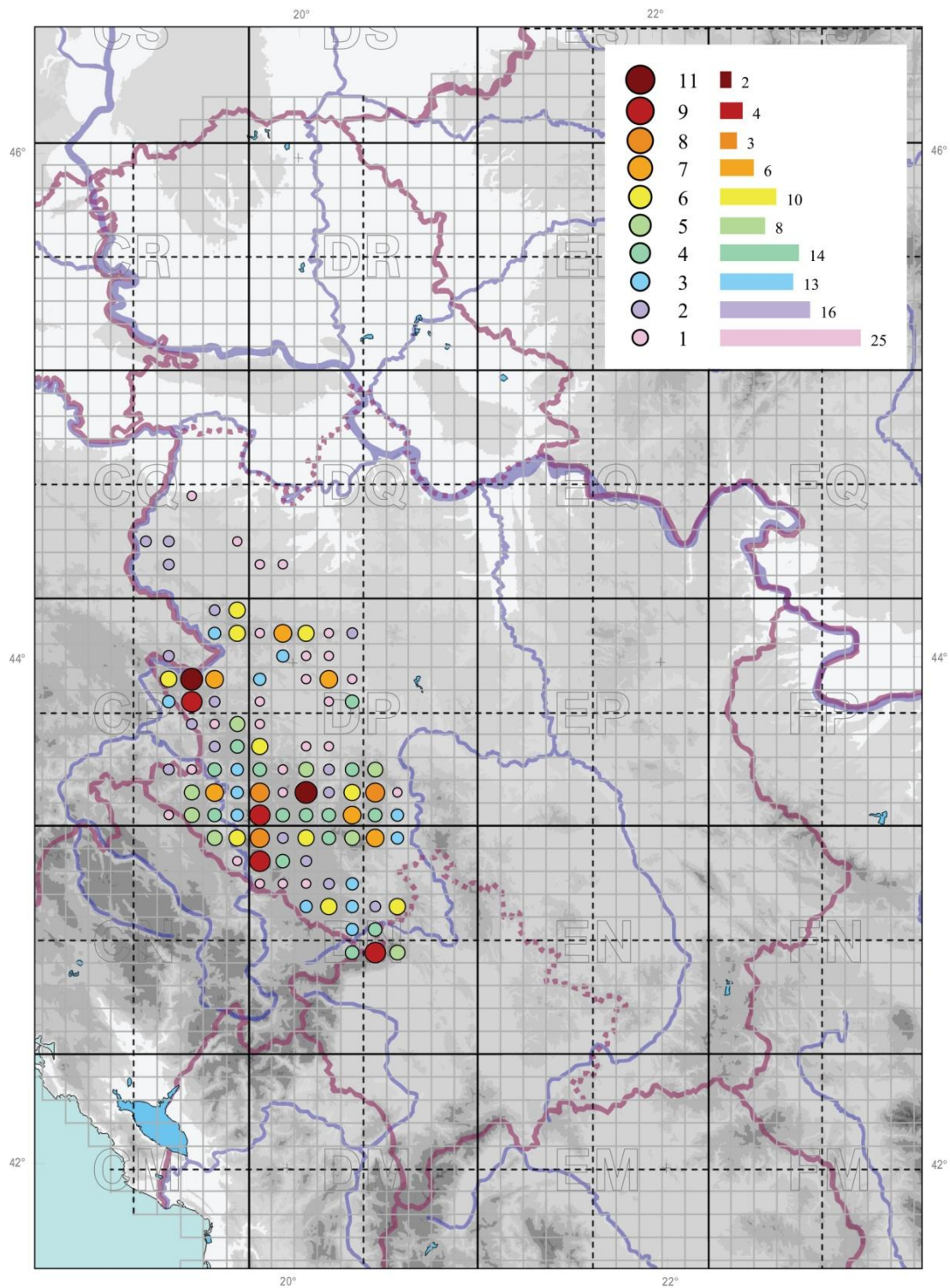
Orhideje sa rizomima su registrovane u 105 UTM kvadrata 10 × 10 km (Slika 98). U UTM kvadratu CP76 (planina Tara: Mitrovac, Perućac, Krnja jela, Perla, Kozja stena, Tisovo Brdo, Manita ravan, Osluša, Bukova glava, Talijanski put, Sokolina) je konstatovan najveći broj orhideja ove životne forme (14 taksona ili 24,56% od ukupnog broja taksona), dok je u UTM kvadratima CP66 (Tara i Zvijezda) i CN99 (Jadovnik: Sopotnica) konstatovano 12 taksona ili 21,05% (Slika 98). Značajan broj orhideja sa rizomima (9 taksona ili 15,79%) je registrovan na Tari i Mokroj Gori (kvadrat CP75), Zlataru (DP00 i DP01), Jablaniku i Medvedniku (CP99), kanjonu Mileševke (CP90) i Rogozni (DN66).

Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima su zabeležene u ukupno 101 UTM kvadratu 10 × 10 km (Slika 99). Najveće bogatstvo orhideja ove životne forme (11 taksona ili 19,30%) je konstatovano u UTM kvadratima CP76 (Tara) i DP21 (Javor i Čemernica), dok je veliki broj orhideja (9 taksona ili 15,79%) zabeležen i u kvadratima DN54 (Mokra Gora – Prokletije), DN08 (Ozren i jugoistočni delovi Jadovnika), DP00 (Zlatar) i CP75 (Tara, Mokra Gora, kanjon Belog Rzava) (Slika 99).

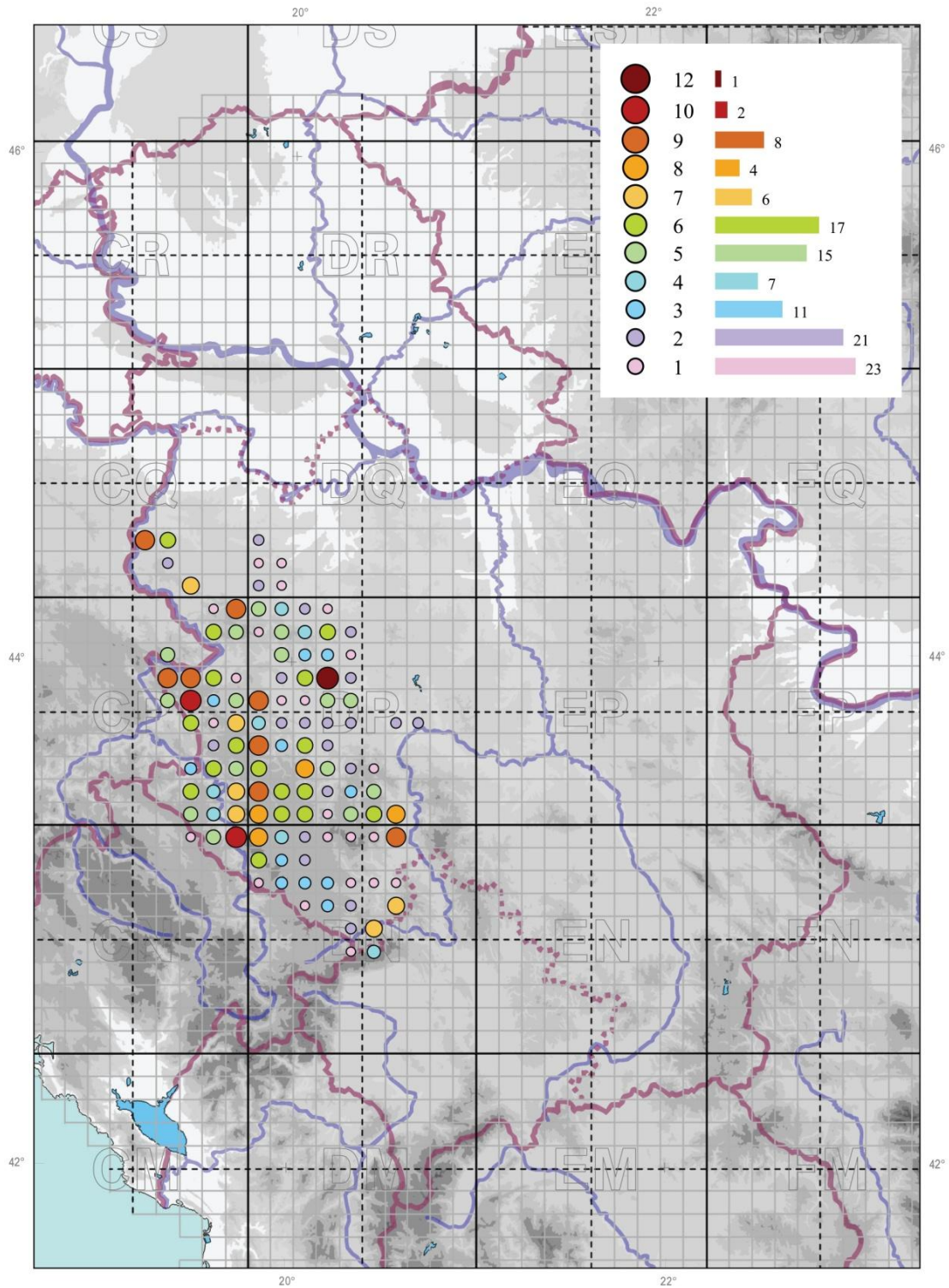
Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima su konstatovane u 115 UTM kvadrata 10 × 10 km (Slika 100). Najveći broj orhideja ove životne forme (12 taksona) je konstatovan u Ovčarsko-kablarskoj klisuri (kvadrat DP36), kao i u kvadratima CN99 (Jadovnik: Sopotnica) i CP75 (Tara, Mokra Gora, kanjon Belog Rzava) (10 taksona) (Slika 100).



Slika 98. Distribucija bogatstva taksona orhideja sa rizomima u zapadnoj Srbiji (broj taksona unutar UTM kvadrata 10×10 km).



Slika 99. Distribucija bogatstva taksona orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u zapadnoj Srbiji (broj taksona unutar UTM kvadrata 10 × 10 km).



Slika 100. Distribucija bogatstva taksona orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima u zapadnoj Srbiji (broj taksona unutar UTM kvadrata 10×10 km).

4.7.2.5. Faktori koji utiču na prostornu distribuciju orhideja zapadne Srbije

4.7.2.5.1. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine (minimalna vrednost, maksimalna vrednost, srednja vrednosti i raspon nadmorskih visina) i bioklimatskih varijabli (minimalna vrednost, maksimalna vrednost, srednja vrednost) na bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km su prikazani u Tabeli 18. Za većinu varijabli je utvrđena visoka statistička značajnost i slaba jačina regresije ($R^2 < 0,3$). Vrednost koeficijenta determinacije (R^2) ima nešto veću vrednost u slučaju maksimalne vrednosti bioklimatske varijable BIO18 (količina padavina u najtoplijem kvartalu) ($R^2 = 0,280$), kao i raspona nadmorske visine ($R^2 = 0,273$). Vrednosti nadmorskih visina (srednje vrednosti, minimalne vrednosti, maksimalne vrednosti i raspon) pojedinih UTM kvadrata 10 × 10 km u zapadnoj Srbiji su date u Prilogu 7.

Tabela 18. Regresiona analiza uticaja nadmorske visine i bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km.

Varijabla	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
Nadmorska visina	Nadmorska visina	0,104***	0,207***	0,210***	0,273***
BIO1	Srednja godišnja temperatura	0,217***	0,053*	0,215***	-
BIO2	Srednji temperaturni opseg (Srednja vrednost mesečnih temperatura (maksimalna temperatura - minimalna temperatura))	0,225***	0,007	0,174***	-
BIO3	Izotermnost (P2/P7) (* 100)	0,205***	0,011	0,142***	-
BIO4	Sezonske promene temperature (standardna devijacija *100)	0,195***	0,125***	0,176***	-
BIO5	Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca	0,217***	0,051*	0,204***	-
BIO6	Minimalna temperatura najhladnijeg meseca	0,213***	0,066*	0,198***	-
BIO7	Godišnji temperaturni opseg (P5-P6)	0,217***	0,023	0,184***	-
BIO8	Srednja temperatura najvlažnijeg kvartala	0,189***	0,049*	0,158***	-
BIO9	Srednja temperatura najsvuļljeg kvartala	0,202***	0,044*	0,074**	-
BIO10	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala	0,218***	0,068**	0,216***	-

Varijabla	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
BIO11	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala	0,220***	0,034	0,210***	-
BIO12	Godišnja količina padavina	0,164***	0,181***	0,178***	-
BIO13	Količina padavina u najvlažnijem mesecu	0,125***	0,219***	0,207***	-
BIO14	Količina padavina u najsuvljem mesecu	0,167***	0,155***	0,159***	-
BIO15	Sezonska varijacija u količini padavina (koeficijent varijacije padavina)	0,123***	0,028	0,05*	-
BIO16	Količina padavina u najvlažnijem kvartalu	0,134***	0,243***	0,202***	-
BIO17	Količina padavina u najsuvljem kvartalu	0,170***	0,160***	0,164***	-
BIO18	Količina padavina u najtoplijem kvartalu	0,104***	0,280***	0,227***	-
BIO19	Količina padavina u najhladnijem kvartalu	0,169***	0,128***	0,153***	-
Statistička značajnost: ***($p < 0,001$); ** ($p < 0,01$); * ($p < 0,05$)					

4.7.2.5.2. Analiza bogatstva taksona orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine (minimalna vrednost, maksimalna vrednost, srednja vrednost i raspon) i bioklimatskih varijabli (minimalna vrednost, maksimalna vrednost, srednja vrednost) na bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10 × 10 km su prikazani u Tabeli 19 (orhideje sa rizomima), Tabeli 20 (orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima) i Tabeli 21 (orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima). Iako je za većinu ispitivanih varijabli utvrđena statistička značajnost, rezultati ukazuju na slabu jačinu regresije ($R^2 < 0,3$) kada su u pitanju orhideje sa rizomima i orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima. Kada su pitanju orhideje sa rizomima, vrednost koeficijenta determinacije ima nešto veću vrednost u slučaju raspona nadmorske visine ($R^2 = 0,234$), kao i maksimalne vrednosti bioklimatske varijable BIO18 (količina padavina u najtoplijem kvartalu) ($R^2 = 0,201$).

Uticaj bioklimatskih varijabli i nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km je najizraženiji kod orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (Tabela 20). Sve selektovane varijable imaju visoku statističku značajnost ($p < 0,001$), dok je srednja jačina regresije utvrđena u slučaju maksimalne

vrednosti nadmorske visine ($R^2=0,424$), srednje vrednosti nadmorske visine ($R^2=0,359$), kao i sledećih bioklimatskih varijabli: BIO1, BIO2, BIO3, BIO4, BIO5, BIO6, BIO7, BIO9, BIO10, BIO11 i BIO13 (Tabela 20). Posebno se ističu minimalna vrednost varijable BIO7 (godišnji temperaturni opseg) ($R^2=0,457$; $p<0,001$), minimalna vrednost varijable BIO5 (maksimalna temperatura najtoplijeg meseca) ($R^2=0,454$; $p<0,001$), kao i minimalna vrednost varijable BIO2 (srednji temperaturni opseg) ($R^2=0,451$; $p<0,001$). Uočljivo je da prvenstveno minimalne vrednosti bioklimatskih varijabli koje se odnose na temperaturu imaju veći uticaj na bogatstvo orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u UTM kvadratima 10×10 km u odnosu na ostale bioklimatske varijable (Tabela 20).

Tabela 19. Regresiona analiza uticaja nadmorske visine i bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona orhideja sa rizomima u UTM kvadratima 10×10 km.

Varijabla	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
Nadmorska visina	Nadmorska visina	0,062*	0,085**	0,119***	0,234***
BIO1	Srednja godišnja temperatura	0,089**	0,038	0,114***	
BIO2	Srednji temperaturni opseg (Srednja vrednost mesečnih temperatura (maksimalna temperatura - minimalna temperatura))	0,078**	0,053*	0,099***	
BIO3	Izotermnost (P2/P7) (* 100)	0,072**	0,025	0,081**	
BIO4	Sezonske promene temperature (standardna devijacija *100)	0,062*	0,063*	0,069**	
BIO5	Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca	0,079**	0,039	0,105***	
BIO6	Minimalna temperatura najhladnijeg meseca	0,085**	0,041	0,098**	
BIO7	Godišnji temperaturni opseg (P5-P6)	0,072**	0,041	0,093**	
BIO8	Srednja temperatura najvlažnijeg kvartala	0,104***	0,035	0,088**	
BIO9	Srednja temperatura najsuvljeg kvartala	0,079**	0,011	0,031	
BIO10	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala	0,087**	0,041	0,112***	
BIO11	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala	0,092**	0,040	0,117***	
BIO12	Godišnja količina padavina	0,062*	0,069**	0,070**	
BIO13	Količina padavina u najvlažnijem mesecu	0,042	0,109***	0,078**	
BIO14	Količina padavina u najsuvljem mesecu	0,085**	0,064*	0,070**	
BIO15	Sezonska varijacija u količini padavina (koeficijent varijacije padavina)	0,041	0,026	0,025	

Varijabla	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
BIO16	Količina padavina u najvlažnijem kvartalu	0,043	0,147***	0,080**	
BIO17	Količina padavina u najsuvljem kvartalu	0,086**	0,065*	0,073**	
BIO18	Količina padavina u najtoplijem kvartalu	0,043	0,201***	0,119***	
BIO19	Količina padavina u najhladnijem kvartalu	0,088**	0,028	0,062*	
Statistička značajnost: ***($p < 0,001$); ** ($p < 0,01$); *($p < 0,05$)					

Tabela 20. Regresiona analiza uticaja nadmorske visine i bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u UTM kvadratima 10 × 10 km.

Varijabla	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
Nadmorska visina	Nadmorska visina	0,217***	0,424***	0,359***	0,274***
BIO1	Srednja godišnja temperatura	0,444***	0,179***	0,379***	
BIO2	Srednji temperaturni opseg (Srednja vrednost mesečnih temperatura (maksimalna temperatura - minimalna temperatura))	0,451***	0,110***	0,354***	
BIO3	Izotermnost (P2/P7) (* 100)	0,315***	0,178***	0,311***	
BIO4	Sezonske promene temperature (standardna devijacija *100)	0,401***	0,165***	0,324***	
BIO5	Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca	0,454***	0,167***	0,376***	
BIO6	Minimalna temperatura najhladnijeg meseca	0,438***	0,182***	0,370***	
BIO7	Godišnji temperaturni opseg (P5-P6)	0,457***	0,115***	0,367***	
BIO8	Srednja temperatura najvlažnijeg kvartala	0,261***	0,123***	0,221***	
BIO9	Srednja temperatura najsuvljem kvartala	0,381***	0,085**	0,186***	
BIO10	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala	0,442***	0,193***	0,378***	
BIO11	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala	0,444***	0,156***	0,377***	
BIO12	Godišnja količina padavina	0,217***	0,292***	0,249***	
BIO13	Količina padavina u najvlažnijem mesecu	0,220***	0,285***	0,303***	
BIO14	Količina padavina u najsuvljem mesecu	0,201***	0,232***	0,215***	
BIO15	Sezonska varijacija u količini padavina (koeficijent varijacije padavina)	0,158***	0,109***	0,108***	
BIO16	Količina padavina u najvlažnijem kvartalu	0,191***	0,266***	0,271***	
BIO17	Količina padavina u najsuvljem kvartalu	0,210***	0,241***	0,225***	
BIO18	Količina padavina u najtoplijem kvartalu	0,122***	0,238***	0,232***	

Varijabela	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
BIO19	Količina padavina u najhladnijem kvartalu	0,200***	0,233***	0,215***	
Statistička značajnost: ***(p<0,001); ** (p<0,01); *(p<0,05)					

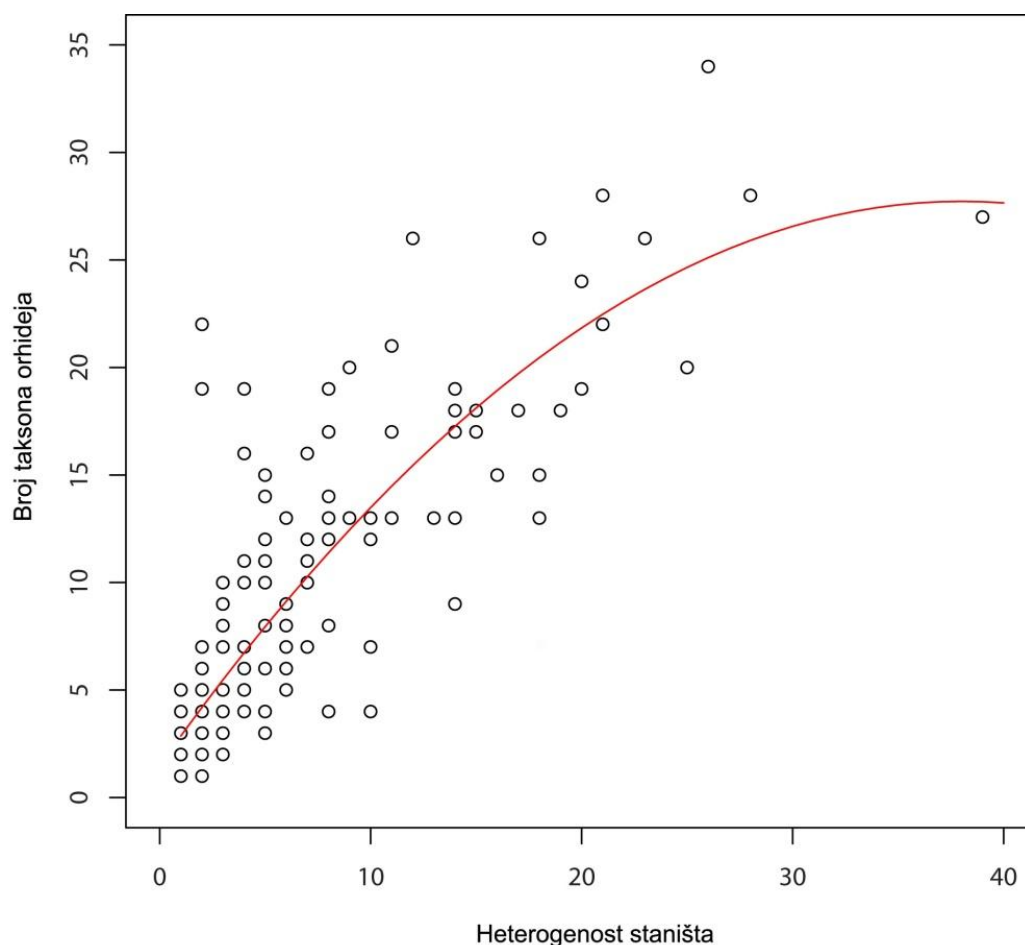
Tabela 21. Regresiona analiza uticaja nadmorske visine i bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima u UTM kvadratima 10 × 10 km.

Varijabela	Objašnjenje varijable	Minimalna vrednost	Maksimalna vrednost	Srednja vrednost	Raspon
Nadmorska visina	Nadmorska visina	0,103***	0,164***	0,194***	0,140***
BIO1	Srednja godišnja temperatura	0,162***	0,058*	0,189***	
BIO2	Srednji temperaturni opseg (Srednja vrednost mesečnih temperatura (maksimalna temperatura - minimalna temperatura))	0,151***	0,018	0,151***	
BIO3	Izotermnost (P2/P7) (* 100)	0,159***	0,003	0,124***	
BIO4	Sezonske promene temperature (standardna devijacija *100)	0,137***	0,124***	0,143***	
BIO5	Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca	0,156***	0,059*	0,181***	
BIO6	Minimalna temperatura najhladnijeg meseca	0,169***	0,073**	0,185***	
BIO7	Godišnji temperaturni opseg (P5-P6)	0,136***	0,031	0,146***	
BIO8	Srednja temperatura najvlažnijeg kvartala	0,155***	0,056*	0,138***	
BIO9	Srednja temperatura najsuvljeg kvartala	0,107***	0,027	0,057*	
BIO10	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala	0,164***	0,071**	0,189***	
BIO11	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala	0,165***	0,042	0,188***	
BIO12	Godišnja količina padavina	0,155***	0,152***	0,161***	
BIO13	Količina padavina u najvlažnijem mesecu	0,107***	0,140***	0,159***	
BIO14	Količina padavina u najsuvljem mesecu	0,162***	0,149***	0,153***	
BIO15	Sezonska varijacija u količini padavina (koeficijent varijacije padavina)	0,127***	0,032	0,058*	
BIO16	Količina padavina u najvlažnijem kvartalu	0,128***	0,159***	0,155***	
BIO17	Količina padavina u najsuvljem kvartalu	0,164***	0,153***	0,154***	
BIO18	Količina padavina u najtoplijem kvartalu	0,093**	0,193***	0,173***	
BIO19	Količina padavina u najhladnijem kvartalu	0,170***	0,109***	0,144***	
Statistička značajnost: ***(p<0,001); ** (p<0,01); *(p<0,05)					

4.7.2.5.3. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na heterogenost staništa

Indeksi heterogenosti staništa pojedinih UTM kvadrata 10 × 10 km su dati u Prilogu 5. Najveći indeksi heterogenosti su utvrđeni u sledećim UTM kvadratima 10 × 10 km: CP66 (Tara i Zvijezda; 39 – indeks heterogenosti), CN99 (Jadovnik: Sopotnica; 28 – indeks heterogenosti), CP76 (Tara: Mitrovac; 26 – indeks heterogenosti), CP86 (Tara: Šljivovica, Rača, Kaluđerske bare; 25 – indeks heterogenosti), DP36 (Ovčarsko-kablarska klisura; 23 – indeks heterogenosti), DN09 (Jadovnik: Milošev do i Četanica; 21 – indeks heterogenosti), CP75 (Tara, Mokra Gora; 21 – indeks heterogenosti). Visoke indekse heterogenosti staništa imaju i kvadrati CP99 (Jablanik i Medvednik) i DP18 (zapadni delovi planine Maljen) (20 – indeks heterogenosti) i DP28 (19 – indeks heterogenosti).

Rezultat regresione analize uticaja heterogenosti staništa na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km je prikazan na Slici 101. Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj heterogenosti staništa na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km ($R^2=0,71$; $p<0,001$; $Y=1,5+1.38X-0,018X^2$; gde je: Y – broj taksona orhideje, X – vrednost indeksa heterogenosti staništa), odnosno da sa povećanjem heterogenosti staništa raste broj taksona orhideja (Slika 101). Međutim, uočljivo je da broj taksona raste sa povećanjem heterogenosti staništa do određene granice, a da sa daljim povećanjem heterogenosti staništa broj taksona više ne raste, odnosno da ima relativno stabilnu vrednost (Slika 101).



Slika 101. Broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km u odnosu na heterogenost staništa (regresija).

4.7.2.5.4. Analiza bogatstva taksona orhideja pojedinih planinskih oblasti u odnosu na heterogenost staništa

Indeksi heterogenosti staništa u UTM kvadratima 10×10 km pojedinih planinskih oblasti su dati u Prilogu 8, dok su rezultati linearne regresione analize uticaja heterogenosti staništa na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije prikazani u Tabeli 22. Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj heterogenosti staništa na broj taksona orhideja u planinskim oblastima zapadne Srbije, osim u slučaju Mokre Gore (Prokletije) i oblasti Pešter – Rogozna. Najveći nagibi linija regresije (b) su utvrđeni za planinske oblasti Zlatibor, Ovčar – Kablar – Jelica, Javor – Mućanj – Čemernica i Podrinjske planine – Cer – Vlačić, što

znači da u ovim planinskim oblastima broj vrsta raste intenzivnije sa povećanjem indeksa heterogenosti staništa.

Tabela 22. Uticaj heterogenosti staništa na bogatstvo taksona orhideja pojedinih planinskih oblasti. a – odsečak na Y osi; b – koeficijent nagiba prave; Y – broj taksona orhideja; X – vrednost indeksa heterogenosti staništa; R^2 – koeficijent determinacije; p – statistička značajnost; ns – nije statistički značajno.

Planinska oblast	a	b	R^2	p
Podrinjske planine – Cer – Vlašić	0,399	1,064	87,55	<0,001
Valjevske planine	1,992	0,884	81,16	<0,001
Ovčar – Kablar – Jelica	1,891	1,103	86,41	<0,001
Tara – Zvijezda – Mokra Gora	5,495	0,737	72,20	<0,01
Zlatibor	1,907	1,133	61,13	<0,01
Javor – Mučanj – Čemernica	3,43	1,095	82,19	<0,001
Golija – Radočelo – Čemerno	4,65	0,85	33,74	<0,01
Priboj – Pobijenik	4,694	0,689	57,15	<0,05
Zlatar – Jadovnik – Ozren – Kamena Gora	4,04	0,967	68,47	<0,001
Pešter – Rogozna	4,491	0,43	4,79	ns
Mokra Gora (Prokletije)	-3,255	2,392	85,84	ns

4.7.2.5.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na broj lokaliteta uzorkovanja

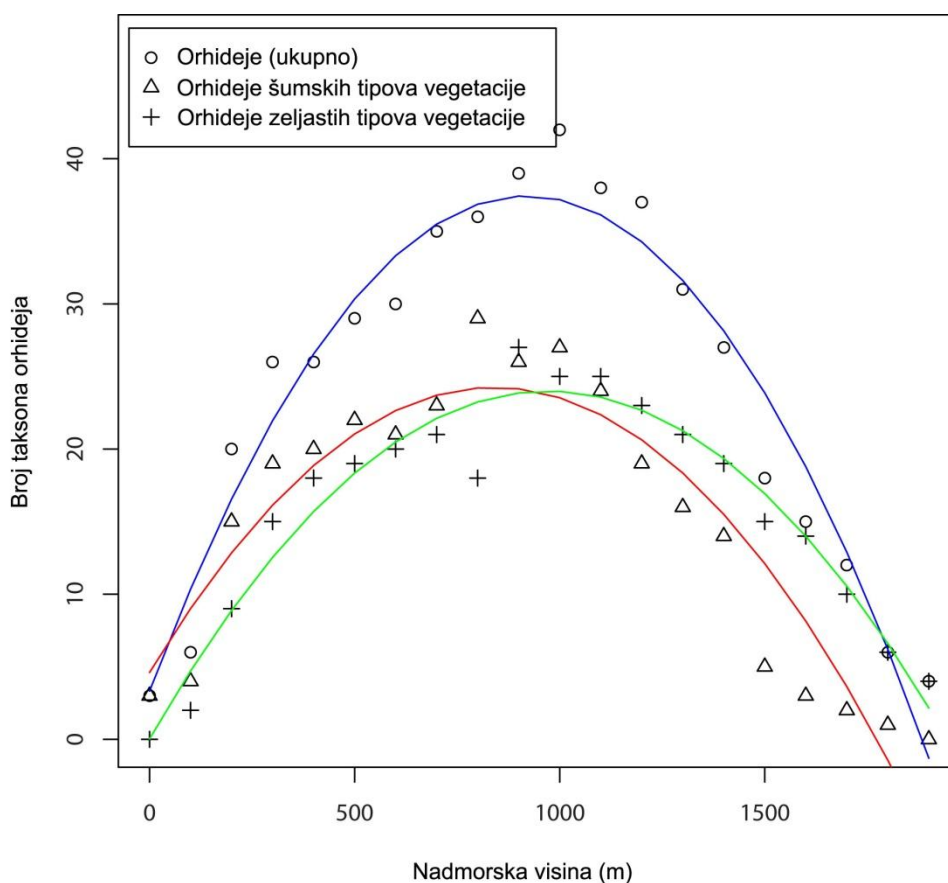
Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj broja lokaliteta uzorkovanja na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km ($R^2=0,7475$; $p<0,001$). Na taj način je pokazano da je nivo istraženosti orhideja u zapadnoj Srbiji uticao na dobijene rezultate bogatstva taksona orhideja. Pored toga, utvrđena je snažna korelacija između broja lokaliteta uzorkovanja i heterogenosti staništa u UTM kvadratima 10 × 10 km (Pirsonov koeficijent korelacije $r^2=0,865$; $p<0,001$).

4.8. Ekologija orhideja zapadne Srbije

4.8.1. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu i opsezi nadmorskih visina orhideja

4.8.1.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo taksona (vrsta i podvrsta) orhideja zapadne Srbije (ukupno bogatstvo taksona, bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije, bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije) su prikazani na Slici 102 i u Tabeli 23. Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj nadmorske visine na ukupno bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije ($R^2=0,942$; $p<0,001$; $Y=3,327 + 0,07419X - 0,00004X^2$) (Slika 102).

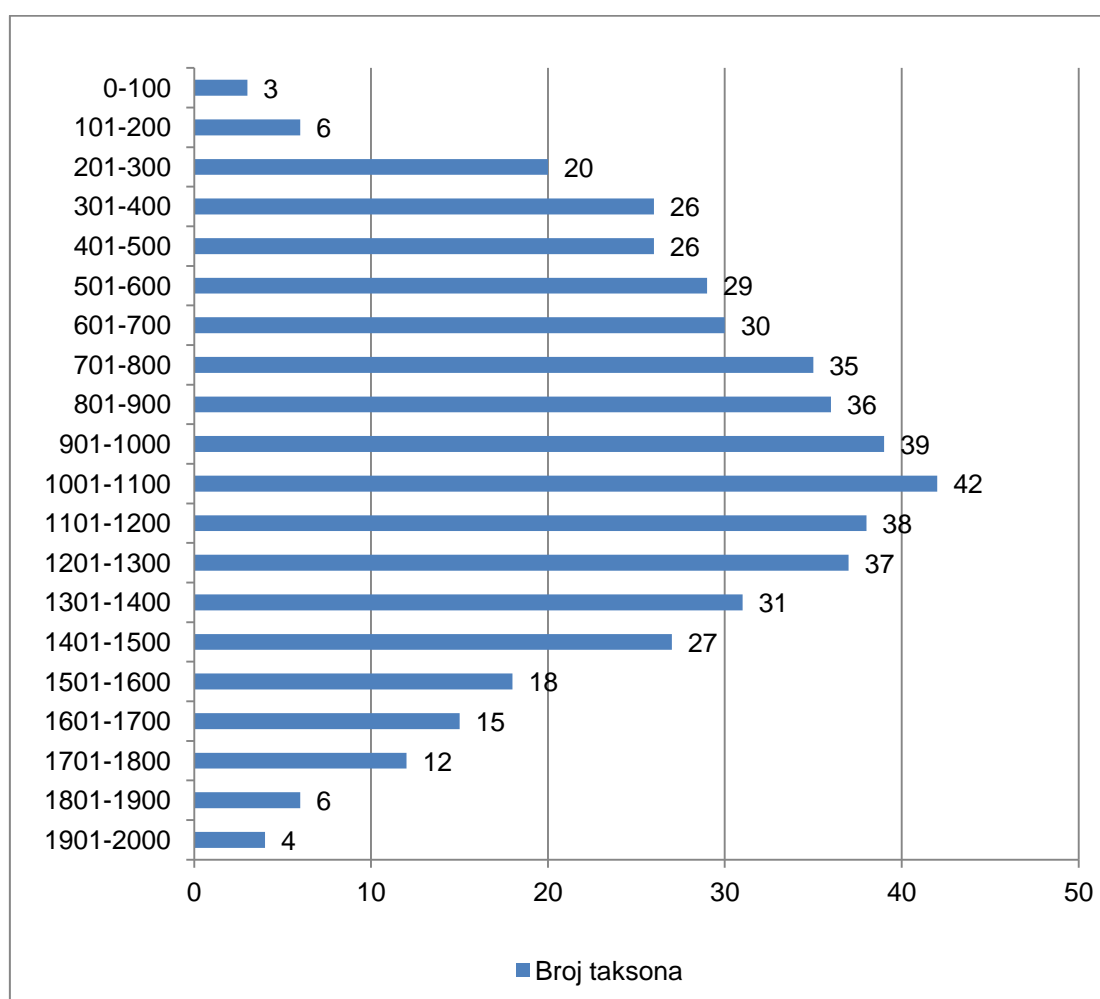


Slika 102. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

Tabela 23. Uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona (vrsta i podvrsta) orhideja zapadne Srbije (prikaz sumarne statistike regresija).

Grupa orhideja	R²	p	Y
Orhideje (ukupno)	0,942	p<0,001	$3,327 + 0,07419X - 0,00004X^2$
Orhideje šumskih tipova vegetacije	0,874	p<0,001	$4,606 + 0,04679X - 0,00003X^2$
Orhideje zeljastih tipova vegetacije	0,943	p<0,001	$0,0279 + 0,04931X - 0,00003X^2$
Orhideje pojedinih životnih formi			
Orhideje sa rizomima (ukupno)	0,842	p<0,001	$1,162 + 0,02767X - 0,000015X^2$
Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (ukupno)	0,856	p<0,001	$-1,855 + 0,0221X - 0,00001X^2$
Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (ukupno)	0,823	p<0,001	$4,02 + 0,02442X - 0,000015X^2$
Orhideje sa rizomima (šumskih tipova vegetacije)	0,853	p<0,001	$1,238 + 0,0257X - 0,00001X^2$
Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (šumskih tipova vegetacije)	0,757	p<0,001	$-0,001948 + 0,01004X - 0,00001X^2$
Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (šumskih tipova vegetacije)	0,645	p<0,001	$3,37 + 0,01105X - 0,00001X^2$
Orhideje sa rizomima (zeljastih tipova vegetacije)	0,361	p<0,05	$0,1838 + 0,005X - 0,000002X^2$
Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (zeljastih tipova vegetacije)	0,783	p<0,001	$-3,106 + 0,0217X - 0,00001X^2$
Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (zeljastih tipova vegetacije)	0,838	p<0,001	$2,951 + 0,0261X - 0,00001X^2$
Orhideje pojedinih sistema oprašivanja			
Orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja (ukupno)	0,902	p<0,001	$0,8435 + 0,03269X - 0,00002X^2$
Orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja (ukupno)	0,928	p<0,001	$3,218 + 0,05053X - 0,00003X^2$
Orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja (šumskih tipova vegetacije)	0,845	p<0,001	$0,7481 + 0,02462X - 0,00001X^2$
Orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja (šumskih tipova vegetacije)	0,811	p<0,001	$4,728 + 0,02875X - 0,00002X^2$
Orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja (zeljastih tipova vegetacije)	0,847	p<0,001	$-0,463 + 0,01574X - 0,00001X^2$
Orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja (zeljastih tipova vegetacije)	0,936	p<0,001	$0,4714 + 0,03623X - 0,00002X^2$

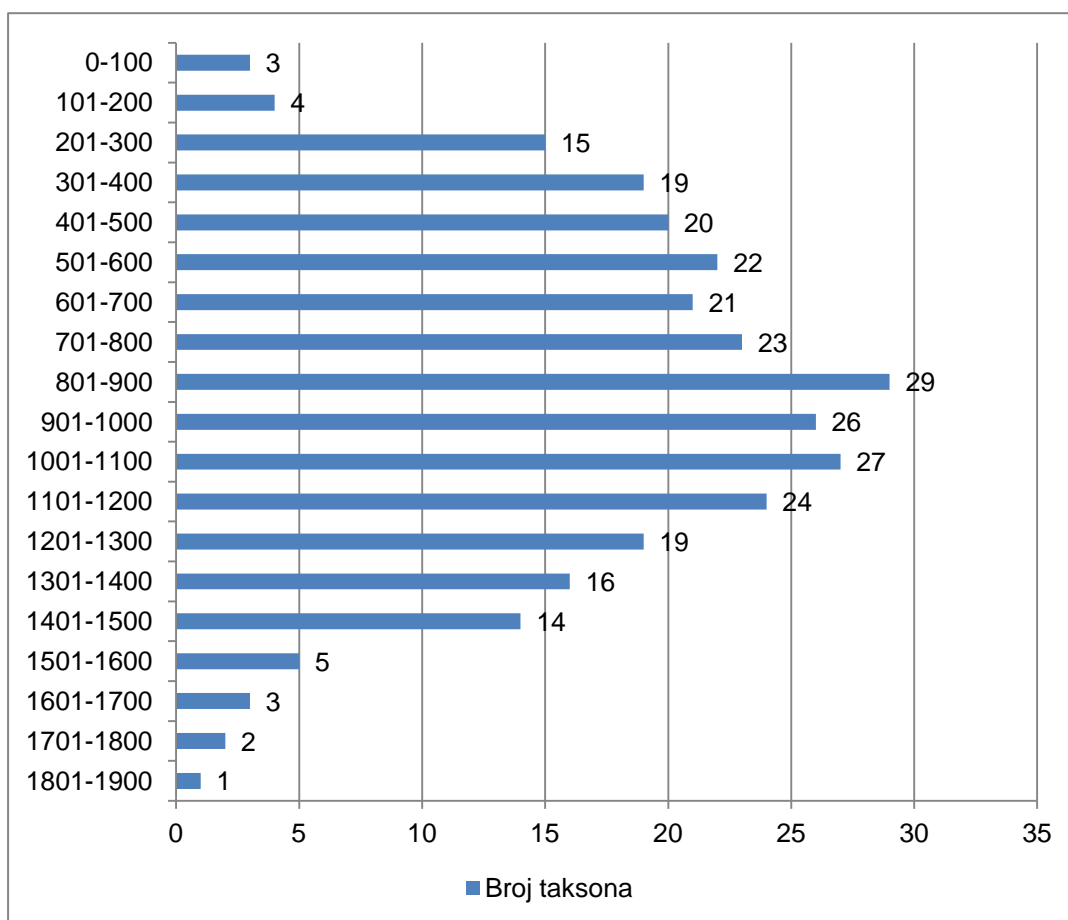
Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu je predstavljeno na Slici 103, dok je detaljan prikaz preferencija taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu dat u Prilogu 9. Orhideje zapadne Srbije su registrovane na nadmorskim visinama od 79 m do 1950 m. Bogatstvo orhideja raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 1001 m do 1100 m (42 vrste i podvrste ili 73,68%), a zatim opada do 1950 m. Značajan broj orhideja je registrovan na nadmorskim visinama od 901 do 1000 m (39 taksona ili 68,42%), kao i na visinama od 1101 m do 1200 m (38 taksona ili 66,67%).



Slika 103. Ukupno bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu.

Na najnižim nadmorskim visinama (0-100 m) su registrovane 3 vrste (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* i *Epipactis helleborine*), dok su na najvećim nadmorskim visinama (1901-2000 m) zabeležene četiri vrste (*Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza viridis*, *Gymnadenia conopsea* i *G. rhellicani*).

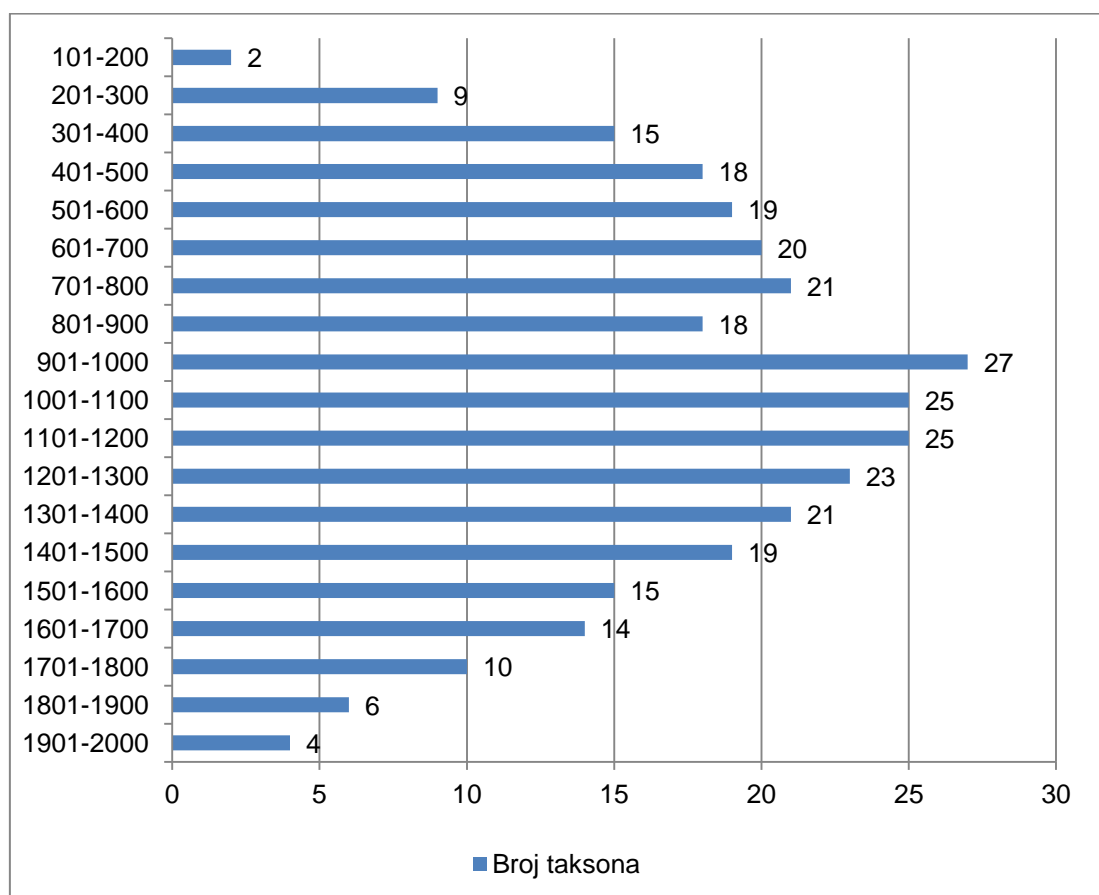
Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja šumskih tipova vegetacije ($R^2=0,874$; $p<0,001$; $Y=4,606 + 0,04679X - 0,00003X^2$) (Slika 102). Bogatstvo taksona orhideja šumskih tipova vegetacije u odnosu na nadmorsku visinu je predstavljeno na Slici 104, dok su preferencije orhideja šumskih tipova vegetacije u odnosu na nadmorsku visinu date u Prilogu 10.



Slika 104. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (šumskih tipova vegetacije) u odnosu na nadmorsku visinu.

Orhideje šumskih tipova vegetacije su zabeležene na nadmorskim visinama od 79 m do 1850 m. Broj taksona raste sa povećanjem nadmorske visine do 501-600 m (22 taksona ili 38,60%), zatim neznatno opada do 601-700 m (21 takson ili 36,84%), a zatim opet raste i dostiže maksimum na nadmorskim visinama od 801-900 m (29 taksona ili 50,88%). Broj taksona opada do 901-1000 m (26 taksona ili 45,61%), a onda raste do 1001-1100 m (27 taksona ili 47,37%). Broj taksona orhideja opada sa daljim rastom nadmorske visine (Slike 102 i 104).

Regresiona analiza je ukazala na snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja zeljastih tipova vegetacije ($R^2=0,943$; $p<0,001$; $Y=0,0279 + 0,04931X - 0,00003X^2$) (Slika 102). Bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije u odnosu na nadmorsku visinu je prikazano na Slici 105, dok su preferencije orhideja zeljastih tipova vegetacije u odnosu na nadmorsku visinu date u Prilogu 11.



Slika 105. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (zeljastih tipova vegetacije) u odnosu na nadmorsku visinu.

Orhideje zeljastih tipova vegetacije su zabeležene na nadmorskim visinama od 170 m do 1950 m. Bogatstvo orhideja raste do 701-800 m (21 takson ili 36,84%), zatim opada na 801-900 m (18 taksona ili 31,58%), a onda ponovo raste i dostiže najveći broj (27 taksona ili 47,37%) na nadmorskim visinama od 901 m do 1000 m. Broj taksona opada sa daljim povećanjem nadmorske visine (Slike 102 i 105).

U područjima od 0 m do 900 m, bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije je veće u odnosu na bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije (Slike 102, 104 i 105). U područjima srednjih nadmorskih visina, od 901 m do 1200 m, uočava se gotovo podjednako bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije i orhideja zeljastih tipova vegetacije. Sa povećanjem nadmorske visine (od 1201 m do 2000 m), bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije je veće u odnosu na bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije (Slike 102, 104 i 105).

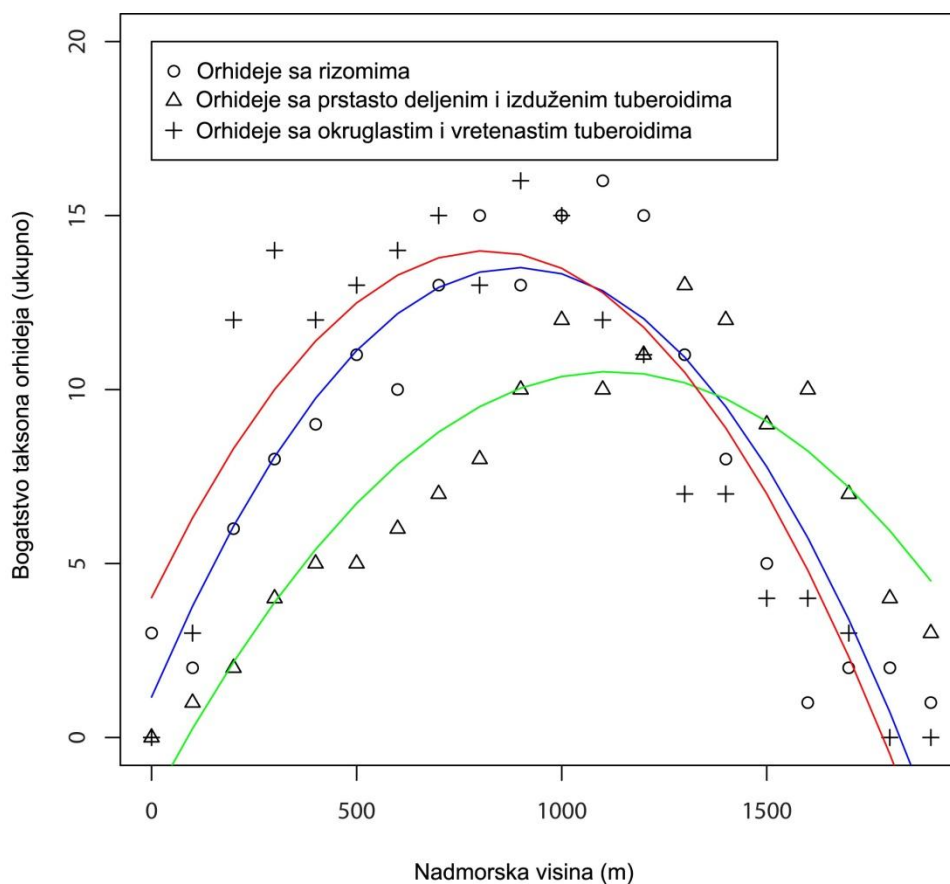
4.8.1.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja pojedinih životnih formi (taksona sa rizomima, taksona sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, taksona sa okruglastim i vretenastim tuberoidima) su prikazani na Slici 106 i u Tabeli 23. Ova analiza je ukazala na snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona: orhideje sa rizomima ($R^2=0,842$; $p<0,001$; $Y=1,162 + 0,02767X - 0,000015X^2$), orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima ($R^2=0,856$; $p<0,001$; $Y=-1,855 + 0,0221X - 0,00001X^2$), orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima ($R^2=0,823$; $p<0,001$; $Y=4,02 + 0,02442X - 0,000015X^2$) (Slika 106).

Detaljan prikaz bogatstva orhideja zapadne Srbije pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 24. Bogatstvo orhideja sa rizomima raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 1101 m do 1200 m (16 vrsta ili 28,07%), dok je značajan broj taksona (15 vrsta ili 26,32%) nađen na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m, od 1001 m do 1100 m, kao i od 1201 m do 1300 m.

Bogatstvo orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima je najveće na nadmorskim visinama od 1301 m do 1400 m (13 taksona ili 22,81%). Veliki broj

orhideja (12 taksona ili 21,05%) je registrovan na nadmorskim visinama od 1001 m do 1100 m, kao i od 1401 m do 1500 m. Bogatstvo orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je u područjima srednjih nadmorskih visina, odnosno od 901 m do 1000 m (16 taksona ili 28,07%), a zatim opada sa daljim rastom nadmorske visine. Značajan broj orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (15 taksona ili 26,32%) je zabeležen od 701 m do 800 m, kao i od 1001 m do 1100 m (Tabela 24).



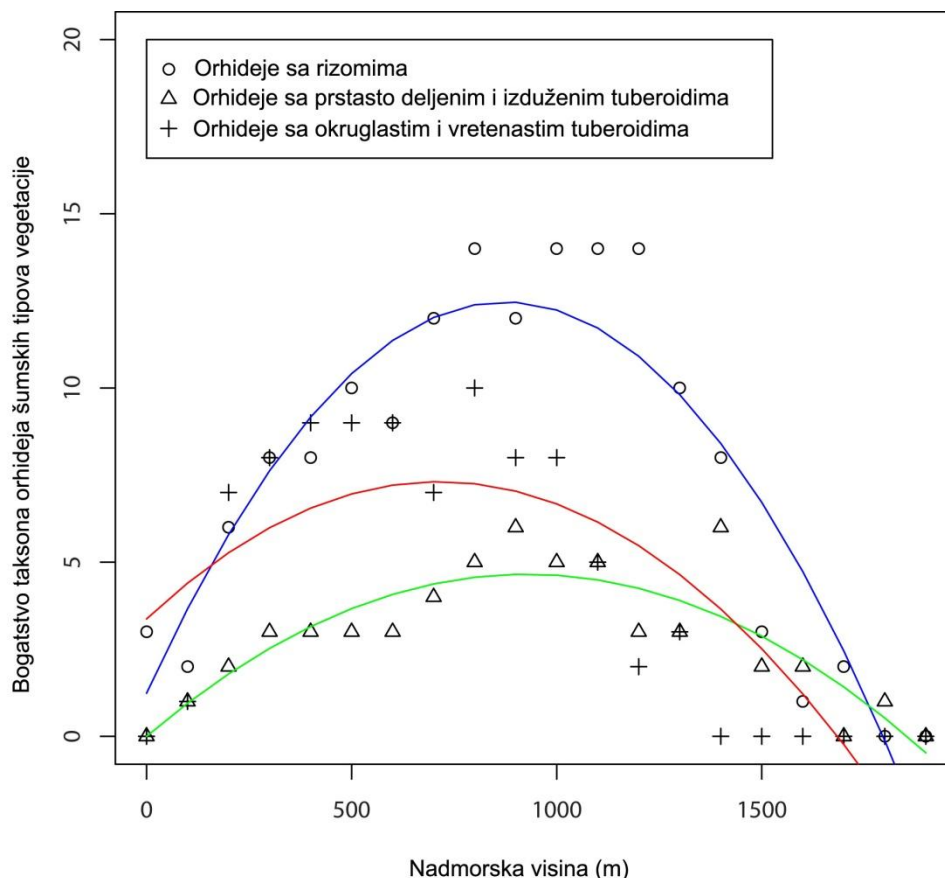
Slika 106. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije pojedinih životnih formi duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

Na najnižim nadmorskim visinama istraživanog područja (od 0 m do 100 m) su konstatovane samo orhideje sa rizomima. U područjima nižih i srednjih nadmorskih visina (od 101 m do 1000 m), orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima dominiraju u odnosu na orhideje sa rizomima i orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (Slika 106; Tabela 24). U zoni nadmorskih visina od 1001 m do 1100 m je

konstatovan podjednak broj orhideja sa rizomima i orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima, dok na nadmorskim visinama od 1101 m do 1300 m dominiraju orhideje sa rizomima. U područjima nadmorskih visina od 1301 m do 2000 m orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima imaju veće bogatstvo u odnosu na orhideje sa rizomima i orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (Slika 106; Tabela 24).

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije (taksona sa rizomima, taksona sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, taksona sa okruglastim i vretenastim tuberoidima) su prikazani na Slici 107 i u Tabeli 23. Utvrđen je snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona šumskih tipova vegetacije kada su u pitanju orhideje sa rizomima ($R^2=0,853$; $p<0,001$; $Y=1,238 + 0,0257X - 0,00001X^2$) i orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima ($R^2=0,757$; $p<0,001$; $Y=-0,001948 + 0,01004X - 0,00001X^2$), a umereni uticaj nadmorske visine na bogatstvo orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima ($R^2=0,645$; $p<0,001$; $Y=3,37 + 0,01105X - 0,00001X^2$) (Slika 107).

Detaljan prikaz bogatstva taksona orhideja (šumskih tipova vegetacije) pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 24. Bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije sa rizomima postepeno raste sa povećanjem nadmorske visine i distiže maksimum (14 taksona ili 24,56%) na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m, od 1001 m do 1100 m, od 1101 m do 1200 m, kao i od 1201 m do 1300 m. Broj taksona postepeno opada sa daljim rastom nadmorskih visina (Slika 107; Tabela 24).



Slika 107. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (šumskih tipova vegetacije) pojedinih životnih formi duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

Najveće bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima je zabeleženo na nadmorskim visinama od 901 m do 1000 m i od 1401 m do 1500 m (6 taksona ili 10,53%), dok je značajan broj orhideja (5 taksona ili 8,77%) konstatovan na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m, od 1001 m do 1100 m, kao i od 1101 m do 1200 m. Najveći broj orhideja šumskih tipova vegetacije sa okruglastim i vretenastim tuberoidima je zabeležen na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m (10 taksona ili 17,54%). Bogatstvo orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima opada do 1301-1400 m, dok na nadmorskim visinama većim od 1401 m orhideje ove životne forme nisu zabeležene.

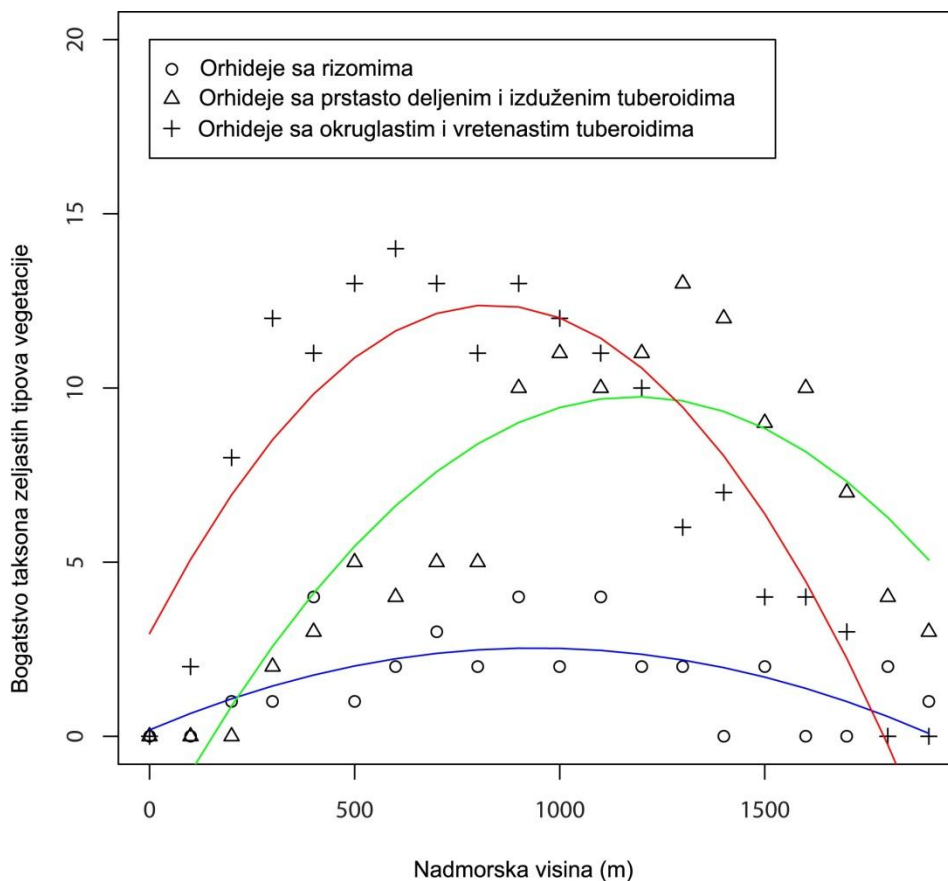
U područjima najnižih nadmorskih visina (0-100 m) su konstatovane samo orhideje sa rizomima. Na nadmorskim visinama od 201 m do 500 m orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima dominiraju u odnosu na orhideje sa rizomima i prstasto deljenim i izduženim tuberoidima. U područjima nadmorskih visina od 501 m

do 700 m, bogatstvo orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima i orhideja sa rizomima je gotovo izjednačeno, dok sa daljim rastom nadmorskih visina, od 701 m do 1800 m, orhideje sa rizomima dominiraju. Na najvećim nadmorskim visinama (od 1801 m do 1900 m) je konstatovan samo jedan takson sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima.

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije (taksona sa rizomima, taksona sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, taksona sa okruglastim i vretenastim tuberoidima) su prikazani na Slici 108 i u Tabeli 23. Ova analiza je pokazala snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona zeljastih tipova vegetacije u slučaju orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima ($R^2=0,783$; $p<0,001$; $Y=-3,106 + 0,0217X - 0,00001X^2$) i orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima ($R^2=0,838$; $p<0,001$; $Y=2,951 + 0,0261X - 0,00001X^2$), a relativno slab uticaj nadmorske visine na bogatstvo orhideja sa rizomima ($R^2=0,361$; $p<0,05$; $Y=0,1838 + 0,005X - 0,000002X^2$) (Slika 108).

Detaljan prikaz bogatstva taksona (zeljastih tipova vegetacije) pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 24. Bogatstvo orhideja (zeljastih tipova vegetacije) sa rizomima je najveće na nadmorskim visinama od 401 m do 500 m, od 901 m do 1000 m, kao i od 1101 m do 1200 m (4 taksona ili 7,02%). Broj orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima raste sa povećanjem nadmorske visine i najveći je na nadmorskim visinama od 1301 m do 1400 m (13 taksona ili 22,81%), dok je značajan broj orhideja (12 taksona ili 21,05%) nađen na nadmorskim visinama od 1401 m do 1500 m.

Najveće bogatstvo orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima je zabeleženo na nadmorskim visinama od 601 m do 700 m (14 taksona ili 24,56%), dok je značajan broj orhideja (13 taksona ili 22,81%) registrovan na nadmorskim visinama od 501 m do 600 m, od 701 m do 800 m, kao i od 901 m do 1000 m.



Slika 108. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (zeljastih tipova vegetacije) pojedinih životnih formi duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

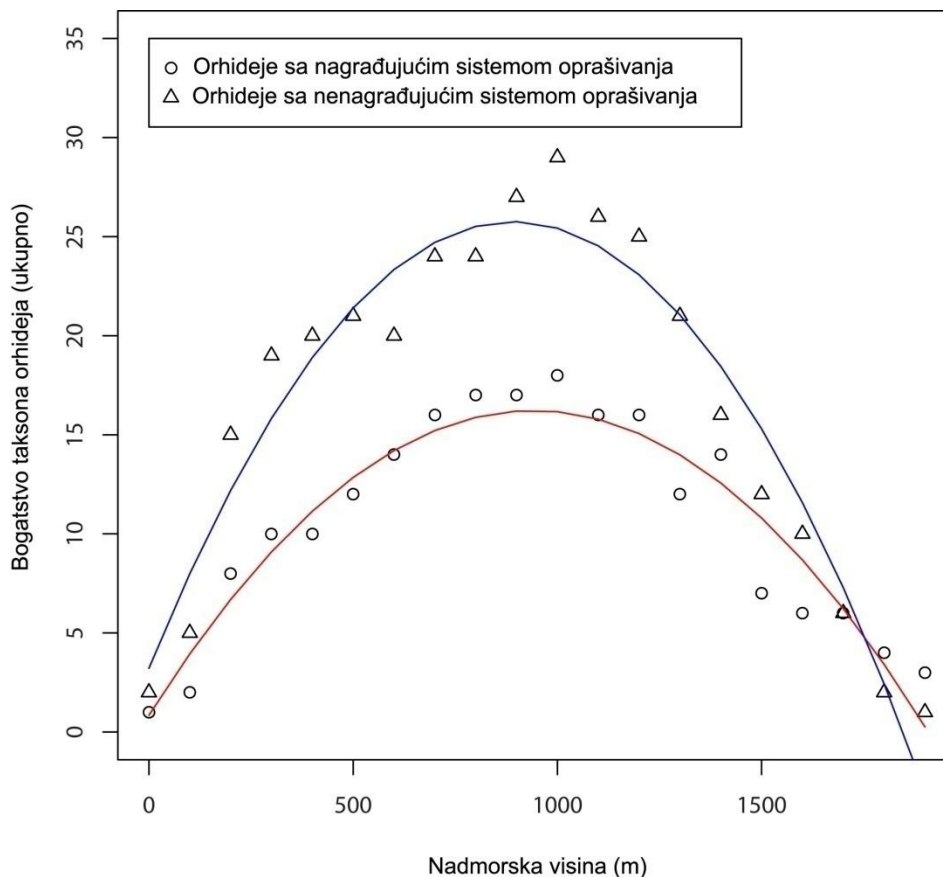
Kada su u pitanju orhideje zeljastih tipova vegetacije, uočljivo je da orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima dominiraju u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina (od 101 m do 1200 m), po bogatstvu taksona, u odnosu na orhideje sa rizomima i prstasto deljenim i izduženim tuberoidima. Na nadmorskim visinama od 1201 m do 2000 m orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima imaju veće bogatstvo u odnosu na orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima i orhideje sa rizomima (Slika 108; Tabela 24).

Tabela 24. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu (G riz – orhideje sa rizomima, G p-tub – orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, G o-tub – orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima).

Nadmorska visina (m)	G riz (ukupno)	G p-tub (ukupno)	G o-tub (ukupno)	G riz (šumskih tipova vegetacije)	G p-tub (šumskih tipova vegetacije)	G o-tub (šumskih tipova vegetacije)	G riz (zeljastih tipova vegetacije)	G p-tub (zeljastih tipova vegetacije)	G o-tub (zeljastih tipova vegetacije)
0-100	3	0	0	3	0	0	0	0	0
101-200	2	1	3	2	1	1	1	0	2
201-300	6	2	12	6	2	7	1	0	8
301-400	8	4	14	8	3	8	1	2	12
401-500	9	5	12	8	3	9	4	3	11
501-600	11	5	13	10	3	9	1	5	13
601-700	10	6	14	9	3	9	2	4	14
701-800	13	7	15	12	4	7	3	5	13
801-900	15	8	13	14	5	10	2	5	11
901-1000	13	10	16	12	6	8	4	10	13
1001-1100	15	12	15	14	5	8	2	11	12
1101-1200	16	10	12	14	5	5	4	10	11
1201-1300	15	11	11	14	3	2	2	11	10
1301-1400	11	13	7	10	3	3	2	13	6
1401-1500	8	12	7	8	6	0	0	12	7
1501-1600	5	9	4	3	2	0	2	9	4
1601-1700	1	10	4	1	2	0	0	10	4
1701-1800	2	7	3	2	0	0	0	7	3
1801-1900	2	4	0	0	1	0	2	4	0
1901-2000	1	3	0	0	0	0	1	3	0

4.8.1.3. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja (taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja i taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja) su prikazani na Slici 109 i u Tabeli 23. Regresiona analiza je pokazala snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona: orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,902$; $p<0,001$; $Y=0,8435 + 0,03269X - 0,00002X^2$), orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,928$; $p<0,001$; $Y=3,218 + 0,05053X - 0,00003X^2$) (Slika 109).



Slika 109. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije pojedinih sistema oprašivanja duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

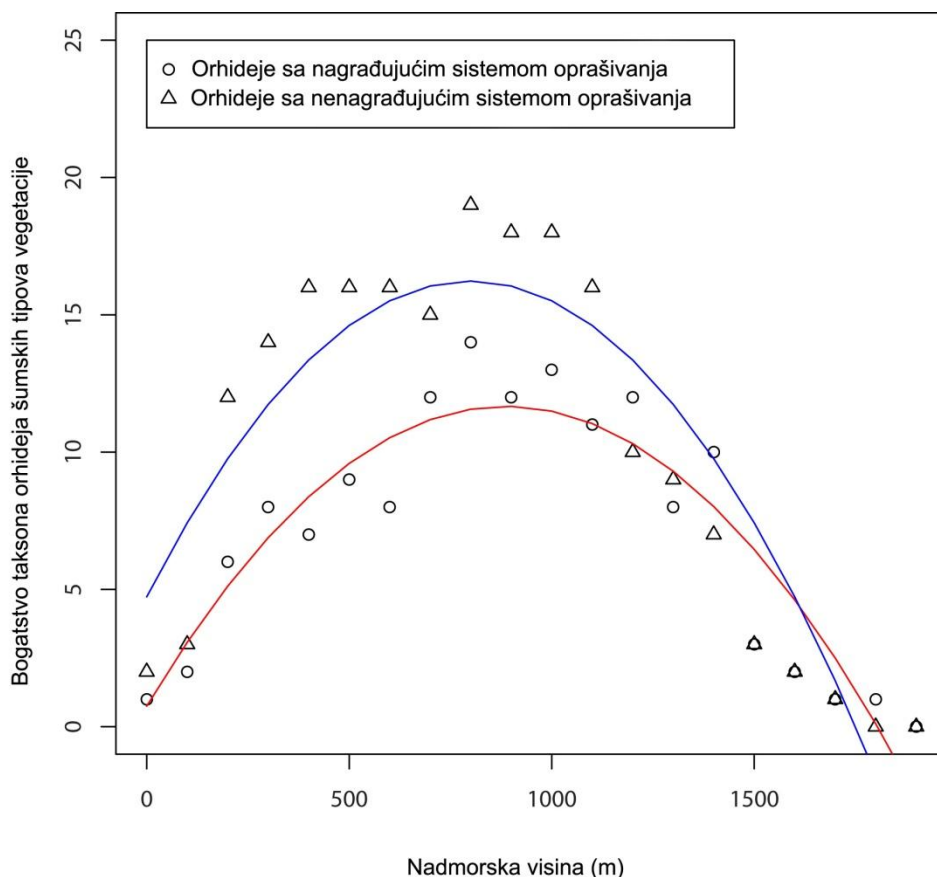
Detaljan prikaz bogatstva taksona orhideja zapadne Srbije pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 25. Uopšteno gledano, bogatstvo orhideja sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja je veće od bogatstva orhideja sa nagrađujućim sistemom oprašivanja na nadmorskim visinama od 0 m do 1700 m. Broj taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja je izjednačen sa brojem taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja od 1701 m do 1800 m nadmorske visine, dok je na nadmorskim visinama od 1801 m do 2000 m broj taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja veći od broja taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja (Slika 109; Tabela 25).

Bogatstvo orhideja sa nagrađujućim sistemom oprašivanja raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 1001 m do 1100 m (18 taksona ili 31,58% od ukupnog broja taksona), a zatim opada sa povećanjem nadmorske visine. Značajan broj orhideja sa nagrađujućim sistemom oprašivanja je registrovan na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m i od 901 m do 1000 m (17 taksona ili 29,82%), kao i od 701 m do 800 m, od 1101 m do 1200 m i od 1201 m do 1300 m (16 taksona ili 28,07%).

Bogatstvo orhideja sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja raste sa povećanjem nadmorske visine i dostiže maksimum na nadmorskim visinama od 1001 m do 1100 m (29 taksona ili 50,88%), a zatim opada do područja nadmorskih visina od 1901 m do 2000 m. Veliki broj orhideja sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja je konstatovan na nadmorskim visinama od 901 m do 1000 m (27 taksona ili 47,37%), kao i od 1101 m do 1200 m (26 taksona ili 45,61%).

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije (taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja i taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja) su prikazani na Slici 110 i u Tabeli 23. Utvrđen je snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja šumskih tipova vegetacije: orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,845$; $p<0,001$; $Y=0,7481 + 0,02462X - 0,00001X^2$), orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,811$; $p<0,001$; $Y=4,728 + 0,02875X - 0,00002X^2$) (Slika 110).

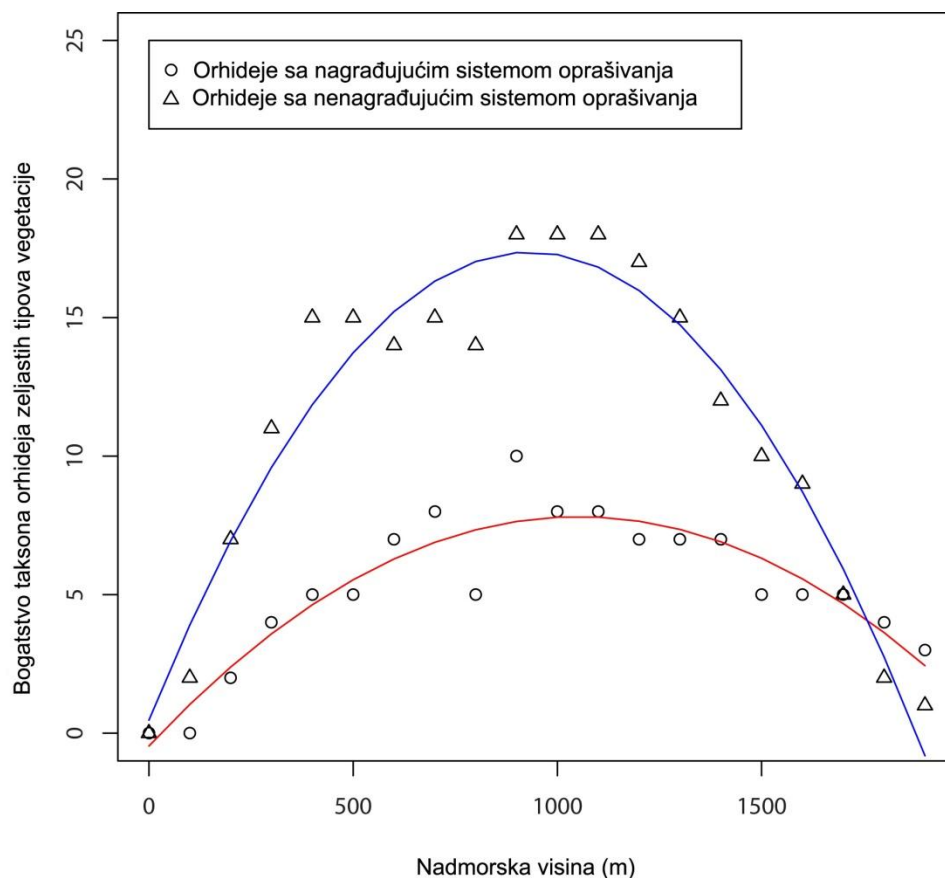
Detaljan prikaz bogatstva taksona (šumskih tipova vegetacije) pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 25. Uopšteno gledano, bogatstvo taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja je veće od bogatstva taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja duž čitavog gradijenta nadmorske visine, osim u područjima nadmorskih visina od 1201 m do 1300 m, od 1401 m do 1500 m, kao i od 1801 do 1900 m, kada nagrađujuće orhideje dominiraju po broju taksona u odnosu na nenagrađujuće (Slika 110; Tabela 25).



Slika 110. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (šumskih tipova vegetacije) pojedinih sistema oprašivanja duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

Najveće bogatstvo orhideja (šumskih tipova vegetacije) sa nagrađujućim sistemom oprašivanja je konstatovano na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m (14 taksona ili 24,56%). Uopšteno gledano, manji broj taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja je

konstatovan na nadmorskim visinama od 0 m do 700 m i nadmorskim visinama većim od 1501 m, dok je veći broj taksona registrovan na nadmorskim visinama od 701 m do 1500 m (Slika 110; Tabela 25). Bogatstvo orhideja (šumskih tipova vegetacije) sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 801 m do 900 m (19 taksona ili 33,33%), a zatim opada sa daljim rastom nadmorske visine (Slika 110; Tabela 25).



Slika 111. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije (zeljastih tipova vegetacije) pojedinih sistema oprašivanja duž gradijenta nadmorske visine (regresija).

Rezultati regresione analize uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije (taksona sa nagrađujućim sistemom oprašivanja i taksona sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja) su prikazani na Slici 111 i u Tabeli 23. Utvrđen je snažan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja zeljastih tipova vegetacije:

orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,847$; $p<0,001$; $Y=-0,463 + 0,01574X - 0,00001X^2$), orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja ($R^2=0,936$; $p<0,001$; $Y=0,4714 + 0,03623X - 0,00002X^2$) (Slika 111).

Detaljan prikaz bogatstva taksona orhideja (zeljastih tipova vegetacije) pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu je dat u Tabeli 25. Opšte uzevši, orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja dominiraju u odnosu na orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja duž čitavog gradijenta nadmorske visine, osim u područjima nadmorskih visina od 1701 m do 1800 m (kada je broj nenagrađujućih i broj nagrađujućih orhideja izjednačen), kao i u područjima od 1801 m do 2000 m kada nagrađujuće orhideje dominiraju po broju taksona u odnosu na nenagrađujuće (Slika 111; Tabela 25).

Bogatstvo orhideja (zeljastih tipova vegetacije) sa nagrađujućim sistemom oprašivanja raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 901 m do 1000 m (10 taksona ili 17,54%). Broj taksona je gotovo izjednačen na nadmorskim visinama od 1001 m do 1500 m, dok sa daljim povećanjem nadmorske visine broj taksona opada (Tabela 25).

Bogatstvo orhideja (zeljastih tipova vegetacije) sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja raste sa povećanjem nadmorske visine i najveće je na nadmorskim visinama od 901 m do 1000 m, od 1001 m do 1100 m, kao i od 1101 m do 1200 m (18 taksona ili 31,58%), a zatim opada sa daljim rastom nadmorske visine (Tabela 25).

Tabela 25. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu.

Nadmorska visina (m)	Nagrađujući sistem oprašivanja (ukupno)	Nenagrađujući sistem oprašivanja (ukupno)	Nagrađujući sistem oprašivanja (šumskih tipova vegetacije)	Nenagrađujući sistem oprašivanja (šumskih tipova vegetacije)	Nagrađujući sistem oprašivanja (zeljastih tipova vegetacije)	Nenagrađujući sistem oprašivanja (zeljastih tipova vegetacije)
0-100	1	2	1	2	0	0
101-200	2	5	2	3	0	2
201-300	8	15	6	12	2	7
301-400	10	19	8	14	4	11
401-500	10	20	7	16	5	15
501-600	12	21	9	16	5	15
601-700	14	20	8	16	7	14
701-800	16	24	12	15	8	15
801-900	17	24	14	19	5	14
901-1000	17	27	12	18	10	18
1001-1100	18	29	13	18	8	18
1101-1200	16	26	11	16	8	18
1201-1300	16	25	12	10	7	17
1301-1400	12	21	8	9	7	15
1401-1500	14	16	10	7	7	12
1501-1600	7	12	3	3	5	10
1601-1700	6	10	2	2	5	9
1701-1800	6	6	1	1	5	5
1801-1900	4	2	1	0	4	2
1901-2000	3	1	0	0	3	1

4.8.1.4. Opsezi nadmorskih visina orhideja zapadne Srbije

Prikaz minimalnih i maksimalnih nadmorskih visina na kojima su konstatovane orhideje zapadne Srbije, kao i opsega nadmorskih visina, dat je u Tabeli 26. Kod 13 taksona orhideja (22,81%) opsezi nadmorskih visina su manji od 500 m, kod 21 taksona orhideja (36,84%) opsezi nadmorskih visina su od 500 do 1000 m, dok su opsezi nadmorskih visina od 1000 do 1500 m karakteristični za 19 taksona (33,33 %) (Tabela 26). Četiri vrste (*Cephalanthera rubra*, *Anacamptis morio*, *Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia*) imaju opsege nadmorskih visina koji su veći od 1500 m (Tabela 26).

Tabela 26. Opseg nadmorskih visina orhideja zapadne Srbije.

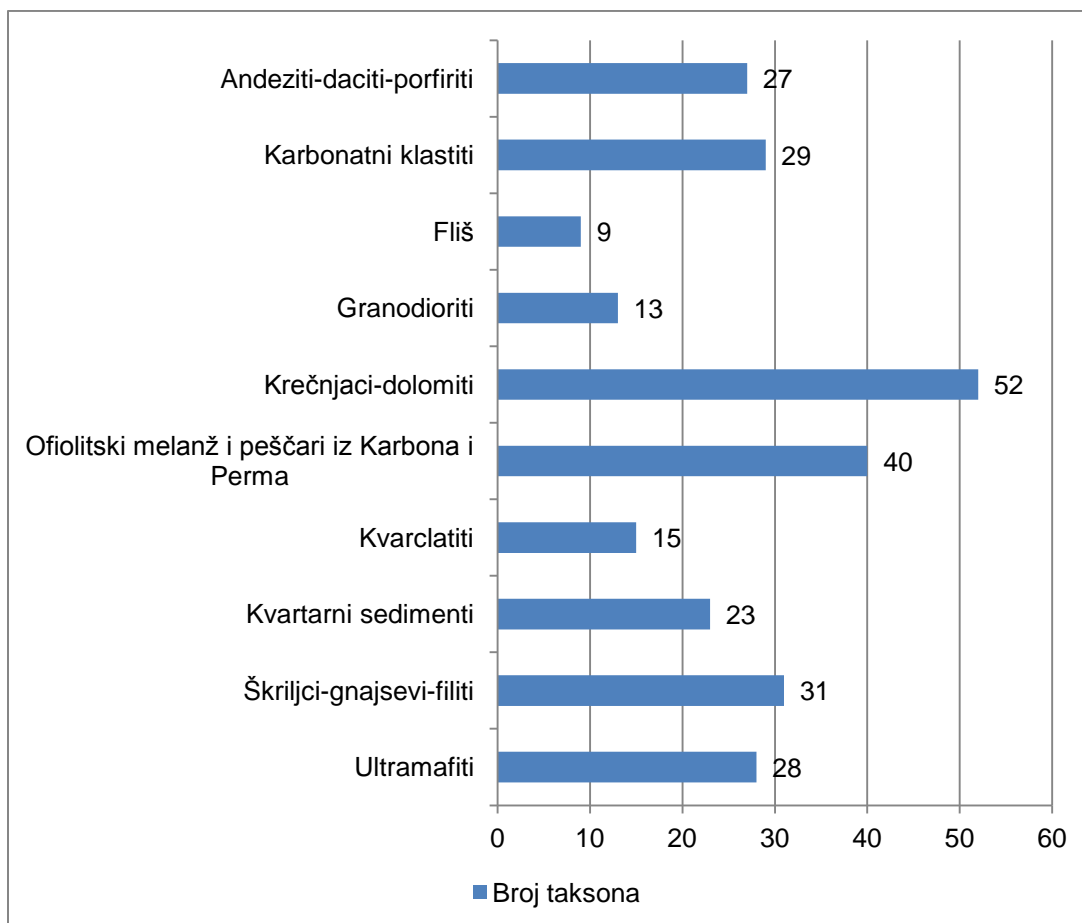
Takson	Minimalna nadmorska visina (m)	Maksimalna nadmorska visina (m)	Opseg nadmorskih visina (m) = Maks. – Min.
<i>Anacamptis coriophora</i>	210	1449	1239
<i>Anacamptis laxiflora</i>	950	1160	210
<i>Anacamptis morio</i>	170	1750	1580
<i>Anacamptis palustris</i>	200	1160	960
<i>Anacamptis papilionacea</i>	360	932	572
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	194	1500	1306
<i>Cephalanthera damasonium</i>	79	1412	1333
<i>Cephalanthera longifolia</i>	81	1339	1258
<i>Cephalanthera rubra</i>	315	1920	1605
<i>Corallorhiza trifida</i>	1050	1721	671
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	1100	1692	592
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1178	1442	264
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	470	1710	1240
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	950	1621	671
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	925	1423	498
<i>Dactylorhiza majalis</i>	1340	1340	0
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	350	1626	1276
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	798	1810	1012
<i>Dactylorhiza viridis</i>	650	1950	1300
<i>Epipactis atrorubens</i>	650	1850	1200
<i>Epipactis distans</i>	1196	1246	50
<i>Epipactis helleborine</i>	80	1470	1390
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	762	1404	642
<i>Epipactis microphylla</i>	229	1412	1183
<i>Epipactis muelleri</i>	1190	1295	105
<i>Epipactis palustris</i>	493	1400	907

Takson	Minimalna nadmorska visina (m)	Maksimalna nadmorska visina (m)	Opseg nadmorskih visina (m) = Maks. – Min.
<i>Epipactis pontica</i>	783	810	27
<i>Epipactis purpurata</i>	516	1413	897
<i>Epipogium aphyllum</i>	1267	1512	245
<i>Goodyera repens</i>	550	1400	850
<i>Gymnadenia conopsea</i>	350	1920	1570
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1612	1624	12
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	650	1450	800
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	1100	1950	850
<i>Herminium monorchis</i>	700	700	0
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	330	1295	965
<i>Limodorum abortivum</i>	220	1050	830
<i>Neotinea tridentata</i>	278	1550	1272
<i>Neotinea ustulata</i>	311	1750	1439
<i>Neottia cordata</i>	900	1720	820
<i>Neottia nidus-avis</i>	175	1650	1475
<i>Neottia ovata</i>	329	1535	1206
<i>Ophrys apifera</i>	290	649	359
<i>Ophrys insectifera</i>	265	1228	963
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	250	1092	842
<i>Ophrys sphegodes</i>	280	350	70
<i>Orchis mascula</i>	624	1603	979
<i>Orchis militaris</i>	800	1398	598
<i>Orchis pallens</i>	300	1411	1111
<i>Orchis purpurea</i>	229	1295	1066
<i>Orchis simia</i>	271	1095	824
<i>Orchis spitzelii</i>	1020	1020	0
<i>Platanthera bifolia</i>	242	1750	1508
<i>Platanthera chlorantha</i>	197	1432	1235
<i>Pseudorchis albida</i>	1100	1750	650
<i>Spiranthes spiralis</i>	230	1000	770
<i>Traunsteinera globosa</i>	708	1750	1042

4.8.2. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge

4.8.2.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge

Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge je prikazano na Slici 112, dok je detaljan prikaz preferencija taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge dat u Tabeli 27. Za dve vrste (*Dactylorhiza majalis* i *Herminium monorchis*) preferencije u odnosu na tip geološke podloge nisu navedene, budući da nisu zabeležene terenskim istraživanjima i da literaturni izvori koji se odnose na ove taksone ne sadrže podatke o tipovima geoloških podloga na kojima su taksoni registrovani.



Slika 112. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge.

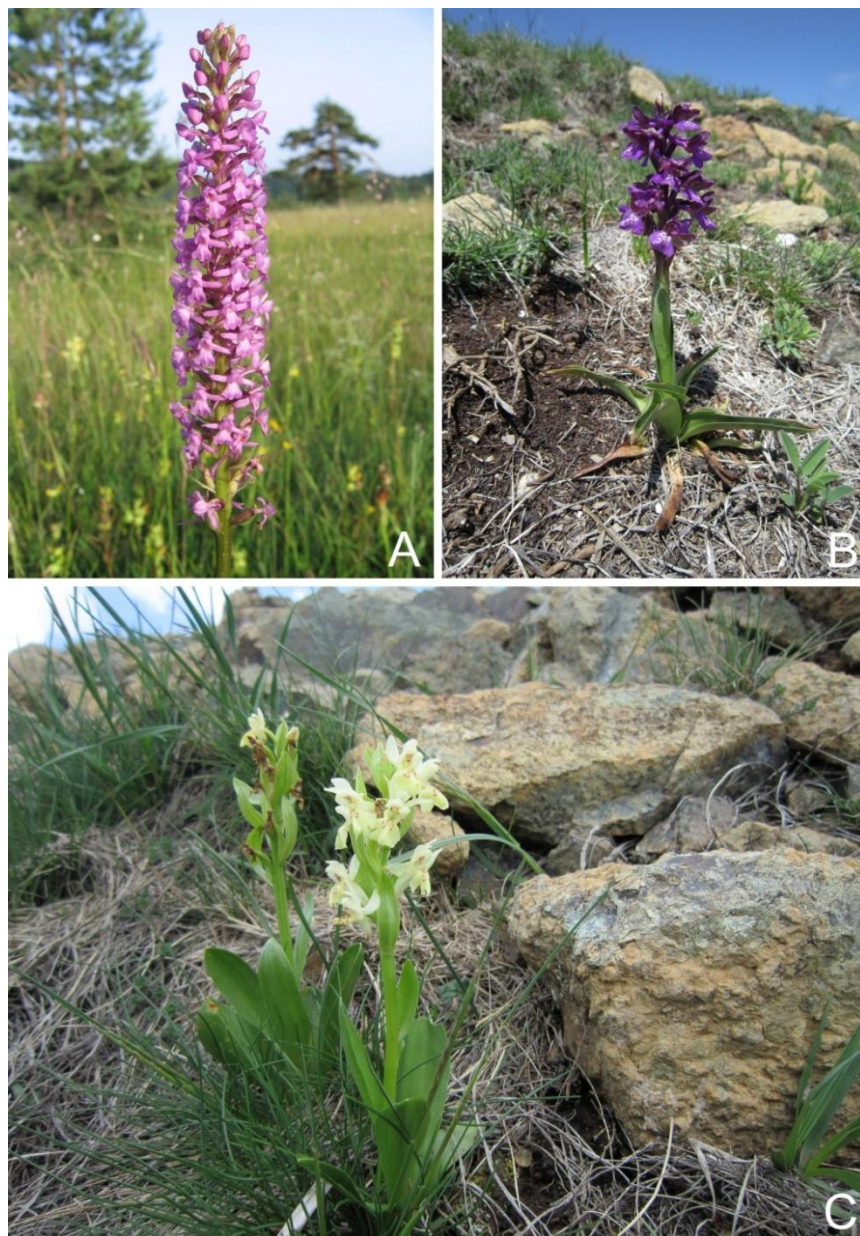
Najveći broj orhideja zapadne Srbije je registrovan na krečnjacima i dolomitima (52 taksona ili 91,23% od ukupnog broja). Na drugom mestu je ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma sa 40 taksona (70,18%), dok se na trećem mestu nalaze škriljci-gnajsevi-filiti sa 31 taksonom (54,39%). Značajan broj orhideja je zabeležen na karbonatnim klastitima (29 taksona ili 50,88%), ultramafitima (28 taksona ili 49,12%), andezitima-dacitima-porfiritima (27 taksona ili 47,37%), kao i na Kvartarnim sedimentima (23 taksona ili 40,35%). Manje orhideja je zabeleženo na kvarclatitima (15 taksona ili 26,32%), granodioritima (13 taksona ili 22,81%) i flišu (9 taksona ili 15,79%).

4.8.2.2. Preferencije taksona orhideja u odnosu na tip geološke podloge

Vrste *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis* i *Platanthera bifolia* su registrovane na 9 tipova geoloških podloga (Tabela 27; Slika 113). Zatim slede taksoni koje su zabeleženi na 8 tipova geoloških podloga (*Anacamptis coriophora*, *A. morio*, *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. saccifera*, *Neotinea ustulata*, *Neottia ovata* i *Traunsteinera globosa*) (Tabela 27; Slika 113), kao i taksoni koji su registrovani na 7 tipova geoloških podloga (*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *Limodorum abortivum* i *Platanthera chlorantha*). Na šest tipova geoloških podloga su zabeležene vrste *Dactylorhiza viridis*, *Epipactis microphylla*, *E. palustris*, *Himantoglossum calcaratum*, *Neotinea tridentata* i *Neottia cordata*, dok su ostali taksoni zabeleženi na manjem broju geoloških podloga (Tabela 27).

Među vrstama koje rastu na malom broju geoloških podloga, devet vrsta je zabeleženo na jednom tipu geološke podloge (Tabela 27). Vrste *Anacamptis laxiflora* i *A. palustris* su zabeležene samo na Kvartarnim sedimentima, *Gymnadenia frivaldii* je registrovana samo na škriljcima-gnajsevima-filitima, dok su vrste *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *Epipogium aphyllum*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis spitzelii* i *Pseudorchis albida* nađene jedino na krečnjacima-dolomitima (Tabela 27). Osam taksona je registrovano na dva tipa geoloških podloga (*Anacamptis papilionacea*, *Dactylorhiza cordigera*, *Epipactis pontica*, *E. purpurata*, *Gymnadenia odoratissima*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris* i

Spiranthes spiralis), dok su tri taksona zabeležena na tri tipa geoloških podloga (*Goodyera repens*, *Ophrys apifera* i *Orchis mascula*) (Tabela 27).



Slika 113. Neki predstavnici porodice Orchidaceae registrovani na ultramafitima zapadne Srbije: A – *Gymnadenia conopsea* (Maljen, Pitomine, 27.06.2006.); B – *Anacamptis morio* (Zlatibor, Čigota, 10.05.2013.); C – *Dactylorhiza sambucina* (Zlatibor, Čigota, 10.05.2013.) (foto: V. Đorđević).

Tabela 27. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge (1 – takson je zabeležen na datoj podlozi; 0 – takson nije zabeležen na datoj podlozi).

Takson	Geološka podloga										
	Andeziti-dacti-porfiriti	Karbonatni klastiti	Fliš	Granodioriti	Krečnjaci-dolomiti	Ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	Kvarciliti	Kvartarni sedimenti	Škriljci-gnajsevi-filiti	Ultramafiti	Ukupno
<i>Anacamptis coriophora</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	7
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	4

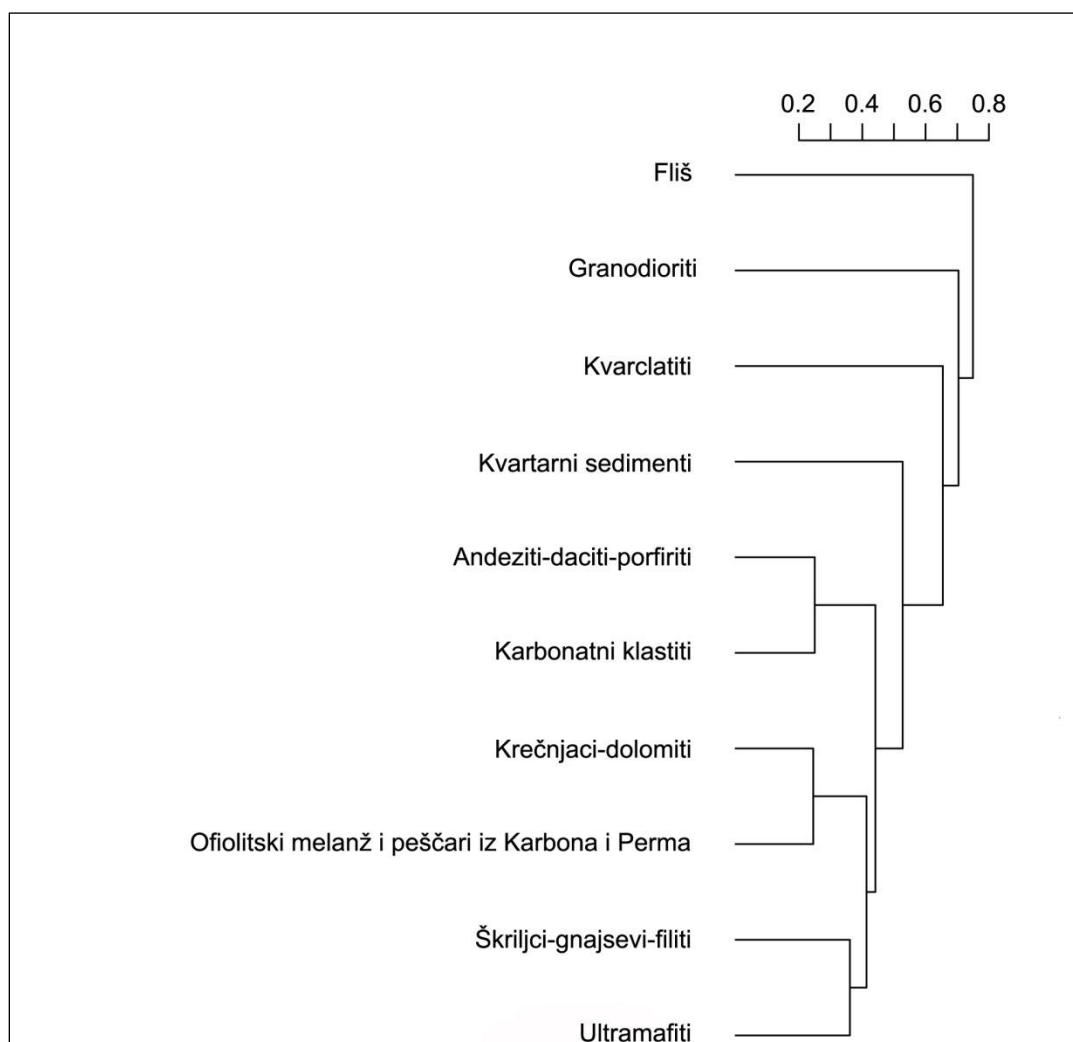
Takson	Geološka podloga										
	Andeziti-daciti-porfiriti	Karbonatni klastiti	Fliš	Granodioriti	Krečnjači-dolomiti	Ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	Kvarclatiti	Kvartarni sedimenti	Škriljci-gnajsevi-filiti	Ultramafiti	Ukupno
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4
<i>Epipactis microphylla</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	6
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	6
<i>Limodorum abortivum</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
<i>Neotinea tridentata</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6
<i>Neotinea ustulata</i>	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	6
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
<i>Neottia ovata</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
<i>Ophrys apifera</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Takson	Geološka podloga										
	Andeziti-daciti-porfiriti	Karbonatni klastiti	Fliš	Granodioriti	Krečnja ci-dolomiti	Ofolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	Kvarclatiti	Kvartarni sedimenti	Škriljci-gnajsevi-filiti	Ultramafiti	Ukupno
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Orchis pallens</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5
<i>Orchis purpurea</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
<i>Orchis simia</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	4
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Traunsteinera globosa</i>	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
Ukupno	27	29	9	13	52	40	15	23	31	28	

4.8.2.3. Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih tipova geoloških podloga

Rezultati klaster analize sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih tipova geoloških podloga je ukazala na postojanje dve velike grupe geoloških podloga (Slika 114; Tabela 28). Najpre je na dendrogramu uočljivo izdvajanje grupe koju čini fliš, a koja se po florističkom sastavu najviše razlikuje od ostalih tipova geoloških podloga. Drugu veliku grupu geoloških podloga čini nekoliko podgrupa geoloških podloga (Slika 114). Kao posebne podgrupe se izdvajaju granodioriti, kvarclatiti i Kvartarni sedimenti. U posebnoj podgrupi geoloških podloga najveću sličnost u sastavu flore orhideja pokazuju: a) andeziti-daciti-porfiriti i karbonatni klastiti (sličnost 75,00%), b) krečnjaci-dolomiti i ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma (sličnost 76,92%) i c) škriljci-gnajsevi-filiti i

ultramafiti (sličnost 63,89%). Najveća sličnost u sastavu flore orhideja je konstatovana između parova podgrupa b) krečnjaci-dolomiti i ofiolitski melanž i pešćari iz Karbona i Perma i c) škriljci-gnajsevi-filiti i ultramafiti (Slika 114). Matrica sličnosti flore orhideja zapadne Srbije između pojedinih tipova geoloških podloga je data u Tabeli 28.



Slika 114. Klaster analiza sličnosti u sastavu flore orhideja zapadne Srbije između pojedinih tipova geoloških podloga.

Tabela 28. Matrica sličnosti flore orhideja zapadne Srbije između pojedinih tipova geoloških podloga (u procentima).

	Andeziti-daciti-porfiriti	Karbonatni klastiti	Fliš	Granodioriti	Krečnjaci-dolomiti	Ofiolitski melanž i Peščari iz Karbona i Perma	Kvarclatiti	Kvartarni sedimenti	Škriljci-gnajsevi-filiti
Karbonatni klastiti	75,00								
Fliš	24,14	22,58							
Granodioriti	33,33	35,48	29,41						
Krečnjaci-dolomiti	51,92	55,77	17,31	25,00					
Ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	63,41	60,47	22,50	32,50	76,92				
Kvarclatiti	27,27	25,71	20,00	21,74	28,85	37,50			
Kvartarni sedimenti	51,52	48,57	33,33	24,14	38,89	46,51	35,71		
Škriljci-gnajsevi-filiti	61,11	62,16	29,03	33,33	56,60	65,12	39,39	50,00	
Ultramafiti	44,74	50,00	27,59	32,26	53,85	61,90	48,28	45,71	63,89

4.8.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip vegetacije

Na osnovu terenskih istraživanja, literaturnih podataka i herbarijumskog materijala je utvrđeno da su orhideje zapadne Srbije cenobionti biljnih zajednica iz 17 vegetacijskih klasa, 31 reda i 41 sveze. Pregled biljnih zajednica sa odgovarajućim klasama, redovima i svezama u kojima su orhideje zabeležene je dat u Prilogu 12.

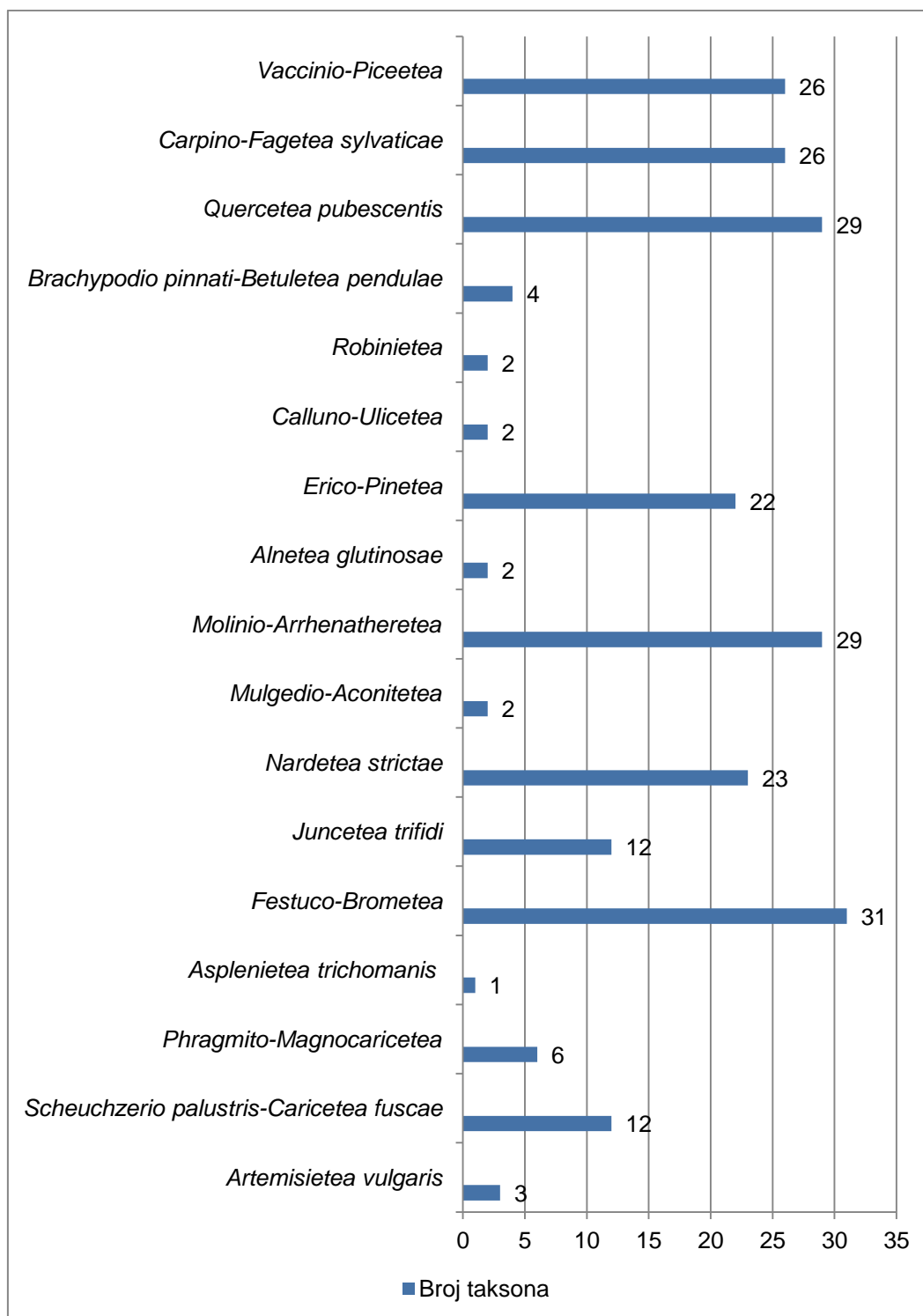
4.8.3.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske klase

Bogatstvo taksona orhideja u pojedinim vegetacijskim klasama na području zapadne Srbije je prikazano na Slici 115, dok su preferencije orhideja u odnosu na vegetacijske klase date u Prilogu 13.

Vegetacijska klasa *Festuco-Brometea* sa 31 taksonom (54,39% od ukupnog broja taksona) predstavlja klasu koja je najbogatija orhidejama u zapadnoj Srbiji. Drugo mesto dele klase *Quercetea pubescentis* i *Molinio-Arrhenatheretea* sa 29 taksona (50,88%). Zatim slede klase *Carpino-Fagetea sylvaticae* i *Vaccinio-Piceetea* (26 taksona ili 45,61%), *Nardetea strictae* (23 taksona ili 40,35%) i *Erico-Pinetea* (22 taksona ili 38,60%).

Značajan broj orhideja (12 taksona ili 21,05%) je zabeležen u vegetacijskim klasama *Juncetea trifidi* i *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, dok je u ostalim vegetacijskim klasama registrovan manji broj taksona: 6 taksona u klasi *Phragmito-Magnocaricetea*, 4 taksona u klasi *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae*, 3 taksona u klasi *Artemisietea vulgaris*, 2 taksona u klasama *Robinietea*, *Calluno-Ulicetea*, *Alnetea glutinosae*, *Mulgedio-Aconitetea* i 1 takson u klasi *Asplenietea trichomanis*.

U okviru šumskih i žbunastih tipova vegetacije je konstatovano prisustvo ukupno 44 taksona u 8 vegetacijskih klasa, u zeljastim tipovima vegetacije je zabeleženo 43 taksona orhideja u 8 klasa, dok su u ruderalnim tipovima vegetacije zabeležena tri taksona orhideja u okviru jedne klase (Slika 115).



Slika 115. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske klase.

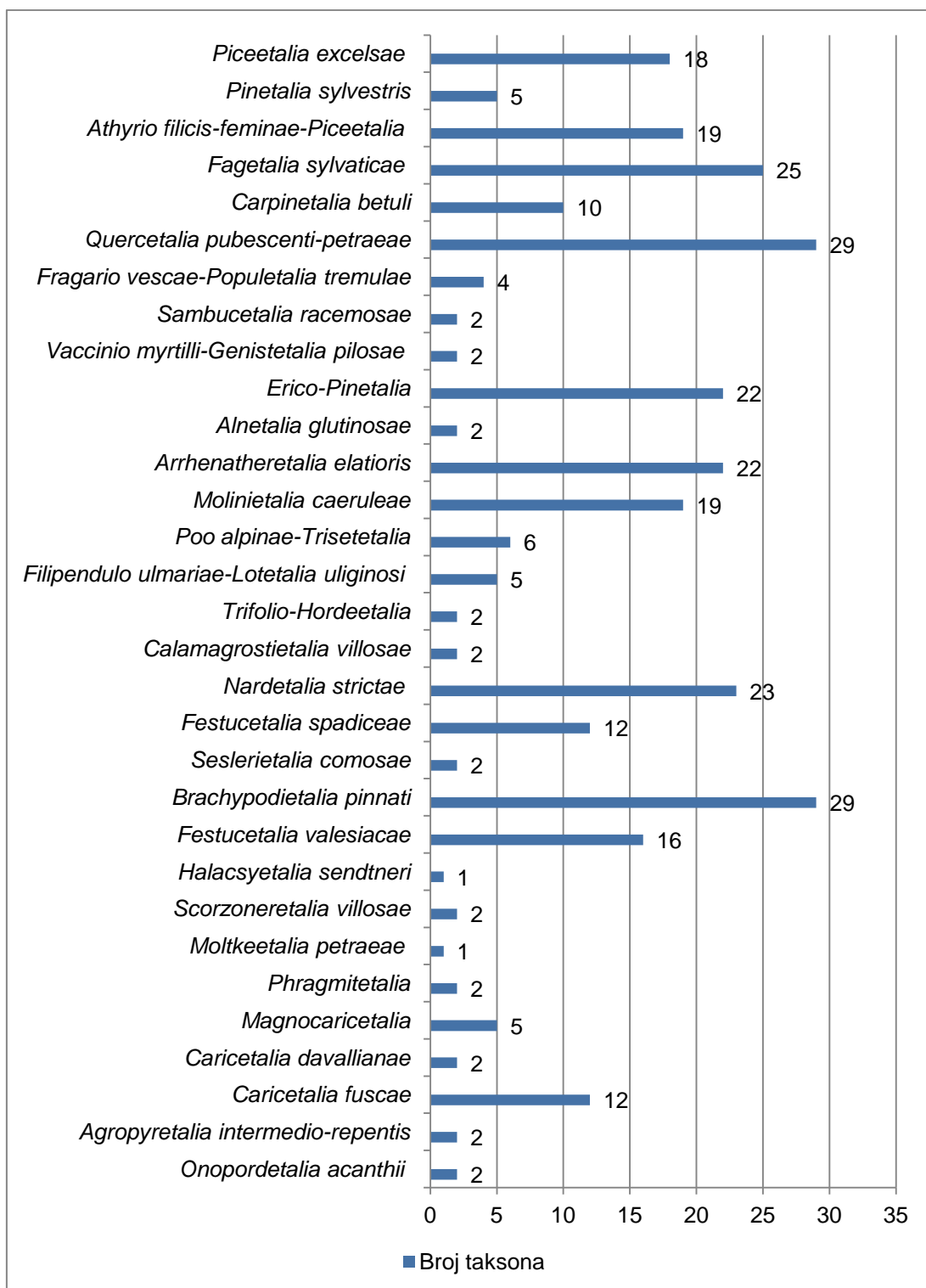
4.8.3.2. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske redove

Bogatstvo taksona orhideja u pojedinim vegetacijskim redovima na području zapadne Srbije je prikazano na Slici 116, dok su preferencije taksona orhideja u odnosu na vegetacijske redove date u Prilogu 14.

Najveći broj orhideja je zabeležen u vegetacijskim redovima *Quercetalia pubescenti-petraeae* i *Brachypodietalia pinnati* (29 taksona ili 50,88% od ukupnog broja taksona). Na drugom mestu je red *Fagetalia sylvaticae* sa 25 taksona (43,86%), dok je na trećem mestu red *Nardetalia strictae* (23 taksona ili 40,35%). Zatim slede redovi *Erico-Pinetalia* i *Arrhenatheretalia elatioris* sa 22 taksona (38,60%).

U vegetacijske redove sa 11 do 20 taksona orhideja spadaju *Athyrio filicis-feminae-Piceetalia* i *Molinietalia caeruleae* sa 19 taksona (33,33%), *Piceetalia excelsae* sa 18 taksona (31,58%), *Festucetalia valesiaca* sa 16 taksona (28,07%), kao i *Festucetalia spadiceae* i *Caricetalia fuscae* sa 12 taksona (21,05%). Vegetacijski redovi koji broje 6 do 10 taksona orhideja su *Carpinetalia betuli* (10 taksona ili 17,54%) i *Poa alpinae-Trisetetalia* (6 taksona ili 10,53%).

U ostalim vegetacijskim redovima je zabeležen manji broj orhideja: 5 taksona u redovima *Pinetalia sylvestris*, *Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi* i *Magnocaricetalia*, 4 taksona u redu *Fragario vescae-Populeetalia tremulae*, 2 taksona u redovima *Sambucetalia racemosae*, *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae*, *Alnetalia glutinosae*, *Trifolio-Hordeetalia*, *Calamagrostietalia villosae*, *Seslerietalia comosae*, *Scorzoneretalia villosae*, *Phragmitetalia*, *Caricetalia davalliana*, *Agropyretalia intermedio-repentis* i *Onopordetalia acanthii*, 1 takson u redovima *Halacsyetalia sendtneri* i *Moltkeetalia petraeae*.



Slika 116. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske redove.

4.8.3.3. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na vegetacijske sveze

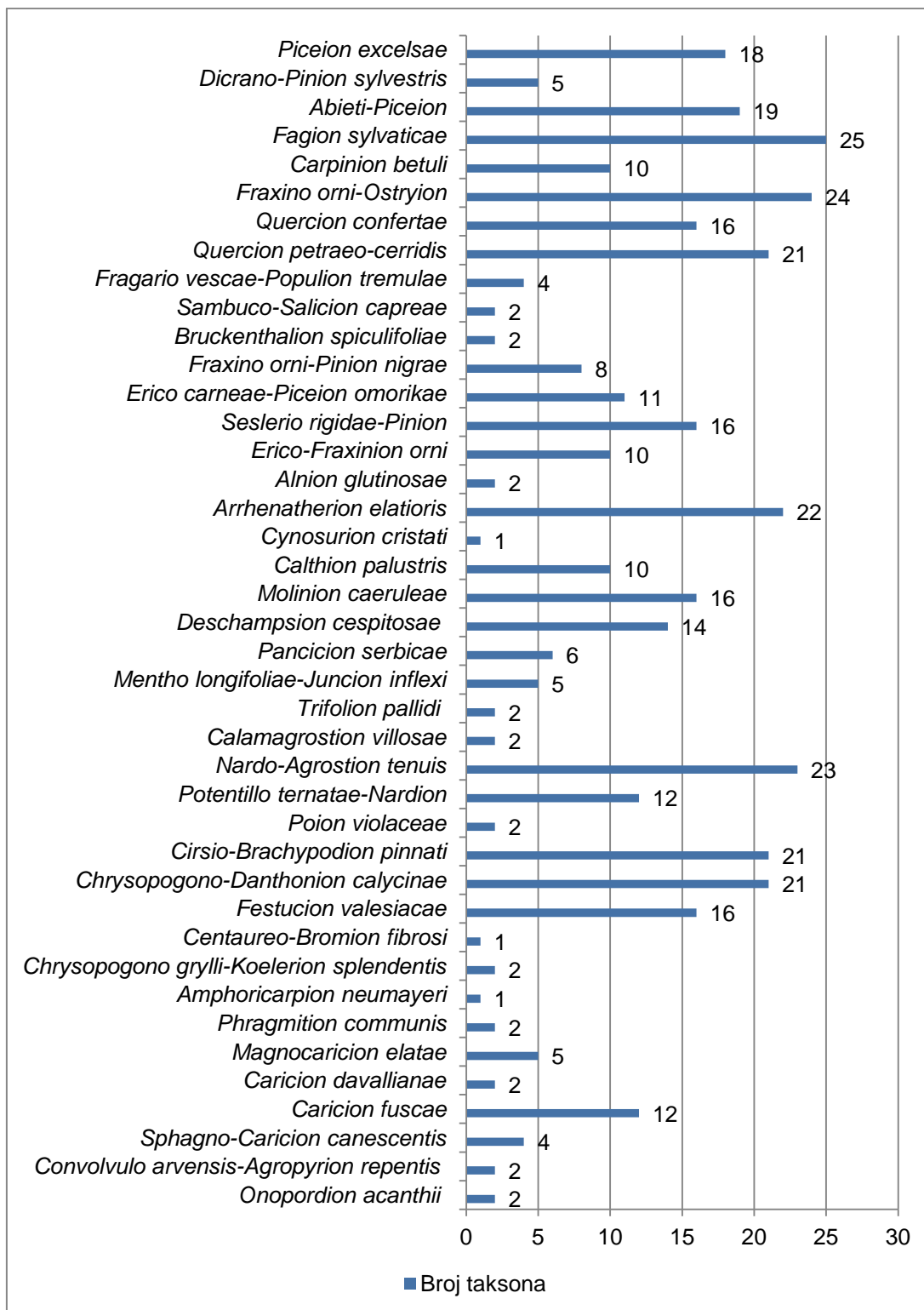
Bogatstvo taksona orhideja u pojedinim vegetacijskim svezama na području zapadne Srbije je prikazano na Slici 117, dok je detaljan prikaz preferencija taksona orhideja u odnosu na vegetacijske sveze dat u Prilogu 15.

Vegetacijska sveza *Fagion sylvaticae* sa 25 taksona (43,86% od ukupnog broja taksona) predstavlja svezu koja je najbogatija orhidejama u zapadnoj Srbiji. Na drugom mestu je sveza *Fraxino orni-Ostryion* sa 24 taksona (42,11%), dok je na trećem mestu sveza *Nardo-Agrostion tenuis* u kojoj je registrovano 23 taksona (40,35%). Zatim slede sveza *Arrhenatherion elatioris* sa 22 taksona (38,60%), kao i *Quercion petraeo-cerridis*, *Cirsio-Brachypodium pinnati* i *Chrysopogono-Danthonion calycinae* sa 21 taksonom (36,84%).

U vegetacijske sveze sa 16 do 20 taksona spadaju *Abieti-Piceion* (19 taksona ili 33,33%), *Piceion excelsae* (18 taksona ili 31,58%), kao i sveze *Quercion confertae*, *Seslerio rigidae-Pinion*, *Molinion caeruleae* i *Festucion valesiaca* sa 16 taksona (28,07%). Vegetacijske sveze koje broje 11 do 15 taksona su *Deschampsion cespitosae* (14 taksona ili 24,56%), *Potentillo ternatae-Nardion* i *Caricion fuscae* (12 taksona ili 21,05%), kao i *Erico carneae-Piceion omorikae* (11 taksona ili 19,30%).

U vegetacijske sveze sa 6 do 10 taksona spadaju *Carpinion betuli*, *Erico-Fraxinion orni* i *Calthion palustris* (10 taksona ili 17,54%), *Fraxino orni-Pinion nigrae* (8 taksona ili 14,04%) i *Pancicion serbicae* (6 taksona ili 10,53%).

U ostalim vegetacijskim svezama je zabeležen manji broj orhideja: 5 taksona u svezama *Dicrano-Pinion sylvestris*, *Mentho longifoliae-Juncion inflexi* i *Magnocaricion elatae*, 4 taksona u svezama *Fragario vescae-Populion tremulae* i *Sphagno-Caricion canescentis*, 2 taksona u svezama *Sambuco-Salicion capreae*, *Bruckenthalion spiculifoliae*, *Alnion glutinosae*, *Calamagrostion villosae*, *Trifolion pallidi*, *Poion violaceae*, *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis*, *Phragmition communis*, *Caricion davalliana*, *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* i *Onopordion acanthii*, kao i jedan takson u svezama *Cynosurion cristati*, *Centaureo-Bromion fibrosi* i *Amphoricarpion neumayeri*.



Slika 117. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske sveze.

4.8.3.4. Fitocenološka pripadnost taksona orhideja

Ukupan broj vegetacijskih sveza, redova i klasa u kojima su zabeleženi pojedini taksoni orhideja zapadne Srbije je prikazan u Tabeli 29, dok je pripadnost orhideja određenom tipu vegetacije data u Prilozima 13-15. Za dve vrste (*Dactylorhiza majalis* i *Herminium monorchis*) preferencije u odnosu na tip vegetacije nisu navedene, budući da ove vrste nisu zabeležene terenskim istraživanjima, kao i da literaturni izvori ne sadrže podatke o tipovima vegetacije u kojima su one registrovane.

Vrsta *Gymnadenia conopsea* je konstatovana u 13 vegetacijskih klasa ili 76,47% od ukupnog broja klasa (Prilog 13). U značajnom broju vegetacijskih klasa su zabeleženi taksoni *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza saccifera*, *Neottia ovata* i *Platanthera bifolia* (10 klasa ili 58,82%), *Dactylorhiza sambucina* (9 klasa ili 52,94%), kao i *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Platanthera chlorantha* i *Traunsteinera globosa* (7 klasa ili 41,18%). Zatim slede *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *D. viridis* i *Neotinea tridentata* koje su prisutne u 6 klasa (35,29%), dok su ostali taksoni registrovani u manjem broju vegetacijskih klasa (Tabela 29; Prilog 13).

Vrsta *Gymnadenia conopsea* je zabeležena u 20 vegetacijskih redova ili 64,52% od ukupnog broja redova (Prilog 14). Na drugom mestu je vrsta *Anacamptis morio* koja je zabeležena u 16 redova (51,61%), dok se na trećem mestu nalaze vrste *Dactylorhiza saccifera* i *Platanthera bifolia* koje su registrovane u 15 redova (48,39%). Zatim slede vrste *Dactylorhiza sambucina* i *Neottia ovata* koje su zabeležene u 14 redova (45,16%). Taksoni koji su zabeleženi u 6 do 10 vegetacijskih redova su sledeći: *Traunsteinera globosa* (9 redova ili 29,03%), *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Orchis mascula* i *Platanthera chlorantha* (8 redova ili 25,81%), *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis helleborine*, *Neotinea tridentata* i *N. ustulata* (7 redova ili 22,58%), kao i *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *Dactylorhiza viridis*, *Himantoglossum calcaratum*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis pallens*, *Orchis purpurea* i *Orchis simia* (6 redova ili 19,35%). Ostali taksoni su zabeleženi u manjem broju vegetacijskih redova (Tabela 29; Prilog 14).

Vrsta *Gymnadenia conopsea* je zabeležena u 25 vegetacijskih sveza ili 60,98% od ukupnog broja sveza (Tabeli 29; Prilog 15). Na drugom mestu su vrste *Anacamptis morio* i *Platanthera bifolia* (zabeležene u 22 sveze ili 53,66%). Zatim slede vrste *Dactylorhiza saccifera* (19 sveza ili 46,34%), *Neottia ovata* (18 sveza ili 43,90%) i *Dactylorhiza sambucina* (17 sveza ili 41,46%). Vrste koje su prisutne u 11 do 15 vegetacijskih sveza su: *Traunsteinera globosa* (12 sveza ili 29,27%), kao i *Cephalanthera rubra*, *Dactylorhiza incarnata* i *Epipactis helleborine* (11 sveza ili 26,83%).

Taksoni koji su prisutni u 6 do 10 vegetacijskih sveza su: *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* i *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* (10 sveza ili 24,39%), *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, *Orchis purpurea* i *Platanthera chlorantha* (9 sveza ili 21,95%), *Himantoglossum calcaratum*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Orchis mascula* i *Orchis simia* (8 sveza ili 19,51%), *Anacamptis coriophora*, *Epipactis atrorubens* i *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* (7 sveza ili 17,07%), kao i *Dactylorhiza viridis* i *Limodorum abortivum* (6 sveza ili 14,63%). U 5 vegetacijskih sveza su zabeležene vrste *Epipactis microphylla*, *Goodyera repens*, *Neottia cordata* i *Ophrys apifera*, dok su ostali taksoni zabeleženi u manjem broju sveza (Tabela 29; Prilog 15).

Tabela 29. Broj vegetacijskih klasa, redova i sveza u kojima su zabeleženi taksoni orhideja zapadne Srbije.

Takson	Vegetacijska klasa	Vegetacijski red	Vegetacijska sveza
<i>Anacamptis coriophora</i>	5	6	7
<i>Anacamptis laxiflora</i>	1	1	3
<i>Anacamptis morio</i>	10	16	22
<i>Anacamptis palustris</i>	1	2	2
<i>Anacamptis papilionacea</i>	3	4	4
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	4	5	9
<i>Cephalanthera damasonium</i>	4	6	10
<i>Cephalanthera longifolia</i>	6	7	10
<i>Cephalanthera rubra</i>	5	6	11
<i>Corallorhiza trifida</i>	2	2	2
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	2	4	4
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	3	3	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	6	8	11
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	6	6	9
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	7	8	10

Takson	Vegetacijska klasa	Vegetacijski red	Vegetacijska sveza
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	10	15	19
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	9	14	17
<i>Dactylorhiza viridis</i>	6	6	6
<i>Epipactis atrorubens</i>	5	5	7
<i>Epipactis distans</i>	2	2	2
<i>Epipactis helleborine</i>	4	7	11
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	2	3	3
<i>Epipactis microphylla</i>	3	3	5
<i>Epipactis muelleri</i>	1	1	1
<i>Epipactis palustris</i>	3	5	8
<i>Epipactis pontica</i>	1	1	1
<i>Epipactis purpurata</i>	2	3	3
<i>Epipogium aphyllum</i>	2	2	2
<i>Goodyera repens</i>	3	4	5
<i>Gymnadenia conopsea</i>	13	20	25
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1	1	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	3	2	2
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	2	2	2
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	4	6	8
<i>Limodorum abortivum</i>	4	4	6
<i>Neotinea tridentata</i>	6	7	8
<i>Neotinea ustulata</i>	5	7	8
<i>Neottia cordata</i>	3	4	5
<i>Neottia nidus-avis</i>	4	6	9
<i>Neottia ovata</i>	10	14	18
<i>Ophrys apifera</i>	2	3	5
<i>Ophrys insectifera</i>	2	2	3
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	3	4	7
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	1	1
<i>Orchis mascula</i>	5	8	8
<i>Orchis militaris</i>	3	3	3
<i>Orchis pallens</i>	5	6	7
<i>Orchis purpurea</i>	5	6	9
<i>Orchis simia</i>	4	6	8
<i>Orchis spitzelii</i>	1	1	1
<i>Platanthera bifolia</i>	10	15	22
<i>Platanthera chlorantha</i>	7	8	9
<i>Pseudorchis albida</i>	2	2	2
<i>Spiranthes spiralis</i>	2	3	3
<i>Traunsteinera globosa</i>	7	9	12

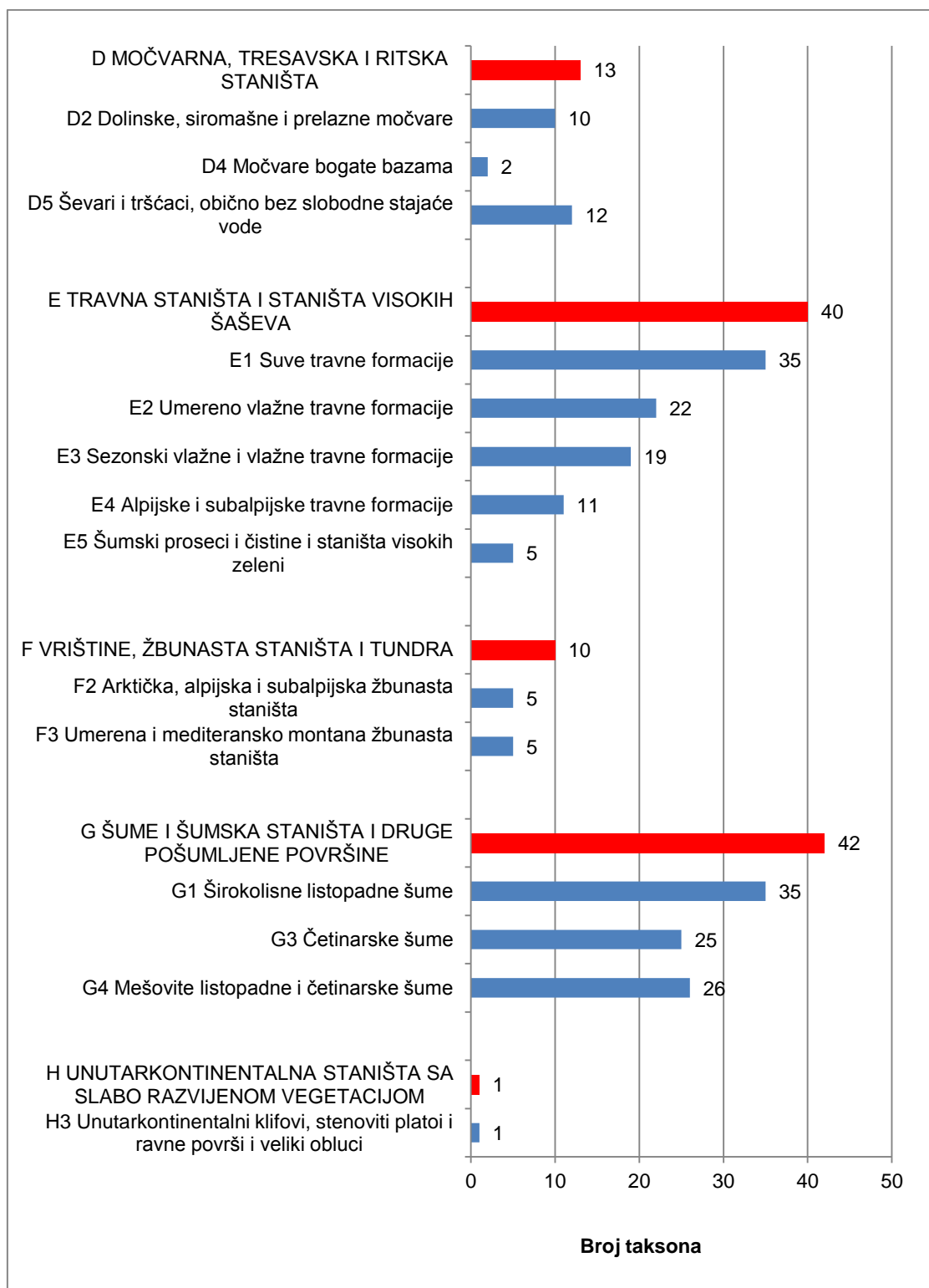
4.8.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa

4.8.4.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji

Detaljan prikaz bogatstva taksona orhideja u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji je dat u Tabeli 30, dok je bogatstvo taksona orhideja u odnosu na staništa na prvom i drugom nivou EUNIS klasifikacije prikazano na Slici 118.

Najveći broj orhideja (42 taksona ili 73,68%) je registrovan u okviru šuma, šumskih staništa i drugih pošumljenih površina (G). Na drugom mestu se nalaze travna staništa i staništa visokih šaševa (E) sa 40 taksona orhideja (70,18%), dok su na trećem mestu močvarna, tresavska i ritska staništa (D) sa 13 taksona orhideja (22,81%). Zatim slede vrištine, žbunasta staništa i tundra (F) sa 10 taksona orhideja (17,54%), dok je u unutarkontinentalnim staništima sa slabo razvijenom vegetacijom (H) zabeležena jedna vrsta (1,75%).

Kada su u pitanju staništa drugog nivoa klasifikacije (Slika 118), najveći broj orhideja (35 taksona ili 61,40%) je zabeležen u suvim travnim formacijama (E1) i širokolisnim listopadnim šumama (G1). Zatim slede mešovite listopadne i četinarske šume (G4) sa 26 taksona (45,61%), četinarske šume (G3) sa 25 taksona (43,86%), umereno vlažne travne formacije (E2) sa 22 taksona (38,60%) i sezonski vlažne i vlažne travne formacije (E3) sa 19 taksona (33,33%). U ševarima i tršćacima, obično bez slobodne stajaće vode (D5) je zabeleženo 12 taksona (21,05%), u alpijskim i subalpijskim travnim formacijama (E4) je registrovano 11 taksona (19,30%), dok je u dolinskim, siromašnim i prelaznim močvarama (D2) zabeleženo 10 taksona (17,54%). U ostalim staništima drugog nivoa klasifikacije je zabeležen manji broj taksona (Slika 118; Tabela 30).

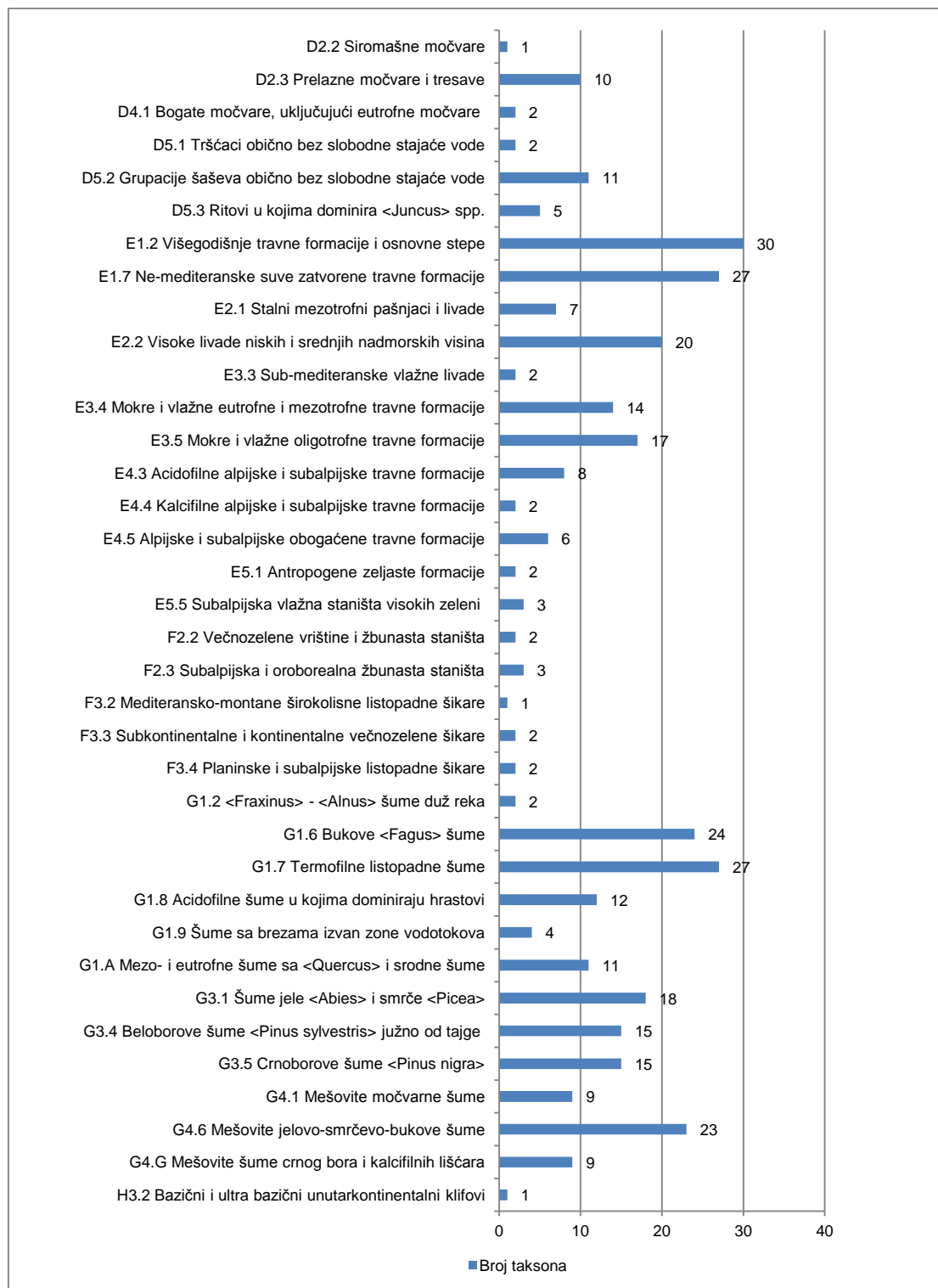


Slika 118. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa (1. i 2. nivo klasifikacije).

Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na staništa trećeg nivoa klasifikacije je prikazano na Slici 119. U višegodišnjim krečnjačkim travnim formacijama i osnovnim stepama (E1.2) je zabeležen najveći broj orhideja (30 taksona ili 52,63%). Na drugom mestu su ne-mediteranske suve kisele i neutralne zatvorene travne formacije (E1.7) i termofilne listopadne šume (G1.7) sa 27 taksona (47,37%). Zatim slede bukove šume (G1.6) sa 24 taksona (42,11%), mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume (G4.6) šume sa 23 taksona (40,35%), visoke livade niskih i srednjih nadmorskih visina (E2.2) sa 20 taksona (35,09%), šume jele i smrče (G3.1) sa 18 taksona (31,58%), mokre i vlažne oligotrofne travne formacije (E3.5) sa 17 taksona (29,82%), kao i beloborove šume (G3.4) i crnoborove šume G3.5 sa 15 taksona (26,32%). U ostalim tipovima staništa trećeg nivoa klasifikacije je registrovan manji broj taksona (Slika 119; Tabela 30).

Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na staništa četvrtog nivoa klasifikacije je prikazano u Tabeli 30. Najveći broj orhideja (24 taksona ili 42,11%) je zabeležen u mezijskim bukovim šumama (G1.69). Drugo mesto dele suve subkontinentalne stepske travne formacije (*Festucion valesiaca*; E1.22), *Agrostis - Festuca* travne formacije (E1.72) i mešovite termofilne šume (G1.7C) sa 23 taksona (40,35%). Zatim slede mezo-kserofilne subkontinentalne livado-stepe (*Cirsio-Brachypodion*; E1.23) sa 21 taksonom (36,84%) i medio-evropske submontane visoke livade (E2.23) sa 20 taksona (35,09%). U subtermofilnim hrastovim šumama (G1.75) je zabeleženo 19 taksona (33,33%), dok je u južnoevropskim smrčevim šumama (G3.1E) registrovano 18 taksona (31,58%). U balkansko-anatolijskim termofilnim hrastovim šumama (G1.76) i *Molinia caerulea* livadama i srodnim zajednicama (E3.51) je registrovano 16 taksona (28,07%). Značajan broj orhideja (15 taksona ili 26,32%) je zabeležen u jugoistočno evropskim beloborovim šumama (G3.4C), zapadno balkanskim crnoborovim šumama (G3.52) i mešovitim bukovo-jelovim šumama (G4.61). U srednje-evropskim acidofilnim hrastovim šumama (G1.87) je konstatovano 12 taksona orhideja (21,05%), dok je u grupacijama visokih šaševa (D5.21) zabeleženo 11 taksona (19,30%). U *Nardus stricta* zeljastim zajednicama (E1.71), *Sphagnum - Eriophorum* splavovima (D2.38), atlantskim i subatlantskim vlažnim livadama (E3.41) i šumama hrastova (*Quercus*) - jasena (*Fraxinus*) i graba (*Carpinus betulus*) na eutrofnim i mezotrofnim zemljištima (G1.A1) je zabeleženo 10 taksona (17,54%), dok je u ostalim tipovima staništa četvrtog nivoa klasifikacije zabeležen manji broj taksona (Tabela 30).

Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na staništa petog nivoa klasifikacije je prikazano u Tabeli 30. U crnograbovim šumama (G1.7C1) je zabeležen najveći broj orhideja (23 taksona ili 40,35%). Drugo mesto dele medio-evropske submontane visoke livade sa *Arrhenatherum elatius* (E2.231), mezijske planinske bukove šume na krečnjaku (G1.693) i mezijske planinske acidofilne bukove šume (G1.692) sa 20 taksona orhideja (35,09%). Zatim slede mezijske šume cera (G1.753) sa 18 taksona (31,58%), mezijske šume sladuna i cera (G1.761) sa 16 taksona (28,07%), suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom *Festuca valesiaca* s.lat. (E1.224) sa 15 taksona (26,32%), suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom *Danthonia calycina* (E1.225) i serpentinske stepe na dubljem zemljištu (E1.2B1) sa 14 taksona (24,56%), kao i mezijske brdske bukove šume (G1.691) sa 12 taksona (21,05%). U ostalim tipovima staništa petog nivoa klasifikacije je registrovan manji broj taksona (Tabela 30).



Slika 119. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa (3. nivo klasifikacije).

Tabela 30. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji.

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
D MOČVARNA, TRESAVSKA I RITSKA STANIŠTA <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. frivaldii</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	13	22,81
D2 Dolinske, siromašne i prelazne močvare <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
D2.2 Siromašne močvare <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1,75
D2.22 Močvare sa <Carex nigra>, <Carex canescens>, <Carex echinata> <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1,75
D2.3 Prelazne močvare i tresave <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
D2.33 <Carex rostrata> tresave <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1,75
D2.38 <Sphagnum> - <Eriophorum> splavovi <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
D2.3D <Molinia caerulea> tresave <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	1,75
D4 Močvare bogate bazama <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Epipactis palustris</i>	2	3,51
D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare sa visokim zeljastim biljkama <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Epipactis palustris</i>	2	3,51
D4.13 Subkontinentalne <Carex davalliana> močvare <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Epipactis palustris</i>	2	3,51
D5 Ševari i tršćaci, obično bez slobodne stajaće vode <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. frivaldii</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	12	21,05
D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajaće vode	2	3,51

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>		
D5.11 Grupacije <Phragmites australis> obično bez slobodne stajaće vode <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
D5.2 Grupacije visokih šaševa obično bez slobodne stajaće vode <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. frivaldii</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	11	19,30
D5.21 Grupacije visokih šaševa <Carex> spp. <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. frivaldii</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	11	19,30
D5.212 Grupacije <Carex vulpina> i <Carex riparia> <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	5	8,77
D5.3 Ritovi u kojima dominira <Juncus effusus> ili druge visoke site <Juncus> spp. <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	5	8,77
E TRAVNA STANIŠTA I STANIŠTA VISOKIH ŠAŠEVA <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. laxiflora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. palustris</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. distans</i> , <i>E. palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	40	70,18
E1 Suve travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. distans</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	35	61,40
E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije i osnovne	30	52,63

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
stepe <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>		
E1.22 Suve subkontinentalne stepske travne formacije (<<i>Festucion valesiaca</i>>) <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	23	40,35
E1.223 Suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Chrysopogon gryllus</i> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	8	14,04
E1.224 Suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Festuca valesiaca</i> s.lat. <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Spiranthes spiralis</i>	15	26,32
E1.225 Suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Danthonia calycina</i> <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	14	24,56
E1.228 Suve subkontinentalne karbonatne stepske travne formacije sa dominacijom <<i>Koeleria gr. montana</i>> <i>Anacamptis pyramidalis</i>	1	1,75
E1.23 Mezo-kserofilne subkontinentalne livado-stepe (<i>Cirsio-Brachypodion</i>) <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	21	36,84
E1.26 Polusuve subatlantske krečnjačke travne formacije <i>Anacamptis morio</i>	1	1,75
E1.2B Serpentinske stepe	14	24,56

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Spiranthes spiralis</i>		
E1.2B1 Serpentske stepe na dubljem zemljištu <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Spiranthes spiralis</i>	14	24,56
E1.2B13 Serpentske stepe na dubljem zemljištu sa <<i>Danthonia calycina</i>> <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Spiranthes spiralis</i>	13	22,81
E1.2B14 Serpentske stepe na dubljem zemljištu sa <<i>Koeleria montana</i>> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	4	7,02
E1.2B16 Serpentske stepe na dubljem zemljištu sa <<i>Festuca valesiaca</i>> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	5	8,77
E1.2B2 Serpentske stepe na plitkom kamenitom tlu <i>Anacamptis morio</i>	1	1,75
E1.2B26 Serpentske stepe na plitkom kamenitom tlu sa <<i>Plantago carinata</i>> <i>Anacamptis morio</i>	1	1,75
E1.7 Ne-mediteranske suve kisele i neutralne zatvorene travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>E. distans</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	27	47,37
E1.71 <<i>Nardus stricta</i>> zeljaste zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
E1.71A Umereno vlažne <<i>Nardus stricta</i>> zeljaste zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
E1.72 <<i>Agrostis</i>> - <<i>Festuca</i>> travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> ,	23	40,35

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>E. distans</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Spiranthes spiralis</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>		
E1.73 <Deschampsia flexuosa> travne formacije <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	6	10,53
E1.74 Staništa sa <Calamagrostis epigeios> <i>Anacamptis morio</i> , <i>Orchis purpurea</i>	2	3,51
E1.76 Suve subkontinentalne silikatne stepske travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	9	15,79
E1.761 Suve subkontinentalne silikatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Chrysopogon gryllus</i> <i>Anacamptis coriophora</i>	1	1,75
E1.762 Suve subkontinentalne silikatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Festuca valesiaca</i> <i>Anacamptis morio</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i>	6	10,53
E1.764 Suve subkontinentalne silikatne stepske travne formacije sa dominacijom <i>Agrostis</i> spp. <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	4	7,02
E2 Umereno vlažne travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	22	38,60
E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje nakon košenja <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	7	12,28
E2.11 Nenarušeni pašnjaci <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	7	12,28
E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadmorskih visina <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera chlorantha</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	20	35,09

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
E2.23 Medio-evropske submontane visoke livade <i>Anacamptis coriophora, A. morio, A. papilionacea, A. pyramidalis, Dactylorhiza incarnata, D. saccifera, D. sambucina, Gymnadenia conopsea, G. odoratissima, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia ovata, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera chlorantha, Traunsteinera globosa</i>	20	35,09
E2.231 Medio-evropske submontane visoke livade sa <i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Anacamptis coriophora, A. morio, A. papilionacea, A. pyramidalis, Dactylorhiza incarnata, D. saccifera, D. sambucina, Gymnadenia conopsea, G. odoratissima, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia ovata, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera chlorantha, Traunsteinera globosa</i>	20	35,09
E3 Sezonski vlažne i vlažne travne formacije <i>Anacamptis coriophora, A. laxiflora, A. morio, A. palustris, Dactylorhiza cordigera, D. fuchsii, D. incarnata, D. maculata subsp. maculata, D. maculata subsp. transsilvanica, D. saccifera, D. sambucina, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea, Neotinea ustulata, Neottia ovata, Orchis mascula, Platanthera bifolia, Pseudorchis albida, Traunsteinera globosa</i>	19	33,33
E3.3 Sub-mediteranske vlažne livade <i>Anacamptis morio, A. palustris</i>	2	3,51
E3.34 Ilirsko-Mezijske rečne plavine i vlažne livade sa detelinama <<i>Trifolium</i>> <i>Anacamptis morio, A. palustris</i>	2	3,51
E3.341 Ilirsko-Mezijske rečne plavine i vlažne livade sa <<i>Alopecurus pratensis</i>> <i>Anacamptis morio, A. palustris</i>	2	3,51
E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije <i>Anacamptis coriophora, A. laxiflora, A. morio, Dactylorhiza cordigera, D. incarnata, D. maculata subsp. maculata, D. maculata subsp. transsilvanica, D. saccifera, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea, Neotinea ustulata, Neottia ovata, Platanthera bifolia, Traunsteinera globosa</i>	14	24,56
E3.41 Atlantske i sub-atlantske vlažne livade <i>Anacamptis laxiflora, A. morio, Dactylorhiza incarnata, D. maculata subsp. maculata, D. saccifera, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea, Neottia ovata, Platanthera bifolia, Traunsteinera globosa</i>	10	17,54
E3.43 Subkontinentalne livade na rečnim plavinama <i>Anacamptis coriophora, A. laxiflora, A. morio, Dactylorhiza cordigera, D. incarnata, D. maculata subsp. maculata, D. maculata subsp. transsilvanica, D. saccifera, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea, Neotinea ustulata, Neottia ovata, Platanthera bifolia, Traunsteinera globosa</i>	14	24,56
E3.431 Subkontinentalne livade na rečnim plavinama sa <<i>Deschampsia cespitosa</i>> <i>Anacamptis coriophora, A. laxiflora, A. morio, Dactylorhiza cordigera, D. incarnata, D. maculata subsp. maculata, D. maculata subsp. transsilvanica, D. saccifera, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea,</i>	12	21,05

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>		
E3.432 Subkontinentalne livade na rečnim plavinama sa dominacijom različitih <Juncus> vrsta <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	5	8,77
E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. laxiflora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. palustris</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	17	29,82
E3.51 <Molinia caerulea> livade i srodne zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. laxiflora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. palustris</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Pseudorchis albida</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	16	28,07
E3.52 Gole <Juncus> livade i vlažne <Nardus stricta> zeljaste zajednice <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	4	7,02
E4 Alpijske i subalpijske travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	11	19,30
E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	8	14,04
E4.31 Alpijski <Nardus stricta> i srodne zeljaste zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	8	14,04
E4.311 Ilirsko-zapadnomezijske subalpijske <Nardus stricta> zeljaste zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. rhellicani</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	8	14,04
E4.313 Ilirsko-zapadnomezijske subalpske [<i>Festuca fallax</i>] zeljaste zajednice <i>Anacamptis coriophora</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.39 Oro-mezijske acidofilne travne formacije <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.391 Ilirsko-zapadnomezijske acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.3918 Ilirsko-zapadnomezijske alpijske i subalpijske <Poa violacea> travne zajednice na silikatima <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	2	3,51

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>		
E4.41 Zatvorene kalcifilne alpijske travne formacije <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.411 Ilirsko-zapadnomezijske kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.4113 Ilirsko-zapadnomezijske alpijske i subalpijske <<i>Sesleria juncifolia</i>> travne zajednice na karbonatima <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i>	2	3,51
E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	6	10,53
E4.52 Dinarske subalpijske visoke livade <<i>Pancicion</i>> <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza cordigera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>	6	10,53
E5 Šumski proseci i čistine i staništa visokih zeleni <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i> , <i>Neotinea ustulata</i>	5	8,77
E5.1 Antropogene zeljaste formacije <i>Anacamptis morio</i> , <i>Neotinea ustulata</i>	2	3,51
E5.5 Subalpijska mokra i vlažna staništa visokih zeleni i papratišta <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i>	3	5,26
E5.51 Alpijske zajednice visokih zeleni <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i>	3	5,26
E5.513 Balkanske zajednice visokih zeleni u kojima dominira <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1,75
E5.514 Balkanske zajednice visokih zeleni u kojima dominira <i>Calamagrostis varia</i> <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i>	2	3,51
F VRIŠTINE, ŽBUNASTA STANIŠTA I TUNDRA <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i>	10	17,54
F2 Arktička, alpijska i subalpijska žbunasta staništa <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Orchis mascula</i>	5	8,77
F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrištine i žbunasta staništa <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>Neotinea tridentata</i>	2	3,51
F2.26 <<i>Bruckenthalia</i>> vrištine <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>Neotinea tridentata</i>	2	3,51
F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Orchis mascula</i>	3	5,26

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
F2.35 Subalpijska balkanska žbunasta staništa <Genista radiata> <i>Cephalanthera rubra, Gymnadenia conopsea, Orchis mascula</i>	3	5,26
F3 Umerena i mediteransko montana žbunasta staništa <i>Dactylorhiza saccifera, Dactylorhiza sambucina, Himantoglossum calcaratum, Neottia ovata, Orchis militaris</i>	5	8,77
F3.2 Mediteransko-montane širokolisne listopadne šikare <i>Orchis militaris</i>	1	1,75
F3.24 Subkontinentalne i kontinentalne listopadne šikare <i>Orchis militaris</i>	1	1,75
F3.242 Balkanske subkontinentalne listopadne šikare i šibljaci <i>Orchis militaris</i>	1	1,75
F3.2423 Balkanske subkontinentalne listopadne glogove <Crataegus> šikare <i>Orchis militaris</i>	1	1,75
F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne večnozelenne šikare <i>Dactylorhiza sambucina, Himantoglossum calcaratum</i>	2	3,51
F3.32 Balkanske subkontinentalne večnozelenne šikare obične kleke <Juniperus communis> <i>Dactylorhiza sambucina, Himantoglossum calcaratum</i>	2	3,51
F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
F3.44 Balkanske planinske i subalpijske listopadne šikare ive <Salix caprea> <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
G ŠUME I ŠUMSKA STANIŠTA I DRUGE POŠUMLJENE POVRŠINE <i>Anacamptis morio, A. papilionacea, A. pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Corallorhiza trifida, Dactylorhiza fuchsii, D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica, D. saccifera, D. sambucina, D. viridis, Epipactis atrorubens, E. distans, E. helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, E. muelleri, E. pontica, E. purpurata, Epipogium aphyllum, Goodyera repens, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Ophrys apifera, O. insectifera, O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta, O. sphegodes, Orchis mascula, O. militaris, O. pallens, O. purpurea, O. simia, O. spitzelii, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	42	73,68
G1 Širokolisne listopadne šume <i>Anacamptis morio, A. papilionacea, A. pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Corallorhiza trifida, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, D. viridis, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, E. pontica, E. purpurata, Goodyera repens, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Ophrys</i>	35	61,40

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>apifera, O. insectifera, O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta, O. sphegodes, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>		
G1.2 Jasenovo <Fraxinus> - jovine <Alnus> i hrastovo <Quercus> - brestovo <Ulmus> - jasenove <Fraxinus> šume duž reka <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
G1.21 Jasenovo-jovine <Fraxinus> - <Alnus> šume duž potoka i rečica, vlažne u vreme visokog vodostaja, ali ne i u vreme niskog vodostaja <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
G1.212 Jasenovo-jovine <Fraxinus> - <Alnus> šume duž brzih reka <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
G1.2121 Jugoistočno-evropske šume crne jove <Alnus glutinosa> duž brzih reka <i>Dactylorhiza saccifera, Neottia ovata</i>	2	3,51
G1.6 Bukove <Fagus> šume <i>Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Corallorhiza trifida, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, E. pontica, E. purpurata, Goodyera repens, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	24	42,11
G1.69 Mezijske bukove <Fagus> šume <i>Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Corallorhiza trifida, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, E. pontica, E. purpurata, Goodyera repens, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	24	42,11
G1.691 Mezijske brdske bukove <Fagus> šume <i>Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Epipactis helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, Neottia nidus-avis, N. ovata, Orchis mascula, O. pallens, O. purpurea, Platanthera bifolia</i>	12	21,05
G1.6915 Mezijske brdske bukove šume sa božikovinom <Ilex aquifolium> <i>Cephalanthera damasonium, C. rubra, Epipactis helleborine, Neottia nidus-avis, N. ovata</i>	5	8,77
G1.692 Mezijske planinske acidofilne bukove <Fagus> šume <i>Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Corallorhiza trifida, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, E. microphylla, E. pontica, E. purpurata, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Orchis mascula, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	20	35,09
G1.6924 Mezijske planinske bukove šume sa rebračom <Blechnum spicant> <i>Cephalanthera damasonium, Neottia nidus-avis</i>	2	3,51
G1.6925 Mezijske planinske bukove šume sa kestenom <Castanea	1	1,75

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>sativa</i> <i>Neottia nidus-avis</i>		
G1.693 Mezijske planinske bukove [<i>Fagus</i>] šume na krečnjaku <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. pontica</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	20	35,09
G1.6931 Mezijske planinske bukove šume sa crnim grabom <<i>Ostrya carpinifolia</i>> <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	9	15,79
G1.694 Mezijske planinske neutrofilne bukove <<i>Fagus</i>> šume <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	2	3,51
G1.6942 Mezijske planinske bukove šume sa božikovinom <<i>Ilex aquifolium</i>> <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	2	3,51
G1.696 Mezijske reliktno polidominantne bukove <<i>Fagus</i>> šume <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i>	2	3,51
G1.6961 Mezijske reliktno polidominantne bukove <<i>Fagus</i>> šume sa mečjom leskom <<i>Corylus colurna</i>> <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i>	2	3,51
G1.7 Termofilne listopadne šume <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>O. sphegodes</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	27	47,37
G1.75 Jugoistočne subtermofilne hrastove <<i>Quercus</i>> šume <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	19	33,33
G1.752 Mezijske šume hrasta <<i>Quercus dalechampii</i>> <i>Platanthera bifolia</i>	1	1,75
G1.753 Mezijske šume cera <<i>Quercus cerris</i>> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera chlorantha</i>	18	31,58
G1.76 Balkansko-Anatolijske termofilne hrastove <<i>Quercus</i>> šume <i>Anacamptis papilionacea</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	16	28,07

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
G1.761 Mezijske šume sladuna <Quercus frainetto>i cera <Quercus cerris> <i>Anacamptis papilionacea, A. pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Epipactis helleborine, E. microphylla, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neottia nidus-avis, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis pallens, O. purpurea, O. simia, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	16	28,07
G1.7C Mešovite termofilne šume <i>Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Dactylorhiza saccifera, D. viridis, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. microphylla, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia nidus-avis, N. ovata, Ophrys apifera, O. insectifera, O. scolopax subsp. cornuta, O. sphegodes, Orchis purpurea, O. simia, Platanthera bifolia</i>	23	40,35
G1.7C1 Crnograbove <Ostrya carpinifolia> šume <i>Anacamptis pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Dactylorhiza saccifera, D. viridis, Epipactis atrorubens, E. helleborine, E. microphylla, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neotinea tridentata, N. ustulata, Neottia nidus-avis, N. ovata, Ophrys apifera, O. insectifera, O. scolopax subsp. cornuta, O. sphegodes, Orchis purpurea, O. simia, Platanthera bifolia</i>	23	40,35
G1.7D Šume pitomog kestena <Castanea sativa> <i>Epipactis microphylla, Neottia ovata, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis purpurea</i>	4	7,02
G1.7D1 Grčko-balkanske šume pitomog kestena <Castanea sativa> <i>Epipactis microphylla, Neottia ovata, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis purpurea</i>	4	7,02
G1.7D12 Šume pitomog kestena <Castanea sativa> sa kitnjakom <Quercus petraea> <i>Epipactis microphylla, Neottia ovata, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Orchis purpurea</i>	4	7,02
G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi <Quercus> <i>Anacamptis morio, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis helleborine, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neottia nidus-avis, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	12	21,05
G1.87 Srednje-evropske acidofilne hrastove <Quercus> šume <i>Anacamptis morio, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis helleborine, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neottia nidus-avis, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	12	21,05
G1.871 Mezijske acidofilne šume kitnjaka <Quercus petraea> <i>Anacamptis morio, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, Dactylorhiza saccifera, D. sambucina, Epipactis helleborine, Himantoglossum calcaratum, Limodorum abortivum, Neottia nidus-avis, Ophrys scolopax subsp. cornuta, Platanthera bifolia, P. chlorantha</i>	12	21,05
G1.9 Šume sa brezama <Betula>, trepetljikom <Populus tremula>, jarebikom <Sorbus aucuparia> ili leskom <Corylus avellana> izvan zone vodotokova	4	7,02

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>		
G1.91 Brezove <Betula> šume na nezamočvarenom terenu <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	4	7,02
G1.91B Balkanske brezove <Betula> šume na nezamočvarenom terenu <i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	4	7,02
G1.A Mezo- i eutrofne šume sa <Quercus>, <Carpinus>, <Fraxinus>, <Acer>, <Tilia>, <Ulmus> i srodne šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	11	19,30
G1.A1 Šume hrastova <Quercus> - jasena <Fraxinus> i graba <Carpinus betulus> na eutrofnim i mezotrofnim zemljištima <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	10	17,54
G1.A4 Šume u klisurama i strmim padinama <i>Goodyera repens</i>	1	1,75
G1.A46 Jugoistočno evropske šume u klisurama <i>Goodyera repens</i>	1	1,75
G1.A463 Šume u klisurama i kanjonima sa pančičevom omorikom <Picea omorika> <i>Goodyera repens</i>	1	1,75
G3 Četinarske šume <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Corallorhiza trifida</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. distans</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. spitzelii</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	25	43,86
G3.1 Šume jele <Abies> i smrče <Picea> <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Corallorhiza trifida</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. distans</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	18	31,58
G3.1E Južnoevropske smrčeve šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Corallorhiza trifida</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. viridis</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. distans</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	18	31,58
G3.4 Beloborove šume <Pinus sylvestris> južno od tajge	15	26,32

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>		
G3.4C Jugoistočno evropske beloborove šume <Pinus sylvestris> <i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>D. viridis</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	15	26,32
G3.5 Crnoborove šume <Pinus nigra> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis spitzelii</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	15	26,32
G3.52 Zapadno balkanske crnoborove šume <Pinus nigra> <i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis spitzelii</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	15	26,32
G4 Mešovite listopadne i četinarske šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. muelleri</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>O. pallens</i> , <i>O. purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	26	45,61
G4.1 Mešovite močvarne šume <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	9	15,79
G4.11 Balkanske mešovite močvarne šume jove i omorike <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	9	15,79
G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume <Abies> - <Picea> - <Fagus> <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. muelleri</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. militaris</i> , <i>O. pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	23	40,35
G4.61 Mešovite bukovo-jelove šume	15	26,32

EUNIS kod/Tip staništa	Broj taksona	%
<i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i>		
G4.62 Mešovite bukovo-jelovo-smrčeve šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. muelleri</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Epipogium aphyllum</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis militaris</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i>	16	28,07
G4.63 Mešovite bukovo-smrčeve šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	10	17,54
G4.64 Mešovite bukovo-jelovo-borovo-omorikove šume <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia cordata</i> , <i>N. nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	9	15,79
G4.65 Mešovite bukovo-jelovo-smrčevo-omorikove šume <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Goodyera repens</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	8	14,04
G4.G Mešovite šume crnog bora <Pinus nigra> i kalcifilnih lišćara <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	9	15,79
G4.G1 Mešovite šume crnog bora <Pinus nigra> i crnog graba <Ostrya carpinifolia> <i>Dactylorhiza sambucina</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i>	6	10,53
G4.G3 Mešovite šume crnog bora <Pinus nigra> i kitnjaka <Quercus petraea> <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i>	3	5,26
H UNUTARKONTINENTALNA STANIŠTA SA SLABO RAZVIJENOM VEGETACIJOM <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75
H3 Unutarkontinentalni klifovi, stenoviti platoi i ravne površi i veliki obluci <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75
H3.2 Bazični i ultra bazični unutarkontinentalni klifovi <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75
H3.2A Ilirsko-grčko-balkanski klifovi sa <i>Potentilla</i> <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75
H3.2A1 Ilirsko-zapadnomezijski karbonatni klifovi <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75
H3.2A15 Ilirsko-zapadnomezijski montani i submontani <Leontopodium alpinum> karbonatni klifovi <i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1,75

4.8.4.2. Preferencije taksona orhideja u odnosu na tip staništa

Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tipove staništa prvog, drugog i trećeg nivoa EUNIS klasifikacije staništa su date u Prilozima 16-18. Za dve vrste (*Dactylorhiza majalis* i *Herminium monorchis*) preferencije u odnosu na tip staništa nisu navedene, budući da nisu zabeležene terenskim istraživanjima i da literaturni izvori ne sadrže podatke o tipovima staništa u kojima su registrovane.

Vrsta *Gymnadenia conopsea* je zabeležena u 5 tipova staništa prvog nivoa klasifikacije (Prilog 16; Tabela 30). Zatim slede vrste *Dactylorhiza saccifera* i *Neottia ovata* koje su zabeležene u 4 tipa staništa. Deset taksona orhideja je registrovano u 3 tipa staništa, 21 takson je registrovan u 2 tipa staništa, dok je 21 takson registrovan u jednom tipu staništa (Prilog 16).

Kada je u pitanju drugi nivo EUNIS klasifikacije, vrsta *Gymnadenia conopsea* je zabeležena u 12 tipova staništa (Prilog 17; Tabela 30). Na drugom mestu je vrsta *Dactylorhiza saccifera* koja je registrovana u 10 tipova staništa, dok je na trećem mestu *Platanthera bifolia* zabeležena u 9 tipova staništa. Zatim slede vrste *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza sambucina* i *Neottia ovata* koje su zabeležene u 8 tipova staništa, *Orchis mascula* koja je registrovana u 7 tipova staništa, kao i taksoni *Anacamptis coriophora*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Neotinea tridentata* i *Traunsteinera globosa* koji su zabeleženi u 6 tipova staništa. Ostali taksoni orhideja su zabeleženi u manjem broju tipova staništa drugog nivoa klasifikacije: 5 taksona je konstatovano u 5 tipova staništa, 8 taksona orhideja je registrovano u 4 tipa staništa, 13 taksona je zabeleženo u 3 tipa staništa, 8 taksona je prisutno u 2 tipa staništa, dok je 9 taksona orhideja konstatovano u jednom tipu staništa (Prilog 17; Tabela 30).

Kada su u pitanju staništa trećeg nivoa klasifikacije (Prilog 18), *Gymnadenia conopsea* je zabeležena u 23 tipa staništa. Na drugom mestu su *Dactylorhiza saccifera* i *Platanthera bifolia*, koje su zabeležene u 19 tipova staništa. U značajnom broju staništa su zabeleženi i sledeći taksoni: *Anacamptis morio* (17 tipova staništa), *Dactylorhiza sambucina* (15), *Neottia ovata* (14), *Cephalanthera longifolia* (11) i *Epipactis helleborine* (10). Ostale orhideje zapadne Srbije su zabeležene u manjem broju staništa trećeg nivoa klasifikacije (Prilog 18).

4.8.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zapadne Srbije

4.8.5.1. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije

Analiza faktora koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije je obuhvatila ukupno 42 taksona iz 15 rodova, koji su registrovani na 1091 lokalitetu u zapadnoj Srbiji (Tabela 31). Ukupan broj taksona predstavlja 73,68% ukupne flore orhideja zapadne Srbije. Najzastupljeniji rodovi su *Epipactis* (8 taksona), *Orchis* (6 taksona), *Dactylorhiza* (5 taksona) i *Ophrys* (4 taksona). Taksoni orhideja su konstatovani od 1 (0,09%) do 265 (24,29%) lokaliteta. Vrste koje imaju najveći broj nalaza u istraživanom području su *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera damasonium* i *Dactylorhiza saccifera* (Tabela 31). Najveći broj taksona je nađen na više od 10 lokaliteta, dok je pet taksona nađeno na više od 100 lokaliteta (Tabela 31). Vrste koje su nađene na najmanjem broju lokaliteta su *Anacamptis papilionacea*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis distans*, *E. pontica*, *Epipogium aphyllum*, *Ophrys insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis militaris* i *O. spitzelii*. Među vrstama sa malim brojem nalaza spadaju i one koje su karakteristične za zeljaste tipove vegetacije (*Anacamptis morio*, *A. papilionacea*, *A. pyramidalis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. sambucina* i *Gymnadenia conopsea*).

Rezultati OMI analize su predstavljeni u Tabeli 31. Ukupno 29 taksona orhideja je pokazalo značajnu marginalnost, što ukazuje na to da selektovane sredinske varijable snažno utiču na distribuciju i brojnost orhideja u okviru selektovanih tipova šumske vegetacije. Vrste *Anacamptis papilionacea* i *Orchis spitzelii* nisu uključene u analize jer su registrovane na samo jednom lokalitetu, dok 11 taksona nije pokazalo značajnu marginalnost, uglavnom zbog toga što su oni nađeni na malom broju lokaliteta. Relativno mala vrednost indeksa preostale tolerancije ističe značajan uticaj selektovanih sredinskih varijabli na distribuciju i brojnost orhideja u istraživanom području (Tabela 31).

Tabela 31. Parametri niša orhideja šumskih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji. Skrać. – skraćenica; Occ – broj nalaza; Inertia – totalna varijabilnost; OMI – indeks marginalnosti vrsta (*eng.* Outlying Mean Index; %); Tol – tolerancija vrsta (širina ekološke niše; %); Rtol – preostala tolerancija (%).

Takson	Skrać.	Occ	Inertia	OMI	Tol	Rtol	<i>p</i>
<i>Anacamptis morio</i>	Anmori	14	56,75	21,81	1,27	33,67	*
<i>Anacamptis papilionacea</i>	Anpapi	1	-	-	-	-	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Anpyra	11	28,68	22,04	0,37	6,26	*
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Cedama	128	19,33	1,32	1,35	16,66	*
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Celong	72	34,78	4,67	4,70	25,42	*
<i>Cephalanthera rubra</i>	Cerubr	95	22,58	1,20	1,22	20,17	*
<i>Corallorhiza trifida</i>	Cotrif	6	115,68	61,47	30,26	23,95	*
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Dafuch	2	58,29	58,20	0,00	0,09	*
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	Damacutran	4	36,38	25,47	2,78	8,13	*
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	Dasacc	110	45,96	5,65	2,90	37,42	*
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Dasamb	17	55,15	19,59	3,16	32,40	*
<i>Dactylorhiza viridis</i>	Daviri	6	80,73	22,20	13,10	45,43	*
<i>Epipactis atrorubens</i>	Epatro	17	35,84	12,93	6,92	16,00	*
<i>Epipactis distans</i>	Epdist	2	27,60	27,55	0,00	0,05	ns
<i>Epipactis helleborine</i>	Ephell	170	27,91	1,08	2,41	24,42	*
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	Epleptnegl	15	26,12	7,98	3,24	14,90	*
<i>Epipactis microphylla</i>	Epmicr	60	22,51	0,97	0,78	20,75	*
<i>Epipactis muelleri</i>	Epmuel	2	14,91	14,27	0,01	0,63	ns
<i>Epipactis pontica</i>	Eppont	2	13,76	8,74	0,37	4,64	ns
<i>Epipactis purpurata</i>	Eppurp	18	16,86	6,77	0,83	9,26	*
<i>Epipogium aphyllum</i>	Epaphy	2	20,91	19,26	0,55	1,10	ns
<i>Goodyera repens</i>	Gorepe	14	53,29	31,89	7,36	14,04	*
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Gycono	20	39,32	22,38	2,81	14,14	*
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	Hicalc	23	25,69	8,85	1,01	15,83	*
<i>Limodorum abortivum</i>	Liabor	46	23,57	10,62	0,63	12,32	*
<i>Neotinea tridentata</i>	Netrid	4	41,75	27,68	1,29	12,77	ns
<i>Neotinea ustulata</i>	Neustu	2	29,23	29,18	0,00	0,04	*
<i>Neottia cordata</i>	Necord	14	49,82	12,19	9,42	28,21	*
<i>Neottia nidus-avis</i>	Nenidu	265	23,62	1,53	2,53	19,56	*
<i>Neottia ovata</i>	Neovat	31	51,42	4,97	7,65	38,80	*
<i>Ophrys apifera</i>	Opapif	5	24,37	14,46	0,13	9,78	ns
<i>Ophrys insectifera</i>	Opinse	4	24,33	16,25	0,21	7,87	ns

Takson	Skrać.	Occ	Inertia	OMI	Tol	Rtol	p
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	Opscolcorn	19	23,57	11,56	0,73	11,27	*
<i>Ophrys sphegodes</i>	Opsp heg	2	33,52	33,46	0,00	0,06	ns
<i>Orchis mascula</i>	Or masc	6	21,00	7,51	0,77	12,72	ns
<i>Orchis militaris</i>	Or mili	3	19,82	8,41	0,87	10,53	ns
<i>Orchis pallens</i>	Or pall	10	18,13	2,34	1,31	14,48	ns
<i>Orchis purpurea</i>	Or purp	32	24,27	10,38	1,62	12,27	*
<i>Orchis simia</i>	Or simi	28	25,94	12,87	1,50	11,56	*
<i>Orchis spitzelii</i>	Or spit	1					-
<i>Platanthera bifolia</i>	Pl bifol	138	30,07	1,84	4,04	24,19	*
<i>Platanthera chlorantha</i>	Pl chlo	22	31,71	8,43	3,88	19,41	*
Statistička značajnost: *p<0,05; ns, nije statistički značajno							

Najveće vrednosti OMI indeksa (indeksa marginalnosti vrsta) su utvrđene kod vrsta *Corallorhiza trifida* (61,47), *Dactylorhiza fuchsii* (58,20), *Ophrys sphegodes* (33,46), *Goodyera repens* (31,89), *Neotinea ustulata* (29,18), *Neotinea tridentata* (27,68) i *Epipactis distans* (27,55), dok su najmanje vrednosti OMI indeksa utvrđene kod vrsta *Epipactis microphylla* (0,97), *E. helleborine* (1,08), *Cephalanthera rubra* (1,20), *C. damasonium* (1,32), *Neottia nidus-avis* (1,53), *Platanthera bifolia* (1,84), *Orchis pallens* (2,34) i *Neottia ovata* (4,97).

Vrste koje imaju najveću vrednost indeksa tolerancije su *Corallorhiza trifida* (30,26), *Dactylorhiza viridis* (13,10), *Neottia cordata* (9,42), *N. ovata* (7,65), *Goodyera repens* (7,36), *Cephalanthera longifolia* (4,70) i *Platanthera bifolia* (4,04). Najmanje vrednosti indeksa tolerancije su utvrđene kod vrsta *Dactylorhiza fuchsii* (0,00), *Epipactis distans* (0,00), *Neotinea ustulata* (0,00), *Ophrys sphegodes* (0,00), *Epipactis muelleri* (0,01), *Ophrys apifera* (0,13), *O. insectifera* (0,21), *Anacamptis pyramidalis* (0,37), *Epipactis pontica* (0,37), *Epipogium aphyllum* (0,55), *Limodorum abortivum* (0,63), *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* (0,73), *Orchis mascula* (0,77), *Epipactis purpurata* (0,83) i *Orchis militaris* (0,87).

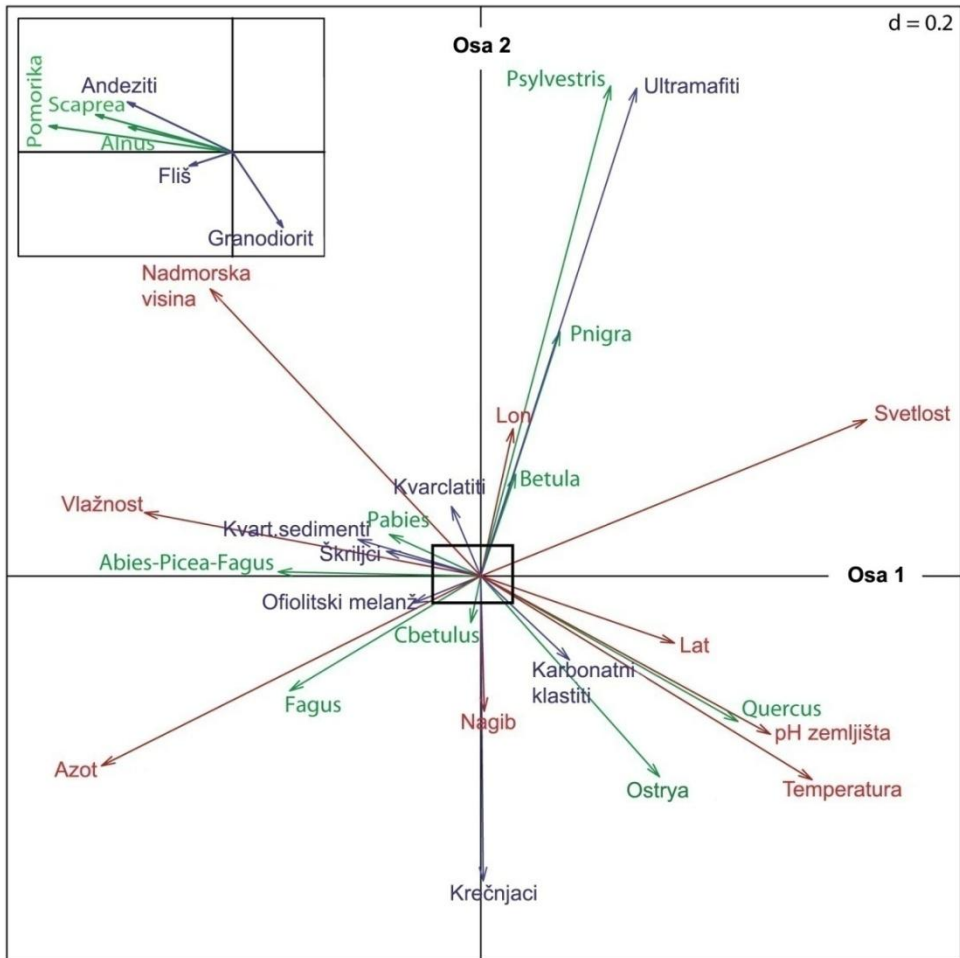
Prve tri ose OMI analize opisuju 68,13% (36,55% prva, 21,66% druga i 9,92% treća osa) ukupne varijabilnosti. Prema Pirsonovim koeficijentima korelacije, prva osa je visoko i značajno korelisana sa sledećim faktorima: svetlost, temperatura, vlažnost, azot u zemljištu, pH zemljišta i nadmorska visina (0,91, 0,85, -0,85, -0,85, -0,85, 0,72 i -0,63) (Slika 120; Tabela 32). Druga osa je visoko i značajno korelisana sa sledećim

faktorima: ultramafiti, *Pinus sylvestris* šume, krečnjaci-dolomiti i nadmorska visina (0,76, 0,67, -0,54 i 0,51) (Slika 120; Tabela 32). Treća osa je visoko i značajno korelisana sa faktorima: *Picea omorika* šume, nagib terena, geografska dužina i krečnjaci-dolomiti (0,78, 0,49, -0,44 i 0,43) (odgovarajući dijagram nije prikazan). Sa izuzetkom *Alnus glutinosa* šuma i *Salix caprea* šikara, sve objašnjavajuće varijable korišćene u analizi su značajno korelisane sa najmanje jednom od tri OMI ose, dok su mnoge varijable korelisane sa sve tri ose (Tabela 32).

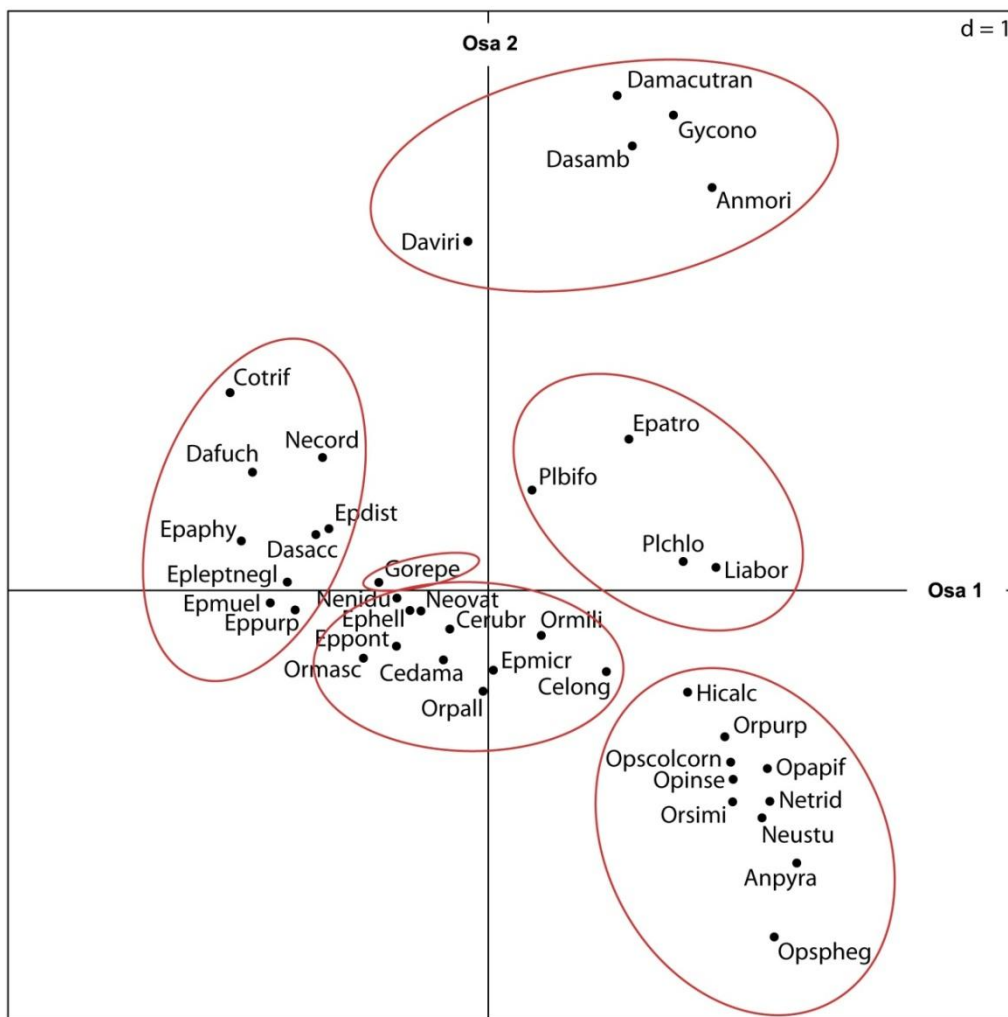
Tabela 32. Pirsonovi koeficijenti korelacije između sredinskih varijabli i prve tri ose OMI analize.

Ekološka varijabla	Skraćenica	OMI osa 1	OMI osa 2	OMI osa 3
Geografska širina	Lat	0,35 ***	-0,26 ***	0,11 ***
Geografska dužina	Lon	0,06 *	0,23 ***	-0,44 ***
Nadmorska visina	Nadmorska visina	-0,63 ***	0,51 ***	0,10 ***
<i>Abies-Picea-Fagus</i> šume	<i>Abies-Picea-Fagus</i>	-0,45 ***	0,04 ns	0,07 *
<i>Alnus glutinosa</i> šume	<i>Alnus</i>	-0,06 ns	0,03 ns	-0,04 ns
<i>Betula pendula</i> šume	<i>Betula</i>	0,03 ns	0,13 ***	-0,02 ns
<i>Carpinus betulus</i> šume	<i>Carpinus</i>	0,06 *	-0,08 **	-0,08 **
<i>Fagus sylvatica</i> šume	<i>Fagus</i>	-0,45 ***	-0,14 ***	-0,32 ***
<i>Ostrya carpinifolia</i> šume	<i>Ostrya</i>	0,43 ***	-0,42 ***	0,27 ***
<i>Picea abies</i> šume	<i>Pabies</i>	-0,27 ***	0,13 ***	-0,04 ns
<i>Picea omorika</i> šume	<i>Pomorika</i>	-0,05 ns	-0,04 ns	0,78 ***
<i>Pinus nigra</i> šume	<i>Pnigra</i>	0,27 ***	0,38 ***	0,16 ***
<i>Pinus sylvestris</i> šume	<i>Psylvestris</i>	0,17 ***	0,67 ***	0,02 ns
<i>Quercus</i> šume	<i>Quercus</i>	0,55 ***	-0,16 ***	-0,23 ***
<i>Salix caprea</i> šikare	<i>Salix</i>	-0,05 ns	0,03 ns	-0,03 ns
Nagib terena	Nagib	0,06 *	-0,26 ***	0,49 ***
Andeziti-daciti-porfiriti	Andeziti	-0,10 ***	0,05 ns	-0,06 *
Karbonatni klastiti	Karbonatni klastiti	0,13 ***	-0,13 ***	-0,18 ***
Fliš	Fliš	-0,05 ns	0,00 ns	-0,06 *
Granodioriti	Granodiorit	0,00 ns	-0,04 ns	-0,11 ***
Krečnjaci-dolomiti	Krečnjaci	0,05 ns	-0,54 ***	0,43 ***
Ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	Ofiolitski melanž	-0,14 ***	0,01 ns	-0,30 ***
Kvarclatiti	Kvarclatiti	-0,10 ***	0,10 ***	-0,09 **

Kvartarni sedimenti	Kvart.sedimenti	-0,20	***	0,06	*	0,06	ns
Škriljci-gnajsevi-filiti	Škriljci	-0,18	***	0,07	*	-0,21	***
Ultramafiti	Ultramafiti	0,29	***	0,76	***	0,05	ns
Vlažnost	Vlažnost	-0,85	***	0,13	***	-0,23	***
pH zemljišta	pH zemljišta	0,72	***	-0,31	***	0,27	***
Azot	Azot	-0,85	***	-0,27	***	-0,12	***
Svetlost	Svetlost	0,91	***	0,15	***	0,04	ns
Temperatura	Temperatura	0,85	***	-0,39	***	0,02	ns
Statistička značajnost: ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; ns, nije statistički značajno							



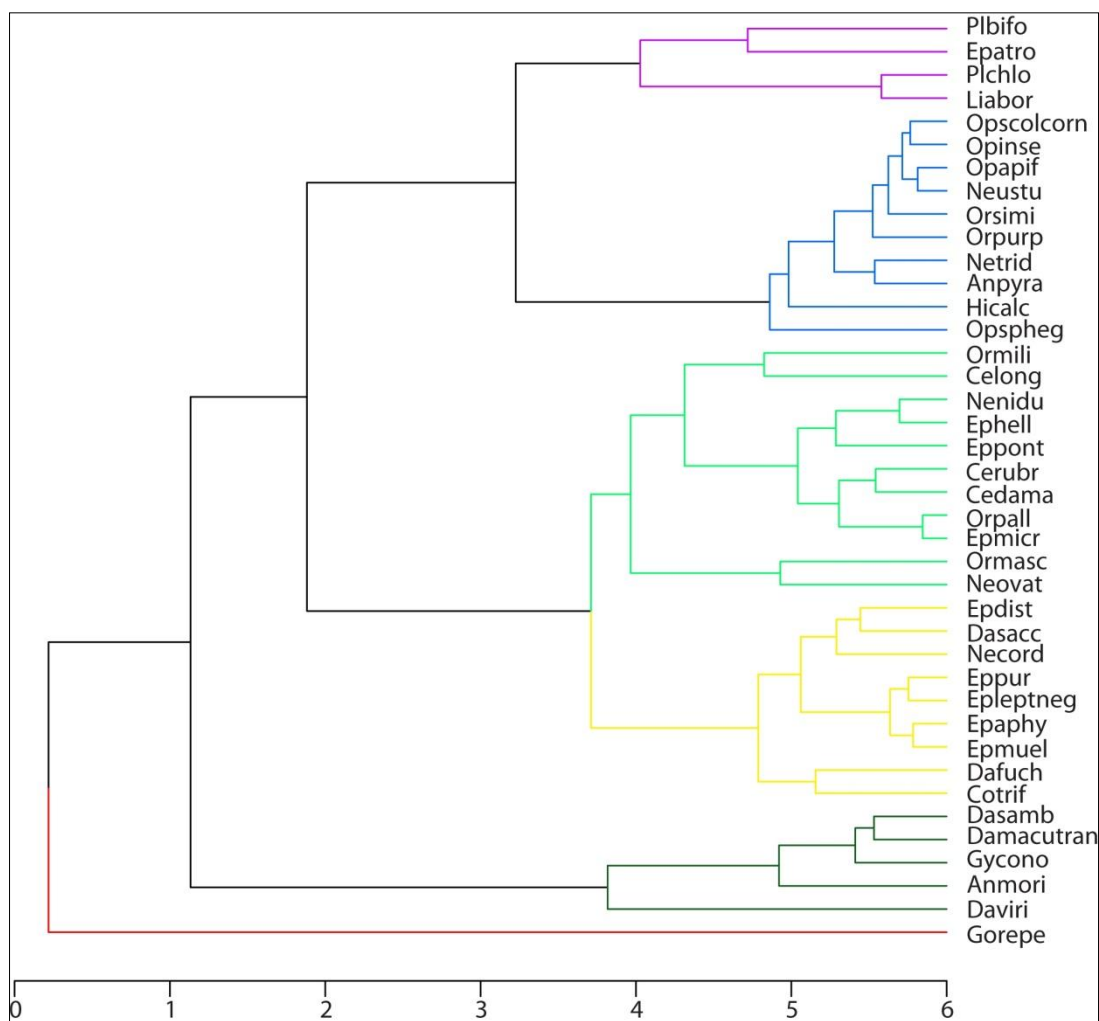
Slika 120. Kanonske težine sredinskih varijabli. Dužina strelica pokazuje relativnu važnost svake varijable u analizi, a pravac strelica ukazuje na korelaciju među varijablama. Objašnjenje skraćenica je dato u Tabeli 32. Abiotičke varijable su prikazane crvenom bojom, tipovi geoloških podloga su prikazani plavom, a tipovi vegetacije zelenom bojom.



Slika 121. Težinske pozicije vrsta duž prve dve ose OMI analize. Vrste sa niskom marginalnošću se nalaze blizu preseka osa, dok su vrste koje imaju visoku marginalnost pozicionirane udaljeno od preseka osa. Objašnjenje skraćenica naziva orhideja je dato u Tabeli 31.

4.8.5.2. Ekološke grupe orhideja šumskih tipova vegetacije

Pozicija vrsta orhideja duž prve dve OMI ose je predstavljena na Slici 121. Analizom hijerarhijskog klasterovanja korišćenjem SIMPROF testa je dobijeno šest statistički značajnih grupa orhideja šumskih tipova vegetacije (Slika 122).



Slika 122. Analiza hijerarhijskog klasterovanja korišćenjem SIMPROF testa; objašnjenje skraćenica naziva orhideja je dato u Tabeli 31.

Odvajanje grupa je izvršeno na nivou statističke značajnosti $p < 0,01$, dok su treća i četvrta grupa odvojene na nivou statističke značajnosti $p < 0,05$. Ekološki uslovi vrsta unutar pojedinih ekoloških grupa orhideja se statistički ne razlikuju i kao rezultat su ove

vrste grupisane zajedno. Sa druge strane, ekološki uslovi svake grupe se statistički razlikuju od ekoloških uslova drugih grupa.

Prva ekološka grupa obuhvata vrstu *Goodyera repens*, koja raste prvenstveno u šumama Pančićeve omorike (*Picea omorika*), a javlja se i kao cenobiont beloborovih, smrčevih i bukovih šuma, kao i mešovitim šuma jele, smrče i bukve. Ova vrsta uglavnom raste na terenima velikog nagiba, na krečnjaku, a ređe se javlja na ultramafitima i Kwartarnim sedimentima.

Drugu grupu čine orhideje koje imaju veliku zastupljenost na ultramafitima i oligotrofnim zemljištima, na terenima malog nagiba, u poluotvorenim beloborovim, crnoborovim i/ili brezovim šumama: *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. sambucina*, *D. viridis* i *Gymnadenia conopsea*. Inače, ovi taksoni su karakteristični cenobionti zeljastih tipova vegetacije. Vrste *Anacamptis morio* i *Dactylorhiza sambucina* su uglavnom registrovane u beloborovim i crnoborovim šumama, a ređe u brezovim i hrastovim šumama, dok se *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* prvenstveno javlja u beloborovim šumama na ultramafitima, a ređe u smrčevim šumama na škriljcima-gnajsevima-filitima. Vrsta *Dactylorhiza viridis* raste u beloborovim, smrčevim i crnograbovim šumama, kao i u mešovitim šumama jele, smrče i bukve, na ultramafitima, krečnjacima i škriljcima-gnajsevima-filitima.

Treća grupa obuhvata vrste koje rastu u vlažnim i frigorifilnim šumama (mešovite šume jele, smrče i bukve, smrčeve i bukove šume): *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. saccifera*, *Epipactis distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. purpurata*, *Epipogium aphyllum* i *Neottia cordata*. Ove vrste se uglavnom javljaju u visokoplaninskim područjima i predelima srednjih nadmorskih visina, na različitim tipovima geoloških podloga (krečnjaci-dolomiti, ofiolitski melanž, Kwartarni sedimenti, kvarclatiti, škriljci-gnajsevi-filiti i andeziti-daciti-porfiriti).

Četvrtu grupu čine orhideje koje uglavnom naseljavaju bukove šume, ali često rastu i u hrastovim, belograbovim i crnograbovim šumama, a ređe su zastupljene u smrčevim i mešovitim šumama jele, smrče i bukve: *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *E. pontica*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Orchis mascula*, *O. militaris* i *O. pallens*. Orhideje ove ekološke grupe rastu od područja nižih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja, uglavnom na

krečnjacima, a ređe na granodioritima, flišu, škriljcima-gnajsevima-filitima, karbonatnim klastitima i ofiolitskom melanžu.

Peta grupa uključuje taksone orhideja koji rastu uglavnom u termofilnim i heliofilnim crnograbovim i/ili hrastovim šumama, tj. u šumskim zajednicama iz vegetacijskog reda *Quercetalia pubescentis*: *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum calcaratum*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. sphegodes*, *Orchis purpurea* i *O. simia*. Generalno, orhideje ove grupe preferiraju područja nižih nadmorskih visina, krečnjake, dolomite i karbonatne klastite, alkalna zemljišta, kao i kserofilne i ksero-mezofilne uslove staništa. Orhideja *Himantoglossum calcaratum* je zastupljena i na škriljcima-gnajsevima-filitima, taksoni *Neotinea tridentata* i *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* su registrovani i na andezitima-dacitima-porfiritima, dok su značajne populacije taksona *Himantoglossum calcaratum*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *Orchis purpurea* zabeležene i na ofiolitskom melanžu.

Šesta grupa orhideja obuhvata taksone koji naseljavaju prvenstveno heliofilne hrastove, crnoborove, beloborove i crnograbove šume i/ili bukove šume, a ređe smrčeve šume i mešovite šume jele, smrče i bukve: *Epipactis atrorubens*, *Limodorum abortivum*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha*. Vrste se uglavnom javljaju od nižih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja, dok je njihova specifičnost u tome što su sve zastupljene na ultramafitima i krečnjacima. Vrste *Limodorum abortivum* i *Platanthera chlorantha* se javljaju uglavnom u hrastovim šumama, u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina, na različitim geološkim podlogama (krečnjaci-dolomiti, ofiolitski melanž, ultramafiti, andeziti-daciti-porfiriti, granodioriti, škriljci-gnajsevi-filiti i karbonatni klastiti). Vrsta *Epipactis atrorubens* najveću zastupljenost ima u crnograbovim, bukovim i crnoborovim šumama, a ređe se javlja u omorikinim i smrčevim šumama, dok *Platanthera bifolia* najveću zastupljenost ima u mešovitim šumama jele, smrče i bukve i bukovim šumama, kao i u crnograbovim, hrastovim i beloborovim šumama.

Vrste najzastupljenijeg roda *Epipactis* su prisutne u tri ekološke grupe orhideja, predstavnici rodova *Dactylorhiza* i *Orchis* su raspoređeni u dve različite ekološke grupe, dok su vrste iz roda *Ophrys* prisutne u jednoj grupi orhideja.

4.8.5.3. Orhideje kao indikatori šumskih tipova vegetacije i geoloških podloga

Rezultati indikatorske analize vrsta su pokazali da sedam taksona orhideja ima statistički značajnu povezanost prema specifičnim tipovima šumske vegetacije, dok je osam taksona orhideja statistički značajno povezano sa specifičnim tipovima geoloških podloga (Tabela 33).

Tabela 33. Indikatorske vrste specifičnih tipova šumske vegetacije i geoloških podloga na nivou $p < 0,05$. Crtice ukazuju na to da određeni taksoni orhideja ne pokazuju statistički značajnu povezanost sa određenim tipovima šumske vegetacije ili geološke podloge prema rezultatima indikatorske analize vrsta (ISA).

Takson	Tip staništa/Vernost (fidelitet)	Geološka podloga/Vernost (fidelitet)
<i>Cephalanthera longifolia</i>	-	Granodioriti 0,497
<i>Corallorhiza trifida</i>	<i>Picea abies</i> šume 0,279	Kvarclatiti 0,559
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	-	Andeziti-daciti-porfiriti 0,227
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	<i>Pinus sylvestris</i> šume 0,213	-
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	<i>Salix caprea</i> šikare 0,645	Kvartarni sedimenti 0,580
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Betula pendula</i> šume 0,436	-
<i>Dactylorhiza viridis</i>	-	Kvarclatiti 0,376
<i>Goodyera repens</i>	<i>Picea omorika</i> šume 0,626	-
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Pinus sylvestris</i> šume 0,363	Ultramafiti 0,346
<i>Limodorum abortivum</i>	<i>Quercus</i> šume 0,395	-
<i>Neottia nidus-avis</i>	-	Fliš 0,590
<i>Platanthera bifolia</i>	-	Ultramafiti 0,400

Dva taksona (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Gymnadenia conopsea*) su indikatori beloborovih šuma, *Corallorhiza trifida* je indikator smrčevih šuma, dok je *Goodyera repens* indikator omorikinih šuma. Vrsta *Limodorum abortivum* (Slika 123) ima statistički značajnu povezanost sa hrastovim šumama, *Dactylorhiza sambucina* sa brezovim šumama, dok je *Dactylorhiza saccifera* indikator šikara ive (*Salix caprea*) (Tabela 33).

Gymnadenia conopsea i *Platanthera bifolia* su indikatori ultramafita, *Cephalanthera longifolia* je indikator granodiorita, dok je *Corallorhiza trifida* indikator kvarclatita. Vrsta *Dactylorhiza saccifera* ima statistički značajnu povezanost sa

Kvartarnim sedimentima, *Dactylorhiza fuchsii* sa andezitima-dacitima-porfiritima, *Dactylorhiza viridis* sa kvarclatitima, dok je *Neottia nidus-avis* indikator fliša (Tabela 33).



Slika 123. *Limodorum abortivum* – indikator hrastovih šuma: A – habitus, B – detalj cvasti (Jadovnik, Sopotnica: Zabrnjica, 26.05.2014., foto: V. Đorđević).

4.8.5.4. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih šumskih tipova vegetacije

Rezultati MRPP (*eng.* Multi-response permutation procedure) analize su prikazani u Tabeli 34. Crnoborove i omorikine šume se statistički, prema sastavu orhideja, najviše razlikuju od većine ostalih tipova šuma. Sličan trend su pokazale beloborove šume, hrastove i crnograbove šume. Najmanje razlike u odnosu na ostale tipove vegetacije imaju: šume crne jove (*Alnus glutinosa*), brezove šume i šikare ive (*Salix caprea*) (Tabela 34).

Tabela 34. Rezultati MRPP (*eng.* Multi-response permutation procedure) analize između pojedinih tipova šumske vegetacije.

Br.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	-0,0079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-0,0032	0,2303**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	-0,0144	0,0206	0,0169	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,0034	-0,0027	-0,0014	-0,0111	0	0	0	0	0	0	0
6	0,00229***	-0,006	-0,0073	-0,015	0,0176*	0	0	0	0	0	0
7	-0,0145	0,0034	0,0111	0,0276*	-0,0149	-0,0173	0	0	0	0	0
8	0,0527***	-0,0174	-0,0307	0,1022***	0,0326***	0,0552***	0,1529***	0	0	0	0
9	0,0474***	0,0152	-0,0244	0,0346**	0,0349***	0,0349**	0,0878***	0,0536**	0	0	0
10	0,0568***	-0,0218	-0,0327	0,0035	0,0439***	0,0463**	0,0564***	0,0472*	0,0145**	0	0
11	0,0259***	-0,0036	-0,0044	-0,0136	0,0206***	0,0104*	-0,0152	0,0526***	0,0453***	0,0519***	0
12	-0,0019	-0,0716	0,2138**	0,0563*	0,0005	0,0031	0,0266	0,0064	0,0014	-0,0067	0,0029

(1) *Abies-Picea-Fagus* šume, (2) *Alnus glutinosa* šume, (3) *Betula pendula* šume, (4) *Carpinus betulus* šume, (5) *Fagus sylvatica* šume, (6) *Ostrya carpinifolia* šume, (7) *Picea abies* šume, (8) *Picea omorika* šume, (9) *Pinus nigra* šume, (10) *Pinus sylvestris* šume, (11) *Quercus* šume, i (12) *Salix caprea* šikare. Nivo statističke značajnosti: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$.

4.8.5.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije

Analiza faktora koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije je obuhvatila ukupno 43 taksona orhideja (42 vrste i jednu podvrstu) iz 16 rodova, koji su registrovani na 1058 lokaliteta u zapadnoj Srbiji (Tabela 35). Ukupan broj taksona predstavlja 75,44% ukupne flore orhideja zapadne Srbije. Najzastupljeniji rodovi su *Dactylorhiza* (9 taksona), *Anacamptis* (6 taksona), *Orchis* (5 taksona) i *Gymnadenia* (4 taksona). Taksoni orhideja su registrovani od 1 (0,09%) do 384 (36,29%) lokaliteta. Vrste koje imaju najveći broj nalaza u istraživanom području su *Anacamptis morio* (384) i *Gymnadenia conopsea* (355). Najveći broj taksona je nađen na samo nekoliko lokaliteta, dok je 20 taksona registrovano na više od 10 lokaliteta. Vrste koje su nađene na najmanjem broju lokaliteta su: *Anacamptis palustris*, *A. papilionacea*, *Dactylorhiza majalis*, *Gymnadenia odoratissima*, *Herminium monorchis*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris* i *Pseudorchis albida* (Tabela 35). Među vrstama sa malim brojem nalaza spadaju i one koje više naseljavaju šumska staništa (*Cephalanthera longifolia*, *C. rubra* i *Limodorum abortivum*).

Rezultati OMI analize su predstavljeni u Tabeli 35. Ukupno 23 taksona orhideja je pokazalo značajnu marginalnost, što ukazuje na to da selektovane sredinske varijable snažno utiču na distribuciju i brojnost orhideja u okviru selektovanih tipova zeljaste vegetacije. Vrste *Dactylorhiza majalis*, *Herminium monorchis* i *Pseudorchis albida* nisu uključene u analize jer su registrovane na samo jednom lokalitetu, dok 17 taksona nije pokazalo značajnu marginalnost prvenstveno zbog toga što su oni nađeni na malom broju lokaliteta. Relativno mala vrednost indeksa preostale tolerancije ističe značajan uticaj selektovanih sredinskih varijabli na distribuciju i brojnost orhideja u istraživanom području (Tabela 35).

Tabela 35. Parametri niša orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji. Skrać. – skraćunica; Occ – broj nalaza; Inertia – totalna varijabilnost; OMI – indeks marginalnosti vrsta (eng. Outlying Mean Index; %); Tol – tolerancija vrsta (širina ekološke niše; %); Rtol – preostala tolerancija (%).

Takson	Skrać.	Occ	Inertia	OMI	Tol	Rtol	p
<i>Anacamptis coriophora</i>	Ancori	48	19,79	3,04	1,12	15,63	*
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Anlaxi	8	81,54	59,12	4,18	18,23	*
<i>Anacamptis morio</i>	Anmori	384	27,04	0,57	2,32	24,14	*
<i>Anacamptis palustris</i>	Anpalu	2	48,02	48,02	0,00	0,00	*
<i>Anacamptis papilionacea</i>	Anpapi	3	20,48	9,12	0,58	10,78	ns
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Anpyra	43	33,80	11,31	2,30	20,18	*
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Celong	3	19,21	7,53	1,61	10,06	ns
<i>Cephalanthera rubra</i>	Cerubr	2	14,72	14,43	0,03	0,26	ns
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	Dacord	6	52,64	24,45	6,29	21,89	*
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Dafuch	2	9,15	9,08	0,01	0,07	ns
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Dainca	45	65,84	14,27	3,16	48,40	*
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	Damacu	21	63,70	14,51	5,12	44,07	*
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	Datran	33	37,15	13,02	2,27	21,87	*
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Damaja	1	-	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	Dasacc	36	58,86	8,11	3,26	47,49	*
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Dasamb	108	32,32	3,08	3,00	26,24	*
<i>Dactylorhiza viridis</i>	Daviri	5	41,40	17,77	12,82	10,81	ns
<i>Epipactis atrorubens</i>	Epatro	2	14,72	14,43	0,03	0,26	ns
<i>Epipactis distans</i>	Epdist	2	11,52	7,46	0,18	3,87	ns
<i>Epipactis palustris</i>	Eppalu	10	114,31	23,58	1,31	89,42	*
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Gycono	355	30,58	1,03	2,07	27,48	*
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	Gyfriv	3	91,04	90,85	0,00	0,19	*
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Gyodor	3	149,11	51,52	54,68	42,92	*
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	Gyrhel	15	63,59	46,86	1,42	15,31	*
<i>Herminium monorchis</i>	Hemono	1	-	-	-	-	-
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	Hicalc	15	20,22	9,77	1,69	8,76	*
<i>Limodorum abortivum</i>	Liabor	2	19,78	19,70	0,00	0,07	ns
<i>Neotinea tridentata</i>	Netrid	69	25,74	3,51	5,26	16,97	*
<i>Neotinea ustulata</i>	Neustu	98	23,08	1,75	1,62	19,71	*
<i>Neottia ovata</i>	Neovat	20	21,22	1,27	1,13	18,82	ns
<i>Ophrys apifera</i>	Opapif	3	25,66	14,65	0,76	10,26	ns
<i>Ophrys insectifera</i>	Opinse	2	25,06	17,78	0,05	7,23	ns

Takson	Skrać.	Occ	Inertia	OMI	Tol	Rtol	p
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	Opcorn	14	20,51	9,83	0,68	10,00	*
<i>Orchis mascula</i>	Or masc	26	15,91	3,72	1,07	11,13	ns
<i>Orchis militaris</i>	Or mili	2	11,43	8,92	0,02	2,49	ns
<i>Orchis pallens</i>	Or pall	8	20,91	6,83	1,26	12,82	ns
<i>Orchis purpurea</i>	Or purp	7	52,70	9,65	7,89	35,16	ns
<i>Orchis simia</i>	Or simi	12	24,21	11,34	1,06	11,82	*
<i>Platanthera bifolia</i>	Pl bifo	50	35,45	9,22	3,73	22,49	*
<i>Platanthera chlorantha</i>	Pl chlo	5	16,24	5,82	1,30	9,13	ns
<i>Pseudorchis albida</i>	Ps albi	1	-	-	-	-	-
<i>Spiranthes spiralis</i>	Sp spir	4	24,35	14,08	2,45	7,83	ns
<i>Traunsteinera globosa</i>	Tr glob	77	32,50	4,93	4,90	22,66	*
Statistička značajnost: *p<0,05; ns, nije statistički značajno							

Najveće vrednosti OMI indeksa (indeksa marginalnosti vrsta) su utvrđene kod sledećih vrsta: *Gymnadenia frivaldii* (90,85), *Anacamptis laxiflora* (59,12), *Gymnadenia odoratissima* (51,52), *Anacamptis palustris* (48,02), *Gymnadenia rhellicani* (46,86), *Dactylorhiza cordigera* (24,45) i *Epipactis palustris* (23,58), dok su vrste kod kojih su utvrđene najmanje vrednosti OMI indeksa *Anacamptis morio* (0,57), *Gymnadenia conopsea* (1,03), *Neottia ovata* (1,27), *Neotinea ustulata* (1,75), *Anacamptis coriophora* (3,04), *Dactylorhiza sambucina* (3,08) i *Orchis mascula* (3,72).

Najveće vrednosti indeksa tolerancije imaju vrste *Gymnadenia odoratissima* (54,68), *Dactylorhiza viridis* (12,82), *Orchis purpurea* (7,89), *Dactylorhiza cordigera* (6,29) i *Neotinea tridentata* (5,26), dok najmanje vrednosti indeksa tolerancije imaju vrste *Anacamptis palustris* (0,00), *Gymnadenia frivaldii* (0,00), *Limodorum abortivum* (0,00), *Dactylorhiza fuchsii* (0,01), *Orchis militaris* (0,02), *Cephalanthera rubra* (0,03), *Epipactis atrorubens* (0,03), *Ophrys insectifera* (0,05) i *Epipactis distans* (0,18).

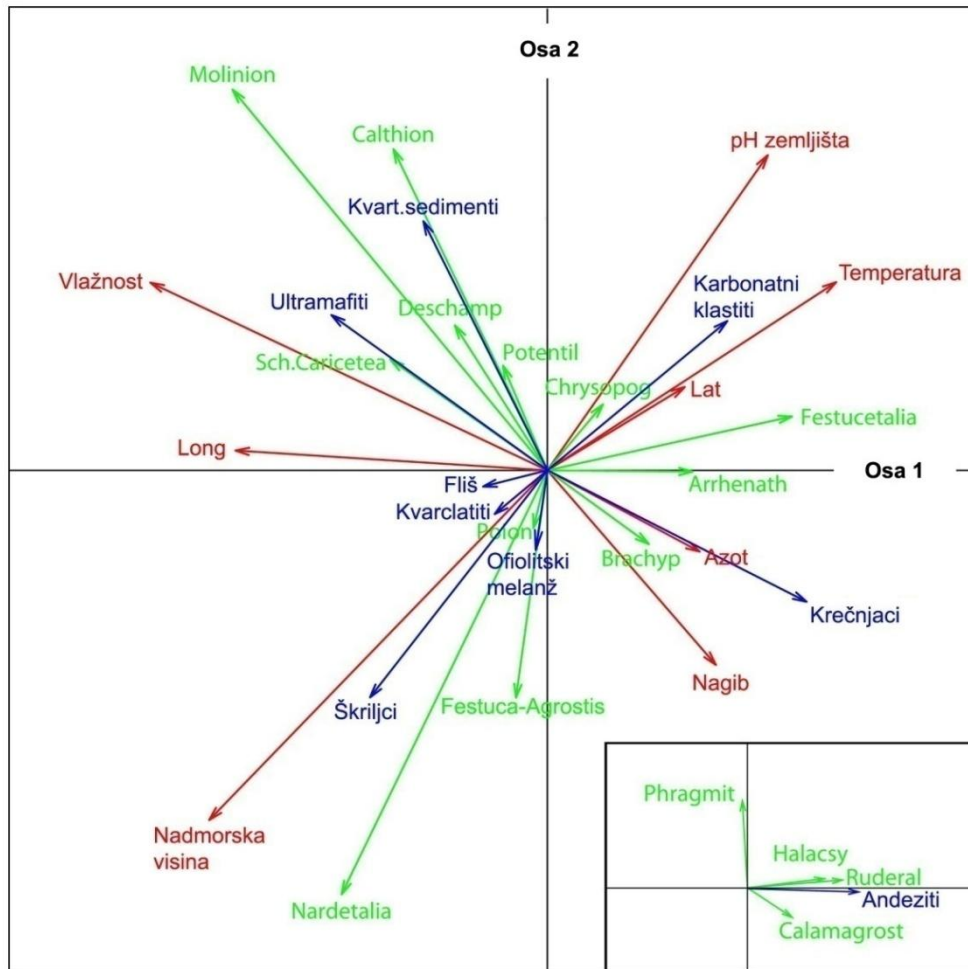
Prve tri ose OMI analize opisuju 69,10% (35,79% prva, 17,39% druga i 15,92% treća osa) ukupne varijabilnosti. Prema Pirsonovim koeficijentima korelacije, prva osa je visoko i značajno korelisana sa sledećim faktorima: vlažnost, temperatura, nadmorska visina, krečnjaci-dolomiti, *Festucetalia valesiaca* i geografska dužina (-0,73, 0,60, -0,57, 0,52, 0,51 i -0,50) (Slika 124; Tabela 36). Druga osa je visoko i značajno korelisana sa sledećim faktorima: *Nardetalia strictae*, pH zemljišta i nadmorska visina (-0,57, 0,52 i -0,50) (Slika 124; Tabela 36). Treća osa je visoko i značajno korelisana sa

faktorima: ultramafiti, geografska širina i *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* (0,70, 0,54 i 0,54) (odgovarajući dijagram nije prikazan). Sa izuzetkom ruderalnog tipa vegetacije, sve objašnjavajuće varijable korišćene u analizi su značajno korelisane sa najmanje jednom od tri OMI ose, dok su mnoge varijable korelisane sa sve tri ose (Tabela 36).

Tabela 36. Pirsonovi koeficijenti korelacije između sredinskih varijabli i prve tri ose OMI analize.

Ekološka varijabla	Skraćenica	OMI osa 1		OMI osa 2		OMI osa 3	
Geografska širina	Lat	0,45	***	0,22	***	0,54	***
Geografska dužina	Long	-0,50	***	-0,01	ns	-0,04	ns
Nadmorska visina	Nadmorska visina	-0,57	***	-0,50	***	-0,27	***
<i>Nardetalia strictae</i>	Nardetalia	-0,41	***	-0,57	***	0,02	ns
<i>Poion violaceae</i>	Poion	-0,08	**	-0,13	***	-0,08	*
<i>Molinion caeruleae</i>	Molinion	-0,43	***	0,41	***	0,16	***
<i>Calthion palustris</i>	Calthion	-0,18	***	0,32	***	-0,33	***
<i>Deschampsion cespitosae</i>	Deschamp	-0,15	***	0,13	***	-0,24	***
<i>Potentillion anserinae</i>	Potentil	-0,02	ns	0,13	***	-0,08	*
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Arrhenath	0,25	***	0,05	ns	-0,21	***
<i>Festuca-Agrostis</i> travne formacije i <i>Pancicion serbicae</i>	Festuca-Agrostis	-0,21	***	-0,42	***	-0,14	***
<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	Brachyp	0,18	***	0,01	ns	-0,03	ns
<i>Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae</i>	Chrysopog	0,14	***	0,23	***	0,54	***
<i>Festucetalia valesiaca</i>	Festucetalia	0,51	***	0,08	*	0,14	***
<i>Halacsyetalia sendtneri</i>	Halacsy	0,03	ns	0,03	ns	0,08	*
<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	Sch.Caricetea	-0,26	***	0,07	*	-0,23	***
<i>Phragmitetea</i>	Phragmit	-0,06	*	0,12	***	-0,12	***
Ruderalan tip	Ruderal	0,05	ns	0,02	ns	0,02	ns
<i>Calamagrostietalia villosae</i>	Calamagro	0,02	ns	-0,06	*	-0,03	ns
Nagib terena	Nagib	0,24	***	-0,33	***	-0,14	***
Andeziti-daciti-porfiriti	Andeziti	-0,03	ns	0,01	ns	-0,09	**
Karbonatni klastiti	Karbonatni klastiti	0,19	***	0,27	***	0,06	*
Fliš	Fliš	-0,09	**	-0,06	ns	0,02	ns

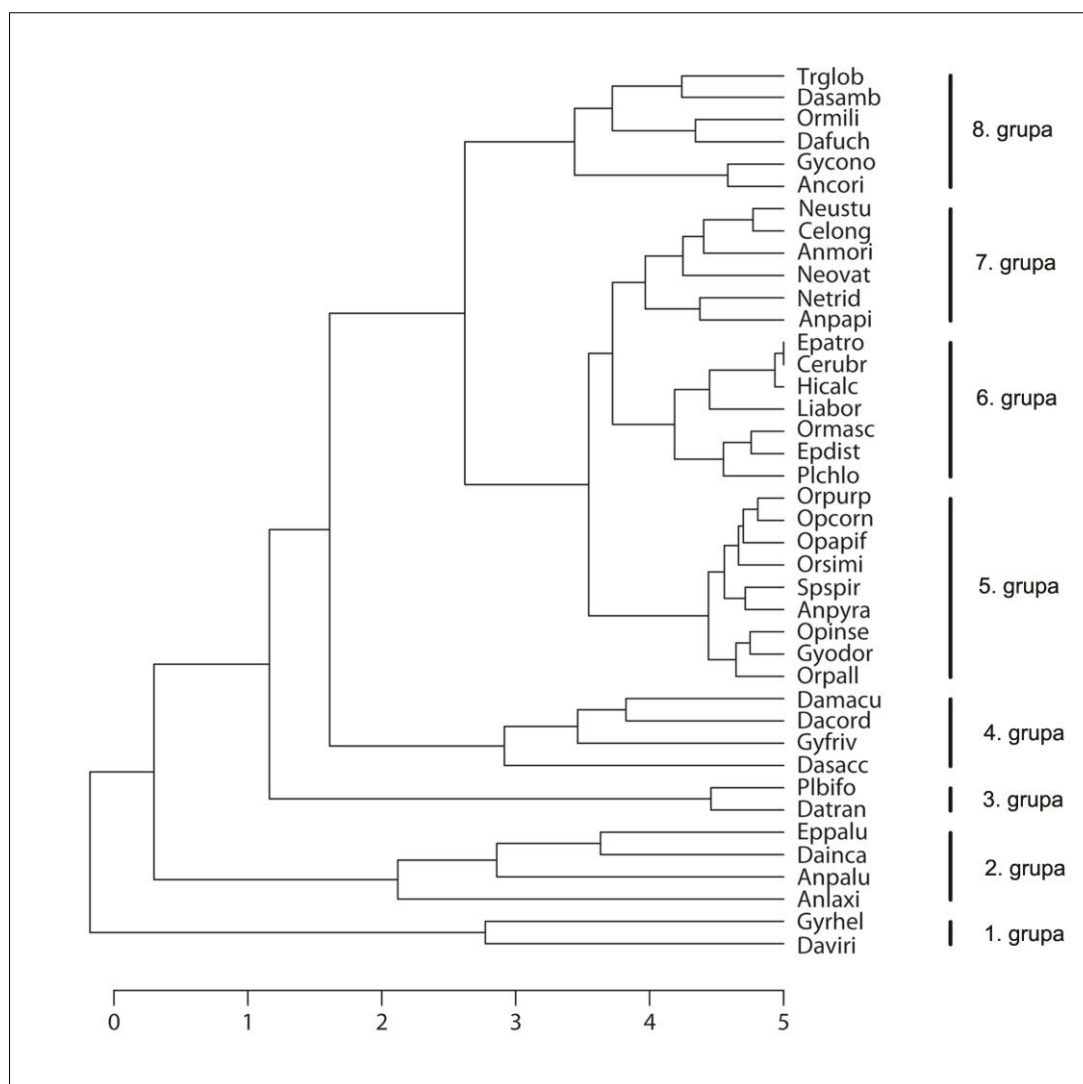
Ekološka varijabla	Skraćenica	OMI osa 1		OMI osa 2		OMI osa 3	
Krečnjaci-dolomiti	Krečnjaci	0,52	***	-0,20	***	-0,14	***
Ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma	Ofiolitski melanž	-0,12	***	-0,17	***	-0,20	***
Kvarclatiti	Kvarclatiti	-0,18	***	-0,16	***	-0,13	***
Kvartarni sedimenti	Kvart.sedimenti	-0,30	***	0,39	***	-0,35	***
Škriljci-gnajsevi-filiti	Škriljci	-0,38	***	-0,34	***	-0,11	***
Ultramafiti	Ultramafiti	-0,16	***	0,32	***	0,70	***
Vlažnost	Vlažnost	-0,73	***	0,08	*	-0,46	***
pH zemljišta	pH zemljišta	0,41	***	0,52	***	-0,13	***
Azot	Azot	0,20	***	-0,10	**	-0,39	***
Temperatura	Temperatura	0,60	***	0,40	***	0,43	***
Statistička značajnost: ***p<0,001; **p<0,01; *p<0,05; ns, nije statistički značajno							



Slika 124. Kanonske težine sredinskih varijabli. Dužina strelica pokazuje relativnu važnost svake varijable u analizi, a pravac strelica ukazuje na korelaciju među varijablama. Objašnjenje skraćenica je dato u Tabeli 36. Abiotičke varijable su prikazane crvenom bojom, tipovi geoloških podloga su prikazani plavom, a tipovi vegetacije zelenom bojom.

4.8.5.6. Ekološke grupe orhideja zeljastih tipova vegetacije

Pozicija vrsta orhideja duž prve dve OMI ose je predstavljena na Slici 125. Analizom hijerarhijskog klasterovanja korišćenjem SIMPROF testa je dobijeno osam statistički značajnih grupa orhideja zeljastih tipova vegetacije (Slika 126).



Slika 126. Analiza hijerarhijskog klasterovanja korišćenjem SIMPROF testa; objašnjenje skraćenica naziva orhideja je dato u Tabeli 35.

Odvajanje grupa je izvršeno na nivou statističke značajnosti $p < 0,01$, dok su šesta i sedma grupa odvojene na nivou statističke značajnosti $p < 0,05$. Ekološki uslovi vrsta unutar ekoloških grupa orhideja se statistički ne razlikuju, dok se ekološki uslovi svake grupe statistički razlikuju od ekoloških uslova drugih grupa.

Prva ekološka grupa obuhvata dve vrste orhideja koje uglavnom nastanjuju acidofilne zajednice iz vegetacijskog reda *Nardetalia strictae* u visokoplaninskim područjima: *Gymnadenia rhellicani* i *Dactylorhiza viridis*. Vrsta *Gymnadenia rhellicani* uglavnom raste u ovom tipu vegetacije, na sledećim tipovima geoloških podloga: škriljci-gnajsevi-filiti, krečnjaci-dolomiti i ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma. Vrsta *Dactylorhiza viridis*, pored zajednica iz reda *Nardetalia strictae*, nastanjuje zajednice iz vegetacijske sveze *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* i *Festuca-Agrostis* travne formacije. Ova vrsta je prvenstveno registrovana na sledećim podlogama: škriljaci-gnajsevi-filiti, ultramafiti, krečnjaci i ofiolitski melanž i peščari iz Karbona i Perma.

Drugu grupu čine vrste koje se javljaju na staništima visoke vlažnosti zemljišta, često na Kvarternim sedimentima, na terenima malog nagiba, uglavnom u zajednicama iz vegetacijskih sveza *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae*, *Potentillion anserinae*, kao i u zajednicama iz klasa *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*: *Anacamptis laxiflora*, *A. palustris*, *Dactylorhiza incarnata* i *Epipactis palustris*. Vrste *Anacamptis laxiflora* i *A. palustris* se javljaju isključivo na Kvarternim sedimentima, dok su vrste *Dactylorhiza incarnata* i *Epipactis palustris* najviše zastupljene na Kvarternim sedimentima, ofiolitskom melanžu, karbonatnim klastitima, krečnjacima, škriljcima-gnajsevima-filitima, a ređe na kvarclatitima i ultramafitima.

Treću ekološku grupu čine taksoni koji rastu najčešće na vlažnim i oligotrofnim livadama iz vegetacijske sveze *Molinion caeruleae*, uglavnom na ultramafitima: *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Platanthera bifolia*. Značajne populacije taksona *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* su registrovane i u tresavskim zajednicama iz klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, dok vrsta *Platanthera bifolia* naseljava i *Festuca-Agrostis* travne formacije, kao i zajednice iz vegetacijskog reda *Nardetalia strictae* i sveza *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* i *Cirsio-Brachypodium pinnati*.

Četvrta grupa uključuje taksone orhideja koje rastu uglavnom u visokoplaninskim područjima, na staništima visoke vlažnosti zemljišta, u tresavskim zajednicama klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*: *Gymnadenia frivaldii*, *Dactylorhiza cordigera*, *D. maculata* subsp. *maculata* i *D. saccifera*. Među navedenim taksonima, *Gymnadenia frivaldii* raste isključivo u ovom tipu vegetacije, dok *Dactylorhiza cordigera* i *D. maculata* subsp. *maculata* nastanjuju i zajednice iz reda *Nardetalia strictae*, sveza *Deschampsion cespitosae* i *Panicion serbicae*, kao i *Festuca-Agrostis* travne formacije. Pored toga, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* raste i u zajednicama iz sveza *Molinion caeruleae* i *Calthion palustris*. Za razliku od ostalih vrsta ove ekološke grupe orhideja, *Dactylorhiza saccifera* se javlja i u područjima nižih nadmorskih visina, prvenstveno u zajednicama iz vegetacijskih sveza *Deschampsion cespitosae*, *Calthion palustris*, *Arrhenatherion elatioris* i *Cirsio-Brachypodium pinnati*, a ređe u tresavskim zajednicama klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*. Vrsta *Gymnadenia frivaldii* je registrovana isključivo na škriljcima-gnajsevima-filitima, *Dactylorhiza cordigera* je zastupljena na krečnjacima i ofiolitskom melanžu, dok se *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* i *D. saccifera* uglavnom javljaju na ofiolitskom melanžu i škriljcima-gnajsevima-filitima, a ređe na flišu, ultramafitima i krečnjacima.

Petu grupu čine vrste koje naseljavaju uglavnom kserofilne i kseromezofilne, termofilne i bazofilne zajednice iz reda *Festucetalia valesiaca* i/ili sveze *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*, kao i zajednice iz sveza *Cirsio-Brachypodium pinnati* i *Arrhenatherion elatioris*: *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia odoratissima*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. insectifera*, *Orchis pallens*, *O. purpurea*, *O. simia* i *Spiranthes spiralis*. Orhideje ove grupe najčešće se javljaju u područjima nižih nadmorskih visina, na karbonatnim podlogama (karbonatni klastiti i krečnjaci-dolomiti). Među navedenim vrstama, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia odoratissima*, *Ophrys insectifera* i *Orchis pallens* su registrovane i u visokoplaninskim područjima.

Šestu grupu čine orhideje koje rastu uglavnom na krečnjacima i terenima velikog nagiba. Orhideje ove grupe naseljavaju uglavnom zajednice iz vegetacijskih sveza *Cirsio-Brachypodium pinnati* i/ili *Arrhenatherion elatioris*: *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. distans*, *Himantoglossum calcaratum*, *Limodorum abortivum*,

Orchis mascula i *Platanthera chlorantha*. Treba napomenuti da većina predstavnika ove grupe uglavnom naseljava šumske tipove staništa. Vrste *Epipactis atrorubens* i *Cephalanthera rubra* uglavnom naseljavaju zajednice iz sveze *Cirsio-Brachypodion pinnati*, *Limodorum abortivum* raste u zajednicama iz sveze *Arrhenatherion elatioris*, dok *Orchis mascula*, *Platanthera chlorantha* i *Epipactis distans* uglavnom naseljavaju *Festuca-Agrostis* travne formacije, kao i zajednice iz sveza *Cirsio-Brachypodion pinnati* i *Arrhenatherion elatioris*. Orhideja *Himantoglossum calcaratum* raste uglavnom u zajednicama iz sveze *Cirsio-Brachypodion pinnati* i reda *Festucetalia valesiaca*, kao i u *Festuca-Agrostis* travnim formacijama. Značajne populacije ove vrste su registrovane kako na krečnjacima, tako i na ofiolitskom melanžu, karbonatnim klastitima i škriljcima-gnajsevima-filitima.

Sedmu grupu čine taksoni orhideja koji naseljavaju kserofilne i kseromezofilne zajednice iz sveza *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*, *Cirsio-Brachypodion pinnati*, vegetacijskog reda *Festucetalia valesiaca* i/ili mezofilne zajednice iz sveze *Arrhenatherion elatioris* i *Festuca-Agrostis* travne formacije: *Anacamptis morio*, *A. papilionacea*, *Cephalanthera longifolia*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata* i *Neottia ovata*. Ove vrste se javljaju od područja nižih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja, uglavnom na krečnjacima i karbonatnim klastitima, kao i na ofiolitskom melanžu. Specifičnost ove grupe ogleda se u tome što su sve vrste orhideja nađene i na ultramafitima. Vrsta *Anacamptis papilionacea* raste u zajednicama iz sveza *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*, *Arrhenatherion elatioris* i reda *Festucetalia valesiaca*, na krečnjacima i ultramafitima. *Neotinea tridentata* uglavnom naseljava zajednice iz sveza *Cirsio-Brachypodion pinnati*, *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* i *Arrhenatherion elatioris*, reda *Festucetalia valesiaca*, kao i *Festuca-Agrostis* travne formacije. Vrste *Neotinea ustulata* i *Neottia ovata* uglavnom naseljavaju mezofilne i kseromezofilne zajednice iz sveza *Arrhenatherion elatioris* i *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*, ali i *Festuca-Agrostis* travne formacije. Vrsta *Anacamptis morio* se javlja u pomenutim kserofilnim i mezofilnim zajednicama, kao i u zajednicama iz vegetacijskog reda *Halacsyetalia sendtneri*, na ultramafitima.

Osmu grupu čine vrste koje se javljaju uglavnom u mezofilnim zajednicama (*Festuca-Agrostis* travne formacije, *Panicion serbicae* i *Nardetalia strictae*), u visokoplaninskim područjima i predelima srednjih nadmorskih visina: *Anacamptis*

coriophora, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris* i *Traunsteinera globosa*. Orhideje iz ove ekološke grupe se uglavnom javljaju na ofiolitskom melanžu i pešćarima iz Karbona i Perma, krečnjacima i škriljcima-gnajsevima-filitima. Pored toga, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza sambucina* i *Anacamptis coriophora* imaju značajne populacije na ultramafitima. Vrste *Dactylorhiza sambucina* i *Traunsteinera globosa* naseljavaju uglavnom *Festuca-Agrostis* travne formacije i zajednice iz vegetacijskog reda *Nardetalia strictae* u visokoplaninskim područjima. Osim toga, značajne populacije ove dve vrste se javljaju u zajednicama sveza *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* i *Cirsio-Brachypodion pinnati*. Vrste *Gymnadenia conopsea* i *Anacamptis coriophora* rastu uglavnom u *Festuca-Agrostis* travnim formacijama, kao i u zajednicama vegetacijske sveze *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*. Značajne populacije vrste *Gymnadenia conopsea* su registrovane i u zajednicama iz sveza *Molinion caeruleae* i *Cirsio-Brachypodion pinnati*, reda *Nardetalia strictae*, kao i klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*. Pored toga, *Dactylorhiza sambucina* i *Gymnadenia conopsea* rastu i u zajednicama sveze *Poion violaceae*. Vrste *Dactylorhiza fuchsii* i *Orchis militaris* uglavnom rastu na krečnjacima, naseljavajući *Festuca-Agrostis* travne formacije.

Vrste iz roda *Dactylorhiza* su prisutne u pet ekoloških grupa, predstavnici rodova *Anacamptis* i *Gymnadenia* su prisutni u četiri različite ekološke grupe, dok su vrste iz roda *Orchis* raspoređene u tri grupe orhideja (Slike 125 i 126).

4.8.5.7. Orhideje kao indikatori zeljastih tipova vegetacije i geoloških podloga

Rezultati indikatorske analize vrsta su pokazali da 11 taksona orhideja imaju statistički značajnu povezanost prema specifičnim tipovima zeljaste vegetacije, dok je 13 taksona orhideja statistički značajno povezano sa specifičnim tipovima geoloških podloga (Tabela 37).

Dactylorhiza cordigera, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. saccifera* i *Gymnadenia frivaldii* (Slika 127) su indikatorske vrste vegetacijske klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, dok su *Gymnadenia rhellicani* i *Traunsteinera globosa* indikatorske vrste reda *Nardetalia strictae*. Statistički značajna povezanost prema specifičnim tipovima zeljaste vegetacije je utvrđena i kod sledećih vrsta: *Anacamptis*

laxiflora (sa vegetacijskom svezom *Calthion palustris*), *Anacamptis morio* (sa redom *Halacsyetalia sendtneri*), *Dactylorhiza sambucina* (sa svezom *Poion violaceae*), *Gymnadenia odoratissima* (sa redom *Calamagrostietalia villosae*) i *Orchis purpurea* (sa ruderalnim tipom zeljaste vegetacije) (Tabela 37).

Tabela 37. Indikatorske vrste specifičnih tipova zeljaste vegetacije i geoloških podloga na nivou $p < 0,05$. Crtice ukazuju na to da određeni taksoni orhideja ne pokazuju statistički značajnu povezanost sa određenim tipovima zeljaste vegetacije ili geološke podloge prema rezultatima indikatorske analize vrsta (ISA).

Takson	Tip zeljaste vegetacije/Vernost (fidelitet)		Geološka podloga/Vernost (fidelitet)	
<i>Anacamptis laxiflora</i>	<i>Calthion palustris</i>	0,469	Kvartarni sedimenti	0,374
<i>Anacamptis morio</i>	<i>Halacsyetalia sendtneri</i>	0,412	-	-
<i>Anacamptis palustris</i>	-	-	Kvartarni sedimenti	0,187
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	-	Karbonatni klastiti	0,505
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	0,348	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	Kvartarni sedimenti	0,350
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	0,451	Fliš	0,497
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	-	-	Ultramafiti	0,273
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	0,417	-	-
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Poion violaceae</i>	0,579	Kvarclatiti	0,415
<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	-	Fliš	0,497
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	0,378	Škriljci-gnajsevi-filiti	0,240
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Calamagrostietalia villosae</i>	0,565	-	-
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	0,571	Škriljci-gnajsevi-filiti	0,283
<i>Neotinea tridentata</i>	-	-	Karbonatni klastiti	0,444
<i>Neotinea ustulata</i>	-	-	Karbonatni klastiti	0,373
<i>Orchis purpurea</i>	Ruderalni tip	0,431	-	-
<i>Platanthera bifolia</i>	-	-	Ultramafiti	0,353
<i>Traunsteinera globosa</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	0,411	-	-

Tri vrste orhideja (*Anacamptis laxiflora*, *A. palustris* i *Dactylorhiza incarnata*) su indikatori Kvartarnih sedimenata, dok su tri vrste (*Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata* i *N. ustulata*) indikatori karbonatnih klastita (Tabela 37). Statistički značajna povezanost prema specifičnim tipovima geoloških podloga je utvrđena i kod sledećih taksona orhideja: *Gymnadenia frivaldii* (Slika 127) i *G. rhellicani* (sa škriljcima-

gnajsevima-filitima), *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Platanthera bifolia* (sa ultramafitima), *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* i *Gymnadenia conopsea* (sa flišom) i *Dactylorhiza sambucina* (sa kvarclatitima) (Tabela 37).



Slika 127. *Gymnadenia frivaldii* – indikator vegetacijske klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* i grupe geoloških podloga škriljci-gnajsevi-filiti: A – stanište, B – cvast (Golija, Česta vrela, 25.06.2014., foto: V. Đorđević).

4.8.5.8. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih zeljastih tipova vegetacije

Rezultati MRPP (*eng.* Multi-response permutation procedure) analize su prikazani u Tabeli 38. Zajednice iz reda *Nardetalia strictae* se statistički, prema sastavu orhideja, najviše razlikuju od većine ostalih tipova zeljaste vegetacije. Sličan trend su pokazali i sledeći tipovi vegetacije: *Calthion palustris*, *Arrhenatherion elatioris*, *Festucetalia valesiaca*, *Molinion caeruleae* i *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*. Tipovi vegetacije koji se najmanje razlikuju u odnosu na ostale tipove vegetacije su: *Phragmitetea*, *Potentillion anserinae*, *Halacsyetalia sendtneri* i ruderalni tip vegetacije (Tabela 38).

Tabela 38. Rezultati MRPP (*eng.* Multi-response permutation procedure) analize između pojedinih zeljastih tipova vegetacije.

Br.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2	-0,0333														
3	0,02325*	-0,0199													
4	0,04*	-0,0227	-0,0165												
5	0,0236*	-0,0046	-0,02856	0,0431*											
6	0,00863	0,2147*	-0,0083	-0,01956	0,00857										
7	0,099***	0,0028	0,1315***	0,065***	0,034*	0,018									
8	0,0298**	-0,0039	0,08034***	0,0205**	0,00415	0,00325	-0,0058								
9	0,0543**	-0,0048	0,1044***	0,034**	0,00957	0,0054	-0,0029	0,00123							
10	0,0283*	-0,0043	0,0558***	0,0203	-0,0011	-0,0054	0,024***	0,0463***	0,0386***						
11	0,1126***	0,0047	0,1466***	0,07106**	0,0444*	0,01334	0,0058*	-0,001584	-0,00228	0,0346***					
12	-0,0134	0,3053*	-0,02	-0,03128	-0,0084	0,2514*	-0,01	-0,00357	-0,00799	-0,01382	-0,011				
13	0,02212	-0,0281	-0,01844	0,0218*	0,025*	-0,0055	0,057***	0,01515*	0,02775*	0,01348	0,065**	-0,0238			
14	-0,0189	0,1575*	-0,02355	-0,03768	-0,0055	0,0814	-0,0022	-0,00422	-0,00532	-0,01232	-0,0009	0,0246	-0,0367		
15	-0,02313	0,2379*	-0,02686	-0,04464	-0,0255	0,2334*	-0,0141	-0,0053	-0,0107	-0,0152	-0,0139	-0,077	-0,0435	0,05898	
16	-0,02674	0,1192	-0,0216	-0,05754	-0,0363	0,1029	-0,0074	-0,005255	-0,0071	-0,008365	-0,0062	0,3355*	-0,0597	-0,0143	0,141*

(1) *Nardetalia strictae*. (2) *Poion violaceae*. (3) *Molinion caeruleae*. (4) *Calthion palustris*. (5) *Deschampsion cespitosae*. (6) *Potentillion anserinae*. (7) *Arrhenatherion elatioris*. (8) *Festuca-Agrostis i Pancicion serbicae*. (9) *Cirsio-Brachypodion pinnati*. (10) *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae*. (11) *Festucetalia valesiaca*. (12) *Halacsyetalia sendtneri*. (13) *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*. (14) *Phragmitetea*. (15) Ruderalni tip. (16) *Calamagrostietalia villosae*. Nivo statističke značajnosti: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$.

4.9. Ugroženost i zaštita orhideja zapadne Srbije

4.9.1. Konzervacioni status orhideja zapadne Srbije

Pregled taksona orhideja zapadne Srbije sa odgovarajućim IUCN (2012) kategorijama ugroženosti i kriterijumima, kao i statusom zaštite prema međunarodnim i nacionalnim propisima je dat u Tabeli 39.

Tabela 39. Pregled taksona orhideja zapadne Srbije sa IUCN kategorijama ugroženosti i kriterijumima, kao i statusom zaštite prema međunarodnim i nacionalnim propisima.

Takson	IUCN (2012) kategorija ugroženosti i kriterijum (zapadna Srbija)	IUCN (E)	DS	Bern	CITES	U	PZDV	PPPT
<i>Anacamptis coriophora</i>	LC	LC	-	-	II	-	I	VI,VII
<i>Anacamptis laxiflora</i>	DD	LC	-	-	II	-	I	VI,VII
<i>Anacamptis morio</i>	LC	NT	-	-	II	-	II	VI,VIII
<i>Anacamptis palustris</i>	EN B2ab(iii); D	-	-	-	II	-	I	VII
<i>Anacamptis papilionacea</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); D1	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	LC	LC	II/IV	Rez6	II	B	II	II,VI,VIII
<i>Cephalanthera damasonium</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Cephalanthera longifolia</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Cephalanthera rubra</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VI,VIII
<i>Corallorhiza trifida</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	EN B2ab(iii); C2(i)	LC	-	-	II	-	-	-
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i>	NT	-	-	-	II	-	-	-
<i>Dactylorhiza majalis</i>	DD	LC	-	-	II	-	-	-
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	LC	LC	-	-	II	-	I	VII

Takson	IUCN (2012) kategorija ugroženosti i kriterijum (zapadna Srbija)	IUCN (E)	DS	Bern	CITES	U	PZDV	PPPT
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VI,VIII
<i>Dactylorhiza viridis</i>	VU B1b(iii)c(iii)+2b(iii)c(ii) i); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Epipactis atrorubens</i>	VU B1b(iii)c(iii)+2b(iii)c(ii) i); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Epipactis distans</i>	CR C2a(i); D	-	-	-	II	-	-	-
<i>Epipactis helleborine</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	VU B1b(iii,iv)c(i,ii,iii,iv)+2 b(iii,iv)c(i,ii,iii,iv); C2a(i).	LC	-	-	II	-	-	-
<i>Epipactis microphylla</i>	LC	NT	-	-	II	-	I	VII
<i>Epipactis muelleri</i>	CR C2a(i); D	LC	-	-	II	-	-	-
<i>Epipactis palustris</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Epipactis pontica</i>	CR D	VU	-	-	II	-	-	-
<i>Epipactis purpurata</i>	VU B1ac(i,ii,iii,iv)+2ac(i,ii, iii,iv)	LC	-	-	II	-	-	-
<i>Epipogium aphyllum</i>	CR C2a(i) CR C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Goodyera repens</i>	VU B2ab(iii)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Gymnadenia conopsea</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	CR B1ab(iii,iv) +2ab(iii,iv); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); D1	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	VU B1b(iii)c(iii)+2b(iii)c(ii) i); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VI,VII
<i>Herminium monorchis</i>	CR B1ab(iii)	DD	-	-	II	-	I	VII
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	NT	-	-	-	II	-	I	VI,VII
<i>Limodorum abortivum</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Neotinea tridentata</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VI,VIII
<i>Neotinea ustulata</i>	LC	LC	-	-	II	-	I	VI,VII
<i>Neottia cordata</i>	VU B1b(iii)c(iii)+2b(iii)c(ii) i); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Neottia nidus-avis</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Neottia ovata</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Ophrys apifera</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); D1	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Ophrys insectifera</i>	EN B2ab(iii); D	LC	-	-	II	-	-	-

Takson	IUCN (2012) kategorija ugroženosti i kriterijum (zapadna Srbija)	IUCN (E)	DS	Bern	CITES	U	PZDV	PPPT
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Ophrys sphegodes</i>	CR B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VI, VII
<i>Orchis mascula</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VI, VII
<i>Orchis militaris</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); D1	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Orchis pallens</i>	NT	LC	-	-	II	-	I	VI, VII
<i>Orchis purpurea</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VI, VIII
<i>Orchis simia</i>	NT	LC	-	-	II	-	II	VI, VIII
<i>Orchis spitzelii</i>	DD	NT	-	-	II	-	I	VII
<i>Platanthera bifolia</i>	LC	LC	-	-	II	-	II	VIII
<i>Platanthera chlorantha</i>	LC	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Pseudorchis albida</i>	CR C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VII
<i>Spiranthes spiralis</i>	VU B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	LC	-	-	II	-	I	VI, VII
<i>Trausteinera globosa</i>	LC	LC	-	-	II	-	I	VII

Legenda: IUCN (E) – IUCN kategorije ugroženosti na Crvenoj listi flore Evrope (Bilz et al., 2011); DS – Direktiva o staništima (II – biljne vrste od zajedničkog interesa čije očuvanje zahteva proglašenje posebno zaštićenih područja, IV – biljne vrste od zajedničkog interesa kojima je potrebna stroga zaštita); Bern – Bernska konvencija (Rez6 – biljne vrste koje zahtevaju mere za očuvanje staništa); CITES – Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (II – vrsta kojoj ne pretila opasnost od istrebljenja, ali čija trgovina mora biti kontrolisana); U – EU Uredba o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine (B – vrste iz CITES dodatka II); PZDV – Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva (I – strogo zaštićena vrsta, II – zaštićena vrsta); PPPT – Pravilnik o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama (II – vrste biljaka sa dodatka B Uredbe, VI – vrste biljaka sa priloga I i II pravilnika PPPT čiji je unos u Republiku Srbiju zabranjen, VII – vrste biljaka sa dodatka I pravilnika PZDV, VIII – vrste biljaka sa dodatka II pravilnika PZDV).

4.9.2. IUCN kategorije ugroženosti orhideja zapadne Srbije

Zastupljenost orhideja zapadne Srbije po pojedinim IUCN kategorijama ugroženosti je predstavljena u Tabeli 40, dok je zastupljenost orhideja iz pojedinih rodova po IUCN kategorijama ugroženosti predstavljena u Tabeli 41.

Najveći broj orhideja zapadne Srbije (20 taksona ili 35,09%) je svrstan u kategoriju "poslednja briga" (LC). U kategoriju "ranjivih taksona" (VU) je svrstano 14 taksona (24,56%), dok je u kategoriju "skoro ugroženih taksona" (NT) svrstano 9 taksona (15,79%). Za 8 taksona (14,04%) je utvrđena kategorija "krajnje ugrožen takson" (CR), dok je za 3 taksona (5,26%) određena kategorija "ugrožen takson" (EN). Za tri vrste (*Anacamptis laxiflora*, *Dactylorhiza majalis* i *Orchis spitzelii*) je utvrđena kategorija "bez dovoljno podataka" (DD). Opšte uzevši, u kategorije ugroženih taksona ("krajnje ugrožen takson", "ugrožen takson" i "ranjivi takson") je svrstano 25 taksona orhideja zapadne Srbije (43,86%).

Tabela 40. Zastupljenost orhideja zapadne Srbije po pojedinim IUCN kategorijama ugroženosti.

Kategorija ugroženosti (IUCN, 2012)	Broj taksona	%
CR – Krajnje ugrožen takson	8	14,04
EN – Ugrožen takson	3	5,26
VU – Ranjivi takson	14	24,56
NT – Skoro ugrožen takson	9	15,79
LC – Poslednja briga	20	35,09
DD – Bez dovoljno podataka	3	5,26
Ukupno	57	100,00

Orhideje zapadne Srbije koje su svrstane u kategorije ugroženih taksona ("krajnje ugrožen takson", "ugrožen takson" i "ranjivi takson") obuhvataju taksone iz 13 od ukupno 19 rodova (Tabela 41). Najveći broj ugroženih taksona pripada rodu *Epipactis* (6 taksona). U okviru rodova *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Gymnadenia* i *Ophrys* su utvrđena tri ugrožena taksona, dok rodovi *Corallorhiza*, *Epipogium*,

Goodyera, *Herminium*, *Neottia*, *Orchis*, *Pseudorchis* i *Spiranthes* imaju jedan ugrožen takson (Tabele 39 i 41). Orhideje iz šest rodova nisu svrstane u kategorije ugroženih taksona (*Cephalanthera*, *Himantoglossum*, *Limodorum*, *Neotinea*, *Platanthera* i *Traunsteinera*).

Orhideje iz kategorije "krajnje ugrožen takson" obuhvataju taksone iz 6 rodova, orhideje iz kategorije "ugrožen takson" svrstane su u 3 roda, dok su predstavnici iz kategorije "ranjivih taksona" svrstani u 10 rodova (Tabela 41). Orhideje iz kategorije "skoro ugroženih taksona" obuhvataju taksone iz 5 rodova, dok su taksoni iz kategorije "poslednja briga" svrstani u 11 rodova.

Tabela 41. Zastupljenost orhideja zapadne Srbije iz pojedinih rodova po IUCN kategorijama ugroženosti. Objašnjenje skraćenica kategorija ugroženosti je dato u Tabeli 40.

Rod	Ukupan broj taksona	CR	EN	VU	NT	LC	DD
<i>Anacamptis</i>	6	-	1	1	-	3	1
<i>Cephalanthera</i>	3	-	-	-	-	3	-
<i>Corallorhiza</i>	1	-	-	1	-	-	-
<i>Dactylorhiza</i>	9	-	1	2	3	2	1
<i>Epipactis</i>	9	3	-	3	1	2	-
<i>Epipogium</i>	1	1	-	-	-	-	-
<i>Goodyera</i>	1	-	-	1	-	-	-
<i>Gymnadenia</i>	4	1	-	2	-	1	-
<i>Herminium</i>	1	1	-	-	-	-	-
<i>Himantoglossum</i>	1	-	-	-	1	-	-
<i>Limodorum</i>	1	-	-	-	-	1	-
<i>Neotinea</i>	2	-	-	-	-	2	-
<i>Neottia</i>	3	-	-	1	-	2	-
<i>Ophrys</i>	4	1	1	1	1	-	-
<i>Orchis</i>	6	-	-	1	3	1	1
<i>Platanthera</i>	2	-	-	-	-	2	-
<i>Pseudorchis</i>	1	1	-	-	-	-	-
<i>Spiranthes</i>	1	-	-	1	-	-	-
<i>Traunsteinera</i>	1	-	-	-	-	1	-
Ukupno	57	8	3	14	9	20	3

Na Crvenoj listi flore Evrope (Bilz et al., 2011) se nalazi 53 taksona čije je prisustvo registrovano u zapadnoj Srbiji (Tabela 39). Orhideje zapadne Srbije koje nisu obuhvaćene ovom listom su *Anacamptis palustris*, *Himantoglossum calcaratum*,

Dactylorhiza maculata subsp. *transsilvanica* i *Epipactis distans*. Na Crvenoj listi flore Evrope, *Epipactis pontica* ima status "ranjivog taksona", 48 taksona je svrstano u kategoriju "poslednja briga", 3 taksona ima kategoriju "skoro ugrožen takson", dok jedna vrsta (*Herminium monorchis*) ima kategoriju "bez dovoljno podataka" (Tabela 39).

4.9.3. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema međunarodnim propisima

4.9.3.1. Direktiva o staništima

Anacamptis pyramidalis (Slika 128) je jedina orhideja zapadne Srbije koja se nalazi na listi Direktive o staništima, u okviru dodatka II (biljne vrste od zajedničkog interesa čije očuvanje zahteva proglašenje posebno zaštićenih područja) i IV (biljne vrste od zajedničkog interesa kojima je potrebna stroga zaštita) (Bilz et al., 2011).

4.9.3.2. Bernska konvencija

Od ukupnog broja taksona orhideja zapadne Srbije, samo je *Anacamptis pyramidalis* (Slika 128) na listi Konvencije o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), i to u okviru Rezolucije br. 6, koja podrazumeva biljne vrste koje zahtevaju posebne mere očuvanja njihovih staništa (Bilz et al., 2011).

4.9.3.3. CITES konvencija

Sve orhideje zapadne Srbije su zaštićene Konvencijom o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES) i nalaze se u Dodatku II, koji podrazumeva vrste kojima trenutno ne pretila opasnost od istrebljenja i čija trgovina mora biti kontrolisana.

4.9.3.4. EU Uredba o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine

Anacamptis pyramidalis (Slika 128) je jedina orhideja zapadne Srbije koja je zaštićena Uredbom o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine. Vrsta je uključena u Dodatak B, koji podrazumeva vrste iz Dodatka II CITES Konvencije, osim vrsta za koje je Evropska Unija zatražila izuzeće (Tabela 39; Bilz et al., 2011).



Slika 128. *Anacamptis pyramidalis*: A – stanište, B – habitus, C – cvast (Ovčar, Dučalovići: Sadljike, 02.06.2015., foto: V. Đorđević).

4.9.4. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema nacionalnim propisima

4.9.4.1. Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva

Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik RS", br. 05/2010 i 47/2011) na području Srbije je zaštićeno ukupno 48 taksona orhideja (84,21%) čije je prisustvo registrovano u zapadnoj Srbiji. U kategoriju strogo zaštićenih taksona je svrstano 32 taksona (56,14%), u grupu zaštićenih taksona spada 16 taksona (28,07%), dok 9 taksona (15,79%) nije navedeno u Pravilniku.

4.9.4.2. Pravilnik o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama

Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama ("Službeni glasnik RS", br. 99/2009 i 6/2014) na području Srbije je zaštićeno 48 taksona orhideja (84,21%) čije je prisustvo registrovano u zapadnoj Srbiji, dok 9 taksona (15,79%) nije navedeno u ovom Pravilniku (*Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. majalis*, *Epipactis distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *E. purpurata* i *Ophrys insectifera*).

4.9.5. Faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije

Pregled orhideja zapadne Srbije i faktora koji ugrožavaju njihov opstanak je dat u Tabeli 42. Faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije su grupisani u 10 grupa: (1) seča šuma (totalna, proredna ili sanitarna) koja nije ekološki osmišljena i uređivanje šuma, (2) pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama, (3) pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine, (4) ispaša i košenje, (5) invazivne i alohtone vrste, (6) urbanizacija i izgradnja infrastrukture, (7) turizam, (8) promena hidrološkog režima, (9) zagađivanje staništa i (10) prekomerna eksploatacija orhideja (Tabela 42).

Pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine ugrožava najveći broj orhideja zapadne Srbije (46 taksona orhideja ili 80,70%). Na drugom mestu su urbanizacija i izgradnja infrastrukture, koji ugrožavaju 44 taksona (77,19%), dok je na trećem mestu turizam koji negativno utiče na 43 taksona (75,44%) (Tabela 42). Zatim slede zagađivanje staništa i ispaša i košenje (39 taksona ili 68,42%), seča šuma koja nije ekološki osmišljena i uređivanje šuma (31 taksona ili 54,39%), kao i pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama (29 taksona ili 50,88%). Faktori koji ugrožavaju najmanji broj vrsta i podvrsta orhideja su: prekomerna eksploatacija orhideja (21 takson), invazivne i alohtone vrste (19 taksona) i promena hidrološkog režima (17 taksona) (Tabela 42).

Faktori koji ugrožavaju orhideje zapadne Srbije nisu navedeni za dve vrste orhideja (*Dactylorhiza majalis*, *Herminium monorchis*), budući da nisu zabeležene terenskim istraživanjima.

Tabela 42. Pregled taksona orhideja zapadne Srbije sa faktorima koji ugrožavaju njihov opstanak. 1 – faktor koji ugrožava dati takson, 0 – faktor za koji nije utvrđeno da ugrožava dati takson.

Takson	Seča šuma (totalna, proredna ili sanitarna) i uređivanje šuma	Pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama	Pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine	Ispaša i košenje	Invazivne i alohtone vrste	Urbanizacija i izgradnja infrastrukture	Turizam	Promena hidrološkog režima	Zagađivanje staništa	Prekomerna eksploatacija
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Anacamptis morio</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Takson	Seča šuma (totalna, proredna ili sanitarna) i uređivanje šuma	Pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama	Pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine	Ispaša i košenje	Invazivne i alohtone vrste	Urbanizacija i izgradnja infrastrukture	Turizam	Promena hidrološkog režima	Zagađivanje staništa	Prekomerna eksploatacija
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Corallorhiza trifida</i>	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
<i>Epipactis distans</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
<i>Epipactis microphylla</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Epipactis muelleri</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
<i>Epipactis pontica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Epipactis purpurata</i>	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Epipogium aphyllum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goodyera repens</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0

Takson	Seča šuma (totalna, proredna ili sanitarna) i uređivanje šuma	Pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama	Pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine	Ispaša i košenje	Invazivne i alohtone vrste	Urbanizacija i izgradnja infrastrukture	Turizam	Promena hidrološkog režima	Zagađivanje staništa	Prekomerna eksploatacija
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Limodorum abortivum</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Neottia cordata</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<i>Ophrys apifera</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Ophrys insectifera</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Ophrys sphegodes</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orchis mascula</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
<i>Orchis militaris</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Orchis pallens</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
<i>Orchis purpurea</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Orchis simia</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Orchis spitzelii</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Ukupno	31	29	46	39	19	44	43	17	39	21

4.9.6. Konzervacioni prioriteti

Konzervacioni prioriteti podrazumevaju zaštitu prvenstveno krajnje ugroženih, ugroženih i ranjivih taksona orhideja zapadne Srbije i njihovih staništa (Tabela 39). Dodatno, prioriteti za očuvanje orhideja na području zapadne Srbije su određeni i na osnovu marginalnosti i širine ekoloških niša orhideja (Tabele 31 i 35), veličine populacija, kao i konzervacionog statusa njihovih staništa.

Kada su u pitanju orhideje šumskih tipova vegetacije, posebnu pažnju treba posvetiti zaštiti retkih i visoko specijalizovanih vrsta orhideja koje rastu u zajednicama vegetacijskih sveza *Fagion sylvaticae*, *Abieti-Piceion*, *Piceion excelsae* i *Erico carneae-Piceion omorikae* (*Corallorhiza trifida*, *Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*, *E. purpurata*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens* i *Neottia cordata*). Posebno se ističu taksoni koji su registrovani po prvi put u Srbiji i centralnom Balkanu (*Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. purpurata* i *E. distans*). Pored totalne i sanitarne seče šuma, prisustvo divljih deponija otpada, nekontrolisana urbanizacija i turizam ugrožavaju opstanak populacija ovih vrsta orhideja.

Poseban konzervacioni prioritet treba da bude dat vrstama orhideja koje naseljavaju zajednice iz vegetacijskog reda *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Među njima treba istaći balkanski endemit *Himantoglossum calcaratum*, kao i vrste *Ophrys apifera*, *O. sphegodes*, *O. insectifera* i *O. scolopax* subsp. *cornuta* koje imaju visok stepen specijalizacije u istraživanom području, što ističe njihovu značajnu konzervacionu vrednost. Budući da ove vrste orhideja uglavnom naseljavaju područja nižih i srednjih nadmorskih visina, njima pretila velika opasnost od seče šuma, formiranja agroekosistema, nekontrolisane urbanizacije, izgradnje infrastrukture i zagađivanja.

Kada su u pitanju orhideje zeljastih tipova vegetacije, posebna pažnja treba da bude usmerena ka zaštiti retkih i visoko specijalizovanih vrsta orhideja koje rastu u ekosistemima tresava, močvara i vlažnih livada (*Gymnadenia frivaldii*, *Dactylorhiza cordigera*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. majalis*, *Epipactis palustris*, *Herminium monorchis* i *Anacamptis palustris*). Pored direktnog gubitka staništa, ove orhideje su posebno osetljive na promene vodnog režima i mineralnog sastava zemljišta. Značajna pažnja treba da bude posvećena zaštiti zajednica

iz vegetacijskih klasa *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* i *Phragmito-Magnocaricetea*, kao i zajednica iz vegetacijskih sveza *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae* i *Mentho longifoliae-Juncion inflexi*.

Orhideje koje rastu prvenstveno u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije (*Gymnadenia rhellicani*, *Dactylorhiza viridis*, *D. fuchsii*, *Orchis militaris*, *Pseudorchis albida* i *Traunsteinera globosa*) su ugrožene formiranjem agroekosistema na račun prirodnih staništa, ispašom i košenjem, nekontrolisanim razvojem planinskog turizma i izgradnjom saobraćajne infrastrukture. Od velike važnosti je zaštita zajednica iz vegetacijskih sveza *Nardo-Agrostion tenuis*, *Potentillo ternatae-Nardion*, *Poion violaceae* i *Pancicion serbicae*.

Jedan od konzervacionih prioriteta treba da bude posvećen visoko specijalizovanim orhidejama koje naseljavaju područja nižih i srednjih namorskih visina, posebno onih koje su cenobionti zajednica iz vegetacijske klase *Festuco-Brometea* i sveze *Arrhenatherion elatioris* (*Anacamptis papilionacea*, *Himantoglossum calcaratum*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*). Ove vrste orhideja su pod udarom intenzivne poljoprivrede i urbanizacije.

Poseban pristup u konzervaciji zahtevaju orhideje zapadne Srbije koje su registrovane pored puteva i duž šumsko-livadskih ekotona (*Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum calcaratum*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. viridis*, *Epipactis atrorubens*, *E. distans*, *E. muelleri*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. insectifera*, *Orchis pallens*, *O. purpurea*, *O. simia* i druge). Iako izvestan stepen uznemiravanja odgovara orhidejama koje rastu pored puteva, nekontrolisano proširivanje saobraćajnica, betoniranje okoline puteva i izgradnja dodatne infrastrukture mogli bi značajno da ugroze njihove populacije i staništa.

U područjima nižih nadmorskih visina, poseban konzervacioni prioritet treba da bude dat orhidejama sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, imajući u vidu rezultate analize prostorne distribucije i ekologije orhideja, odnosno činjenicu da ove orhideje prevashodno naseljavaju visokoplaninska i hladnija područja.

Konzervacioni prioriteti treba da obuhvate i konkretne lokalitete u kojima su registrovane orhideje, sa težištem na lokalitetima u kojima su registrovane krajnje ugrožene, ugrožene i ranjive vrste, kao i orhideje visokog stepena specijalizacije. Istovremeno, važno je istaći lokalitete koji se odlikuju značajnom veličinom populacija

određenih taksona orhideja i velikim bogatstvom taksona orhideja. U Tabeli 43 je dat pregled prioriternih lokaliteta za zaštitu orhideja zapadne Srbije. Za svaki lokalitet su navedeni kriterijumi po kojima su dati lokaliteti odabrani i predloženi, kao i taksoni orhideja koji ističu značajnost njihove zaštite.

Tabela 43. Pregled prioriternih lokaliteta za zaštitu orhideja zapadne Srbije.

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Severozapadna Srbija	
Cer, Široka ravan	E (<i>Cephalanthera longifolia</i>); E (<i>Platanthera chlorantha</i>)
Gučevo, Gavrina reka	CR, D (<i>Ophrys sphegodes</i>)
Gučevo, Trbušnica (Mitrovići)	VU (<i>Spiranthes spiralis</i>)
Gučevo, Trbušnica (pl. dom – Jakšića brdo)	E (<i>Orchis simia</i>)
Gučevo, Kam	E (<i>Orchis pallens</i>)
Gučevo, Grabovci	E (<i>Orchis pallens</i>)
Gučevo, Crni vrh	F (<i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i>)
Gučevo, Golo brdo – Orlovača	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>)
Gučevo, Tadići	VU (<i>Ophrys apifera</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Gučevo, Miškovac	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Gučevo, Arsenijevići	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Gučevo, Zajača (Dugi Breg)	E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo)	E (<i>Cephalanthera longifolia</i>); E (<i>Orchis simia</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis simia</i> , <i>Platanthera bifolia</i>)
Loznica, Tršić (Vilino kolo – Vukova kuća)	E (<i>Platanthera chlorantha</i>)
Loznica, Tršić (Vukova kuća)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Krupanj, Mitrovići	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Krupanj, Mlatno brdo – Mitrovići	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Boranja, Turski grobovi	E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Jagodnja, Perunika	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>)
Sokolska planina, Soko grad	VU, E (<i>Ophrys apifera</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Orchis simia</i>); F (<i>Anacamptis pyramidalis</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis simia</i>)
Sokolska planina, Soko grad – Književača	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Sokolska planina, Književača	VU (<i>Ophrys apifera</i>); E (<i>Neottia ovata</i>);

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
	E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>); F (<i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Vladimirci, Kaona (Crkvena šuma)	E (<i>Cephalanthera longifolia</i>)
Koceljeva, Čukovine - Selište	E (<i>Platanthera chlorantha</i>)
Koceljeva, Konjski grob (Klenić)	E (<i>Orchis purpurea</i>)
Koceljeva, Brđani – Erakovići	E (<i>Orchis purpurea</i>)
Valjevo, Popučke	EN, D (<i>Anacamptis palustris</i>)
Valjevo, Petnica	VU (<i>Ophrys apifera</i>)
Ljubovija, kanjon Trešnjice	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>O. pallens</i> , <i>Platanthera bifolia</i>)
Ljubovija, kanjon Trešnjice (Trutinac)	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Ljubovija, Gornje Košlje (Jokin Breg)	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Jablanik, Bebići	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Jablanik, manastir Pustinja	E (<i>Orchis simia</i>)
Jablanik, Lukarići	E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Jablanik, vrh	E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Jablanik, Novakovača	E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Jablanik, Stablja	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>)
Povlen, Tandrkuša	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Povlen, Poznanovac	VU (<i>Spiranthes spiralis</i>)
Povlen, Madžarija – Arlog	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Povlen, Arlog	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Orchis mascula</i>);
Povlen, Mali Povlen (crkva)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Maljen, Divčibare (pošta – Golubac)	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Neottia ovata</i>); E (<i>Platanthera bifolia</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i>)
Maljen, Divčibare (hotel "Divčibare")	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Maljen, Divčibare (Žujan – odmaralište Zmaj)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>);

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
	E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Maljen, Pitomine	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Maljen, Kraljev sto (dolina Crne Kamenice)	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>)
Maljen, Kraljev sto (planinarski dom)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Neottia ovata</i>);
Maljen, Veliko Brdo	E (<i>Epipactis helleborine</i>); E (<i>Platanthera bifolia</i>); F (<i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Platanthera bifolia</i>)
Maljen, Zarna poljana	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Maljen, Paljba	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Maljen, Bare	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Maljen, Bukovi (Kaona)	VU, E (<i>Epipactis purpurata</i>); E (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Maljen, Brežde	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>)
Maljen, Stojići	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>A. pyramidalis</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>); D (<i>Neotinea × dietrichiana</i>)
Maljen, Mrčići (Velika livada)	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>)
Maljen, Mrčići (Brezik)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Suvobor, Planinica	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>)
Suvobor, Rajac	E (<i>Cephalanthera longifolia</i>)
Suvobor, Slavkovicica	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>)
Zapadna Srbija	
Gornji Milanovac, Gojna Gora (Tikvaj brdo)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Orchis purpurea</i>)
Čačak, Milićevci (Rožanj)	VU (<i>Anacamptis papilionacea</i>)
Čačak, Pranjani (zaseok Glavaj: Goli breg)	VU (<i>Ophrys apifera</i>)
Kablar, Vidova (Vidovski tunel)	VU (<i>Ophrys apifera</i>); E (<i>Limodorum abortivum</i>); E (<i>Orchis purpurea</i>)
Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja"	E (<i>Orchis purpurea</i>)
Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka)	E, D (<i>Neotinea × dietrichiana</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Neotinea × dietrichiana</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Kablar, Vrnčani (Bajino Osoje)	F (<i>Orchis purpurea</i>)
Kablar, Asanovac (Todorovića livada)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Kablar (Selačka kosa – Turčinovac)	E (<i>Orchis simia</i>)
Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići)	E (<i>Orchis pallens</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> ,

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
	<i>Neotinea tridentata, Orchis pallens</i>
Kablar, Rid (Milošević)	E (<i>Orchis mascula</i>); E (<i>Orchis simia</i>); F (<i>Anacamptis morio, A. pyramidalis, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, Gymnadenia conopsea, Neotinea ustulata, Orchis mascula, O. simia</i>)
Kablar, Ljubičići	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Kablar, Vjetrina (put za Odžice)	E (<i>Limodorum abortivum</i>)
Ovčar, Dučalovići (Sadljike)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Ovčar, Dučalovići (Planinci)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Ovčar, Debela Gora (put za crkvu Kađenicu)	E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Ovčar, Koronja	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Ovčar (Koronjski do – manastir Sretenje)	E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Jelica, Trnava (Čimburovina: manastir)	F (<i>Epipactis microphylla, Neottia nidus-avis, N. ovata, Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta, Orchis purpurea</i>)
Jelica, Rtari	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>)
Požega, Kalenići (Gradina)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Orchis mascula</i>)
Požega, Papratište (Lupaljka)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Požega, Gornja Dobrinja (Guvno: Tuljan)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Požega, Loret (Vijenac)	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>)
Požega, Blagaja	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Ivanjica, Lisa (Straža)	CR, D (<i>Epipactis pontica</i>)
Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža)	CR, D (<i>Epipactis pontica</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Ivanjica, Lisa (Radev vrh)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>)
Ivanjica, Lisa (Laz)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>)
Kraljevo, Ratarsko imanje	VU (<i>Spiranthes spiralis</i>)
Tara, Mitrovac (Crveni potok)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); VU, E (<i>Goodyera repens</i>); VU, E (<i>Neottia cordata</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); F (<i>Dactylorhiza saccifera, Cephalanthera damasonium, Epipactis helleborine, E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta, Goodyera repens, Neottia cordata, N. nidus-avis, N. ovata, Platanthera bifolia</i>)
Tara, Kurtina bara	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Tara, Mitrovac (centar)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); E (<i>Neottia ovata</i>)
Tara, Mitrovac – Perla	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Tara, Perla – Velika livada	E (<i>Cephalanthera rubra</i>); E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Tara, Talijanski put	E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište – Manita ravan)	VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Tara, Mitrovac (Japura – Ponor)	E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Tara, Borjak	CR, D (<i>Epipactis muelleri</i>)
Tara, Zborište (Zmajevac)	CR, D (<i>Epipactis muelleri</i>); VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>)
Tara, Zmajevački potok	VU (<i>Neottia cordata</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Tara, Miloševac	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Tara, Zmajevac – Miloševac	E (<i>Orchis mascula</i>)
Tara, Tisovo brdo – Barski do	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>); E (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Tara, Nikolići (Reljin vrh)	VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Tara, Zaovine (Filipovo brdo)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Tara, Zaovine (Tetrebica)	E (<i>Orchis simia</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Tara, Zaovine (Luke)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Tara, Zaovine (Đurići)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Tara, Vajzovine - Vis	E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Tara, Zgoreljak – Todosina peć.	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Tara, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje)	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>); E (<i>Cephalanthera longifolia</i>)
Tara, Kozja stena	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>);
Tara, Ljuto polje	VU (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Tara, Krnja Jela	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Neottia ovata</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Tara, Jarevac	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>); E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Tara, Crvene stene	VU, E (<i>Goodyera repens</i>); E (<i>Cephalanthera rubra</i>)
Tara, Aluška planina	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Tara, Sekulići	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Tara, Metaljka	CR, D (<i>Pseudorchis albida</i>); VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Tara, Kaluđerske bare	VU (<i>Neottia cordata</i>)
Tara, vidikovac Crnjaskovo	D (<i>Orchis spitzelii</i>)
Tara, manastir Rača	E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Zvijezda, Bilješke stene	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Zvijezda, Drlje	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Zvijezda, Kameno brdo	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Zvijezda, Kičelj – Stare kuće	VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća)	E (<i>Epipactis palustris</i>)
Zvijezda, Dikava – Kozulja (Veljov bunar: Purjačine)	E (<i>Epipactis palustris</i>)
Zvijezda, Soko stene	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Zvijezda, Studenac	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Zvijezda, Rastište	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Zvijezda, Rastište (Luke)	E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Zvijezda, Rastište (Kamenjača)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Zvijezda, Rastište (Kremići)	E (<i>Orchis mascula</i>); E (<i>Platanthera chlorantha</i>)
Zvijezda, Jagoštica (škola)	E (<i>Orchis mascula</i>)
Zvijezda, Omar	E (<i>Orchis mascula</i>)
Zvijezda, Veliki kraj – Knezovi	VU (<i>Spiranthes spiralis</i>)
Zvijezda, Zobe (Miljina kuća – Orlov vis)	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>); E (<i>Cephalanthera rubra</i>)
Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla)	E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Zvijezda, kanjon Dervente	VU (<i>Ophrys apifera</i>)
Zvijezda, Sedaljka (škola)	E (<i>Neottia ovata</i>)
Mokra Gora	VU (<i>Gymnadenia odoratissima</i>)
Mokra Gora, Ogradenica	E (<i>Orchis purpurea</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis purpurea</i>)
Mokra Gora, Mečavnik (Vršak)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Orchis purpurea</i>); E (<i>Orchis simia</i>)
Kanjon Belog Rzava (Kotroman)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)
Užice, Kadinjača	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Užice, Jelova Gora (tresava Okolište)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>)
Zlatibor, Sirogojno (Zečevići)	E (<i>Anacamptis coriophora</i>)
Zlatibor, Sirogojno	E (<i>Orchis pallens</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis microphylla</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis pallens</i>)
Zlatibor, Gostilje	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>); E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. purpurea</i>)
Zlatibor, Gostilje (Drndića brdo)	E (<i>Orchis pallens</i>)
Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis)	E (<i>Cephalanthera rubra</i>)
Zlatibor, Gornja Bela Reka (Peć)	E (<i>Epipactis palustris</i>)
Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo)	E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Zlatibor, Tornik	VU (<i>Corallorhiza trifida</i>); VU (<i>Goodyera repens</i>); VU (<i>Neottia cordata</i>)
Zlatibor, Čigota (Zauglina)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>)
Zlatibor, Čigota (Nevolja)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Zlatibor, Čigota	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Zlatibor, Čigota (Kljajevo plandište)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Zlatibor, Kriva breza (Smiljanski zakos)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Zlatibor, Parova bara	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Zlatibor, Vodice (Prepužica: Crni	E (<i>Anacamptis morio</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Rzav)	
Zlatibor, Murtenica (Ćuletina)	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Zlatibor, Murtenica (Brijač: Hajdučica česma)	VU (<i>Neottia cordata</i>)
Zlatibor, Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa)	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>)
Zlatibor, Murtenica (Golo brdo)	E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Zlatibor, Negbina (Lokva – Bralovići)	E (<i>Anacamptis coriophora</i>)
Zlatibor, Stublo (Džavska glava – Slomnjak)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Zlatibor, Stublo (Ograđenica)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Zlatibor, Tripkova (Janjići)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Zlatibor, Tripkova (Žigale)	E (<i>Orchis mascula</i>)
Arilje, Dobrače (Gajevi)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Ivanjica, Glijeko brdo	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Orchis purpurea</i>)
Ivanjica, Katići (Češalj)	E (<i>Anacamptis pyramidalis</i>); E (<i>Cephalanthera damasonium</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Ivanjica, Katići (Gradina)	E (<i>Orchis pallens</i>)
Mučanj, Srednji Mučanj	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Mučanj (vrh)	VU (<i>Gymnadenia odoratissima</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Mučanj, Baščina	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Javor, Poljanska gora	EN, D (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Javor, Podjavor	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Javor, Petrovac	EN, D (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>); E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>D. incarnata</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>D. maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Javor, Vasilin vrh	F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Čemernica, Kadina stena	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Golija, Česta vrela	CR, D, E (<i>Gymnadenia frivaldii</i>); VU, E (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Golija, Mala muhovica	VU (<i>Corallorhiza trifida</i>); VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Golija, pod Đonovim poljem	VU (<i>Corallorhiza trifida</i>)
Golija, Jastrebovac (Salevići)	EN, D (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>)
Golija, Odvračenica (izvorište Studenice)	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Golija, Kumanica (Vršak)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Golija, Kumanica (Kondžilo)	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Golija, Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>)
Golija, Dajići (Dajićko brdo)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Golija, Vrhovi – Ravnine	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Golija, Rivotine - Medugorje	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Golija, Jankov kamen	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Golija, Cikotina voda	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Golija, Pašina česma	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Golija, Vlasovo	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Golija, Paljevaci	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Golija, Medigrob (Medugorje)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>)
Golija, Preko brdo	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Bojevo brdo	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Biser voda	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>)
Golija, Jadovita	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Crni vrh	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Krnjača	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Repušatica	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Odvračenica	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Golija, Budžaci	VU (<i>Neottia cordata</i>)
Golija, Kolješnica	VU (<i>Neottia cordata</i>)
Golija, Vrhovi – Tičar	VU (<i>Orchis militaris</i>)
Radočelo, Rudno (Mračanje)	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Radočelo, Rudno (Srnjača, put za Izubra vodopade)	EN, D (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>)
Radočelo, Dugi Laz	EN, D (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>)
Radočelo, Mirilovac – Gobelj (Beškovac)	E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Radočelo, Glavica – Vrela	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>) E (<i>Epipactis microphylla</i>)
Radočelo, Jasenica	E (<i>Epipactis helleborine</i>)
Radočelo, Krivača	VU, E (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Čemerno, Kom	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Ivanjica, Osonica (Gomilovac)	E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Raška, selo Gradac (reka Brvenica)	EN, D (<i>Anacamptis palustris</i>)
Jugozapadna Srbija	
Priboj, Sastavci (centar) – Šljivovica	E (<i>Anacamptis coriophora</i>)
Priboj, Kratovo (Solila)	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Kratovo (Saračevina - Ruja k.)	E (<i>Orchis pallens</i>)
Priboj, Crnuzi (Vinogradine)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Crnuzi (Vinogradine – Redžina pećina)	E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Priboj, Crnuzi (Krstići)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Vojin krst	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Ožalj (Bučjevska reka)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>); E (<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Priboj, Hercegovачka Goleša (kanjon Sućeske: ušće Bučevske reke i Ljutine)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Priboj, Krnjača (Bare – Tmuša)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Priboj, Krnjača (Tmuša: pećina)	D (<i>Neotinea × dietrichiana</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Priboj, Krnjača (Busara)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Priboj, Bučje (Klupci – Bukovik)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>)
Priboj, Pribojske Čelice (Zborište – Vijenac)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Crni vrh (Lunjska Previja – Lunička previja)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Priboj, Crni vrh (Kačkalište)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Pobijenik, Goleško brdo (Durovići)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Pobijenik, Borak	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Pobijenik, Dobrilovići (Drum)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Pobijenik, Ober (lovački dom)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Pobijenik, Lisa stena (Njivice)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Pobijenik, Veternik	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Kokin Brod, Burada (Neškovići)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Nova Varoš, V. Oštrik (Kula: Zvečan)	VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Nova Varoš, V. Oštrik	E (<i>Cephalanthera damasonium</i>); E (<i>Cephalanthera rubra</i>); E (<i>Orchis purpurea</i>)
Nova Varoš, Rutoši	VU (<i>Gymnadenia odoratissima</i>); D (<i>Neotinea × dietrichiana</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>); E (<i>Neottia ovata</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>A. pyramidalis</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>G. odoratissima</i> , <i>Neotinea × dietrichiana</i> , <i>N. tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Nova Varoš, Božetići (Pavlovića Brod)	VU (<i>Orchis militaris</i>)
Klisura Uvca, kod brane	VU (<i>Orchis militaris</i>)
Zlatar, Runjeva glava (Kurpćusko vrelo)	CR, D (<i>Epipogium aphyllum</i>)
Zlatar (Babića brdo – Zlatarski potok)	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Zlatar, Vodena poljana	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Zlatar, Vodena poljana – Suve omore	E (<i>Neottia nidus-avis</i>)
Zlatar (Vodena poljana – Golo brdo)	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Zlatar, Velika Krševa	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Zlatar (Golo brdo)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Orchis mascula</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>)
Zlatar, Brdo (Suvi Čečar)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Zlatar, Brdo (Dolovi)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>)
Prijepolje, Četanica	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Prijepolje, Četanica (Karaula)	E (<i>Neotinea tridentata</i>)
Prijepolje, Strašivac (Ravni)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Prijepolje, Strašivac – Rujansko guvno	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Prijepolje, Topalovina – Boškovina (Krš)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Prijepolje, Karoševina (Bare)	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Prijepolje, Tmajevac	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Prijepolje, Jusovića Kula – V. Ploča	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Prijepolje, Ratajska	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica)	E (<i>Anacamptis coriophora</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Limodorum abortivum</i>); E (<i>Platanthera chlorantha</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Epipactis microphylla</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Neotinea ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i> , <i>Orchis purpurea</i> , <i>Platanthera chlorantha</i>)
Jadovnik, Sopotnica (vodopad)	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); VU (<i>Corallorhiza trifida</i>); VU, E (<i>Epipactis atrorubens</i>); VU (<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>); E (<i>Cephalanthera rubra</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>); E (<i>Neotinea tridentata</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Corallorhiza trifida</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>E. leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>O. scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>)
Jadovnik, Sopotnica (crkva)	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma – Osoje)	VU (<i>Epipactis purpurata</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>D. sambucina</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>P. chlorantha</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Jadovnik, Sopotnica (Kosa)	E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Himantoglossum calcaratum</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>N. ovata</i>)
Jadovnik, Dečevo (Ponadija)	E (<i>Himantoglossum calcaratum</i>)
Jadovnik, Donji Stranjani (Pilipovića potok – Mandića kosa)	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>)
Jadovnik, Javor	VU (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Jadovnik, Rnjač	VU (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); E (<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>)
Jadovnik, Milošev Do (Prisoje)	E (<i>Dactylorhiza saccifera</i>); F (<i>Anacamptis coriophora</i> , <i>A. morio</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i> , <i>Orchis mascula</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Jadovnik, Milošev Do (Gvozd)	EN (<i>Ophrys insectifera</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>); F (<i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>D. saccifera</i> , <i>Epipactis palustris</i> , <i>Ophrys insectifera</i> , <i>Platanthera bifolia</i> , <i>Traunsteinera globosa</i>)
Jadovnik, Milošev Do (Kobilja glava)	E (<i>Dactylorhiza sambucina</i>); E (<i>Orchis mascula</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Jadovnik, Milošev Do	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Kanjon Mileševke	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Kanjon Mileševke, Vrata (Brdo poskoka)	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Ozren	D (<i>Dactylorhiza majalis</i>); VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok)	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Gymnadenia conopsea</i>); E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Ozren, Caričina (Šiljci: izvor Uvca)	VU, E (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Ozren, Caričina (Ljuta bara)	E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Ozren, Caričina (Plandište)	E (<i>Platanthera bifolia</i>)
Ozren, Vjeternik	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Ozren, Ižišta	VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Ozren, Bukova Glava	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Kamena Gora (centar sela)	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Kamena Gora (Cijepci)	VU (<i>Epipactis purpurata</i>); E (<i>Cephalanthera damasonium</i>); E (<i>Cephalanthera rubra</i>); E (<i>Epipactis helleborine</i>); E (<i>Epipactis microphylla</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Cephalanthera damasonium</i> , <i>C. rubra</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. microphylla</i> , <i>E. purpurata</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i>)

Lokalitet	Kriterijum za odabir lokaliteta CR – krajnje ugrožen takson, EN – ugrožen takson, VU – ranjivi takson, D – jedini ili jedan od retkih lokaliteta datog taksona u zapadnoj Srbiji, E – najveća ili veoma značajna veličina populacije određenog taksona, F – veliko bogatstvo taksona orhideja po jedinici površine
Kamena Gora, Guvnište	VU (<i>Dactylorhiza cordigera</i>)
Kamena Gora (Pribojna: Strmečička reka)	CR, D (<i>Epipactis distans</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> , <i>Epipactis distans</i> , <i>E. helleborine</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>N. ustulata</i> , <i>Neottia ovata</i>)
Kamena Gora (Pribojna - centar Kamene Gore)	CR, D (<i>Epipactis distans</i>)
Kamena Gora, Belo borje (Plandište)	VU (<i>Epipactis purpurata</i>)
Kamena Gora, Gluščevići	E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Jabuka, škola – Brežde	CR, D (<i>Epipactis distans</i>); E (<i>Anacamptis morio</i>); E (<i>Neotinea ustulata</i>)
Jabuka, Brežde	E (<i>Anacamptis morio</i>)
Jabuka, Alijina stena	E (<i>Epipactis helleborine</i>)
Jabuka, Gornji Junčevići (Kolibe)	E (<i>Epipactis helleborine</i>)
Jabuka, Katunište	E (<i>Epipactis palustris</i>); F (<i>Anacamptis morio</i> , <i>Dactylorhiza saccifera</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>E. palustris</i> , <i>Gymnadenia conopsea</i> , <i>Neotinea tridentata</i> , <i>Neottia nidus-avis</i>)
Gostun, kanjon Dubočice	VU (<i>Goodyera repens</i>)
Giljeva, Raklje (Plandište – Pusto polje)	VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); E (<i>Traunsteinera globosa</i>)
Pešter, Peštarska visoravan	EN D (<i>Anacamptis palustris</i>)
Pešter, Naboje	VU (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Pešter, Čadevica	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Pešter, Begov lug	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>)
Pešter, Bare	VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)
Pešter, Lešnica	VU (<i>Neottia cordata</i>)
Pešter, Bela stena	VU (<i>Orchis militaris</i>); VU (<i>Neottia cordata</i>)
Tutin, Čepejka	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Tutin, Mađari	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Tutin, Svačiće	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Tutin, Štavica	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>); E (<i>Epipactis palustris</i>)
Tutin, Velje polje – Poljsko brdo	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Tutin, Župa	E (<i>Dactylorhiza incarnata</i>)
Rogozna	VU (<i>Orchis militaris</i>); VU (<i>Epipactis atrorubens</i>); VU (<i>Gymnadenia odoratissima</i>); VU (<i>Neottia cordata</i>)
Ribariće (dolina Ibra)	VU (<i>Orchis militaris</i>)
Mokra Gora (Prokletije), Draga	CR, D (<i>Epipogium aphyllum</i>)
Mokra Gora (Prokletije), Crvene vode	CR, D, E (<i>Pseudorchis albida</i>); VU, E (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>); VU (<i>Gymnadenia rhellicani</i>)
Mokra Gora (Prokletije), Ponor	VU, E (<i>Dactylorhiza cordigera</i>); VU (<i>Dactylorhiza viridis</i>)
Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi - Pogled	VU, E (<i>Dactylorhiza viridis</i>); VU, E (<i>Gymnadenia rhellicani</i>); VU (<i>Epipactis atrorubens</i>)

5. DISKUSIJA

5.1. Taksonomska analiza flore orhideja zapadne Srbije

Porodica Orchidaceae sa oko 28 000 vrsta iz 736 rodova predstavlja jednu od najvećih porodica u biljnom carstvu (Chase et al., 2015; Christenhusz & Byng, 2016). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su orhideje zapadne Srbije obuhvaćene sa dve potporodice (Orchidoideae i Epidendroideae) od ukupno pet potporodica (Apostasioideae, Vanilloideae, Cypripedioideae, Orchidoideae i Epidendroideae; Chase et al., 2015).

Potporodica **Orchidoideae** sa četiri tribusa (Codonorchideae, Chranichideae, Diurideae i Orchideae) i 21 podtribusom je predstavljena uglavnom terestričnim orhidejama (Chase et al., 2015). U zapadnoj Srbiji ona obuhvata 68,42% od ukupnog broja vrsta i podvrsta i preovlađuje u odnosu na potporodicu Epidendroideae (Slika 22). Opšte uzevši, rezultati taksonomske analize flore orhideja zapadne Srbije su pokazali da predstavnici tribusa Orchideae i podtribusa Orchidinae dominiraju po broju rodova (11 od ukupno 19) i broju vrsta i podvrsta (64,91% od ukupnog broja) (Slike 23 i 24).

Tribus Orchideae inače obuhvata uglavnom terestrične orhideje iz 62 roda (Inda et al., 2012), rasprostranjenih pretežno u umerenoj zoni Severne hemisfere, a ređe u tropskim oblastima. U ovaj tribus je svrstano ukupno četiri podtribusa (Brownleeinae, Coryciinae, Disinae i Orchidinae) (Chase et al., 2015). Važno je napomenuti da je na osnovu filogenetske analize zasnovane na ITS (*eng.* internal transcribed spacer) sekvencama jedarne ribozomalne DNK, podtribus Orchidinae podeljen na 12 klada (*Anacamptis*, *Ophrys*, *Steveniella–Himantoglossum*, *Neotinea*, *Traunsteinera–Chamorchis*, *Orchis*, *Pseudorchis–Amerorchis–Galearis–Neolindleya–Platanthera*, *Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Ponerorchis–Hemipilia–Amitostigma–Neottianthe* i *Brachycorythis*; Bateman et al., 2003), kao i da obuhvata oko 1800 vrsta iz 47 do 60 rodova (Jin et al., 2017). U zapadnoj Srbiji su konstatovane orhideje iz 9 klada, dok nijedan predstavnik nije registrovan u okviru klada *Serapias*, *Ponerorchis–Hemipilia–Amitostigma–Neottianthe* i *Brachycorythis*.

Prvo mesto po broju taksona orhideja u okviru potporodice Orchidoideae, kao i u ukupnoj flori orhideja zapadne Srbije zauzima rod *Dactylorhiza* (9 taksona ili 15,79 %

od ukupnog broja taksona). Veliki broj taksona ovog roda u zapadnoj Srbiji je razumljiv, imajući u vidu vlažnu klimu istraživanog područja i značajno prisustvo vlažnih staništa (vlažne livade, tresave i močvare), koja predstavljaju tipična staništa predstavnika ovog roda (Delforge, 2006; Pillon et al., 2006). Vrste iz roda *Dactylorhiza* su rasprostranjene pre svega u umerenim i borealnim područjima, uglavnom u Evropi, kao i u zapadnoj i severnoj Aziji, Himalajima, severnoj Africi i Aljasci (Delforge, 2006; Ståhlberg & Hedrén, 2008; Vakhrameeva et al., 2008). Prema Averyanov (1990), postoje tri centra diverziteta ovog roda: Zapadna Evropa (Velika Britanija, Nemačka i južna Skandinavija), Karpati i Balkansko poluostrvo, kao i Mala Azija. Molekularnim istraživanjima je utvrđeno da najveći filogenetski i genetički diverzitet, kao i visok nivo endemizma u okviru ovog roda postoji na Kavkazu i u mediteranskoj oblasti (Pillon et al., 2006). Inače, broj prihvaćenih vrsta u okviru roda varira od 12 do 75, u zavisnosti od primenjenog taksonomskog koncepta (Pillon et al., 2006; Ståhlberg & Hedrén, 2008). Prema najnovijim podacima, rod *Dactylorhiza* broji 45 vrsta i 41 podvrstu, dok je u zemljama Balkanskog poluostrva registrovano 14 vrsta i 10 podvrsta (WCSP, 2018). Nedavnim molekularnim istraživanjima je utvrđeno da ovom rodu pripada i vrsta *Coeloglossum viride* (L.) Hartm., koja je dobila novi taksonomski status – *Dactylorhiza viridis* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (Bateman et al., 1997; Pridgeon et al., 1997, 2001). Međutim, iako su Devos et al. (2006) pokazali da rod *Coeloglossum* predstavlja odvojenu filogenetsku liniju u odnosu na sve predstavnike *Dactylorhiza*, u mnogobrojnoj florističkoj literaturi je prihvaćen takson *D. viridis* (Bateman, 2009; Fay et al., 2015; Bateman & Rudall, 2018; WCSP, 2018).

Važno je naglasiti da je *Dactylorhiza* taksonomski i nomenklaturno izuzetno kompleksan rod, koji je u Evropi, Severnoj Africi i na Bliskom Istoku obuhvaćen sa osam grupa: *D. iberica*, *D. sambucina*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *D. sambucina*, *D. traunsteineri*, *D. majalis* i *D. praetermissa* (Delforge, 2016). U zapadnoj Srbiji su registrovani taksoni iz pet grupa (*D. sambucina*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *D. sambucina* i *D. majalis*). Među najkompleksnije grupe spadaju *D. maculata* i *D. majalis*, koje zahtevaju detaljna taksonomska i filogeografska istraživanja na području Balkanskog poluostrva. Grupa *D. maculata* u zapadnoj Srbiji broji četiri taksona (*D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. saccifera* i *D. fuchsii*), od kojih je *D. fuchsii* po prvi put registrovana za floru Srbije (Djordjević et al., 2014).

Terenskim istraživanjima je uočena velika morfološka varijabilnost populacija podvrste *D. maculata* subsp. *maculata*, pa se pretpostavlja da je prisutan veći broj „mikrotaksona“, koji se mogu utvrditi morfološkim i molekularnim analizama. Detaljna istraživanja ove grupe orhideja su vršena u području Skandinavije (Ståhlberg & Hedrén, 2008; Ståhlberg, 2009). Kada je u pitanju grupa *D. majalis*, u zapadnoj Srbiji su konstatovana dva taksona (*D. cordigera* i *D. majalis*). Zbog komplikovane i nerazjašnjene taksonomije, u rezultatima ovog istraživanja navedeno je prisustvo samo taksona na nivou vrste (*D. cordigera* s.l.), iako se za područje Srbije navodi prisustvo dve podvrste – subsp. *cordigera* i subsp. *bosniaca* (Diklić, 1976). Ova vrsta zapravo zahteva detaljnu reviziju na području čitave jugoistočne Evrope. Utvrđivanje konačnog broja taksona u okviru roda *Dactylorhiza* otežava velika morfološka plastičnost karaktera u okviru populacija, kao i pojava introgresije i hibridizacije između taksona, što je naročito uočljivo u okviru grupe *D. maculata*.

Na drugom mestu po broju taksona u okviru potporodice Orchidoideae, kao i u ukupnoj flori orhideja zapadne Srbije se nalaze rodovi *Anacamptis* i *Orchis* (6 taksona ili 10,53% od ukupnog broja taksona). Rod *Anacamptis* inače broji ukupno 11 vrsta i 7 podvrsta (WCSP, 2018), koje su rasprostranjene širom Evrope – severno do Velike Britanije i južne Skandinavije, južno do severne i severozapadne Afrike, a istočno do zapadne Azije, Saudijske Arabije i Jemena (Kretzschmar et al., 2007; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Zanimljivo je da flora orhideja Grčke broji dvostruko više taksona ovog roda u odnosu na zapadnu Srbiju, tačnije 13 vrsta i podvrsta (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Važno je napomenuti da je dugo smatrano da rod *Anacamptis* čini samo jedna vrsta – *A. pyramidalis* (Buttler, 1991; Gamarra et al., 2012). Međutim, na osnovu rezultata molekularnih analiza utvrđeno je da ovom rodu pripadaju i taksoni koji su prethodno bili klasifikovani u okviru roda *Orchis* (sekcije *Boryae*, *Coriophorae*, *Laxiflorae*, *Moriones*, *Papilionaceae* i *Saccatae*) i koji imaju diploidni broj hromozoma – $2n=36$ ($2n=32$ u slučaju vrste *A. papilionacea*) (Pridgeon et al., 1997; Bateman et al., 1997, 2003; Tichy & Del Prete, 2001). Terenskim istraživanjima u zapadnoj Srbiji je uočena značajna morfološka varijabilnost predstavnika ovog roda, posebno *A. morio*, *A. pyramidalis* i *A. coriophora*, pa se pretpostavlja da će prisustvo određenih infrataksona biti utvrđeno budućim morfološkim i molekularnim istraživanjima. Inače, vrsta *A. palustris* je u analizama ovog rada tretirana na nivou vrste, odnosno kao agregat,

budući da literaturni podaci nisu sadržali informacije o podvrsti. Status agregata ove vrste je korišćen i u drugim istraživanjima orhideja (Molnár et al., 2012b; Sonkoly et al., 2016), kako bi se izbegle greške u pogledu ove taksonomski kompleksne vrste. Međutim, u zapadnoj Srbiji je terenskim istraživanjima i na osnovu herbarijumskog materijala utvrđeno prisustvo samo *A. palustris* subsp. *elegans*, pa se pretpostavlja da se i literaturni podaci odnose na ovu podvrstu.

Rod *Orchis* obuhvata 22 vrste i 10 podvrsta (WCSP, 2018), koje su rasprostranjene u čitavom području Evrope, u umerenoj Aziji i severnoj Africi, zapadno do Azorskih ostrva, Madeire i Kanarskih ostrva, istočno do Kavkaza i severno do Skandinavije (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Centar diverziteta ovog roda je smešten u mediteranskom području, gde je registrovan najveći broj taksona. Tako je npr. u Grčkoj zabeleženo 15 vrsta i podvrsta ovog roda (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Važno je napomenuti da je rod *Orchis* s.l. nekada obuhvatao više od 1300 taksona, uključujući i mnoge taksone koji su danas svrstani u rodove *Aceras*, *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Neotinea* i *Vermeulenia* (Gamarra et al., 2012; Güler, 2016). Najnovijim molekularnim analizama je utvrđen polifiletski status roda *Orchis* s.l. (Pridgeon et al., 1997, 2001; Bateman et al., 1997, 2003), a mnoge vrste su premeštene u rodove *Anacamptis* i *Neotinea* (Gamarra et al., 2012). Prema Tyteca et al. (2012), sve vrste i podvrste roda *Orchis* su klasifikovane u dva podroda – *Orchis* i *Masculae*. Među orhidejama zapadne Srbije, podrodu *Orchis* pripadaju *O. militaris*, *O. purpurea* i *O. simia*, dok su u podrodu *Masculae* svrstane *O. mascula*, *O. pallens* i *O. spitzelii*. Inače, *O. italica* Poir. nije uključena u analize ovog istraživanja, imajući u vidu da njen jedini nalaz u zapadnoj Srbiji nije potvrđen i da se smatra negativnim, odnosno pogrešnim. Naime, Čolić (1989) je ovu vrstu naveo u okviru bukovih šuma na planini Maljen, a poznato je da je ona zapravo mediteranska vrsta koja najčešće naseljava travne zajednice i vegetaciju frigana i garige (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). U zapadnoj Srbiji nisu konstatovani ni ostali tipično mediteranski predstavnici ovog roda: *O. anthropophora* (L.) All., *O. quadripunctata* Cirillo ex Ten., *O. provincialis* Balb. ex Lam., *O. pauciflora* Ten. i *Orchis punctulata* Steven ex Lindl. Treba napomenuti da je takson *O. mascula* u analizama ovog rada tretiran na nivou vrste, imajući u vidu da literaturni podaci uglavnom nisu sadržali informacije o podvrsti. Terenskim istraživanjima u zapadnoj Srbiji i na osnovu herbarijumskog materijala utvrđeno je

prisustvo samo *Orchis mascula* subsp. *speciosa*, pa se pretpostavlja da se i literaturni podaci odnose na ovu podvrstu.

Treće mesto po broju taksona orhideja u okviru potporodice Orchidoideae, kao i u ukupnoj flori orhideja zapadne Srbije zauzimaju rodovi *Gymnadenia* i *Ophrys* (4 vrste i podvrste). Vrste iz roda *Gymnadenia* su rasprostranjene u Evropi i Aziji, istočno do zapadne i centralne Azije, Kine i Japana, a južno do Himalaja (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema WCSP (2018), ovaj rod je predstavljen sa 26 vrsta. Inače, veliki broj taksona iz roda *Gymnadenia* je zabeležen u zemljama čije se teritorije prostiru na području planinskog lanca Alpa (Austrija, Slovenija, Švajcarska i Lihtenštajn). Tako je npr. u Sloveniji zabeleženo 8 taksona ovog roda (Dolinar, 2015). Na osnovu rezultata molekularnih analiza utvrđeno je da ovom rodu pripadaju i vrste iz roda *Nigritella* Rich. (Delforge, 1998; Teppner & Klein, 1998; Bateman et al., 2003), kao i vrsta *Gymnadenia frivaldii*, koja je svrstavana u rodove *Pseudorchis* i *Leucorchis* (Bateman et al., 2006). U zapadnoj Srbiji je problematično literaturno navođenje vrste *Nigritella* (*Gymnadenia*) *nigra*, budući da je ona endemična vrsta Skandinavije (Delforge, 2006). Terenskim istraživanjima i pregledom herbarijumskog materijala utvrđeno je prisustvo vrste *G. rhellicani*, koja je nekad bila vođena kao podvrsta – *Nigritella nigra* subsp. *rhellicani* (Teppner & E.Klein) H.Baumann, Künkele & R.Lorenz. Najnovijim istraživanjima je potvrđen taksonomski status vrste *Nigritella rhellicani* Teppner & E.Klein (Hedré et al., 2018).

Rod *Ophrys* je u zapadnoj Srbiji predstavljen sa relativno malim brojem vrsta, što nije iznenađujuće imajući u vidu da se centri diverziteta ovog roda nalaze u mediteranskim područjima (Hágsater & Dumont, 1996; Delforge, 2006; Pedersen & Faurholdt, 2007). Inače, rod obuhvata 90 vrsta i podvrsta (WCSP, 2018), rasprostranjenih od Kanarskih ostrva na zapadu do Kaspijskog jezera na istoku, od južne Skandinavije na severu i severne Afrike (severnog Maroka, Aldžira, Tunisa i Libije) i jugozapadne Azije na jugu (Delforge, 2006; Pedersen & Faurholdt, 2007). Rod *Ophrys* je podeljen na dve sekcije – *Pseudophrys* Godfery i *Euophrys* Godfery (nom. nud.), na osnovu strukturnih razlika labeluma, odnosno položaja koji insekt oprašivač zauzima na labelumu tokom pseudokopulacije (Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Prema Delforge (2006), u okviru sekcije *Pseudorchis* je zastupljeno 12 grupa, dok je sekcija *Euophrys* predstavljena sa 20 grupa. Svi predstavnici roda *Ophrys* zabeleženi u

zapadnoj Srbije pripadaju sekciji *Euophrys*, a svrstani su u okviru 4 grupe: *O. insectifera*, *O. sphenodes*, *O. apifera* i *O. scolopax*.

U flori orhideja zapadne Srbije, u okviru potporodice Orchidoideae, treba pomenuti prisustvo vrsta iz rodova *Neotinea* i *Platanthera*, koji su predstavljeni sa 2 vrste (Slika 25). U rodu *Neotinea* su svrstane ukupno 4 vrste i jedna podvrsta (Chase et al., 2015; WCSP, 2018), koje su rasprostranjene u Evropi, Maloj Aziji, Kavkazu i severozapadnim područjima severne Afrike (Kretzschmar et al., 2007). Taksonomski status vrsta *N. tridentata*, *N. ustulata* i *N. lactea* je nedavno utvrđen molekularnim analizama (Bateman et al., 2003). Prethodno su ove vrste bile svrstane u okviru roda *Orchis* (Moore, 1980). Inače, nedavnim istraživanjima su opisana dva varijeteta vrste *N. ustulata*: var. *ustulata* (ranocvetajući) i var. *aestivalis* (kasnocvetajući) (Tali et al., 2004, 2006; Haraštová-Sobotková et al., 2005), od kojih je u zapadnoj Srbiji konstatovan samo var. *ustulata*. Važno je pomenuti i prisustvo hibrida *Neotinea* × *dietrichiana* (*N. tridentata* × *N. ustulata*), koji je prvi put registrovan ne samo u zapadnoj Srbiji, nego i u čitavom području Srbije (Djordjević et al., 2012).

Rod *Platanthera* obuhvata 146 vrsta i podvrsta (WCSP, 2018), koje su rasprostranjene širom Evrope, severne Afrike, Azije, Centralne i Severne Amerike (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema Efimov (2016), ovaj rod je podeljen na 5 podrodova, od kojih su podrodovi *Platanthera* i *Blephariglottis* dalje klasifikovani na veći broj sekcija. Iako su u zapadnoj Srbiji utvrđene samo dve vrste (*P. bifolia* i *P. chlorantha*) u okviru podroda *Platanthera* i sekcije *Platanthera*, pretpostavlja se da je prisutan čitav niz "mikrotaksona", imajući u vidu da je uočena značajna morfološka varijabilnost populacija i da vrste naseljavaju kako zeljaste, tako i šumske tipove vegetacije. Inače, do sada su opisane tri podvrste *P. bifolia*: *P. bifolia* subsp. *bifolia* (široko rasprostranjena podvrsta), *P. bifolia* subsp. *osca* R.Lorenz, Romolini, V.A.Romano & Soca (Italija) i *P. bifolia* subsp. *subalpina* Brügger (Austrija, Nemačka, Švajcarska, Italija) (WCSP, 2018). Kada je u pitanju vrsta *P. chlorantha*, prihvaćen je samo takson na nivou vrste (WCSP, 2018). Međutim, neki autori razlikuju podvrste i navode da pored tipične podvrste *chlorantha*, na Kipru i u Grčkoj raste *P. chlorantha* (Custer) Rchb subsp. *holmboei* (H.Lindb.) J.J.Woo (Meikle, 1985; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

U okviru potporodice Orchidoideae, tribusa Orchideae i podtribusa Orchidinae važno je pomenuti i rodove *Herminium*, *Himantoglossum*, *Pseudorchis* i *Traunsteinera*, koji su u zapadnoj Srbiji predstavljeni sa jednom vrstom. Prema WCSP (2018), evroazijski rod *Herminium* obuhvata 49 vrsta i podvrsta, od kojih je samo vrsta *H. monorchis* prisutna u Evropi. Istovremeno, to je jedini predstavnik ovog roda u zapadnoj Srbiji.

Rod *Himantoglossum* je predstavljen sa ukupno 12 taksona, odnosno 10 vrsta i dve podvrste (WCSP, 2018), koje su rasprostranjene u severnoj Africi, Evropi, Maloj Aziji, Kavkazu, Izraelu i jugozapadnom Iranu (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; WCSP, 2018). U okviru ovog roda su svrstane i vrste koje su nekada bile obuhvaćene rodovima *Barlia* Parl. i *Comperia* K.Koch, budući da je molekularnim istraživanjima utvrđena njihova srodnost (Bateman et al., 2003). Prema Bateman et al. (2017a), rod *Himantoglossum* je podeljen na tri podroda (*Himantoglossum*, *Barlia* i *Comperia*), a u okviru podroda *Himantoglossum* razlikuju se tri sekcije (*Hircinum*, *Caprinum* i *Formosum*). Jedini predstavnik ovog roda u zapadnoj Srbiji (*H. calcaratum* subsp. *calcaratum*) pripada sekciji *Caprinum*. Inače, na Balkanskom poluostrvu je zastupljeno ukupno 5 taksona ovog roda: *H. adriaticum* H.Baumann, *H. calcaratum* (Beck) Schltr. subsp. *calcaratum*, *H. calcaratum* subsp. *jankae* (Somlyay, Kreutz & Óvári) R.M.Bateman, Molnar & Sramkó, *H. comperianum* (Steven) P.Delforge i *H. robertianum* (Loisel.) P.Delforge (Tsiftsis, 2016; Bateman et al., 2017a; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; WCSP, 2018). Važno je napomenuti da je u Srbiji zastupljen i takson *H. calcaratum* subsp. *jankae* (Molnár et al., 2012a), koji je u florističkoj literaturi u Srbiji bio navođen kao *H. hircinum* Spreng. subsp. *caprinum* (M. B.) Hayek var. *caprinum* (Diklić, 1976). Ovaj takson je revizijom preimenovan u *H. jankae* Somlyay, Kreutz & Óvári (Molnár et al., 2012a), da bi kasnije dobio status podvrste – *H. calcaratum* subsp. *jankae* (Bateman et al., 2017a). Jedno od nerešenih pitanja jeste rasprostranjenje "prave" vrste *H. caprinum* (M.Bieb.) Spreng. Dok Molnár et al. (2012a) navode da je ona rasprostranjena samo na Krimu, drugi autori smatraju da je ona rasprostranjena i u Turskoj, Iraku, Iranu i Siriji (Renz, 1978; Renz & Taubenheim, 1984b; Baumann et al., 2006; Tsiftsis, 2016; Bateman et al., 2017a). Inače, Ponert (2014) navodi da je u Grčkoj, Makedoniji i Srbiji zastupljen i takson *Himantoglossum jankae* subsp. *rumelicum* (H.Baumann & R.Lorenz) J.Ponert.

Rod *Pseudorchis* je u zapadnoj Srbiji predstavljen jednom vrstom – *P. albida*. U okviru ovog roda su opisane 3 vrste i podvrste – *P. albida* (L.) Á.Löve & D.Löve subsp. *albida*, *P. albida* (L.) Á.Löve & D.Löve subsp. *tricuspis* (Beck) E.Klein i *P. straminea* (Fernald) Soják (Bateman et al., 2017b; WCSP, 2018), koje su rasprostranjene u borealnom i umerenom području Evrope i Azije (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Taksoni ovog roda inače su svrstavani u okviru rodova *Gymnadenia* i *Leucorchis*, ali su nedavna molekularna istraživanja zasnovana na ITS (*eng.* internal transcribed spacer) sekvencama jedarne ribozomalne DNK pokazala da je rod *Pseudorchis* blizak rodu *Platanthera*, tako da se oba roda nalaze u okviru iste klade – *Pseudorchis*–*Amerorchis*–*Galearis*–*Neolindleya*–*Platanthera* (Bateman et al., 2003; Jersáková et al., 2011).

U flori orhideja zapadne Srbije je zastupljena i jedna vrsta iz roda *Traunsteinera* – *T. globosa*. Ovaj rod, pored pomenute vrste, obuhvata i vrstu *T. sphaerica* (M.Bieb.) Schltr., koja je rasprostranjena na Kavkazu i Anatoliji (Delforge, 2006; WCSP, 2018). Nedavnim molekularnim istraživanjima je utvrđeno da je ovaj rod najrodniji rodu *Chamorchis*, sa kojim zajedno čini posebnu kladu *Traunsteinera*–*Chamorchis* (Bateman et al., 2003).

Orhideje zapadne Srbije su u okviru potporodice Orchidoideae zastupljene i u tribusu Cranichideae, i to u dva od ukupno osam podtribusa (Goodyerinae i Spiranthinae; Chase et al., 2015) (Slika 24). Podtribus Goodyerinae inače obuhvata orhideje iz 34 roda, uglavnom rasprostranjenih u tropskim i suptropskim oblastima Amerike, Afrike i Azije (Bernardos et al., 2007; Chase et al., 2015). Među rodovima ovog podtribusa, posebno se ističe *Goodyera* sa 98 vrsta orhideja (Chase et al., 2015). Ovaj rod je u Evropi, kao i u zapadnoj Srbiji, predstavljen samo jednom vrstom (*Goodyera repens*).

Podtribus Spiranthinae obuhvata vrste iz 41 roda (Chase et al., 2015), koje su rasprostranjene uglavnom u tropskim oblastima Amerike (Bernardos et al., 2007). U ovom podtribusu se nalazi i kosmopolitski rod *Spiranthes* sa 34 vrste, od kojih su tri zastupljene u Evropi – *S. spiralis* (L.) Chevall., *S. aestivalis* (Poir.) Rich. i *S. romanzoffiana* Cham. U flori Srbije (Diklić, 1976) su zastupljene dve vrste ovog roda (*S. spiralis* i *S. aestivalis*), dok je u zapadnoj Srbiji konstatovana samo vrsta *S. spiralis*.

Značajan broj orhideja zapadne Srbije je konstatovan i u okviru potporodice **Epidendroideae** – 18 taksona (31,58%) (Slika 22). Važno je napomenuti da je ovo

najveća potporodica orhideja, koja obuhvata oko 21 160 vrsta, uglavnom epifita, pretežno rasprostranjenih u tropskim područjima (Atwood, 1986; Freudenstein & Chase, 2015). Ova potporodica ima ukupno 16 tribusa (Chase et al., 2015), od kojih su tri zastupljena u zapadnoj Srbiji (Neottieae, Nervilieae i Epidendreae) (Slika 23).

Tribus Neottieae obuhvata 178 vrsta iz 6 rodova, rasprostranjenih uglavnom na Severnoj hemisferi, a čije se južne granice rasprostranjenja poklapaju sa suptropskim i tropskim oblastima Amerike, Afrike i Azije (Chase et al., 2015). Orhideje zapadne Srbije su u okviru ovog tribusa konstatovane u 4 roda (*Cephalanthera*, *Epipactis*, *Limodorum* i *Neottia*). Posebno se ističe rod *Epipactis*, koji dominira po broju vrsta i podvrsta orhideja u zapadnoj Srbiji (Slika 25), što je razumljivo imajući u vidu značajnu zastupljenost šumskih ekosistema, posebno bukovih šuma, koje predstavljaju najznačajnija staništa predstavnika ovog roda (Delforge, 2006). Važno je naglasiti da je pet od ukupno devet taksona ovog roda prvi put registrovano za floru Srbije: *E. purpurata*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. pontica* i *E. distans* (Djordjević et al., 2010, 2016a; Djordjević, 2016). Ovaj rod inače obuhvata ukupno 79 taksona (58 vrsta i 21 podvrstu; WCSP, 2018), koji su rasprostranjeni prvenstveno u Evropi i Aziji, sa malim brojem predstavnika u severnoj Africi i Severnoj Americi (Pridgeon et al., 2005; Pedersen et al., 2013). Iako su glavni centri diverziteta roda *Epipactis* zapadna i centralna Evropa, kao i zapadna Azija (Efimov, 2008), nedavnim istraživanjima je utvrđeno da Apeninsko i Balkansko poluostrvo takođe predstavljaju važne centre diverziteta ovog roda (Tranchida-Lombardo et al., 2011). Prema Delforge (2016), u Evropi, severnoj Africi i Bliskom Istoku raste ukupno 66 vrsta i podvrsta ovog roda, koji su svrstani u dve sekcije (*Arthrochilium* i *Euepipactis*) i devet grupa. U zapadnoj Srbiji su konstatovani predstavnici iz obe sekcije i pet grupa (*E. atrorubens*, *E. purpurata*, *E. helleborine*, *E. leptochila* i *E. palustris*) (Delforge, 2016). Pretpostavlja se da će budućim istraživanjima u zapadnoj Srbiji biti utvrđeno prisustvo novih vrsta i podvrsta ovog roda, kao i "mikrotaksona", budući da je terenskim istraživanjem uočena velika morfološka varijabilnost pojedinih predstavnika, posebno u okviru grupa *E. helleborine* i *E. leptochila*. Inače, značajan broj taksona na Balkanskom poluostrvu je zabeležen u Grčkoj (21 vrsta i podvrsta; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017), Hrvatskoj (17 vrsta i podvrsta; Nikolić, 2018), Sloveniji (15 vrsta i podvrsta; Dolinar, 2015) i Bugarskoj (11 vrsta; Assyov & Petrova, 2012). Mnogi autori ističu da je taksonomija

ovog roda kompleksna zbog promena reproduktivnog sistema od alogamije do autogamije (Richards, 1982; Hollingsworth et al., 2006). Opšte uzevši, vrste kod kojih se javlja unakrsno oprašivanje imaju veliku morfološku varijabilnost, za razliku od vrsta kod kojih se javlja samooprašivanje (Richards, 1982; Ehlers et al., 2002; Squirrell et al., 2002; Hollingsworth et al., 2006; Tranchida-Lombardo et al., 2011).

Rod *Cephalanthera* obuhvata ukupno 19 vrsta (Chase et al., 2015; WCSP, 2018), koje su rasprostranjene u Evropi, severnoj Africi, Bliskom Istoku, Kavkazu, zapadnoj Aziji, Kini, Indokini i Japanu (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Samo jedna vrsta ovog roda raste u Severnoj Americi – *C. austinae* (A.Gray) A.Heller (WCSP, 2018). U flori zapadne Srbije su zastupljene tri vrste (*C. damasonium*, *C. longifolia* i *C. rubra*) od ukupno pet koliko je konstatovano u Evropi, uključujući *C. cucullata* Boiss. & Heldr. (endemična vrsta Krita) i *C. epipactoides* Fisch. & C.A.Mey. (rasprostranjena u Grčkoj, Bugarskoj i Turskoj) (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

U flori orhideja zapadne Srbije zastupljene su tri vrste (*Neottia cordata*, *N. nidus-avis* i *N. ovata*) od ukupno 72 vrste roda *Neottia* (WCSP, 2018). Važno je naglasiti da su u ovaj rod nedavno svrstane i vrste iz roda *Listera* R.Br., budući da je molekularnim istraživanjima utvrđena njihova srodnost (Chase et al., 2003). Inače, vrste iz roda *Neottia* su uglavnom rasprostranjene u umerenim oblastima Evrope, Azije i Severne Amerike, a ređe u tropskim područjima Azije (Pridgeon et al., 2005; Delforge, 2006).

Rod *Limodorum* je u zapadnoj Srbiji zastupljen sa jednom vrstom (*L. abortivum*) od ukupno 3 vrste ovog roda (WCSP, 2018). Predstavnici ovog roda su rasprostranjeni u južnoj i centralnoj Evropi, jugozapadnoj Aziji i severnoj Africi (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

U okviru potporodice Epidendroideae svakako je važno istaći i tribus Nervilieae, koji obuhvata dva podtribusa (Nerviliinae i Epipogiinae) i tri roda (*Nervilia*, *Epipogium* i *Stereosandra*) (Chase et al., 2015). Vrste iz rodova *Nervilia* i *Stereosandra* rasprostranjene su uglavnom u Indoneziji i Maleziji (Bernardos et al., 2007). *Epipogium aphyllum* je jedina, od četiri vrste roda *Epipogium*, koja je rasprostranjena u Evropi i Aziji (WCSP, 2018). To je istovremeno jedini predstavnik tribusa Nervilieae u zapadnoj Srbiji.

I na kraju, u okviru potporodice Epidendroideae treba istaći tribus Epidendreae, koji obuhvata šest podtribusa: Bletiinae, Laeliinae, Pleurothallidinae, Ponerinae, Calypsoinae i Agrostophyllinae (Chase et al., 2015). U podtribusu Calypsoinae su zastupljene vrste iz 13 rodova, koje su rasprostranjene pretežno na Severnoj hemisferi (Bernardos et al., 2007; Chase et al., 2015). Među rodovima se ističe rod *Corallorhiza*, koji obuhvata 11 vrsta, od kojih je jedino vrsta *C. trifida* prisutna u Evropi. To je ujedno i jedina vrsta iz tribusa Epidendreae zastupljena u zapadnoj Srbiji.

5.2. Analiza životnih formi orhideja zapadne Srbije

Životna forma biljaka predstavlja kompleks morfoloških, anatomskih, fizioloških i fenoloških adaptivnih osobina, odnosno specifičan strukturno-funkcionalni odgovor vrste na date uticaje sredine (Galán de Mera et al., 1999; Stevanović & Janković, 2001). Generalno govoreći, u okviru porodice Orchidaceae je konstatovana velika raznovrsnost životnih istorija, kako u smislu razvića, morfo-anatomskih i fizioloških adaptacija, dužine života i preživljavanja nepovoljnih perioda u toku godine, tako i u pogledu sistema oprašivanja (Whigham & Willems, 2003; Waterman & Bidartondo, 2008). Kada su u pitanju životne forme orhideja, epifitne orhideje tropskih i suptropskih područja imaju najveći broj predstavnika, dok terestrične orhideje obuhvataju četvrtinu ukupnog broja taksona (Dressler, 1981). Svi predstavnici porodice Orchidaceae umerene klimatske zone, pa samim tim i zapadne Srbije, predstavljaju terestrične orhideje koje pripadaju životnoj formi kriptofita, odnosno geofita (Raunkiaer, 1934; Ellenberg & Mueller-Dambois, 1967; Stevanović, 1992b). Ova životna forma podrazumeva ekološku grupu biljaka čiji nadzemni, zeljasti organi u potpunosti izumiru tokom klimatski nepovoljne sezone, dok se pupoljci, iz kojih sledeće godine nastaju novi izdanci, nalaze u podzemnim organima (korenskim krtolama tj. tuberoidima ili rizomima) u zemljištu. Važno je napomenuti da kod predstavnika tribusa Orchideae krtole delimično potiču i od stabljike, pa se zato zovu korensko-stablove krtole (tuberoidi).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su orhideje sa tuberoidima (krtolama) dvostruko brojnije od predstavnika orhideja koji imaju rizome (Slika 26), što je u skladu sa rezultatima istraživanja orhideja u Evropi, severnoj Africi i Bliskom istoku, gde je

utvrđeno da su orhideje sa tuberoidima brojnije u odnosu na orhideje sa rizomima (Delforge, 2016). Međutim, u flori orhideja Grčke je konstatovan gotovo pet puta veći broj orhideja sa tuberoidima (159 taksona) u odnosu na broj orhideja sa rizomima (34 taksona) (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Manja zastupljenost orhideja sa tuberoidima u zapadnoj Srbiji se objašnjava odsustvom taksona iz mediteranskog roda *Serapias*, kao i manjim brojem predstavnika rodova *Ophrys*, *Orchis* i *Anacamptis*, koji imaju okruglaste i vretenaste tuberoide. Razlika u odnosu broja tuberoidnih i rizomatoznih orhideja nije iznenađujuća imajući u vidu da je Grčka pod snažnim uticajem mediteranske klime i činjenicu da orhideje sa tuberoidima generalno bolje podnose kserofilne i termofilne uslove staništa (Dressler, 1981; Averyanov, 1990).

Važno je napomenuti da je evolutivni razvoj podzemnih organa kod orhideja tekao od rizoma do tuberoida, tako da su najprimitivniji predstavnici evropskih orhideja vrste iz rodova *Cephalanthera* i *Epipactis*, koji imaju kratke rizome (Averyanov, 1990). Među orhidejama zapadne Srbije koje imaju rizome ističu se i predstavnici rodova *Corallorhiza*, *Epipogium*, *Goodyera*, *Limodorum* i *Neottia*. Važan momenat u evoluciji terestričnih orhideja bio je razvoj tuberoida, odnosno organa za skladištenje rezervnih materija radi preživljavanja u toku nepovoljnih perioda godine (Dressler, 1981). Predstavnici rodova *Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Platanthera* i *Pseudorchis* imaju prelaznu formu korenovog sistema orhideja, odnosno prstasto deljene i izdužene tuberoide, dok orhideje iz rodova *Anacamptis*, *Herminium*, *Himantoglossum*, *Neotinea*, *Ophrys*, *Orchis*, *Spiranthes* i *Traunsteinera* imaju okruglaste i vretenaste tuberoide (Averyanov, 1990). Koristeći ovu detaljnu klasifikaciju životnih formi opisanu od strane Dressler (1981), Averyanov (1990) i Tatarenko (2007), pokazano je da u zapadnoj Srbiji najveći broj predstavnika orhideja ima okruglaste i vretenaste tuberoide, za kojim slede orhideje sa rizomima, dok najmanje predstavnika ima prstasto deljene i izdužene tuberoide. Procentualna zastupljenost pojedinih životnih formi u zapadnoj Srbiji značajno se razlikuje od zastupljenosti životnih formi u Grčkoj, gde orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima sa 138 taksona (71,50% od ukupnog broja taksona) potpuno dominiraju (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Za njima slede orhideje sa rizomima (34 taksona ili 17,62%), dok orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima ima najmanje (21 takson ili 10,88%) (Tsiftsis

& Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Rezultati su u skladu sa mišljenjem autora da okruglasti i vretenasti tuberoidi predstavljaju terminalnu fazu u evoluciji podzemnih organa terestričnih orhideja i da omogućavaju orhidejama opstanak u kserofilnim i termofilnim uslovima, kakvi postoje u mediteranskim područjima (Averyanov, 1990; Tatarenko, 2007). Veći procentualni udeo orhideja sa rizomima i prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u zapadnoj Srbiji u odnosu na Grčku se objašnjava većim uticajem humidne i kontinentalne klime, kao i značajnim prisustvom šumskih, kao i mezofilnih i vlažnih staništa u zapadnoj Srbiji, u kojima su ove orhideje najzastupljenije (Averyanov, 1990). U zapadnoj Srbiji su orhideje sa rizomima registrovane prvenstveno u šumskim ekosistemima, dok su orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima uglavnom konstatovane u livadskim i tresavskim staništima, što se slaže sa prethodnim istraživanjima orhideja u Evropi (Buttler, 1991; Delforge, 2006).

U flori orhideja zapadne Srbije su zastupljene četiri mikoheterotrofne (saprofitne) vrste, odnosno vrste koje su tokom čitavog životnog ciklusa zavisne od mikoriznih simbionata: *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*, *Limodorum abortivum* i *Neottia nidus-avis*. Prema Delforge (2006), hlorofil je potpuno odsutan kod vrsta *Epipogium aphyllum* i *Neottia nidus-avis*, dok je kod vrsta *Corallorhiza trifida* i *Limodorum abortivum* prisutna mala količina hlorofila. Prethodna istraživanja su pokazala da je vrsta *Neottia nidus-avis* specijalizovana za gljive iz porodice *Sebacinaceae*, koje su poznate po ektomikorizama sa drvećem (McKendrick et al., 2002; Selosse et al., 2002). Novijim istraživanjima je utvrđeno da orhideje iz tribusa *Neottieae*, koje imaju sposobnost fotosinteze, takođe iskorišćavaju ektomikorizne odnose sa drugim biljkama kako bi dopunile sopstenu zalihu ugljenika (Girlanda et al., 2006; Waterman & Bidartondo, 2008). Ovaj kombinovani način ishrane, odnosno parcijalna mikoheterotrofija ili miksotrofija utvrđena je kod vrste *Epipactis microphylla*, čije jedinke formiraju zajednice sa ektomikoriznim gljivama iz roda *Tuber*, koje ulaze u ektomikorizne veze sa drvećem (Selosse et al., 2004). Kod vrste *Cephalanthera longifolia* je utvrđeno da albino jedinke potpuno zavise od gljive, tj. da su mikoheterotrofne, dok jedinke koje imaju zelene listove i koje fotosintetišu koriste 33% ugljenika pomoću gljiva, odnosno da su miksotrofne (Abadie et al., 2006). Takođe, pokazano je da kapaciteti za fotosintezu vrste *Limodorum abortivum* nisu adekvatni i da

do dopune zaliha ugljenika dolazi putem veze sa ektomikoriznim vrstama iz roda *Russula* (Girlanda et al., 2006). Do nedavno se smatralo da se parcijalna mikoheterotrofija javlja zbog nedostatka svetlosti kod orhideja koje nastanjuju šumska staništa. Međutim, najnovije istraživanje pokazuje da se parcijalna mikoheterotrofija javlja i kod orhideja koje rastu u livadskim i pašnjačkim staništima, pod povoljnim svetlosnim režimom (Schiebold et al., 2018).

Kada je u pitanju period cvetanja orhideja zapadne Srbije, analiza životnih formi je pokazala da većina orhideja cveta u prolećno-letnjem periodu, dok je manje orhideja koje cvetaju u letnjem i letnje-jesenjem periodu (Tabela 8). Orhideje zapadne Srbije cvetaju od početka aprila do poslednje sedmice septembra. Inače, orhideje u mediteranskim područjima počinju da cvetaju ranije, već od februara i marta kada cvetaju mnoge vrste iz rodova *Ophrys* i *Orchis*, kao i vrsta *Himantoglossum robertianum* (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Orhideje koje prve cvetaju u zapadnoj Srbiji su zabeležene u području Podrinja, posebno na Gučevu, Tršiću kod Loznice i na Sokolskoj planini (*Ophrys sphegodes*, *Orchis pallens*, *O. simia*, *O. purpurea*, *Anacamptis morio* i *Cephalanthera longifolia*), što se objašnjava većim temperaturama u prolećnom periodu i nižim nadmorskim visinama. U zapadnoj Srbiji poslednje cvetaju *Epipactis purpurata* (avgust) i *Spiranthes spiralis* (septembar). Delforge (2006) navodi da među vrstama koje najkasnije cvetaju u Evropi spadaju *Spiranthes spiralis* (od avgusta do oktobra), *Epipactis purpurata* (od sredine jula do septembra), kao i *Epipogium aphyllum* (od juna do septembra). Inače, većina orhideja sa tuberoidima u zapadnoj Srbiji cveta u prolećnom i prolećno-letnjem periodu, dok orhideje sa rizomima, posebno iz roda *Epipactis*, uglavnom cvetaju u letnjem periodu. Periodi cvetanja pojedinih vrsta orhideja su u skladu sa već utvrđenim periodima cvetanja u Evropi (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Baumann et al., 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017).

5.3. Analiza sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije

Analiza sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije je pokazala da većina orhideja ima unakrsno oprašivanje, kao i da orhideje sa sistemom obmane oprašivača

dominiraju po broju taksona u odnosu na orhideje koje nagrađuju svoje oprašivače i orhideje kod kojih se javlja samooprašivanje (Slika 29; Tabela 9).

Značajan broj orhideja zapadne Srbije koji koristi prevarantski sistem oprašivanja je razumljiv, kada se zna da približno trećina od ukupnog broja orhideja obmanjuje svoje oprašivače (Van der Pijl & Dodson, 1966; Dressler, 1981; Tremblay et al., 2005). Orhideje zapadne Srbije koriste različite mehanizme obmane oprašivača. Najzastupljenija je "generalizovana obmana vezana za hranu", prisutna kod orhideja iz rodova *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Neotinea*, *Orchis* i *Himantoglossum* (Jersáková et al., 2006; Vereecken et al., 2010; Fantinato et al., 2017). Ove orhideje zapravo iskorišćavaju potragu za hranom oprašivača tako što šalju cvetne signale koji su tipični za nagrađujuće biljne vrste, a pri tom ne imitiraju nijednu konkretnu nagrađujuću biljku (Jersáková et al., 2006). Utvrđeno je da orhideje koje se služe ovim mehanizmom obmane cvetaju u rano proleće, kada iskorišćavaju pčele i bumbare koji su tek izašli iz hibernacije (Heinrich, 1975). Primer je orhideja *Dactylorhiza sambucina* koju oprašuju bumbari *Bombus lapidarius* (Linnaeus, 1758) i *B. terrestris* (Linnaeus, 1758) (Nilsson, 1980; Van der Cingel, 1995). Oprašivači mogu biti i insekti koji dolaze iz nekog drugog staništa ili oni koji istražuju nove mogućnosti nalaženja hrane, jer su im uobičajeni resursi istrošeni (Jersáková et al., 2006). Za neke orhideje koje rastu u zapadnoj Srbiji (npr. *Dactylorhiza incarnata* i *Anacamptis morio*) je utvrđeno da rastu u blizini vrsta koje proizvode nektar i da cvetaju u istom periodu kad i nektarne vrste (Lammi & Kuitunen, 1995; Johnson et al., 2003). U flori orhideja zapadne Srbije je zastupljena i vrsta *Cephalanthera longifolia*, koja privlači oprašivače lažnim polenom, tj. pomoću jarko-žutih pramenova dlačica na usnama (Dafni & Ivri, 1981).

Među orhidejama zapadne Srbije, ističu se i one koje koriste tzv. "Bejtsovu cvetnu mimikriju", odnosno mehanizam kod koga cvetovi orhideja imitiraju cvetove konkretnih nagrađujućih biljaka (Jersáková et al., 2006). Ovaj tip obmane je zastupljen kod vrste *Traunsteinera globosa*, kod koje cvetovi imitiraju cvetove vrsta iz rodova *Knautia*, *Scabiosa* i *Valeriana* (Jersáková et al., 2016). Kowalkowska et al. (2012) su izneli hipotezu da i *Anacamptis pyramidalis* koristi ovaj mehanizam obmane na taj način što svojim cvetovima imitira cvetove nagrađujuće orhideje *Gymnadenia conopsea*.

Mehanizam obmane oprašivača koji se popularno zove "privlačenje na randevu" (Jersáková et al., 2006) je zastupljen kod dve vrste orhideja u zapadnoj Srbiji: *Cephalanthera rubra* i *Anacamptis papilionacea*. Ove orhideje iskorišćavaju nagon za parenjem mužjaka pčela tokom svadbenih letova, tj. obmanjuju trutove koji obilaze cvetove u potrazi za ženka (Vogel, 1972; Jersáková et al., 2006).

Seksualna obmana je prisutna kod tri vrste orhideja zapadne Srbije (*Ophrys insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes*). Kod ovog mehanizma, cvetovi orhideja imitiraju ženke insekata ne samo mirisima koji podsećaju na feromone, nego i oblikom, bojom i šarama (Jersáková et al., 2006). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da vrstu *Ophrys sphegodes* oprašuju mužjaci solitarne pčele *Andrena nigroaenea* (Kirby, 1802) (Schiestl et al., 2000), dok vrstu *O. insectifera* uglavnom oprašuju mužjaci osa iz roda *Argogorytes* Ashmead, 1899 – *A. mystaceus* (Linnaeus, 1761) i *A. fargeii* (Shuckard, 1837) (Van der Cingel, 1995; Gervasi et al., 2017). Manja zastupljenost predstavnika orhideja koje koriste seksualnu obmanu u zapadnoj Srbiji je očekivana, imajući u vidu da je ovaj sistem oprašivanja kod evropskih orhideja konstatovan samo kod vrsta iz roda *Ophrys*, koje su prvenstveno rasprostranjene u mediteranskim područjima (Delforge, 2016; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su orhideje zapadne Srbije koje imaju nagrađujuće sisteme oprašivanja prisutne u većem broju rodova nego obmanjujuće i samooprašujuće (Tabela 9). Posebno se ističu rodovi *Gymnadenia*, *Platanthera*, *Pseudorchis*, *Goodyera*, *Herminium*, *Spiranthes* i *Epipogium*, koji obuhvataju isključivo nagrađujuće orhideje. Rezultati su pokazali da sedam od ukupno devet vrsta i podvrsta iz roda *Epipactis* nagrađuje svoje oprašivače, dok se u okviru rodova *Anacamptis* i *Dactylorhiza* samo jedna vrsta odlikuje ovim sistemom oprašivanja (*A. coriophora* i *D. viridis*) (Tabela 9).

Među najrasprostranjenijim nagrađujućim orhidejama zapadne Srbije treba istaći vrstu *Gymnadenia conopsea*, koju uglavnom oprašuju leptiri – *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) (Noctuidae) i *Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758) (Sphingidae) (Van der Cingel, 1995). Cvetovi ove vrste obilno proizvode nektar i emituju jak miris koji se kvantitativno menja u toku dana (Huber et al., 2005; Meekers et al., 2012). Vrste *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha* takođe proizvode nektar, a najjači miris emituju posle sumraka, kada su oprašivači (noćni leptiri iz porodica Sphingidae i Noctuidae)

najakativniji (Nilsson, 1983c; Esposito et al., 2018). Kada su u pitanju vrste iz roda *Epipactis*, utvrđeno je da su oprašivači uglavnom solitarne i socijalne ose, od kojih posebno treba istaći vrste iz roda *Dolichovespula* Rohwer, 1916 (Jakubska-Busse & Kadej, 2011; Van der Cingel, 1995). Važno je napomenuti da se kod mnogih nagrađujućih vrsta iz ovog roda orhideja javlja i samooprašivanje, i to prvenstveno u odsustvu oprašivača (Van der Cingel, 1995; Jakubska-Busse & Kadej, 2011). Među nagrađujuće orhideje spada i vrsta *Neottia ovata*, koja ima širok spektar oprašivača, uglavnom iz redova Hymenoptera i Coleoptera (Kotlínek et al., 2015), kao i *Neottia cordata*, koju oprašuju uglavnom insekti iz porodica Mycetophilidae i Sciaridae iz reda Diptera (Kotlínek et al., 2018). Iako vrstu *Neottia nidus-avis* oprašuju uglavnom insekti iz reda Diptera (Burns-Balogh et al., 1987; Lang, 2004), kod ove orhideje se redovno javlja samooprašivanje. Vrstu *Pseudorchis albida* oprašuju uglavnom leptiri iz rodova *Crambus* Fabricius, 1798 (Crambidae) i *Hellinsia* Tutt, 1905 (Pterophoridae), kao i solitarne pčele (Van der Pijl & Dodson, 1966; Jersáková et al., 2011), dok vrstu *Hermonium monorchis* uglavnom oprašuju ženke parazitskih osa iz roda *Tetrastichus* Haliday, 1844 (Nilsson, 1979). Prema Claessens & Kleynen (2016), oprašivači vrste *Goodyera repens* su uglavnom bumbari – *Bombus lapidarius* (Linnaeus, 1758), *B. terrestris* (Linnaeus, 1758) i *B. pascuorum* (Scopoli, 1763), dok vrstu *Spiranthes spiralis* oprašuju bumbari (*Bombus terrestris*, *B. lapidarius*, *B. sylvarum* Linnaeus, 1761), medonosne pčele i solitarna pčela *Halictus simplex* Blüthgen, 1923. Interesantno je da oprašivači vrste *Epipogium aphyllum* nisu dovoljno proučeni, iako je nekoliko istraživača uočilo da vrste iz roda *Bombus* posećuju cvetove ove orhideje (Taylor & Roberts, 2011). Prethodna istraživanja su pokazala da su oprašivači orhideje *Anacamptis coriophora* različite vrste pčela i bumbara (Dafni & Ivri, 1979; Van der Cingel, 1995), dok vrstu *Dactylorhiza viridis* uglavnom oprašuju insekti iz reda Coleoptera, a u manjoj meri insekti iz reda Hymenoptera (Claessens & Seifert, 2017).

U zapadnoj Srbiji je zastupljeno 10 samooprašujućih orhideja (Tabela 9). Njihova manja zastupljenost u odnosu na nagrađujuće i obmanjujuće orhideje nije iznenađujuća jer je poznato da se samooprašivanje javlja kod manjeg broja predstavnika orhideja (Jacquemyn et al., 2005b). Naime, samooprašivanje se javlja kod oko 3% orhideja (Van der Pijl & Dodson, 1966), dok su procene novijih istraživanja da samooprašujućih orhideja ima od 5% do 20% (Catling, 1990). Istraživanja su pokazala

da se broj samooprašujućih orhideja povećava sa povećanjem geografske širine, kao i u izolovanim geografskim područjima (Tremblay et al., 2005). Inače, najveći procenat samooprašivanja (oko 50%) je konstatovan kod orhideja borealnih područja (Catling, 1990) i na ostrvu Rijnunion (Jacquemyn et al., 2005b). U istočnoj Kanadi, samooprašivanje je konstatovano kod 17% orhideja, dok se u Evropi javlja kod 27% do 50% orhideja (Catling, 1983, 1990; Tremblay et al., 2005). Prema Catling (1990), samooprašivanje kod orhideja predstavlja prednost u staništima u kojima visok stepen uznemiravanja utiče na neizvesnu aktivnost oprašivača. Treba naglasiti da su orhideje koje se isključivo samooprašuju retke i da su češće vrste koje pored samooprašivanja imaju i unakrsno oprašivanje (Van der Cingel, 1995).

Samooprašujuće orhideje u zapadnoj Srbiji su uglavnom mikoheterotrofne i parcijalno mikoheterotrofne orhideje iz rodova *Cephalanthera*, *Corallorhiza*, *Epipactis*, *Limodorum* i *Neottia*, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima orhideja u Evropi (Delforge, 2006). Inače, samooprašivanje se redovno javlja kod vrste *Ophrys apifera* (Delforge, 2006), kod koje je unakrsno oprašivanje ređe i koje je konstatovano uglavnom u mediteranskim područjima, a vrši se pomoću mužjaka pčela iz roda *Eucera* Scopoli, 1770 (Fenster & Martén-Rodríguez, 2007).

Važno je istaći da samooprašivanje umanjuje stopu izvezenog polena, kao i broj semenih zametaka koji bivaju oplodeni polenom sa drugih jedinki. Ovi procesi se zovu polenska redukcija i redukcija semenih zametaka (Holsinger & Thomson, 1994; Herlihy & Eckert, 2002). Takođe, samooplođenje smanjuje nivo genetičkih varijacija i može dovesti do "inbreeding depresije", tj. depresije srodničkog ukrštanja, što za posledicu ima manji broj potomaka i manju stopu preživljavanja (Andersson & Waldmann, 2002; Tremblay et al., 2005).

5.4. Fitogeografska analiza flore orhideja zapadne Srbije

Fitogeografskom analizom flore orhideja zapadne Srbije je utvrđeno prisustvo različitih flornih elemenata koji su objedinjeni u 7 osnovnih horoloških grupa (Slika 31; Tabela 10). Zastupljenost orhideja iz različitih horoloških grupa je očekivana imajući u vidu da se istraživano područje nalazi na području sučeljavanja uticaja tri florističko-vegetacijska regiona: srednjeevropskog, borealnog i srednje-južnoevropskog planinskog

(Stevanović, 1995; Stevanović et al., 1999). Treba naglasiti da zapadna Srbija najvećim delom pripada srednjeevropskom florističko-vegetacijskom regionu, i to ilirskoj provinciji u okviru srednjeevropsko ilirsko-balkanskog podregiona, ali da je blizu panonske i balkanske provincije istog podregiona, kao i da je relativno blizu zapadnomezijske i skardo-pindske florističke provincije u okviru subsrednjeevropsko-balkanskog podregiona (Meusel et al., 1965; Horvatić, 1967; Horvat et al., 1974; Stevanović, 1992a, 1995; Stevanović et al., 1999). Prisustvo orhideja iz različitih horoloških grupa se objašnjava i geomorfološkim, geološkim i istorijskim karakteristikama, značajnim dijapazonima nadmorskih visina, kao i raznovrsnim tipovima staništa istraživanog područja.

U areal spektru flore orhideja zapadne Srbije je dominantna srednjeevropska horološka grupa sa 37% vrsta i podvrsta (Slika 31; Tabela 10), što nije iznenađujuće imajući u vidu humidnu umereno-kontinentalnu klimu istraživanog područja, kao i značajnu zastupljenost bukovih, kitnjakovih, grabovih i bukovo-jelovih šuma, kao i mezofilnih i higrofilnih livadskih ekosistema, u kojima raste najveći broj orhideja ove horološke grupe. Prema Stevanović et al. (1999), srednjeevropski florističko-vegetacijski region je u ekosistemskom pogledu na čitavom području Balkanskog poluostrva predstavljen zonom nizijskih i brdskih hrastovih šuma, kao i zonom bukovih šuma, dopirući prosečno do 1200-1400 m nadmorske visine, dok zapadna Srbija uglavnom pripada srednjeevropskom balkansko-ilirskom podregionu koji obuhvata područja mezofilnih hrastovih, grabovih i bukovih šuma. Inače, poznato je da orhideje koji pripadaju srednjeevropskoj horološkoj grupi imaju široke areale koji prevazilaze granice Balkanskog poluostrva, tako da ne iznenađuje veliki broj taksona orhideja iz ove horološke grupe, kako na teritoriji zapadne Srbije, tako i na Balkanu u celini. Među predstavnicima se posebno ističu orhideje iz rodova *Dactylorhiza* i *Epipactis*, čiji su važni centri diverziteta smešteni upravo u srednjoj Evropi (Averyanov, 1990; Efimov, 2008). Kada je u pitanju rod *Dactylorhiza*, treba istaći orhideju *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, koja predstavlja karpatsko-balkanski endemit (Zagulskii, 1994). Većina predstavnika roda *Epipactis* iz ove horološke grupe, odnosno pet od šest taksona, registrovana je po prvi put za floru Srbije (*Epipactis muelleri*, *E. pontica*, *E. purpurata*, *E. leptochila* subsp. *neglecta* i *E. distans*) (Djordjević et al., 2010, 2016a; Djordjević, 2016). Delforge (2006) navodi da su za vreme Velikog Ledenog Doba vrste

iz roda *Epipactis* imale ograničeno rasprostranjenje u južnoj Evropi, odnosno na Pirinejskom, Apeninskom i Balkanskom poluostrvu, kao i na Kavkazu. Isti autor pretpostavlja da se u području srednje Evrope u postglacijalnom periodu, kada je dolazilo do spore migracije bukovih šuma iz južne Evrope, dešavao proces evolutivne radijacije u okviru ovog roda.

Mediterransko-submediteranska horološka grupa se nalazi na drugom mestu po broju konstatovanih orhideja u zapadnoj Srbiji (21%; Slika 31). Značajan broj orhideja iz ove horološke grupe je razumljiv, imajući u vidu da je zapadna Srbija relativno blizu jadransko-jonske provincije u okviru evropsko-submediteranskog florističko-vegetacijskog podregiona (Stevanović, 1995; Stevanović et al., 1999), kao i činjenicu da su u istraživanom području prisutne oblasti nižih nadmorskih visina u kojima dominiraju termofilni tipovi vegetacije, kao što su šumske zajednice iz klase *Quercetea pubescentis*. Važno je istaći da je u krečnjačkim klisurama i kanjonima zapadne Srbije (Ovčarsko-kablarska klisura, kanjon Trešnjice, klisura reke Gradac, kanjon Belog Rzava, kanjon Mileševke itd.) konstatovan veliki broj predstavnika mediteransko-submediteranskih orhideja. Značajan broj vrsta orhideja ove horološke grupe se objašnjava i velikom zastupljenošću termofilnih zajednica iz klase *Festuco-Brometea*, pre svega na karbonatima i ultramafitima zapadne Srbije. Kao primer se može navesti *Anacamptis papilionacea*, vrsta koja je zastupljena uglavnom u "stepolikim" zajednicama iz sveze *Chrysopogono-Danthonion calycinae*, razvijenim na ultramafitima i karbonatima. Inače, antropogeni faktor, koji dovodi do širenja sekundarnih tipova vegetacije, kao što su kserofilne travne zajednice i različiti oblici šikara, na račun potencijalno šumskih tipova vegetacije, takođe doprinosi povećanju zastupljenosti orhideja koje pripadaju mediteransko-submediteranskoj grupi. Među predstavnicima treba istaći orhideju *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum*, koja predstavlja endemičnu vrstu Balkanskog poluostrva, rasprostranjenu u Crnoj Gori, Bosni i Hercegovini i Srbiji (Delforge, 2006; Fekete et al., 2017), kao i tri taksona roda *Ophrys* (*O. apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes*). U zapadnoj Srbiji izostaju predstavnici mediteranskog roda *Serapias*, kao i značajan broj vrsta rodova *Ophrys*, *Orchis* i *Anacamptis* (*O. anthropophora*, *O. quadripunctata*, *O. provincialis*, *O. pauciflora*, *Orchis punctulata* i *Anacamptis sancta*), koji dominiraju u mediteranskim i

submediteranskim područjima Grčke, Albanije, Crne Gore i Hrvatske (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017).

Značajan procenat flore orhideja zapadne Srbije pripada evroazijskoj horološkoj grupi (17%), što se objašnjava pre svega ekološkom adaptabilnošću i plastičnošću vrsta, koje im omogućavaju da opstanu u najrazličitim tipovima staništa, kao i činjenicom da ova horološka grupa obuhvata vrste koje su široko rasprostranjene na području Evrope i Azije, a često i u području severne Afrike (Gajić, 1984). Naime, među orhidejama ove horološke grupe su svrstane neke od najrasprostranjenijih i najmanje specijalizovanih vrsta orhideja kada su u pitanju staništa i to ne samo u području zapadne Srbije, nego i u čitavom području Evrope (*Cephalanthera longifolia*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia ovata* i *Platanthera bifolia*) (Delforge, 2006).

U zapadnoj Srbiji je utvrđeno i značajno učešće orhideja iz borealne horološke grupe (14%). To je razumljivo, imajući u vidu prisustvo humidne planinske klime alpskog tipa (Stevanović & Stevanović, 1995), kao i značajnu zastupljenost četinarskih šuma smrče i jele iz klase *Vaccinio-Piceetea*, beloborovih šuma iz klase *Erico-Pinetea*, kao i tresavskih zajednica iz klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, u kojima rastu predstavnici ove horološke grupe (Stevanović, 1995; Vukojičić et al., 2014). Prema Stevanović (1995), borealni florističko-vegetacijski region u ekosistemskom pogledu odgovara holarktičkim tajgama, dok je u zapadnoj Srbiji predstavljen ilirskom provincijom u okviru balkansko-borealnog podregiona.

Kao važna staništa borealnih vrsta orhideja u zapadnoj Srbiji se ističu i šume Pančičeve omorike (sveza *Erico carneae-Piceion omorikae*) na Tari, Zvijezdi i kanjonu Mileševke, čiste beloborove šume i mešovite šume belog i crnog bora na ultramafitima i hladnim platoima planina (Maljen, Suvobor, Zlatibor, Tara, Radočelo, Ozren i Crni vrh kod Priboja), bukove i bukovo-jelove šume iz klase *Carpino-Fagetea sylvaticae*, mezofilne i higro-mezofilne livade iz klase *Molinio-Arrhenatheretea*, kao i zajednice iz klase *Nardetea strictae* i *Juncetea trifidi*. Među predstavnicima ove horološke grupe treba pomenuti četiri vrste iz roda *Dactylorhiza* koje uglavnom naseljavaju zeljaste tipove vegetacije (Tabela 10), kao i šumske orhideje koje su predstavljene mikoheterotrofnim i parcijalno mikoheterotrofnim vrstama (*Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens* i *Neottia cordata*).

U flori orhideja zapadne Srbije su prisutne četiri vrste (7%) iz srednjeevropske planinske horološke grupe (Tabela 10). Manji broj predstavnika orhideja iz ove horološke grupe je očekivan jer su u zapadnoj Srbiji visokoplaninska područja iznad 1500 m manje zastupljena. Među predstavnicima treba istaći vrste *Gymnadenia frivaldii* i *Dactylorhiza cordigera*, koje predstavljaju karpatsko-balkanske endemite (Delforge, 2006; Bateman et al., 2006).

Najmanje predstavnika orhideja zapadne Srbije pripada južnoevropskoj planinskoj horološkoj grupi (*Orchis spitzelii*) i arkto-alpijskoj horološkoj grupi (*Pseudorchis albida*). Prema Stevanović (1995), srednje-južnoevropsko planinski florističko-vegetacijski region obuhvata subalpsku i čitavu alpsku zonu planina Srbije, a podeljen je na dva podregiona: srednjeevropski planinski i južnoevropski planinski podregion (Stevanović, 1995). U zapadnoj Srbiji su visokoplaninska područja od 1850 m do 2000 m prisutna samo na području Mokre Gore (Prokletije) i ona pripadaju Dinarskoj provinciji u okviru srednjeevropskog planinskog podregiona (Stevanović, 1995).

5.5. Prostorna distribucija orhideja zapadne Srbije

5.5.1. Florističko bogatstvo

Flora orhideja zapadne Srbije obuhvata 57 vrsta i podvrsta orhideja, odnosno 79,17% od ukupno 72 vrste i podvrste orhideja Srbije (uključujući i vrste čije je prisustvo sumnjivo), kao i 83,82% od ukupno 68 vrsta i podvrsta orhideja čije je prisustvo u Srbiji potvrđeno na osnovu terenskih istraživanja, herbarijumskih i literaturnih izvora (Diklić, 1976; Djordjević et al., 2010, 2014, 2016a, 2017; Djordjević, 2016). Zapadna Srbija se može smatrati područjem umerenog bogatstva vrsta orhideja. Među balkanskim zemljama, najveći broj orhideja je registrovan u Grčkoj – 193 vrsta i podvrsta (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017) i Hrvatskoj – 183 vrsta i podvrsta (Nikolić, 2018). U Albaniji je registrovano 83 taksona – 68 vrsta i 15 podvrsta (Vangjeli et al., 2000), u Crnoj Gori je zabeleženo oko 80 vrsta i podvrsta orhideja (Adamović, 1913; Hayek, 1933; Parolly, 1992; Stevanović et al., 1995a; Pulević, 2005), u Sloveniji 73 vrsta i podvrsta (Dolinar, 2015), dok je u Makedoniji

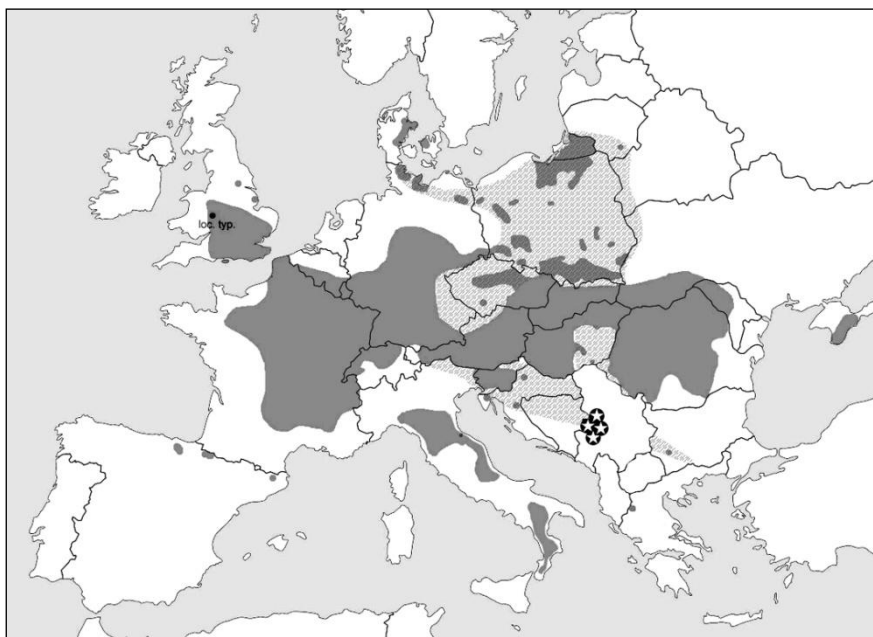
(Bornmüller, 1925; Hayek, 1933; Ponert, 2014) i u Bosni i Hercegovini (Pantocsek, 1874; Beck, 1886; Hayek, 1933; Šoljan et al., 2014) konstatovano oko 70 vrsta i podvrsta orhideja. Veliko bogatstvo orhideja je zabeleženo u Turskoj (170 vrsta i podvrsta; Kreutz & Çolak, 2009), Italiji (oko 175 vrsta i podvrsta; G.I.R.O.S., 2009), Francuskoj, Belgiji i Luksemburgu (134 vrsta i podvrsta; Vogt-Schilb et al., 2015) i Pirinejskom poluostrvu (122 vrsta i podvrsta; Bernardos et al., 2007). Manji broj vrsta i podvrsta orhideja u zapadnoj Srbiji se može objasniti klimatskim karakteristikama istraživanog područja, tj. dominantnim prisustvom humidne umereno-kontinentalne klime i humidne planinske klime alpskog tipa (Stevanović & Stevanović, 1995), odnosno odsustvom mediteranske klime i ekosistema tipičnih za mediteranska područja, u kojima raste najveći broj orhideja iz rodova *Ophrys*, *Orchis* i *Serapias* (Delforge, 2006; G.I.R.O.S., 2009; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017). Velika zastupljenost nekarbonatnih geoloških podloga (ultramafita i silikata u širem smislu) u zapadnoj Srbiji takođe može da bude razlog manjeg broja predstavnika porodice Orchidaceae, imajući u vidu činjenicu da u Evropi područja u kojima dominiraju karbonati imaju najveće bogatstvo orhideja (Bournérias, 1998; Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Manji broj vrsta orhideja u zapadnoj Srbiji se može objasniti i manjom zastupljenošću visokoplaninskih područja (područja iznad 1500 m nadmorske visine), kao i činjenicom da su područja nižih nadmorskih visina pod snažnim zoo-antropogenim uticajem.

5.5.2. Fitogeografski značaj taksona orhideja koji su konstatovani prvi put u flori Srbije

Terenskim istraživanjima u zapadnoj Srbiji je utvrđeno prisustvo sedam novih taksona za floru Srbije (*Epipactis purpurata*, *E. distans*, *E. pontica*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *Dactylorhiza fuchsii* i *Neotinea × dietrichiana*). Pet novih taksona roda *Epipactis* predstavlja 55,56% od ukupno devet taksona ovog roda u zapadnoj Srbiji. Značajan broj novozabeleženih taksona iz roda *Epipactis* ne iznenađuje, imajući u vidu da predstavnici ovog roda prvenstveno naseljavaju šumske zajednice, posebno bukove šume (Baumann et al., 2006; Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017), koje imaju veliku zastupljenost u zapadnoj Srbiji.

Epipactis purpurata je rasprostranjena prvenstveno u umerenoj zoni zapadne i centralne Evrope (Buttler, 1991; Delforge, 2006). Severne granice rasprostranjenja ove vrste su konstatovane u Danskoj, Velikoj Britaniji i baltičkim zemljama. Vrsta je na zapadu rasprostranjena do Francuske i severoistočne Španije, a na jugu do južne Italije, Bugarske i Rumunije (Slika 129; AHO, 2018; Rankou, 2011b). Ova vrsta je nedavno zabeležena i u Grčkoj, na planini Gramos, blizu Grčko-Albanske granice (Antonopoulos & Tsiftsis, 2012).

Epipactis purpurata (Slika 59) je u Srbiji prvi put registrovana na području planine Maljen (Djordjević et al., 2010), a kasnije i u drugim područjima zapadne Srbije, tj. na Jablaniku, Tari, Zvijezdi, u okolini Ivanjice (Lisa), Jadovniku, Kamennoj Gori i Pobijeniku (Djordjević et al., 2017). Iako su ovi lokaliteti jedina poznata nalazišta ove vrste u centralnom Balkanu, pretpostavlja se da je ona šire rasprostranjena ne samo u Srbiji, nego i u Bosni i Hercegovini, severnoj Crnoj Gori i Albaniji.



Slika 129. Opšte rasprostranjenje vrste *Epipactis purpurata* (modifikovano prema AHO, 2018). Nalazi u zapadnoj Srbiji su označeni zvezdicama (Djordjević et al., 2010, 2017); tamno-sivom je označen potvrđen areal, dok je svetlo-sivom označen pretpostavljen areal ove vrste, loc. typ. – *locus typicus* (AHO, 2018).

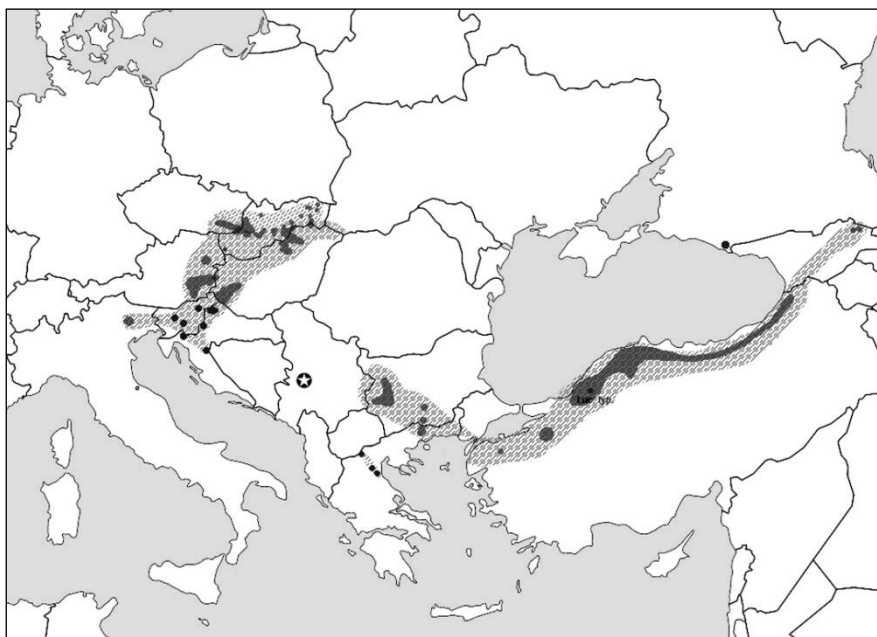
Epipactis distans je rasprostranjena u Švedskoj, Poljskoj, Češkoj, Slovačkoj, Nemačkoj, Austriji, Švajcarskoj, Francuskoj, Španiji, Italiji, Mađarskoj, Sloveniji, Hrvatskoj, Grčkoj, Bugarskoj, Ukrajini, kao i u baltičkim zemljama (Klein, 1997; Delforge, 2006; G.I.R.O.S., 2009; Kreutz & Fateryga, 2012; AHO, 2018; Dolinar, 2015; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; WCSP, 2018). Glavni delovi areala ove vrste obuhvataju područje od severoistočne Španije, južne Francuske, preko severne Italije, Švajcarske, Austrije i Slovenije, do Češke, Slovačke i Mađarske (Slika 130; AHO, 2018). Izolovani i disjunktni delovi areala ove vrste se nalaze u severnoj Evropi u Švedskoj, baltičkom regionu, severnoj Poljskoj i severnoj Nemačkoj, dok južni disjunktni delovi areala obuhvataju područje severne Grčke (Slika 130).

Epipactis distans (Slika 52) je u Srbiji prvi put konstatovana na Jabuci i Kamenj Gori (Djordjević et al., 2016a). Istovremeno, ovo su prva beleženja ove vrste u području centralnog Balkana, budući da se njeni najbliži poznati lokaliteti nalaze u Hrvatskoj (udaljenost oko 235 km) i Grčkoj (udaljenost oko 325 km) (AHO, 2018).



Slika 130. Opšte rasprostranjenje vrste *Epipactis distans* (modifikovano prema AHO, 2018). Nalazi u zapadnoj Srbiji su označeni zvezdicom (Djordjević et al., 2016a); tamno-sivom je označen potvrđen areal, dok je svetlo-sivom označen pretpostavljen areal ove vrste, znaci pitanja (?) označavaju sumnjive nalaze (AHO, 2018).

Epipactis pontica je opisana po prvi put u severnoj Turskoj (Taubenheim, 1975) i dugo je smatrana endemičnom vrstom. Danas se zna da areal ove vrste obuhvata Balkansko poluostrvo, područje centralne Evrope, zapadno do Austrije, Slovenije i severne Italije (Delforge, 2006). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da je *E. pontica* rasprostranjena u Turskoj (Taubenheim, 1975; Renz & Taubenheim, 1984a), Grčkoj (Tsiftsis et al., 2007), Bugarskoj (Petrova & Venkova, 2006b), Mađarskoj (Molnár, 2011), Češkoj (Batoušek, 1996), Slovačkoj (Vlčko, 1995; Hrivnák et al., 2014), Italiji (G.I.R.O.S., 2009), Austriji (Timpe, 1994), Hrvatskoj (Nikolić, 2018) i Sloveniji (Dolinar, 2015). Važno je istaći da je areal ove vrste disjunktan i da je podeljen na dva dela. Prvi deo areala obuhvata Euksinski region Male Azije i Mezijski region na Balkanskom poluostrvu (Bugarska), dok drugi deo areala obuhvata područje od severne Italije, Slovenije, zapadne Hrvatske, preko istočne Austrije i zapadne i severne Mađarske, do Češke i Slovačke (Slika 131; AHO, 2018).

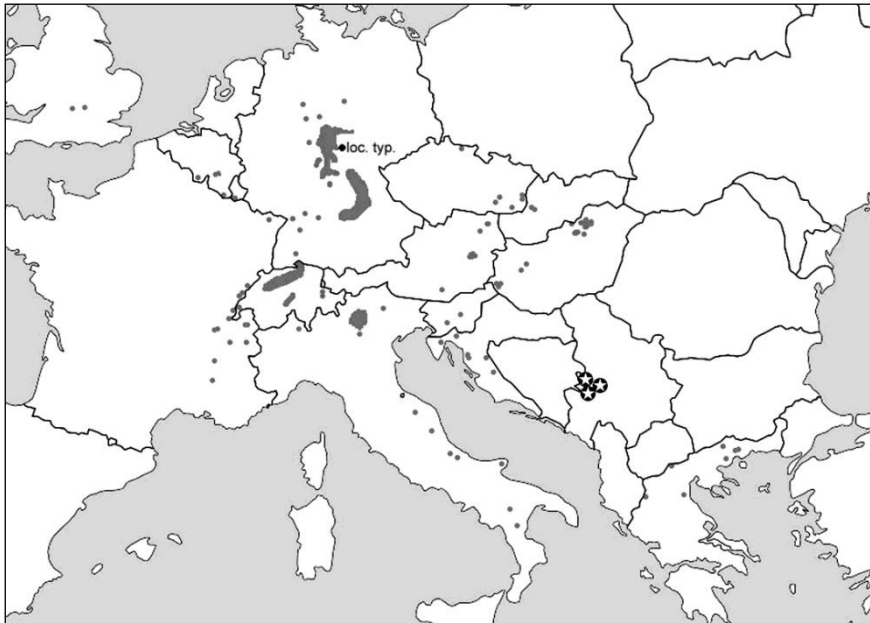


Slika 131. Opšte rasprostranjenje vrste *Epipactis pontica* (modifikovano prema AHO, 2018). Nalazi u zapadnoj Srbiji su označeni zvezdicom (Djordjević et al., 2016a); tamno-sivom je označen potvrđen areal, dok je svetlo-sivom označen pretpostavljen areal ove vrste, loc. typ. – *locus typicus* (AHO, 2018).

Epipactis pontica (Slika 58) je u zapadnoj Srbiji nađena u selu Lisa kod Ivanjice, što predstavlja njen prvi nalaz u Srbiji i centralnom Balkanu (Djordjević et al., 2016a). Lokalitet u zapadnoj Srbiji se nalazi između dva disjunktna dela areala ove vrste (Slika 131). Inače, najbliže poznate populacije ove vrste su zabeležene u Bugarskoj (udaljenost oko 240 km; Petrova & Petrova, 2006b) i u Hrvatskoj (udaljenost oko 400 km; Nikolić, 2018). Može se pretpostaviti da je ova vrsta u adekvatnim staništima rasprostranjena i u ostalim područjima Srbije i u obližnjim zemljama (Bosna i Hercegovina, Crna Gora, Albanija i Makedonija).

Epipactis leptochila subsp. *neglecta* je rasprostranjena u Austriji, Češkoj, Slovačkoj, Nemačkoj, Švajcarskoj, Francuskoj, Belgiji, Velikoj Britaniji, Italiji, Mađarskoj, Sloveniji, Hrvatskoj, Bugarskoj i Grčkoj (Delforge, 2006; Petrova & Venkova, 2006a; Antonopoulos & Tsiftsis, 2012; Dolinar, 2015; Nikolić, 2018; WCSP, 2018). Areal ovog taksona je takođe disjunktan, tj. najveći deo areala obuhvata područje istočne Francuske, severne Švajcarske, severoistočne Italije (Tiro), Slovenije, zapadne Hrvatske, Austrije, Češke i Nemačke, dok drugi, manji deo areala, obuhvata severoistočnu Grčku i jugozapadnu Bugarsku (Slika 132; Petrova & Venkova, 2006a; AHO, 2018).

Epipactis leptochila subsp. *neglecta* je u Srbiji prvi put zabeležena na Goliji, u okolini Ivanjice (Lisa, Gliječko Brdo), na Pobijeniku, u okolini Priboja (Bučje, Krnjača) i u okolini Nove Varoši (Veliki Oštrik) (Djordjević et al., 2016a), a kasnije je zabeležena na Tari, Zvijezdi i Jadovniku (Slika 54). Ovo su jedini poznati lokaliteti ovog taksona u centralnom Balkanu. Pretpostavlja se da je ovaj takson prisutan i u Bosni i Herecegovini, severnoj Crnoj Gori, Albaniji i Makedoniji, imajući u vidu prisustvo potencijalno odgovarajućih staništa, kao i činjenicu da su najbliže poznate populacije ovog taksona zabeležene u Bugarskoj (udaljenost oko 230 km; Petrova & Venkova, 2006a), Hrvatskoj (udaljenost oko 290 km; Nikolić, 2018) i Grčkoj (udaljenost oko 340 km; Antonopoulos & Tsiftsis, 2012).



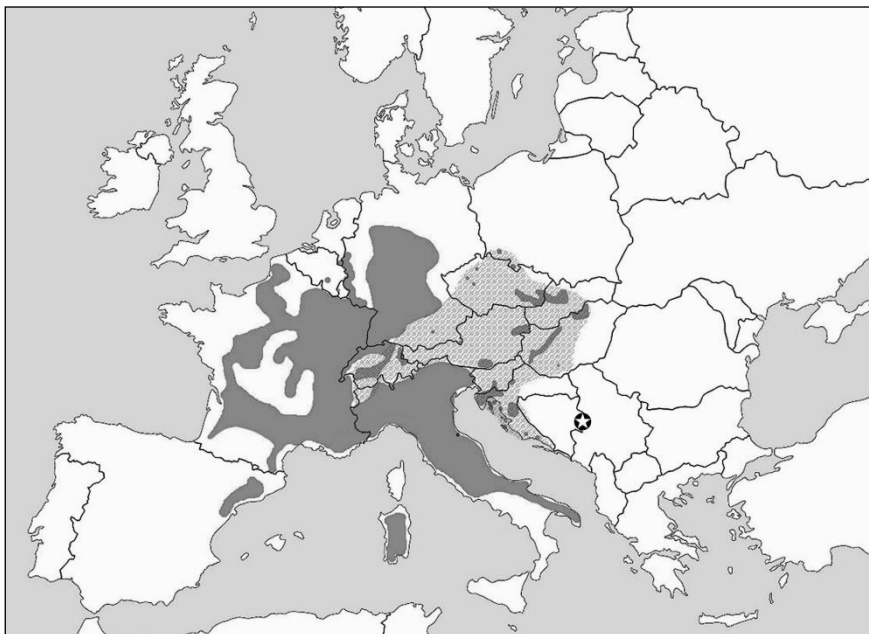
Slika 132. Opšte rasprostranjenje taksona *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* (modifikovano prema AHO, 2018). Nalazi u zapadnoj Srbiji su označeni zvezdicama (Djordjević et al., 2016a); tamno-sivim poljima i tačkama su označeni poznati lokaliteti ovog taksona, loc. typ. – *locus typicus* (AHO, 2018).

Epipactis muelleri je rasprostranjena u Austriji, Belgiji, Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj, Češkoj, Francuskoj, Nemačkoj, Mađarskoj, Luksemburgu, Holandiji, Poljskoj, Slovačkoj, Sloveniji, Španiji i Švajcarskoj (Slika 133; Teschner, 1972; Moore, 1980; Kranjčev, 2005; Baumann et al., 2006; G.I.R.O.S., 2009; AHO, 2018; Rankou, 2011a; Molnár, 2011; Dolinar, 2015; Delforge, 2016), a nedavno je registrovana i u Ukrajini (Fateryga et al., 2013).

Areal ove vrste obuhvata područje Evrope zapadno do severoistočne Španije, severno do severnih predela Francuske, Holandije, Luksemburga, Belgije, Nemačke i jugozapadne Poljske, južno do južnih oblasti Italije i Sardinije i istočno do Češke, Slovačke, Mađarske i Ukrajine (Slika 133; AHO, 2018). Prema WCSP (2018), postoje dve podvrste: *E. muelleri* subsp. *muelleri* (široko rasprostranjena podvrsta) i *E. muelleri* subsp. *cerritae* M.P.Grasso (zastupljena na Siciliji).

Epipactis muelleri subsp. *muelleri* (Slika 56) je prvi put u Srbiji konstatovana na planini Tari (Borjak, Zborište: Zmajevac) (Djordjević, 2016). Ovi lokaliteti predstavljaju istočnu granicu rasprostranjenja ove vrste na Balkanskom poluostrvu (Slika 133), kao i dva nova lokaliteta u centralnom Balkanu, budući da je prethodnim

istraživanjima registrovana u Bosni i Hercegovini, u dolini Sutjeske blizu Broda (udaljenost oko 70 km; Takács et al., 2014). Prepostavlja se da ova vrsta raste i u Crnoj Gori, imajući u vidu prisustvo adekvatnih staništa.



Slika 133. Opšte rasprostranjenje vrste *Epipactis muelleri* (modifikovano prema AHO, 2018). Nalazi u zapadnoj Srbiji su označeni zvezdicom (Djordjević., 2016); tamno-sivom je označen potvrđen areal, dok je svetlo-sivom označen pretpostavljen areal ove vrste (AHO, 2018).

Dactylorhiza fuchsii je rasprostranjena u Skandinaviji, zapadnoj, centralnoj i istočnoj Evropi, kao i u Aziji, odnosno u istočnom i zapadnom Sibiru i Mongoliji (Vakhrameeva et al., 2008). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da ova vrsta raste u Velikoj Britaniji, Austriji, Belgiji, Francuskoj, Nemačkoj, Holandiji, Švajcarskoj, Danskoj, Norveškoj, Švedskoj, Finskoj, Islandu, Irskoj, Poljskoj, Češkoj, Slovačkoj, Mađarskoj, Ukrajini, Belorusiji, Letoniji, Litvaniji, Estoniji, Rusiji, Španiji, Italiji, Sloveniji, Hrvatskoj, Rumuniji i Kini (Ravnik, 2002; Kranjčev, 2005; Delforge, 2006; Stefaniak et al., 2013; WCSP, 2018). Prema WCSP (2018), postoji šest podvrsta ove vrste: *D. fuchsii* subsp. *fuchsii* (Druce) Soó (široko rasprostranjena podvrsta, od Evrope do Sibira i Mongolije), *D. fuchsii* subsp. *carpatica* (Batoušek & Kreutz) Kreutz (Slovačka), *D. fuchsii* subsp. *hebridensis* (Wilmott) Soó (Velika Britanija, Irska), *D.*

fuchsii subsp. *okellyi* (Druce) Soó (Velika Britanija, Irska), *D. fuchsii* subsp. *psychrophila* (Schltr.) Holub (Finska, Norveška, Švedska, Austrija, Češka i Slovačka, Francuska, Rusija) i *D. fuchsii* subsp. *sooana* (Borsos) Borsos (Slovačka, Mađarska).

Dactylorhiza fuchsii subsp. *fuchsii* je u Srbiji prvi put registrovana na planini Javor (Djordjević et al., 2014), a kasnije i na Goliji i Radočelu (Slika 43). Ovo su jedina poznata nalazišta ove vrste u centralnom Balkanu i istovremeno njene najjužnije tačke rasprostranjenja na Balkanskom poluostrvu. Lokalitet na planini Javor (Poljanska Gora) se nalazi oko 250 km jugozapadno od najbližeg lokaliteta u Rumuniji (dolina Černe, Milanović, S. pers. comm., 2013) i oko 395 km jugoistočno od najbližeg lokaliteta u Hrvatskoj (Velebit, V. Paklenica; Kranjčev, 2005).

Neotinea × *dietrichiana*, prirodni hibrid između *Neotinea tridentata* subsp. *tridentata* i *N. ustulata* var. *ustulata*, registrovan je u Italiji (Cozzolino et al., 1998), Nemačkoj (Kretschmar et al., 2007), Švajcarskoj (Reinhard et al., 1991), Mađarskoj (Molnár et al., 1995), Sloveniji (Bovec-Vršič i Tolmin; Hertel, S. pers. comm., 2011), kao i u Rusiji, Francuskoj, Austriji, Češkoj i Slovačkoj (Peitz, 1972). Ovaj takson je na Balkanskom poluostrvu konstatovan u Grčkoj (planine Menikion i Falakro; Tsiftsis et al., 2007), Hrvatskoj (Kozina; Gözl & Reinhard, 1986; Plitvička Jezera i Jasenak; Kranjčev, 2005), Bosni i Hercegovini (Borje i Gradina kod Sarajeva; Maly, 1928), a nedavno je zabeležen i u severoistočnoj Albaniji (Barina et al., 2015).

Takson *Neotinea* × *dietrichiana* je u Srbiji prvi put registrovan na jugozapadnim obroncima planine Maljen, tj. u selu Stojići (Djordjević et al., 2012), a zatim je zabeležen na Kablaru, u okolini Priboja (Krnjača) i Nove Varoši (Rutoši) (Slika 71). Treba naglasiti da su ovo prvi nalazi ovog taksona u centralnom Balkanu posle skoro 80 godina, imajući u vidu da poslednji nalazi datiraju iz 1928. godine iz okoline Sarajeva (Maly, 1928). Lokalitet na Maljenu predstavlja najseverniju tačku rasprostranjenja ovog taksona u centralnom Balkanu.

5.5.3. Obrasci prostorne distribucije i centri diverziteta orhideja u zapadnoj Srbiji

Obrasci prostorne distribucije vrsta su u velikim geografskim područjima prvenstveno određeni evolutivnom i migracionom istorijom, kao i makroklimatskim faktorima (Pearson et al., 2004; Tsiftsis et al., 2009), dok na regionalnom nivou na

rasprostranjenje vrsta utiču pre svega fizičko-hemijske karakteristike zemljišta, svetlosni režim, mezo- i mikroklima, nadmorska visina, tip staništa, kao i biotički faktori (Diez & Pulliam, 2007; Blinova, 2008; Landi et al., 2009; Tsiftsis et al., 2012). Istraživanja su pokazala da bogatstvo taksona orhideja u većim područjima zavisi pre svega od veličine područja, veličine staništa, raspona nadmorskih visina, klimatskih karakteristika i geografske širine (Lomolino, 2001; Jacquemyn et al., 2005b; Acharya et al., 2011; Phillips et al., 2011; Zhang et al., 2015a; Zhang et al., 2015b; Štípková et al., 2016), dok vlažnost zemljišta i dostupnost svetlosti značajno utiču na bogatstvo orhideja kada su u pitanju manja područja (Zhang et al., 2015b). Treba naglasiti da rasprostranjenost i dostupnost mikoriznih gljiva i zastupljenost oprašivača takođe značajno utiču na obrasce rasprostranjenja orhideja (Waterman & Bidartondo, 2008; Phillips et al., 2011; McCormick & Jacquemyn, 2014; Pellegrino et al., 2016). Interesantno je da su istraživanja prostorne distribucije orhideja i bogatstva orhideja vršena uglavnom na području Azije, Afrike, Australije i Amerike (Jacquemyn et al., 2005b; Cardelús et al., 2006; Acharya et al., 2011; Phillips et al., 2011; Zhang et al., 2015a; Štípková et al., 2016), dok su u Evropi obrazci diverziteta orhideja manje proučavani (Tsiftsis et al., 2009, 2011).

5.5.3.1. Bogatstvo taksona orhideja po geografskim regionima zapadne Srbije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je najveći broj orhideja registrovan u geografskom regionu zapadne Srbije, dok je najmanje vrsta i podvrsta registrovano u geografskom regionu severozapadne Srbije (Slika 91; Tabela 11). Najveći broj taksona orhideja u zapadnoj Srbiji je razumljiv, imajući u vidu veličinu područja, veliki raspon nadmorskih visina i značajnu raznovrsnost staništa i geoloških podloga. U severozapadnoj Srbiji je zabeleženo najmanje orhideja, što se objašnjava manjim rasponom nadmorskih visina, odsustvom visokoplaninskih područja iznad 1400 m nadmorske visine, kao i činjenicom da je zoo-antropogeni uticaj ovde najizraženiji (intenzivna poljoprivredna proizvodnja, urbanizacija i izgradnja infrastrukture). Manji broj orhideja u jugozapadnoj Srbiji u odnosu na zapadnu se može objasniti prvenstveno manjom veličinom područja, manjim prisustvom područja nižih nadmorskih visina, kao i manjim stepenom istraženosti. Velika sličnost u sastavu flore orhideja između zapadne

i jugozapadne Srbije (Slika 92; Tabela 12) je razumljiva, imajući u vidu međusobnu blizinu ova dva regiona, sličnost tipova staništa, geoloških podloga, raspona nadmorskih visina, kao i činjenicu da imaju slične dominantne tipove klime. Naime, humidna umereno-kontinentalna i humidna planinska klima alpskog tipa predstavljaju osnovne tipove klime zapadne i jugozapadne Srbije, za razliku od severozapadne Srbije, u kojoj dominiraju semiaridna umereno-kontinentalna (subkontinentalna) i humidna umereno-kontinentalna klima (Stevanović & Stevanović, 1995). Istovremeno, najmanja sličnost u sastavu orhideja između severozapadne i jugozapadne Srbije je očekivana (Slika 92; Tabela 12), imajući u vidu da su ova dva regiona najviše udaljena, kao i da se najviše razlikuju po rasponu nadmorskih visina, tipovima staništa, kao i klimatskim karakteristikama.

5.5.3.2. Bogatstvo taksona orhideja po planinskim oblastima zapadne Srbije

Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja između pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije (uključujući i okolna područja nižih nadmorskih visina) je ukazala na prisustvo četiri grupe planinskih oblasti (Slika 94). Kao najznačajniji centar diverziteta flore orhideja se izdvaja planinska oblast koja obuhvata Taru, Zvijezdu i Mokru Goru, za kojom sledi planinska oblast Zlatara, Jadovnika, Ozrena, Kamene Gore i Jabuke (Slika 93; Tabela 13). Velika sličnost u sastavu flore orhideja između dve pomenute planinske oblasti se objašnjava sličnim geomorfološkim, geološkim, klimatskim i vegetacijskim karakteristikama. Naime, u obe planinske oblasti su zastupljena područja krečnjačkih klisura i kanjona na nižim nadmorskim visinama (kanjoni Drine, Dervente, Rače i Belog Rzava u okviru Tare, Zvijezde i Mokre Gore, kao i kanjon Mileševke, klisure Lima i Uvca – kada je u pitanju planinska oblast Zlatara, Jadovnika, Ozrena, Kamene Gore i Jabuke), kao i visokoplaninska područja iznad 1400 m nadmorske visine. Veliki rasponi nadmorskih visina i smena različitih tipova staništa na relativno malom prostoru, od termofilnih staništa, prvenstveno crnograbovih i hrastovih šuma na nižim nadmorskim visinama, preko hrastovo-grabovih, bukovih i bukovo-jelovih šuma do mešovitih šuma smrče, bukve i jele (ass. *Piceo-Fago-Abietetum*) i smrčevih šuma na većim nadmorskim visinama su omogućili zastupljenost orhideja iz različitih horoloških grupa. Iako su na Tari i Zvijezdi zastupljeni različiti tipovi geoloških podloga,

pretpostavlja se da veliki broj taksona orhideja raste u ovom području prvenstveno zbog dominantnog prisustva krečnjaka na čitavom vertikalnom profilu, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima orhideja, koja su pokazala da u Evropi orhideje uglavnom preferiraju karbonatne podloge (Delforge, 2006), kao i da krečnjačka područja imaju najveće bogatstvo vrsta orhideja (Hágsater & Dumont, 1996). Veliki broj taksona orhideja na Tari i Zvijezdi se može objasniti velikim stepenom istraženosti, kao i činjenicom da je čitavo područje zaštićeno u okviru Nacionalnog parka Tara, odnosno da je prisutna manja degradiranost staništa. Prethodna istraživanja orhideja su pokazala da veličina zaštićenih područja značajno utiče na bogatstvo vrsta orhideja uglavnom u Africi, Aziji i Severnoj Americi (Schödelbauerová et al., 2009), dok je uticaj veličine zaštićenih područja u Evropi manji, budući da mnoge vrste rastu u nezaštićenim livadskim ekosistemima koji se održavaju redovnim košenjem (Janečková et al., 2006), kao i u šumskim ekosistemima van zaštićenih područja. Važno je napomenuti da se planine Tara, Zvijezda i Zlatar odlikuju i najvišim stepenom diverziteta ukupne vaskularne flore na teritoriji zapadne Srbije (Stevanović et al., 2002). Istovremeno, najveći broj balkanskih endemičnih biljnih taksona u zapadnoj Srbiji je registrovan na području planinskog masiva Tare, uključujući Moku Goru (Tomović et al., 2014).

Veliko bogatstvo taksona orhideja je konstatovano i u planinskoj oblasti koja obuhvata Goliju, Radočelo i Čemerno (Slika 93), što nije iznenađujuće imajući u vidu značajnu veličinu ovog područja, kao i veliki raspon nadmorskih visina. Manje bogatstvo vrsta orhideja ove planinske oblasti u odnosu na oblasti Tare, Zvijezde i Mokre Gore i oblasti Zlatara, Jadovnika, Ozrena, Kamene Gore i Jabuke se može objasniti manjim prisustvom karbonatnih staništa, odnosno dominantnim prisustvom silikatnih stena u širem smislu, kao i manjom zastupljenošću područja nižih nadmorskih visina i termofilnih staništa. Velika sličnost u sastavu flore orhideja između oblasti Golije, Čemerna i Radočela i oblasti Javora, Mučnja i Čemernice sa jedne, i oblasti Peštera sa druge strane, je razumljiva imajući u vidu njihovu neposrednu blizinu i slične klimatske karakteristike ovih planinskih oblasti (Stevanović & Stevanović, 1995). Pretpostavlja se da je manji broj taksona orhideja konstatovan u planinskoj oblasti koja obuhvata okolinu Priboja, uključujući planinu Pobijenik, usled manjeg stepena istraženosti.

Značajan broj orhideja je registrovan i na Valjevskim planinama i Zlatiboru (Slika 93; Tabela 13). Velika sličnost u sastavu flore orhideja između ove dve planinske oblasti (Slika 94; Tabela 14) se može objasniti njihovom neposrednom blizinom, sličnim klimatskim karakteristikama, kao i sličnim tipovima geoloških podloga. Naime, u ovim planinskim oblastima veliku zastupljenost imaju ultramafiti, kao i karbonati i ofiolitski melanž. Istovremeno, planinski pojasevi platoa na području Zlatibora, Maljena (Divčibara) i Suvobora su usloveli pojavu sličnih tipova staništa u kojima se javljaju orhideje (pre svega beloborovih šuma, mezofilnih i higrofilnih livada), što dodatno objašnjava sličnost u florističkom sastavu orhideja.

Istraživanje je pokazalo da manji broj orhideja raste u planinskoj oblasti Podrinjske planine-Cer-Vlašić i u oblasti Ovčara, Kablara i Jelice (Slika 93; Tabela 13). Velika sličnost u sastavu flore orhideja između ove dve planinske oblasti (Slika 94; Tabela 14) je razumljiva, imajući u vidu da u njima izostaju visokoplaninski predstavnici porodice Orchidaceae usled nepostojanja pojasa većih nadmorskih visina, odnosno ekosistema četinarskih šuma, tresava i visokoplaninskih travnih zajednica. Floristička sličnost se može objasniti sličnim tipovima staništa i geoloških podloga, a naročito velikom zastupljenošću termofilnih crnograbovih šuma u krečnjačkim klisurama i kanjonima (Ovčarsko-kablarska klisura kada je u pitanju oblast Ovčar-Kablar-Jelica, odnosno kanjon Trešnjice i neposredna blizina Drine kada su u pitanju Podrinjske planine). Valja napomenuti da obe planinske oblasti imaju slične klimatske tipove, odnosno dominantno prisustvo semiaridne umereno-kontinentalne (subkontinentalne) klime (Stevanović & Stevanović, 1995).

Mokra Gora (Prokletije) se po sastavu orhideja izdvaja kao posebna planinska grupa (Slika 94; Tabela 14), što se objašnjava najmanjim brojem konstatovanih orhideja. Mali broj taksona ove planinske oblasti ne iznenađuje, imajući u vidu nedovoljnu istraženost, malu veličinu područja, odnosno činjenicu da samo mali deo ovog planinskog masiva pripada jugozapadnoj Srbiji. Inače, pretpostavlja se da je čitavo područje Prokletija jedno od bogatijih kada su u pitanju vrste orhideja u centralnom Balkanu, pre svega zbog velikog raspona nadmorske visine i veličine područja, velike zastupljenosti karbonatne geološke podloge i raznovrsnih staništa.

5.5.3.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 50 × 50 km

Analiza bogatstva taksona orhideja u pojedinim UTM kvadratima 50 × 50 km je pokazala da je najznačajniji centar diverziteta orhideja u zapadnoj Srbiji upravo onaj čija planinska oblast ima najveće bogatstvo taksona orhideja, odnosno UTM kvadrat CP3, koji obuhvata područje Tare i Zvijezde, okolinu Ljubovije, Povlen, Jablanik, Medvednik i severozapadne delove Zlatibora (Slika 95). Veliko bogatstvo taksona orhideja je utvrđeno i u UTM kvadratima 50 × 50 km koji obuhvataju ostale planinske oblasti bogate orhidejama, pre svega u kvadratu DP2 (Zlata, istočni delovi Zlatibora, okolina Požege, Lučana, Arilja i Ivanjice, kao i planine Golija, Čemerno, Javor, Mučanj i Čemernica), kao i u kvadratu CP4 (zapadni delovi Zlatibora, južni delovi Mokre Gore, kanjon Mileševke, okolina Priboja, Pobijenik i Jabuka). Istovremeno, ovi UTM kvadrati se odlikuju najvećim diverzitetom ukupne vaskularne flore na teritoriji zapadne Srbije (Stevanović et al., 2002). Velika sličnost u sastavu orhideja između tri pomenuta kvadrata (Slika 96; Tabela 16) se objašnjava njihovom neposrednom blizinom, kao i sličnim vegetacijskim, geološkim, geomorfološkim i klimatskim karakteristikama.

UTM kvadrat CQ3 (područje Mačve) se po florističkom sastavu orhideja izdvaja kao poseban kvadrat (Slika 96; Tabela 16), što se objašnjava manjim brojem konstatovanih orhideja. Mali broj zabeleženih orhideja u kvadratu CQ3 se može objasniti manjim stepenom istraženosti, malim rasponom nadmorskih visina, odnosno dominantnim prisustvom područja nižih nadmorskih visina, kao i intenzivnim zoo-antropogenim uticajima. Manji broj predstavnika porodice Orchidaceae je konstatovan i u onim UTM kvadratima 50 × 50 km koji obuhvataju manja područja u zapadnoj Srbiji, odnosno delove Mokre Gore (Prokletije) (Slika 95).

5.5.3.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u UTM kvadratima 10 × 10 km

Najveće bogatstvo taksona orhideja je konstatovano u UTM kvadratu CP76, odnosno na području planine Tare (Mitrovac, Perućac, Krnja jela, Perla, Kozja stena, Tisovo Brdo, Manita ravan, Osluša, Bukova glava, Talijanski put i Sokolina) (Slika 97). Veliko bogatstvo taksona orhideja u ovom kvadratu se objašnjava velikim rasponom nadmorskih visina, od oko 225 m u okolini Perućca do oko 1400 m (Carevića vis),

dominantnim prisustvom krečnjaka, velikom raznovrsnošću staništa i velikim stepenom istraženosti, odnosno najvećim brojem lokaliteta uzorkovanja (Prilog 5). Inače, ovaj kvadrat ne pripada u potpunosti teritoriji zapadne Srbije, tj. severni deo kvadrata obuhvata delove Bosne i Hercegovine. Treba naglasiti da u njemu postoji velika geomorfološka raznovrsnost, koja je usloвила prisustvo različitih ekosistema na relativno malom prostoru. Naime, u neposrednoj blizini Drine, odnosno Perućca, prisutne su strme padine sa dominantnim prisustvom termofilne vegetacije (prvenstveno crnograbove šume), što je omogućilo značajnu zastupljenost pre svega orhideja iz mediteransko-submediteranske horološke grupe. Na nadmorskim visinama od 1000 m do 1100 m je prisutan pojas platoa, na kome zbog dubljeg zemljišta i zadržavanja vode, dominiraju najpre bukove, a zatim bukovo-jelove šume i mešovite šume smrče, bukve i jele, kao i mezofilne i higrofilne livade i tresave. U ovim ekosistemima je konstatovan veliki broj predstavnika srednjeevropske, evroazijske, srednjeevropsko planinske i borealne horološke grupe. Valja napomenuti da je na lokalitetu Crveni potok, na Kvartarnim sedimentima, razvijena specifična mešovita zajednica jove, Pančičeve omorike, smrče, jele i bukve, u kojoj je zabeležen značajan broj predstavnika porodice Orchidaceae. Inače, na Tari i Zvijezdi, zbog temperaturne inverzije i veće količine padavina, mešovite šume smrče, bukve i jele dominiraju već iznad 950 m, što je najniža nadmorska visina na kojoj dominiraju ovi ekosistemi u Srbiji (Cvjetičanin & Novaković, 2010). Ova pojava dodatno objašnjava veliki broj taksona u ovom UTM kvadratu, odnosno činjenicu da se na relativno malom prostoru sreću orhideje koje su karakteristične za nizijska i visokoplaninska područja, odnosno orhideje različitih tipova staništa iz različitih horoloških grupa. Istovremeno, veliki broj taksona je zabeležen i u ostalim UTM kvadratima na području Tare i Zvijezde, koji se odlikuju velikim rasponima nadmorskih visina i velikom raznovrsnošću staništa, odnosno CP75 (Tara, Mokra Gora, kanjon Belog Rzava), CP66 (Tara i Zvijezda) i CP86 (planina Tara: Šljivovica, Rača, Kaluđerske bare i Sokolina) (Slika 97).

Na drugom mestu po bogatstvu taksona se nalazi UTM kvadrat CN99 (Jadovnik: Sopotnica), koji se takođe odlikuje velikim rasponom nadmorskih visina – od područja u neposrednoj okolini reke Lim (oko 450 m) do visokoplaninskih područja (oko 1560 m), kao i velikom raznovrsnošću staništa (Prilozi 5 i 7). Istovremeno, i u drugim kvadratima koji obuhvataju područje planine Jadovnik je registrovan veliki broj taksona

orhideja – DN09 (Milošev do i Ćetanica), DN08 (planina Ozren i jugoistočni delovi planine Jadovnik), kao i CP90 (kanjon Mileševke), što ukazuje da ova planina takođe predstavlja važan centar diverziteta orhideja u zapadnoj Srbiji. Veliki broj taksona zabeležen na Zlataru (UTM kvadrati DP00 i DP01), Jablaniku i Medvedniku (CP99), Rogozni (DN66) i Radočelu (DP51) takođe ističe činjenicu da planinska područja sa većim rasponom nadmorskih visina i većom raznovrsnošću staništa imaju veliko bogatstvo taksona orhideja.

Značajan broj orhideja konstatovan u pojedinim klisurama i kanjonima zapadne Srbije ukazuje na važnost refugijalnih područja za rast i opstanak mnogih predstavnika porodice Orchidaceae. Ovo je u skladu sa prethodnim istraživanjima u Srbiji koja su pokazala da klisure i kanjoni predstavljaju važne centre diverziteta ukupne vaskularne flore Srbije (Mišić, 1984; Stevanović et al., 1995a; Karadžić, 2018). Posebno se ističe šire područje Ovčarsko-kablarske klisure (kvadrat DP36), u kome značajan broj orhideja raste kako u području klisure u užem smislu, tako i na padinama Kablara i Ovčara van samog područja klisure. Veliki broj orhideja na Ovčaru i Kablaru se objašnjava dominantnim prisustvom krečnjaka, povoljnim klimatskim uslovima, očuvanošću šumskih kompleksa (tzv. manastirske šume), kao i izostankom intenzivne poljoprivrede. Značajan broj taksona se može objasniti i činjenicom da na severnim padinama Kablara (Vrnčani, Rošci), u području koje ima odlike platoa, pored krečnjaka, veliku zastupljenost imaju i silikati (ofiolitski melanž), karbonatni klastiti i ultramafiti, na kojima su razvijeni raznovrsni tipovi staništa. Treba istaći i druge krečnjačke klisure i kanjone zapadne Srbije u kojima je zabeležen značajan broj orhideja: kanjon Trešnjice, kanjon Mileševke, klisura reke Gradac i kanjon Belog Rzava. Opšte uzevši, ova područja u zapadnoj Srbiji naseljava najveći broj orhideja iz submediteranske i mediteranske horološke grupe, što je u skladu sa rezultatima istraživanja ukupne vaskularne flore klisura i kanjona u Srbiji (Mišić, 1984; Stevanović et al., 1995a).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je najveći broj orhideja pojedinih životnih formi uglavnom konstatovan u onim UTM kvadratima u kojima je zabeležen najveći ukupni broj taksona orhideja (Slike 98-100). Najveći broj orhideja sa rizomima je konstatovan u područjima zapadne Srbije u kojima dominiraju šumski ekosistemi (Slika 98; Tara i Zvijezda, Jadovnik, kanjon Mileševke, Zlatar, Jablanik i Medvednik),

što je razumljivo imajući u vidu da orhideje ove životne forme uglavnom naseljavaju šumske ekosisteme (Buttler, 1991; Delforge, 2006).

Najveći broj orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima je zabeležen u planinskim područjima zapadne Srbije (Tara, Javor i Čemernica, Mokra Gora-Prokletije, Ozren, jugoistočni delovi Jadovnika i Zlatar) (Slika 99), koja imaju humidnu planinsku klimu alpskog tipa (Stevanović & Stevanović, 1995), što se može objasniti činjenicom da orhideje ove životne forme uglavnom naseljavaju ekosisteme mezofilnih i higrofilnih livada i tresava visokoplaninskih područja (Averyanov, 1990; Delforge, 2006; Pillon et al., 2006).

Najveći broj orhideja sa okruglastim i vretenastim tuberoidima je konstatovan na širem području Ovčarsko-kablarske klisure (kvadrat DP36; Slika 100), što nije iznenađujuće kada se zna da orhideje ove životne forme uglavnom naseljavaju termofilna i kserofilna staništa (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017) i činjenicu da u području Ovčarsko-kablarske klisure dominiraju termofilne šumske zajednice iz klase *Quercetea pubescentis*, kao i kserofilni i ksero-mezofilni tipovi travnih zajednica. Istovremeno, u Ovčarsko-kablarskoj klisuri je prisutna semiaridna umereno-kontinentalna (subkontinentalna) klima (Stevanović & Stevanović, 1995), koja se odlikuje manjom količinom padavina i većim temperaturama u odnosu na humidnu umereno-kontinentalnu klimu većeg dela zapadne Srbije. Veliki broj orhideja ove životne forme je zabeležen i na planini Jadovnik (Sopotnica), kao i na Tari i Mokroj Gori (kvadrat CP75), u kojima značajnu zastupljenost imaju termofilna staništa (hrastove, crnograbove šume, kao i kserofilne i kseromezofilne travne zajednice), što je u skladu sa mišljenjem brojnih autora da su ove orhideje specijalizivane za rast u sušnim i toplim uslovima (Dressler, 1981; Averyanov, 1990; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017).

5.5.3.5. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km u odnosu na nadmorsku visinu i bioklimatske varijable

Promene bogatstva biljnih taksona duž gradijenta nadmorske visine se javljaju prvenstveno zbog promena temperature, količine padavina i vlažnosti vazduha (Lomolino, 2001; Körner, 2007). Istovremeno, bogatstvo i sastav biljnih vrsta varira

usled promene tipova vegetacije duž gradijenta nadmorske visine (MacArthur, 1972). Područja sa velikim rasponima nadmorskih visina uglavnom imaju veliku heterogenost staništa, što uslovljava prisustvo većih broja vrsta (Zhang et al., 2015b; Štípková et al., 2016). Rezultati ovog istraživanja u zapadnoj Srbiji su pokazali visoku statističku značajnost uticaja nadmorske visine na ukupno bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km (Tabela 18). Međutim, utvrđena slaba jačina regresije ($R^2 < 0,3$; Tabela 18) se objašnjava prvenstveno velikim analiziranim uzorkom, činjenicom da UTM kvadrati nisu podjednako istraženi, kao i da značajan broj kvadrata u kojima je registrovan manji broj taksona orhideja obuhvata manje delove zapadne Srbije, a većim delom područja van zapadne Srbije. Treba naglasiti da raspon nadmorskih visina ima najveći uticaj na ukupno bogatstvo taksona orhideja u pojedinim UTM kvadratima, imajući u vidu nešto veću vrednost koeficijenta determinacije ($R^2 = 0,273$; Tabela 18). Prethodna istraživanja su pokazala da raspon nadmorskih visina značajno utiče na diverzitet orhideja u tropskim oblastima Amerike (Ackerman et al., 2007; Štípková et al., 2016) i u Kini (Zhang et al., 2015b). Međutim, Štípková et al. (2016) navode da raspon nadmorskih visina, a time i heterogenost staništa, ne utiče značajno na diverzitet orhideja u zemljama umerene klimatske zone centralne Amerike (Argentine, Čilea, Paragvaja i Urugvaja), budući da mali broj orhideja naseljava visokoplaninska područja i da povećanje raspona nadmorske visine, a time i različitih tipova staništa, ne utiče značajno na povećanje broja taksona orhideja.

Istraživanje u zapadnoj Srbiji takođe je pokazalo visoku statističku značajnost uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja pojedinih životnih formi u UTM kvadratima 10×10 km (Tabele 19-21). Međutim, treba naglasiti da je najjači uticaj nadmorske visine utvrđen kod orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima, i to pre svega u slučaju maksimalne vrednosti nadmorske visine ($R^2 = 0,424$) i srednje vrednosti nadmorske visine ($R^2 = 0,359$) (Tabela 20), što direktno ukazuje da je bogatstvo orhideja ove životne forme najveće u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije. Ovaj rezultat se slaže sa prethodnim istraživanjima koja su istakla da orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima preferiraju područja većih nadmorskih visina, u kojima naseljavaju prvenstveno ekosisteme mezofilnih i higrofilnih livada i tresava (Dressler, 1981; Averyanov, 1990; Delforge, 2006; Pillon et al., 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Poznato je da klimatski faktori utiču na populacionu dinamiku, rasprostranjenje, brojnost i bogatstvo orhideja (Kull, 2002; Blinova, 2008; Tsiftsis et al., 2012; Zhang et al., 2015a; Zhang et al., 2015b). Uticaj temperature na populacije orhideja varira u zavisnosti od geografske širine, a posebno kada se porede centri i granice areala pojedinih vrsta (Blinova, 2008; Pfeifer et al., 2010). Inače, većina vrsta orhideja zahteva relativno stabilne temperaturne uslove (Zhang et al., 2015b), a utvrđeno je da ekstremne temperature u toku sezone (visoke temperature u toku leta i niske temperature u toku zima) podjednako štetno utiču na populacije orhideja (Tamm, 1991; Blinova, 2002, 2008). Klimatski uslovi, pre svega temperatura vazduha, utiču na period cvetanja, plodonošenje, kao i na gustinu populacija orhideja (Light & MacConaill, 1998, 2002; Øien & Moen, 2002; Inghe & Tamm, 1988). Istraživanje uticaja temperature na brojnost orhideja na severnim granicama rasprostranjenja orhideja u Rusiji je pokazalo da temperatura jedne vegetacione sezone snažno utiče na brojnost populacija orhideja u sledećoj vegetacionoj sezoni (Blinova, 2008). Istovremeno, utvrđeno je da na populacije orhideja snažno utiču kako temperature na početku, tako i na kraju vegetacione sezone. Sa druge strane, brojna istraživanja ističu da količina padavina utiče na populacionu dinamiku, period cvetanja, kao i visinu jedinki orhideja (Wells & Cox, 1991; Janečková & Kindlmann, 2002). Prethodna istraživanja u Kini su pokazala da među klimatskim faktorima naročito sezonske promene temperature i zimske niske temperature značajno utiču na bogatstvo vrsta orhideja (Zhang et al., 2015b).

Ovo istraživanje je pokazalo visoku statističku značajnost uticaja većine bioklimatskih faktora na ukupno bogatstvo taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km (Tabela 18). Utvrđena slaba jačina regresije ($R^2 < 0,3$; Tabela 18) se može objasniti generalno manjim klimatskim razlikama između pojedinih područja zapadne Srbije, činjenicom da u čitavom području dominira humidna umereno-kontinentalna klima (Stevanović & Stevanović, 1995), kao i velikim brojem analiziranih UTM kvadrata i nejednakim stepenom njihove istraženosti. Nešto veći uticaj maksimalne vrednosti bioklimatske varijable BIO18 (količina padavina u najtoplijem kvartalu) ($R^2 = 0,280$; Tabela 18) ukazuje na činjenicu da se najveći broj taksona orhideja javlja u područjima zapadne Srbije u kojima je dejstvo visokih temperatura u najtoplijem periodu godine ublaženo većom količinom padavina. Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da visoka temperatura i smanjena količina padavina, posebno u maju i junu, predstavljaju

najvažnije faktore koji dovode do smanjivanja veličine jedinki i pada brojnosti vrste *Himantoglossum hircinum* na južnim granicama njenog areala (Pfeifer et al., 2010). Isti autori su utvrdili da suša u maju i junu može dovesti do redukovanja cvetanja vrste, a da povećana količina padavina u maju najverovatnije utiče na povećanje fotosintetičke efikasnosti, što rezultira većim visinama jedinki, većom verovatnoćom cvetanja i povećanom produkcijom cvetova. Istraživanje u Švedskoj je pokazalo da je cvetanje vrsta *Dactylorhiza sambucina* i *Neottia ovata* negativno korelisano sa periodom letnje suše prethodne vegetacione sezone (Inghe & Tamm, 1988). Negativan uticaj suše na cvetanje utvrđen je i kod orhideje *Herminium monorchis* (Wells, 1981). Značaj uticaja padavina na populacije orhideja je pokazan istraživanjima u Engleskoj, kada je utvrđeno da su visina cvasti i broj cvetova u cvastima vrste *Ophrys apifera* pozitivno korelisani sa količinom padavina u aktuelnoj i prethodnoj vegetacionoj sezoni (Wells & Cox, 1991).

Najjači uticaj bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije je utvrđen u slučaju orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (Tabela 20). Rezultati su istakli značaj prvenstveno minimalnih vrednosti bioklimatskih varijabli koje se odnose na temperaturu, a posebno sledećih varijabli: BIO7 (godišnji temperaturni opseg), BIO5 (maksimalna temperatura najtoplijeg meseca), BIO2 (srednji temperaturni opseg), BIO1 (srednja godišnja temperatura), BIO11 (srednja temperatura najhladnijeg kvartala) i BIO6 (minimalna temperatura najhladnijeg meseca) (Tabela 20). Na ovaj način je pokazano da najveći broj vrsta orhideja ove životne forme raste u hladnijim područjima zapadne Srbije, kao i u onim predelima u kojima se javlja manje kolebanje temperature u toku sezone, što je u skladu sa rezultatima prethodnih istraživanja koja su pokazala da orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima uglavnom nastanjuju hladnija područja, kakva postoje na većim nadmorskim visinama (Dressler, 1981; Averyanov, 1990; Baumann et al., 2006; Pillon et al., 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Rezultati ovog istraživanja su razumljivi, imajući u vidu evolutivni razvoj tuberoidnih orhideja. Naime, nastanak prvih orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima je povezan sa alpskom orogenezom, odnosno stvaranjem planinskih staništa sa nižim temperaturama (Averyanov, 1990). Isti autor tvrdi da su ove orhideje značajno proširile svoje areale krajem Neogena i u Pleistocenu, kada su temperature bile niske. Činjenicu da orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima naseljavaju hladnija visokoplaninska područja potvrđuje i njihova

fitogeografska pripadnost, budući da su one uglavnom predstavnici borealne, srednjeevropsko planinske, arкто-alpijske i srednjeevropske horološke grupe (Tabela 10). Inače, istraživanje orhideja na severu Rusije je pokazalo da je brojnost orhideja *Dactylorhiza maculata* i *Gymnadenia conopsea* negativno korelisana sa porastom temperature u nekoliko prethodnih sezona, kao i da debljina snežnog pokrivača pozitivno utiče na brojnost prstasto-tuberoidnih orhideja *Dactylorhiza maculata* i *D. viridis* (Blinova, 2008), što dodatno potvrđuje da ovim prstasto-tuberoidnim orhidejama odgovaraju niže temperature.

Rezultati ovog istraživanja su ukazali na slabiji uticaj bioklimatskih varijabli na bogatstvo taksona rizomatoznih ($R^2 < 0,3$; Tabela 19) i okruglasto-tuberoidnih orhideja ($R^2 < 0,2$; Tabela 21) u pojedinim UTM kvadratima 10×10 km. Ovaj rezultat se objašnjava činjenicom da područja srednjih nadmorskih visina, u kojima je registrovan najveći broj predstavnika ovih životnih formi, dominiraju u čitavom području zapadne Srbije. Takođe, slabiji uticaj klimatskih varijabli na bogatstvo orhideja ovih životnih formi može se objasniti velikom zastupljenošću staništa koja naseljavaju ove orhideje. Šumska staništa u kojima dominiraju rizomatozne orhideje, odnosno travna i šumska staništa u kojima rastu orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima zastupljena su širom zapadne Srbije.

5.5.3.6. Analiza bogatstva taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km i u pojedinim planinskim oblastima u odnosu na heterogenost staništa

Rezultati ovog istraživanja su pokazali snažan uticaj heterogenosti staništa na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km ($R^2 = 0,71$; $p < 0,001$; Slika 101), što je u skladu sa hipotezom heterogenosti staništa, prema kojoj sa povećanjem broja staništa dolazi do povećanja diverziteta vrsta (Cramer & Willig, 2005; Yang et al., 2015). Ipak, broj taksona orhideja zapadne Srbije na određenom nivou heterogenosti staništa prestaje da raste, odnosno dostiže relativno stabilnu vrednost, što se može objasniti činjenicom da broj taksona orhideja ne raste značajno sa povećanjem heterogenosti staništa u visokoplaninskim područjima, imajući u vidu da generalno manji broj taksona orhideja nastanjuje područja većih nadmorskih visina.

Rezultati ovog istraživanja su takođe ukazali da heterogenost staništa značajno utiče na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km pojedinih planinskih oblasti zapadne Srbije (Tabela 22; Prilog 8). Značajan uticaj heterogenosti staništa nije utvrđen u slučaju Mokre Gore (Prokletije), što se objašnjava manjim stepenom istraženosti, kao i manjom veličinom područja koja ova planina zauzima u jugozapadnoj Srbiji. U planinskoj oblasti koja obuhvata Pešter i Rogoznu takođe nije utvrđen značajan uticaj heterogenosti staništa (Tabela 22). Ovaj rezultat je razumljiv, imajući u vidu da u ovoj oblasti dominira pojas platoa, tj. da heterogenost staništa u čitavom području manje varira.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da u planinskim oblastima Podrinjske planine-Cer-Vlašić i Ovčar-Kablar-Jelica broj vrsta raste intenzivnije sa povećanjem indeksa heterogenosti staništa. Ovaj rezultat je razumljiv imajući u vidu da u ovim oblastima dominiraju područja nižih nadmorskih visina, u kojima je nađen manji broj vrsta, kao i da se u područjima većih nadmorskih visina pojedinih planina (Gučevo, Sokolska planina, Ovčar i Kablar) broj vrsta orhideja naglo povećava. Broj taksona raste intenzivnije sa rastom heterogenosti staništa i na Zlatiboru. Na ovoj planini dominira ultramafitsko područje u vidu pojasa platoa, koje se odlikuje manjom heterogenošću staništa i manjim brojem vrsta orhideja u odnosu na područja planine u kojima dominiraju krečnjaci i ofiolitski melanž (Ljubiš, Murtenica, Gornja Bela Reka i Gostilje). Intenzivno povećanje broja taksona sa povećanjem indeksa heterogenosti staništa na Javoru, Mučnju i Čemernici (Tabela 22) se može objasniti naglim povećanjem broja vrsta u područjima koja obuhvataju vrhove planina. Naime, u ovoj planinskoj oblasti heterogenost staništa i broj vrsta orhideja se značajno povećava u UTM kvadratima 10×10 km u kojima su pored područja nižih i srednjih nadmorskih visina, prisutna i visokoplaninska područja. Dodatno objašnjenje za naglo povećanje broja vrsta leži u činjenici da na vrhovima pomenutih planina dominiraju krečnjačka staništa, koja su generalno poznata po velikom diverzitetu orhideja (Bournérias, 1998; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Landi et al., 2009; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

5.5.3.7. Koje orhideje su najrasprostranjenije, a koje najređe u zapadnoj Srbiji?

Među orhidejama zapadne Srbije koje su najrasprostranjenije, odnosno koje su registrovane u velikom broju UTM kvadrata 50×50 km i 10×10 km, kao i u velikom broju lokaliteta (Tabele 15 i 17), posebno se ističu *Anacamptis morio*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Neotinea ustulata*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *C. longifolia*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina*, *Traunsteinera globosa* i *Neottia ovata*. Široka rasprostranjenost ovih vrsta u zapadnoj Srbiji se može objasniti njihovom velikom adaptabilnošću i plastičnošću, kao i velikom zastupljenošću staništa koje naseljavaju. Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da većina pomenutih orhideja ima velike areale rasprostranjenja na Balkanskom poluostrvu i u Evropi, sa generalno manjim stepenom specijalizovanosti prema određenim tipovima staništa (Buttler, 1991; Baumann et al., 2006; Delforge, 2006). Široka rasprostranjenost pojedinih orhideja u zapadnoj Srbiji se može objasniti manjim stepenom specijalizovanosti prema oprašivačima, kao na primer kod vrsta *Epipactis helleborine* (Rewicz et al., 2017) i *Gymnadenia conopsea* (Meekers et al., 2012), kao i manjom specijalizovanošću prema mikoriznim gljivama, kao na primer kod *Anacamptis morio* (Bailarote et al., 2012) i *Gymnadenia conopsea* (Meekers et al., 2012). Široka rasprostranjenost vrsta *Platanthera bifolia* i *Neottia ovata* se objašnjava činjenicom da tolerišu visok sadržaj azota u zemljištu, odnosno da su eurivalentne u odnosu na količinu azota u zemljištu (Hejcman et al., 2010).

Za razliku od zapadne Srbije, gde je široko rasprostranjena (Tabele 15 i 17), vrsta *Anacamptis morio* u zapadnoj Evropi, a posebno u Holandiji, spada u jednu od najugroženijih vrsta, imajući u vidu drastičan pad broja njenih populacija (Silvertown et al., 1994; Hornemann et al., 2012; Kull et al., 2016). Interesantno je da je među najrasprostranjenijim orhidejama zapadne Srbije, vrsta *Traunsteinera globosa* ima status krajnje ugrožene vrste u Bugarskoj (Petrova & Vladimirov, 2009), a da do sada nije registrovana u Grčkoj, dok *Neotinea ustulata* predstavlja retku vrstu u flori Turske (Kreutz & Çolak; 2009). Odsustvo ovih vrsta u mediteranskim i submediteranskim područjima Balkanskog poluostrva ne iznenađuje, s obzirom na to da one uglavnom nastanjuju mezofilne i ksero-mezofilne travne zajednice i činjenicu da pripadaju srednjeevropsko planinskoj (*T. globosa*) i srednjeevropskoj horološkoj grupi (*N.*

ustulata). Važno je naglasiti da vrsta *Dactylorhiza saccifera*, iz mediteranske-submediteranske horološke grupe, u zapadnoj Srbiji dostiže severne granice areala, budući da nije registrovana u području centralne, zapadne i severne Evrope (Delforge, 2006; WCSP, 2018).

Među najredim orhidejama zapadne Srbije, odnosno orhidejama koje su konstatovane u najmanjem broju UTM kvadrata 50×50 km i 10×10 km i najmanjem broju lokaliteta (Tabele 15 i 17), treba istaći *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *E. distans*, *Epipogium aphyllum*, *Gymnadenia frivaldii*, *Herminium monorchis*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis spitzelii* i *Pseudorchis albida*. Retkost ovih orhideja u zapadnoj Srbiji se može objasniti pre svega njihovim specifičnim stanišnim zahtevima (Delforge, 2006), kao što su npr. specifični tipovi vlažnih livada i tresava (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Gymnadenia frivaldii* i *Herminium monorchis*), visokoplaninska područja (*Pseudorchis albida*, *Gymnadenia frivaldii*), kao određeni tipovi šumskih zajednica (*Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *E. distans*, *Epipogium aphyllum* i *Orchis spitzelii*).

5.6. Ekologija orhideja zapadne Srbije

5.6.1. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu i opsezi nadmorskih visina orhideja

5.6.1.1. Bogatstvo taksona orhideja u odnosu na nadmorsku visinu

Istraživanje orhideja u zapadnoj Srbiji je pokazalo da nadmorska visina snažno utiče na bogatstvo taksona orhideja ($R^2=0,942$; $p<0,001$) i da područja srednjih nadmorskih visina (1001-1100 m) imaju najveće bogatstvo taksona (Tabela 23; Slike 102 i 103). Ovo je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su istakla da je broj vrsta orhideja najveći u područjima srednjih nadmorskih visina i da opada sa daljim povećanjem nadmorske visine (Tsiftsis et al., 2006; Acharya et al., 2011; Chen et al., 2014). Slični obrasci bogatstva taksona orhideja na gradijentu nadmorske visine utvrđeni su u jugozapadnoj Kini, gde je najveći broj vrsta orhideja konstatovan u područjima nadmorskih visina od 1000 m do 1200 m (Liu et al., 2015). Istovremeno,

brojna istraživanja pojedinih biljnih grupa (Wolf & Flamenco-S, 2003; Hemp, 2002) ili ukupnih flora određenih područja takođe ukazuju na činjenicu da u područjima srednjih nadmorskih visina raste najveći broj taksona (Rahbek, 1995; Grytnes et al., 2006). Međutim, u nekim područjima je utvrđeno da broj vrsta orhideja opada sa porastom nadmorske visine (npr. ostrvo Rijunion u zapadnom Indijskom okeanu; Jacquemyn et al., 2005b), odnosno da se najveći broj vrsta orhideja nalazi u delu gradijenta sa nižim nadmorskim visinama. Primer je područje Junana u Kini, gde na rasponu nadmorskih visina od 100 m do 4300 m, najveći broj vrsta orhideja raste na nadmorskim visinama od 1395 m do 1723 m (Zhang et al., 2015a).

Pretpostavlja se da na promene bogatstva orhideja duž gradijenta nadmorske visine u zapadnoj Srbiji prvenstveno utiču klimatski faktori koji su korelisani sa nadmorskom visinom. Naime, sa porastom nadmorske visine dolazi do smanjenja atmosferskog pritiska i parcijalnog pritiska svih atmosferskih gasova, smanjenja temperature vazduha, rasta količine padavina i relativne vlažnosti vazduha, kao i povećanja UV zračenja (Ducić & Radovanović, 2005; Körner, 2007). Prema Lakušić (2005), sa porastom nadmorske visine, odnosno sa padom temperature i sa povećanjem vlažnosti staništa, dolazi do statistički značajnog pada broja biljnih vrsta u ekosistemima Srbije. Prethodnim istraživanjima je ustanovljeno da su srednja godišnja temperatura i srednja godišnja količina padavina najvažniji faktori koji utiču na promenu bogatstva vrsta orhideja duž gradijenta nadmorske visine u Junanu – Kini (Zhang et al., 2015a) i centralnim i istočnim Himalajima (Acharya et al., 2011). Na promene sastava biljnih vrsta duž gradijenta nadmorske visine, osim klimatskih faktora, utiču i razlike u dostupnosti nutrijenata, kao i promene tipova vegetacije (Whittaker, 1956; MacArthur, 1972).

Najveće bogatstvo taksona orhideja u područjima srednjih nadmorskih visina zapadne Srbije objašnjava se činjenicom da vrste bolje podnose umerene uslove životne sredine, koji su zastupljeni na srednjim nadmorskim visinama, u odnosu na ekstremne uslove životne sredine, koji su prisutni u nizijskim i visokoplaninskim područjima (Lomolino, 2001; Van der Meulen et al., 2001). Usled heterogenosti staništa, umerenih ekoloških uslova, kao i ekotonskog karaktera, u područjima srednjih nadmorskih visina se javljaju neke vrste orhideja koje preferiraju termofilna i kserofilna staništa

zastupljena pre svega na nižim nadmorskim visinama, kao i određene vrste orhideja koje optimalne uslove nalaze na većim nadmorskim visinama.

Za razliku od orhideja zapadne Srbije, najveći broj endemičnih biljnih taksona u Srbiji je registrovan na nadmorskim visinama od 1500 m do 2000 m (Tomović et al., 2014), dok je najveće bogatstvo borealnih vrsta na području centralnog Balkana i južnog dela Panonske nizije konstatovano na nadmorskim visinama od 1250 m do 1500 m (Vukojičić et al., 2014). Rezultati ukazuju na to da najveći broj orhideja zapadne Srbije naseljava visinska područja u kojima su prisutni umereniji uslovi životne sredine u odnosu na grupe endemičnih i borealnih taksona.

Prema Colwell & Less (2000), područja srednjih nadmorskih visina naseljava najveći broj vrsta usled geometrijskog ograničenja opsega vrsta. Ovo je tzv. "efekat srednjeg domena" (MDE, *eng.* mid-domain effect), koji proizilazi iz nasumičnog preklapanja opsega nadmorskih visina vrsta (Colwell & Hurtt, 1994; Colwell et al., 2004; Dunn et al., 2007). Zbog prostornih ograničenja, verovatnoća da se opsezi nadmorskih visina različitih vrsta preklope je veća u područjima srednjih nadmorskih visina u odnosu na područja nižih ili većih nadmorskih visina (Cardelús et al., 2006).

Bogatstvo taksona u pojedinim opsezima nadmorskih visina varira i u zavisnosti od veličine područja datog opsega nadmorske visine, tako da često najveći broj vrsta raste u području koje zauzima najveću površinu (Acharya et al., 2011; Trigas et al., 2013). Naime, velika heterogenost staništa i veća dostupnost resursa u prostranim područjima doprinose većem diverzitetu vrsta (Báldi, 2008). U zapadnoj Srbiji, visokoplaninska područja (od 1500 m do 2000 m) zauzimaju manju površinu u odnosu na područja srednjih nadmorskih visina, što dodatno objašnjava manje bogatstvo orhideja na većim nadmorskim visinama.

Pretpostavlja se da na manji broj orhideja u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije utiče i manji diverzitet i manja brojnost insekata oprašivača orhideja, kao i manja stopa posećenosti oprašivača. Prethodna istraživanja su pokazala da broj vrsta iz grupe muva, komaraca i obada (*Diptera*), kao i vrsta iz grupe pčela, osa i bumbara (*Hymenoptera*) opada sa povećanjem nadmorske visine (Arroyo et al., 1982; Jacquemyn et al., 2005b). Takođe, u visokoplaninskim područjima je utvrđena manja stopa posećenosti oprašivača u odnosu na područja nižih nadmorskih visina (Bingham & Orthner, 1998).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da nadmorska visina snažno utiče na promene bogatstva taksona orhideja kako šumskih, tako i zeljastih tipova vegetacije (Tabela 23; Slika 102). Opšte uzevši, šumske orhideje dominiraju u nizijskim područjima, dok orhideje zeljastih tipova vegetacije dominiraju u visokoplaninskim područjima (Tabela 23; Slike 102, 104, 105). Veći broj taksona orhideja šumskih tipova vegetacije od broja taksona orhideja zeljastih tipova vegetacije u područjima od 0 m do 900 m nadmorske visine (Slika 102) se objašnjava prvenstveno velikim diverzitetom šumskih zajednica u ovom opsegu nadmorskih visina. Prema Čarni et al. (2016), diverzitet termofilnih šuma rasprostranjenih na nižim nadmorskim visinama je veći od diverziteta mezofilnih šuma većih nadmorskih visina. Veliki strukturni i funkcionalni diverzitet šuma u područjima nižih nadmorskih visina ogleda se u većem broju vrsta, kako u broju fanerofita, tako i u broju biljnih vrsta ostalih životnih formi (Čarni et al., 2016). Pretpostavlja se da zeljaste tipove vegetacije u područjima nižih nadmorskih visina naseljava manji broj orhideja usled ekstremnih uslova životne sredine otvorenih ekosistema (visoke temperature, suša, veći sadržaj nutrijenata u zemljištu) i intenzivnih antropogenih uticaja (urbanizacija, izgradnja infrastrukture, poljoprivreda, fragmentacija i ruderalizacija staništa). Sa druge strane, veće bogatstvo orhideja zeljastih tipova vegetacije u odnosu na bogatstvo orhideja šumskih tipova vegetacije u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije (od 1200 m do 2000 m) objašnjava se velikim diverzitetom livadskih i pašnjačkih ekosistema, prisustvom tresavskih biljnih zajednica u kojima raste značajan broj orhideja, kao i manjim diverzitetom šumske vegetacije.

5.6.1.2. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi u odnosu na nadmorsku visinu

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da nadmorska visina ima snažan uticaj na bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi (Tabela 23; Slike 106-108). Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima dominiraju u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina (Tabela 24; Slike 106-108). Ovaj rezultat je očekivan, imajući u vidu da su orhideje ove životne forme, posebno vrste iz rodova *Anacamptis*, *Ophrys*, *Orchis*, *Himantoglossum* i *Neotinea*, najbolje adaptirane na uslove kserofilnih i

termofilnih staništa (Dafni, 1987; Averyanov, 1990). Prethodna istraživanja su takođe istakla da orhideje ove životne forme preferiraju područja nižih i srednjih nadmorskih visina (Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017; Antonopoulos & Tsiftsis, 2017).

Rizomatozne orhideje su najzastupljenije u područjima srednjih nadmorskih visina (Tabela 24; Slike 106-108). Međutim, rezultati su pokazali da nadmorska visina snažno utiče na bogatstvo taksona orhideja sa rizomima kada su u pitanju šumski tipovi vegetacije (Tabela 23; Slika 107), dok je uticaj nadmorske visine relativno slab kada su u pitanju orhideje sa rizomima u okviru zeljastih tipova vegetacije (Tabela 23; Slika 108). Ovo se može objasniti činjenicom da predstavnici orhideja ove životne forme uglavnom naseljavaju šumske tipove vegetacije (Delforge, 2006) i da samo sedam vrsta orhideja naseljava zeljaste tipove vegetacije u zapadnoj Srbiji (*Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Epipactis atrorubens*, *E. distans*, *E. palustris*, *Limodorum abortivum* i *Neottia ovata*).

Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima dominiraju u visokoplaninskim područjima (Tabela 24; Slike 106-108), što je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da orhideje ove životne forme, prvenstveno iz rodova *Gymnadenia*, *Dactylorhiza*, *Pseudorhiza* i *Platanthera*, dobro podnose niske temperature i povećanu vlažnost staništa (Averyanov, 1990; Delforge, 2006). Važno je naglasiti da orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u zeljastim tipovima vegetacije dominiraju u područjima od 1201 m do 2000 m, što je razumljivo imajući u vidu da orhideje ove životne forme u Evropi uglavnom nastanjuju mezofilne i higrofilne livade, kao i tresave, koje su prvenstveno zastupljene u visokoplaninskim područjima (Averyanov, 1990; Buttlar, 1991; Delforge, 2006; Pillon et al., 2006).

Prethodna istraživanja orhideja u Kini (Zhang et al., 2015a; Zhang et al., 2015b; Liu et al., 2015), na Himalajima (Acharya et al., 2011), na ostrvu Rijunion (Jacquemyn et al., 2005b) i u Kostariki (Cardelús et al., 2006) su takođe pokazala da nadmorska visina značajno utiče na bogatstvo orhideja pojedinih životnih formi (epifita, terestričnih orhideja i mikoheterotrofnih, odnosno saprofitnih orhideja). Međutim, u Evropi istraživanja uticaja nadmorske visine na bogatstvo orhideja pojedinih životnih formi do sada nisu rađena.

5.6.1.3. Bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja u odnosu na nadmorsku visinu

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da nadmorska visina snažno utiče na bogatstvo orhideja pojedinih sistema oprašivanja i da u područjima srednjih nadmorskih visina (od 1001 m do 1100 m) raste najveći broj taksona nagrađujućih orhideja, kao i najveći broj taksona nenagrađujućih (obmanjujućih i samooprašujućih) orhideja (Tabela 23; Slika 109). Istovremeno, pokazano je da nadmorska visina snažno utiče na bogatstvo orhideja pojedinih sistema oprašivanja i kada su u pitanju orhideje šumskih, odnosno zeljastih tipova vegetacije (Slike 110 i 111). Opšte uzevši, nenagrađujuće orhideje su, po bogatstvu taksona, brojnije u odnosu na nagrađujuće orhideje do 1700 m nadmorske visine, dok se na nadmorskim visinama od 1801 m do 2000 m javlja veći broj nagrađujućih orhideja u odnosu na nenagrađujuće (Slika 109; Tabela 25). Ovaj rezultat je u skladu sa istraživanjem Pellissier et al. (2010), koji su utvrdili da se relativna učestalost orhideja koje obmanjuju svoje oprašivače u vezi sa ishranom smanjuje sa povećanjem nadmorske visine na teritoriji Švajcarske i na Vaud planinama, što znači da je oprašivanje putem obmane manje uspešno u visokoplaninskim područjima u odnosu na područja nižih nadmorskih visina. Ovo može biti posledica sredinskih faktora koji su korelisani sa nadmorskom visinom, kao što su temperatura ili sezonalnost (Ducić & Radovanović, 2005), kao i faktora koji utiču na smanjenje stope poseta oprašivača. Naime, sa povećanjem nadmorske visine dolazi do skraćivanja vegetacionog perioda i do istovremenog cvetanja brojnih biljnih vrsta (Körner, 2007), što za posledicu ima veću kompeticiju između biljaka za pristup oprašivačima, kao i manju posetu neiskusnih oprašivača, odnosno oprašivača koji nisu naučili da prepoznaju nagrađujuće i nenagrađujuće cvetove. Oprašivanje cvetova obmanjujućih orhideja u visokoplaninskim područjima je manje povoljno jer je vreme pretraživanja cvetova skraćeno, imajući u vidu da niže temperature vazduha nameću povećane energetske troškove letenja (Dillon et al., 2006). Veća zastupljenost nagrađujućih orhideja u visokoplaninskim područjima se može objasniti činjenicom da one imaju veću reproduktivnu uspešnost od nenagrađujućih orhideja (Neiland & Wilcock, 1998; Tremblay et al., 2005; Jersáková et al., 2006). Budući da populacije nagrađujućih orhideja proizvode veliki broj plodova i semena, ove orhideje imaju veću verovatnoću

da nastane staništa na većim nadmorskim visinama u odnosu na nenagrađujuće orhideje (Pellissier et al., 2010).

Prethodna istraživanja orhideja su pokazala da najveći broj vrsta samooprašujućih orhideja raste u visokoplaninskim područjima (Catling, 1990; Jacquemyn et al., 2005b). Međutim, samooprašujuće orhideje su brojne i u gustim šumskim zajednicama u kojima je slabiji intenzitet svetlosti i manja dostupnost adekvatnih oprašivača (Delforge, 2006). Samooprašujuće orhideje zapadne Srbije uglavnom nastanjuju šumske tipove vegetacije, tako da najveći broj taksona ovih orhideja raste u područjima srednjih nadmorskih visina, u kojima šumske orhideje dominiraju.

5.6.1.4. Opsezi nadmorskih visina orhideja zapadne Srbije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da najveće opsege nadmorskih visina (preko 1500 m) imaju vrste *Cephalanthera rubra*, *Anacamptis morio*, *Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia* (Tabela 26), što ističe njihovu ekološku plastičnost i adaptabilnost, kao i manji stepen specijalizovanosti. Naime, raspon nadmorskih visina u kojima se javlja određena vrsta je u direktnoj vezi sa širinom ekološke niše date vrste (Trigas et al., 2013), što znači da vrste koje se javljaju od nizijskih do visokoplaninskih područja imaju veću fiziološku toleranciju i sposobnost da naseljavaju različite tipove staništa i da rastu sa različitim vrstama. Prema Baumann et al. (2006), pomenute vrste u Evropi takođe rastu na velikim rasponima nadmorskih visina: *Cephalanthera rubra* (0-2400 m), *Anacamptis morio* (0-2000 m), *Gymnadenia conopsea* (5-2800 m) i *Platanthera bifolia* (0-2500 m).

Nadmorske visine orhideja zapadne Srbije se nalaze u okviru opsega nadmorskih visina koji su utvrđeni na području Evrope (Baumann et al, 2006). Izuzetak je takson *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum*, za koji je u zapadnoj Srbiji utvrđen novi i veći opseg nadmorskih visina (od 330 m do 1295 m). Prethodnim istraživanjima je pokazano da ova orhideja raste na nadmorskim visinama od 400 m do 1200 m (Baumann et al., 2006), odnosno od 426 m do 1155 m (Fekete et al., 2017).

Među orhidejama koje rastu u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije posebno je važno istaći vrste *Dactylorhiza viridis* i *Gymnadenia rhellicani*, koje su

registrovane na nadmorskim visinama do 1950 m. Inače, vrsta *Dactylorhiza viridis* je u Evropi registrovana do 2970 m, dok je u Aziji zabeležena do 4000 m nadmorske visine (Vakhrameeva et al., 1991; Baumann et al, 2006). Vrsta *Gymnadenia rhellicani* raste od 800 m do 2800 m (Baumann et al, 2006), ali je nedavno registrovana u južnom Tirolu na 3002 m nadmorske visine (Costa et al., 2017), što predstavlja najveću poznatu nadmorsku visinu ove vrste.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da orhideje koje pripadaju srednjeevropskoj i borealnoj horološkoj grupi (*Dactylorhiza fuchsii*, *D. viridis*, *Goodyera repens*, *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. purpurata*, *Epipogium aphyllum* i *Neottia cordata*) u zapadnoj Srbiji rastu prvenstveno u zonama srednjih nadmorskih visina i u visokoplaninskim područjima (Tabela 26), dok u centralnoj i severnoj Evropi imaju veliki opseg nadmorskih visina, od nizijskih do visokoplaninskih područja (Baumann et al., 2006; Delforge, 2006). Međutim, orhideje koje su prvenstveno karakteristične za centralnu i severnu Evropu (*Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. viridis*, *Epipactis atrorubens*, *E. pontica*, *Goodyera repens*, *Gymnadenia rhellicani*, *Neotinea ustulata*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Orchis militaris*, *Orchis pallens* i *Platanthera bifolia*) u zapadnoj Srbiji imaju veće opsege nadmorskih visina ili rastu na nižim nadmorskim visinama (Tabela 26) u poređenju sa severoistočnom Grčkom (Tsiftsis et al., 2008). Srednjeevropska vrsta *Orchis purpurea* u zapadnoj Srbiji raste na nadmorskim visinama od 229 m do 1295 m, dok je u mediteranskom području Turske zabeležena samo u visokoplaninskim područjima (1200-1600 m) (Sevgi et al., 2012a). Dobijeni rezultati ukazuju na to da orhideje koje su uglavnom rasprostranjene u centralnoj i severnoj Evropi nalaze slične ekološke uslove staništa na većim nadmorskim visinama u južnim delovima njihovih areala. Do sličnih rezultata su došli Vukojičić et al. (2014), koji su najveće bogatstvo borealnih vrsta vaskularnih biljaka u centralnom Balkanu zabeležili u visokoplaninskim područjima (od 1250 m do 1500 m, od 1500 m do 1750 m, kao i od 1750 m do 2000 m).

Mediteransko-submediteranske vrste orhideja (*Anacamptis papilionacea*, *Neotinea tridentata* i *Orchis simia*), kao i neke srednjeevropske vrste, koje uglavnom naseljavaju termofilne zajednice iz vegetacijske klase *Quercetea pubescentis* (*Orchis purpurea* i *Platanthera chlorantha*), imaju manje raspone nadmorskih visina i uglavnom su zabeležene na nižim nadmorskim visinama u zapadnoj Srbiji u odnosu na

područje severoistočne Grčke (Tsiftsis et al., 2008), što se objašnjava prvenstveno klimatskim razlikama između istraživanih područja. Naime, severoistočna Grčka je pod snažnim uticajem mediteranske klime i ima značajno prisustvo termofilnih staništa duž gradijenta nadmorske visine, dok su u zapadnoj Srbiji termofilna staništa, pogodna za rast mediteransko-submediteranskih orhideja, zbog humidne klime, kao i uticaja kontinentalne klime, uglavnom zastupljena u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina. Vrsta *Orchis simia* takođe ima manji opseg nadmorskih visina u zapadnoj Srbiji u odnosu na mediteransko područje Turske (Sevgi et al., 2012a).

Neke mediteranske-submediteranske orhideje u zapadnoj Srbiji imaju veće rasponne nadmorskih visina u odnosu na severoistočnu Grčku. Naime, vrste *Anacamptis coriophora* i *Dactylorhiza saccifera* su u zapadnoj Srbiji registrovane na nadmorskim visinama od 210 m do 1449 m, odnosno od 350 m do 1626 m, dok su u severoistočnoj Grčkoj zabeležene od 640 m do 930 m, odnosno od 650 m do 1340 m (Tsiftsis et al., 2008). Veći opsezi nadmorskih visina ove dve vrste u zapadnoj Srbiji se mogu objasniti velikom zastupljenošću umereno vlažnih i vlažnih staništa u zapadnoj Srbiji, koja pogoduju ovim vrstama orhideja.

5.6.2. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip geološke podloge

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da najveći broj orhideja zapadne Srbije raste na krečnjacima i dolomitima (Slika 112; Tabela 27). Ovaj rezultat se slaže sa prethodnim istraživanjima koja su istakla značaj karbonatnih podloga za razvoj i opstanak različitih vrsta orhideja (Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Landi et al., 2009; Kooijman, 2010; Pierce et al., 2014; Leuschner & Ellenberg, 2017b; Procházka et al., 2017; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema Bournérias (1998), diverzitet evropskih orhideja je najveći u krečnjačkim oblastima, dok Vakhrameeva et al. (1991) navode da oko dve trećine terestričnih orhideja u Rusiji i ostalim zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza raste na krečnjacima. Inače, istraživanja ukupnih flora pojedinih područja (Ewald, 2003; Tyler, 2003) i flora endemičnih biljaka (Essl et al., 2009; Tomović et al., 2014) takođe ističu da se najveći broj biljnih taksona javlja na karbonatnim podlogama. Valja napomenuti da je u severozapadnoj Srbiji i Šumadiji utvrđeno da na karbonatima raste najveći broj vaskularnih biljnih vrsta, kao i da

značajan broj biljnih vrsta naseljava staništa na ultramafitima i silikatima (Brković, 2015). Takođe, na nekarbonatnim geološkim podlogama nekih planina u Srbiji je registrovano veliko bogatstvo biljnih taksona (npr. Stara planina, Kopaonik, Šar planina i Vlasinska visoravan) (Lakušić, 1993, 2002; Ivančević et al., 2007; Duraki, 2008; Randelović & Zlatković, 2010).

Veliki broj vrsta orhideja na krečnjacima i dolomitima u zapadnoj Srbiji se objašnjava prvenstveno fizičko-hemijskim karakteristikama karbonatnih zemljišta, kao i značajnom veličinom područja sa ovim tipom geoloških podloga. Važno je napomenuti da su krečnjaci i dolomiti zastupljeni od nizijskih do visokoplaninskih područja u zapadnoj Srbiji, što dodatno objašnjava veliki broj vrsta orhideja. Međutim, na karbonatnim klastitima (karbonatnim šljunkovima, peščarima, peskovima, glincima i laporcima) je registrovan manji broj vrsta orhideja (Slika 112; Tabela 27), što se može objasniti činjenicom da ovaj tip geološke podloge zauzima manja područja zapadne Srbije, uglavnom na nižim nadmorskim visinama.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da su mnoge orhideje, koje su prethodno navođene kao karakteristične vrste karbonatnih staništa, prisutne i na nekarbonatnim tipovima geoloških podloga. Na primer, orhideje *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *G. rhellicani*, *Himantoglossum calcaratum* i *Neotinea ustulata* u zapadnoj Srbiji rastu na karbonatnim i nekarbonatnim podlogama (Tabela 27), dok su Jacquemyn et al. (2014), Meekers et al. (2012), Delforge (2006) i Tali et al. (2004) zabeležili da ove vrste rastu isključivo na karbonatima.

Ovo istraživanje je pokazalo da ofiolitski melanž i peščare iz Karbona i Perma naseljava značajan broj orhideja (Slika 112; Tabela 27). Inače, ofiolitski melanž je vulkanogeno – sedimentna formacija (stari naziv je dijabaz-rožnačka formacija), izgrađena uglavnom od dijabaza, spilita, gabrova, rožnaca, peščara i glinaca (Đorđević et al., 1991; Chiari et al., 2011; Gawlick et al., 2017). Veliki broj vrsta orhideja na ovom tipu geološke podloge se objašnjava prvenstveno činjenicom da ova formacija obuhvata heterogeni kompleks stena – magmatskih, metamorfnih i sedimentnih (Festa et al., 2012), kao i da je široko rasprostranjena od nizijskih do visokoplaninskih područja zapadne Srbije. U okviru ofiolitskog melanža, veliku zastupljenost imaju dijabazi, bazične magmatske stene koje su izgrađene od bazičnog plagioklasa i koje su bogate kalcijumom, magnezijumom i gvožđem, kao i rožnaci, silikatne stene koje se uglavnom

sastoje od kvarca (Kukin & Hadžić, 1994; Kostić, 2000). Velika sličnost u sastavu orhideja registrovanih na ofiolitskom melanžu i orhideja zabeleženih na krečnjacima i dolomitima (Slika 114; Tabela 28) se može objasniti heterogenim sastavom ofiolitskog melanža, prisustvom kalcijuma u dijabazima, velikim opsegom nadmorskih visina na kojima se javljaju ove podloge, kao i činjenicom da je ofiolitski melanž često rasprostranjen u neposrednoj blizini krečnjaka, kao npr. na Povlenu, Jablaniku, Kablaru, Zlatiboru, Tari, Jadovniku, Zlataru, Pešteru i u okolini Priboja.

Veliki broj orhideja zapadne Srbije je registrovan na podlogama koje obuhvataju metamorfne stene (škriljci, gnajsevi i filiti) (Slika 112; Tabela 27). Na ovim podlogama, uglavnom u visokoplaninskim područjima, rastu neke od najređih orhideja zapadne Srbije. Posebno je važno istaći vrste *Gymnadenia frivaldii* i *G. rhellicani*, koje su na području Golije registrovane na filitima, stenama koje su izgrađene od liskuna, kvarca, hlorita, sericita, biotita i albita (Kukin & Hadžić, 1994; Kostić, 2000). Floristička istraživanja na području Kopaonika (Lakušić, 1993), Vlasinske visoravni (Randelović & Zlatković, 2010), Šar planine (Duraki, 2008) i severoistočne Grčke (Tsiftsis et al., 2008) su takođe pokazala da na škriljcima rastu određeni predstavnici porodice Orchidaceae.

Na ultramafitima zapadne Srbije je konstatovan značajan broj orhideja (Slika 112; Tabela 27). Ultramafitska zemljišta imaju nizak sadržaj makronutrijenata (N, P i K), nepovoljan odnos kalcijuma u odnosu na magnezijum, kao i visoke koncentracije Ni, Cr i Co (Chiarucci et al., 1998; Stevanović et al., 2003; Brady et al., 2005; Harrison et al., 2006; Tsiripidis et al., 2010). Ekstremni uticaji ultramafitskih zemljišta se manifestuju u slučaju skeletnih zemljišta. Međutim, kada su zemljišta vlažna, tresetna ili dobro razvijena, njihova specifičnost je značajno smanjena prvenstveno zbog migracije i uklanjanja jona, kao i stvaranja humusa (Proctor & Woodell, 1971; D'amico & Previtali, 2012). Istraživanjem na ultramafitima zapadnih italijanskih Alpa je utvrđeno da se veća šumska produktivnost javlja na dobro razvijenim zemljištima kao posledica spiranja Mg i Ni, budući da spiranje Mg i Ni dovodi do veće koncentracije Ca u odnosu na Mg, kao i niže koncentracije Ni u odnosu na tipična zemljišta koja su razvijena na ultramafitima (D'amico & Previtali, 2012). Na Maljenu, Suvoboru, Tari, Mokroj Gori, Zlatiboru, Radočelu, Pešteru, Ozrenu i Crnom vrhu kod Priboja, ultramafiti su u velikoj meri zastupljeni na zaravnjenim i slabo nagnutim terenima, čime je omogućena bolja razvijenost zemljišta i duže zadržavanje vode. Važno je napomenuti da su ispitivanja

fizičko-hemijskih osobina zemljišta na planini Maljen pokazala da zemljišta na ultramafitima nisu bazna, već da variraju od blago kiselih do kiselih, što je uslovljeno kvalitativnim i kvantitativnim sastavom organskih materija (Pavlović, 1998). Upravo smanjena specifičnost i ekstremnost ultramafitskih zemljišta može objasniti zašto određeni taksoni orhideja, koji su karakteristični prvenstveno za karbonatne podloge, imaju značajne populacije na ultramafitima u zapadnoj Srbiji.

Veliki broj taksona orhideja na ultramafitima zapadne Srbije se može objasniti fizičko-hemijskim karakteristikama zemljišta, posebno niskim sadržajem nutrijenata, imajući u vidu da je većina orhideja osetljiva na povećan sadržaj azota, fosfora i kalijuma u zemljištu (Beyrle et al., 1991; Dijk & Oloff, 1994; Silvertown et al., 1994; Hornemann et al., 2012). Ultramafiti favorizuju razvoj otvorenih staništa sa generalno manjim stepenom kompeticije između biljaka (Stevanović & Janković, 2001; Kazakou et al., 2008), što odgovara kompetitivno slabim heliofilnim orhidejama (Stuckey, 1967; Vakhrameeva et al., 1991). Među orhidejama koje imaju velike populacije na ultramafitima, posebno je važno istaći sledeće: *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. sambucina*, *Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia*. Inače, na Valjevskim planinama vrste *Anacamptis morio* i *Gymnadenia conopsea* imaju statistički značajno veće populacije na ultramafitima u odnosu na podloge koje nisu ultramafiti (Djordjević et al., 2016c), što ukazuje na to da se staništa na ultramafitima mogu posmatrati i kao pribežišta orhideja. Zastupljenost velikih populacija pomenutih orhideja se može objasniti vremenskim i prostornim kontinuitetom ultramafitskih otvorenih staništa, pre svega zbog izostanka snažnog uticaja poljoprivredne proizvodnje i slabije izraženih konkurentskih odnosa među biljkama.

Pretpostavlja se da mikoriza igra važnu ulogu u povećanju tolerancije orhideja na visoke koncentracije teških metala koji su prisutni u ultramafitskim zemljištima. Mikorizne gljive skladište teške metale u micelijumu, smanjujući njihove koncentracije u zemljišnom rastvoru oko korena, kao i u tkivima korena (Marschner & Dell, 1994). Prema istim autorima, zadržavanje, kompleksiranje i detoksikacija metala vrši se na kontaktnoj površini gljiva – domaćin i u korteksu korena biljke domaćina. Jurkiewicz et al. (2001) su utvrdili da mikorizne gljive imaju važnu ulogu u izdvajanju i detoksikaciji teških metala kod orhideje *Epipactis atrorubens*, kod koje se akumulacija i biofiltracija

teških metala dešava u rizomima, dok se teški metali uglavnom skladište u ćelijskim zidovima gljiva. Prema Butler & Day (1998) akumulacija teških metala je verovatno povezana sa pigmentom gljiva – melaninom, koji je uključen u detoksikacione mehanizme.

Prethodna floristička istraživanja u Srbiji su takođe pokazala da određene vrste orhideja naseljavaju staništa na ultramafitima. Diklić (1976) navodi da na ovom tipu geoloških podloga u Srbiji rastu vrste *Neotinea ustulata* (sub. *Orchis ustulata*) i *Dactylorhiza viridis* (sub. *Coeloglossum viride*). Na ultramafitima Kopaonika su zabeležene *Anacamptis morio* (sub. *Orchis morio*), *A. coriophora* (sub. *O. coriophora*), *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis helleborine* (sub. *Epipactis latifolia*), *Neottia nidus-avis* i *Traunsteinera globosa* (Lakušić, 1993), dok su na području Studene planine na ultramafitima registrovane vrste *Epipactis helleborine* (sub. *Epipactis latifolia*), *Neotinea ustulata* (sub. *Orchis ustulata*) i *Neottia nidus-avis* (Tatić, 1969).

Sve orhideje zapadne Srbije, koje su registrovane na ultramafitima, se mogu smatrati fakultativnim serpentinitima, imajući u vidu da su njihove populacije zabeležene i na drugim geološkim podlogama, kao i da uglavnom preferiraju karbonatne geološke podloge (Tabela 27). Floristički sastav orhideja koje su registrovane na ultramafitima je najbliži sastavu orhideja koje su zabeležene na škriljcima, gnajsevima i filitima (Slika 114; Tabela 28). Među vrstama koje su zajedničke za ove dve grupe geoloških podloga je posebno važno istaći orhideje koje naseljavaju vlažna i umereno vlažna staništa (*Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. saccifera*, *D. sambucina* i *D. viridis*).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da značajan broj orhideja zapadne Srbije raste i na intermedijarnim magmatskim stenama (andezitima-dacitima-porfiritima) (Slika 112; Tabela 27). Inače, andeziti su stene koje sadrže fenokristale plagioklasa (oligoklas, andezin), biotita, amfibola (hornblenda) ili piroksena, dok su daciti po sastavu slični andezitima, sa tom razlikom da sadrže i kvarc (Sučić-Protić & Miletić-Spajić, 1970). Orhideje su na ovom tipu geoloških podloga registrovane na Sokolskim planinama, Gučevu, Boranji, Goliji (Kumanici), Jadovniku, Kamenjoj Gori, Jabuci i u okolini Raške (Brvenica). Floristički sastav orhideja registrovanih na ovim tipovima podloga najbliži je sastavu orhideja koje su registrovane na karbonatnim klastitima

(Slika 114; Tabela 28), što se može objasniti činjenicom da su andeziti, daciti i porfiriti najčešće u neposrednom kontaktu sa karbonatnim podlogama, kao i da brojne vrste koje preferiraju mezofilna staništa naseljavaju ove dve grupe geoloških podloga. Florističko istraživanje na planini Sokolovici u centralnoj Srbiji je takođe pokazalo da na andezitima, vulkanskim brečama i tufovima raste značajan broj vrsta orhideja: *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis*, *Anacamptis coriophora* (sub. *O. coriophora*), *A. morio* (sub. *Orchis morio*), *Neotinea tridentata* (sub. *O. tridentata*), *O. mascula*, *O. purpurea* i *O. simia* (Tomović et al., 2005).

Među vrstama koje su u istraživanom području registrovane na Kvartarnim sedimentima posebno treba istaći orhideje koje rastu isključivo na vlažnim zemljištima (*Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* i *Epipactis palustris*), kao i prisustvo nekih retkih borealnih i srednjeevropskih taksona orhideja (*Goodyera repens*, *Neottia cordata* i *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*).

Manji broj vrsta orhideja u zapadnoj Srbiji je registrovan na kiselim magmatskim stenama (kvarclatitima i granodioritima). Na granodioritima Boranje, Jagodnje, Cera, Suvobora i Golije su uglavnom zabeležene orhideje šumskih tipova vegetacije, dok su na kvarclatitima u visokoplaninskom području Golije zabeležene uglavnom orhideje zeljastih tipova vegetacije (Tabela 27). Rezultati su pokazali da se ova dva tipa geoloških podloga, po sastavu flore orhideja, izdvajaju kao posebne podgrupe geoloških podloga (Slika 114; Tabela 28). Važno je napomenuti da su floristička istraživanja u severoistočnoj Grčkoj pokazala da određene vrste orhideja takođe naseljavaju staništa razvijena na kiselim magmatskim stenama – granitu, granodioritu, riolitu i kvarcmonconitu (Tsiftsis et al., 2008). Na području Kopaonika je značajan broj predstavnika porodice Orchidaceae zabeležen na granitu: *Anacamptis coriophora* (sub. *Orchis coriophora*), *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *D. maculata*, *D. majalis*, *Pseudorchis albida* (sub. *Leucorchis albida*), *Gymnadenia frivaldii* (sub. *L. friwaldii*), *Neottia ovata* (sub. *Listera ovata*), *Gymnadenia rhellicani* (sub. *Nigritella nigra*), *Platanthera bifolia* i *Traunsteinera globosa* (Lakušić, 1993).

Poznato je da kiselna zemljišta sadrže slobodne (rastvorene) jone teških metala, posebno gvožđa i mangana, kao i visoke koncentracije štetnih Al^{3+} jona (Stevanović & Janković, 2001; Tyler, 2003). Staništa koja su razvijena na kiselim zemljištima

naseljava manji broj biljnih taksona prvenstveno zbog toga što većina vrsta nije u stanju da toleriše visoke koncentracije Al^{3+} , koji prekidaju deobe ćelija i onemogućavaju dalji rast biljaka, a ne zbog male količine kalcijum karbonata u ovim zemljištima (Tyler, 2003).

Najmanje orhideja zapadne Srbije je registrovano na flišu (Slika 112; Tabela 27), što se objašnjava manjom zastupljenošću ove geološke podloge. Orhideje su na ovom tipu geoloških podloga zabeležene na Goliji, Suvoboru i u okolini Lučana. Inače, fliš predstavlja seriju sedimentnih stena u kojoj se najčešće smenjuju laporci, glineni škriljci, peščari, konglomerati i krečnjaci (Dzulynski & Walton, 1965). Upravo zbog najmanjeg broja zabeleženih vrsta orhideja, floristički sastav orhideja registrovanih na flišu se najviše razlikuje od florističkog sastava orhideja drugih geoloških podloga (Slika 114; Tabela 28).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su nekarbonatne podloge značajne prvenstveno za orhideje umereno-vlažnih i vlažnih staništa, što se objašnjava činjenicom da većina nekarbonatnih podloga (magnatskih i metamorfnih stena) ima visok kapacitet zadržavanja vode, kao i da se uglavnom javljaju u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije, koja se odlikuju većom vlažnošću. Istovremeno, nekarbonatne geološke podloge naseljava značajan broj vrsta orhideja iz borealne i srednjeevropske horološke grupe (Tabela 27). Prethodna floristička istraživanja na Balkanskom poluostrvu su ukazala da silikatne podloge naseljava veliki broj borealnih vrsta (Vukojičić et al., 2014), kao i značajan broj arкто-alpijskih vrsta (Stevanović et al., 2009).

Većina orhideja zapadne Srbije raste na velikom broju geoloških podloga (Tabela 27), što ističe njihovu ekološku plastičnost i adaptabilnost, kao i indiferentnost u odnosu na tip geološke podloge. Manju specijalizovanost prema geološkom supstratu imaju pre svega vrste koje su konstatovane na devet tipova geoloških podloga (*Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis* i *Platanthera bifolia*), kao i vrste koje rastu na osam tipova geoloških podloga (*Anacamptis coriophora*, *A. morio*, *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. saccifera*, *Neotinea ustulata*, *Neottia ovata* i *Traunsteinera globosa*). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da sledeće vrste orhideja nisu specijalizovane u odnosu na tip geološkog supstrata i karakteristike zemljišta:

Anacamptis morio, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *Dactylorhiza sambucina*, *Neottia ovata*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis* i *Platanthera bifolia* (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Jersáková et al., 2015; Kotlínek et al., 2015).

Među orhidejama koje su registrovane na manjem broju geoloških podloga u zapadnoj Srbiji, važno je istaći vrste *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *Epipogium aphyllum*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis spitzelii* i *Pseudorchis albida*, koje su registrovane samo na krečnjacima-dolomitima. Prethodna istraživanja su takođe pokazala da vrste *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *Ophrys sphegodes* i *Orchis spitzelii* uglavnom rastu na karbonatima, odnosno na baznim zemljištima (Buttler, 1991; Moore, 1980; G.I.R.O.S., 2009; Delforge, 2006). Vrsta *Epipogium aphyllum* raste uglavnom na karbonatnim podlogama u Grčkoj (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017), dok je u Italiji zabeležena na karbonatnim i silikatnim podlogama (G.I.R.O.S., 2009). Prema Jersáková et al. (2011), vrsta *Pseudorchis albida* uglavnom raste na krečnjacima, ali je registrovana i na ultramafitima i kiselim supstratima. Ova orhideja je u Grčkoj zabeležena samo na krečnjacima (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017), a na Vlasinskoj visoravni (Randelović & Zlatković, 2010) i na Kopaoniku (Lakušić, 1993) raste na silikatima.

Vrsta *Gymnadeni frivaldii* je u zapadnoj Srbiji registrovana samo na škriljcima-gnajsevima-filitima, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da ova vrsta isključivo raste na silikatima (Buttler, 1991; Stevanović et al., 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Inače, ova orhideja je na Šar planini (Kobilici) i Vlasinskoj visoravni takođe zabeležena na metamorfnim stenama – škriljcima (Duraki, 2008; Randelović & Zlatković, 2010), dok je na Kopaoniku registrovana na kiseloj magmatskoj steni – granitu (Lakušić, 1993). Orhideje *Anacamptis laxiflora* i *A. palustris* u zapadnoj Srbiji preferiraju staništa koja su razvijena na Kvarternim sedimentima. Prema Delforge (2006), ove dve vrste rastu na vlažnim zemljištima alkalne ili slabo kisele reakcije.

Vrste *Gymnadenia odoratissima* i *Spiranthes spiralis* su u zapadnoj Srbiji zabeležene samo na karbonatnim supstratima (krečnjacima-dolomitima i karbonatnim klastitima). Mnogi autori takođe navode da vrsta *Gymnadenia odoratissima* uglavnom raste na krečnjacima (Diklić, 1976; Buttler, 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema Jacquemyn & Hutchings (2010), Leuschner & Ellenberg (2017b) i Tsiftsis & Antonopoulos (2017), vrsta *Spiranthes spiralis* raste na

krečnjacima, ali je zabeležena i na šljunkovitim i peskovitim podlogama, kao i na kiselim supstratima.

Vrste *Dactylorhiza cordigera*, *Epipactis purpurata*, *Ophrys insectifera* i *Orchis militaris* u zapadnoj Srbiji rastu na krečnjacima-dolomitima i na ofiolitskom melanžu. Prema Delforge (2006), *Dactylorhiza cordigera* je zastupljena kako na baznim, tako i na kiselim podlogama. Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da ova vrsta raste na škriljcima na Vlasinskoj visoravni (Randelović & Zlatković, 2010) i na Šar planini (Duraki, 2008), kao i na granitu na Kopaoniku (Lakušić, 1993).

Prema Lang (2004), Delforge (2006), Rankou (2011b) i Antonopoulos & Tsiftsis (2017), vrsta *Epipactis purpurata* je zastupljena na karbonatima, na zemljištima neutralne i kisele reakcije, kao i na zemljištima sa velikom zastupljenošću gline, dok vrsta *Ophrys insectifera* raste na baznim i neutralnim supstratima, najčešće na krečnjacima. Za vrstu *Orchis militaris* mnogi autori navode da raste prvenstveno na krečnjacima, odnosno na podlogama bazne reakcije (Farrell, 1985; Buttler, 1991; Baumann et al., 2006; Delforge, 2006; Leuschner & Ellenberg, 2017b; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Vrsta *Anacamptis papilionacea* je u zapadnoj Srbiji registrovana na krečnjacima i ultramafitima, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da ova vrsta raste na krečnjacima i na drugim nekarbonatnim podlogama koje obezbeđuju baznu reakciju zemljišta (Buttler, 1991; Delforge, 2006).

Epipactis pontica je u zapadnoj Srbiji zabeležena na krečnjacima i škriljcima-gnajsevima-filitima. Poznato je da ova vrsta prvenstveno raste na krečnjacima (Davies et al., 1984), ali je nedavnim istraživanjima utvrđeno da naseljava i silikatne podloge. Naime, populacije ove vrste su u Bugarskoj zabeležene na gnajsevima i krečnjacima (Petrova & Venkova, 2006b), dok su u Grčkoj registrovane na riolitima, gnajsevima i granitima (Tsiftsis et al., 2008).

Vrste *Goodyera repens*, *Ophrys apifera* i *Orchis mascula* su u zapadnoj Srbiji zastupljene na tri tipa geoloških podloga (Tabela 27). *Goodyera repens* u zapadnoj Srbiji raste na krečnjacima, Kvartarnim sedimentima i ultramafitima. Ova vrsta je u Italiji uglavnom registrovana na krečnjacima (G.I.R.O.S., 2009), dok je u Grčkoj zabeležena na krečnjacima i kiselim magmatskim stenama – granodioritima (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Vrsta *Ophrys apifera* je na području zapadne Srbije zastupljena

na krečnjacima-dolomitima, andezitima-dacitima-porfiritima i ofiolitskom melanžu, dok Buttler (1991), Lang (2004), Delforge (2006), Antonopoulos & Tsiftsis (2017) i Leuschner & Ellenberg (2017b) navode da vrsta uglavnom raste na zemljištima bazne reakcije, prvenstveno na krečnjacima. Populacije vrste *Orchis mascula* su u zapadnoj Srbiji zabeležene na krečnjacima-dolomitima, ofiolitskom melanžu i ultramafitima, dok prethodna istraživanja ističu da ova vrsta raste na krečnjacima, na kiselim, neutralnim i baznim zemljištima (Lang, 2004; Delforge, 2006).

5.6.3. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip vegetacije

Orhideje zapadne Srbije su registrovane u velikom broju vegetacijskih klasa, redova i sveza (Slike 115-117; Tabela 29), što nije iznenađujuće imajući u vidu činjenicu da orhideje generalno naseljavaju raznovrsne tipove vegetacije (Delforge, 2006). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da u kserofilnim i ksero-mezofilnim zajednicama iz klase *Festuco-Brometea* raste najveći broj vrsta i podvrsta orhideja (Slika 115). Brojna istraživanja orhideja u Evropi su takođe istakla da u zajednicama ove klase raste značajan broj vrsta orhideja (Oberdorfer, 1994; Krauss et al., 2004; Haraštová-Sobotková et al., 2005; Vakhrameeva et al., 2008; Landi et al., 2009; Djordjević et al., 2016c; Leuschner & Ellenberg, 2017b). Inače, klasa *Festuco-Brometea* ima najveći alfa-diverzitet kada su u pitanju zeljasti tipovi vegetacije u Srbiji i nalazi se na drugom mestu vegetacijskih klasa po broju taksona, odmah posle klase listopadnih šuma *Quercus-Fagetum* (Lakušić, 2005). Prema Ačić et al. (2015), u Srbiji je u zajednicama iz klase *Festuco-Brometea* registrovano 1323 biljnih taksona. Istovremeno, značajan broj balkanskih endemičnih biljnih taksona je konstatovan u okviru ove vegetacijske klase (Tomović et al., 2014).

Veliki broj orhideja u okviru klase *Festuco-Brometea* se može objasniti značajnom zastupljenošću ovog tipa vegetacije od nizijskih do visokoplaninskih područja zapadne Srbije, kao i raznovrsnošću geoloških podloga na kojima su zajednice iz ove klase razvijene. Naime, pored zajednica na karbonatnim podlogama (krečnjacima-dolomitima i karbonatnim klastitima), orhideje su u velikoj meri zastupljene u zajednicama na ultramafitima, ofiolitskom melanžu, andezitima-dacitima-

porfiritima, a u manjoj meri na škrljčima-gnajsevima-filitima i Kwartarnim sedimentima.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da vegetacijski red *Brachypodietalia pinnati* (klasa *Festuco-Brometea*) obuhvata oko 50% vrsta i podvrsta orhideja zapadne Srbije i da predstavlja red koji je najbogatiji taksonima orhideja (Slika 116; Prilog 14). U okviru ovog reda, veliki broj taksona orhideja raste u zajednicama dve sveze: *Cirsio-Brachypodion pinnati* i *Chrysopogono-Danthonion calycinae* (Slika 117; Prilog 15). Dok su u prvoj svezi zastupljene orhideje koje naseljavaju zajednice *Brometum erecti* s.l. i *Brachypodietum pinnati* s.l. prvenstveno na karbonatima, u drugoj svezi su prisutne orhideje koje naseljavaju zajednice *Danthonietum alpinae* s.l. i *Chrysopogonetum grylli* s.l., uglavnom na ultramafitima. Mnogi autori navode da su orhideje u zapadnoj i centralnoj Evropi veoma zastupljene u sličnim ksero-mezofilnim zajednicama iz sveze *Bromion erecti*, tj. *Mesobromion* i *Xerobromion erecti* (Oberdorfer, 1994; Haraštová-Sobotková et al., 2005; Pierce et al., 2006; Jersáková et al., 2015; Budzhak et al., 2016; Leuschner & Ellenberg, 2017b). Među orhidejama koje su u centralnoj Evropi registrovane u zajednicama sveze *Mesobromion* na karbonatnim supstratima treba istaći sledeće: *Anacamptis pyramidalis*, *A. morio*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Ophrys apifera*, *O. sphegodes*, *O. holoserica*, *O. insectifera*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. purpurea*, *O. simia*, *Platanthera bifolia* i *Spiranthes spiralis* (Oberdorfer, 1994; Krauss et al., 2004; Meekers et al., 2012; Leuschner & Ellenberg, 2017b). Međutim, podaci o orhidejama iz zajednica sveze *Chrysopogono-Danthonion calycinae* nisu dovoljno poznati. Florističkim istraživanjima na Kopaoniku je utvrđeno da u zajednici *Inulo-Danthonietum calycinae* raste *Anacamptis morio* (sub. *Orchis morio*), da *Anacamptis pyramidalis* naseljava zajednicu *Koelerio-Danthonietum*, kao i da u zajednicama *Koelerio-Danthonietum* i *Brometum erecti* raste *Gymnadenia conopsea* (Lakušić, 1993).

Značajan broj orhideja u zapadnoj Srbiji naseljava kontinentalne, subkontinentalne i submediteranske travne zajednice kserotermnog karaktera iz reda *Festucetalia valesiaca* (Slika 116) i sveze *Festucion valesiaca* (Slika 117), koje su uglavnom rasprostranjene na karbonatnim podlogama. Prethodna istraživanja u centralnoj i zapadnoj Evropi su takođe istakla da u zajednicama ove vegetacijske sveze raste određen broj vrsta orhideja (Haraštová-Sobotková et al., 2005; Leuschner &

Ellenberg, 2017b). Inače, red *Festucetalia valesiaca* se nalazi na prvom mestu po broju taksona kada su u pitanju zeljasti tipovi vegetacije u severozapadnoj Srbiji i Šumadiji (Brković, 2015).

U okviru klase *Festuco-Brometea*, mali broj vrsta orhideja je registrovan u zajednicama iz redova *Halacsyetalia sendtneri* i *Scorzoneretalia villosae* (Slika 116; Prilog 14), što se objašnjava ekstremnim uslovima staništa. Naime, *Anacamptis morio* je jedina vrsta koja je registrovana u zajednici *Poo molinieri-Plantaginetum holostei* (sveza *Centaureo-Bromion fibrosi*, red *Halacsyetalia sendtneri*), dok su vrste *Dactylorhiza saccifera* i *Gymnadenia conopsea* jedine vrste koje su registrovane u zajednicama sveze *Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis* (red *Scorzoneretalia villosae*).

Ovo istraživanje je pokazalo da drugo mesto po bogatstvu orhideja u zapadnoj Srbiji dele vegetacijske klase *Molinio-Arrhenatheretea* i *Quercetea pubescentis* (Slika 115). Prethodnim istraživanjima takođe je utvrđeno da veliki broj orhideja naseljava zajednice iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* (Oberdorfer, 1983; Dijk & Grootjans, 1998; Wotavová et al., 2004; Bernardos et al., 2007; Vakhrameeva et al., 2008; Jersáková et al., 2015; Kotlínek et al., 2015; Budzhak et al., 2016). Inače, ova klasa se nalazi na trećem mestu po bogatstvu biljnih taksona u Srbiji (Lakušić, 2005).

Orhideje su u okviru mezofilnih i higro-mezofilnih livada iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* zabeležene u pet redova (*Arrhenatheretalia elatioris*, *Molinietalia caeruleae*, *Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi*, *Poo alpinae-Trisetetalia* i *Trifolio-Hordeetalia*) i osam sveza (*Arrhenatherion elatioris*, *Cynosurion cristati*, *Calthion palustris*, *Mentho longifoliae-Juncion inflexi*, *Molinion caeruleae*, *Deschampsion cespitosae*, *Pancicion serbicae* i *Trifolion pallidi*) (Slike 116 i 117). Po bogatstvu taksona orhideja, posebno se ističu mezofilne livadske zajednice iz sveze *Arrhenatherion elatioris* (red *Arrhenatheretalia elatioris*). Veliki broj taksona u ovim zajednicama se može objasniti pre svega umerenim uslovima staništa, raznovrsnim tipovima geoloških podloga na kojima su zajednice razvijene, kao i činjenicom da su rasprostranjene od nizijskih do brdsko-planinskih područja zapadne Srbije. Inače, prethodnim istraživanjima u Evropi je utvrđeno da u zajednicama sveze *Arrhenatherion elatioris* rastu: *Dactylorhiza sambucina*, *D. maculata*, *D. majalis*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea ustulata*, *Neottia ovata*, *Platanthera bifolia* i

Traunsteinera globosa (Oberdorfer, 1994; Tali et al., 2004; Haraštová-Sobotková et al., 2005; Jersáková et al., 2015; Kotlínek et al., 2015; Budzhak et al., 2016).

Veliki broj orhideja u zapadnoj Srbiji raste u higrofilnim i higro-mezofilnim livadskim zajednicama iz reda *Molinietalia caeruleae*, posebno u okviru sveza *Molinion caeruleae*, *Deschampsion cespitosae* i *Calthion palustris* (Slike 116 i 117). Važno je istaći da sedam taksona iz roda *Dactylorhiza* (*Dactylorhiza cordigera*, *D. fuchsii*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. saccifera* i *D. sambucina*) naseljava zajednice ovog vegetacijskog reda. Inače, vrste koje su u Evropi zabeležene u zajednicama sveze *Molinion caeruleae* su sledeće: *Dactylorhiza cordigera*, *D. majalis*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *G. densiflora*, *Neotinea ustulata* i *Neottia ovata* (Oberdorfer, 1983; Delforge, 2006; Meekers et al., 2012; Jacquemyn et al., 2014; Kotlínek et al., 2015; Budzhak et al., 2016). Prethodna istraživanja su takođe pokazala da u zajednicama iz sveze *Calthion palustris* raste značajan broj orhideja – *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. praetermissa*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea* i *Neottia ovata* (Oberdorfer, 1983; Dijk & Grootjans, 1998; Wotavová et al., 2004; Schrautzer et al., 2011; Meekers et al., 2012; Jacquemyn et al., 2014; Kotlínek et al., 2015). Rezultati ovog istraživanja su istakli i značaj zajednica iz endemične vegetacijske sveze *Pancicion serbicae* (red *Poo alpinae-Trisetetalia*), jer njih naseljavaju prvenstveno orhideje koje su karakteristične za visokoplaninska područja (Prilog 15; Slike 116 i 117).

Veliki broj orhideja u zapadnoj Srbiji (oko 50% taksona) raste u termofilnim listopadnim šumskim zajednicama iz klase *Quercetea pubescentis* (Slika 115; Prilog 13). Orhideje su u okviru ove klase registrovane u redu *Quercetalia pubescenti-petraeae* i tri sveze (*Fraxino orni-Ostryion*, *Quercion petraeo-cerridis* i *Quercion confertae*) (Slike 116 i 117; Prilozi 13-15). Inače, poznato je da su šumske zajednice iz ove vegetacijske klase rasprostranjene u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina i da se odlikuju velikim ukupnim bogatstvom biljnih taksona, kao i većim brojem biljnih vrsta u odnosu na mezofilne šumske zajednice koje su rasprostranjene na većim nadmorskim visinama (Čarni et al., 2016). Prema Lakušić (2005), red *Quercetalia pubescentis* se nalazi na prvom mestu vegetacijskih redova u Srbiji, kako po ukupnom broju vrsta, tako i po veličini površine koju zauzimaju zajednice ovog tipa vegetacije.

Po broju taksona orhideja, posebno se ističu azonalne zajednice kserotermnog karaktera iz sveze *Fraxino orni-Ostryion* (Slika 117; Prilog 15). Veliki broj orhideja u crnograbovim šumama se objašnjava činjenicom da su one uglavnom razvijene na krečnjacima, na kojima inače raste najveći broj vrsta orhideja, kao i povoljnim uslovima svetlosnog režima, temperature i vlažnosti staništa. Iako su ove šumske zajednice uglavnom rasprostranjene u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina, neretko su registrovane i na većim nadmorskim visinama, što dodatno objašnjava veliki broj vrsta orhideja. Polidominantne i reliktno crnograbove šume su zastupljene u klisurama i kanjonima zapadne Srbije, gde su zaklonjene od ekstremnih klimatskih uticaja. Prisustvo velikog broja vrsta orhideja se može objasniti većom stabilnošću ovih šuma, koja se ogleda u smanjenom kolebanju temperature i vlažnosti staništa. Terenskim istraživanjima je uočeno da su naročito severno eksponirane i vlažnije šume crnog graba i crnog jasena (ass. *Orno-Ostryetum carpinifoliae*) naseljene orhidejama. Značaj ovih šuma se ogleda u velikom bogatstvu vrsta orhideja iz mediteransko-submediteranske horološke grupe, zastupljenosti četiri taksona iz roda *Ophrys* (*Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes*), kao i u prisustvu orhideja koje su prvenstveno cenobionti livadskih i pašnjačkih ekosistema (*Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea tridentata* i *N. ustulata*). Istraživanja u Grčkoj su takođe pokazala da u crnograbovim šumama raste značajan broj orhideja (Tsiftsis et al., 2008). Naime, u severoistočnoj Grčkoj su u zajednici koju čine *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis* i *Fraxinus ornus* registrovane 22 vrste orhideja (Tsiftsis et al., 2006, 2007).

U šumskim zajednicama kitnjaka i cera (sveza *Quercion petraeo-cerridis*) je registrovan veći broj taksona orhideja nego u zajednicama iz sveze sladuna (sveza *Quercion confertae*) (Slika 117; Prilog 15), što se objašnjava većom zastupljenošću i većim opsegom nadmorskih visina šuma cera i kitnjaka u odnosu na šume sladuna u zapadnoj Srbiji. Zajednice sladuna, u kojima su registrovane orhideje, uglavnom su rasprostranjene na krečnjacima, karbonatnim klastitima i ofiolitskom melanžu, dok šume kitnjaka i cera veliku zastupljenost imaju i na granodioritima, ultramafitima i škriljcima-gnajsevima-filitima. Mnogi autori su istakli da su hrastove šume naseljene značajnim brojem predstavnika porodice Orchidaceae (Buttler, 1991; Haraštová-Sobotková et al., 2005; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Vakhrameeva et al., 2008;

Cruz-Fernández et al., 2011; Molnár, 2011; Hrivnák et al., 2014; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema Tsiftsis et al. (2007), u severoistočnoj Grčkoj, u šumskim zajednicama u kojima dominiraju hrastovi *Quercus frainetto* i *Quercus petraea* subsp. *medwediewii*, raste 21 vrsta orhideja.

Veliki broj orhideja (oko 45% vrsta i podvrsta) u zapadnoj Srbiji je registrovan u šumskim zajednicama vegetacijskih klasa *Carpino-Fagetea sylvaticae* i *Vaccinio-Piceetea* (Slika 115; Prilog 13). U okviru klase *Carpino-Fagetea sylvaticae*, posebno se ističe veliki broj taksona zabeleženih u zajednicama bukovih šuma. Naime, vegetacijska sveza *Fagion sylvaticae* (red *Fagetalia sylvaticae*) predstavlja svezu koja je najbogatija taksonima orhideja u zapadnoj Srbiji (Slike 116 i 117; Prilog 15), što je razumljivo imajući u vidu da se različite zajednice bukovih šuma u zapadnoj Srbiji javljaju na čitavom vertikalnom profilu, od nizijskih do visokoplaninskih područja (Karadžić, 2018), kao i to da su razvijene na različitim tipovima geoloških podloga. U bukovim šumama zapadne Srbije je zabeležen veliki broj vrsta orhideja iz srednjeevropske horološke grupe, među kojima se ističu predstavnici iz rodova *Epipactis*, *Cephalanthera* i *Neottia* (Prilog 15). Prethodna istraživanja orhideja takođe ističu da se u bukovim šumama javlja veliki broj orhideja, kao i najveći broj vrsta iz rodova *Epipactis* i *Cephalanthera* (Buttler, 1991; Lang, 2004; Baumann et al., 2006; Delforge, 2006; Kooijman, 2010; Molnár, 2011; Hrivnák et al., 2014; Leuschner & Ellenberg, 2017a; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Tsiftsis et al. (2007) navode da 22 vrste i podvrste orhideja nastanjuju bukove šume u severoistočnoj Grčkoj. Važno je naglasiti da bukove šume Balkanskog poluostrva predstavljaju refugijume vrsta iz roda *Epipactis*, čineći čitav prostor Balkana jednim od najvažnijih centara diverziteta ovog roda u Evropi (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

U okviru klase *Carpino-Fagetea sylvaticae*, manji broj orhideja je registrovan u mezofilnim šumskim zajednicama iz sveze *Carpinion betuli* (red *Carpinetalia betuli*), što se objašnjava manjom zastupljenošću ovog tipa vegetacije u istraživanom području. Orhideje su u zapadnoj Srbiji uglavnom zabeležene u zajednicama graba i kitnjaka (*Quercus-Carpinetum betuli* s. l.), u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina. Među orhidejama koje su registrovane u zajednicama sveze *Carpinion betuli* u Evropi, posebno se ističu sledeće vrste: *Epipactis helleborine*, *E. purpurata*, *E. pontica*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Orchis mascula*, *Orchis pallens*, *O. purpurea* i *Platanthera bifolia*

(Delforge, 2006; Brzosko et al., 2009; Kooijman, 2010; Těšitelová et al., 2012; Hrivnák et al., 2014; Kotlínek et al., 2015; Kovalchuk, 2016).

U četinarskim šumama vegetacijske klase *Vaccinio-Piceetea* u zapadnoj Srbiji je takođe registrovan značajan broj orhideja (Slika 115; Prilog 13). U mešovitim šumama smrče, bukve i jele (sveza *Abieti-Piceion*, red *Athyrio filicis-feminae-Piceetalia*) je zabeležen približno jednak broj taksona kao u zajednicama smrče (sveza *Piceion excelsae*, red *Piceetalia excelsae*), dok je manji broj taksona registrovan u beloborovim šumama (sveza *Dicrano-Pinion sylvestris*, red *Pinetalia sylvestris*) (Slike 116 i 117; Prilozi 14 i 15). Veliki broj orhideja u četinarskim šumama se može objasniti velikom zastupljenošću ovih šuma u zapadnoj Srbiji (Tara, Zvijezda, Zlatibor, Mučanj, Javor, Golija, Čemerno, Radočelo, Zlatar, Jadovnik, Kamena Gora, Jabuka, okolina Priboja, Mokra Gora – Prokletije), kao i značajnim opsegom nadmorskih visina na kojima su one rasprostranjene. Iako su pomenuti tipovi vegetacije prvenstveno karakteristični za visokoplaninska područja Srbije (1200-1600 m kada su u pitanju mešovite šume smrče, bukve i jele, kao i 1500-1700 m u slučaju smrčevih šuma), u zapadnoj Srbiji su sastojine pomenutih zajednica često prisutne i na nižim nadmorskim visinama, pre svega zbog inverzije temperature i veće količine padavina (Kojić et al., 1998; Cvjetičanin & Novaković, 2010). Prema Cvjetičanin & Novaković (2010), mešovite šume smrče, bukve i jele (ass. *Piceo-Fago-Abietetum*) na visini iznad 950 m na području Nacionalnog parka "Tara" izgrađuju oroklimatogeni pojas. U smrčevim šumama, kao i u mešovitim šumama smrče, bukve i jele, u zapadnoj Srbiji je registrovan značajan broj vrsta orhideja iz borealne i srednjeevropske horološke grupe (Prilozi 14 i 15). Među njima posebno treba istaći taksone koji su zabeleženi po prvi put u flori Srbije: *Epipactis purpurata*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. distans* i *Dactylorhiza fuchsii*. Inače, floristička istraživanja na području centralnog Balkana su pokazala da u zajednicama klase *Vaccinio-Piceetea* raste značajan broj borealnih biljnih vrsta (Vukojičić et al., 2014). Prema Lakušić (2005), ova klasa se u Srbiji nalazi na četvrtom mestu vegetacijskih klasa po ukupnom broju biljnih taksona. Prethodna istraživanja su takođe istakla da u četinarskim šumama raste značajan broj predstavnika porodice orhideja (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Bernardos et al., 2007; Vakhrameeva et al., 2008; ; Löhmus & Kull, 2011; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Približno jednak broj taksona orhideja u zapadnoj Srbiji je registrovan u zajednicama klasa *Nardetea strictae* i *Erico-Pinetea* (Slika 115). Orhideje su u zajednicama sveze *Nardo-Agrostion* (red *Nardetalia strictae*, klasa *Nardetea strictae*) zabeležene od zone srednjih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja zapadne Srbije. Inače, vrste koje su u centralnoj i zapadnoj Evropi zabeležene u sličnim zajednicama su sledeće: *Neottia ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Orchis militaris* i *Pseudorchis albida* (Farrell, 1985; Wotavová et al., 2004; Ståhlberg, 2009; Jersáková et al., 2011, 2015; Meekers et al., 2012; Kotlínek et al., 2015).

Veliki broj orhideja u zapadnoj Srbiji raste u zajednicama borovih šuma (klasa *Erico-Pinetea*, reda *Erico-Pinetalia*; Slike 115 i 116). Orhideje su u okviru klase *Erico-Pinetea* najviše zastupljene u beloborovim šumama iz sveze *Seslerio rigidae-Pinion* (Slika 117; Prilog 15). Među vrstama koje su na Zvijezdi, Tari i kanjonu Mileševke konstatovane u šumama Pančićeve omorike (sveza *Erico carneae-Piceion omorikae*), posebno treba istaći borealne vrste *Goodyera repens* i *Neottia cordata*. Značajan broj orhideja je registrovan u crnoborovim i crnoborovo-beloborovim šumama na ultramafitima u okviru sveze *Erico-Fraxinion orni*, dok je manje vrsta zabeleženo u crnoborovim šumama na krečnjacima u okviru sveze *Fraxino orni-Pinion nigrae* (Slika 117; Prilog 15). U borovim šumama u zapadnoj Srbiji je konstatovan značajan broj orhideja koje su karakteristični cenobionti livadskih i pašnjačkih ekosistema (*Anacamptis morio*, *A. pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea tridentata* i *Traunsteinera globosa*). Prethodna istraživanja orhideja u Evropi su takođe pokazala da značajan broj orhideja naseljava borove šume (Westhoff, 1959; Delforge, 2006; Vakhrameeva et al., 2008). Posebno veliki diverzitet orhideja u borovim šumama je zabeležen u Grčkoj (Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Naime, u severoistočnoj Grčkoj je u beloborovim šumama registrovano 19 vrsta orhideja, dok je u crnoborovim šumama konstatovano 18 vrsta orhideja (Tsiftsis et al., 2007). Inače, klasa *Erico-Pinetea* se po broju biljnih taksona nalazi na petom mestu vegetacijskih klasa u Srbiji (Lakušić, 2005), dok se po broju balkanskih endemičnih biljnih taksona nalazi na prvom mestu kada su u pitanju vegetacijske klase šuma u Srbiji (Tomović et al., 2014).

Orhideje zapadne Srbije koje su registrovane u okviru klase *Juncetea trifidi* su prvenstveno cenobionti zajednica iz sveze *Potentillo ternatae-Nardion* (red *Festucetalia spadiceae*), dok je manji broj taksona zabeležen u zajednicama iz sveze *Poion violaceae* (red *Seslerietalia comosae*) (Slike 116 i 117; Prilozi 14 i 15). Inače, poznato je da su biljne zajednice iz ove vegetacijske klase rasprostranjene u visokoplaninskim područjima i da se odlikuju kiselom reakcijom zemljišta (Mucina et al., 2016). Značaj ovog tipa vegetacije u zapadnoj Srbiji se ogleda u prisustvu značajnih populacija visokoplaninskih vrsta orhideja (*Dactylorhiza sambucina*, *Gymnadenia rhellicani*, *Pseudorchis albida* i *Traunsteinera globosa*), kao i pet taksona iz roda *Dactylorhiza* (*D. incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. sambucina* i *D. viridis*). Prethodnim istraživanjima u Evropi je utvrđeno da u zajednicama klase *Juncetea trifidi* rastu *Dactylorhiza sambucina*, *D. maculata* i *Pseudorchis albida* (Tomaselli et al., 2003; Ståhlberg, 2009; Jersáková et al., 2011, 2015). Prema Lakušić (1995), ova klasa se po ukupnom broju biljnih taksona nalazi na desetom mestu u Srbiji, dok Tomović et al. (2014) navode da značajan broj balkanskih endemičnih biljaka naseljava biljne zajednice iz ove vegetacijske klase.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da značajan broj orhideja zapadne Srbije raste u tresavskim zajednicama iz klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* (Slika 115; Prilog 13). Orhideje su prvenstveno zastupljene u zajednicama sveze *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis* (red *Caricetalia fuscae*), dok je manje taksona orhideja zabeleženo u zajednicama sveze *Caricion davallianae* (red *Caricetalia davallianae*) (Slike 116 i 117; Prilozi 14 i 15). Među vrstama koje su zabeležene u tresavskim zajednicama zapadne Srbije, posebno se ističe *Gymnadenia frivaldii*, koja isključivo naseljava tresavske zajednice sveze *Caricion fuscae*. Važno je pomenuti i značajne populacije pet taksona iz roda *Dactylorhiza* (*Dactylorhiza cordigera*, *D. incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica* i *D. saccifera*). Orhideje su u tresavskim zajednicama zabeležene na Goliji, Radočelu, Javoru, Zlatiboru, Tari, Zvijezdi, Kamenj Gori, Jabuci, Pešteru i okolini Priboja. Inače, prethodnim istraživanjima u Evropi je takođe utvrđeno da u tresavama raste značajan broj vrsta orhideja (Delforge, 2006; Hájek et al., 2006; Bernardos et al., 2007; Tsiftsis et al., 2008; Vakhrameeva et al., 2008; Blinova, 2016). Orhideje koje se navode kao karakteristični cenobionti tresavskih zajednica su sledeće: *Anacamptis palustris*,

Dactylorhiza cordigera, *D. incarnata*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. traunsteineri*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Liparis loeselii*, *Malaxis monophyllos*, *Neottia ovata* i *Pseudorchis albida* (Oberdorfer, 1983; Wotavová et al., 2004; Hrivnák et al., 2006; Pillon et al., 2007; Illyés et al., 2009; Jersáková et al., 2011; Molnár, 2011; Meekers et al., 2012; Jacquemyn et al., 2014; Kotlínek et al., 2015; Rewicz et al., 2015; Blinova, 2016; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prethodnim florističkim istraživanjima u Srbiji, odnosno na Kopaoniku, Šar planini, Staroj planini, Vlasinskoj visoravni i Metohijskim Prokletijama, pokazano je da sledeće orhideje naseljavaju tresavske zajednice: *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *D. cordigera* subsp. *cordigera*, *D. incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. majalis*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *G. frivaldii*, *G. odoratissima*, *Neottia ovata* (sub. *Listera ovata*), *Anacamptis coriophora* (sub. *Orchis coriophora*), *Anacamptis laxiflora* (sub. *O. laxiflora*), *Anacamptis morio* (sub. *O. morio*) i *Pseudorchis albida* (Lakušić, 1993; Ivančević et al., 2007; Randelović & Zlatković, 2010; Lazarević, 2016). Prema Lazarević (2016), orhideje koje su cenobionti zajednica sveze *Caricion fuscae* na Kopaoniku i Metohijskim Prokletijama su *Dactylorhiza incarnata* i *Gymnadenia frivaldii*, u zajednicama sveze *Narthecion scardici* na Šar planini rastu *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca* i *Gymnadenia frivaldii*, dok su u zajednicama sveze *Caricion davallianae* na Šar planini registrovane *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca* i *Gymnadenia frivaldii*.

Predstavnici porodice Orchidaceae u zapadnoj Srbiji naseljavaju i neke močvarne zajednice klase *Phragmito-Magnocaricetea* (Slika 115). Naime, na Zlataru i u okolini Tutina je značajan broj taksona orhideja konstatovan u zajednicama sveze *Magnocaricion elatae* (red *Magnocaricetalia*), dok je na Maljenu (Ražana) i u okolini Tutina manji broj vrsta orhideja registrovan u zajednicama sveze *Phragmition communis* (red *Phragmitetalia*) (Slike 116 i 117; Prilozi 14 i 15). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da *Epipactis palustris* naseljava zajednice sveze *Magnocaricion elatae* (Oberdorfer, 1983; Jacquemyn et al., 2014). U Nemačkoj, Češkoj i Mađarskoj je zabeleženo da *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *Epipactis palustris*, *Hammarbya paludosa* i *Liparis loeselii* rastu u zajednicama u kojima vrsta *Phragmites australis* ima veliku zastupljenost (Illyés et al., 2009; Schrautzer et al., 2011).

Orhideje su na Maljenu (Kraljev sto), u okolini Sjenice (Družinići) i na Jabuci kod Prijepolja konstatovane u brezovim šumama (sveza *Fragario vescae-Populion tremulae*, red *Fragario vescae-Populetalia tremulae*, klasa *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae*) (Slike 115-117; Prilozi 13-15). Predstavnici heliofilnih brezovih šuma su uglavnom vrste koje su karakteristični cenobionti livadskih i pašnjačkih zajednica (*Anacamptis morio*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia*). Manji broj orhideja u brezovim šumama se objašnjava ograničenim rasprostranjenjem ovih šuma i činjenicom da one uglavnom predstavljaju nestabilan stadijum u sukcesiji šumske vegetacije (Karadžić, 1994). Naime, brezove šume su u zapadnoj Srbiji rasprostranjene unutar pojasa hrastovih, borovih i bukovih šuma, a javljaju se uglavnom posle šumskih požara ili šumske seče, kada dolazi do eutrofikacije zemljišta (Karadžić, 1994). Pretpostavlja se da orhideje imaju manju zastupljenost u ovim šumama upravo zbog eutrofikacije zemljišta, imajući u vidu da je većina orhideja osetljiva na povećan sadržaja nutrijenata u zemljištu. Inače, u brezovim šumama u Rusiji i u zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza rastu *Epipactis helleborine* i *Platanthera bifolia* (Vakhrameeva et al., 2008), dok su u brezovim šumama u severoistočnoj Grčkoj konstatovane *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Neottia ovata* i *Platanthera chlorantha* (Tsiftsis et al., 2007).

Najmanje orhideja u zapadnoj Srbiji raste u zajednicama iz klasa *Robinietaea*, *Calluno-Ulicetea*, *Alnetea glutinosae*, *Mulgedio-Aconitetea*, *Artemisietea vulgaris* i *Asplenieta trichomanis* (Slika 115). Naime, vrste *Dactylorhiza saccifera* i *Neottia ovata* su konstatovane na području Golije, Kamene Gore i u okolini Priboja (Bučje) u higro-mezofilnim šikarama ive (sveza *Sambuco-Salicion capreae*, red *Sambucetalia racemosae*, klasa *Robinietaea*), dok su na planini Jadovnik registrovane u zajednici crne jove (sveza *Alnion glutinosae*, red *Alnetalia glutinosae*, klasa *Alnetea glutinosae*). Prethodna istraživanja su pokazala da *Dactylorhiza majalis* u centralnoj Evropi naseljava zajednice klase *Alnetea glutinosae* (Wotavová et al., 2004), a da *Neottia ovata* raste u zajednici *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (Kotlínek et al., 2015).

Orhideje *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* i *Neotinea tridentata* na Zlataru naseljavaju zajednicu vriština *Bruckenthalio-Juniperetum* (sveza *Bruckenthalion spiculifoliae*, red *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae*, klasa *Calluno-Ulicetea*), dok su vrste *Gymnadenia conopsea* i *G. odoratissima* na Mučnju konstatovane u zajednici

visokih zeleni *Calamagrostietum variae* (sveza *Calamagrostion villosae*, red *Calamagrostietalia villosae*, klasa *Mulgedio-Aconitetea*). *Gymnadenia conopsea* je jedina vrsta koja je na planini Mučanj konstatovana u zajednici karbonatnih klifova *Carici laevis-Leontopodietum alpinii* (sveza *Amphoricarpion neumayeri*, red *Moltkeetalia petraeae*, klasa *Asplenieta trichomanis*). Manji broj predstavnika porodice Orchidaceae u zajednicama klase *Asplenieta trichomanis* je očekivan, imajući u vidu ekstremne uslove staništa.

Orhideje zapadne Srbije su zabeležene i u nekim ruderalnim zajednicama klase *Artemisietea vulgaris* (Slika 115; Prilog 13). Naime, vrste *Anacamptis morio* i *Neotinea ustulata* su konstatovane u okolini Priboja (Kratovo) u zajednici *Brometum intermis* s.l. (sveza *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis*, red *Agropyretalia intermedio-repentis*), dok su vrste *Anacamptis morio* i *Orchis purpurea* registrovane u okolini Koceljeve, kao i u selu Brankovina kod Valjeva, na zapuštenim oranicama i voćnjacima u zajednici *Calamagrostietum epigei* s.l. (sveza *Onopordion acanthii*, red *Onopordetalia acanthii*).

Prema Hågsater & Dumont (1996), orhideje pripadaju prelaznoj grupi između ruderalnih biljaka i biljaka koje tolerišu stres, što znači da mogu da podnesu određeni stepen uznemiravanja. Neke orhideje naseljavaju ruderalna staništa prvenstveno zbog povoljnog svetlosnog režima i smanjene kompeticije između biljaka, koja nastaje usled narušenosti površinskih slojeva zemljišta (Adamowski, 2006). Orhideje na antropogenim staništima najčešće imaju brz rast, brzu produkciju cvetova i veće dimenzije jedinki (Forman et al., 2009; Adamowski, 2006). Rewicz et al. (2017) su utvrdili da vrsta *Epipactis helleborine* na ruderalnim staništima u Poljskoj ima veći diverzitet oprašivača i veću reproduktivnu uspešnost u odnosu na prirodna staništa.

Utvrđeno je da antropogena staništa u Evropi, kao što su nasipi železničkih pruga, okolina puteva, rudnika, kamenoloma, kao i jalovišta i deponije pepela, najčešće naseljavaju vrste iz rodova *Epipactis* i *Dactylorhiza* (Hollingsworth & Dickson, 1997; Adamowski, 2006; Esfeld et al., 2008; Rewicz et al., 2015, 2017). Na staništima u okolini puteva su zabeležene i značajne populacije vrsta iz roda *Himantoglossum* (Fekete et al., 2017). Na jalovištima u južnoj Poljskoj rastu vrste *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis atrorubens* i *E. helleborine* (Jurkiewicz et al., 2001), a na jalovištima u severoistočnoj Estoniji *Epipactis atrorubens*, *Orchis militaris* i *Dactylorhiza baltica*

(Shefferson et al., 2008). Na deponiji pepela u Engleskoj su zabeležene vrste *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata* i *D. praetermissa* (Shaw, 1998). Posebno su zanimljiva istraživanja koja pokazuju da veliki broj orhideja raste na grobljima: 86 vrsta u Turskoj (Löki et al., 2015) i 29 vrsta u Albaniji (Molnár et al., 2017). Predstavnici porodice Orchidaceae naseljavaju i plantaže topole. U Poljskoj su u ovom tipu staništa registrovane *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis* × *schmalhauseni*, *Platanthera bifolia*, *Neottia ovata* (sub. *Listera ovata*) i *Dactylorhiza majalis* (Adamowski, 2006; Jakubska et al., 2006).

5.6.3.1. Koje orhideje zapadne Srbije rastu u velikom broju tipova vegetacije?

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je *Gymnadenia conopsea* cenobiont najvećeg broja zajednica, sveza, redova i klasa, što ističe njenu izuzetnu ekološku plastičnost i adaptabilnost (Tabela 29; Prilozi 13-15). Ova vrsta je u Evropi uglavnom registrovana u livadskim, pašnjačkim i tresavskim ekosistemima, a rede u šumskim zajednicama (Delforge, 2006; Meekers et al., 2012). Naime, Meekers et al. (2012) navodi da *Gymnadenia conopsea* u Velikoj Britaniji naseljava travne zajednice (*Festuca ovina-Avenula pratensis*, *Sesleria-Scabiosa columbaria*, *Sesleria-Galium sternerii*, *Festuca ovina-Agrostis capillaris-Thymus praecox*, *Centaureo-Cynosuretum* i zajednice u kojima dominira *Bromus erectus*), močvarne i tresavske zajednice (*Schoenus nigricans-Juncus subnodulosus*, *Juncus subnodulosus-Cirsium palustre*, *Molinia caerulea-Cirsium dissectum*, *Schoenus nigricans-Cirsium dissectum*), rudine (*Dryas-Sesleria*), vrištine (*Calluna-Ulex minor*, *Ulex gallii-Agrostis curtisii*, *Erica vagans-Schoenus nigricans*, *Arctostaphylos uva-ursi*), kao i zajednice *Salix repens-Campyllum stellatum*, *Potentilla anserina-Carex nigra* i *Festuca rubra-Galium verum*. Ova vrsta je u centralnoj Evropi konstatovana uglavnom u zajednicama sveza *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris*, *Mesobromion* i *Geranion sanguinei*, ali se javlja i u šumskim zajednicama sveza *Erico-Pinion* i *Galio-Abietenion*, u zajednicama rudina (red *Seslerietalia*), kao i u tresavskim zajednicama redova *Caricetalia davallianae* i *Tofieldetalia* (Meekers et al., 2012). Prethodnim istraživanjima u Srbiji je utvrđeno da *Gymnadenia conopsea* naseljava zajednice *Danthonietum calycinae*, *Trifolieto-Festucetum vallesiacae*, *Agrostidetum vulgaris* i *Fageto-Hyrcaneto-Colurnetum* (Diklić,

1976). Vrsta je na Kopaoniku cenobiont zajednica *Agrostietum capillaris*, *Festuco-Agrostetum*, *Koelerio-Danthonietum*, *Brometum erecti*, *Carici humilis-Helianthemetum canii*, *Polygalo-Pedicularietum heterodontae* i *Diantho-Seslerietum latifoliae* (Lakušić, 1993), dok je na Vlasinskoj visoravni konstatovana u tresavskim zajednicama *Caricetum goodenowii* i *Drosero-Caricetum stellulatae* (Randelović & Zlatković, 2010).

Među orhidejama koje su ovim istraživanjem registrovane u velikom broju biljnih zajednica, sveza, redova i klasa u zapadnoj Srbiji, ističu se i vrste *Platanthera bifolia*, *Anacamptis morio*, *Neottia ovata*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina*, *Traunsteinera globosa*, *Cephalanthera rubra* i *Epipactis helleborine* (Tabela 29; Prilozi 13-15). Prethodna istraživanja su pokazala da posebno vrste *Platanthera bifolia*, *Neottia ovata*, *Dactylorhiza sambucina*, *D. saccifera* i *Epipactis helleborine* naseljavaju veliki broj biljnih zajednica (Adamowski, 2006; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2007, 2008; Jersáková et al., 2015; Kotlínek et al., 2015; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017).

Prema Delforge (2006) i Vakhrameeva et al. (2008), *Platanthera bifolia* uspešno raste kako u zeljastim, tako i u šumskim tipovima vegetacije. Značajne populacije ove vrste u Poljskoj su konstatovane u zajednicama sveza *Nardion strictae* i *Mesobromion*, kao i u bukovim i borovim šumama (Adamowski, 2006). Vrsta je u Velikoj Britaniji registrovana u zajednici vriština, u kojoj dominiraju vrste *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* i *Nardus stricta* (Summerhayes, 1951), dok je u Rusiji i zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza konstatovana najčešće u brezovim šumama, ali i ostalim listopadnim, četinarskim i mešovito listopadno-četinarskim šumama, kao i u livadskim i pašnjačkim zajednicama (Vakhrameeva et al., 2008). Prema Diklić (1976) i Lakušić (1993), ova vrsta je u Srbiji registrovana u zajednicama *Danthonietum calycinae*, *Piceetum excelsae*, *Fagetum montanum serbicum*, *Quercu-Carpinetum* i *Pinetum sylvestris*.

Neottia ovata je u centralnoj Evropi cenobiont zeljastih zajednica sveza *Arrhenatherion elatioris*, *Polygono bistortae-Trisetion flavescens*, *Calthion palustris*, *Molinion caeruleae*, *Violion caninae* i *Bromion erecti*, kao i šumskih zajednica sveza *Alnion incanae*, *Tilio platyphylli-Acerion* i *Carpinion betuli* (Kotlínek et al., 2015). Ova vrsta u Velikoj Britaniji raste u šumskim zajednicama *Fraxinus excelsior-Acer campestre-Mercurialis perennis* i *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis*, u zeljastim

zajednicama *Centaureo-Cynosuretum*, *Sesleria albicans-Scabiosa columbaria*, *Dryas octopetala-Carex flacca*, travnim zajednicama u kojim dominira *Avenula pubescens*, kao i u sfagnumskim tresavama i antropogenim staništima (Rodwell, 1991; Kotlínek et al., 2015). Zastupljenost vrsta *Platanthera bifolia* i *Neottia ovata* u velikom broju biljnih zajednica se može objasniti činjenicom da ove vrste tolerišu povećan sadržaj azota u zemljištu (Hejcman et al., 2010). Isti autori smatraju da pomenute vrste imaju široko rasprostranjenje u centralnoj Evropi upravo zbog toga što su eurivalentne u odnosu na količinu azota u zemljištu.

Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da *Dactylorhiza sambucina* u centralnoj Evropi raste u zeljastim zajednicama sveza *Arrhenatherion elatioris*, *Cynosurion cristati*, *Violion caninae*, *Bromion erecti* i *Koelerio-Phleion phleoidis* (Jersáková et al., 2015). Ova vrsta je u Ukrajini registrovana u šumskim zajednicama sveze *Quercion robori-petraeae* i u zajednici *Festucetum rubrae* (Didukh, 2009). U Grčkoj je zabeležena u zajednici šikara *Carpinus-Ostrya*, u bukovim, brezovim i borovim šumama, kao i u visokoplaninskim livadama i pašnjacima (Tsiftsis et al., 2006, 2007), dok je u centralnoj i južnoj Italiji konstatovana u zajednicama *Nardo-Luzuletum pindicae* (sveza *Ranunculo-Nardion*), *Daphno oleoidis-Juniperetum alpinae* i *Potentillo rigoanae-Brachypodietum genuensis* (sveza *Phleo ambigu-Bromion erecti*) (Tomaselli et al., 2003; Di Pietro et al., 2005). Prema Diklić (1976), ova vrsta u Srbiji naseljava zajednice *Koelerietum montanae*, *Trifolio-Nardetum*, *Semperviveto-Seslerietum argenteae* i *Lauroceraso-Fagetum*.

Dactylorhiza saccifera raste u velikom broju biljnih zajednica u Grčkoj: konstatovana je u bukovim, kestenovim i beloborovim šumama, u zajednici šikara *Carpinus-Ostrya*, žbunastoj vegetaciji u kojoj dominira *Corylus avellana*, kao i u zeljastoj vegetaciji u okolini bukovih šuma i potoka (Tsiftsis et al., 2007; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). *Cephalanthera rubra* u Evropi naseljava uglavnom bukove i hrastove šume, kao i različite travne i žbunaste zajednice (Delforge, 2006). U Grčkoj je konstatovana u bukovim, hrastovim, kestenovim, crnoborovim i beloborovim šumama, u zajednici *Carpinus-Ostrya*, kao i na čistinama u okviru bukovih i beloborovih šuma (Tsiftsis et al., 2007). Diklić (1976) navodi da ova vrsta u Srbiji raste u zajednicama *Carpinetum orientalis serbicum*, *Fagetum montanum serbicum* i *Pinetum sylvestris-nigrae*.

Prethodna istraživanja su takođe pokazala da *Epipactis helleborine* nije specijalizovana kada su u pitanju tipovi šumske vegetacije i da uspešno raste kako u heliofilnim, tako i u skiofilnim šumskim zajednicama (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008). Ova vrsta je konstatovana uglavnom u bukovim, hrastovim, grabovim, brezovim, borovim, smrčevim i jelovim šumama (Vakhrameeva et al., 2008). U Grčkoj naseljava hrastove, bukove, crnoborove, beloborove, kestenove i brezove šume, zajednice šikara *Carpinus-Ostrya*, zajednice u kojima dominira *Corylus avellana*, visokoplaninske livade i pašnjake, kao i ekosisteme makija i pseudomakija (Tsiftsis et al., 2007). Inače, *Epipactis helleborine* je jedna od najčešćih vrsta koja naseljava antropogena staništa (Rewicz et al., 2017). Prethodnim istraživanjima u Srbiji je utvrđeno da vrsta raste u zajednicama *Piceetum excelsae*, *Abieti-Fagetum*, *Quercetum montanum*, *Carpinetum orientalis serbicum*, *Quercetum cerris ostryetosum*, *Quercopinetum*, *Fagetum montanum serbicum* i *Carici humili-Helianthemum canii* (Diklić, 1976; Lakušić, 1993).

Traunsteinera globosa uglavnom naseljava visokoplaninske livade i pašnjake, a ređe je cenobiont tresavskih zajednica (Delforge, 2006). Prema Vakhrameeva et al. (2008), ova vrsta je na Krimu registrovana u zajednici u kojoj dominiraju vrste *Filipendula vulgaris* i *Teucrium chamaedrys*, u Češkoj i Slovačkoj je konstatovana u zajednicama sveza *Calamagrostion variae* i *Trisetum-Polygonion bistortae*, dok je u Nemačkoj zabeležena u zajednici u kojoj veliku zastupljenost imaju *Carex ferruginea*, *Sesleria* sp. i *Festuca pulchella*. *Traunsteinera globosa* je prethodnim istraživanjima u Srbiji konstatovana u zajednicama *Trifolio-Nardetum*, *Knautietum-Festucetum spadicaeae*, *Poetum violaceae* i *Agrostietum* tip (Diklić, 1976; Lakušić, 1993).

5.6.4. Bogatstvo taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa

Terestrične orhideje naseljavaju većinu kopnenih ekosistema, od morskih obala do visokoplaninskih područja, a pre svega šumska, livadska i pašnjačka staništa, kao i ekosisteme močvara, stepa i pustinjskih oaza (Hágsater & Dumont, 1996; Delforge, 2006). Prethodnim istraživanjima je utvrđeno da orhideje izostaju ili da imaju manju brojnost u staništima zaslanjenih močvara, ekstremno suvih pustinja, kao i u agroekosistemima (Stewart, 1992; Hágsater & Dumont, 1996).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da orhideje naseljavaju pet tipova staništa prvog nivoa EUNIS klasifikacije (Slika 118; Tabela 30), kao i da najveći broj orhideja raste u okviru šuma, šumskih staništa i drugih pošumljenih površina. Veliki broj taksona orhideja je registrovan i u travnim staništima i staništima visokih šaševa, a nešto više od petine ukupnog broja taksona orhideja je registrovano u močvarnim, tresavskim i ritskim staništima (Slika 118; Tabela 30). Rezultati ovog istraživanja se slažu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da šumska, livadska i pašnjačka staništa predstavljaju najvažnija staništa terestričnih orhideja u Evropi (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Molnár, 2011; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). Prema Vakhrameeva et al. (1991), u Rusiji i zemljama bivšeg Sovjetskog Saveza, dve trećine predstavnika porodice Orchidaceae raste u šumskim staništima, dok preostalu trećinu čine orhideje livadskih, pašnjačkih i močvarnih staništa, kao i mali broj vrsta koje rastu u ekosistemima tundre. Orhideje su u zapadnoj Srbiji registrovane i u žbunastim staništima i vrištinama, dok je samo jedna vrsta konstatovana u unutarkontinentalnim staništima sa slabo razvijenom vegetacijom – *Gymnadenia conopsea* (Slika 118; Tabela 30).

Kada je u pitanju drugi nivo EUNIS klasifikacije staništa, rezultati ovog istraživanja su istakli značaj pre svega suvih travnih formacija i širokolisnih listopadnih šuma, što je razumljivo, imajući u vidu da su ova staništa razvijena uglavnom u brdskim i planinskim područjima srednjih nadmorskih visina, koja su najzastupljenija u zapadnoj Srbiji. Veliki broj vrsta je zabeležen i u mešovitim listopadnim i četinarskim šumama, četinarskim šumama, umereno vlažnim travnim formacijama, sezonski vlažnim i vlažnim travnim formacijama (Slika 118), što ističe činjenicu da su orhideje zapadne Srbije gotovo podjednako zastupljene u šumskim i travnim staništima.

Analizom bogatstva orhideja u odnosu na staništa trećeg nivoa EUNIS klasifikacije je utvrđeno da najveći broj taksona orhideja naseljava višegodišnje krečnjačke travne formacije i osnovne stepe. Ovo je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da livadska i pašnjačka staništa razvijena na karbonatnim geološkim podlogama predstavljaju pogodna staništa za rast brojnih vrsta orhideja (Delforge, 2006; Landi et al., 2009; Pierce et al., 2014). Naime, prema Direktivi o staništima Evropske Unije (Direktiva Saveta 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa divlje faune i flore), naglašeno je da poluprirodne suve karbonatne

travne formacije (sa facijesima žbunja) iz reda *Festuco-Brometalia* predstavljaju značajna staništa orhideja (Apostolova et al., 2014; Slaviero et al., 2016). Na trećem nivou EUNIS klasifikacije je istaknut i značaj ne-mediteranskih suvih kiselih i neutralnih zatvorenih travnih formacija, termofilnih listopadnih šuma, bukovih šuma, mešoviti jelovo-smrčevo-bukovih šuma, kao i visokih livada niskih i srednjih nadmorskih visina (Slika 119; Tabela 30), što ukazuje na činjenicu da orhideje zapadne Srbije imaju značajan broj predstavnika kako u kserofilnim i ksero-mezofilnim, tako i u mezofilnim travnim i šumskim staništima.

Analiza bogatstva orhideja u odnosu na staništa četvrtog nivoa EUNIS klasifikacije je pokazala da značajan broj predstavnika porodice orhideja raste u mezijskim bukovim šumama (Tabela 30). Detaljnom analizom na petom nivou EUNIS klasifikacije je utvrđeno da su pre svega mezijske planinske bukove šume na krečnjaku i mezijske planinske acidofilne bukove šume naseljene velikim brojem vrsta orhideja. Ovo je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da bukove šume u Evropi predstavljaju značajna staništa brojnih vrsta porodice Orchidaceae (Buttler, 1991; Delforge, 2006).

Značajan broj orhideja u zapadnoj Srbiji naseljava suve subkontinentalne stepске travne formacije (*Festucion valesiaca*), prvenstveno u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina. Detaljna analiza na petom nivou EUNIS klasifikacije je pokazala da veliki broj taksona orhideja naseljava suve subkontinentalne karbonatne stepске travne formacije sa dominacijom *Festuca valesiaca* s.lat. i suve subkontinentalne karbonatne stepске travne formacije sa dominacijom *Danthonia calycina* (Tabela 30), potvrđujući činjenicu da su karbonatna travna staništa značajna za rast i opstanak brojnih vrsta orhideja. Međutim, utvrđeno je da značajan broj orhideja raste u serpentinskim stepama na dubljem zemljištu, što je u dosadašnjim istraživanjima u Evropi bilo manje poznato.

Orhideje zapadne Srbije su u visokom stepenu prisutne i u *Agrostis – Festuca* travnim formacijama, koje su su veoma zastupljene od područja srednjih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja, kao i u mešovitim termofilnim šumama koje dominiraju u oblastima nižih i srednjih nadmorskih visina. Analiza bogatstva taksona orhideja na petom nivou EUNIS klasifikacije je pokazala da najveći broj taksona orhideja raste u crnogradovim šumama (Tabela 30), čime je istaknut značaj refugijalnih

termofilnih šuma za rast i opstanak brojnih predstavnika porodice Orchidaceae, posebno iz mediteransko-submediteranske horološke grupe. Takođe, pokazano je da značajan broj taksona orhideja naseljava mezijske šume cera i mezijske šume sladuna i cera, što je razumljivo, imajući u vidu veliku zastupljenost ovih tipova staništa u istraživanom području. Pored toga, medio-evropske submontane visoke livade sa *Arrhenatherum elatius* predstavljaju važan tip staništa za orhideje u zapadnoj Srbiji. Iako je ovaj tip staništa prvenstveno karakterističan za područja nižih nadmorskih visina, u zapadnoj Srbiji veliku zastupljenost ima i u područjima srednjih visina, a često i na većim nadmorskim visinama, što pored mezofilne prirode i generalno umernih uslova staništa, dodatno objašnjava veliki broj predstavnika porodice Orchidaceae.

5.6.4.1. Koje orhideje zapadne Srbije rastu u velikom broju tipova staništa?

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da *Gymnadenia conopsea* naseljava najveći broj tipova staništa u zapadnoj Srbiji (Prilozi 16-18), što ukazuje na manji stepen specijalizovanosti ove vrste. Veliku frekventnost, kada su u pitanju tipovi staništa, imaju i *Dactylorhiza saccifera*, *Neottia ovata*, *Platanthera bifolia*, *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis mascula* i *Epipactis helleborine*, što se slaže sa prethodnim istraživanjima, koja su pokazala da ove vrste naseljavaju veliki broj tipova staništa i da su često cenobionti kako šumskih, tako i u travnih staništa (Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Molnár, 2011). Istovremeno, navedene orhideje se mogu smatrati predstavnicima koji imaju najveću ekološku plastičnost i adaptabilnost.

5.6.5. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zapadne Srbije

5.6.5.1. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da svetlost, temperatura, azot, nadmorska visina, vlažnost, pH zemljišta, tip geološke podloge i tip staništa snažno utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji (Tabela 32; Slika 120).

Prva OMI osa se može definisati kao kompleksni gradijent svetlosti, temperature, vlažnosti, azota, pH zemljišta i nadmorske visine (Tabela 32; Slika 120). Orhideje su duž prve OMI ose raspoređene tako da su na levoj strani grafikona smeštene vrste koje se javljaju u tamnim šumama, uglavnom na većim nadmorskim visinama, u uslovima niskih temperatura, povećane vlažnosti, povećanog sadržaja azota u zemljištu i povećane kiselosti zemljišta (Slike 120 i 121). Na desnoj strani grafikona se nalaze orhideje koje preferiraju svetlije šume, više temperature, kserofilne i ksero-mezofilne uslove staništa, bazna zemljišta, kao i područja srednjih i nižih nadmorskih visina (Slike 120 i 121).

Druga OMI osa se može definisati kao gradijent ultramafita (Tabela 32; Slika 120). On je pozitivno korelisan sa beloborovim i crnoborovim šumama, kao i sa nadmorskom visinom, a negativno je korelisan sa krečnjacima, temperaturom i nagibom terena, što znači da se na jednoj strani druge OMI ose (gornja polovima grafikona) nalaze vrste koje su pretežno zastupljene na ultramafitima, dok su na drugoj strani druge OMI ose (donja polovima grafikona) zastupljene orhideje koje se javljaju uglavnom na krečnjacima (Slike 120 i 121).

Treća OMI osa predstavlja kompleksni gradijent nagiba terena, geografske dužine i krečnjaka. Vrste koje preferiraju krečnjake, terene velikog nagiba, bazna zemljišta, kserofilnije uslove staništa i šume Pančičeve omorike se nalaze na jednoj strani treće OMI ose. Ovakva područja se javljaju prvenstveno u zapadnim delovima istraživanog područja i to objašnjava visoku korelaciju treće OMI ose sa geografskom dužinom. Na drugoj strani treće OMI ose se nalaze vrste orhideja koje preferiraju

staništa manjeg nagiba, mezofilnije uslove staništa i kiselija zemljišta, npr. orhideje koje rastu u bukovim šumama, na škriljcima-gnajsevima-filitima i ofiolitskom melanžu.

Rezultati ovog istraživanja su slični rezultatima koje je dobio Karadžić (1994), koji je pokazao da su edifikatorske vrste šumskih tipova vegetacije na planini Maljen, kao i zajednice u kojima one dominiraju jasno diferencirane u odnosu na gradijente svetlosti, temperature i vlažnosti staništa. Inače, među najvažnije faktore koji utiču na diferencijaciju termofilnih šuma (*Quercetalia pubescentis*) jugoistočne Evrope spadaju vlažnost staništa, količina nutrijenata u zemljištu, pH zemljišta i kontinentalnost (Čarni et al., 2009). Prethodna istraživanja su pokazala da značaj ekoloških faktora u određivanju obrazaca diverziteta prizemnog sprata šuma zavisi od tipa šumske vegetacije (Härdtle et al., 2003). Naime, Vockenhuber et al. (2011) su utvrdili da su svetlosni režim i pH zemljišta najvažniji faktori koji utiču na bogatstvo i pokrovnost biljnih vrsta u prizemnom spratu listopadnih šuma umerene zone. Ustanovljeno je da na obrasce diverziteta prizemnog sprata bukovih šuma utiču prvenstveno pH zemljišta, količina azota u zemljištu i vlažnost zemljišta (Härdtle et al., 2003; Mölder et al., 2008), dok svetlosni režim i vlažnost zemljišta predstavljaju najvažnije faktore koji utiču na bogatstvo vrsta prizemnog sprata šuma iz vegetacijskog reda *Quercetalia roboris* (Härdtle et al., 2003). Među najvažnijim faktorima koji utiču na sastav vrsta u okviru zonalne šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini spadaju klimatske varijable vezane za temperaturu i količinu padavina (srednja godišnja temperatura, srednja temperatura najhladnijeg kvartala, količina padavina u najtoplijem kvartalu), kao i nadmorska visina (Stupar & Čarni, 2017), dok nadmorska visina predstavlja najvažniji faktor koji utiče na obrasce diverziteta bukovih šuma u Srbiji (Karadžić, 2018).

Svetlosni režim značajno utiče na bogatstvo, brojnost i floristički sastav vrsta u okviru prizemnog sprata šuma (Whigham, 2004; Jelaska et al., 2006; Hart & Chen, 2008; Hofmeister et al., 2009; Tinya et al., 2009). Ovaj ekološki faktor je važan u definisanju obrazaca rasprostranjenja i brojnosti orhideja (Abernethy, 2002; Diez & Pulliam, 2007; Löhmus & Kull, 2011). Naime, svetlosni režim prizemnog sprata šuma je ključan faktor koji utiče na morfološke i fiziološke odlike terestričnih orhideja, kao i na gustinu populacija orhideja (Abernethy, 2002; Shefferson et al., 2005). Prema Jacquemyn et al. (2010), svetlost ima najvažniju ulogu u određivanju populacione dinamike i obrazaca cvetanja šumskih vrsta orhideja. Pored toga, Diez & Pulliam (2007)

su pokazali da je svetlosni režim važan faktor koji objašnjava prisustvo i brojnost orhideja na nivou mikrostanista (na površinama manjim od 4 m²).

Prema Vakhrameeva et al. (1991), većina terestričnih orhideja raste na mestima sa osvetljenjem od 50-100% (otvoreni tereni, proređene šume i šumski proplanci), dok manji broj vrsta raste u zasenčenim staništima (npr. *Cephalanthera damasonium*, *Epipogium aphyllum*, *E. helleborine* i *Goodyera repens*). Orhideje šumskih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji koje uglavnom rastu u uslovima senke su *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*, *E. pontica*, *E. purpurata*, *Goodyera repens*, *Neottia cordata* i *N. nidus-avis*. Među orhidejama koje tolerišu senku, posebno se ističu vrste *Neottia nidus-avis* i *Epipogium aphyllum*. One ne fotosintetišu i tokom čitavog životnog ciklusa su zavisne od mikoriznih simbionata (Selosse et al., 2002; Taylor & Roberts, 2011).

Značajan broj vrsta orhideja šumskih ekosistema ima široku ekološku valencu u odnosu na svetlost (npr. *Epipactis helleborine*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Neottia ovata* i *Platanthera bifolia*) (Delforge, 2006; Lõhmus & Kull, 2011). Treba naglasiti da mnoge orhideje u zapadnoj Srbiji rastu na ivicama šuma, pokraj šumskih puteva i u proređenim delovima šuma, dakle na mestima koja su više osvetljena (*Dactylorhiza saccifera*, *Himantoglossum calcaratum*, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Neottia ovata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. pallens*, *Orchis purpurea*, *O. simia*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha*). Važno je istaći da određene orhideje naseljavaju osvetljena ili poluosvetljena mikrostanista u okviru skiofilnih šumskih zajednica zapadne Srbije (*Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. saccifera*, *Epipactis distans*, *E. helleborine*, *E. microphylla*, *E. muelleri*). Prethodna istraživanja orhideja su pokazala da prirodno proređivanje šuma, kao i određeni stepen uznemiravanja šumskih ekosistema, koji dovodi do otvaranja šumskog sklopa, odnosno do stvaranja prostora koji su bolje snabdeveni svetlošću, pozitivno utiču na razvoj populacija pojedinih vrsta šumskih orhideja (Jacquemyn et al., 2009; Cruz-Fernández et al., 2011; Lõhmus & Kull, 2011). Sa druge strane, utvrđeno je da smanjenje inteziteta svetlosti, odnosno zatvaranje šumskog sklopa, dovodi do produžavanja perioda mirovanja i odlaganja perioda cvetanja kod vrsta *Cephalanthera rubra* i *Cypripedium calceolus* (Shefferson et al., 2005), do smanjivanja produkcije

cvetova kod vrste *Cephalanthera longifolia*, kao i do smanjivanja visine jedinki vrste *Cypripedium calceolus* (Shefferson et al., 2006).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su orhideje na heliofilnom delu gradijenta svetlosti grupisane u okviru tri ekološke grupe (druga, peta i šesta grupa), u zavisnosti od tipa geološke podloge i tipa vegetacije, dok se na skiofilnom delu gradijenta svetlosti nalaze tri ekološke grupe orhideja (prva, treća i četvrta grupa) (Slike 121 i 122). Inače, na heliofilnom kraju gradijenta svetlosti se nalaze vrste i podvrste koje su više karakteristične za zeljaste tipove vegetacije (*Anacamptis morio*, *A. pyramidalis*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Gymnadenia conopsea*).

Nadmorska visina i faktori koji su korelisani sa nadmorskom visinom (temperatura i vlažnost) snažno utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji, što je u skladu sa rezultatima prethodnih istraživanja (Barbaro et al., 2003; Diez & Pulliam, 2007; Blinova, 2008; Tsiftsis et al., 2008, 2011; Jacquemyn et al., 2007; Acharya et al., 2011; Zhang et al., 2015a). Prema Vakhrameeva et al. (1991), orhideje koje su najotpornije na niske temperature su *Neottia cordata*, *Corallorhiza trifida* i *Dactylorhiza viridis*, dok u grupu orhideja koje dobro podnose povišene letnje i snižene zimske temperature spadaju *Goodyera repens*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia ovata*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha*. Rezultati ovog istraživanja orhideja u zapadnoj Srbiji su pokazali da se orhideje pete ekološke grupe nalaze na termofilnom kraju gradijenta temperature i na kserofilnom kraju gradijenta vlažnosti (Slike 121 i 122). Istovremeno, ove orhideje preferiraju uglavnom područja nižih nadmorskih visina. Orhideje treće grupe se nalaze na frigorofilnom delu gradijenta temperature i na mezofilnom delu gradijenta vlažnosti staništa, naseljavajući uglavnom visokoplaninska područja (Slike 121 i 122).

Sadržaj nutrijenata u zemljištu predstavlja važan faktor koji utiče na obrasce rasprostranjenja i brojnosti šumskih vrsta orhideja (Stuckey, 1967; Rasmussen, 1995; Dijk et al., 1997; Tsiftsis et al., 2008). Prema Diez & Pulliam (2007), sadržaj organskih materija u zemljištu značajno utiče na brojnost orhideja na nivou populacija, tj. na površinama većim od 400 m². Utvrđeno je da sadržaj nutrijenata u zemljištu, posebno sadržaj fosfora, predstavlja najvažniji faktor koji utiče na distribuciju vrste *Goodyera repens* u Grčkoj, ukazujući na to da ova vrsta preferira oligotrofna staništa (Tsiftsis et

al., 2012). Prema Vakhrameeva et al. (1991), vrste koje naseljavaju oligotrofna zemljišta u okviru šumskih ekosistema su *Goodyera repens* i *Epipactis atrorubens*, dok na zemljištima sa većim sadržajem nutrijenata rastu *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *Orchis purpurea*, *O. pallens* i *O. mascula*. Vrste koje su indiferentne prema sadržaju nutrijenata u zemljištu su *Corallorhiza trifida*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha* (Vakhrameeva et al., 1991). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se orhideje druge ekološke grupe nalaze na delu gradijenta sa nižim sadržajem azota, naseljavajući beloborove i crnoborove šume, dok se orhideje četvrte ekološke grupe orhideja nalaze na nitrofilnom delu gradijenta azota, naseljavajući pretežno bukove šume, kao i mešovite šume jele, smrče i bukve (Slike 121 i 122).

Kiselost zemljišta značajno utiče na obrasce diverziteta prizemnog sprata biljaka u šumskim ekosistemima (Härdtle et al., 2003; Borchsenius et al., 2004; Mölder et al., 2008; Vockenhuber et al., 2011). Brojna istraživanja su pokazala da bogatstvo taksona u prizemnom spratu šuma raste sa porastom pH zemljišta (Houle, 2007; Kooijman, 2010), budući da povećana pH vrednost može pozitivno uticati na dostupnost nutrijenata. Prema Härdtle et al. (2003), mnoge biljne vrste u bukovim šumama, koje usvajaju nitrate kao izvor azota, preferiraju neutralna i slabo bazna zemljišta jer su u njima aktivni azotofiksatori. Sa druge strane, mnoge biljne vrste ne rastu na kiselim zemljištima zbog Al^{3+} i H^+ jona (Brunet et al., 1996). Kiselost zemljišta takođe značajno utiče na brojnost i distribuciju orhideja u šumskim tipovima vegetacije (Stuckey, 1967; Rasmussen, 1995; Wallenwein & Saad, 2000; Tsiftsis et al., 2008; Molnár, 2011). Na osnovu rezultata ovog istraživanja orhideja u zapadnoj Srbiji pokazano je da se na bazofilnom delu gradijenta pH zemljišta nalaze orhideje pete ekološke grupe, koje naseljavaju pretežno crnogorove i hrastove šume (Slike 121 i 122). Na acidofilnom delu gradijenta se nalaze orhideje treće ekološke grupe, koje rastu u smrčevim, bukovim, hrastovo-grabovim šumama, kao i u mešovitim šumama jele, smrče i bukve (Slike 121 i 122). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je pH zemljišta negativno korelisana sa nadmorskom visinom, što je razumljivo imajući u vidu da je na većim nadmorskim visinama razlaganje organske materije sporije, a proces acidifikacije intenzivniji usled veće količine padavina (Zilioli et al., 2011). Inače, merenjem pH zemljišta na dva lokaliteta u zapadnoj Srbiji je utvrđeno da *Epipactis pontica* raste na slabo kiselim i kiselim zemljištima (pH vrednosti zemljišta 6,3 i 5,7; Djordjević et al.,

2016a). Prethodna istraživanja su takođe pokazala da se orhideje *Epipactis pontica*, *E. purpurata*, *Neottia cordata* i *Corallorhiza trifida* javljaju na kiselim zemljištima, dok na baznim zemljištima rastu *Orchis militaris*, *Epipactis atrorubens*, kao i vrste iz rodova *Ophrys* (Vakhrameeva et al., 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Molnár, 2011; Hrivnák et al., 2014; Kotlínek et al., 2018).

Poznato je da tip geološke podloge i fizičko-hemijske karakteristike zemljišta značajno utiču na obrasce diverziteta šumskih ekosistema (Kooijman, 2010; Hahm et al., 2014). Istovremeno, brojna istraživanja su pokazala da ovi faktori utiču na brojnost i distribuciju orhideja (Tsiftsis et al., 2008; Djordjević et al., 2016c). Orhideje koje rastu na karbonatima (krečnjacima, dolomitima i karbonatnim klastitima) su raspoređene uglavnom u okviru četvrte i pete ekološke grupe (Slike 121 i 122), dok vrste koje rastu na ultramafitima dominiraju u drugoj i šestoj ekološkoj grupi (Slike 121 i 122). Među vrstama koje su zastupljene na ultramafitima, važno je istaći dve indikatorske vrste (*Gymnadenia conopsea* i *Platanthera bifolia*; Tabela 33), kao i orhideje koje naseljavaju prvenstveno zeljaste tipove vegetacije (*Anacamptis morio*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *D. sambucina* i *Gymnadenia conopsea*).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da na nekarbonatnim podlogama (škriljcima-gnajsevima-filitima, ofiolitskom melanžu, kvarclatitima, andezitima-dacitima-porfiritima), kao i na Kvartarnim sedimentima, dominiraju orhideje koje preferiraju mezofilne, skiofilne i poluskiofilne, mezotermne i frigorofilne šumske zajednice (Slike 120 i 121). Među vrstama koje su registrovane na kiselim magmatskim stenama, treba pomenuti dve indikatorske vrste kvarclatita (*Corallorhiza trifida* i *Dactylorhiza viridis*), kao i indikatorsku vrstu granodiorita (*Cephalanthera longifolia*) (Tabela 33). Značaj Kvartarnih sedimenata se ogleda u prisustvu vrsta orhideja koje preferiraju vlažnija staništa. Posebno se ističe vrsta *Dactylorhiza saccifera*, koja ima statistički značajnu povezanost sa ovim tipom geološkog supstrata (Tabela 33).

Bogatstvo, brojnost i floristički sastav vrsta orhideja u velikoj meri zavisi od tipa šumske vegetacije (Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2008; Molnár, 2011). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da tipovi šumske vegetacije prate sredinske gradijente duž prve OMI ose (Slike 120 i 121). Naime, na desnoj strani grafikona se nalaze orhideje koje naseljavaju pretežno heliofilne, kserofilne i kseromezofilne šumske zajednice, uglavnom iz vegetacijskih klasa *Quercetea pubescentis*, *Erico-Pinetea* i *Brachypodio*

pinnati-Betuletea pendulae, dok su na levoj strani grafikona grupisane vrste orhideja koje preferiraju skiofilne i poluskiofilne, frigorifilne i mezotermne, kao i mezofilne šumske zajednice iz vegetacijskih klasa *Vaccinio-Piceetea*, *Carpino-Fagetea sylvaticae*, *Robinietea* i *Alnetea glutinosae* (Slike 120 i 121).

Orhideje koje preferiraju šumske zajednice iz klase *Quercetea pubescentis* su uglavnom grupisane u petoj i šestoj grupi, ali su prisutne i u četvrtoj ekološkoj grupi (Slike 121 i 122). Značaj hrastovih i crnograbovih šuma se ogleda ne samo u velikom broju taksona orhideja, nego i u činjenici da većina orhideja mediteransko-submediteranske horološke grupe preferira ove tipove šuma (Slike 121 i 122). Istovremeno, sve četiri vrste iz roda *Ophrys* imaju najveću brojnost u zajednicama klase *Quercetea pubescentis*, dok vrsta *Limodorum abortivum* ima statistički značajnu povezanost sa hrastovim šumama (Tabela 33).

U istraživanom području su u zajednicama iz klase *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* registrovane orhideje koje zahtevaju veću osunčanost staništa i koje uglavnom rastu u zeljastim tipovima vegetacije. Posebno se ističe vrsta *Dactylorhiza sambucina*, koja ima statistički značajnu povezanost sa brezovim šumama (Tabela 33).

Ovo istraživanje je istaklo značaj šuma Pančičeve omorike, imajući u vidu da predstavljaju važno stanište orhideje *Goodyera repens*, indikatorske vrste ovih šuma u zapadnoj Srbiji (Tabela 33). Inače, u Bosni i Hercegovini je opisana zajednica *Goodyero-Piceetum omorikae* Fuk. 1969 (Jakšić, 2000), što potvrđuje povezanost vrste *Goodyera repens* sa Pančičevom omorikom. Ova orhideja u zapadnoj Srbiji ima veliku brojnost i u smrčevim i beloborovim šumama, kao i u mešovitim šumama smrče, jele i bukve (Djordjević et al., 2017), dok u Grčkoj uglavnom naseljava beloborove i crnoborove šume, a ređe se javlja u mešovitim šumama jele i crnog bora (Tsiftsis et al., 2012). Rezultati ovog istraživanja su istakli i značaj beloborovih šuma razvijenih na ultramafitima, imajući u vidu prisustvo dve indikatorske vrste ovih šuma (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Gymnadenia conopsea*; Tabela 33). Inače, vrsta *Gymnadenia conopsea* je u centralnoj Evropi registrovana u zajednicama iz vegetacijske sveze *Erico-Pinion*, kao i u zajednici *Molinio-Pinetum* na području istočne Švajcarske (Meekers et al., 2012).

Orhideje koje u istraživanom području preferiraju šumske zajednice iz klase *Vaccinio-Piceetea* se nalaze uglavnom u trećoj grupi, dok su orhideje koje preferiraju

zajednice iz klase *Carpino-Fagetea sylvaticae* raspoređene pretežno u trećoj i četvrtoj grupi (Slike 121 i 122). Najveći broj srednjeevropskih i borealnih vrsta orhideja pripada ovim ekološkim grupama orhideja, što je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da se u bukovim šumama javlja značajan broj vrsta srednjeevropske, evroazijske i borealne horološke grupe (Marinšek et al., 2013; Čarni et al., 2016). Među vrstama koje u istraživanom području naseljavaju smrčeve šume, važno je istaći indikatorsku vrstu *Corallorhiza trifida* (Tabela 33). Rezultati ovog istraživanja se slažu sa prethodnim istraživanjima koja su pokazala da vrste *Cephalanthera damasonium*, *Neottia nidus-avis* i *Epipactis pontica* uglavnom rastu u bukovim šumama (Buttler, 1991; Delforge, 2006), kao i da vrste *Epipactis purpurata*, *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum* i *Neottia cordata* naseljavaju bukove i četinarske šume, posebno smrčeve šume, kao i mešovite lišćarsko-četinarske šume (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Tsiftsis et al., 2007; Kotlínek et al., 2018). Ovo istraživanje je ukazalo i na značaj šikara ive (*Salix caprea*), budući da vrsta *Dactylorhiza saccifera* ima statistički značajnu povezanost sa ovim tipom staništa (Tabela 33).

5.6.5.2. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih šumskih tipova vegetacije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da najveće razlike u sastavu orhideja postoje između šumskih tipova vegetacije koji se nalaze na suprotnim krajevima gradijenata svetlosti, temperature, vlažnosti, azota, pH zemljišta, kao i geoloških podloga, što ističe njihov zajednički uticaj na distribuciju i brojnost orhideja (Tabela 34). Crnoborove i beloborove šume se, prema sastavu orhideja, statistički značajno razlikuju od ostalih tipova šumske vegetacije, što se prvenstveno može objasniti činjenicom da ove šumske zajednice spadaju među najheliofilnije i najoligotrofnije u istraživanom području (Kojić et al., 1997, 1998; Mucina et al., 2016), kao i time što se uglavnom javljaju na ultramafitima (Karadžić, 1994). U crnoborovim i beloborovim šumama istraživanog područja rastu i orhideje koje su karakteristični cenobionti livadskih ekosistema, što dodatno objašnjava zašto se ove šume, prema sastavu orhideja, značajno razlikuju od ostalih tipova šuma. Sa druge strane, značajne razlike u sastavu orhideja koje pokazuju omorikine šume u odnosu na ostale tipove šumske vegetacije se

mogu objasniti činjenicom da su ove šume uglavnom razvijene na krečnjacima, na terenim velikog nagiba, kao i velikom zastupljenošću populacija vrste *Goodyera repens*.

Heliofilne i termofilne hrastove i crnograbove šume istraživanog područja se takođe, prema sastavu orhideja, značajno razlikuju od ostalih tipova šumske vegetacije, što ističe važnost svetlosti i temperature staništa u definisanju obrazaca brojnosti i distribucije orhideja. Pored toga, crnograbove šume spadaju u najbazofilnije šumske tipove istraživanog područja, čime je istaknuta uloga pH zemljišta u separaciji ekoloških niša pojedinih vrsta orhideja. Dodatno objašnjenje leži u činjenici da su u hrastovim i crnograbovim šumama zapadne Srbije registrovane orhideje koje su tipični cenobionti livadskih ekosistem. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se šume crne jove, brezove šume i šikare ive najmanje razlikuju, prema sastavu orhideja, u odnosu na ostale tipove šuma (Tabela 34). To se može objasniti manjim brojem lokaliteta na kojima su ovi tipovi vegetacije zabeleženi i istovremeno manjim brojem nalaza orhideja.

5.6.5.3. Generalisti i specijalisti šumskih tipova vegetacije

Opsezi tolerancija vrsta prema različitim sredinskim faktorima zavise od nivoa kompeticije, geografskih i istorijskih faktora (Boenigk et al., 2015). Neke vrste su visokospecijalizovane, tj. rastu u staništima sa ograničenim opsegom ekoloških uslova, dok ostale vrste naseljavaju staništa sa široko varirajućim ekološkim uslovima (Marinšek et al., 2015). Poznato je da su generalisti obično široko rasprostranjene vrste, dok specijalisti najčešće imaju manje areale (Fridley et al., 2007; Boulangeat et al., 2012; Slatyer et al., 2013). Prema Pfeifer et al. (2010), određena vrsta orhideje je relativno česta i ima veliku brojnost populacija blizu centra geografske distribucije, dok je najređa i ima manju brojnost populacija u blizini granica areala rasprostranjenja, što je u najvećoj meri rezultat posebnih ekoloških zahteva svake vrste.

Velika prednost OMI analize (Dolédec et al., 2000) u odnosu na ostale multivarijantne analize je u tome što ona obezbeđuje parametre ekološke niše (marginalnost i širinu ekološke niše). Na osnovu ova dva parametra, orhideje šumskih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji se mogu podeliti na dve velike grupe. Prva grupa obuhvata generaliste, odnosno vrste koje imaju nemarginalne niše i velike širine

ekoloških niša (Tabela 31; Slika 121): *Epipactis microphylla*, *E. helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *C. damasonium*, *Dactylorhiza viridis*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha*. Ove vrste su zastupljene u velikom broju šumskih zajednica, na različitim geološkim podlogama, kao i na velikom dijapazonu nadmorskih visina. Druga grupa obuhvata specijaliste, odnosno vrste koje imaju marginalne i uske ekološke niše: *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *Epipogium aphyllum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes* (Tabela 31; Slika 121). Ove vrste naseljavaju manji broj šumskih zajednica, zastupljene su na manjem broju geoloških podloga i uglavnom imaju manje opsege nadmorskih visina. Većina navedenih orhideja je registrovana na malom broju lokaliteta u istraživanom području. Visok nivo specijalizacije imaju i orhideje koje su tipičnije za livadske ekosisteme (*Anacamptis morio*, *A. pyramidalis*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula* i *O. militaris*), što se može objasniti malim brojem nalaza ovih vrsta u šumskim ekosistemima. Ostali taksoni orhideja koji su registrovani u šumskim tipovima vegetacije zapadne Srbije pripadaju prelaznoj grupi između generalista i specijalista.

Rezultati ovog istraživanja se slažu sa generalnim tvrđenjem da se najveći broj visokospecijalizovanih vrsta javlja na ekstremnim krajevima sredinskih gradijenata (Boulangeat et al., 2012; Fridley et al., 2007). Istovremeno, Boulangeat et al. (2012) naglašavaju da vrste koje su tolerantne na stres imaju veći stepen specijalizovanosti. Inače, istraživanje nivoa specijalizacije šumskih vrsta u okviru vegetacijske klase *Carpino-Fagetea* u Sloveniji je pokazalo da visokospecijalizovane biljne vrste uglavnom rastu na vlažnim, hladnim i zasenčenim mestima, kao i na zemljištima koja su bogata nutrijentima, dok vrste generalisti naseljavaju suva, osvetljenija mesta i zemljišta koja su siromašna nutrijentima (Marinšek et al., 2015). U zapadnoj Srbiji, taksoni visokog stepena specijalizovanosti *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes* rastu u termofilnim, bazofilnim, kseromezofilnim i heliofilnim šumskim zajednicama (u hrastovim i crnograbovim šumama), dok visoko specijalizovane vrste *Epipactis pontica*, *E. purpurata* i *Epipogium aphyllum* rastu u acidofilnim, frigorofilnim, mezofilnim i skiofilnim šumskim zajednicama (u bukovim i/ili mešovitim šumama jele, smrče i bukve, a ređe u smrčevim šumama).

Rezultati ovog istraživanja se slažu sa rezultatima prethodnih istraživanja orhideja, prema kojima vrste *Epipactis helleborine*, *Neottia ovata*, *Platanthera bifolia* i *Cephalanthera longifolia* nemaju visok stepen specijalizacije (Buttler, 1991; Delforge, 2006; Vakhrameeva et al., 2008; Lõhmus & Kull, 2011; Kotlínek et al., 2015; Tsiftsis & Antonopoulos, 2017). U severoistočnoj Grčkoj, u generaliste su takođe svrstane vrste *Neottia nidus-avis*, *Epipactis microphylla* i *Platanthera chlorantha*, dok su *Epipactis pontica* i *Epipogium aphyllum* navedene kao vrste visokog stepena specijalizacije (Tsiftsis et al., 2008). Međutim, nasuprot rezultatima koji su dobijeni u zapadnoj Srbiji, rezultati istraživanja na Kritu (Tsiftsis et al., 2011) su pokazali da u grupu specijalista spadaju srednjeevropska vrsta *Cephalanthera damasonium*, kao i dve evroazijske vrste (*Cephalanthera longifolia* i *Neottia ovata*). Pored toga, stepen specijalizacije borealnih vrsta *Goodyera repens* i *Neottia cordata* je manji u zapadnoj Srbiji nego u severoistočnoj Grčkoj (Tsiftsis et al., 2008). Ovo se može objasniti prvenstveno klimatskim karakteristikama istraživanih područja, budući da su Krit i severoistočna Grčka pod snažnim uticajem mediteranske klime, dok je zapadna Srbija pod uticajem humidne umereno-kontinentalne klime. Razlika u nivou specijalizacije je uočljiva i kada se porede preferencije srednjeevropske vrste *Epipactis pontica* iz zapadne Srbije i centralne Evrope. Naime, *Epipactis pontica* u zapadnoj Srbiji naseljava isključivo bukove šume, dok u Slovačkoj ima manji stepen specijalizovanosti, budući da je zabeležena u šumskim zajednicama iz sveza *Luzulo-Fagion sylvaticae*, *Fagion sylvaticae*, *Quercion confertae-cerris* i *Carpinion betuli* (Hrivnák et al. 2014). Rezultati ovog istraživanja zapravo ukazuju na to da šumske orhideje imaju veći stepen specijalizacije ukoliko su više udaljene od centra njihovih areala.

5.6.5.4. Faktori koji utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da selektovane sredinske varijable (vlažnost, temperatura, nadmorska visina, pH zemljišta, tip geološke podloge i tip vegetacije) snažno utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji (Tabela 36; Slika 124).

Prva OMI osa se može definisati kao kompleksni gradijent vlažnosti, temperature, nadmorske visine, kao i geološke podloge. Orhideje su duž prve OMI ose raspoređene tako da su na levoj strani grafikona smeštene vrste koje se javljaju na većim nadmorskim visinama, u uslovima povećane vlažnosti staništa, nižih temperatura i nekarbonatnih geoloških podloga (Slike 124 i 125). Sa druge strane, na desnoj strani grafikona se nalaze orhideje koje preferiraju kserofilne i ksero-mezofilne uslove staništa, više temperature i karbonatne supstrate (krečnjake-dolomite i karbonatne klastite). Ovi ekološki uslovi su prisutni uglavnom u područjima nižih nadmorskih visina.

Druga OMI osa se može definisati kao gradijent pH zemljišta. Ovaj gradijent je pozitivno korelisan sa temperaturom i karbonatnim supstratima (krečnjaci-dolomiti i karbonatni klastiti), a negativno je korelisan sa nadmorskom visinom, ukazujući na to da se najalkalnije podloge javljaju uglavnom na nižim nadmorskim visinama.

Treća OMI osa se može definisati kao gradijent ultramafita. On je pozitivno korelisan sa vlažnošću staništa, a negativno je korelisan sa nagibom terena i količinom azota u zemljištu.

Rezultati ovog istraživanja su slični rezultatima istraživanja u severoistočnoj Grčkoj, koji su istakli da nadmorska visina, kiselost zemljišta i tipovi staništa predstavljaju najvažnije faktore koji utiču na obrasce rasprostranjenja i brojnosti orhideja (Tsiftsis et al., 2008). Inače, utvrđeno je da u manjim geografskim područjima, uticaj nadmorske visine ima manji značaj (Djordjević et al., 2016c), dok tip geološke podloge i fizičko-hemijske karakteristike zemljišta imaju važniju ulogu u definisanju pomenutih obrazaca.

Vlažnost zemljišta je jedan od značajnih faktora koji utiče na distribuciju i brojnost orhideja (Diez & Pulliam, 2007; Wolken et al., 2001; Knudson et al., 2015). Prethodnim istraživanjima je ustanovljeno da vlažnost zemljišta do 10 cm dubine utiče na obrasce rasprostranjenja orhideja i na razlike u gustini populacija, kao i da vlažnost zemljišta ispod 10 cm dubine manje utiče na prisustvo ili odsustvo orhideja (Sieg & King, 1995; Wolken et al., 2001). Na osnovu rezultata ovog istraživanja je utvrđeno da su orhideje koje preferiraju vlažne uslove staništa diferencirane u tri ekološke grupe orhideja (druga, treća i četvrta grupa; Slike 125 i 126), zavisno uglavnom od tipa vegetacije i tipa geološke podloge.

Značaj vlažnosti zemljišta se može objasniti ne samo njenim efektom na rast biljaka, klijanje semena i dostupnost vode, već i ulogom koju vlažnost zemljišta ima na dostupnost nutrijenata, alkalnost zemljišta, uslove koji regulišu koncentraciju kiseonika i toplotni režim zemljišta, uključujući toplotni kapacitet i provodljivost (Araya et al., 2013; Knudson et al., 2015). Inače, brojna istraživanja su pokazala da gradijent vlažnosti utiče na obrasce rasprostranjenja zeljastih tipova zajednica, kao i na bogatstvo i sastav vaskularnih biljnih vrsta i mahovina (Bystriakova et al., 2015; Hettenbergerová et al., 2013; Moeslund et al., 2013; Zelnik & Čarni, 2008, 2013).

Nadmorska visina i temperatura predstavljaju važne faktore koji utiču na obrasce rasprostranjenja i brojnosti orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji (Tabela 36; Slika 124). Orhideje pete ekološke grupe se nalaze na termofilnom kraju gradijenta temperature, naseljavajući pretežno područja nižih nadmorskih visina, dok se orhideje treće i osme grupe orhideja nalaze na frigorofilnom delu gradijenta temperature, naseljavajući uglavnom visokoplaninska područja (Slike 125 i 126).

Poznato je da kiselost zemljišta utiče na sastav i bogatstvo biljnih vrsta u zeljastim tipovima vegetacije (Hájek et al., 2006; Hájková et al., 2006; Cachovanová et al., 2012). Istovremeno, pH zemljišta utiče na brojnost i distribuciju orhideja zeljastih tipova vegetacije (Tsiftsis et al., 2008; Landi et al., 2009). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se na bazofilnom delu gradijenta pH zemljišta nalaze orhideje pete ekološke grupe, koje naseljavaju prvenstveno zajednice iz klase *Festuco-Brometea*, dok se na acidofilnom delu gradijenta nalaze orhideje prve i osme ekološke grupe, koje rastu uglavnom u zajednicama iz reda *Nardetalia strictae*, sveza *Panicion serbicae* i *Poion violaceae*, kao i u *Festuca-Agrostis* travnim formacijama (Slike 125 i 126). Rezultati se slažu sa prethodnim istraživanjima, koja su pokazala da na baznim zemljištima rastu vrste *Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata*, *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* i *Orchis simia*, dok se na kiselim zemljištima javljaju *Dactylorhiza sambucina*, *D. viridis* i *D. cordigera* (Tsiftsis et al., 2008; Molnár, 2011; Sevgi et al., 2012b).

Tip geološke podloge i karakteristike zemljišta takođe značajno utiču na obrasce distribucije biljnih vrsta i zeljastih tipova vegetacije (Barbaro et al., 2004; Cachovanová et al., 2012; Fenu et al., 2014). Brojnim istraživanjima je utvrđeno da tip geološke podloge utiče na brojnost i distribuciju orhideja u zeljastim tipovima vegetacije (Dijk et al., 1997; Bowles et al., 2005; Tsiftsis et al., 2008; Djordjević et al., 2016c). Ovo

istraživanje orhideja u zapadnoj Srbiji je pokazalo da su karbonatne geološke podloge (krečnjaci, dolomiti i karbonatni klastiti) značajne ne samo po velikom bogatstvu taksona orhideja, nego i zbog postojanja tri indikatorske vrste karbonatnih klastita (*Anacamptis pyramidalis*, *Neotinea tridentata* i *N. ustulata*). Orhideje koje naseljavaju karbonatne podloge dominiraju u petoj, šestoj i sedmoj ekološkoj grupi (Slike 125 i 126).

Rezultati ovog istraživanja su istakli značaj nekarbonatnih tipova geoloških podloga kao povoljnih supstrata za rast nekih retkih i ugroženih taksona orhideja (*Gymnadenia frivaldii*, *G. rhellicani*, *Dactylorhiza cordigera*, *D. maculata* subsp. *maculata* i *D. viridis*). Među pomenutim vrstama, *Gymnadenia frivaldii* i *G. rhellicani* imaju statistički značajnu povezanost sa podlogom koju čine škriljci, gnajsevi i filiti, dok su *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata* i *Gymnadenia conopsea* indikatori fliša.

Rezultati ovog istraživanja su istakli značaj ultramafita, budući da oni obezbeđuju povoljne uslove za rast i opstanak prevashodno orhideja grupisanih u okviru treće, sedme i delimično osme ekološke grupe (Slike 125 i 126). Posebno treba pomenuti dva indikatorska taksona (*Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Platanthera bifolia*). Rezultati su istakli i značaj Kvartarnih sedimenata, imajući u vidu da je ustanovljeno da pružaju povoljne uslove za opstanak brojnih vrsta koje zahtevaju veliku vlažnost staništa, uključujući tri indikatorske vrste ove geološke podloge (*Anacamptis laxiflora*, *A. palustris* i *Dactylorhiza incarnata*) (Tabela 37).

Rezultati su pokazali da tipovi zeljaste vegetacije prate sredinske gradijente duž prve OMI ose, što znači da se na desnoj strani grafikona nalaze vrste koje preferiraju kserofilne, kseromezofilne i mezofilne biljne zajednice iz klase *Festuco-Brometea* i sveze *Arrhenatherion elatioris* (Slike 124 i 125). Sa druge strane, na levoj strani grafikona su grupisane vrste koje se javljaju u vlažnim i mezofilnim zajednicama iz klase *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* i *Phragmitetea*, kao i u zajednicama iz reda *Nardetalia strictae* i sveze *Poion violaceae*.

Istraživanje je istaklo značaj ne samo zajednica iz klase *Festuco-Brometea* koje su razvijene na karbonatima, već i onih zajednica koje su zastupljene na ultramafitima, prvenstveno iz vegetacijske sveze *Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae* i iz reda *Halacsyetalia sendtneri*. Posebno je važno istaći vrstu *Anacamptis morio*, budući da je

utvrđena statistički značajna povezanost ove orhideje sa redom *Halacsysetalia sendtneri* (Tabela 37).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se biljne zajednice iz vegetacijske klase *Molinio-Arrhenatheretea* značajno razlikuju po florističkom sastavu orhideja, što se može objasniti različitim tipovima geoloških podloga na kojima su razvijene. Naime, utvrđeno je da su zajednice iz sveze *Molinion caeruleae* na ultramafitima značajne za rast i opstanak taksona *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Platanthera bifolia* (indikatorske vrste ultramafita), dok su u okviru zajednica iz sveza *Molinion caeruleae* i *Calthion palustris* na Kwartarnim sedimentima registrovane značajne populacije vrsta *Dactylorhiza incarnata*, *Anacamptis laxiflora* i *A. palustris* (indikatorske vrste Kwartarnih sedimenata).

U zajednicama iz vegetacijske sveze *Panicion serbicae* i u *Festuca-Agrostis* travnim formacijama u istraživanom području su konstatovane prvenstveno orhideje koje preferiraju veće nadmorske visine, uključujući neke od najređih vrsta istraživanog područja (*Dactylorhiza fuchsii*, *Orchis militaris* i *Dactylorhiza cordigera*).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su tresavske zajednice iz vegetacijske klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* važne za opstanak brojnih vrsta orhideja. Naime, pored četiri indikatorske vrste orhideja (*Dactylorhiza cordigera*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. saccifera* i *Gymnadenia frivaldii*; Tabela 37), zajednice ove vegetacijske klase naseljavaju i neke vrste orhideja koje značajne populacije imaju u drugim tipovima vegetacije (npr. *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris* i *Phragmitetea*). Ovo istraživanje je istaklo i značaj zajednica iz vegetacijskog reda *Nardetalia strictae*, imajući u vidu dve indikatorske vrste ovog tipa vegetacije (*Gymnadenia rhellicani* i *Traunsteinera globosa*; Tabela 37), kao i prisustvo značajnih populacija vrsta *Dactylorhiza sambucina* i *D. viridis*.

Količina azota u zemljištu takođe značajno utiče na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji. Generalno, negativna korelacija između vlažnih tipova vegetacije i količine azota u zemljištu ukazuje na osetljivost ovih biljnih zajednica na povećan sadržaj nutrijenata u zemljištu. Prema Dijk & Olf (1994), obogaćivanje zemljišta fosforom, azotom i kalijumom negativno utiče na populacije vrste *Dactylorhiza majalis*. Dijk & Grootjans (1998) su pokazali da je vrsta *Dactylorhiza maculata* veoma osetljiva na povećan sadržaj azota u zemljištu i da vrste

D. maculata i *D. praetermissa* rastu prvenstveno na zemljištima sa niskim sadržajem fosfora. Utvrđeno je da vrste *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* i *Listera ovata* mogu da opstanu u slučaju da se u zemljištu povećava sadržaj kalcijuma ili kalcijuma i azota, ali da ne mogu da prežive u slučaju kada se sadržaj kalcijuma, azota i fosfora povećava zajedno (Hejcman et al., 2010). Beyrle et al. (1991) su utvrdili da visoka koncentracija azota u zemljištu negativno utiče na razvoj protokorma kod vrste *Dactylorhiza incarnata* i da u zemljištima sa visokim sadržajem ugljenika i azota dolazi do odbacivanja mikorizne gljive od strane protokorma orhideje *Anacamptis morio*. Na negativan uticaj fertilizacije zemljišta ukazalo je i istraživanje u Flandriji i Holandiji, budući da je ustanovljeno da se značajni pad brojnosti populacija vrste *Anacamptis morio* (sub. *Orchis morio*) javlja usled obogaćivanje zemljišta fosforom (Silvertown et al., 1994).

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da nagib terena predstavlja još jedan faktor koji utiče na brojnost i distribuciju orhideja zeljastih tipova vegetacije. U zapadnoj Srbiji su na velikim nagibima terena uglavnom zastupljene kserofilne i kseromezofilne zajednice iz klase *Festuco-Brometea*, dok su vlažni tipovi vegetacije uglavnom razvijeni na terenima malog nagiba. Prethodna istraživanja su takođe istakla da topografija terena značajno utiče na obrasce diverziteta zeljastih tipova vegetacije (Moeslund et al., 2013; Knudson et al., 2015). Važno je naglasiti da se u istraživanom području neke orhideje (npr. *Dactylorhiza saccifera*, *Himantoglossum calcaratum*, *Anacamptis pyramidalis* i vrste iz roda *Ophrys*) često javljaju u zajednicama koje su razvijene na strmim terenima, u staništima pored puteva, kao i u blizini ivica šumskih ekosistema, što ukazuje na to da pomenute vrste orhideja tolerišu određeni stepen uznemiravanja. Posebno je važno istaći vrstu *Orchis purpurea*, za koju je utvrđena statistički značajna povezanost sa ruderalnim tipom zeljaste vegetacije.

5.6.5.5. Razlike u sastavu vrsta orhideja između pojedinih zeljastih tipova vegetacije

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da najveće razlike u sastavu orhideja postoje između zeljastih tipova vegetacije koji se nalaze na suprotnim krajevima sredinskih gradijenata (pH zemljišta, nadmorska visina i vlažnost), ukazujući na njihov

sinergistički uticaj na distribuciju i brojnost orhideja (Tabela 38). Biljne zajednice iz reda *Nardetalia strictae* se statistički najviše razlikuju, prema sastavu orhideja, od ostalih tipova vegetacije, što se može objasniti činjenicom da su ove travne formacije najacidofilnije i da su prvenstveno zastupljene u visokoplaninskim područjima (Mucina et al., 2016; Di Pietro et al., 2017), kao i time što se uglavnom javljaju na nekarbonatnim podlogama. Po sastavu orhideja se značajno razlikuju i zajednice iz reda *Festucetalia valesiaca*, što nije iznenađujuće kada se zna da one spadaju u najkserofilnije, da su uglavnom razvijene na baznim zemljištima i da se često javljaju na nižim nadmorskim visinama, na karbonatnim supstratima. Tipovi vegetacije koji su razvijeni na vlažnim zemljištima (*Calthion palustris*, *Molinion caeruleae* i *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*) se takođe, prema sastavu orhideja, značajno razlikuju od ostalih tipova vegetacije, što ističe važnost vlažnosti staništa u separaciji niša pojedinih vrsta orhideja i definisanju obrazaca brojnosti i distribucije orhideja. Najmanje razlike u sastavu orhideja u odnosu na ostale tipove vegetacije su utvrđene kod sledećih tipova vegetacije: *Phragmitetea*, *Potentillion anserinae*, *Halacsyetalia sendtneri* i ruderalni tip vegetacije. Ovaj rezultat se objašnjava manjim brojem lokaliteta na kojima su pomenuti tipovi vegetacije zabeleženi.

5.6.5.6. Generalisti i specijalisti zeljastih tipova vegetacije

Parametri ekoloških niša orhideja (marginalnost i širina ekoloških niša) proučavanih taksona orhideja dodatno objašnjavaju ekološke preferencije orhideja, kao i razlike u njihovoj ekologiji. Uopšteno gledano, taksoni orhideja zeljastih tipova vegetacije koji se javljaju u srednjim stanišnim uslovima čitavog istraživanog područja (svih uzorkovanih lokaliteta) zapravo rastu u različitim tipovima vegetacije, na različitim geološkim podlogama i imaju veliki opseg nadmorskih visina. Ovi taksoni orhideja su generalisti jer imaju nemarginalne niše i velike širine ekoloških niša (*Anacamptis morio*, *A. coriophora*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia ovata*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina* i *Orchis purpurea*).

Orhideje koje imaju marginalne niše i male širine niša su specijalisti (*Gymnadenia frivaldii*, *G. rhellicani*, *Anacamptis laxiflora*, *A. palustris*, *A. papilionacea*, *Epipactis palustris*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O.*

insectifera i *Orchis militaris*). Navedene orhideje naseljavaju manji broj biljnih zajednica, rastu na manjem broju geoloških podloga i uglavnom se javljaju na manjim dijapazonima nadmorskih visina. Istovremeno, većina navedenih vrsta je konstatovana na relativno malom broju lokaliteta u istraživanom području, što dodatno objašnjava visok stepen specijalizacije. Ostali taksoni orhideja zeljastih tipova vegetacije imaju srednji stepen specijalizovanosti prema stanišnim uslovima. U ovu grupu spadaju borealna vrsta *Dactylorhiza viridis*, balkanski endemit *Himantoglossum calcaratum*, kao i karpatsko-balkanski endemiti *Dactylorhiza cordigera* i *D. maculata* subsp. *transsilvanica*.

Rezultati ovog istraživanja se slažu sa Buttler (1991), Delforge (2006), Vakhrameeva et al. (2008), koji navode da vrste *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Neotinea ustulata*, *Neottia ovata* i *Platanthera bifolia* nisu visoko specijalizovane i da imaju širok opseg ekološke tolerancije. Vrste *Dactylorhiza saccifera*, *Neottia ovata*, *Orchis purpurea* i *Neotinea tridentata* su u severoistočnoj Grčkoj takođe svrstane u generaliste, dok vrste *Gymnadenia frivaldii*, *G. rhellicani*, *Epipactis palustris* i *Orchis militaris* pripadaju grupi visoko specijalizovanih taksona (Tsiftsis et al., 2008). Inače, utvrđeno je da su stepeni specijalizovanosti manji kod orhideja koje preferiraju vlažna staništa i orhideja koje rastu u područjima od srednjih nadmorskih visina do visokoplaninskih područja u odnosu na stepene specijalizovanosti koji su određeni u severoistočnoj Grčkoj (Tsiftsis et al., 2008). Ovo se objašnjava prvenstveno većim uticajem humidne i kontinentalne klime, kao i značajnim prisustvom mezofilnih i vlažnih staništa u zapadnoj Srbiji, u odnosu na severoistočnu Grčku, koja je pod snažnim uticajem mediteranske klime. Sa druge strane, neke mediteransko-submediteranske vrste (*Anacamptis papilionacea*, *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta* i *Orchis simia*) imaju veći stepen specijalizovanosti u zapadnoj Srbiji nego u severoistočnoj Grčkoj (Tsiftsis et al., 2008). Ovi rezultati, slično kao i kod orhideja šumskih tipova vegetacije, sugerišu da stepeni specijalizovanosti vrsta orhideja rastu od centra ka granicama njihovih areala.

Istraživanje orhideja zeljastih tipova vegetacije u zapadnoj Srbiji se delimično slaže sa Thompson et al. (1998), koji su utvrdili da vrste visokog stepena specijalizovanosti često naseljavaju retke i ekstremne tipove staništa, kao što su vlažna staništa (vlažne livade, tresave i močvare). Iako su vrste visokog stepena

specijalizovanosti u zapadnoj Srbiji (*Gymnadenia frivaldii*, *Anacamptis laxiflora*, *A. palustris* i *Epipactis palustris*) isključivo cenobionti vlažnih livada i tresava, ostali predstavnici porodice orhideja koji rastu na vlažnim staništima imaju srednji stepen specijalizovanosti prema stanišnim uslovima (npr., *Dactylorhiza cordigera*, *D. incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*) ili su svrstane u grupu generalista (*Dactylorhiza saccifera*). Rezultati ovog istraživanja zapravo ističu da zapadna Srbija ima povoljne uslove za razvoj i opstanak orhideja koje zahtevaju povećanu vlažnost staništa, posebno taksona iz roda *Dactylorhiza*, što je u skladu sa istraživanjima Averyanov (1990) i Pillon et al. (2006), prema kojima Balkansko poluostrvo predstavlja važan centar diverziteta ovog roda.

5.7. Ugroženost i zaštita orhideja zapadne Srbije

5.7.1. Konzervacioni status orhideja zapadne Srbije

5.7.1.1. IUCN kategorije ugroženosti orhideja zapadne Srbije

Svetska unija za zaštitu prirode (IUCN) je razvila sistem za klasifikaciju vrsta prema opasnosti od iščezavanja, koji se periodično doraduje i usavršava (IUCN, 2012, 2018). Da bi se procenio rizik od iščezavanja, koriste se kriterijumi koji se prvenstveno odnose na veličinu areala i veličinu populacije određene vrste. Ovi kriterijumi se primenjuju na globalnom nivou, kao i na regionalnom i nacionalnom nivou, kako bi se skrenula pažnja na vrste koje su u opasnosti da iščeznu i na neophodnost određenih mera za njihovo očuvanje.

Porodica Orchidaceae, sa 519 globalno ugroženih taksona, predstavlja jednu od najugroženijih biljnih porodica (IUCN, 2018). Većina orhideja zapadne Srbije je uključena na Crvenu listu flore Evrope (Tabela 39; Bilz et al., 2011). Pretpostavlja se da taksoni *Anacamptis palustris*, *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *Epipactis distans* nisu obuhvaćeni ovom listom zbog nedostataka horoloških podataka, kao i zbog nerazjašnjenih taksonomskih i nomenklaturnih tretmana ovih taksona u florističkoj literaturi.

Rezultati ovog istraživanja u zapadnoj Srbiji su pokazali da je 43,86% od ukupnog broja vrsta i podvrsta orhideja svrstano u kategorije ugroženih taksona ("krajnje ugrožen takson", "ugrožen takson" i "ranjivi takson") (Tabela 39). Najveći broj taksona je svrstan u kategoriju "ranjivih", zatim sledi kategorija "krajnje ugroženih" taksona, dok je najmanje orhideja svrstano u kategoriju "ugroženih taksona" (Tabela 39). Među "krajnje ugroženim" orhidejama zapadne Srbije je važno istaći tri vrste iz roda *Epipactis* koje su prvi put pronađene u Srbiji – *Epipactis distans*, *E. muelleri* i *E. pontica* (Djordjević et al., 2016a; Djordjević, 2016), kao i vrste koje su prvi put registrovane na području zapadne Srbije – *Pseudorchis albida*, *Gymnadenia frivaldii* i *Epipogium aphyllum* (Djordjević et al., 2017). U kategoriju "krajnje ugroženih" taksona je svrstana i vrsta *Herminium monorchis*, koja nije registrovana terenskim istraživanjima i čija je procena statusa ugroženosti zasnovana na literaturnim podacima (Petković, 1999). U kategorije "ugroženih" i "ranjivih" taksona takođe su svrstani taksoni koji su nedavno zabeleženi prvi put u Srbiji: *Ophrys insectifera*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta* i *E. purpurata* (Karadžić et al., 2000; Zlatković et al., 2005; Djordjević et al., 2010, 2014, 2016a, 2017).

Prethodna istraživanja su pokazala da se broj ugroženih orhideja, kao i udeo ugroženih taksona u odnosu na ukupan broj taksona orhideja razlikuje od države do države. Naime, u Grčkoj je ugroženo 19,2% taksona orhideja (37 od ukupno 193 taksona; Tsiftsis & Tsiripidis, 2016), na Kipru je ugroženo 21,2% taksona (11 od ukupno 52 taksona; Kreutz, 2004; Tsintides et al., 2007), u Hrvatskoj je ugroženo 22,9% taksona (22 od ukupno 96 taksona; Nikolić, 2018), dok je u Bugarskoj ugroženo 61,5% orhideja (40 od ukupno 65 taksona; Petrova & Vladimirov, 2009; Assyov & Petrova, 2012). Kull et al. (2016) su utvrdili da 8% taksona orhideja iz 27 evropskih zemalja pripada kategoriji "ugroženih taksona", dok 18% taksona spada u kategoriju "skoro ugroženih taksona".

Neke od najugroženijih orhideja zapadne Srbije su takođe svrstane u grupu ugroženih taksona u pojedinim evropskim državama. Primer je *Epipogium aphyllum*, za koju je utvrđen status krajnje ugrožene vrste u Ukrajini, Španiji, Estoniji, Danskoj, Češkoj, Mađarskoj, dok je u Litvaniji, Slovačkoj i Sloveniji svrstana u grupu ugroženih taksona (Kull et al., 2016). Detaljna istraživanja su pokazala da ova vrsta predstavlja najugroženiju orhideju Velike Britanije i Estonije (Kull & Hutchings, 2006). Naime,

autori su utvrdili da je areal ove vrste opao za 61% u Estoniji i da je vrsta najverovatnije iščezla sa područja Velike Britanije. Inače, ova vrsta je svrstana u kategoriju ugroženih taksona na području Srbije (Djordjević et al., 2017). Pretpostavlja se da *Epipogium aphyllum* ima šire rasprostranjenje kako u zapadnoj Srbiji, tako i u ostalim delovima Srbije, imajući u vidu značajnu zastupljenost njenih staništa, kao i činjenicu da je ova vrsta retko nalažena najverovatnije zbog nepredvidljivosti perioda cvetanja i slabo uočljivog habitusa.

Epipactis pontica je krajnje ugrožena vrsta i u Češkoj, dok je u Bugarskoj i Grčkoj svrstana u kategoriju ugroženih taksona, a u Slovačkoj u kategoriju ranjivih vrsta (Petrova & Vladimirov, 2009; Kull et al., 2016). Važno je naglasiti da je ovo jedina orhideja zapadne Srbije koja je na Crvenoj listi flore Evrope svrstana u kategoriju "ranjivih taksona" (Bilz et al., 2011).

Ophrys sphegodes ima status krajnje ugrožene vrste i u Slovačkoj i Luksemburgu, dok je u kategoriju iščezlih taksona svrstana u Lihtenštajnu i Češkoj, a u grupu ugroženih taksona u Gruziji i Švajcarskoj (Kull et al., 2016). *Pseudorchis albida* je takođe krajnje ugrožena vrsta u Grčkoj i Danskoj, dok status ugrožene vrste ima u Ukrajini, Švedskoj, Češkoj i Slovačkoj (Kull et al., 2016; Tsiftsis & Tsiripidis, 2016). *Goodyera repens* je krajnje ugrožena vrsta u Češkoj, ima status ugrožene vrste u Ukrajini i Bugarskoj, dok je u Gruziji i Sloveniji svrstana u kategoriju ranjivih taksona (Petrova & Vladimirov, 2009; Kull et al., 2016). *Epipactis muelleri* ima status ugrožene vrste u Lihtenštajnu, Holandiji i Češkoj, dok se u kategoriji ranjivih vrsta nalazi u Slovačkoj i Luksemburgu (Kull et al., 2016). Prethodna istraživanja su pokazala da su *Anacamptis palustris*, *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza viridis*, *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*, *E. purpurata*, *Gymnadenia rhollicani*, *G. odoratissima*, *Herminium monorchis*, *Neottia cordata*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis militaris*, *Pseudorchis albida* i *Spiranthes spiralis* u mnogim evropskim zemljama takođe svrstane u neku od tri kategorije ugroženih taksona (Kull & Hutchings, 2006; Petrova & Vladimirov, 2009; Assyov & Petrova, 2012; Kull et al., 2016; Tsiftsis & Tsiripidis, 2016).

Neke orhideje zapadne Srbije, koje su svrstane u grupu ugroženih taksona ("krajnje ugrožen takson", "ugrožen takson" i "ranjivi takson") (Tabela 39), nisu ugrožene u mnogim zemljama Evrope (Kull et al., 2016) i na području čitave Srbije

(Djordjević et al., 2017). Primer je *Dactylorhiza fuchsii*, koja je u 16 evropskih zemalja svrstana u kategoriju "poslednja briga" (Kull et al., 2016). Prema Kull & Hutchings (2006), ova vrsta je najmanje ugrožena u Estoniji i Velikoj Britaniji, imajući u vidu da je u ovim zemljama utvrđeno najmanje smanjenje njenog areala u periodu od 30 godina u odnosu na druge orhideje.

Za razliku od zapadne Srbije, gde predstavlja jednu od najugroženijih vrsta, *Epipactis muelleri* je svrstana u kategoriju "poslednja briga" u Španiji, Francuskoj, Švajcarskoj i Hrvatskoj, dok u Sloveniji i Mađarskoj ima status "skoro ugroženog taksona" (Kull et al., 2016). Inače, *Ophrys sphegodes* nije ugrožena u Španiji, Kipru, Francuskoj, Velikoj Britaniji, Moldaviji, Bugarskoj i Grčkoj, *Pseudorchis albida* nije ugrožena u Francuskoj, Švajcarskoj i Sloveniji, dok *Epipactis pontica* ima status "skoro ugroženog taksona" u Sloveniji, Mađarskoj i Austriji (Kull et al., 2016).

Gymnadenia frivaldii je svrstana u kategoriju "ranjivih taksona" na području Srbije (Djordjević et al., 2017) i u Bugarskoj (Petrova & Vladimirov, 2009), dok u Grčkoj i na Kosovu ima status "skoro ugrožen takson" (Rexhepi, 2013; Tsiftsis & Tsiripidis, 2016). Prethodna istraživanja su pokazala da *Epipactis atrorubens* nije ugrožena u većini evropskih zemalja: u 14 zemalja ima status "poslednja briga", dok je u 4 zemlje svrstana u kategoriju "skoro ugrožen takson" (Kull et al., 2016). *Ophrys apifera* i *Orchis militaris* u zapadnoj Srbiji imaju status "ranjivih taksona", ali su svrstane u kategoriju "skoro ugroženih taksona" na čitavom području Srbije (Djordjević et al., 2017). *Ophrys apifera* ima kategoriju "poslednja briga" u Francuskoj, Kipru, Velikoj Britaniji i Grčkoj, dok *Orchis militaris* taj status ima u Španiji, Švedskoj, Francuskoj, Moldaviji i Mađarskoj (Kull et al., 2016).

Ovo istraživanje je pokazalo da oko polovina orhideja zapadne Srbije nije ugrožena, odnosno da je svrstana u kategorije "poslednja briga" i "skoro ugrožen takson" (Tabele 39 i 40). Rezultati se slažu sa Kull et al. (2016), koji su utvrdili da su *Neottia nidus-avis* i *N. ovata* najmanje ugrožene vrste u Evropi, kao i da vrste *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha* nisu ugrožene u većini evropskih zemalja.

Zanimljivo je da neke orhideje, koje su u zapadnoj Srbiji svrstane u kategorije "poslednja briga" i "skoro ugrožen takson" (Tabela 39), u mnogim zemljama Evrope imaju status ugroženih taksona (Kull et al., 2016). Naime, *Anacamptis morio* u zapadnoj

Srbiji predstavlja jednu od najmanje ugroženih vrsta, dok je u kategoriju "krajnje ugrožen takson" svrstana u Holandiji, a status "ugrožen takson" ima u Ukrajini, Estoniji, Belorusiji, Moldaviji i Češkoj (Kull et al., 2016). Ova vrsta na Crvenoj listi flore Evrope ima status "skoro ugrožen takson" (Bilz et al., 2011). Takođe, *Cephalanthera rubra* je "krajnje ugrožena" u Finskoj, Velikoj Britaniji i Moldaviji, a u Danskoj, Litvaniji, Norveškoj i Češkoj ima status "ugroženog taksona", dok je *Traunsteinera globosa* "krajnje ugrožena" u Bugarskoj, a u Ukrajini i Mađarskoj je svrstana u kategoriju "ugroženih vrsta" (Petrova & Vladimirov, 2009; Kull et al., 2016). Primer je i *Epipactis microphylla*, koja je "krajnje ugrožena" u Češkoj i na Kipru, dok status "ugrožene vrste" ima u Gruziji i Austriji (Kull et al., 2016).

Važno je naglasiti da nedovoljno poznavanje rasprostranjenja i veličine populacija orhideja može dovesti do grešaka u procenama kategorija ugroženosti. Zbog toga je preporuka Svetske unije za zaštitu prirode da se vrše ponovne evaluacije postojećih crvenih lista u adekvatnim vremenskim periodima (Tsiftsis & Tsiripidis, 2016). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da najviše ugroženih taksona u zapadnoj Srbiji pripada rodu *Epipactis* (Tabele 39 i 41), što se delimično može objasniti činjenicom da je većina ugroženih taksona ovog roda u zapadnoj Srbiji otkrivena nedavno po prvi put u Srbiji (Djordjević et al., 2010; 2016a; Djordjević, 2016). Pretpostavlja se da će budućim istraživanjima biti otkrivene nove populacije vrsta ovog roda (*Epipactis purpurata*, *E. distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri* i *E. pontica*) i da će to uticati na promenu njihovog konzervacionog statusa.

5.7.1.2. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema međunarodnim propisima

Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva o staništima; eng. *Habitats Directive – Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992*) predstavlja jedan od najvažnijih evropskih propisa koji se odnosi na očuvanje retkih i ugroženih biljnih vrsta i njihovih staništa. U okviru tri dodatka ove Direktive (II, IV i V) je naveden ukupno 641 takson vaskularne flore (Bilz et al., 2011). *Anacamptis pyramidalis* je jedina orhideja zapadne Srbije koja se nalazi na dodacima II i IV ove direktive, što znači da će za nju biti potrebno proglašenje adekvatnih zaštićenih područja u okviru NATURA 2000 ekološke mreže, odnosno nacionalne Ekološke

mreže. Inače, u Srbiji su Direktivom o staništima zaštićene dve orhideje (*Anacamptis pyramidalis* i *Cypripedium calceolus*) (Stojanović et al., 2015). Pomenuti autori su naveli i vrstu *Himantoglossum caprinum*, koju bi sa liste zaštićenih taksona trebalo izostaviti, imajući u vidu da su Molnár et al. (2012) utvrdili da ona ne raste u Srbiji.

Bernska konvencija, odnosno Direktiva o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa (eng. *Council Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora – Bern Convention*) predstavlja još jedan važan međunarodni instrument u oblasti očuvanja prirode, koji obuhvata veći deo prirodne baštine Evrope i nekih zemalja Afrike (Bilz et al., 2011). Primena ove konvencije se ostvaruje preko EMERALD ekološke mreže i Direktive o staništima. U okviru konvencije, Rezolucijom broj 4 su definisani ugroženi tipovi staništa, dok je Rezolucijom broj 6 dat popis biljnih i životinjskih vrsta čija staništa zahtevaju posebne mere očuvanja. U Srbiji su Bernskom konvencijom zaštićena ukupno 52 biljna taksona (Stojanović et al., 2015), od kojih su 4 predstavnika porodice Orchidaceae – *Anacamptis pyramidalis*, *Cypripedium calceolus*, *Ophrys mammosa* i *Spiranthes aestivalis* (Stojanović et al., 2015; Bilz et al., 2011). *Anacamptis pyramidalis* je jedina orhideja zapadne Srbije koja je zaštićena Bernskom konvencijom, odnosno Rezolucijom broj 6, što znači da bi posebnu pažnju trebalo posvetiti očuvanju njenih staništa.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je *Anacamptis pyramidalis* (Slika 128) široko rasprostranjena vrsta u zapadnoj Srbiji imajući u vidu da je zabeležena u 38 kvadrata 10 × 10 km (Slika 37). Vrsta je svrstana u kategoriju "poslednja briga" ne samo zbog širokog rasprostranjenja, već i na osnovu utvrđene veličine populacije. Posebno velike populacije ove vrste su registrovane u Podrinju, tačnije na Gučevu (Tadići, Miškovac i Arsenijevići), u Tršiću kod Loznice, u okolini Krupnja (Mitrovići) i na Sokolskoj planini (Soko Grad, Soko Grad – Književača). Značajne populacije su zabeležene i na Maljenu (Stojići), Kablaru (Vrnčani, Asanovac, Rid), Ovčaru (Dučalovići), Mokroj Gori (Ograđenica, Mećavnik) i Zvijezdi (Rastište: Kamenjača). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je ova vrsta u zapadnoj Srbiji najzastupljenija u suvim subkontinentalnim stepskim travnim formacijama (*Festucion valesiaca*; E1.22), i to u okviru suvih subkontinentalnih karbonatnih stepskih travnih formacija sa dominacijom *Festuca valesiaca* s.lat. (E1.224), suvih subkontinentalnih karbonatnih stepskih travnih formacije sa dominacijom *Danthonia calycina* (E1.225) i suvih

subkontinentalnih karbonatnih stepskih travnih formacija sa dominacijom *Chrysopogon gryllus* (E1.223). Značajne populacije ove vrste su zabeležene i u mezo-kserofilnim subkontinentalnim livado-stepama (*Cirsio-Brachypodion*; E1.23) i medio-evropskim submontanim visokim livadama sa *Arrhenatherum elatius* (E2.231).

Glavni faktori ugrožavanja ove vrste u zapadnoj Srbiji su formiranje poljoprivrednih površina na račun prirodnih ekosistema pašnjačkih i livadskih ekosistema koje naseljava ova vrsta, intenzivna poljoprivreda praćena fertilizacijom zemljišta, urbanizacija i izgradnja infrastrukture. Rankou (2010) navodi da ovu vrstu prvenstveno ugrožavaju: izgradnja infrastrukture, invazivne i alohtone vrste, seča šuma, kao i neadekvatno uređivanje ekosistema.

Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES) je usvojena 1973. godine na inicijativu Međunarodne unije za očuvanje prirode (eng. *International Union for Conservation of Nature – IUCN*), u cilju organizovanja kontrole izvozno-uvoznih aktivnosti i sprečavanja nezakonite trgovine najranjivijim vrstama. Mehanizmi kontrole koji su utvrđeni Konvencijom su razvrstani u tri kategorije, tj. dodatka: Dodatak I, koji obuhvata vrste kojima pretila opasnost od istrebljenja i čija trgovina mora biti kontrolisana; Dodatak II, koji obuhvata vrste kojima ne pretila istrebljenje, ali čija trgovina mora biti kontrolisana; Dodatak III, koji obuhvata vrste koje su zaštićene na teritoriji bar jedne države, koja od ostalih država potpisnica CITES Konvencije traži pomoć u kontroli prometa datih vrsta (Bilz et al., 2011). Važno je naglasiti da je u Evropi CITES konvencijom obuhvaćeno ukupno 157 biljnih vrsta, od čega je 146 predstavnika iz porodice orhideja (Stojanović et al., 2015). Pomenuti autori navode da je u Srbiji CITES konvencijom zaštićeno 59 taksona orhideja.

U zapadnoj Srbiji je CITES Konvencijom zaštićeno svih 57 vrsta i podvrsta orhideja, kao i hibrid *Neotinea × dietrichiana*. Sve orhideje zapadne Srbije se nalaze u okviru Dodatka II Konvencije, što znači da im trenutno ne pretila opasnost od iščezavanja, ali da mogu biti ugrožene ukoliko se njihov promet ne podvrgne strogim propisima. Inače, nije poznato da su orhideje predmet trgovine u zapadnoj Srbiji. Potencijalna opasnost postoji u jugozapadnoj Srbiji (Sjenica, Novi Pazar i Tutin), gde se orhideje sakupljaju za spravljanje napitka salepa. Takođe, eventualno sakupljanje orhideja od strane naučno-istraživačkih ekipa može ugroziti orhideje, imajući u vidu da detaljna taksonomska, genetička, filogeografska, fitohemijska, fiziološka i ekološka

istraživanja najčešće podrazumevaju sakupljanje velikog broja jedinki, kao i da se sakupljeni materijal često prenosi u inostranstvo. Važno je napomenuti da svaki vid izvoza, uvoza ili ponovnog izvoza vrsta koje su zaštićene CITES konvencijom mora biti odobren sistemom izdavanja i provere dozvola, potvrda i sertifikata. Imajući u vidu da je Srbija potpisnica Konvencije, potrebno je da postoje organi koji će upravljati izdavanjem dozvola (nadležno ministarstvo), kao i naučna i stručna tela koja će pružati savete i mišljenja o posledicama trgovine na status orhideja (Zavod za zaštitu prirode, Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković" i Prirodnjački muzej u Beogradu).

Evropska Unija nije članica CITES konvencije, budući da je Konvencija otvorena za članstvo jedino na nivou pojedinačnih država. Međutim, odredbe ove Konvencije su implementirane u komunitarno pravo preko **Uredbe 338/97/EZ o zaštiti vrsta divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine** (Stojanović et al., 2015). Prema Bilz et al. (2011), u Evropi su u Dodatku A ove Uredbe (podrazumeva vrste iz CITES dodatka I) uključene vrste *Cephalanthera cucullata*, *Cypripedium calceolus* i *Liparis loeselii*, dok se u Dodatku B Uredbe (podrazumeva vrste iz CITES dodatka II) nalaze *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys kotschyi*, *Orchis provincialis* i *O. punctulata*. Jedina orhideja zapadne Srbije koja se nalazi na Dodatku B ove Uredbe je *Anacamptis pyramidalis* (Bilz et al., 2011). Međutim, Stojanović et al. (2015) za područje Srbije u okviru Dodatku B Uredbe o zaštiti vrsta divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine navode 59 vrsta i podvrsta orhideja, istih onih taksona koje se nalaze na Dodatku II CITES Konvencije (Stojanović et al., 2015).

5.7.1.3. Zaštita orhideja zapadne Srbije prema nacionalnim propisima

Zakonom o zaštiti prirode su doneti nacionalni podzakonski propisi koji u svojim priložima sadrže liste biljaka sa određenim konzervacionim statusom. Opšte uzevši, nacionalnim zakonodavstvom na teritoriji Republike Srbije je zaštićeno 1187 vrsta biljaka (1128 vaskularnih biljaka i 59 vrsta briofita) (Stojanović et al., 2015).

Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik RS", br. 05/2010 i 47/2011) u

kategoriju strogo zaštićenih taksona je svrstano 629 vrsta mahovina, paprati i semenjača, dok se u kategoriji zaštićenih vrsta nalazi 558 taksona (Stojanović et al., 2015). U Pravilniku se naglašava da strogo zaštićene vrste predstavljaju vrste koje su iščezle sa teritorije Republike Srbije ili njenih delova, vrste koje su vraćene programima reintrodukcije, zatim krajnje ugrožene, ugrožene, reliktno, lokalno endemične, stenoendemične, kao i međunarodno značajne i zaštićene divlje vrste (Prilog I). Sa druge strane, zaštićene vrste nisu u toj meri ugrožene da im pretil opasnost od iščezavanja ili da postanu krajnje ugrožene. One obuhvataju ranjive, endemične, indikatorske, ključne i kišobran vrste, reliktno, međunarodno značajne i zaštićene vrste, kao i vrste koje nisu ugrožene ali se zbog njihovog izgleda mogu lako zameniti sa strogo zaštićenim vrstama (Prilog II). Zaštita strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta se sprovodi ograničenjem korišćenja, zabranom uništavanja i aktivnosti kojima se nanosi šteta vrstama i njihovim staništima, kao i preduzimanjem mera i aktivnosti na upravljanju populacijama.

Većina orhideja zapadne Srbije je zaštićena ovim Pravilnikom, a zastupljenost strogo zaštićenih taksona orhideja je dvostruko veća od zastupljenosti zaštićenih taksona (Tabela 39). Naime, u zapadnoj Srbiji je konstatovano 78,05% od ukupno 41 taksona orhideja, koliko je u Srbiji svrstano u grupu "strogo zaštićenih vrsta", kao i 88,89% od ukupno 18 taksona, koliko se u Srbiji nalazi u grupi "zaštićenih taksona". Orhideje koje nisu obuhvaćene ovim Pravilnikom su *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica* i *D. majalis*, kao i 7 vrsta i podvrsta orhideja koje su poslednjih godina registrovane prvi put u Srbiji (*Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *E. purpurata* i *Ophrys insectifera*).

Većina orhideja zapadne Srbije je obuhvaćena **Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama** (Službeni glasnik RS, br. 99/2009 i 6/2014), kojim su propisani uslovi pod kojima se obavlja uvoz, izvoz, trgovina i uzgoj ugroženih vrsta, njihovih delova i derivata, kao i izdavanje dozvola i drugih akata (potvrde, sertifikati, mišljenja). Takođe, ovim Pravilnikom je propisana dokumentacija koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvola, sadržina i izgled dozvole, spiskovi vrsta, njihovih delova i derivata koji podležu izdavanju. Ovaj Pravilnik ima ukupno 20 priloga, a biljne vrste koje su predmet prekograničnog prometa i trgovine su navedene u prilogima I (vrste biljaka sa dodatka A EU Uredbe o zaštiti divlje faune i flore i

regulisanju njihove trgovine), II (vrste biljaka sa dodatka B EU Uredbe o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine), IV (vrste biljaka sa dodatka D EU Uredbe o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine), VI (vrste biljaka sa priloga I i II Pravilnika o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama čiji je unos u Republiku Srbiju zabranjen), VII (poklapa se sa Prilogom I prethodnog pravilnika) i VIII (poklapa se sa prilogom II prethodnog Pravilnika) (Stojanović et al., 2015).

Orhideje su tokom ovog istraživanja registrovane u mnogim ekološki značajnim područjima zapadne Srbije (Mijović et al, 2012). U ovom istraživanju je istaknut značaj lokaliteta u kojima su registrovane krajnje ugrožene, ugrožene i ranjive vrste orhideja, kao i lokaliteta koji se odlikuju značajnim veličinama populacija orhideja i velikim bogatstvom taksona orhideja (Tabela 43). Istovremeno, ukazano je na značaj mnogih područja zapadne Srbije koja nisu zaštićena postojećom **Uredbom o ekološkoj mreži** (Službeni glasnik RS, br. 102/2010; Mijović et al, 2012) (Tabela 43).

5.7.2. Faktori ugrožavanja orhideja zapadne Srbije

Faktori koji najviše ugrožavaju opstanak vaskularnih biljaka, uključujući i orhideje, su gubitak, degradacija i fragmentacija staništa (Hágsater & Dumont, 1996; Kull et al., 2016; IUCN, 2018). Kvantifikacijom faktora ugrožavanja je utvrđeno da orhideje, koje se nalaze na globalnoj IUCN crvenoj listi, najviše ugrožavaju sledeći faktori: nezakonito prikupljanje (korišćenje bioloških resursa), intenzivna poljoprivreda, uznemiravanje staništa, urbanizacija, klimatske promene i modifikacija prirodnih ekosistema (Wraith & Pickering, 2017b). Pomenuti autori navode da saobraćaj, zagađivanje, proizvodnja energije i rudnici, invazivne vrste i bolesti, kao i geološki događaji (erupcije vulkana, zemljotresi itd.) takođe ugrožavaju orhideje.

Uticaj ugrožavajućih faktora na orhideje u velikoj meri zavisi od reproduktivne biologije orhideja (Swarts & Dixon 2009; Kull et al., 2016). Utvrđeno je da rizik od iščezavanja vrsta ne zavisi samo od stepena specijalizacije vrsta u odnosu na oprašivače i mikorizne gljive, već i od kapaciteta orhideja za ekološku supstituciju, tj. sposobnost promene jednog partnerskog organizma (mikorizne gljive ili oprašivača) drugim organizmom u promenjenim ekološkim uslovima (Swarts & Dixon, 2009). Drugim

rečima, kompleksni i specifični biotički odnosi orhideja sa oprašivačima i simbiotskim gljivama mogu da povećaju stepen ugroženosti orhideja.

Ovo istraživanje je pokazalo da intenzivna poljoprivreda i urbanizacija najviše ugrožavaju orhideje zapadne Srbije. Naime, utvrđeno je da **formiranje poljoprivrednih površina na račun prirodnih ekosistema** (šuma, livada, pašnjaka, močvara i tresava) ugrožava 80,70% orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Pri tome su orhideje koje naseljavaju ekosisteme livada, pašnjaka, močvara i tresava, posebno u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina, najjače izložene negativnim uticajima ovog tipa. Najugroženija su područja severozapadne Srbije, uključujući okolinu Koceljeve, Vladimiraca i Šapca, gde je većina prirodnih staništa pretvorena u agroekosisteme. Inače, najveće poljoprivredne površine u zapadnoj Srbiji zauzimaju ratarske (kukuruz, pšenica, detelina, lucerka i suncokret) i povrtarske kulture (krompir, paprika i paradajz), dok su od voćarskih kultura najzastupljenije šljive, maline, jabuke, grožđe i višnje (Milojić, 2015). Pored direktnog gubitka prirodnih staništa na kojima rastu orhideje, negativno dejstvo formiranja agroekosistema se ogleda u fragmentaciji staništa, fertilizaciji zemljišta, kao i zagađivanju zemljišta hemijskim materijama, pre svega pesticidima. Prethodna istraživanja su pokazala da povećan sadržaj azota i fosfora u zemljištu negativno utiče na populacije mnogih vrsta orhideja (Silvertown et al., 1994; Dijk & Grootjans, 1998; Hejzman et al., 2010).

Nekontrolisana i neujednačena urbanizacija, industrijalizacija i izgradnja saobraćajne infrastrukture, bez ekološki osmišljenog prostornog planiranja, ugrožavaju 77,19% orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Urbanizacijom i izgradnjom saobraćajnica su uništena mnoga prirodna staništa orhideja, naročito u područjima nižih nadmorskih visina i područjima turističkih centara. Saobraćajnice presecaju prirodne ekosisteme, remete ili sprečavaju komunikaciju između cenobionata, intenziviraju proces erozije, utiču na zagađenje vazduha, vode i zemljišta, što direktno i indirektno ugrožava orhideje zapadne Srbije. Inače, na osnovu istraživanja koje je obuhvatilo preko 8000 biljnih vrsta, utvrđeno je da predstavnici porodice Orchidaceae imaju najveći rizik od iščezavanja iz neposredne okoline gradova (Duncan et al., 2011). Pomenuti autori, među brojnim negativnim posledicama urbanizacije, posebno ističu pad brojnosti populacija orhideja i kompeticiju sa invazivnim vrstama. Naročito veliki pad broja orhideja usled visokog stepena urbanizacije je zabeležen u severnim

područjima zapadne Evrope (severna Francuska, Belgija i Luksemburg) (Hágsater & Dumont, 1996; Vogt-Schilb et al., 2015).

Nekontrolisani i ekološki neprihvatljiv razvoj turizma ugrožava 75,44% orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Negativno dejstvo na stanje populacija orhideja turizam ispoljava prvenstveno u područjima planinskih turističkih centara zapadne Srbije (Zlatibor, Tara, Mokra Gora, Zlatar, Maljen, Suvobor, Golija, Javor, Mučanj, Gučevo, Ovčar i Kablar itd.), u neposrednoj okolini ugostiteljskih objekata, izletničkih vidikovaca, turističkih staza, žičara, skijališta, sportskih terena, vikendica, hotela, kao i na samim planinskim vrhovima. Na veliki uticaj turizma u istraživanom području ukazuje činjenica da je u zapadnoj Srbiji i Šumadiji 2014. godine ostvareno 2 625 382 noćenja turista, odnosno 46,3% od ukupnog broja noćenja turista u Srbiji, kao i da su najposećeniji turistički centri bili Zlatibor, Tara i Divčibare (Milojić, 2015). Negativan uticaj ovog faktora se ogleda u fragmentaciji i uništavanju prirodnih ekosistema u kojima rastu orhideje, poremećaju vodnog balansa, ruderalizaciji ekosistema i zagađivanju vazduha, vode i zemljišta (Ballantyne & Pickering, 2012). Najjači efekti turizma su registrovani na Zlatiboru, gde su zbog izgradnje pravog malog grada, skijaških staza i saobraćajne infrastrukture mnoga staništa orhideja uništena ili degradovana. Prethodna istraživanja su pokazala da su orhideje u turističkim mestima ugrožene najviše usled gubitaka staništa, branja jedinki, gaženja površina i uznemiravanja ekosistema koja se vrše vožnjom motornih vozila i bicikala, kao i jahanjem konja (Light & MacConaill, 2007; Pickering et al., 2010; Ballantyne & Pickering, 2012). Prema najnovijim istraživanjima, utvrđeno je da turizam i različiti vidovi rekreacije ugrožavaju 149 vrsta orhideja (40%) od ukupno 449 analiziranih vrsta orhideja sa globalne IUCN crvene liste (Wraith & Pickering, 2017a).

Ispaša i košenje u nizijskim, brdsko-planinskim i visokoplaninskim područjima zapadne Srbije negativno utiču na 68,42% taksona orhideja. Posebna opasnost prethodno krajnje ugroženim i ugroženim orhidejama zapadne Srbije: *Gymnadenia frivaldii*, *Herminium monorchis*, *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza fuchsii* i *Ophrys insectifera*. Ekstenzivno stočarstvo na području zapadne Srbije utiče na intenziviranje erozivnih procesa, narušavanje strukture i kvaliteta zemljišta, što dovodi do negativne zooantropogene selekcije biljnog pokrivača. Ovo se naročito odnosi na brdsko-planinska i visokoplaninska područja zapadne Srbije (Maljen, Tara, Zlatibor, Zlatar,

Mučanj, Javor, Golija, Radočelo, Jadovnik, Kamena Gora, Jabuka, Pešter i okolina Priboja), gde zbog ispaše goveda i ovaca dolazi do ekspanzije zajednica tipa *Nardetum strictae* s.l. i degradacije mnogih tresavskih i livadskih ekosistema. Prema Bilz et al. (2011), stočarstvo predstavlja najveću pretnju opstanku ugroženim biljnim vrstama u Evropi. Pomenuti autori su istakli da negativne posledice nisu rezultat samo direktne ispaše, već da do osiromašenja florističkog sastava biljnih vrsta dolazi pre svega zbog nitrifikacije i sabijanja zemljišta.

Košenje livada negativno utiče najviše na one predstavnike porodice Orchidaceae koje do perioda samog košenja ne završavaju svoju reproduktivnu fazu (formiranje semena). Negativno dejstvo ovog faktora se ogleda prvenstveno u smanjenju unakrsnog oprašivanja. Važno je napomenuti da bi potpuno napuštanje tradicionalnih aktivnosti poput košenja ili pašarenja ugrozilo opstanak mnogih vrsta orhideja, imajući u vidu da bi na taj način otvorena staništa postala ugrožena razvojem šumske i žbunaste vegetacije (Bilz et al., 2011). U odsustvu pomenutih tradicionalnih aktivnosti posebno su ugrožene nesfagnumske tresave ili livadske tresave, kod kojih je konstatovano obrastanje drvenastom vegetacijom (*Salix* spp., *Alnus* spp.) (Lazarević, 2016). Prethodna istraživanja su pokazala da košenje u određenoj meri smanjuje kompeticiju između biljaka u staništu i time povoljno utiče na razvoj populacija orhideja. Naime, utvrđeno je da je redovno godišnje košenje, posebno kasno u sezoni, neophodno za optimalan razvoj mnogih vrsta iz roda *Dactylorhiza* (Wotavová et al., 2004; Janečková et al., 2006). Istraživanja u Velikoj Britaniji pokazuju da su najugroženije orhideje koje naseljavaju pašnjačke i livadske ekosisteme, imajući u vidu veliki gubitak staništa koja se održavaju tradicionalnom ispašom ovaca (Kull & Hutchings, 2006). Takođe, utvrđeno je da određeni nivo ispaše može povoljno uticati na razvoj populacija vrsta iz roda *Spiranthes* u Severnoj Americi (Case, 1987; Hágsater & Dumont, 1996), kao i da kontrolisana ispaša, smanjenjem nivoa kompeticije žbunastih i drvenastih vrsta, povoljno utiče na razvoj populacija vrste *Cypripedium reginae* (Case, 1987).

Različiti oblici **fizičkog, hemijskog i biološkog zagađivanja** direktno i indirektno ugrožavaju 68,42% orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Direktno negativno dejstvo ispoljava se u okolini saobraćajnica, industrijskih postrojenja, poljoprivrednih površina, seoskih domaćinstava i turističkih objekata, a posebna opasnost preti

orhidejama koje naseljavaju područja nižih nadmorskih visina. Orhidejama koje su cenobionti vlažnih livada, močvara i tresava preteći opasnost od ispuštanja otpadnih voda, odlaganja komunalnog otpada i nitrifikacije zemljišta. Ovo je najviše izraženo na području Maljena, Zlatibora, Tare, Zlatara, Golije, Javora, Jadovnika, Kamene Gore, Jabuke i Peštera. Tako su na primer na Divčibarama, iz ugostiteljskih objekata i hotela povremeno ispuštana otpadna ulja, mazut i fekalne vode u izvorišne krakove Bele Kamenice (oblast tresave). To je zagađilo zemljište, površinske i podzemne vode i direktno uticalo na degradaciju tog dela tresave (Jarić et al., 2002). Sa druge strane, divlje deponije otpada su primećene u mnogim sastojinama šumskih tipova vegetacije i predstavljaju ugrožavajući faktor prvenstveno šumskim orhidejama zapadne Srbije. Ovo se posebno odnosi na orhideju *Epipactis pontica*, koja je u selu Lisa (Straža, Samograd – Straža) kod Ivanjice registrovana u sastojinama bukovih šuma u koje se odlaže značajna količina otpada. Takođe, orhideja *Epipactis purpurata* je na Maljenu (Bukovi: Kaona) konstatovana u sastojinama bukovo-jelovih šuma, po čijim obodima se redovno odlaže stajnjak iz obližnje stočne farme.

Seča šuma (totalna, proredna ili sanitarna) koja nije ekološki osmišljena i uređivanje šuma ugrožavaju 54,39% taksona orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Posebna opasnost od seče šuma preteći krajnje ugroženim, ugroženim i ranjivim orhidejama zapadne Srbije koje naseljavaju isključivo šumske ekosisteme: *Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. purpurata*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens*, *Neottia cordata* i *Ophrys sphegodes*.

Seča šuma je naročito zastupljena u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina istraživanog područja, a pod udarom totalnih seča su pretežno šume sladuna i cera, cerove, kitnjakove, hrastovo-grabove i brdske bukove šume. One su na mnogim mestima svedene na manje površine, šumarke ili uske pojaseve pored puteva. Na većim nadmorskim visinama se uglavnom seku bukove, smrčeve, borove i mešovito lišćarsko-četinarske šume (bukovo-jelove šume, šume smče i bukve, mešovite šume smrče, bukve i jele). Treba napomeniti da je u šumama zapadne Srbije i Šumadije 2014. godine posečeno ukupno 1 123 000 m³ drveta, od čega 517 000 m³ drveta iz čistih sastojina lišćarskih, 131 000 m³ drveta iz čistih sastojina četinarskih i 475 000 m³ drveta iz mešovitih šuma (Milojić, 2015). Pored totalne seče šuma, opstanak šumskih orhideja zapadne Srbije ugrožavaju: otvaranje šumskog sklopa, seča starih stabala, uklanjanje

opalih grana sa šumske prostirke i prekomerna (trajno neodrživa) eksploatacija drveta. Pretpostavlja se da je vrsta *Orchis spitzelii* iščezla sa svog jedinog poznatog lokaliteta u zapadnoj Srbiji, vidikovca Crnjeskovo na planini Tari, zbog seče stabala crnog bora i turističkog uređivanja prostora.

Pošumljavanje alohtonim vrstama ili ekološki neadekvatnim vrstama ugrožava 50,88% taksona orhideja zapadne Srbije. Najzastupljenije vrste kojima su vršena pošumljavanja na području zapadne Srbije su crni bor (*Pinus nigra*), smrča (*Picea abies*), beli bor (*Pinus sylvestris*), duglazija (*Pseudotsuga menziesii*), bagrem (*Robinia pseudoacacia*), topola (*Populus spp.*), hrastovi (*Quercus spp.*) i bukva (*Fagus sylvatica*) (Milojić, 2015). Orhidejama zapadne Srbije preči opasnost od pošumljavanja plantažnog tipa, odnosno od stvaranja šumskih monokultura crnog bora, smrče i duglazije, prvenstveno zbog promena fizičko-hemijskih karakteristika zemljišta na koje su orhideje posebno osetljive. Tako je na primer na području planine Maljen (lokalitet Kaona) utvrđeno da gusta sadnja četinarskih vrsta na staništima bukovih šuma dovodi do promene i redukcije (u slučaju duglazije) ili čak potpunog odsustva prizemnog sprata biljaka (u kulturama smrče) (Dinić et al., 2001; Kostić, 2007). Pored toga, četinarske kulture dovode do smanjenja vlažnosti površinskih slojeva zemljišta, acidifikacije zemljišta i smanjenja sadržaja humusa (Kostić, 2007).

Invazivne i alohtone vrste ugrožavaju 33,33% taksona orhideja (Tabela 42). Negativan uticaj, zbog remećenja cenotičkih odnosa i smanjivanja biodiverziteta, naročito je ispoljen u područjima nižih nadmorskih visina, u okolini saobraćajnica, poljoprivrednih površina, seoskih domaćinstava i turističkih centara zapadne Srbije. Najugroženija su područja severnog dela zapadne Srbije, uključujući Vlačić, okolinu Koceljeve, Vladimiraca i Šapca, gde je većina staništa ruderalizovana i pod snažnim uticajem invazivnih i alohtonih vrsta (*Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia* i dr.). Za razliku od zapadne Srbije, gde invazivne i alohtone vrste ugrožavaju orhideje različitih tipova livadskih, pašnjačkih i šumskih staništa, u Severnoj Americi invazivne i alohtone vrste naročito ugrožavaju orhideje tresavskih staništa (Hágsater & Dumont, 1996).

Hidromelioracioni radovi, drenaža zemljišta, stvaranje hidroakumulacija, kaptiranje izvora, kanalisanje prirodnih tokova, produbljivanje i ispravljanje rečnih tokova i drugi oblici promena prirodnog hidrološkog režima ugrožavaju

29,82% taksona orhideja zapadne Srbije (Tabela 42). Posebna opasnost od kaptiranja izvora, drenaže zemljišta i hidromelioracionih radova prete orhidejama koje su cenobionti tresava, močvara i vlažnih livada (*Anacamptis laxiflora*, *A. palustris*, *Dactylorhiza cordigera*, *D. incarnata*, *D. maculata* subsp. *maculata*, *D. maculata* subsp. *transsilvanica*, *Epipactis palustris* i *Gymnadenia frivaldii*). Velike promene hidrološkog režima su izvedene na Peštarskom polju 1972. godine, kada je izgrađen sistem kanala, brana i nasipa radi skretanja vodnog sliva u hidroenergetski sistem Uvca (Lazarević, 2016). Pretpostavlja se da je usled drenaže centralnog dela Peštarskog polja došlo do smanjenja nivoa podzemnih voda i sukcesije vegetacije od tresavskih zajednica iz klase *Scheuchzeria palustris*-*Caricetea fuscae* ka vlažnim i mezofilnim livadama.

Važno je naglasiti da nekontrolisano korišćenje vode na izvorima i u gornjim tokovima reka, naročito u planinskim područjima zapadne Srbije, utiče na vodni režim čitavih predela i predstavlja potencijalnu opasnost mnogim vrstama orhideja. Pored toga, izgradnja veštačkih akumulacija i jezera u kanjonima i klisurama reka brdsko-planinskih predela u zapadnoj Srbiji (Perućačko jezero, Zaovinsko jezero, Zvorničko jezero, akumulacija Ovčar Banja, akumulacija Međuvršje, Petničko jezero, akumulacija "Stubo-Rovni" kod Valjeva, Sjeničko jezero, Zlatarsko jezero i Potpečko jezero) je dovela do direktnog uništavanja mnogih prirodnih staništa u kojima rastu orhideje, kao i do promena hidrološkog režima okolnog područja.

Prekomerna eksploatacija orhideja, odnosno sakupljanje orhideja u komercijalne ili kolekcionarske svrhe ugrožava 36,84% taksona zapadne Srbije (Tabela 42). Prema Wraith & Pickering (2017b), sakupljanje orhideja predstavlja najvažniji faktor ugrožavanja orhideja koje se nalaze na globalnoj IUCN crvenoj listi. Posledica branja orhideja je smanjivanje reproduktivne uspešnosti, imajući u vidu da im je sprečeno unakrsno oprašivanje i razmnožavanje semenom (Wraith & Pickering, 2017b). Nadzemni delovi orhideja se zbog dekorativnih cvasti beru pretežno u turističkim područjima zapadne Srbije (Zlatibor, Tara, Maljen, Suvobor, Zlatar i Golija). Među vrstama koje se najviše beru za vreme prvomajskih praznika ističu se *Anacamptis morio* i *Dactylorhiza sambucina*, dok su na udaru turista od sredine maja do kraja juna uglavnom *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata* i *Traunsteinera globosa*.

Korišćenje tuberoida orhideja za spravljanje napitka salepa je zabeleženo na području Peštera. U intervjuu sprovedenom 27.06.2014. godine, Enver Rebronja, meštani sela Bioc na Pešteru, potvrdio je da sakuplja i uzgaja *Anacamptis morio* ("muški salep") i *Gymnadenia conopsea* ("šapica" ili "ženski salep"), od čijih sasušanih tuberoida spravlja napitak salep, a koji se koristi za poboljšanje potencije i plodnosti. Na osnovu razgovora sa lokalnim stanovništvom i prodavcima lekovitog bilja na Divčibarama i Zlatiboru nije utvrđeno da žitelji i turisti u severozapadnoj i zapadnoj Srbiji sakupljaju tuberoide orhideja za spravljanje salepa.

Prema Arditti (1992), proizvodnja salepa preta da ugrozi opstanak mnogih vrsta orhideja prvenstveno u istočno-mediteranskim zemljama, gde se salep tradicionalno koristi kao hrana, sredstvo za jačanje organizma i afrodisijak. Naime, osušeni tuberoidi sadrže oko 50 % sluzi, 27 % skroba, oko 15 % proteina, 1 % šećera i tragove vinske kiseline, pa se usitnjeni i skuvani koriste za pripremu sluzavog napitka (Grlić, 1986). Sakupljanje tuberoida orhideja za spravljanje salepa je najzastupljenije na području Turske, gde se godišnje upotrebi oko 40 miliona jedinki 117 različitih vrsta orhideja (Sezik, 2002). Prema Stewart (1992), za spravljanje salepa se najčešće koriste vrste iz rodova *Anacamptis*, *Ophrys*, *Orchis*, *Serapias* i *Spiranthes*. Korišćenje salepa je zabeleženo i u Bosni i Hercegovini, južnoj Srbiji i Makedoniji (Grlić, 1986).

5.7.3. Predlozi mera zaštite orhideja zapadne Srbije

Opšte mere zaštite orhideja zapadne Srbije podrazumevaju sprovođenje međunarodnih i nacionalnih standarda i kriterijuma iz oblasti zaštite biološke raznovrsnosti, prvenstveno onih koje se odnose na zaštitu i očuvanje orhideja (Direktiva o staništima, Bernska konvencija, CITES konvencija, EU Uredba o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine, Konvencija o biološkoj raznovrsnosti, Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva i Pravilnik o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama).

Potrebno je predložiti za zakonsku zaštitu taksone orhideja koji su registrovani prvi put na području Srbije i taksone koji nisu obuhvaćeni postojećim Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva. Naime, u kategoriju strogo zaštićenih taksona treba uvrstiti sledeće orhideje zapadne

Srbije: *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *E. purpurata* i *Ophrys insectifera*. Istovremeno, ovi taksoni treba da budu obuhvaćeni i nacionalnim Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenih vrsta. Za nekoliko vrsta orhideja zapadne Srbije treba izvršiti redefinisavanje konzervacionog statusa na listama strogo zaštićenih i zaštićenih taksona. Naime, vrstu *Gymnadenia odoratissima* treba uvrstiti na listu strogo zaštićenih taksona, dok vrste *Dactylorhiza saccifera* i *Neotinea ustulata* treba da budu na listi zaštićenih taksona.

Potrebno je nastaviti istraživanja distribucije i ekologije orhideja u zapadnoj Srbiji i čitavom području Srbije, sačiniti i publikovati Crvenu listu flore orhideja Srbije, sa međunarodno definisanim IUCN kategorijama i kriterijumima ugroženosti za svaku pojedinačnu vrstu i podvrstu. Od velike važnosti je objavljivanje Crvene knjige vaskularne flore Srbije, kao i drugih naučnih i naučno-popularnih publikacija o orhidejama zapadne Srbije, i to sa konzervacionog, ekološkog, horološkog i taksonomskog aspekta.

Posebne mere zaštite orhideja zapadne Srbije se odnose na zaštitu staništa zapadne Srbije u kojima rastu orhideje ("*in situ*" zaštita). Prvenstveno za one orhideje koje su svrstane u kategorije krajnje ugroženih, ugroženih i ranjivih taksona (Tabela 39) potrebno je uspostaviti i kontinuirano sprovoditi monitoring stanja populacija uz primenu savremenih metoda markiranja. Istovremeno, važno je uspostaviti zakonske mogućnosti finansiranja zaštite ugroženih taksona orhideja i njihovih staništa i izvan formalno proglašanih zaštićenih područja. Međunarodna organizacija za zaštitu orhideja posebno naglašava da uspešna "*in situ*" zaštita orhideja podrazumeva i kreiranje specijalnih rezervata orhideja (Gale et al., 2018).

Potrebno je formirati službe zaštite i kontrole (nadgledanja) orhideja i sprovoditi kaznenu politiku prema svim oblicima uništavanja i eksploatacije ugroženih orhideja i njihovih staništa. U jugozapadnoj Srbiji bi bilo interesantno sprovesti detaljno istraživanje o tome koliko se jedinki orhideja godišnje sakupi, koje vrste orhideja se sve koriste za spravljanje salepa i da li se vrši trgovina i izvoz tako sakupljenih orhideja.

Kada su u pitanju ugrožene orhideje tresava, močvara i vlažnih livada, potrebno je sprečiti kaptiranje izvora, kontrolisati korišćenje vode iz obližnjih vodotokova, regulisati ispašu i košenje u njihovoj neposrednoj blizini. Posebno bi trebalo zaštititi tresavska staništa orhideje *Gymnadenia frivaldii* na lokalitetu Česta vrela na Goliji.

Takođe, veliku pažnju bi trebalo posvetiti zaštiti tresave na Divčibarama, budući da je ona rasprostranjena u centralnom delu turističkog naselja.

U slučaju krajnje ugroženih i ugroženih taksona orhideja, kojima pretila opasnost od divljih deponija otpada, neophodno je organizovati akcije uklanjanja otpada i sanacije smetlišta. Kada su u pitanju orhideje koje rastu u okolini puteva (*Himantoglossum calcaratum*, *Dactylorhiza saccifera*, *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. insectifera*, *Orchis purpurea*, *O. simia*, *Anacamptis pyramidalis* i druge), važno je izbegavati podizanje strmih betonskih potpornih zidova u njihovoj okolini. Preporučljivo je da prelazi prema prirodnim staništima budu manje nagnuti ili u vidu stepenastih (terasastih) struktura sačinjenih od pedološkog i geološkog supstrata iz neposredne okoline (Fekete et al., 2017). Naime, terasiranjem terena u okolini puteva se omogućava uspostavljanje vegetacije, stvaranje povoljnih mikroklimatskih uslova i zaštita od erozije (Iuell et al., 2003).

Pretvaranje prirodnih staništa u poljoprivredne površine, korišćenje pesticida i herbicida, ispaša i košenje treba da budu kontrolisani u neposrednoj blizini ugroženih taksona orhideja zapadne Srbije. Podizanje novih šuma treba da bude zasnovano na poštovanju ekoloških principa i raznovrsnosti (veći broj ekološki pripadajućih nativnih vrsta na određenoj površini). Pored toga, od velike važnosti je doneti propise kojima se reguliše uvođenje alohtonih biljnih i životinjskih vrsta u prirodne ekosisteme zapadne Srbije u kojima rastu orhideje.

"*In situ*" zaštita orhideja podrazumeva i programe translokacije u kojima se klijanci orhideja premeštaju sa jednog lokaliteta na drugi ("asistirana migracija") i programe u kojima se vrši presađivanje već zrelih jedinki (Zettler & McInnis, 1992; Swarts & Dixon, 2009). Manipulaciju biljkama je potrebno preduzeti samo u kontekstu razvoja samoodrživih populacija (Maunder, 1992) i to na staništima gde je potvrđeno prisustvo kompatibilne mikorizne gljive i specifičnog oprašivača (Batty et al., 2002). Upravljanje staništima u kojima rastu orhideje je otežano prvenstveno zbog toga što se malo zna o rasprostranjenju i ekološkim zahtevima mikoriznih gljiva (McCormick & Jacquemyn, 2014). U poslednje vreme se koriste "*in situ*" i "*ex situ*" tehnike mamaca za pronalaženje mikoriznih gljiva na terenu (Batty et al., 2001a; Bidartondo & Read, 2008). "*In situ*" tehnika mamaca podrazumeva postavljanje paketa sa semenima u zemljište kako bi se procenilo prisustvo i rasprostranjenje mikoriznih gljiva, dok se "*ex*

situ" evaluacija gljiva bazira na principu da će gljive prvenstveno biti locirane u organskom, a ne u mineralnom segmentu zemljišta (Swarts & Dixon, 2009).

Posebne mere zaštite orhideja zapadne Srbije obuhvataju i organizovanje programa "*ex situ*" zaštite orhideja, koji podrazumevaju sakupljanje i skladištenje genetički reprezentativnih semena i somataskih tkiva, razvijanje optimalnih tehnika za proizvodnju novih biljaka u laboratorijskim uslovima (kultura biljnog tkiva), skladištenje mikoriznih gljiva, kao i gajenje orhideja u botaničkim baštama i vrtovima (Cribb et al., 2003; Seaton & Pritchard, 2003). Inače, stručnjaci smatraju da svaka botanička bašta treba da bude specijalizovana za jednu grupu orhideja, kojoj pogoduju dati klimatski uslovi, i da služi kao "*ex situ*" izvor gena (Swarts & Dixon, 2009).

U procesu skupljanja i skladištenja germplazme, pored tačne identifikacije orhideje i mikobionta, veoma je važno poznavanje reproduktivne biologije date vrste orhideje. Swarts & Dixon (2009) naglašavaju da je potrebno testirati klijavost semena orhideja da bi se proverila kompatibilnost i efikasnost mikoriznih gljiva. Inače, utvrđeno je da je za dugotrajno čuvanje germplazme orhideja potrebna veoma niska temperatura (od -20°C do -196°C u tečnom azotu), kako bi se smanjila mogućnost pojave neželjenih efekata. Takođe je dokazano da i mikorizne gljive, koje potpomažu klijanje i rast orhideja, mogu biti čuvane u tečnom azotu (Batty et al., 2001b). Kod nekih vrsta orhideja, kompleksnost mikoriznih veza se ne može lako preneti i održavati u prirodnim uslovima, iako se u uslovima staklene bašte mikorizne veze mogu kontrolisati (Swarts & Dixon, 2009). Do nedavno je relativno malo pažnje posvećeno istraživanju razvoja efikasnih tehnika za ponovno uvođenje terestričnih orhideja u prirodna ili obnovljena staništa (Whigham & Willems, 2003). Primer takvog istraživanja je program reintrodukcije vrste *Cypripedium calceolus* u Engleskoj (Ramsay & Dixon, 2003). Većina prethodnih istraživanja je ukazala na kratko preživljavanje reintrokovanih orhideja (Batty et al., 2002; Ramsay & Dixon, 2003). Zbog toga novija istraživanja teže da razviju pogodne načine za reintrodukciju koji su u stanju da prevaziđu poteškoće u aklimatizaciji semena od "*in vitro*" do "*in situ*" stanja. Naime, noviji pokušaji reintrodukcije orhideja podrazumevaju prenos orhideja sa razvijenim tuberoidima, kao i ponovnu infekciju odgovarajućim mikoriznim gljivama (Batty et al., 2006a, 2006b; Scade et al., 2006). Kada su u pitanju orhideje zapadne Srbije, potrebno je razmotriti reintrodukciju vrste *Orchis spitzelii* na planini Tari (vidikovac Crnjeskovo), imajući u

vidu da njen jedini poznati nalaz, sa pomenutog lokaliteta iz zapadne Srbije, potiče iz 1914. godine.

Opšte uzevši, kreiranje programa za konzervaciju orhideja podrazumeva poznavanje taksona orhideja, geografskog rasprostranjenja vrsta, stanišnih preferencija, reproduktivne biologije, evolutivnih procesa koji imaju uticaj na strukturu populacije, tehnologija "*in situ*" i "*ex situ*" konzervacije, kao i prepoznavanje postojećih i potencijalnih faktora ugrožavanja (Swarts & Dixon, 2009). "*Ex situ*" konzervacija se često smatra ključnom aktivnošću u procesu konzervacije i može se koristiti za hitnu zaštitu onih vrsta koje se nalaze u najvećoj opasnosti. Međutim, "*in situ*" konzervacija i konzervacija "asistiranom migracijom" predstavljaju prvi izbor kada je u pitanju zaštita orhideja.

Važno je napomenuti da optimalna zaštita orhideja podrazumeva tzv. integrisanu konzervaciju, koja se zasniva na povezivanju ekoloških i genetičkih studija, "*in situ*" istraživanja i "*ex situ*" propagacije (Swarts & Dixon, 2009). Ovakav pristup konzervaciji je opšte prihvaćen i predstavlja osnovu mnogih nacionalnih strategija zaštite biljnih vrsta.

Važna mera zaštite orhideja zapadne Srbije podrazumeva i rad na edukaciji i aktivnom uključivanju upravljača zaštićenih prirodnih dobara, lokalnog stanovništva i turista u programe zaštite orhideja.

6. ZAKLJUČCI

Na osnovu detaljnih horoloških i ekoloških istraživanja orhideja zapadne Srbije, izvedeni su sledeći zaključci:

► Na osnovu terenskih istraživanja, pregledanog i revidiranog herbarijumskog materijala iz herbarijumskih zbirki, podataka iz literature, kao i usmenih saopštenja, u zapadnoj Srbiji je utvrđeno prisustvo 57 taksona orhideja (56 vrsta i jedna podvrsta), kao i jednog hibrida. Terenskim istraživanjima je konstatovano prisustvo sedam novih taksona za floru Srbije (*Epipactis purpurata*, *E. distans*, *E. pontica*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *Dactylorhiza fuchsii* i *Neotinea* × *dietrichiana*).

► Orhideje zapadne Srbije su obuhvaćene sa dve potporodice (Epidendroideae i Orchidoideae), 5 tribusa, 5 subtribusa i 19 rodova. U okviru potporodice Orchidoideae je registrovano 39 taksona, dok potporodici Epidendroideae pripada 18 taksona. Najzastupljeniji tribusi su Orchideae (37 taksona) i Neottieae (16 taksona), dok je najzastupljeniji podtribus Orchidinae (37 taksona). Po broju taksona dominiraju rodovi *Dactylorhiza* i *Epipactis* (9 taksona). Manji broj utvrđenih taksona iz rodova *Ophrys*, *Orchis* i *Anacamptis* je razumljiv budući da su ovi rodovi prevashodno karakteristični za područje Mediterana.

► Analizom životnih formi je utvrđeno da su najbrojnije orhideje koje pripadaju podgrupi geofita sa tuberoidima (38 vrsta i podvrsta), dok je podgrupa geofita sa rizomima predstavljena sa 19 vrsta. U istraživanom području su prisutne četiri mikoheterotrofne (saprofitne) vrste: *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*, *Limodorum abortivum* i *Neottia nidus-avis*. Ustanovljeno je da većina orhideja cveta u prolećno-letnjem periodu.

► Detaljnom analizom životnih formi je utvrđeno da u flori orhideja zapadne Srbije dominiraju predstavnici sa okruglastim i vretenastim tuberoidima (22 vrste), za kojim slede orhideje sa rizomima (19 vrsta) i orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima (16 vrsta i podvrsta).

► Analizom sistema oprašivanja orhideja zapadne Srbije je utvrđeno da najveći broj taksona ima sistem obmane (29 vrsta i podvrsta), zatim nagrađujući sistem oprašivanja (24 vrste), dok je kod najmanjeg broja orhideja zastupljeno samooprašivanje (19 vrsta).

► Fitogeografskom analizom je utvrđeno da su orhideje zapadne Srbije svrstane u 7 osnovnih horoloških grupa (srednjeevropska, mediteransko-submediteranska, evroazijska, borealna, srednjeevropsko planinska, južnoevropsko planinska i arkto-alpijska). U flori orhideja zapadne Srbije dominiraju predstavnici srednjeevropske horološke grupe sa 21 vrstom i podvrstom, dok veliku zastupljenost imaju i orhideje mediteransko-submediteranske (12 vrsta) i evroazijske grupe (10 vrsta). Najmanje orhideja pripada južnoevropsko planinskoj i arkto-alpijskoj horološkoj grupi.

► Najveći broj predstavnika porodice orhideja je registrovan u geografskom regionu zapadne Srbije (53 taksona), zatim u jugozapadnoj (47), dok je najmanje taksona konstatovano u severozapadnoj Srbiji (38). Po florističkom sastavu orhideja, najbližiji su regioni zapadne i jugozapadne Srbije, dok je najmanja sličnost utvrđena između severozapadne i jugozapadne Srbije.

► Kada su u pitanju planinske oblasti, uključujući i područja nižih nadmorskih visina, utvrđeno je da je najznačajniji centar diverziteta flore orhideja područje Tare, Zvijezde i Mokre Gore (45 taksona). Veliki broj taksona je konstatovan i u planinskim oblastima Zlatar-Jadovnik-Ozren-Kamena Gora-Jabuka (42 taksona), Zlatibor (38 taksona) i Golija-Radočelo-Čemerno (38 taksona). Najmanje taksona je registrovano na Mokroj Gori-Prokletije (26 taksona). Analiza sličnosti u sastavu flore orhideja je ukazala na postojanje četiri grupe planinskih oblasti.

► Orhideje zapadne Srbije su registrovane u ukupno 13 UTM kvadrata 50×50 km. Najveći broj taksona je zabeležen u kvadratu CP3 (47 taksona), zatim slede kvadrati DP2 (42 taksona) i CP4 (39 taksona), dok je najmanje taksona registrovano u kvadratima CQ3 (3 taksona), DN2 (7 taksona) i DQ2 (9 taksona). Najveća sličnost u sastavu flore orhideja je utvrđena između kvadrata CP3, CP4 i DP2.

► Orhideje zapadne Srbije su konstatovane u ukupno 136 UTM kvadrata 10×10 km. Utvrđeno je da planina Tara predstavlja najvažniji centar diverziteta orhideja, sa 34 taksona registrovana u kvadratu CP76, 28 taksona u kvadratu CP75, 27 taksona u kvadratu CP66 i 20 taksona u kvadratu CP86. Osim planine Tare, po bogatstvu taksona orhideja se ističu i planine Jadovnik (28 taksona u kvadratu CN99, 22 taksona u kvadratu DN09) i Zlatar (26 taksona u kvadratima DP00 i DP01), kao i Ovčarsko-kablarska klisura (26 taksona u kvadratu DP36).

► Najveći broj orhideja sa rizomima je registrovan na Tari (14 taksona u kvadratu CP76, 12 taksona u kvadratu CP66) i Jadovniku (12 taksona u kvadratu CN99). Najveće bogatstvo orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima je konstatovano na Tari (11 taksona u kvadratu CP76) i Javoru i Čemernici (11 taksona u kvadratu DP21), dok je najveći broj taksona sa okruglastim i vretenastim tuberoidima konstatovan u Ovčarsko-kablarskoj klisuri (12 taksona u kvadratu DP36), Jadovniku (10 taksona u kvadratu CN99) i Tari (10 taksona u kvadratu CP75).

► Utvrđeno je da su *Anacamptis morio* i *Gymnadenia conopsea* najrasprostranjenije orhideje zapadne Srbije, budući da su registrovane u najvećem broju UTM kvadrata 50 × 50 km i 10 × 10 km, kao i u najvećem broju lokaliteta. Među široko rasprostranjenim orhidejama se ističu i *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Neotinea ustulata*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *C. longifolia*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina*, *Traunsteinera globosa* i *Neottia ovata*.

► Najređe orhideje zapadne Srbije, koje su konstatovane u najmanjem broju UTM kvadrata 50 × 50 km i 10 × 10 km i najmanjem broju lokaliteta, su sledeće: *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis pontica*, *E. muelleri*, *E. distans*, *Epipogium aphyllum*, *Gymnadenia frivaldii*, *Herminium monorchis*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis spitzelii* i *Pseudorchis albida*.

► Analizom uticaja nadmorske visine na ukupno bogatstvo orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km je utvrđeno da raspon nadmorskih visina najviše utiče na bogatstvo taksona orhideja. Naime, u UTM kvadratima 10 × 10 km sa najvećim rasponom nadmorskih visina je konstatovan i najveći broj taksona orhideja.

► Utvrđeno je da na bogatstvo orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u UTM kvadratima 10 × 10 km najviše utiču maksimalna i srednja vrednost nadmorske visine, čime je istaknuto da najveći broj taksona orhideja ove životne forme raste u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije. Sa druge strane, relativno slab uticaj nadmorske visine je utvrđen u slučaju rizomatoznih i okruglasto-tuberoidnih orhideja.

► Analizom uticaja bioklimatskih faktora je utvrđeno da na ukupno bogatstvo orhideja u UTM kvadratima 10 × 10 km najviše utiče maksimalna vrednost bioklimatske varijable BIO18 (količina padavina u najtoplijem kvartalu).

► Analizom uticaja bioklimatskih varijabli je utvrđeno da na bogatstvo orhideja sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u UTM kvadratima 10 × 10 km najviše utiču

minimalne vrednosti bioklimatskih varijabli koje se odnose na temperaturu, a posebno minimalne vrednosti varijable BIO7 (godišnji temperaturni opseg), BIO5 (maksimalna temperatura najtoplijeg meseca), BIO2 (srednji temperaturni opseg), BIO1 (srednja godišnja temperatura) i BIO11 (srednja temperatura najhladnijeg kvartala), ukazujući da najveći broj vrsta ove životne forme raste u hladnijim i temperaturno stabilnijim područjima zapadne Srbije. Istovremeno, ustanovljeno je da bioklimatske varijable slabije utiču na bogatstvo taksona rizomatoznih i okruglasto-tuberoidnih orhideja.

► Utvrđeno je da heterogenost staništa značajno utiče na broj taksona orhideja u UTM kvadratima 10×10 km. Ukazano je da je najveći broj taksona orhideja registrovan u kvadratima za koje su određeni najveći indeksi heterogenosti staništa.

► Utvrđeno je da heterogenost staništa značajno utiče na bogatstvo taksona orhideja u većini planinskih oblasti zapadne Srbije, kao i da broj taksona orhideja raste intenzivnije sa povećanjem indeksa heterogenosti staništa u planinskim oblastima Zlatibor, Ovčar – Kablar – Jelica, Javor – Mučanj – Čemernica i Podrinjske planine – Cer – Vlašić. Sa druge strane, ustanovljeno je da heterogenost staništa ne utiče značajno na bogatstvo taksona u području Mokre Gore (Prokletije) i oblasti Pešter-Rogozna.

► Broj lokaliteta uzorkovanja je značajno uticao na bogatstvo taksona orhideja i indekse heterogenosti staništa u UTM kvadratima 10×10 km, čime je istaknuto da stepen istraženosti orhideja ima važnu ulogu na dobijene rezultate.

► Orhideje zapadne Srbije su registrovane u rasponu nadmorskih visina od 79 m do 1950 m. Utvrđeno je da nadmorska visina značajno utiče na ukupno bogatstvo taksona orhideja, kao i na bogatstvo taksona orhideja šumskih, odnosno zeljastih tipova vegetacije. Ustanovljeno je da se najviše orhideja (42 vrsta i podvrsta) javlja u zoni srednjih nadmorskih visina (1000-1100 m). Ukazano je da na nižim nadmorskim visinama dominiraju orhideje šumskih tipova vegetacije, dok u visokoplaninskim područjima preovlađuju orhideje zeljastih tipova vegetacije.

► Utvrđeno je da nadmorska visina značajno utiče na bogatstvo taksona orhideja pojedinih životnih formi. Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima su najzastupljenije u područjima nižih i srednjih nadmorskih visina, orhideje sa rizomima preovlađuju u područjima srednjih nadmorskih visina, dok orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima dominiraju u visokoplaninskim područjima.

► Utvrđen je i značajan uticaj nadmorske visine na bogatstvo taksona orhideja pojedinih sistema oprašivanja. Istaknuto je da orhideje sa nenagrađujućim sistemom oprašivanja dominiraju na nadmorskim visinama od 0 m do 1700 m, dok orhideje sa nagrađujućim sistemom oprašivanja preovlađuju na nadmorskim visinama od 1801 m do 2000 m.

► Najveći opsezi nadmorskih visina su utvrđeni u slučaju vertikalne distribucije četiri vrste orhideja zapadne Srbije: *Cephalanthera rubra* (315-1920 m), *Anacamptis morio* (170-1750 m), *Gymnadenia conopsea* (350-1920 m) i *Platanthera bifolia* (242-1750 m).

► Najveći broj taksona orhideja zapadne Srbije je registrovan na krečnjacima i dolomitima (52 taksona) i ofiolitskom melanžu i peščarima iz Karbona i Perma (40), dok je manje orhideja zabeleženo na škriljcima-gnajsevima-filitima (31), karbonatnim klastitima (29), ultramafitima (28), andezitima-dacitima-porfiritima (27), kao i na Kvarternim sedimentima (23). Najmanje taksona orhideja je konstatovano na kvarclatitima (15), granodioritima (13) i flišu (9). Najveća sličnost u sastavu flore orhideja je konstatovana između orhideja na krečnjacima-dolomitima i ofiolitskom melanžu, dok se floristički sastav orhideja registrovanih na flišu najviše razlikuje od sastava orhideja registrovanih na ostalim tipovima geoloških podloga.

► Utvrđeno je da najširi opseg u pogledu tipova geološke podloge imaju vrste *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis* i *Platanthera bifolia*, čime je istaknuta njihova velika ekološka plastičnost i adaptabilnost.

► Orhideje zapadne Srbije su cenobionti biljnih zajednica iz 17 vegetacijskih klasa, 31 reda i 41 sveze. Najveći broj orhideja je registrovan u okviru klasa *Festuco-Brometea* (31 taksona), *Quercetea pubescentis* (29) i *Molinio-Arrhenatheretea* (29). Vegetacijski redovi u kojima je zabeležen najveći broj orhideja su *Quercetalia pubescenti-petraeae* i *Brachypodietalia pinnati* (29 taksona), kao i *Fagetalia sylvaticae* (25), dok su vegetacijske sveze u kojima je konstatovan najveći broj orhideja *Fagion sylvaticae* (25 taksona), *Fraxino orni-Ostryion* (24 taksona) i *Nardo-Agrostion tenuis* (23).

► *Gymnadenia conopsea* je registrovana u najvećem broju tipova vegetacije i staništa. U grupu visokofrekventnih orhideja su svrstane i *Anacamptis morio*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza saccifera*, *Neottia ovata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis mascula*

i *Epipactis helleborine*, čime je ukazano na njihov manji stepen specijalizovanosti prema stanišnim uslovima.

► Analizom bogatstva taksona orhideja u odnosu na tip staništa prema EUNIS klasifikaciji je utvrđeno da najveći broj orhideja raste u okviru šuma, šumskih staništa i drugih pošumljenih površina (42 taksona). Zatim slede: travna staništa i staništa visokih šaševa (40), močvarna, tresavska i ritska staništa (13), vrištine, žbunasta staništa i tundre (10) i unutarkontinentalna staništa sa slabo razvijenom vegetacijom (1). U pogledu staništa drugog nivoa klasifikacije, najveći broj orhideja je zabeležen u suvim travnim formacijama i širokolisnim listopadnim šumama (35 taksona), dok je na trećem nivou klasifikacije najveći broj orhideja konstatovan u višegodišnjim krečnjačkim travnim formacijama i osnovnim stepama (30 taksona). Na četvrtom nivou klasifikacije staništa, najveći broj orhideja je registrovan u mezijskim bukovim šumama (24 taksona), dok je na petom nivou klasifikacije najveći broj orhideja zabeležen u crnograbovim šumama (23 taksona).

► OMI (*eng.* Outlying Mean Index) analizom je utvrđeno da sredinske varijable značajno utiču na distribuciju i brojnost 29 taksona orhideja u okviru selektovanih tipova šumske vegetacije, odnosno na 23 taksona orhideja u okviru selektovanih tipova zeljaste vegetacije. Svetlost, temperatura, azot u zemljištu, nadmorska visina, vlažnost, pH zemljišta, tip geološke podloge i tip vegetacije značajno utiču na distribuciju i brojnost orhideja šumskih tipova vegetacije, dok vlažnost, temperatura, nadmorska visina, pH zemljišta, tip geološke podloge i tip vegetacije značajno utiču na distribuciju i brojnost orhideja zeljastih tipova vegetacije.

► SIMPROF (*eng.* Similarity Profile Analysis) analizom je definisano 6 ekoloških grupa orhideja šumskih tipova vegetacije i 8 grupa orhideja zeljastih tipova vegetacije.

► ISA (*eng.* Indicator Species Analysis) analizom je utvrđeno 7 indikatorskih vrsta specifičnih tipova šumske vegetacije i 11 indikatorskih vrsta specifičnih tipova zeljaste vegetacije. Za 8 šumskih vrsta orhideja i 13 vrsta orhideja zeljastih tipova vegetacije je ustanovljeno da predstavljaju indikatore specifičnih tipova geoloških podloga.

► MRPP (*eng.* Multi Response Permutation Procedure) analizom je utvrđeno da se, prema florističkom sastavu orhideja, šume Pančičeve omorike i crnoborove šume najviše razlikuju od ostalih tipova šumske vegetacije, dok se zajednice iz vegetacijskog reda *Nardetalia strictae* najviše razlikuju od ostalih tipova zeljaste vegetacije.

► Utvrđeno je da u grupu generalista, odnosno orhideja šumskih tipova vegetacije koje imaju nemarginalne i široke ekološke niše spadaju *Epipactis microphylla*, *E. helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *C. damasonium*, *Dactylorhiza viridis*, *Neottia nidus-avis*, *N. ovata*, *Platanthera bifolia* i *P. chlorantha*. U grupu specijalista, odnosno orhideja koje imaju marginalne i uske ekološke niše svrstane su *Epipactis distans*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *Epipogium aphyllum*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta* i *O. sphegodes*.

► Utvrđeno je da u grupu generalista zeljastih tipova vegetacije spadaju *Anacamptis morio*, *A. coriophora*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia ovata*, *Neotinea tridentata*, *N. ustulata*, *Dactylorhiza saccifera*, *D. sambucina* i *Orchis purpurea*. Sa druge strane, u grupu specijalista su svrstane *Gymnadenia frivaldii*, *G. rhellicani*, *Anacamptis laxiflora*, *A. palustris*, *A. papilionacea*, *Epipactis palustris*, *Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. insectifera* i *Orchis militaris*. Ostale orhideje šumskih i zeljastih tipova vegetacije pripadaju prelaznoj grupi između generalista i specijalista.

► Prema kriterijumima IUCN (2012), u kategorije ugroženih taksona ("krajnje ugrožen takson", "ugrožen takson" i "ranjivi takson") ukupno je svrstano 25 taksona orhideja zapadne Srbije (43,86%). Najveći broj orhideja zapadne Srbije je uključen u kategoriju "poslednja briga" (20 taksona), dok je za 14 taksona utvrđena kategorija "ranjivi takson", za 9 taksona je određena kategorija "skoro ugrožen takson", a za 8 taksona je određena kategorija "krajnje ugrožen takson". U kategoriju "ugrožen takson" svrstano je 3 taksona orhideja, dok je za 3 taksona utvrđena kategorija "bez dovoljno podataka".

► Od ukupno 57 taksona orhideja zapadne Srbije, 53 taksona se nalazi na Crvenoj listi flore Evrope. Sve orhideje zapadne Srbije su zaštićene Konvencijom o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES).

► *Anacamptis pyramidalis* je jedina orhideja zapadne Srbije koja se nalazi na listi Direktive o staništima i na listi Konvencije o zaštiti evropskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija). Istovremeno, ovo je jedina orhideja zapadne Srbije koja je zaštićena EU Uredbom o zaštiti divlje faune i flore i regulisanju njihove trgovine.

► Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva na području Srbije je zaštićeno ukupno 48 taksona čije je prisustvo zabeleženo u zapadnoj Srbiji. U kategoriju strogo zaštićenih taksona je svrstano 32 taksona orhideja, u grupu zaštićenih taksona spada 16 taksona orhideja, dok 9 taksona

nije zaštićeno ovim Pravilnikom. Predloženo je da u kategoriju strogo zaštićenih taksona treba uvrstiti sledeće orhideje zapadne Srbije: *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis distans*, *E. leptochila* subsp. *neglecta*, *E. muelleri*, *E. pontica*, *E. purpurata* i *Ophrys insectifera*.

► Najvažniji faktori koji ugrožavaju opstanak orhideja zapadne Srbije su (a) formiranje poljoprivrednih površina na račun prirodnih ekosistema, (b) nekontrolisana i neujednačena urbanizacija, industrijalizacija i izgradnja saobraćajne infrastrukture, (c) turizam, (d) zagađivanje staništa, (e) ispaša i košenje i (d) seča šuma. Utvrđeno je da se u jugozapadnoj Srbiji, na području Peštera, tuberoidi vrsta *Anacamptis morio* i *Gymnadenia conopsea* nekontrolisano sakupljaju i koriste za spravljanje napitka salepa.

► Kada su u pitanju orhideje šumskih tipova vegetacije, istaknuto je da poseban konzervacioni prioritet imaju retke i visoko specijalizovane orhideje koje rastu u zajednicama sveza *Fagion sylvaticae*, *Abieti-Piceion*, *Piceion excelsae* i *Erico carnea-Piceion omorikae*, među kojima se ističu orhideje koje su registrovane po prvi put u Srbiji. Značajan konzervacioni prioritet imaju i orhideje koje naseljavaju zajednice reda *Quercetalia pubescenti-petraeae*, a posebno balkanski endemit *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum* i orhideje visokog stepena specijalizacije (*Ophrys apifera*, *O. scolopax* subsp. *cornuta*, *O. sphegodes* i *O. insectifera*).

► Kada su u pitanju orhideje zeljastih tipova vegetacije, utvrđeni konzervacioni prioriteti se prvenstveno odnose na zaštitu retkih i visoko specijalizovanih orhideje koje rastu u ekosistemima tresava, močvara i vlažnih livada. Istovremeno, ukazano je da značajna pažnja treba da bude posvećena zaštiti zajednica klasa *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* i *Phragmito-Magnocaricetea*, kao i zajednica sveza *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae* i *Mentho longifoliae-Juncion inflexi*. Važan konzervacioni prioritet je ustanovljen i za orhideje koje rastu prvenstveno u visokoplaninskim područjima zapadne Srbije, kao i za zajednice koje ove orhideje nastanjuju (*Nardo-Agrostion tenuis*, *Potentillo ternatae-Nardion*, *Poion violaceae* i *Pancicion serbicae*). Ukazano je na važnost zaštite i visoko specijalizovanih orhideja koje naseljavaju područja nižih i srednjih namorskih visina, posebno cenobionata zajednica klase *Festuco-Brometea* i sveze *Arrhenatherion elatioris*. Posebu pažnju treba posvetiti orhidejama koje rastu pored puteva i duž šumsko-livadskih ekotona.

- ▶ Na osnovu rezultata analiza prostorne distribucije i ekologije orhideja, zaključeno je da poseban konzervacioni prioritet imaju orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima u područjima nižih nadmorskih visina.
- ▶ Utvrđeno je da veliku konzervacionu vrednost, kada su u pitanju orhideje, imaju mnoga područja zapadne Srbije koja nisu zaštićena postojećom Uredbom o ekološkoj mreži. Pri tome je istaknut značaj lokaliteta u zapadnoj Srbiji u kojima su registrovane krajnje ugrožene, ugrožene i ranjive vrste orhideja, kao i lokaliteta koji se odlikuju značajnim veličinama populacija orhideja i velikim bogatstvom taksona orhideja.
- ▶ Predložena zaštita orhideja zapadne Srbije podrazumeva opšte mere zaštite, odnosno sprovođenje međunarodnih i nacionalnih standarda i kriterijuma iz oblasti zaštite biološke raznovrsnosti i prirodne baštine. Sa druge strane, posebne mere zaštite orhideja zapadne Srbije podrazumevaju zaštitu staništa zapadne Srbije u kojima rastu orhideje ("*in situ*" zaštita) i organizovanje programa "*ex situ*" zaštite orhideja. Za optimalnu zaštitu orhideja je predložena tzv. integrisana konzervacija, koja se zasniva na povezivanju ekoloških i genetičkih studija, "*in situ*" istraživanja i "*ex situ*" propagacije. Dodatno, rad na edukaciji i aktivnom uključivanju upravljača zaštićenih prirodnih dobara, lokalnog stanovništva i turista u programe zaštite orhideja zapadne Srbije su neophodni koraci kako bi orhideje zapadne Srbije bile adekvatno zaštićene.
- ▶ Perspektive budućih istraživanja se odnose kako na detaljna taksonomska, genetička, filogeografska, tako i na ekološka, ekofiziološka, horološka i konzervaciona istraživanja orhideja zapadne Srbije. Sa taksonomskog stanovišta, potrebno je uraditi reviziju taksona iz grupa *Dactylorhiza majalis* i *Dactylorhiza maculata*. Posebno bi bilo značajno raditi na ispitivanju ekofizioloških odgovora pojedinih vrsta orhideja sa različitih tipova staništa i geoloških podloga, odnosno karbonata, ultramafita i silikata. Važno je istražiti i kako rasprostranjenje oprašivača i mikoriznih simbionata utiče na obrasce rasprostranjenja, bogatstvo i brojnost orhideja. Buduća istraživanja treba detaljnije da ispitaju uticaj zoo-antropogenih faktora, posebno poljoprivrednih delatnosti (košenje, ispaša i formiranje poljoprivrednih površina) na performanse orhideja. Od velike važnosti za zaštitu orhideja zapadne Srbije predstavljala bi istraživanja efikasne "*in situ*" i "*ex situ*" zaštite orhideja, odnosno razvijanje optimalnih tehnika za proizvodnju novih biljaka u laboratorijskim uslovima, kao i istraživanja pogodnih načina za uspešnu reintrodukciju orhideja u prirodna ili obnovljena staništa.

7. LITERATURA

- Abadie, J. C., Püttsepp, Ü., Gebauer, G., Faccio, A., Bonfante, P., Selosse, M. A. (2006). *Cephalanthera longifolia* (Neottieae, Orchidaceae) is mixotrophic: a comparative study between green and nonphotosynthetic individuals. – Canadian Journal of Botany 84: 1462–1477.
- Abernethy, A. (2002). Light regimes as a control of terrestrial orchid distribution in New Zealand. – Dissertation. University of Canterbury, Christchurch.
- Acharya, K. P., Vetaas, O. R., Birks, H. J. B. (2011). Orchid species richness along Himalayan elevational gradients. – Journal of Biogeography 38: 1821–1833.
- Ackerman, J. D. (1986). Mechanisms and evolution of food-deceptive pollination system in orchids. – Lindleyana 1(2): 108-113.
- Ackerman, J. D. (1985). Pollination of tropical and temperate orchids. Proceedings of the 11th World Orchid Conference (ed. Tan, K. W.), pp. 98–101. – American Orchid Society, Miami.
- Ackerman, J. D., Trejo-Torres, J. C., Crespo-Chuy, Y. (2007). Orchids of the West Indies: predictability of diversity and endemism. – Journal of Biogeography 34: 779-786.
- Ačić, S., Šilc, U., Jovanović, S., Kabaš, E., Vukojičić, S., Dajić-Stevanović, Z. (2014). Nomenclatural revision of dry grassland syntaxa of the Central Balkan. – Tuexenia 34: 355–390.
- Ačić, S., Šilc, U., Lakušić, D., Vukojičić, S., Dajić-Stevanović, Z. (2013). Typification and correction of syntaxa from the class *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 in Serbia. – Hacquetia 12: 39–54.
- Ačić, S., Šilc, U., Petrović, M., Tomović, G., Dajić-Stevanović, Z. (2015). Classification, ecology and biodiversity of Central Balkan dry grasslands. – Tuexenia 35: 329–353.
- Adamović, L. (1908). Flora jugoistočne Srbije. – Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 175. – Matematičko-prirodoslovni razred 44: 153-214 [1-62].
- Adamović, L. (1909). Flora Jugoistočne Srbije. – Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti 177. – Matematičko-prirodoslovni razred 45: 193-240 [63-110].

- Adamović, L. (1913). Građa za floru Kraljevine Crne Gore. – Rad JAZU (Zagreb) 195: 1-96.
- Adamowski, W. (2006). Expansion in native orchids in anthropogenous habitats. – Polish Botanical Studies 22: 35–44.
- Adams, P. B. (2011). Systematics of Dendrobiinae (Orchidaceae), with special reference to Australian taxa. – Botanical Journal of the Linnean Society 166: 105-126.
- AHO. (2005). Die Orchideen Deutschlands. – Uhlstädt-Kirchhasel.
- AHO. (2018). Einblicke in die Gattung *Epipactis*. – Arbeitskreis Heimische Orchideen Bayern e.V. < http://www.aho-bayern.de/epipactis/fs_epipactis_1.html>.
- Amidžić, L., Krivošej, Z. (2001). *Quercus-Paeonietum officinalis-masculae* Amidžić & Krivošej - nova zajednica sladuna i cera u Nacionalnom parku "Tara". – Zaštita prirode 52(2): 15-22.
- Amidžić, L., Panjković, B. (2003). Vaskularna flora. – In: Amidžić L., Janković M., Jakšić P. (ed.), Metohijske Prokletije: Prirodna i kulturna baština. – Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd.
- Andersson, S., Waldmann, P. (2002). Inbreeding depression in a rare plant, *Scabiosa canescens*. – Hereditas 136: 207-211.
- Antonelli, A., Dahlberg C. J., Carlgren, K. H. I., Appelqvist, T. (2009). Pollination of the lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus*) in Scandinavia – taxonomic and conservational aspects. – Nordic Journal of Botany 27: 266–273.
- Antonopoulos, Z., Tsiftsis, S. (2017). Atlas of the Greek Orchids, Vol II. – Mediterraneo Editions, Rethymno, Greece.
- Antonopoulos, Z., Tsiftsis, S. (2012). *Epipactis purpurata* Sm. and *Epipactis leptochila* (Godf.) Godf. subsp. *neglecta* Kümpel (Orchidaceae), two new *Epipactis* taxa for the flora of Greece. – Ber Arbeitskreis Heimische Orchid 29: 81–99.
- Apostolova, I., Dengler, J., Di Pietro, R., Gavilán, R., Tsiripidis, I. (2014). Dry grasslands of Southern Europe: Syntaxonomy, management and conservation. – Hacquetia 13: 5-18.
- Araya, Y. N., Gowing, D. J., Dise, N. (2013). Does soil nitrogen availability mediate the response of grassland composition to water regime? – Journal of Vegetation Science 24: 506–517.

- Arditti, J. (1967). Factors affecting the germination of orchid seeds. – *Botanical Review* 33: 1-97.
- Arditti, J. (1992). *Fundamentals of orchid biology*. – Wiley - Interscience, New York.
- Arroyo, M. T. K., Primack, R., Armesto, J. (1982). Community studies in pollination ecology in the high temperate Andes of Central Chile. I. Pollination mechanisms and altitudinal variation. – *American Journal of Botany* 69: 82–97.
- Assyov, B., Petrova, A. (Eds.) (2012). *Conspectus of the Bulgarian Vascular Flora: Distribution maps and floristic element*. – Bulgarian biodiversity foundation, Sofia.
- Atwood, J. T. (1986). The size of the Orchidaceae and the systematic distribution of epiphytic orchids. – *Selbyana* 9: 171–186.
- Averyanov, L. V. (1990). A review of the genus *Dactylorhiza*. In: Arditti, J. (Ed.). *Orchid biology: Reviews and perspectives*, V. – Timber Press, Oregon, pp. 159-206.
- Bailarote, B. C., Lievens, B., Jacquemyn, H. (2012). Does mycorrhizal specificity affect orchid decline and rarity? – *American Journal of Botany* 99: 1655–1665.
- Báldi, A. (2008). Habitat heterogeneity overrides the species–area relationship. – *Journal of Biogeography* 35: 675–681.
- Ballantyne, M, Pickering, C. (2012). Ecotourism as a threatening process for wild orchids. – *Journal of Ecotourism* 11(1): 34–47.
- Barbaro, L., Dutoit, T., Anthelme, F., Corcket, E. (2004). Respective influence of habitat conditions and management regimes on prealpine calcareous grasslands. – *Journal of Environmental Management* 72: 261–275.
- Barbaro, L., Dutoit, T., Grossi, J. L. (2003). Influence des facteurs agro-écologiques sur les assemblages d'orchidées dans les pelouses calcicoles du Vercors (Préalpes, France). – *Botanica Helvetica* 113: 63–79.
- Barina, Z., Pifkó, D. (2005). Data to the flora of Golija Mts (Serbia). – 8. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih regiona, Niš, pp. 34-35.
- Barina, Z., Pifkó, D., Rakaj, M. (2015). Contributions to the flora of Albania 5. – *Studia Botanica Hungarica* 46(2): 119-140.
- Bateman, R. M. (2009). Evolutionary classification of European orchids: the crucial importance of maximising explicit evidence and minimising authoritarian speculation. – *Journal Europäischer Orchideen* 41(2): 243-318.

- Bateman, R. M., Hollingsworth, P. M., Preston, J., Luo, Y. B., Pridgeon, A. M., Chase, M. W. (2003). Molecular phylogenetics and evolution of Orchidinae and selected Habenariinae (Orchidaceae). – *Botanical Journal of the Linnean Society* 142: 1–40.
- Bateman, R. M., Molnár, V. A., Sramkó, G. (2017a). In situ morphometric survey elucidates the evolutionary systematics of the Eurasian *Himantoglossum* clade (Orchidaceae: Orchidinae). – *PeerJ* 5, e2893. <https://doi.org/10.7717/peerj.2893>.
- Bateman, R. M., Pridgeon, A. M., Chase, M. W. (1997). Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and taxonomic revision to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. – *Lindleyana* 12: 113–141.
- Bateman, R. M., Rudall, P. J. (2018). Clarified relationship between *Dactylorhiza viridis* and *Dactylorhiza iberica* renders obsolete the former genus *Coeloglossum* (Orchidaceae: Orchidinae). – *Kew Bulletin* 73: 1–17.
- Bateman, R. M., Rudall, P. J., Denholm, I. (2017b). Morphometric comparison of British *Pseudorchis albida* with Icelandic *P. straminea* (Orchidaceae: Orchidinae). – *New Journal of Botany* 7: 78–93.
- Bateman, R. M., Rudall, P. J., James, K. E. (2006). Phylogenetic context, generic affinities and evolutionary origin of the enigmatic Balkan orchid *Gymnadenia frivaldii* Hampe ex Griseb. – *Taxon* 55: 107–118.
- Batoušek, P. (1996). *Epipactis pontica* Taubenheim – nový druh květeny České republiky a *Epipactis bensis* Nováková & Rydlo – nový druh květeny Bílých Karpat. – *Sborn. Přír. Klubu v Uh. Hradišti*. 12–17.
- Batygina, T. B., Bragina, E. A., Vasilyeva, V. E. (2003). The reproductive system and germination in orchids. – *Acta Biologica Cracoviensia. Series Botanica* 45: 21–34.
- Batty, A. L., Brundrett, M. C., Dixon, K. W., Sivasithamparam, K. (2006a). New methods to improve symbiotic propagation of temperate terrestrial orchids from axenic culture to soil. – *Australian Journal of Botany* 54: 367–374.
- Batty, A. L., Brundrett, M. C., Dixon, K. W., Sivasithamparam, K. (2006b). *In situ* symbiotic seed germination and propagation of terrestrial orchid seedlings for establishment at field sites. – *Australian Journal of Botany* 54: 375–381.

- Batty, A. L., Dixon, K. W., Brundrett, M., Sivasithamparam, K. (2001a). Constraints to symbiotic germination of terrestrial orchid seed in a mediterranean bushland. – *New Phytologist* 152: 511–520.
- Batty, A. L., Dixon, K. W., Brundrett, M., Sivasithamparam, K. (2001b). Long-term storage of mycorrhizal fungi and seed as a tool for the conservation of endangered Western Australian terrestrial orchids. – *Australian Journal of Botany* 49: 1–10.
- Batty, A. L., Dixon, K. W., Brundrett, M. C., Sivasithamparam, K. (2002). Orchid conservation and mycorrhizal associations. *Microorganisms in plant conservation and biodiversity*. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Baumann, H., Künkele, S., Lorenz, R. (2006). *Die Orchideen Europas. Mit angrenzenden Gebieten*. – Eugen Ulmer KG, Stuttgart, 333 pp.
- Beck, G. (1886). *Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina*. – *Annalen des K.K. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien*. 1: 287–297.
- Beck-Mannagetta, G. (1903). *Flora Bosne, Hercegovine i novopazarskog Sanžaka* 1(2): *Gymnospermae i Monocotyledones*. – *Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini* 1(2): 185-230.
- Belij, S. (2006). Geomorfološko-hidrološki spomenik prirode "Slapovi Sopotnice" - novi objekt geo-nasleđa Srbije. – *Zaštita prirode* 56(2): 5-19.
- Bernard, N. (1902). Études sur la tubérisation. – *Revue Générale de Botanique* 14: 1-92.
- Bernardos, S., García-Barriuso, M., Sánchez-Anta, M. A., Amich, F. (2007). Composition, geographical affinities and endemism of the Iberian Peninsula orchid flora. – *Nordic Journal of Botany* 25: 227-237.
- Beyrle, H., Penningsfeld, F., Hock, B. (1991). The role of nitrogen concentration in determining the outcome of the interaction between *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó and *Rhizoctonia* sp. – *New Phytologist* 117: 665–672.
- Bidartondo, M. I., Burghardt, B., Gebauer, G., Bruns, T. D., Read, D. J. (2004). Changing partners in the dark: isotopic and molecular evidence of ectomycorrhizal liaisons between forest orchids and trees. – *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 271: 1799–1806.
- Bidartondo, M. I., Read, D. J. (2008). Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. – *Molecular Ecology* 17: 3707–3716.

- Bilz, M., Kell, S. P., Maxted, N., Lansdown, R. V. (2011). European Red List of Vascular Plants. – Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Bingham, R. A., Orthner, A. R. (1998). Efficient pollination of alpine plants. – *Nature* 391: 238–239.
- Bino, R. J., Dafni, A., Meeuse, A. D. J. (1982). The pollination ecology of *Orchis galilaea* (Bornm. et Schulze) Schltr. (Orchidaceae). – *New Phytologist* 90: 315–319.
- Blanco, M. A., Barboza, G. (2005). Pseudocopulatory pollination in *Lepanthes* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) by fungus gnats. – *Annals of Botany* 95: 763–772.
- Blečić, V., Tatić, B. (1964). Acidofilne livade i pašnjaci na planini Goliji. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu* 19(B): 89–94.
- Blečić, V., Tatić, B. (1960). Beitrag zur Kenntniss der vegetation Ostserbiens. – *Glasnik Botaničkog Zavoda i Bašte Univerziteta u Beogradu* 2: 119–130.
- Blečić, V., Tatić, B. (1962). Prilog poznavanju smrčevih šuma Golije planine. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu* 18(B): 39–47.
- Blinova, I. (2002). A northernmost population of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae): demography, flowering, and pollination. – *Selbyana* 23: 111–120.
- Blinova, I. V. (2008). Populations of orchids at the northern limit of their distribution (Murmansk Oblast): effect of climate. – *Russian Journal of Ecology* 39: 26–33.
- Blinova, I. V. (2016). Spatial population structure of rare orchid species in rich fens in the central part of Murmansk oblast. – *Russian Journal of Ecology* 47(3): 234–240.
- Boenigk, J., Wodniok, S., Glücksman, E. (2015). Biodiversity and earth history. – Springer, Berlin.
- Bogosavljević, S., Zlatković, B., Randelović, V. (2008). Flora klisure Svrliškog Timoka. – IX Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih regiona. Zbornik radova, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Odsek za biologiju sa ekologijom, Niš, pp. 41–54.
- Borba, E. L., Semir, S. (2001). Pollinator specificity and convergence in fly-pollinated *Pleurothallis* (Orchidaceae) species: a multiple population approach. – *Annals of Botany* 88: 75–88.
- Borchsenius, F., Nielsen, P. K., Lawesson, J. E. (2004). Vegetation structure and diversity of an ancient temperate deciduous forest in SW Denmark. – *Plant Ecology* 175: 121–135.

- Boué, A. (1840). La Turquie d' Europe. Observations sur la géographie, la géologie, l'histoire naturelle, la statistique, les moeurs, les coutumes, l'archéologie, l'agriculture, l'industrie, le commerce, les gouvernements divers, le clergé, l'histoire et l'état politique de cet empire 1: 526 pp. – A. Bertrand, Paris.
- Bornmüller, J. (1925). Beiträge zur Flora Mazedoniens 1. – Botanische Jahrbücher 59: 293-504.
- Boulangeat, I., Lavergne, S., Van Es, J., Garraud, L., Thuiller, W. (2012). Niche breadth, rarity and ecological characteristics within a regional flora spanning large environmental gradients. – Journal of Biogeography 39: 204-214.
- Bournérias, M. (1998). Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. – Parthénope Collection, Montpellier.
- Bournérias, M., Prat, D. (2005). Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2nd edn. – Biotope, Mèze.
- Bowles, M., Zettler, L., Bell, T., Kelsey, P. (2005). Relationship between soil characteristics, distribution and restoration potential of the federal threatened eastern prairie fringed orchid, *Platanthera leucophaea* (Nutt.) Lindl. – The American Midland Naturalist 154: 273–285.
- Boža, P., Budak, V., Knežević, A. (1988). Kompleks *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *palustris* (Jacq.) Bonn. et Lay i subsp. *elegans* (Heuff.) Soó na nekim lokalitetima u Vojvodini. – Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine. Zbornik referata naučnog skupa "Minerali, stijene, izumrli i živi svijet BiH", Sarajevo, 7-8. oktobar 1988, pp. 301-307.
- Boža, P. P., Butorac, B. (1981). Prilog poznavanju rasprostranjenosti nekih taksona u Vojvodini. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. B36: 65-74.
- Božić, N. (1997). Prilog poznavanju vaskularne flore slive reke Sušice. – Diplomski rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, pp. 1-74.
- Brady, K. U., Kruckeberg, A. R., Bradshaw Jr, H. D. (2005). Evolutionary ecology of plant adaptation to serpentine soils. – Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 36: 243-266.
- Braun-Blanquet, J. (1964). Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Springer, Vienna, NY.

- Brković, D. L. (2015). Vaskularna flora brdsko-planinskog područja severozapadne Srbije i Šumadije – ekološko fitogeografska studija. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-630.
- Brković, T., Malešević, M., Klisić, M., Urošević, M., Trifunović, S., Radovanović, Z., Božanić, M. (1977). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 00 – Čačak – K34-5, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Brković, T., Malešević, M., Urošević, M., Trifunović, S., Radovanović, Z. (1976). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 00 – Ivanjica – K34-17, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Brundrett, M. C. (2004). Diversity and classification of mycorrhizal associations. – *Biological Reviews* 79: 473-495.
- Brunet, J., Falkengren-Grerup, U., Tyler, G. (1996). Herb layer vegetation of south Swedish beech and oak forests – effects of management and soil acidity during one decade. – *Forest Ecology and Management* 8(3): 259–272.
- Brzosko, E., Wróblewska, A., Tałałaj, I., Adamowski, W. (2009). Patterns of genetic diversity in *Platanthera bifolia* (Orchidaceae) with respect to life history traits and recent range expansion. – *Folia Geobotanica* 44, 131-144.
- Budzhak, V. V., Chorney, I. I., Tokariuk, A. I., Kuzemko, A. A. (2016). Numeric syntaxonomical analysis of the communities with participation of species from *Molinia caerulea* complex in the southwest of Ukraine. – *Hacquetia* 15: 63–78.
- Burns-Balogh, P., Szlachetko, L. D., Dafni, A. (1987). Evolution, pollination, and systematics of the tribe Neottieae (Orchidaceae). – *Plant Systematics and Evolution* 156: 91-115.
- Butler, M. J., Day, A. W. (1998). Fungal melanins: a review. – *Canadian Journal of Microbiology* 44: 1115–1136.
- Butorac, B., Hulo, I. (1992). Fitocenološke, florističke i ornitološke vrednosti područja "Selevenjska pustara" kao podloga za zaštitu.. – *Zaštita prirode, Beograd* 45: 65-76.
- Butorac, B., Panić, I., Savić, D., Vasiljević, M. (1996). Refuges of the National Park "Tara" significant centres of preserving global biodiversity. – *Balkan Conference "National Parks and their role in biodiversity protection on Balkan Peninsula"*, Ohrid, 25-28.06.1996, pp. 167-176.

- Buttler, P. K. (1991). *Field Guide to Orchids of Britain and Europe*. – The Crowood Press, Swindon, UK.
- Bystriakova, N., Peregrym, M, Dragicevic, S. (2015). Effect of environment on distributions of rock ferns in the Mediterranean climate: The case of the genus *Asplenium* in Montenegro. – *Flora* 215: 84–91.
- Cachovanová, L., Hájek, M., Fajmonová, Z., Marrs, R. (2012). Species richness, community specialization and soil-vegetation relationships of managed grasslands in a geologically heterogeneous landscape. – *Folia Geobotanica* 47: 349–371.
- Cardelús, L. C., Colwell, R. K., Watkins, J. E. Jr. (2006). Vascular epiphyte distribution patterns: explaining the mid-elevation richness peak. – *Journal of Ecology* 94: 144–156.
- Case, F. W. (1987). *Orchids of the Western Great Lakes Region*. – Cranbrook Institute of Science Bulletin 48. Bloomfield Hills, Michigan, pp. 1-251.
- Catling, P. M. (1983). Autogamy in eastern Canadian Orchidaceae: a review of current knowledge and some new observations. – *Naturaliste Canadien* 110: 37–53.
- Catling, P. (1990). Auto-pollination in the Orchidaceae. In: Arditti, J. E. (ed). *Orchid Biology: Reviews and Perspectives*, Vol. V. – Timber Press, Portland, OR, pp. 121–158.
- Cincović, T., Kojić, M. (1956). Neki tipovi livada i pašnjaka na Divčibarama. – *Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, Poljoprivredni fakultet, Beograd* 2: 1-22.
- Cincović, T. (1959). Livadska vegetacija u rečnim dolinama zapadne Srbije (fitocenološka studija). – *Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta, Poljoprivredni fakultet, Beograd*, pp. 1-62.
- Chase, M. W., Cameron, K. M., Barrett, R. L., Freudenstein, J. V. (2003). DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. (Eds.), *Orchid conservation*. – Natural History Publication, Kota Kinabalu, Malaysia, pp. 69–89.
- Chase, M. W., Cameron, K. M., Freudenstein, J. V., Pridgeon, A. M., Salazar, G., van den Berg, C., Schuiteman, A. (2015). An updated classification of Orchidaceae. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151–174.
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S., Stevens, P. F. (2016). An update of

- the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1–20.
- Chase, M., Christenhusz, M., Mirinda, T. (2017). *The Book of Orchids: A Life-Size Guide to Six Hundred Species from Around the World*. – Ivy Press, London, 656 pp.
- Chen, Y. K., Yang, X. B., Yang, Q., Li, D. H., Long, W. X., Luo, W. Q. (2014). Factors affecting the distribution pattern of wild plants with extremely small populations in Hainan Island, China. – *PLoS ONE* 9: e97751.
- Chiari, M., Djerić, N., Garfagnoli, F., Hrvatović, H., Krstić, M., Levi, N., Malasoma, A., Marroni, M., Menna, F., Nirta, G., Pandolfi, L., Principi, G., Saccani, E., Stojadinović, U., Trivić, B. (2011). The geology of the Zlatibor-Maljen area (western Serbia): a geotraverse across the ophiolites of the Dinaric-Hellenic collisional belt. – *Ofioliti* 36: 139–166.
- Chiarucci, A., Robinson, B. H., Bonini, I., Petit, D., Brooks, R. R., De Dominicis, V. (1998). Vegetation of Tuscan ultramafic soils in relation to edaphic and physical factors. – *Folia Geobotanica* 33: 113–131.
- Christenhusz, M. J. M., Byng, J. W. (2016). The number of known plants species in the world and its annual increase. – *Phytotaxa* 261(3): 201–217.
- Claessens, J., Kleynen, J. (2011). *The Flower of the European Orchid: Form and Function*. – Self Published, Geulle, The Netherlands.
- Claessens, J., Kleynen, J. (2013). The Pollination of European Orchids: Part 2: *Cypripedium* and *Cephalanthera*. – *Journal of the Hardy Orchid Society* 10 No. 4(70): 114-120.
- Claessens, J., Kleynen, J. (2016). The Pollination of European Orchids Part 4: *Goodyera* and *Spiranthes*. – *Journal of the Hardy Orchid Society* 13: 54–61.
- Claessens, J., Seifert, B. (2017). Significant ant pollination in two orchid species in the Alps as adaptation to the climate of the alpine zone? – *Tuexenia* 37: 363-374.
- Clarke, K. R., Somerfield, P. J., Gorley, R. N. (2008). Testing of null hypotheses in exploratory community analyses: similarity profiles and biota-environment linkage. – *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 366: 56–69.
- Colwell, R. K., Hurtt, G. C. (1994). Nonbiological gradients in species diversity and a spurious Rapoport effect. – *The American Naturalist* 144: 570–595.

- Colwell, R. K., Lees, D. C. (2000). The mid-domain effect: geometric constraints on the geography of species diversity. – *Trends in Ecology & Evolution* 15: 70–76.
- Colwell, R. K., Rahbek, C., Gotelli, N. J. (2004). The mid-domain effect and species diversity patterns: what have we learned so far? – *The American Naturalist* 163: E1–E23.
- Costa, P., Boillat, V., Boillat, C., Lorenz, R. (2017). New highest situated findings of *Nigritella rhellicani* in South Tyrol (Italy) and Wallis (Switzerland). – *Journal Europäischer Orchideen* 49(2): 405-422.
- Cozzolino, S., Aceto, S., Caputo, P., Menale, B. (1998). Characterization of *Orchis* × *dietrichiana* Bogenh., a natural orchid hybrid. – *Plant Biosystems* 132(1): 71-76.
- Cramer, M. J., Willig, M. R. (2005). Habitat heterogeneity, species diversity and null models. – *Oikos* 108: 209-218.
- Cribb, P. J., Kell, S. P., Dixon, K. W., Barrett, R. L. (2003). Orchid conservation: a global perspective. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. J. (Eds.). *Orchid conservation*. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, pp. 1–24.
- Cruz-Fernández, Q. T., Alquicira-Arteaga, M. L., Flores-Palacios, A. (2011). Is orchid species richness and abundance related to the conservation status of oak forest? – *Plant Ecology* 212: 1091-1099.
- Cvjetičanin, R., Novaković, M. (2010). Floristički diverzitet šume jele, bukve i smrče (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965) u Nacionalnom parku "Tara". – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd* 102: 129-144.
- Čarni, A., Košir, P., Karadžić, B., Matevski, V., Redžić, S., Škvorc, Ž. (2009). Thermophilous deciduous forests in Southeastern Europe. – *Plant Biosystems* 143: 1–13.
- Čarni, A., Matevski, V., Juvan, N., Kostadinovski, M., Košir, P., Marinšek, A., Paušič, A., Šilc, U. (2016). Transition along gradient from warm to mesic temperate forests evaluated by GAMM. – *Journal of Plant Ecology* 9: 421–433.
- Čolić, D. B. (1965). Poreklo i sukcesija šumskih zajednica sa Pančičevom omorikom (*Picea omorika* Panč) na planini Tari. – *Zaštita prirode* 29-30: 65-90.
- Čolić, D. B. (1987). Spontana obnova Pančičeve omorike (*Picea omorika* Panč.) posle požara. – *Zaštita prirode* 40: 37-56.

- Čolić, B. D. (1953). Staništa pančičeve omorike na desnoj strani Drine. – *Zaštita prirode* 4-5: 425-659.
- Čolić, D. B. (1967). Šume masiva Jelove Gore (zapadna Srbija), kao predela naročite prirodne lepote, sa posebnim osvrtom na zajednice sa zelenikom (*Ilex aquifolium* L.). – *Zaštita prirode* 34: 349-388.
- Čolić, D.B. (1989). Zelenika (*Ilex aquifolium* L.) u Valjevskim planinama. – *Zaštita prirode* 41-42: 77-86.
- Čolić, D., Gigov, A. (1958). Asocijacija sa Pančičevom omorikom (*Picea omorika* Panč.) na močvarnom staništu. – *Biološki institut N.R. Srbije, Beograd*, 5: 1-131.
- Čolović, S. (1956). Flora Fruške gore i okoline. – *Rad vojvođanskih muzeja* 5: 113-131, Novi Sad.
- Čolović-Parabućki, S. (1958). Kaćuni Fruške gore. – *Zaštita prirode* 12: 31-36, Beograd.
- Ćirić, A. M., Obradinović, Z., Novković, D., Popević, A., Karajičić, B., Jović, B. J., Serdar, R. (1978). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Prijepolje K34-16. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Dafni, A. (1987). Pollination in *Orchis* and related genera: evolution from reward to deception. In: Adritti, J. (Ed.). *Orchid biology, reviews and perspectives* Vol. IV. – Cornell University Press, Ithaca, pp. 79–104
- Dafni, A., Ivri, Y. (1979). Pollination ecology of, and hybridization between, *Orchis coriophora* L. and *O. collina* Sol. ex Russ. (Orchidaceae) in Israel. – *New Phytologist* 83: 181–187.
- Dafni, A., Ivri, Y. (1981). The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae) – pollen imitation and facultative floral mimicry. – *Plant Systematics and Evolution* 137: 229–240.
- Dafni, A., Ivri, Y. Brantjes, N. B. M. (1981). Pollination of *Serapias vomeracea* Briq. (Orchidaceae) by imitation of holes for sleeping solitary male bees (Hymenoptera). – *Acta Botanica Neerlandica* 30: 69-73.
- D'amico, M. E., Previtali, F. (2012). Edaphic influences of ophiolitic substrates on vegetation in the Western Italian Alps. – *Plant and Soil* 351(1-2): 73-95.

- Damjanović, A. (1997). Planine i oko njih: od Cera i Gučeva do Suvobora i Rajca: planinarsko-turistički vodič po severo-zapadnoj Srbiji. – "Design studio Stanišić", Bačka Palanka, Novi Sad.
- Darwin, C. (1862). On the various contrivances by which British and foreign orchids are fertilised by insects. – John Murray, London.
- Darwin, C. (1877). The various contrivances by which orchids are fertilised by insects. Second edition, revised. – John Murray, London.
- Davies, P., Davies, J., Huxley, A. (1984). Wild orchids of Britain and Europe, second ed. – Chatto and Windus-The Hogarth Press, London.
- Dearnaley, J. D. W. (2007). Further advances in orchid mycorrhizal research. – *Mycorrhiza* 17: 475–486.
- De Caceres, M., Jansen, F. (2014). Indicspecies: Studying the statistical relationship between species and groups of sites. – <http://cran.r-project.org/web/packages/indicspecies/index.html> (Version 1.6.7).
- Delforge, P. (1998). Contribution taxonomique et nomenclaturale au genre *Gymnadenia* (Orchidaceae). – *Naturalistes Belges* 79: 251–256.
- Delforge, P. (2006). Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. – A. & C. Black., London.
- Delforge, P. (2016). Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. – Delachaux et Niestlé, Paris.
- Devos, N., Raspé, O., Jacquemart, A.-N., Tyteca, D. (2006). On the monophyly of *Dactylorhiza* Necker ex Nevski (Orchidaceae): is *Coeloglossum viride* (L.) Hartman a *Dactylorhiza*? – *Botanical Journal of the Linnean Society* 152: 261–269.
- Didukh, Y. P. (Ed.) (2009). Red Data Book of Ukraine. Vegetable Kingdom. – Izd. Globalkonsalting, Kiev, pp. 1-912.
- Diez, J. M., Pulliam, H. R. (2007) Hierarchical analysis of species distribution and abundance across environmental gradients. – *Ecology* 88: 3144-3152.
- Dijk, E., Grootjans, A. P. (1998). Performance of four *Dactylorhiza* species over a complex trophic gradient. – *Acta Botanica Neerlandica* 47: 351–368.
- Dijk, E., Olf, H. (1994). Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on field performance of *Dactylorhiza majalis*. – *Acta Botanica Neerlandica* 43: 383–392.

- Dijk, E., Willems, J. H., van Andel, J. (1997). Nutrient responses as a key factor to the ecology of orchid species. – *Acta Botanica Neerlandica* 46: 339-363.
- Diklić, N. (1976). Fam. Orchidaceae. In: Josifović, M. (Ed.). *Flora SR Srbije VIII*. – SANU, Beograd, pp. 36-116.
- Diklić, N. (1977). Fam. Orchidaceae. In: Josifović, M. (Ed.). *Flora SR Srbije IX*. – SANU, Beograd, pp. 199.
- Diklić, N. (1962). Prilog poznavanju šumskih i livadskih fitocenoza Ozrena, Device i Leskovika kod Sokobanje. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu* B18: 49–83.
- Diklić, N., Nikolić, V. (1961). Novi podaci o nalazištu biljnih vrsta u Srbiji. – *Glasnik prirodnjačkog muzeja* 17: 215–235.
- Diklić, N., Nikolić, V. (1972). O nekim livadskim zajednicama iz Đerdapske klisure. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu* B27: 201-212.
- Dilcher, D. (2000). Towards a new synthesis: major evolutionary trends in the angiosperm fossil record. – *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America* 97: 7030-7036.
- Dillon, M. E., Frazier, M. R., Dudley, R. (2006). Into thin air: physiology and evolution of alpine insects. – *Integrative and Comparative Biology* 46: 49–61.
- Dinić, A., Pavlović, P., Mitrović, M., Đurđević, L. Kostić, O. (2001). The effects of the spruce silviculture on the beech forest habitat on Maljen Mt., in western Serbia. – *Proceedings of the International Conference: Forest Research: A Challenge For an Integrated European Approach Vol. II: 559-565*, Negref - Forest Research Institute, Thessaloniki.
- Di Pietro, R., De Santis, A., Fortini, P. (2005). A geobotanical survey on acidophilous grasslands in the Abruzzo. Lazio and Molise National Park (Central Italy). – *Lazaroa* 26: 115–137.
- Di Pietro, R., Terzi, M., Fortini, P. (2017). Revision of the high-altitude acidophilous and chionophilous grasslands of the Apennines (Peninsular Italy), a long-lasting intricate syntaxonomic issue. – *Phytocoenologia* 47(3): 261-304.
- Dixon, K. W., Christenhusz, M. J. M. (2018). Flowering in darkness: a new species of subterranean orchid *Rhizanthella* (Orchidaceae; Orchidoideae; Diurideae) from Western Australia. – *Phytotaxa* 334(1):75.

- Dixon, K. W., Cribb, P. J., Kell, S. P., Barrett, R. L. (Eds.). (2003). Orchid conservation. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah.
- Djordjević, V. (2016). *Epipactis muelleri* (Orchidaceae-Neottieae), a species new to the flora of Serbia. – *Phyton (Horn)* 56(2): 303–312.
- Djordjević, V., Jakovljević, K., Stevanović, V. (2016a). Three taxa of *Epipactis* (Orchidaceae-Epidendroideae) new for the flora of Serbia. – *Phyton (Horn)* 56(1): 77–89.
- Djordjević, V., Jovanović, S., Stevanović, V. (2014). *Dactylorhiza fuchsii* (Orchidaceae), a new species in the flora of Serbia. – *Archives of Biological Science* 66: 1227–1232.
- Djordjević, V., Tomović, G., Lakušić, D. (2010). *Epipactis purpurata* Sm. (Orchidaceae) – a new species in the flora of Serbia. – *Archives of Biological Science* 62: 1175–1180.
- Djordjević, V., Tsiftsis, S., Lakušić, D., Jovanović, S., Stevanović, V. (2017). Distribution and conservation status of some rare and threatened orchid taxa in the central Balkans and the southern part of the Pannonian Plain. – *Wulfenia* 24: 143–162.
- Djordjević, V., Tsiftsis, S., Jakovljević, K., Šinžar-Sekulić, J., Vukojičić, S. (2012). First record of a natural hybrid *Neotinea* × *dietrichiana* (Orchidaceae) in Serbia. – *Phytologia Balcanica* 18: 163–171.
- Djordjević, V., Tsiftsis, S., Lakušić, D., Jovanović, S., Stevanović, V. (2016b). Factors affecting the distribution and abundance of orchids in grasslands and herbaceous wetlands. – *Systematics and Biodiversity* 14(4): 355–370.
- Djordjević, V., Tsiftsis, S., Lakušić, D., Stevanović, V. (2016c). Niche analysis of orchids of serpentine and non-serpentine areas: Implications for conservation. – *Plant Biosystems* 150(4): 710–719.
- Dolédec, S., Chessel, D., Gimaret-Carpentier, C. (2000). Niche separation in community analysis: a new method. – *Ecology* 81: 2914–2927.
- Dolinar, B. (2015). *Kukavičke v Sloveniji*. – Pipinova knjiga, Ljubljana.
- Dray, S., Dufour, A. B., Chessel, D. (2007). The ade4 package-II: Two-table and K-table methods. – *R News* 7: 47–52.
- Dressler, R. L. (2005). How many orchid species? – *Selbyana* 26: 155–158.
- Dressler, R. (1968). Pollination by euglossine bees. – *Evolution* 22: 202–210.

- Dressler, R. L. (1981). *The orchids: natural history and classification*. – Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Ducić, D., Radovanović, M. (2005). *Klima Srbije*. – Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Dufrêne, M., Legendre, P. (1997). Species assemblages and indicator species: The need for a flexible asymmetrical approach. – *Ecological Monographs* 67: 345–366.
- Duncan, R. P., Clemants, S. E., Corlett, R. T., Hahs, A. K., McCarthy, M. A., McDonnell, M. J., Schwartz, M. W., Thompson, K., Vesk, P. A., Williams, N. S. G. (2011). Plant traits and extinction in urban areas: a meta-analysis of 11 cities. – *Global Ecology and Biogeography* 20: 509–519.
- Dunn, R. R., McCain, C. M., Sanders, N. (2007). When does diversity fit null model predictions? Scale and range size mediate the mid-domain effect. – *Global Ecology and Biogeography* 16: 305-312.
- Duraki, Š. (2008). *Vaskularna flora visokoplaninskog grebena Kobilice na Šar planini*. – Magistarska teza, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Dzulynski, S., Walton, E. K. (1965). *Sedimentary Features in Flysch and Greywackes*. – *Developments in Sedimentology*, vol. 7. Elsevier, Amsterdam, pp. 1-274.
- Đelić, G., Vićentijević-Marković, G. (2005). Prilog poznavanju flore Ovčarsko-kablarske klisure. – *Beležnik Ovčarsko-kablarske klisure* 3: 47-56.
- Đorđević, V., Đorđević, P., Milovanović, D. (1991). *Osnovi petrologije*. – Nauka, Beograd.
- Đorđević, V. (1997). Orhideje Valjevskog kraja. – *Petničke sveske, Valjevo* 42: 3–17.
- Đorđević, V. (1998). Diverzitet vaskularne flore klisure reke Gradac. – *Petničke sveske, Valjevo* 45: 151–179.
- Đorđević, V. (2012). *Orhideje planine Maljen (zapadna Srbija): ekologija, rasprostranjenje i zaštita*. – Diplomski rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Đukanović, D. (2000). *Klima Valjevskog kraja*. – Skupština opštine Valjevo, Valjevo.
- Efimov, P. G. (2016). A revision of *Platanthera* (Orchidaceae; Orchidoideae; Orchideae) in Asia. – *Phytotaxa* 254(1): 1–233.
- Efimov, P. (2008). Notes on *Epipactis condensata*, *E. rechingeri* and *E. purpurata* (Orchidaceae) in the Caucasus and Crimea. – *Willdenowia* 38: 71–80.

- Ehlers, B. K., Olesen, J. M., Egren J. (2002). Floral morphology and reproductive success in the orchid *Epipactis helleborine*: regional and local across habitat variation. – *Plant Systematics and Evolution* 236: 19-32.
- Ellenberg, H., Mueller-Dambois, D. (1967). A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. – *Ber. Geobot. Inst., ETH, Zurich* 37: 56-73.
- Esfeld, K., Hensen, I., Wesche, K., Jakob, S. S., Tischew, S., Blattner, F. R. (2008). Molecular data indicate multiple colonizations of former lignite mining areas in Eastern Germany by *Epipactis palustris* (Orchidaceae). – *Biodiversity and Conservation* 17: 2441–2453.
- Esposito, F., Vereecken, N. J., Gammella, M., Rinaldi, R., Laurent, P., Tyteca, D. (2018). Characterization of sympatric *Platanthera bifolia* and *Platanthera chlorantha* (Orchidaceae) populations with intermediate plants. – *PeerJ* 6:e4256, <https://doi.org/10.7717/peerj.4256>
- Essl, F., Staudinger, M., Stöhr, O., Schrott-Ehrendorfer, L., Rabitsch, W., Niklfeld, H. (2009). Distribution patterns, range size and niche breadth of Austrian endemic plants. – *Biological Conservation* 142: 2547–2558.
- Essomo, S. E., Fonge, B. A., Bechem, E. E., Tabot, P. T., Arrey, B. D. (2016). Flowering Phenology and Reproductive Success of the Orchids of Mt Cameroon in Relation to Changing Environment. – *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology* 3(10): 21-35.
- Euro+Med (2018). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – Available from: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed> (accessed 13 June 2018).
- Ewald, J. (2003). The calcareous riddle: Why are there so many calciphilous species in the Central European flora? – *Folia Geobotanica* 38: 357-366.
- Faegri, K., Van Der Pijl, L. (1979). *The Principles of Pollination Ecology*. – Pergamon Press, Oxford.
- Fantinato, E., Del Vecchio, S., Baltieri, M., Fabris, B., Buffa, G. (2017). Are food-deceptive orchid species really functionally specialized for pollinators? – *Ecological Research* 32: 951–959.
- Farrell, L. (1985). Biological Flora of the British Isles: *Orchis militaris* L. – *Journal of Ecology* 73: 1041–1053.

- Fateryga, V. V., Kreutz, C. A. J., Fateryga, A. V., Reinhardt, J. (2013). *Epipactis muelleri* Godfery (Orchidaceae), a new species for the flora of Ukraine. – Ukrains'kyi Botanichnyi Zhurnal 70(5): 652–654.
- Fay, M. F., Sayers, B., Taylor, I. (2015). 802. *Dactylorhiza viridis* (Orchidaceae). – Curtis's Botanical Magazine 32(1): 33–41.
- Fekete, R., Nagy, T., Bódis, J.; Biró, É.; Löki, V., Süveges, K., Takács, A., Tökölyi, J., Molnár, V., A. (2017). Roadside verges as habitats for endangered lizard-orchids (*Himantoglossum* spp.): Ecological traps or refuges? – Science of The Total Environment 607-608: 1001-1008.
- Felicioli, A., Strumia, F., Filippi, L., Pinzauti, M. (1998). Observations on the relation between orchids of the genus *Serapias* and their pollinators in an area of central Tuscany. – Frustula Entomologica 21: 103-108.
- Fenster, C. B., Martén-Rodríguez, S. (2007). Reproductive assurance and the evolution of pollination specialization. – International Journal of Plant Sciences 168: 215–228
- Fenu, G., Fois, M., Cañadas, E. M., Bacchetta, G. (2014). Using endemic-plant distribution, geology and geomorphology in biogeography: the case of Sardinia (Mediterranean Basin). – Systematics and Biodiversity 12: 181–193.
- Festa, A., Dilek, Y., Pini, G.A., Codegone, G., Ogata, K. (2012). Mechanisms and processes of stratal disruption and mixing in the development of mélanges and broken formations: redefining and classifying mélanges. – Tectonophysics 568–569: 7–24.
- Filipović, I., Marković, B., Pavlović, Z., Rodin, V., Marković, O. (1978). Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija. Osnovna geološka karta 1:100 000. Tumač za list Gornji Milanovac L34-137. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Foley, M., Clarke, S. (2005). Orchids of the British Isles. – Cheltenham, Griffin Press Publishing Limited, UK.
- Forman, R. T. T., Sperling, D., Bissonette, J., Clevenger, A. P., Cutshall, C., Dale, V., Fahrig, L., France, R., Goldman, C., Heanue, K., Jones, J., Swanson, F., Turrentine, T., Winter, T. (2009). Road ecology. Science and solutions. – Island Press, Washington, D. C.
- Freudenstein, J. V., Chase, M. W. (2015). Phylogenetic relationships in Epidendroideae (Orchidaceae), one of the great flowering plant radiations: progressive specialization and diversification. – Annals of Botany 115: 665–681.

- Fridley, J. D., Vandermast, D. B., Kuppinger, D. M., Manthey, M., Peet, R. K. (2007). Co-occurrence based assessment of habitat generalists and specialists: a new approach for the measurement of niche width. – *Journal of Ecology* 95: 707-722.
- Fritsch, K. (1909). Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Hercegowina I. – *Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark* 45(1): 131-183.
- Gajić, M. (1961). Bukove i bukovo-jelove šume planine Povlen. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd* 25: 167-190.
- Gajić, M. (1983). Flora Deliblatske peščare. – Prirodnomatemički fakultet, OOUR Institut za biologiju, Novi Sad, Šumsko-industrijski kombinat "Pančevo", Specijalni prirodni rezervat "Deliblatski pesak", Pančevo.
- Gajić, M. (1984). Flora Goča – Gvozdac. – Šumarski fakultet, Beograd.
- Gajić, M. (1989). Flora i vegetacija Golije i Javora. – Šumarski fakultet, Beograd; OOUR Šumarstvo "Golija", Ivanjica, Beograd, pp. 1-592.
- Gajić, M. R. (1986). Flora i vegetacija Subotičko-horgoške peščare. – Šumarski fakultet, Beograd.
- Gajić, M. R. (1985). Flora Majdanpečke domene – Crne reke. – Šumarski fakultet, Beograd, Šumski ogledni centar, Debeli Lug.
- Gajić, M. (1988). Flora Nacionalnog parka Tara. – Šumarski fakultet, Beograd; Nacionalni park Tara, Bajina Bašta, pp. 1-288.
- Gajić, M., Karadžić, D. (1991). Flora ravnog Srema sa posebnim osvrtom na Obedsku baru. – Šumarski fakultet, Beograd, Šumsko gazdinstvo "Sremska Mitrovica", Sremska Mitrovica.
- Gajić, M. (1984). Florni elementi SR Srbije. – In: Janković, M., Pantić, N., Mišić, V., Diklić, N., Gajić, M. Vegetacija SR Srbije 1. – Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, pp. 317-397.
- Gajić, M. (1964). Prilog poznavanju flore i flornih elemenata severnog dela Šumadije i Stiga. – *Glasnik Muzeja šumarstva i lova* 4: 33-78.
- Gajić, M. R. (1962). Prilog poznavanju flore Kosmaja. – *Glasnik muzeja šumarstva i lova, Beograd*, 2: 107-120.
- Gajić, M. R. (1953). Prilog poznavanju flore Majdanpečke Domene. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje* B5/6: 113-141.

- Gajić, M. (1955). Prilog poznavanju flore planine Rudnik. – Glasnik šumarskog fakulteta 10: 268-297.
- Gajić, M. (1965). Prilog poznavanju flore srednje i južne Šumadije. Glasnik muzeja šumarstva i lova, Beograd 5: 7-54 (1968).
- Gajić, R. M., Kitić, D. (1967). Bukovo-jelove šume (*Abieto-Fagetum* Jov.) planine Jastrebac. – Šumarstvo, Beograd 20(1-2): 3-10.
- Gajić, M., Kojić, M., Karadžić, D., Vasiljević, M., Stanić, M. (1992). Vegetacija Nacionalnog parka Tara. – Šumarski fakultet, Beograd; Nacionalni park Tara, Bajina Bašta, pp. 1-288.
- Gajić, V. R., Gajić, M. R. (1962). Prilog poznavanju flore Povlena. – Glasnik Muzeja šumarstva i lova, Beograd, 2: 143-160.
- Galán de Mera, A., Hagen M. A., Vicente Orellana, J. A. (1999). Aerophyte, a new life form in Raunkiaer's classification? – Journal of Vegetation Science 10: 65–68.
- Gale, S. W., Fischer, G. A., Cribb, P. J., Fay, M. F. (2018). Orchid conservation: Bridging the gap between science and practice. – Botanical Journal of the Linnean Society 186(4): 425-434.
- Gamarra, R., Ortúñez, E., Galán, P., Guadaño, V. (2012). *Anacamptis* versus *Orchis* (Orchidaceae): seed micromorphology and its taxonomic significance. – Plant Systematics and Evolution 298(3): 597–607.
- Gaskett, A. C. (2011). Orchid pollination by sexual perspectives. – Biological Review 86: 33-75.
- Gaskett, A. C., Winnick, C. G., Herberstein, M. E. (2008). Orchid sexual deceit provokes ejaculation. – The American Naturalist 171: E206–E212.
- Gawlick, H-J., Sudar, M., Missoni, S., Suzuki, H., Lein, R., Jovanović, D. (2017). Triassic-Jurassic geodynamic evolution of the Dinaridic Ophiolite Belt (Inner Dinarides, SW Serbia). – Journal of alpine geology 55: 1-167.
- Gervasi, D. D. L., Selosse, M. A., Sauve, M., Francke, W., Vereecken, N. J., Cozzolino, S., Schiestl, F. P. (2017). Floral scent and species divergence in a pair of sexually deceptive orchids. – Ecology and Evolution 7: 6023–6034.
- Ghorbani, A., Gravendeel, B., Naghibi, F., de Boer, H. (2014). Wild orchid tuber collection in Iran: a wake-up call for conservation. – Biodiversity and Conservation. 23(11): 2749–2760.

- Girlanda, M., Selosse, M. -A., Cafasso, D., Brilli, F., Delfine, S., Fabian, R., Ghignone, S., Pinelli, P., Segreto, R., Loreto, F., Cozzolino, S., Perotto, S. (2006). Inefficient photosynthesis in the Mediterranean orchid *Limodorum abortivum* is mirrored by specific association to ectomycorrhizal Russulaceae. – *Molecular Ecology* 15: 491–504.
- G.I.R.O.S. (2009). *Orchidee d'Italia – Guida alle orchidee spontanee*. – Il Castello, Cornaredo (Milano).
- Gladkova, N. V. (1982). The family Orchidaceae. In: Takhtajan A (ed.). *Zhizn' rastenii* (Plant life), vol 6. – Prosveshchenie, Moscow, pp. 248–275.
- Gözl, P., Reinhard, H. R. (1986). Orchideen in Jugoslawien. – *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch. Baden-Württemberg* 18(4): 689-827.
- Go, R., Eng, K. H., Mustafa, M., Abdullah, J. O., Naruddin, A. A., Lee, N. S., Lee, C. S., Eum, S. M., Park, K., Choi, K. (2011). An assessment of orchids' diversity in Penang Hill, Penang, Malaysia after 115 years. – *Biodiversity and Conservation* 20 (10): 2263-2272.
- Grebenščikov, O. (1950a). O vegetaciji centralnog dela Stare planine. – *Zbornik radova SAN 2, Institut za ekologiju i biogeografiju* 1: 1-36.
- Grebenščikov, O. (1950b). O vegetaciji Sićevačke klisure. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje* B3-4: 176-194.
- Grebenščikov, O. (1943). Prilog poznavanju vegetacije planine Koprivnik kod Peći. – *Ohridski zbornik* 11: 1–29.
- Grime, J. P. (1979). *Plant strategies and vegetation processes*. – John Wiley & Son, Chichester.
- Grić, Lj. (1986). *Enciklopedija samoniklog jestivog bilja*. – August Cesarec, Zagreb.
- Grisebach, A. (1846). *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae exhibens synopsis plantarum quas in aest. 1839 legit auctor A. Grisebach*. 2: 161–548. – Fridericus Vieweg et filius, Braunschweig [“Brunsvigae”].
- Grytnes, J. A., Heegaard, E., Ihlen, P. G. (2006). Species richness of vascular plants, bryophytes, and lichens along an altitudinal gradient in western Norway. – *Acta Oecologica* 29: 241–246.
- Güler, N. (2016). Seed micromorphology of *Orchis* Tourn. ex L. (Orchidaceae) and allied genera growing in Edirne province, Turkey. – *PhytoKeys* 68: 9–25.

- Gustafsson, A. L. S., Verola, C. F., Antonelli, A. (2010). Reassessing the temporal evolution of orchids with new fossils and a Bayesian relaxed clock, with implications for the diversification of the rare South American genus *Hoffmannseggella* (Orchidaceae: Epidendroideae). – *BMC Evolutionary Biology* 10: 177.
- Hágsater, E., Dumont, V. (Eds.). (1996). *Orchids: Status, Survey and Conservation Action Plan*. – IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hágsater, E., Soto Arenas, M. A. (2005). *Epidendrum*. – In: Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M. W., Rasmussen, F. N. (Eds.). *Genera Orchidacearum, Epidendroideae* 4. – Oxford University, Oxford, pp. 236–251.
- Hahm, W. J., Riebe, C. S., Lukens, C. E., Araki, S. (2014). Bedrock composition regulates mountain ecosystems and landscape evolution. – *PNAS* 111: 3338–3343.
- Hájek, M., Horsák, M., Hájková, P., Dítě, D. (2006). Habitat diversity of central European fens in relation to environmental gradients and an effort to standardize fen terminology in ecological studies. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 97–114.
- Hájková, P., Hájek, M., Apostolova, I. (2006). Diversity of wetland vegetation in the Bulgarian high mountains, main gradients and context-dependence of the pH role. – *Plant Ecology* 184: 111–130.
- Haraštová-Sobotková, M., Jarsáková, J., Kindlmann, P., Čurn, L. (2005). Morphometric and genetic divergence among populations of *Neotinea ustulata* (Orchidaceae) with different flowering phenologies. – *Folia Geobotanica* 40: 385-405.
- Härdtle, W., Oheimb, G., von Westphal, C. (2003). The effects of light and soil conditions on the species richness of the ground vegetation of deciduous forests in northern Germany (Schleswig-Holstein). – *Forest Ecology and Management* 182: 327–338.
- Hart, S. A., Chen, H. Y. H. (2008). Fire, logging, and overstory affect understory abundance, diversity, and composition in boreal forest. – *Ecological Monographs* 78: 123–140.
- Harrison, S., Safford, H. D., Grace, J. B., Viers, J. H., Davies, K. F. (2006). Regional and local species richness in an insular environment: serpentine plants in California. – *Ecological Monographs* 76: 41-56.

- Hayek, A. (1933). *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae* 3. – Repertorium specierum novarum regni vegetabilis, Berlin–Dahlem: 30: 371–416.
- Hedrén, M. , Lorenz, R. , Teppner, H. , Dolinar, B. , Giotta, C. , Griebel, N. , Hansson, S., Heidtke, U. , Klein, E. , Perazza, G. , Ståhlberg, D., Surina, B. (2018). Evolution and systematics of polyploid *Nigritella* (Orchidaceae). – *Nordic Journal of Botany* 36: njb-01539. doi:10.1111/njb.01539.
- Heinrich, B. (1975). Bee Flowers: a hypothesis on flower variety and blooming times. – *Evolution* 29: 325–334.
- Hejcman, M., Schellberg, J., Pavlů, V. (2010). *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* and *Listera ovata* survive N application under P limitation. – *Acta Oecologica* 36: 684-688.
- Hemp, A. (2002). Ecology of the pteridophytes on the southern slopes of Mt. Kilimanjaro I. Altitudinal distribution. – *Plant Ecology* 159: 211–239.
- Herlihy, C. R., Eckert, G. E. (2002). Genetic cost of reproductive assurance in a self-fertilizing plant. – *Nature* 416: 320-323.
- Hettenbergerová, E., Hájek, M., Zelený, D., Jiroušková, J., Mikulášková, E. (2013). Changes in species richness and species composition of vascular plants and bryophytes along a moisture gradient. – *Preslia* 85: 369–388.
- Hijmans, R. J., Cameron, S. E., Parra, J. L., Jones, P. G., Jarvis, A. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. – *International Journal of Climatology* 25: 1965–1978.
- Hill, D. A. (1985). Orchids in southern parts of Serbia: some recent findings. – *Zbornik radova simpozijuma "Stogodišnjica Flore okoline Niša"*, Niš, 41-43.
- Hofmeister, J., Hosek, J., Modry, M., Rolecek, J. (2009). The influence of light and nutrient availability on herb layer species richness in oak-dominated forests in central Bohemia. – *Plant Ecology* 205: 57–75.
- Hollingsworth, P. M., Dickson, J. H. (1997). Genetic variation in rural and urban populations of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. (Orchidaceae) in Britain. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 123: 321-331.
- Hollingsworth, P. M., Squirrell, J., Hollingsworth, M. L. (2006). Taxonomic complexity, conservation and recurrent origins of self-pollination in *Epipactis*

- (Orchidaceae). – In: Bailey, J., Ellis, R. G. (Eds.). Current taxonomic research on the British and European flora. – BSBI, London, pp. 27–44.
- Holsinger, K. E., Thomson, J. D. (1994). Pollen discounting in *Erythronium grandiflorum*: mass-action estimates from pollen transfer dynamics. – American Naturalist 144: 799-812.
- Hornemann, G., Michalski, S. G., Durka, W. (2012). Short-term fitness and long-term population trends in the orchid *Anacamptis morio*. – Plant Ecology 213: 1583–1595.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974). Vegetation Südosteuropas. – Geobotanica selecta 4. – Gustav Fischer, Stuttgart.
- Horvatić, S. (1967). Fitogeografske značajke i raščlanjenje Jugoslavije. – Analitička flora Jugoslavije 1/1: 23-61, Zagreb.
- Hossain, M. M. (2011). Therapeutic orchids: traditional uses and recent advances—an overview. – Fitoterapia 82: 102–140.
- Houle, G. (2007). Determinants of fine-scale plant species richness in a deciduous forest of northeastern North America. – Journal of Vegetation Science 18: 345–354.
- Hrivnák, R., Hrivnák, M., Slezák, M., Vlčko, J., Baltiarová, J., Svitok, M. (2014). Distribution and eco-coenotic patterns of the forest orchid *Epipactis pontica* in Slovakia. – Annals of Forest Research 57: 55-69.
- Hrivnák, R., Gömöry, D., Cvachová, A. (2006). Inter-annual variability of the abundance and morphology of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae-Orchideae) in two permanent plots of a mire in Slovakia. – Phytion, Horn 46(1): 27-44.
- Huber, F. K., Kaiser, R., Sauter, W., Schiestl, F. P. (2005). Floral scent emission and pollinator attraction in two species of *Gymnadenia* (Orchidaceae). – Oecologia 142: 564–575.
- Ilić, R., Cerović, O., Gajić, M. (1972). Flora Košutnjaka. – OŠ “Josif Pančić”, Beograd.
- Illyés, Z., Halász, K., Rudnóy, S., Ouanphanivanh, N., Garay, T., Bratek, Z. (2009). Changes in the diversity of the mycorrhizal fungi of orchids as a function of the water supply of the habitat. – Journal of Applied Botany and Food Quality 83: 28–36.
- Inda, L. A., Pimentel, M., Chase, M. W. (2012). Phylogenetics of tribe Orchideae (Orchidaceae: Orchidoideae) based on combined DNA matrices: inferences regarding timing of diversification and evolution of pollination syndromes. – Annals of Botany 110: 71–90.

- Inghe, O., Tamm, C. O. (1988). Survival and flowering of perennial herbs. V. Patterns of flowering. – *Oikos* 51: 203–219.
- IUCN. (2012). IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. Second edition. – IUCN Species Survival Commission. – Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. (2018). The IUCN Red List of Threatened species. – Gland, Switzerland and Cambridge, UK. <http://www.iucnredlist.org/> (accessed 28 February 2018).
- Iuell, B., Bekker, G. J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlaváč, V., Keller, V. B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. (Eds.) (2003). *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. – KMN Publishers, Utrecht, The Netherlands.
- Ivančević, B., Savić, S., Ranđelović, V., Sabovljević, M., Lakušić, D., Tomović, G., Ranđelović, V., Zlatković, B., Niketić, M., Četković, A., Pavićević, D., Krpo-Četković, J., Crnobrnja-Isailović, J., Puzović, S., Paunović, M. (2007). Diverzitet vrsta Stare planine. In: Lakušić, D., Četković, A. (Eds.). *Biodiverzitet Stare planine u Srbiji - Rezultati projekta: "Prekogranična saradnja kroz upravljanje zajedničkim prirodnim resursima – Promocija umrežavanja i saradnje između zemalja Jugoistočne Evrope"*. – Regionalni centar za životnu sredinu za Centralnu i Istočnu Evropu, Kancelarija u Srbiji, Beograd, pp. 79-94.
- Jaccard, P. (1928). Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie. In: Abderhalden, E. (Ed.). *Handbuch biologischer Arbeitsmethoden* 11(5): 165-202, Berlin, Wien.
- Jacquemyn, H., Brys, R., Adriaens, D., Honnay, O., Roldán-Ruiz, I. (2009). Effects of population size and forest management on genetic diversity and structure of the tuberous orchid *Orchis mascula*. – *Conservation Genetics* 10: 161–168.
- Jacquemyn, H., Brys, R., Hutchings, M. J. (2014). Biological flora of the British Isles: *Epipactis palustris*. – *Journal of Ecology* 102: 1341–1355.
- Jacquemyn, H., Brys, R., Jongejans, E. (2010). Size-dependent flowering and costs of reproduction affect population dynamics in a tuberous perennial woodland orchid. – *Journal of Ecology* 98: 1204–1215.
- Jacquemyn, H., Brys, R., Hermy, M., Willems, J. H. (2005a). Does nectar reward affect rarity and extinction probabilities of orchid species? An assessment using historical records from Belgium and the Netherlands. – *Biological Conservation* 121: 257–263.

- Jacquemyn H, Honnay O, Pailler T. (2007). Range size variation, nestedness and species turnover of orchid species along an altitudinal gradient on Réunion Island: Implications for conservation. – *Biological Conservation* 136: 388–397.
- Jacquemyn, H., Hutchings, M. J. (2010). Biological Flora of the British Isles: *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. – *Journal of Ecology* 98: 1253–1267.
- Jacquemyn, H., Micheneau, C., Roberts, D. L., Pailler, T. (2005b). Elevational gradients of species diversity, breeding system and floral traits of orchid species on Réunion Island. – *Journal of Biogeography* 32: 1751–1761.
- Jakšić, P. (2000). Tercijarni relikti podgorskog, umerenog i hladnog pojasa visokih planina. – In: Randelović, N. (Ed.). Flora jugoistočne Srbije i susednih područja, – Zbornik radova. (VI Simpozijum o flori jugoistočne Srbije, Sokobanja), Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Niš, pp. 351-366.
- Jakubska-Busse, A., Kadej, M. (2011). The pollination of *Epipactis* Zinn, 1757 (Orchidaceae) species in Central Europe – the significance of chemical attractants, floral morphology and concomitant insects. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 80: 49–57.
- Jakubska, A., Malicka, M., Malicki, M. (2006). New data on the apophytic occurrence of *Epipactis helleborine* (L.) Cranz and *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch in *Populus canadensis* plantation in Lower Silesia (south western Poland). – *Biodiversity, Research and Conservation* 1-2: 95-97.
- Janečková, P., Kindlmann, P. (2002). Key factors affecting shoot growth and flowering performance of *Dactylorhiza fuchsii*. In: Kindlmann, P., Willems, J. H., Whigham, D. F. (Eds.). Trends and Fluctuations and Underlying Mechanisms in Terrestrial Orchid Populations. – Backhuys Publishers, Leiden, pp. 99-113.
- Janečková, P., Wotavová, K., Schödelbauerová, I., Jersáková, J., Kindlmann, P. (2006). Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. – *Biological Conservation* 129: 40–49.
- Janković, M. M., Bogojević (1962). Prilog poznavanju šuma endemičnih borova mimike (*Pinus heldreichii*) i molike (*Pinus peuce*) na severnoj strani Šar-planine i njenim metohijskim ograncima. – *Arhiv Bioloških Nauka, Beograd*, 3-4: 143-155.

- Janković, M., Mišić, V. (1960). Šumska vegetacija Fruške gore. – Zbornik za prirodne nauke 19: 26-97.
- Janković, M. M., Mišić, V. (1980). Šumska vegetacija i fitocenoze Fruške gore. – Matica srpska - Odeljenje za prirodne nauke, Novi Sad.
- Janković, M. (1953). Vegetacija Velikog Blata. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje B5-6: 59-111.
- Janković, M. (1958). Prilog poznavanju munikovih šuma (*Pinetum heldreichii*) na metohijskim Prokletijama. – Arhiv bioloških nauka 10(1-4): 51-77.
- Jarić, Z., Krasulja, S., Đorđević, Z., Ostojić, D., Simonov, N., Šehovac, E., Milosavljević, B. (2002). Zaštita prirodnih vrednosti naselja Divčibare (studija). – Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- Jermey, T. (1999). Deep flowers for long tongues: a final word. – Trends in Ecology and Evolution 14: 34.
- Jelaska, S. D., Antičić, O., Božić, M., Križan, J., Kušan, V. (2006). Responses of forest herbs to available understory light measured with hemispherical photographs in silver fir-beech forest in Croatia. – Ecological Modelling 194: 209–218.
- Jersáková, J., Johnson, S. D., Kindlmann, P. (2006). Mechanisms and evolution of deceptive pollination in orchids. – Biological Reviews 81: 219-235.
- Jersáková, J., Malinová, T., Jeřábková, K., Dötteri, S. (2011). Biological Flora of the British Isles: *Pseudorchis albida* (L.) Á. & D. Löve. – Journal of Ecology 99: 1282–1298.
- Jersáková, J., Spaethe, J., Streinzer, J. N., Paulus, H., Dötterl, S., Johnson, S. D. (2016). Does *Traunsteinera globosa* (the globe orchid) dupe its pollinators through generalized food deception or mimicry? – Botanical Journal of the Linnean Society 180: 269–294.
- Jersáková, J., Traxmandlová, I., Ipser, Z., Matthias, K., Pellegrino, G., Schatz, B., Djordjević, V., Kindlmann, P., Renner, S. S. (2015). Biological flora of Central Europe: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. – Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 17(4): 318–329.
- Jin, W. T., Schuiteman, A., Chase, M. W., Li, J. W., Chung, S. W., Hsu, T. C., Jin, X. H. (2017). Phylogenetics of subtribe Orchidinae s.l. (Orchidaceae; Orchidoideae) based on seven markers (plastid matK, psaB, rbcL, trnL-F, trnH-psba, and nuclear nrITS,

- Xdh): implications for generic delimitation. – *BMC Plant Biology* 17(1): 222. DOI: 10.1186/s12870-017-1160-x.
- Johnson, S. D., Peter, C., I., Nilsson, L., A., Agren, J. (2003). Pollination success in a deceptive orchid is enhanced by co-occurring rewarding magnet plants. – *Ecology* 84: 2919–2927.
- Jotić, B., Marković, M., Petrović, B., Fusijanović, I., Pavlović, D., Randelović, V. (2011). The vascular flora of the Vučje hill near Pirot city (Eastern Serbia). – *Biologica Nyssana* 2: 91–106.
- Jotić, B., Miljković, M., Marković, M., Zlatković, B., Randelović, V. (2013). The vascular flora of the Tepoš plateau around Pirot city (Eastern Serbia). – *Biologica Nyssana* 4: 19–33.
- Jovanović, B. (1955). Šumske fitocenoze Rtnja. – *Glasnik Šumarskog fakulteta* 10: 99-127.
- Jovanović, B. (1956). O klimatogenoj šumi jugoistočne Srbije. – *Zbornik radova, Institut za ekologiju i biogeografiju, Beograd* 7(6): 3-35.
- Jovanović, B. (1959). Prilog poznavanju šumskih fitocenoza Goča. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd*, 16: 167-186.
- Jovanović, B. (1967). Neke šumske fitocenoze severozapadne Srbije. – *Zbornik radova instituta za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd*, 6: 19-72.
- Jovanović, B., Jovanović, R. (1976). *Prodromus biljnih zajednica SR Srbije (bez pokrajina)*. – Institut za biološka istraživanja “Siniša Stanković”, Beograd, 74 pp.
- Jovanović, B., Lakušić, R., Rizovski, R., Trinajstić, I., Zupančić, M. (Eds.). (1986). *Prodromus phytocenosum Yugoslaviae ad mappam vegetationis* 1: 200 000. – Scientific board of vegetation map of Yugoslavia, Bribir – Ilok.
- Jovanović-Dunjić, R. (1954). O fitocenozi đipovine (*Chrysopogon gryllus*) u istočnoj Srbiji. – *Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju SAN, Beograd* 5(5): 1-18.
- Jovanović-Dunjić, R. (1955). Tipovi pašnjaka i livada Suve Planine. – *Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju SAN, Beograd* 6(2): 1-104.
- Jovanović-Dunjić, R. (1956). Tipovi pašnjaka i livada na Rtnju. – *Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju SAN, Beograd* 6(1): 1-45.

- Jovanović-Dunjić, R. (1969). Stanište vrste *Tozzia alpina* L. na jednom od retkih nalazišta u Srbiji. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu B24: 41-46.
- Jovanović-Dunjić, R., Stefanović, K., Popović, R., Dimitrijević, J. (1986). Prilog poznavanju livadskih ekosistema na području Velikog Jastreba. – Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu 20: 7-31.
- Jovanović, R. (1958). Tipovi močvarne vegetacije u Jasenici. – Biološki institut N. R. Srbije, Zbornik radova 2(1): 1-36.
- Jurišić, Ž. (1901). Prinove za floru Kraljevine Srbije. – Prosvetni glasnik 22(7): 857-866.
- Jurišić, Ž. J. (1913). Novine iz nauke i nastave - Novina sa Tornika. In: Živanović, J. (Ed.). Nastavnik - list profesorskoga društva. – Nova štamparija Davidović, Beograd, pp. 187-188.
- Jurišić, Ž. (1923). Prilog flori južne Srbije. – Spomenik Srpske Kraljevske Akademije LX, Prvi razred 10: 3-45.
- Jurkiewicz, A., Turnau, K., Mesjasz-Przybyłowicz, J., Przybyłowicz, W., Godzik, B. (2001). Heavy metal localisation in mycorrhizas of *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser (Orchidaceae) from zink mine tailings. – Protoplasma 218: 117-124.
- Jušковиć, M. (2007). Vaskularna flora Šljivovičkog visa u istočnoj Srbiji. – Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Kabaš, E. (2016). Fitocenološka studija vegetacije sa dominacijom vrsta roda *Stipa* L. na ultramafitima centralnog Balkana. – Doktorska disertacija, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-245.
- Kanitz, A., Knapp, J., Schulzer, S. (1866). Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. – Verhandlungen der zoolog., botan. Gesellschaft in Wien, Jahrgang.
- Kaplan, Z., Danihelka, J., Šumberová, K., Chrtek, J. Jr., Rotreklová, O., Ekrt, L., Štěpánková, J., Taraška, V., Trávníček, B., Prančl, J., Ducháček, M., Hroneš, M., Koblrová, L., Horák, D., Wild, J. (2017). Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 5. – Preslia 89: 333–439.
- Karadžić, B. (2018). Beech forests (order *Fagetalia sylvaticae* Pawlowski 1928) in Serbia. – Botanica Serbica 42(1): 91-107.
- Karadžić, B. (1994). Fitocenološka analiza šumske vegetacije Maljena. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-504.

- Karadžić, B., Marjanović, Ž., Mijović, A., Marinković, S., Popović, R. (2000). *Ophrys insectifera* L., a new orchid species in flora of Serbia. – Archives of Biological Science 52: 11-12.
- Kasperek, M., Grimm, U. (1999). European trade in Turkish Salep with special reference to Germany. – Economic Botany 53: 396–406.
- Kazakou, E., Dimitrakopoulos, P. G., Baker, A. J. M., Reeves, R. D. (2008). Hypotheses, mechanisms and trade-offs of tolerance and adaptation to serpentine soils: from species to ecosystem level. – Biological Reviews 83: 495-508.
- Klein, E. (1997). *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *orbicularis* (Richter) Klein comb. nova, eine xerophile Unterart (Orchidaceae-Neottieae). – Phytion (Horn, Austria) 37(1): 71–83.
- Knudson, M. D., Vanlooy, J. A., Hill, M. J. (2015). A habitat suitability index (HSI) for the western prairie fringed orchid (*Platanthera praeclara*) on the Sheyenne National Grassland, North Dakota, USA. – Ecological Indicators 57: 536–545.
- Kojić, M. (1959). Zastupljenost, uloga i značaj đipovine (*Chrysopogon gryllus* Trin.) u livadskim fitocenozama zapadne Srbije. – Arhiv za poljoprivredne nauke 12(37): 1-46.
- Kojić, M., Dajić, Z. (1991). Fitocenološka analiza livadske vegetacije na Rajcu (Suvobor). – Zbornik radova simpozijuma "Nedeljko Košanin i botaničke nauke". – SANU, Institut za botaniku i botanička bašta PMF, JP za gazdovanje šumama "Golija", Ivanjica, Beograd – Ivanjica, pp. 83-92.
- Kojić, K., Mrfat-Vukelić, S., Dajić, Z., Ajder, S., Ostojić, S. (1994). Rasprostranjenje, osnovne karakteristike i pravci daljih istraživanja biljne zajednice *Nardetum strictae* sensu lato u Srbiji. – Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu; Institut za botaniku i Botanička bašta Jevremovac, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 28: 115-136.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1997). Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. – Institut za biološka istraživanja 'Siniša Stanković', Beograd.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1998). Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. – Institut za biološka istraživanja 'Siniša Stanković', Beograd.
- Kooijman, A. M. (2010). Litter quality effects of beech and hornbeam on undergrowth species diversity in Luxembourg forests on limestone and decalcified marl. – Journal of Vegetation Science 21: 248–261.

- Koopowitz, H., Lavarack, P. S., Dixon, K. W. (2003). The nature of threats to orchid conservation. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. J., (Eds.). *Orchid conservation*. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, pp. 25–42.
- Körner, C. (2007). The use of ‘altitude’ in ecological research. – *Trends in Ecology & Evolution* 22: 569–574.
- Koska, G. (1984). *Orhideje Fruške gore*. – Diplomski rad. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Kostić, N. (2000). *Agroekologija*. – Izdavačka kuća "Draganić", Beograd.
- Kostić, O. (2007). *Uticaj monokultura smrče i duglazije na pedogenezu i svojstva zemljišta na Maljenu*. – Magistarski rad. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Košanin, N. (1910). *Elementi vlasinske flore*. – Muzej srpske zemlje, Beograd 10: 1–42.
- Kotlínek, M., Tatarenko, I., Jersáková, J. (2018). Biological Flora of the British Isles: *Neottia cordata*. – *Journal of Ecology* 106: 444–460.
- Kotlínek, M., Těšitelová, T., Jersáková, J. (2015). Biological Flora of the British Isles: *Neottia ovata*. – *Journal of Ecology* 103: 1354–1366.
- Kovalchuk, A. (2016). On the occurrence of *Orchis pallens* L. in the Ukrainian Carpathians. – *Journal Europäischer Orchideen* 48(1): 29–36.
- Kowalkowska, A. K., Margońska, H. B., Kozieradzka-Kiszkurno, M., Bohdanowicz, J. (2012). Studies on the ultrastructure of a three-spurred fumeauxiana form of *Anacamptis pyramidalis*. – *Plant Systematics and Evolution* 298: 1025–1035.
- Kranjčev, R. (2005). *Hrvatske orhideje*. – AKD, Zagreb.
- Krauss, J., Klein, A. M., Steffan-Dewenter, I., Tschardt, T. (2004). Effects of habitat area, isolation, and landscape diversity on plant species richness of calcareous grasslands. – *Biodiversity and Conservation* 13: 1427–1439.
- Kretzschmar, H., Eccarius, W., Dietrich, H. (2007). *The Orchid Genera Anacamptis, Orchis and Neotinea. Phylogeny, Taxonomy, Morphology, Biology, Distribution, Ecology and Hybridization*. 2nd ed. – EchinoMedia Verlag, Bürgel, 544 pp.
- Kreutz, C. A. J. (2004). *The orchids of Cyprus. Description, Pattern of Life, Distribution, Threat, Conservation and Iconography*. – Spectra Druk B. V., Landgraaf, Netherlands.
- Kreutz, C. A. J., Çolak, A. H. (2009). *Türkiye Orkideleri*. – Rota Yayınları, Istanbul.

- Kreutz, C. A. J., Fateryga, A. V. (2012). Two taxa of the genus *Epipactis* Zinn (Orchidaceae) new for the flora of Ukraine. – Ukrainian Botanical Journal 69: 713–716.
- Krivošej, Z. (1989). Flora planine Grmije kod Prištine. – Magistarska teza. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Krivošej, Z. (1997). Vaskularna flora planine Ošljak. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Kubat, I., Reljić, D., Veljković, D., Strajin, V., Begić, F., Dimitrov, P., Mojsilović, S., Baklajić, D., Đoković, I., Vukanović, M., Nastić, V. (1975). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Ljubovija – L34-135, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Kull, T. (2002). Population dynamics of north temperate orchids. In: Kull, T., Arditti, J. (Eds.). *Orchid Biology: Review and Perspectives*, vol. VIII. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Kull, T., Hutchings, M. J. (2006). A comparative analysis in decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. – *Biological Conservation* 129: 31-39.
- Kull, T., Selgis, U., Pecina, M. V., Metsare, M., Ilves, A., Tali, K., Shefferson, R. P. (2016). Factors influencing IUCN threat levels to orchids across Europe on the basis of national red lists. – *Ecology and Evolution* 6(17): 6245–6265.
- Kukin, A., Hadžić, V. (1994). *Pedologija. Knjiga 1 Agroekologija: stene i minerali – podloga za obrazovanje zemljišta.* – Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 179 pp.
- Lakušić, D. (1999). Biljke koje nestaju: *Ex situ* zaštita međunarodno značajnih biljaka Jugoslavije. – Društvo ekologa Srbije. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, pp. 1-86.
- Lakušić, D. (2005). Odnos specijskog i ekosistemskog diverziteta. – In: Anđelković, M. (Ed.): «Biodiverzitet na početku novog milenijuma», Zbornik radova sa naučnog skupa. – Srpska akademija i nauka i umetnosti Naučni skupovi knj. CXI, Odeljenje hemijskih i bioloških nauka, knj. 2: 75-104, Beograd.
- Lakušić, D. (2002). Prostorna i ekološka diferencijacija flore Kopaonika. – I Konferencija „S planinom u novi vek“, Zbornik radova, Kopaonik, 111-120.

- Lakušić, D. (1993). Visokoplaninska flora Kopaonika ekološko-fitogeografska studija. – Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Ranđelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Žukovec, D., Čalić, I., Pavićević, D. (2005). Staništa Srbije – Priručnik sa opisima i osnovnim podacima. In: Lakušić, D. (Ed.). Staništa Srbije, Rezultati projekta “Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice”. – Institut za Botaniku i Botanička Bašta “Jevremovac”, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, <http://habitat.bio.bg.ac.rs/>
- Lammi, A., Kuitunen, M. (1995). Deceptive pollination of *Dactylorhiza incarnata*: an experimental test of the magnet species hypothesis. – *Oecologia* 101: 500–503.
- Lampinen, R. (2001). Universal Transverse Mercator (UTM) and Military Grid Reference System (MGRS). – <http://www.fmnh.helsinki.fi/english/botany/afe/map/utm.htm>.
- Landi, M., Frignani, F., Lazzeri, C., Angiolini, C. (2009). Abundance of orchids on calcareous grasslands in relation to community species, environmental, and vegetation conditions. – *Russian Journal of Ecology* 40: 486-494.
- Lang, D. (2004). Britain's orchids, a guide to the identification and ecology of the wild orchids of Britain and Ireland. – Wild Guides Ltd., Old Basing, Hampshire.
- Lazarević, P. (2009). Florističko-ekološka studija tresave Peštarsko polje u jugozapadnoj Srbiji. – Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-230.
- Lazarević, P., Krivošej, Z., Tomović, G., Stevanović, V. (2013). Reports 79-86. In: Vladimirov, V., Dane, F., Stevanović, V., Tan, K. (Eds.). New floristic records in the Balkans 22. – *Phytologica Balcanica* 19(2): 279-283.
- Lazarević, P. (2016). Tresave Srbije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Th. 1937. – florističko vegetacijske karakteristike, ugroženost i zaštita. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Lazarević, R. (2008). Katastri speleoloških objekata. – *Glasnik srpskog geografskog društva* LXXXVIII(1): 21-28.
- Leake, J. R. (1994). The biology of myco-heterotrophic (saprophytic) plants. – *New Phytologist* 127: 171–216.

- Legendre, P., Legendre, L. (2012). Numerical ecology. – Elsevier Science BV, Amsterdam.
- Leuschner, C., Ellenberg, H. (2017a). Ecology of Central European Forests: Vegetation Ecology of Central Europe, Volume I. – Springer International Publishing, Cham, Switzerland.
- Leuschner, C., Ellenberg, H. (2017b). Ecology of Central European Non-Forest Vegetation: Coastal to Alpine, Natural to Man-Made Habitats: Vegetation Ecology of Central Europe. – Springer International Publishing, Cham, Switzerland.
- Light, M. H. S., MacConaill, M. C. (2002). Climatic influences on flowering and fruiting of *Cypripedium parviflorum* var. *pubescens*. – In: Kindlmann, P., Willems, J. H., Whigham, D. H. (Eds.). Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations. – Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 85–97.
- Light, M., MacConaill, M. (2007). Effects of trampling on a terrestrial orchid environment. – *Lankesteriana* 7: 1–2.
- Light, M. H. S., MacConaill, M. (1998). Factors affecting germinable seed yield in *Cypripedium calceolus* var. *pubescens* (Willd.) Correll and *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Orchidaceae). – *Botanical Journal of the Linnean Society* 126: 3–26.
- Lintner, V. (1951). Borove šume okoline Priboja na Limu i Divčibara na Maljenu. – *Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju, Beograd*, 11: 193-202.
- Liu, Q., Chen, J., Corlett, R.T., Fan, X., Yu, D., Yang, H., Gao, J. (2015). Orchid conservation in the biodiversity hotspot of southwestern China. – *Conservation Biology* 29: 1563-1572.
- Löhmus, A., Kull, T. (2011). Orchid abundance in hemiboreal forests: stand- scale effects of clear-cutting, green-tree retention, and artificial drainage. – *Canadian Journal of Forest Research* 41: 1352–1358.
- Löki, V., Tökölyi, J., Süveges, K., Lovas-Kiss, A., Hürkan, K., Gábor, S., Molnár, A.V. (2015). The orchid flora of Turkish graveyards: a comprehensive field survey. – *Willdenowia* 45: 231–243.
- Lomolino, M. V. (2001). Elevation gradients of species-density: historical and prospective views. – *Global Ecology and Biogeography* 10: 3–13.
- Mabberley, D. J. (1990). *The Plant-Book*. – Cambridge University Press, Cambridge.

- MacArthur, R. H. (1972). *Geographical Ecology: Patterns in the Distribution of Species*. – Harper and Row, New York.
- MacArthur, R. H., Wilson, E. O. (1967). *The theory of island biogeography*. – Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Maly, K. (1928). Contribution to the flora of Bosnia and Herzegovina. – *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine* 40(1): 107-166.
- Marin, P., Tatić, B. (1997). *Etimološki rečnik flore Evrope*. – Leksikon, Zemun.
- Marinšek, A., Čarni, A., Šilc, U., Manthey, M. (2015). What makes a plant species specialist in mixed broad-leaved deciduous forests? – *Plant Ecology* 216: 1469-1479.
- Marinšek, A., Šilc, U., Čarni, A. (2013). Geographical and ecological differentiation of mesophilous *Fagus* forest vegetation in the Southeast Europe. – *Applied Vegetation Science* 13:131–147.
- Marjanović, Ž. (1999). *Raznovrsnost i ekološke karakteristike makromiceta kanjona reke Trešnjanice*. – Magistarska teza. Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1-68.
- Marković, J. Đ. (1988). *Enciklopedijski geografski leksikon Jugoslavije*. – Svjetlost, Sarajevo, pp. 1-320.
- Marković, M. (1970). *Geografske oblasti Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije*. – Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Srbije, Beograd.
- Marschner, H., Dell, B. (1994). Nutrient uptake in mycorrhizal symbiosis. – *Plant and Soil* 159: 89-102.
- Matović, M. (1990). Ekološke karakteristike zajednice *Ostryo-Pineto-Carpinetum orientalis mixtum* ass. nova u kanjonu Mileševke. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd*, 45(B): 5-21.
- Matović, M. (1996). Canyon refugium of the river Mileševka as the example of great biodiversity of the Balkan peninsula. – Balkan Conference "National Parks and their role in biodiversity protection on Balkan Peninsula", Ohrid, 25-28.06.1996, pp. 183-190.
- Mattila, E., Kuitunen, M. (2000). Nutrient vs. pollination limitation in *Platanthera bifolia* and *Dactylorhiza incarnata* (Orchidaceae). – *Oikos* 89: 360–366.
- Maunder, M. (1992). Plant reintroduction: an overview. – *Biodiversity and Conservation* 1: 51–61.

- McCormick, M. K., Jacquemyn, H. (2014). What constrains the distribution of orchid populations?. *New Phytologist* 202: 392–400.
- McCormick, M. K., Lee Taylor, D., Juhaszova, K., Burnett, R. K., Whigham, D. F., O'Neill, J. P. (2012). Limitations on orchid recruitment: not a simple picture. – *Molecular Ecology* 21: 1511–1523.
- McCormick, M. K., Whigham, D. F., Canchani-Viruet, A. (2018). Mycorrhizal fungi affect orchid distribution and population dynamics. – *New Phytologist*, doi: 10.1111/nph.15223.
- McKendrick, S. L., Leake, J. R., Taylor, D. L., Read, D. J. (2002). Symbiotic germination and development of the mycoheterotrophic orchid *Neottia nidus-avis* in nature and its requirement for locally distributed *Sebacina* spp. – *New Phytologist* 154: 233–247.
- Meekers, T., Hutchings, M. J., Honnay, O., Jacquemyn, H. (2012). Biological Flora of the British Isles: *Gymnadenia conopsea* s.l. – *Journal of Ecology* 100: 1269–1288.
- Mehl, J. (1984). *Eoorchis miocaenica* nov. gen., nov. sp. aus dem Ober-Miozän von Öhningen, der bisher älteste fossile Orchideen-Fund. – *Berichte aus den Arbeitskreisen Heimische Orchideen (Hanau)* 12: 9-21.
- Meikle, R. D. (1985). *Flora of Cyprus*, vol. 2. Bentham Moxon Trust. – Royal Botanic Gardens, Kew, 1136 pp.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1965) *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora 1. Text. Karten* – Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1978) *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora 2. Text. Karten*. – Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E. (1992). *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 3. Karten, Text, Literatur, Register*. – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart.
- Micheneau, C., Fournel, J., Pailler, T. (2006). Bird pollination in an angraecoid orchid of Reunion Island (Mascarene archipelago, Indian Ocean). – *Annals of Botany* 97: 965–974.
- Mijović, A., Sekulić, N., Popović, S., Stavretović, N., Radović, I. (2012). Biodiverzitet Srbije: stanje i perspektiva. – *Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd*, pp. 1-128.
- Milekić, V. (1992). *Fitocenološka analiza lekovitih biljaka Maljena*. – *Magistarska teza. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd*, pp. 1-140.

- Milojić, A. (Ed.). (2015). Statistički godišnjak Republike Srbije 2015. – Republički Zavod za statistiku, Beograd.
- Mirković, M., Pajović, M., Buzaljko, R., Kalezić, M., Živaljević, M. (1977). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Pljevlja K34-15. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mitrović, V. (2006). Fitogeografska analiza flore planine Gučevo u severozapadnoj Srbiji. – Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-188.
- Mišić, V. (1984). Klisure i kanjoni kao refugijumi reliktna vegetacije i njihov značaj za nauku i praksu. – In: Janković, M., Pantić, N., Mišić, V., Diklić, N., Gajić, M. Vegetacija SR Srbije 1. – Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd, pp. 268-278.
- Moeslund, J. E., Arge, L., Bøcher, P. K., Dalgaard, T., Ejrnæs, R., Odgaard, M. V., Svenning, J.-C. (2013). Topographically controlled soil moisture drives plant diversity patterns within grasslands. – *Biodiversity and Conservation* 22: 2151–2166.
- Mojsilović, S., Baklajić, D., Đoković, I. (1977). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Titovo Užice K34-4. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mojsilović, S., Baklajić, D., Đoković, I. (1978). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Sjenica K34-29. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mojsilović, S., Baklajić, D., Živaljević, M., Vujisić, P. (1983). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Rožaje K34-41. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mojsilović, S., Filipović, I., Avramović, V., Pejović, D., Tomić, R., Baklajić, D., Đoković, I., Navala, M. (1975a). Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija. Osnovna geološka karta 1:100 000. Tumač za list Valjevo K34-136. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mojsilović, S., Filipović, I., Rodin, V., Navala, M., Baklačić, D., Đoković, I., Jovanović, Č., Živanović, D., Eremija, M., Cvetković, B. (1975b). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Zvornik – L34-123. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Mölder, A., Bernhardt-Römermann, M., Schmidt, W. (2008). Herb-layer diversity in deciduous forests: raised by tree richness or beaten by beech? – *Forest Ecology and Management* 256: 272-281.

- Molnár A. (Ed.) (2011). Magyarország orchideáinak atlasza. – Kossuth kiadó, Budapest.
- Molnár, A. V., Kreutz, C. A. J., Óvári, M., Sennikov, A. N., Bateman, R. M., Takács, A., Somlyay, L., Sramkó, G. (2012a). *Himantoglossum jankae* (Orchidaceae: Orchideae), a new name for a long-misnamed lizard orchid. – *Phytotaxa* 73: 8-12.
- Molnár, A., Sulyok, J., Vidéki, R. (1995). Vadon élő orchideák. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest.
- Molnár, A.V., Takács, A., Horváth, O., Vojtkó, A.E., Király, G., Sonkoly, J., Sulyok, J., Sramkó, G. (2012b). Herbarium database of Hungarian orchids I. Methodology, dataset, historical aspects and taxa. – *Biologia* 67: 79-86.
- Molnár, V. A., Takács, A., Mizsei, E., Löki, V., Barina, Z., Sramkó, G., Tökölyi, J. (2017). Religious differences affect orchid diversity of Albanian graveyards. – *Pakistan Journal of Botany* 49(1): 289-303.
- Moore, D. M. (1980). CCIII. Orchidaceae. In: Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (Eds.). *Flora Europaea* 5. – Cambridge University Press, Cambridge, pp. 325-350.
- Motomura, H., Selosse, M.-A., Martos, F., Kagawa, A., Yukawa, T. (2010). Mycoheterotrophy evolved from mixotrophic ancestors: evidence in *Cymbidium* (Orchidaceae). – *Annals of Botany* 106: 573-581.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F. J. A., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J. H. J., Lysenko, T., Didukh, Ya. P., Pignatti, S., Rodwell, J. S., Capelo, J., Weber, H. E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Freitag, H., Hennekens, S. M., Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of plant, lichen, and algal communities. – *Applied Vegetation Science* 19: 3–264.
- Neiland, M. R. M., Wilcock, C. C. (1995). Maximisation of reproductive success by European Orchidaceae under conditions of infrequent pollination. – *Protoplasma* 187: 39-48.
- Neiland, M. R. M., Wilcock, C. C. (1998). Fruit set, nectar reward, and rarity in the Orchidaceae. – *American Journal of Botany* 85: 1657–1671.

- Niketić, M. (1985). Prilog flori okoline Niša. – Simpozijum Stogodišnjica flore okoline Niša, Zbornik radova: 45-49.
- Niketić, M. (1986a). Fitocenološka analiza staništa vrste *Cypripedium calceolus* L. na Suvoj planini kod Niša. – I Simpozijum o flori i vegetaciji SR Srbije, Zbornik izvoda saopštenja, Beograd, p. 48.
- Niketić, M. (1986b). Fitogeografske karakteristike Jelašničke klisure kod Niša. – Diplomski rad, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Nikolić, T. (Ed.) (2018). Flora Croatica Database. <http://hirc.botanic.hr/fcd>. – Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Accessed: January 2018.
- Nikolić, V., Diklić, N. (1958). Flora Jablanika i Medvednika sa osvrtom na vegetaciju. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd, 12(B): 65-98.
- Nikolić, V., Diklić, N. (1968). O nekim retkim i novim vrstama za floru Jugoslavije i Srbije na području Đerdapske klisure. – Glasnik prirodnjačkog muzeja, Beograd B23: 39-58.
- Nikolić, V., Diklić, N. (1979). Novi podaci o nalazištu biljnih vrsta u Srbiji (VIII). – Glasnik Prirodnjačkog muzeja 34: 31–44.
- Nilsson, L. A. (1983a). Anthecology of *Orchis mascula* (Orchidaceae). – Nordic Journal of Botany 3: 157–179.
- Nilsson, L. A. (1984). Anthecology of *Orchis morio* (Orchidaceae) at its outpost in the north. – Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis 5: 167–179.
- Nilsson, L. A. (1983b). Mimesis of bellflowers (*Campanula*) by the red helleborine orchid *Cephalanthera rubra*. – Nature 305: 799-800.
- Nilsson, L. A. (1992). Orchid Pollination Biology. – Trends in Ecology & Evolution 7(8): 255-259.
- Nilsson, L. A. (1978). Pollination ecology of *Epipactis palustris* (Orchidaceae). – Botaniska Notiser 131: 355-368.
- Nilsson, L. A. (1979). Pollination ecology of *Herminium monorchis* (Orchidaceae). – Botaniska Notiser 132: 537–549.
- Nilsson, L. A. (1983c). Processes of isolation and introgressive interplay between *Platanthera bifolia* (L.) Rich. and *P. chlorantha* (Custer) Reichb. (Orchidaceae). – Botanical Journal of the Linnean Society 87: 325-350.

- Nilsson, L. A. (1980). The pollination ecology of *Dactylorhiza sambucina* (Orchidaceae). – *Botaniska Notiser* 133: 367–385.
- Nilsson, L. A. (1981). The pollination ecology of *Listera ovata* (Orchidaceae). – *Nordic Journal of Botany* 1: 461–480.
- Novák, F. A. (1926). *Ad florae Serbiae cognitionem additamentum primum*. – *Preslia* 4: 37-56.
- Novaković, M. (2008). Šumska vegetacija Crnog Vrha kod Priboja. – Magistarska teza. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Novaković-Vuković, M. R. (2015). Florističke karakteristike šuma crnog i belog bora na serpentinu i peridotitima u zapadnoj i centralnoj Srbiji. – Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-245.
- Oberdorfer, E. (1983). *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. III [*Secalietea–Molinio-Arrhenatheretea*]. – Gustav Fischer, Stuttgart, Germany.
- Oberdorfer, E. (1994). *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. – Ulmer, Stuttgart, Germany.
- Obradović, M. (1961). Prilog poznavanju flore Fruške gore. – *Zbornik za prirodne nauke*. Matica srpska 20: 145-159.
- Obradović, M. (1966). Biljnogeografska analiza flore Fruške gore. – Matica srpska, Novi Sad.
- Obradović, M., Budak, V., Boža P. (1983). Novi infraspecijjski taksoni kaćuna (Orchidaceae Lindl.) u flori Vojvodine. – *Matica Srpska* 64: 119-130.
- Obratov, D. (1992). Flora i vegetacija planine Zlatar. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-230.
- Obratov-Petković, D., Popović, I., Dajić-Stevanović, Z. (2007). Diversity of the vascular flora of Mt. Zlatar (Southwest Serbia). – *EurAsian Journal of BioSciences* 5: 35-47.
- Øien, D.-I., Moen, A. (2002). Flowering and survival of *Dactylorhiza lapponica* and *Gymnadenia conopsea* in the Solendet Nature Reserve, Central Norway. – In: Kindlmann, P., Willems, J. H., Whigham, D. F. (Eds.), *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations*. – Backhuys Publishers, Leiden, pp. 3–22.

- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Solymos, P., Stevens, M.H.H., Wagner, H. (2013). *vegan: Community Ecology Package*, R package version 2.0-7. – <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Olujić, J, Karović, J. (1985). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Višegrad K34-3. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Ostojić, D. (2005). Ekološki činioci prirodnog održavanja i obnove cenopopulacija pančičeve omorike u NP Tara. – Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-218.
- Ostojić, D., Kisin, B., Dinić, A., Milošević, Z. (2013). Novo nalazište stabala munike (*Pinus heldreichii* Christ) na Zlatiboru (Murtenica) – predlog za zaštitu staništa. – *Zaštita prirode* 63(1-2): 5-15.
- Ostojić, D., Krsteski, B. (2012). Stanje, koncept i perspektive zaštite prirodnog dobra klisure reke Mileševke kod Prijepolja. – *Zaštita prirode* 62(1): 43-69.
- Ostojić, D., Zlatković, B. (2010). Flora i vegetacija klisure reke Mileševke – raznovrsnost, ugroženost i zaštita. – *Šumarstvo* (1-2): 13-35.
- Pacini, E., Hesse, M. (2002). Types of pollen dispersal units in orchids, and their consequences for germination and fertilization. – *Annals of Botany* 89: 653–664.
- Pančić, J. (1856). Verzeichniss der in Serbien wildwachsenden Phanerogamen, nebst den Diagnosen einiger neuer Arten. – *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* 6: 475–598.
- Pančić, J. (1865) Flora u okolini beogradskej. Po analitičkom metodu sastavio Dr. Josif Pančić. – Državna štamparija, Beograd.
- Pančić, J. (1874). Flora Kneževine Srbije ili vaskularne biljke, koje u Srbiji divlje rastu. Po analitičkom metodu složio Dr. Josif Pančić. *Flora Principatus Serbiae*. – Državna štamparija, Beograd.
- Pančić, J. (1884). Dodatak Flori kneževine Srbije. – Kraljevska srpska državna štamparija, Beograd, pp. 1-238.
- Pantocsek, J. (1874). Adnotationes ad Floram et Faunam Hercegovinae, Crnagorae et Dalmatiae. – *Verh. des Ver. für Naturkunde in Presburg* 2: 1-143.
- Parolly, G. (1992). Die Orchideenflora Montenegros. – *AHO Baden-Wiirtemberg* 24(2): 141–391.

- Paulus, H. F., Gack, C. (1990). Pollinators as prepollinating isolation factors: evolution and speciation in *Ophrys* (Orchidaceae). – Israel Journal of Botany 39: 43–79.
- Pavlović, D., Milosavljević, V., Milosavljević, N., Panjković, B. (2002). Flora Kamilje. – Konferencija "S planinom u novi vek", Kopaonik, pp. 159-166.
- Pavlović, P. (1998). Pedološke komponente metabolizma nekih šumskih zajednica na planini Maljen. – Doktorska disertacija, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Pavlović, Z. (1950). Pregled livada i pašnjaka Zlatibora. – Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju, Beograd, 1: 61-65.
- Pavlović, Z. (1951). Vegetacija planine Zlatibora. – Zbornik radova Instituta za ekologiju i biogeografiju, SANU, Beograd, 2: 115-182.
- Pavlović, Z. (1953). Prilog poznavanju serpentinske flore Ozren planine kod Sjenice. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, Beograd, 5-6(B): 3-19.
- Pavlović, Z. (1955). Prilog poznavanju serpentinske flore i vegetacije Ozrena kod Sjenice (II). – Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, Beograd, 7(B): 1-45.
- Pavlović, Z. (1964). Borove šume na serpentinima Srbije. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd, 19(B): 25-64.
- Pavlović, Z. (1974). Livadska vegetacija na serpentinskoj podlozi brdsko-planinskog područja Srbije. – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd, 29(B): 29-40.
- Pearson, R. G., Dawson, T. P., Liu, C. (2004). Modelling species distributions in Britain: a hierarchical integration of climate and land-cover data. – Ecography 27:285–298.
- Pecoraro, L., Girlanda, M., Kull, T., Perini, C., Perotto, S. (2012). Molecular identification of root fungal associates in *Orchis pauciflora* Tenore. – Plant Biosystems 146: 985–991.
- Pedersen, H. Æ., Faurholdt, N. (2007). *Ophrys*: the bee orchids of Europe. – Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Pedersen, H. Æ., Watthana, S., Srimuang, K. (2013). Orchids in the torrent: on the circumscription, conservation and rheophytic habit of *Epipactis flava*. – Botanical Journal of the Linnean Society 172: 358–370.
- Peitz, E. (1972). Zusammenstellung aller bisher bekannten Bastarde der in Deutschland verbreiteten Orchideen. – Jahresb. Naturwiss. Ver. Wuppertal 25: 167-200.

- Pellegrino, G., Luca, A., Bellusci, F. (2016). Relationships between orchid and fungal biodiversity: mycorrhizal preferences in Mediterranean orchids. – *Plant Biosystems* 150: 1–10.
- Pellissier, L., Vittoz, P., Internicola, A. I., Gigord, L. D. B. (2010). Generalized food-deceptive orchid species flower earlier and occur at lower altitudes than rewarding ones. – *Journal of Plant Ecology* 3: 243–250.
- Perić, R., Stanković, M. (2007). Novi podaci za floru Specijalnog rezervata prirode "Zasavica". Zbornik naučno-stručni skup Zasavica 2007 sa međunarodnim učešćem. – Pokret gorana Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica, pp. 23-32.
- Perić, R., Stanković, M., Stojšić, V. (2017). Najznačajniji predstavnici vaskularne flore u Specijalnom rezervatu prirode "Zasavica". – Naučno-stručni skup o biodiverzitetu i drugim vrednostima rezervata Zasavica "Zasavica 2017." sa međunarodnim učešćem, Pokret gorana Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica.
- Peterson, R. L., Farquhar, M. L. (1994). Mycorrhizas: integrated development between roots and fungi. – *Mycologia* 86: 311–326.
- Peterson, R. L., Uetake, Y., Zelmer, C. (1998). Fungal symbioses with orchid protocorms. – *Symbiosis* 25: 29-55.
- Petković, B. (1983). Močvarna vegetacija na području Tutina. – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu*, Beograd 17: 61-102.
- Petković, B. (1985a). Brdske livade i pašnjaci na području Tutina. – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu*, Beograd 19: 175-189.
- Petković, B. (1985b). Nova zajednica tipca, ass. *Carici-Nardetum strictae*, sa područja jugozapadne Srbije. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu*, Beograd, 40(B): 89-95.
- Petković, B. (1999). *Herminium monorchis* (L.) R.Br. In: Stevanović, V. (Ed.). Crvena knjiga flore Srbije 1: Iščezli i krajnje ugroženi taksoni. – Ministarstvo za životnu sredinu republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu; Zavod za zaštitu prirode republike Srbije, Beograd, pp. 342-343.
- Petković, B., Tatić, B., Marin, P., Ilijin-Jug, M. (1986). Nova reliktna zajednica crnog graba sa javorima (*Aceri-Ostryetum carpinifoliae*) na području jugozapadne Srbije. – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu*, Beograd, 20: 55-64.

- Petković, B., Tatić, B. (1987). Nova zajednica vijuka i krestca (*Festuco rubrae-Cynosuretum cristati*) sa područja Tutina. – Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Beograd, 21: 49-56.
- Petković, B., Tatić, B., Marin, P., Ilijin-Jug, M. (1991). *Scorzonero-Asphodeletum albae* ass. nov. nova zajednica kamenjarske vegetacije sa Mokre Gore (jugozapadna Srbija). – Zbornik radova, Univerzitet u Nišu; Tehnološki fakultet u Leskovcu, 7: 139-145.
- Petković, B., Tatić, B., Marin, P., Veljić, M. (2000). Vegetacija spomenika prirode „Đavolja Varoš”. – VI Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, Zbornik radova, Sokobanja, Srbija, pp. 323–347.
- Petrić, I., Stojanović, V., Lazarević, P., Pećinar, I., Đorđević, V. (2010). Florističke karakteristike područja NP “Đerdap” i njegove neposredne okoline. – Zaštita prirode 61: 35–59.
- Petrova, A. S., Venkova, D. Y. (2006a). *Epipactis leptochila* (Orchidaceae): a new species for the Bulgarian flora. – Phytologia Balcanica 12: 75–78.
- Petrova, A. S., Venkova D. Y. (2006b). *Epipactis pontica* (Orchidaceae): a new species for the Bulgarian flora. – Phytologia Balcanica 12: 249–253.
- Petrova, A., Vladimirov, V. (Eds.) (2009). Red List of Bulgarian Vascular Plants. – Phytologia Balcanica 15: 63-94.
- Petrović, S. (1882). Flora okoline Niša. – Kraljevsko–srpska državna štamparija, Beograd.
- Petrović, S. (1885). Dodatak flori okoline Niša. – Kraljevsko–srpska državna štamparija, Beograd.
- Pfeifer, M., Passalacqua, N. G., Bartram, S., Schatz, B., Croce, A., Carey, P. D., Kraudelt, H., Jeltsch, F. (2010). Conservation priorities differ at opposing species borders of a European orchid. – Biological Conservation 143: 2207-2220.
- Phillips, R. D., Brown, A. P., Dixon, K. W., Hopper, S. D. (2011). Orchid biogeography and the factors associated with rarity in a biodiversity hotspot: the Southwest Australian Floristic Region. – Journal of Biogeography 38: 487–501.
- Pianka, E. R. (1970). On r and K selection. – The American Naturalist 104: 592-597.
- Pickering, C. M., Hill, W., Newsome, D., Leung, Y.-F. (2010). Comparing hiking, mountain biking and horse riding impacts on vegetation and soils in Australia and the United States of America. – Journal of Environmental Management 91: 551-562.

- Pierce, S., Ceriani, R. M., Villa, M., Cerabolini, B. (2006). Quantifying Relative Extinction Risks and Targeting Intervention for the Orchid Flora of a Natural Park in the European Prealps. – *Conservation Biology* 20(6): 1804-1810.
- Pierce, S., Vagge, I., Brusa, G., Cerabolini, B. E. L. (2014). The intimacy between sexual traits and Grime's CSR strategies for orchids coexisting in semi-natural calcareous grassland at the Olive Lawn. – *Plant Ecology* 215: 495–505.
- Pillon, Y., Fay, M. F., Shipunov, A. B., Chase, M. W. (2006). Species diversity versus phylogenetic diversity: a practical study in the taxonomically difficult genus *Dactylorhiza* (Orchidaceae). – *Biological Conservation* 129: 4-13.
- Pillon, Y., Qamaruz-Zaman, F., Fay, M. F., Hendoux, F., Piquot, Y. (2007). Genetic diversity and ecological differentiation in the endangered fen orchid (*Liparis loeselii*). – *Conservation Genetics* 8: 177–184.
- Ponert, J. (2014). Contribution to the orchids of Republic of Macedonia and Serbia. – *Journal Europäischer Orchideen* 46: 561–577.
- Popović, I., Obratov-Petković, D. (2006). Analiza biološkog spektra flore Divčibara. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Šumarski fakultet, Beograd*, 93: 143-154.
- Popović, I., Obratov-Petković, D. (2005). Fitogeografska analiza flore Divčibara. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Šumarski fakultet, Beograd*, 91: 193-206.
- Popović, I. (2005). Vaskularna flora Divčibara. – Magistarska teza, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1-139.
- Popović, O., Miljković, M., Randelović, N., Randelović, V. (2014). Analysis of the flora of Rogozna Mountain in Southwestern Serbia. – *Biologica Nyssana* 5(1): 17-30.
- Pridgeon, A. M., Bateman, R. M., Cox, A. V., Hapeman, J. R., Chase, M. W. (1997). Phylogenetics of subtribe Orchidinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on nuclear ITS sequences. 1. Intergeneric relationships and polyphyly of *Orchis sensu lato*. – *Lindleyana* 12: 89–109.
- Pridgeon, A., Cribb, P., Chase, M., Rasmussen, F. (Eds.) (1999). *Genera Orchidacearum* vol. 1. General introduction, Apostasioideae, Cypripedioideae. – Oxford University Press Inc., New York.
- Pridgeon, A., Cribb, P., Chase, M., Rasmussen, F. (Eds.) (2001). *Genera Orchidacearum* vol. 2. Orchidoideae (Part 1). – Oxford University Press Inc., New York.

- Pridgeon, A. M., Cribb, P. J., Chase, M. W., Rasmussen, F. N. (2005). *Genera Orchidacearum* vol. 4. Epidendroideae (Part 1). – Oxford University Press Inc., New York.
- Procházka, A., Mikita, T., Jelínek, P. (2017). The Relationship between some Forest Stand Properties and the Occurrence of Orchids in the Central Part of the Moravian Karst Protected Landscape Area. – *Acta Universitatis Agriculturae Silviculturae Mendelianae Brunensis* 65: 919-931.
- Proctor, J., Wooddell, S. R. J. (1971). The Plant Ecology of Serpentine: I. Serpentine Vegetation of England and Scotland. – *Journal of Ecology* 59(2): 375-395.
- Prodán, G. (1916). Bács-Bodrog vármegye flórája. – *Magyar Botanikai Lapok*, 14 (5/12): 120-269.
- Pulević, V. (2005). Građa za vaskularnu floru Crne Gore. *Dopuna Conspectus Florae Montenegroinae J. Rohlene.* – Republički zavod za zaštitu prirode Crne Gore, Podgorica.
- PZZP (2012). Specijalni rezervat prirode Zasavica: Predlog za stavljanje pod zaštitu kao zaštićeno područje I kategorije. – Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad.
- Quinn, G., Keough, M. (2002). *Experimental Design and Data Analysis for Biologists.* – Cambridge University Press, Cambridge.
- Radak, B., Bokić, B., Preljević, N., Anačkov, G. (2016a). *Epipogium aphyllum* – the ghost is back to Serbia again. – Abstract book, V Congress of ecologist of the Republic of Macedonia with international participation, Ohrid. Macedonian ecological society, Ohrid, pp. 77-78.
- Radak, B. Đ., Bokić, B. S., Preljević, N. F., Rat, M. M., Janjić, Đ. B., Knežević, J. M., Anačkov, G. T. (2016b). Vascular flora of the Prometanj site (Mokra Gora, Northern Prokletije Mt.). – *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke* 130: 53-73.
- Radak, B. Đ., Bokić, B. S., Rat, M. M., Perić, R. D., Anačkov, G. T. (2016c). Tribus Orchideae (Dressler & Dodson) Verm. 1977 (Orchidaceae, Orchidoideae) na području Vojvodine. – Botanički simpozijum – Treći vek botanike u Vojvodini, Novi Sad, p. 18.
- Radak, B., Tmušić, G., Anačkov, G. (2016d). Orchid flora of the Natural Monument "Sopotnica Waterfall" (Southwest Serbia). – Abstract book, V Congress of ecologist of the Republic of Macedonia with international participation, Ohrid. Macedonian ecological society, Ohrid, p. 81.

- Radović, D., Stevanović, V., Marković, D., Jovanović, S., Džukić, G., Radović, I. (2005). Implementation of GIS technologies in assessment and protection of natural values of Tara National Park. – Archives of Biological Science 57(3): 193-204.
- Rahbek, C. (1995). The elevational gradient of species richness: a uniform pattern? – Ecography 18: 200–205.
- Rajčević, D. N. (1982). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Šabac K34-112. – Savezni geološki zavod, Beograd.
- Rajevski, L. (1951). Borove šume u predelima od Mokre Gore do reke Uvac. – Zbornik radova XI Instituta za ekologiju i biogeografiju SAN, Beograd, 2: 183-192.
- Rakićević, T. (1980). Klimatsko rejoniranje SR Srbije. – Zbornik radova PMF, sv. 27, Beograd.
- Rakonjac, Lj. (2002). Šumska vegetacija i njena staništa na Peštorskoj visoravni kao osnova za uspešno pošumljavanje. – Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1-351.
- Rakonjac, Lj., Ratknić, M., Matović, M., Livadibnović V. (2005). Fitocenološke karakteristike planinske bukve na Peštorskoj visoravni: Ass. *Fagetum moesiacaе montanum* B. Jov. 53. – Šumarstvo 4: 93-111.
- Ramirez, S. R., Gravendeel, B., Singer, R. B., Marshall, C. R., Pierce, N. E. (2007). Dating the origin of the Orchidaceae from a fossil orchid with its pollinator. – Nature 448: 1042-1045.
- Ramsay, M. M., Dixon, K. W. (2003). Propagation science, recovery and translocation of terrestrial orchids. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. J. (Eds.). Orchid conservation. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, pp. 259–288.
- Randelović, N. (1979). Rasprostranjenje biljnih vrsta u jugoistočnoj Srbiji (III). – Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu B34: 127-130.
- Randelović, N., Rexhepi, F., Jovanović, V. (1979). Biljne zajednice severoistočnog Kosova. In: Rauš, Đ. (Ed.). Drugi kongres ekologa Jugoslavije 1. – Savez društava ekologa Jugoslavije, Zagreb, pp. 957-995
- Randelović V. (1988). Močvarna vegetacija uz gornji tok Južne Morave. – Diplomski rad. Odsek za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.

- Ranđelović, V. (2002). Flora i vegetacija Vlasinske visoravni. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Ranđelović, N., Avramović, D., Đorđević, V., Lilić, A. (2005). Flora Leskovika, 1. – VIII Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih regiona. Zbornik radova, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Odsek za biologiju sa ekologijom, Niš, pp. 5-12.
- Ranđelović, V., Zlatković, B., Amidžić, L. (1998). Flora i vegetacija visokoplaninskih tresava Šar planine. – Zaštita prirode 50: 377-399.
- Ranđelović, V., Zlatković, B. (2010). Flora i vegetacija Vlasinske visoravni. – Prirodno-matematički fakultet, Niš, 448 pp.
- Ranđelović V., Zlatković B., Jušković M., Živojinović Lj. (2000). Ugroženost flore Suve planine. In: Proceedings of the 6th Symposium on flora of Southeastern Serbia, Sokobanja, Srbija, pp. 303–323.
- Rankou, H. (2010). *Anacamptis pyramidalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: – e.T175924A7144790. [accessed 05 Mar 2018].
- Rankou, H. (2011a). *Epipactis muelleri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: – <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T175990A7164239.en>. [accessed 06 Sep 2016].
- Rankou, H. (2011b). *Epipactis purpurata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: – <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T175965A7156460.en>. [accessed 14 Mar 2016].
- Rasmussen, H. N. (2002). Recent developments in the study of orchid mycorrhiza. – Plant and Soil 244: 149–163.
- Rasmussen, H. (1995). Terrestrial Orchids From Seed to Mycotrophic Plant. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Rasmussen, H. N., Rasmussen, F. N. (2014). Seedling mycorrhiza: a discussion of origin and evolution in Orchidaceae. – Botanical Journal of the Linnean Society 175: 313–327.
- Rasmussen, H. N., Whigham, D. F. (1998). Importance of woody debris in seed germination of *Tipularia discolor* (Orchidaceae). – American Journal of Botany 85: 829-834.

- Ratknić, M., Braunović, S., Ratknić, T. (2011). Diversity of the vascular flora in Rogozna mountain in south-west Serbia. – Proceedings of the conference (Book 2), Nature protection in XXIst century, 20-23 September, Žabljak, Montenegro, pp. 433-441.
- Ratknić, M., Rakonjac, Lj., Braunović, S., Stajić, S., Lučić, A., Ćirković-Mitrović, T. (2013). Ecological and morphological characteristics of pyramidal fir (*Abies alba* var. *pyramidalis*) in the locality Ogorijevac (the Pešter plateau). – Archives of Biological Science 65(4): 1609-1617.
- Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography. – Clarendon, Oxford.
- Ravnik, V. (2002). Orhideje Slovenije. – Tehnička založba Slovenije, Ljubljana, pp. 1-192.
- R Core Team. (2013). R: A Language and Environment for Statistical Computing. – <http://www.R-project.org/>
- Reinhard, H., Gözl, P., Peter, R., Wildermurth, H. (1991). Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. – Fotorotar, Egg.
- Renner, S. S. (2005). Rewardless Flowers in the Angiosperms and the Role of Insect Cognition in their Evolution. In: Waser, N. M., Olerton, J. (Eds.). Plant-Pollinator Interactions: From Specialization to Generalization. – University of Chicago Press, Chicago, IL., pp. 123-144.
- Renz, J. (1978). Orchidaceae. In: Rechinger K.H. (ed.) Flora Iranica: Flora des iranischen Hochlandes und der umrahmenden Gebirge. Vol. 126. – Akademische Druckund Verlagsanstalt. Graz, Austria.
- Renz, J., Taubenheim, G. (1984a). *Epipactis* Zinn. – In: Davis P. H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8: 425–450. – Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Renz, J., Taubenheim, G. (1984b). *Himantoglossum* W.D. Koch. – In: Davies P. H. (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 8: 507–509. – Edinburgh University Press., Edinburgh.
- Rewicz, A., Zielińska, K. M., Kiedrzyński, M., Kucharski, L. (2015). Orchidaceae in the anthropogenic landscape of Central Poland: diversity, extinction and conservation perspectives. – Archives of Biological Sciences 67: 119–130.

- Rewicz, A., Jaskuła, R., Rewicz, T., Tończyk, G. (2017). Pollinator diversity and reproductive success of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Orchidaceae) in anthropogenic and natural habitats. – PeerJ 5: e3159.
- Rexhepi, F. (2013). *Gymnadenia frivaldii* Rechb. – In: Millaku, F. (Ed.): The red book of vascular flora of the republic of Kosovo: 202. – Ministry of Environment and spatial planning, Priština.
- Richards, A. J. (1982). The influence of minor structural changes in the flower on breeding systems and speciation in *Epipactis* Zinn. (Orchidaceae). In: Armstrong, J. A., Powell, J. M., Richards, A. J. (Eds.). Pollination and evolution. – Royal Botanic Gardens, Sydney, pp. 47–53.
- Roberts, P. (1999). Rhizoctonia-forming fungi. A taxonomic guide. – Royal Botanical Gardens, Kew.
- Rodwell, J. S. (Ed.) (1991). British Plant Communities, Vol. 1. – Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Romand-Monnier, F. (2013). *Bulbophyllum minutissimum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: – <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T44393512A44512615.en> . [accessed 04 June 2018].
- Roy, M., Gonneau, C., Rocheteau, A., Berveiller, D., Thomas J. C., Damesin, C., Selosse, M. A. (2013). Why do mixotrophic plants stay green? A comparison between green and achlorophyllous orchid individuals in situ. – Ecological Monographs 83: 95–117.
- Rudski, I. (1949a). Ekskurzija na Žljeb i Mokru planinu, 22 juni – 19 juli 1932. – Prirodnjački muzej srpske zemlje (Posebno izdanje) 23: 1-65.
- Rudski, I. (1949b). Tipovi lišćarskih šuma jugoistočnog dela Šumadije. – Prirodnjački muzej srpske zemlje, Posebno izdanje 25: 3-67.
- Ružić, M. (1981). Ekološko-fitocenološka studija flore i vegetacije planine Vidojevice kod Prokuplja. – Doktorska disertacija, PMF Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Sanford, W. W. (1974). The ecology of Orchids. In: Withner, C. L. (Ed.). The orchids. Scientific Studies. – Wiley & Sons, New York. pp. 1-100.
- Sarić, M. R., Diklić, N. (1986). Flora SR Srbije X, dodatak (2). – Srpska akademija nauka i umetnosti - odeljenje prirodno-matematičkih nauka, Beograd.

- Sathiyadash, K., Muthukumar, T., Uma, E., Pandey, R. R. (2012). Mycorrhizal association and morphology in orchids. – *Journal of Plant Interactions* 7(3): 238–247.
- Savić, D. (1998). Ekologija, rasprostranjenje i zaštita vrsta familije Orchidaceae na Fruškoj gori. – Magistarski rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Savić, D., Anačkov, G., Boža, P. (2008). New chorological data for flora of the Pannonian region of Serbia. – *Central European Journal of Biology* 3: 461–470.
- Scade, A., Brundrett, M. C., Batty, A. L., Dixon, K. W., Sivasithamparam, K. (2006). Survival of transplanted terrestrial orchid seedlings in urban bushland habitats with high or low weed cover. – *Australian Journal of Botany* 54: 383–389.
- Schiebold, J. M.-I., Bidartondo, M. I., Lenhard, F., Makiola, A., Gebauer, G. (2018). Exploiting mycorrhizas in broad daylight: Partial mycoheterotrophy is a common nutritional strategy in meadow orchids. – *Journal of Ecology* 106: 168–178.
- Schiestl, F. P., Ayasse, M., Paulus, H. F., Löfstedt, C., Hansson, B. S., Ibarra, F., Francke, W. (2000). Sex pheromone mimicry in the early spider orchid (*Ophrys sphegodes*): patterns of hydrocarbons as the key mechanism for pollination by sexual deception. – *Journal of Comparative Physiology A* 186: 567–574.
- Schödelbauerová, I., Roberts, D. L., Kindlmann, P. (2009). Size of protected areas is the main determinant of species diversity in orchids. – *Biological Conservation* 142: 2329–2334.
- Schrautzer, J., Fichtner, A., Huckauf, A., Rasran, L., Jensen, K. (2011). Long-term population dynamics of *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó after abandonment and re-introduction of mowing. – *Flora* 206: 622–630.
- Schuiteman, A., Vermeulen, J. J., Vogel, E. D., Vogel, A. (2011). Nocturne for an unknown pollinator: first description of a night-flowering orchid (*Bulbophyllum nocturnum*). – *Botanical Journal of the Linnean Society* 167: 344–350.
- Seaton, P. T., Pritchard, H. W. (2003). Orchid germplasm collection, storage and exchange. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. J. (Eds.). *Orchid conservation*. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, pp. 227–258.
- Sedivy, C., Praz, C.J., Müller, A., Widmer, A., Dorn, S. (2008). Patterns of host-plant choice in bees of the genus *Chelostoma*: The constraint hypothesis of host-range evolution in bees. – *Evolution* 62: 2487–2507.

- SEE BAP (2017). Biodiversity and Ecosystem Services for Local Sustainable Development in the Western Balkans Municipal profiles, Draft outline of the review report (Bajina Basta). – European centre for nature conservation, Regional Environmental center:
http://www.seebap.com/contentDocs/en/95365_serbia_bajinabasta.pdf
- Selosse, M. A., Faccio, A., Scappaticci, G., Bonfante, P. (2004). Chlorophyllous and achlorophyllous specimens of *Epipactis microphylla* (Neottieae, Orchidaceae) are associated with ectomycorrhizal septomycetes, including truffles. – *Microbial Ecology* 47: 416–426.
- Selosse, M. A., Roy, M. (2009). Green plants that feed on fungi: facts and questions about mixotrophy. – *Trends in Plant Sciences* 14: 64–70.
- Selosse, M. A., Weiss, M., Jany, J. L., Tillier, A. (2002). Communities and populations of sebacinoid basidiomycetes associated with the achlorophyllous orchid *Neottia nidus-avis* (L.) L.C.M. Rich. and neighbouring tree ectomycorrhizae. – *Molecular Ecology* 11: 1831–1844.
- Sevgi, E., Altundag, E., Kara, O., Sevgi, O., Tecimen, H. B., Bolat, I. (2012a). Morphological and Ecological studies on some *Orchis* (Orchidaceae) taxa of Mediterranean region in Turkey. – *Journal of Environmental Biology* 33: 343-353.
- Sevgi, E., Altundag, E., Kara, O., Sevgi, O., Tecimen, H. B., Bolat, I. (2012b). Studies on the morphology, anatomy and ecology of *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.M. Richard (Orchidaceae) in Turkey. – *Pakistan Journal of Botany* 44(SI): 135-141.
- Sezik, E. (2002). Turkish orchids and salep. — *Acta Pharmaceutica Turcica* 44: 151–157.
- Shaw, P. J. A. (1998). Morphometric analyses of mixed *Dactylorhiza* colonies (Orchidaceae) on industrial waste sites in England. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 128: 385–401.
- Shefferson, R. P., Kull, T., Tali, K. (2005). Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. – *Ecology* 86: 3099-3104.
- Shefferson, R. P., Kull, T., Tali, K. (2006). Demographic response to shading and defoliation in two woodland orchids. – *Folia Geobotanica* 41: 95-106.
- Shefferson, R. P., Kull, T., Tali, K. (2008). Mycorrhizal interactions of orchids colonizing Estonian mine tailing hills. – *American Journal of Botany* 95: 156–164.

- Shefferson, R. P., Taylor, D. L., Weiß, M., Garnica, S., McCormick, M. K., Adams, S., Gray, H. M., McFarland, J. W., Kull, T., Tali, K., Yukawa, T., Kawahara, T., Miyoshi, K., Lee, Y. I. (2007). The evolutionary history of mycorrhizal specificity among lady's slipper orchids. – *Evolution* 61: 1380–1390.
- Sieg, C. H., King, R. M. (1995). Influence of environmental factors and preliminary demographic analysis of a threatened orchid, *Platanthera praeclara*. – *American Midland Naturalist* 134: 307–323.
- Sigunov A. (1970). Pregled flore Deliblatske pešcare. – *Deliblatski pesak, Zbornik radova* 2: 95-110.
- Sigunov, A. (1977). Drugi prilog poznavanju rasprostranjenja šumskih vrsta biljaka u Srbiji. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd* 10(C): 5-25.
- Silvertown, J., Wells, D. A., Gillman, M., Dodd, M. E., Robertson, H., Lakhani, K. H. (1994). Short-term effects and long-term aftereffects of fertilizer application on the flowering population of green-winged orchid *Orchis morio*. – *Biological Conservation* 69: 191–197.
- Simin, Đ., Beriša, D. (2013). Floristička istraživanja Ovčarsko-kablarske klisure tokom 2010. – *Beležnik Ovčarsko-kablarske klisure* 4(1): 4-17.
- Singer, R. B. (2002). The pollination mechanism in *Trigonidium obtusum* Lindl (Orchidaceae: Maxillariinae): sexual mimicry and trap-flowers. – *Annals of Botany* 89: 157–163.
- Singer, R. B., Flach, A., Koehler, S., Marsaioli, A. J., Amaral, M. E. (2004). Sexual Mimicry in *Mormolyca ringens* (Lindl.) Schltr. (Orchidaceae: Maxillariinae). – *Annals of Botany* 93: 755–762.
- Slatyer, R. A., Hirst, M., Sexton, J. P. (2013). Niche breadth predicts geographical range size: a general ecological pattern. – *Ecology Letters* 16: 1104-1114.
- Slaviero, A., Del Vecchio, S., Pierce, S., Fantinato, E., Buffa, G. (2016). Plant community attributes affect dry grassland orchid establishment. – *Plant Ecology* 217: 1533-1543.
- Smreciu, E. A., Currah, R. S. (1989). Symbiotic germination of seeds of terrestrial orchids of North America and Europe. – *Lindleyana* 1: 6–15.

- Somerfield, P. J., Clarke, K. R. (2013). Inverse analysis in non-parametric multivariate analyses: distinguishing of groups of associated species which covary coherently across samples. – *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 449: 261–273.
- Sonkoly, J., Vojtkó, E. A., Tökölyi, J., Török, P., Sramkó, G., Illyés, Z., Molnár, V. A. (2016). Higher seed number compensates for lower fruit-set in deceptive orchids. – *Journal of Ecology* 104: 343–351.
- Soó, R. (1929). Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. – *Botanisches Archiv* 23: 1-196.
- Sprengel, C. K. (1793). Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. – Vieweg, Berlin.
- Squirrell, J., Hollingsworth, P. M., Bateman, R. M., Tebbitt, M. C., Hollingsworth, M. L. (2002). Taxonomic complexity and breeding system transitions: conservation genetics of the *Epipactis leptochila* complex (Orchidaceae). – *Molecular Ecology* 11: 1957-1964.
- Ståhlberg, D. (2009). Habitat differentiation, hybridization and gene flow patterns in mixed populations of diploid and autotetraploid *Dactylorhiza maculata* s.l. (Orchidaceae). – *Evolutionary Ecology* 23: 295–328.
- Ståhlberg, D., Hedrén, M. (2008). Systematics and phylogeography of the *Dactylorhiza maculata* complex (Orchidaceae) in Scandinavia: insights from cytological, morphological and molecular data. – *Plant Systematics and Evolution* 273: 107-132.
- Stamenić, A. (2011). Karakteristike razvoja i poslovanja muzejsko-turističke železnice Šarganska osmica u Mokroj Gori. – Master rad, Univerzitet Singidunum, Beograd, 1-86.
- Stamenković, V. (1983). Flora donjeg toka reke Vlasine i njene pritoke Lužnice u jugoistočnoj Srbiji sa biljnogeografskom analizom. – Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za biologiju, Novi Sad.
- Stanić, S. (1990). Analiza flore i vegetacije stena, kamenjara i sipara na području planine Mučanj. – Istraživački rad. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1-87.
- Stanić, S., Lakušić, D. (1993). *Edraiantho jugoslavicii-Hieracietum humile* i *Carici laevis-Leontopodietum alpinii*, nove hazmofitske zajednice na krečnjacima planine

- Mučanj (JZ Srbija). – Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Beograd, 24-25: 21-32.
- Stefaniak, A., Ziemkiewicz, S., Karczewska, M., Klejps, A., Jakubska-Busse, A. (2013). The current condition of the Orchidaceae populations in Polish National Parks. – Archives of Biological Science 65(3): 1079-1086.
- Steiner, K. E., Whitehead, V. B., Johnson, S. D. (1994). Floral and pollinator divergence in two sexually deceptive Cape orchids. – American Journal of Botany 81: 185–194.
- Stešević, S. (1987). Raspored šumske i livadske vegetacije pored Zapadne Morave između Čačka i Kraljeva na lokalitetu Babsko polje. – Istraživački rad. Prirodno-matematički fakultet, odsek za biološke nauke, Univerzitet u Beogradu, Beograd, pp. 1-32.
- Stevanović, M. B., Janković, M. M. (2001). Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka. – NNK International, Beograd.
- Stevanović, V. (1984). Ekologija, fitocenologija i floristička struktura stepске vegetacije Fruške gore. – Doktorska disertacija, Prirodno-matematički fakultet, Beograd. pp. 1-211.
- Stevanović, V. (1995). Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. – In: Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.). Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. – Ecolibri, Biološki fakultet, Beograd, pp. 117-127.
- Stevanović, V. (Ed.) (1999). Crvena knjiga flore Srbije 1. Iščezli i krajnje ugroženi taksoni. – Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- Stevanović, V. (1992a). Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. In: Sarić, M. (Ed.). Flora Srbije I. – Srpska akademija i nauka i umetnosti, Beograd, pp. 49-65.
- Stevanović, V. (1992b). Klasifikacija životnih formi flore Srbije. In: Sarić, M. (Ed.). Flora Srbije I. – Srpska akademija i nauka i umetnosti, Beograd, pp. 39-46.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1995a). Diverzitet vaskularne flore Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. In: Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.). Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. – Ecolibri, Biološki fakultet, Beograd, pp. 183-217.

- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D. (1995b). Diverzitet vegetacije Jugoslavije. In: Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.). Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. – Ekolibri, Biološki fakultet, Beograd, pp. 219-241.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1999). Karakteristike i osobenosti flore Srbije i njen fitogeografski položaj na Balkanskom poluostrvu i u Evropi. In: Stevanović, V. (Ed.). Crvena knjiga flore Srbije 1. Iščezli i krajnje ugroženi taksoni. – Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd, pp. 9-18.
- Stevanović, V., Niketić, M., Lakušić, D. (1991). Chorological additions to the flora of eastern Yugoslavia. – *Flora Mediterranea* 1: 121–142.
- Stevanović, V., Tan, K., Iatrou, G. (2003). Distribution of the endemic Balkan flora on serpentine I. Obligate serpentine endemics. – *Plant Systematics and Evolution* 242: 149–170.
- Stevanović, V., Vukojičić, S., Šinžar-Sekulić, J., Lazarević, M., Tomović, G., Tan, K. (2009). Distribution and diversity of Arctic-Alpine species in the Balkans. – *Plant Systematics and Evolution* 283: 219–235.
- Stevanović, V., Stevanović, B. (1995). Osnovni klimatski, geološki i pedološki činioci biodiverziteta kopnenih ekosistema Jugoslavije. In: Stevanović, V., Vasić, V. (Eds.). Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. – Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd, pp. 75-95.
- Stevanović, V., Stevanović, B., Niketić M., Tomović, G., Vukojičić, S., Sabovljević, M., Mitrović, V., Lazarević, P. (2002). Centri biljnog diverziteta u Srbiji procena, uputstvo za evaluaciju i sprovođenje strategije zaštite. – Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Katedra za ekologiju i geografiju biljaka, Beograd.
- Stewart, J. (1992). The conservation of European orchids. *Nature and Environment* 57. – Council of Europe, Strasbourg.
- Stojanović, V., Rilak, S., Jelić, I., Perić, R., Sabovljević, M., Lazarević, P. (2015). Biljke od međunarodnog značaja u flori Srbije. – Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, pp. 1-187.
- Stojanović, V., Stevanović, V. (2008). Prikaz flore planine Gučevo. – *Zaštita prirode* 59: 93-108.

- Stpiczyńska, M., Matusiewicz, J. (2001). Anatomy and ultrastructure of spur nectary of *Gymnadenia conopsea* (L.). – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 70: 267–272.
- Strack, D., Busch, E., Klein, E. (1989). Anthocyanin patterns in European orchids and their taxonomic and phylogenetic relevance. – *Phytochemistry* 28: 2127–2139.
- Stuckey, I. H. (1967). Environmental factors and the growth of native orchids. – *American Journal of Botany* 54(2): 232–241.
- Stupar, V., Čarni, A. (2017). Ecological, floristic and functional analysis of zonal forest vegetation in Bosnia and Herzegovina. – *Acta Botanica Croatica* 76(1): 15-26.
- Stupar, V., Milanović, Đ., Brujić, J., Čarni, A. (2015). Formalized classification and nomenclatural revision of thermophilous deciduous forests (*Quercetalia pubescentis*) of Bosnia and Herzegovina. – *Tuexenia* 35: 85–130.
- Sučić-Protić, Z., Miletić-Spajić, O. (1970). *Geologija: osnovni kurs*. – Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, Beograd, pp. 1-294.
- Summerhayes, V. S. (1951). *Wild orchids of Britain*. – Collins, London.
- Swarts, N. D., Dixon, K. W. (2009). Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. – *Annals of Botany* 104: 543-556.
- Szentesi, Á. (2002). Insect-plant relationships – chance and necessity. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48: 55-71.
- Šilc, U., Ačić, S., Škvorc, Ž., Krstonošić, D., Franjić, J., Dajić-Stevanović, Z. (2014). Grassland vegetation of the *Molinio-Arrhenatheretea* class in the NW Balkan Peninsula. – *Applied Vegetation Science* 17: 591–603.
- Šoljan, D., Muratović, E., Abadžić, S. (2014). *Orhideje planina oko Sarajeva*. – Dobra knjiga, Sarajevo, 127 pp.
- Štípková, Z., Traxmandlová, I., Kindlmann, P. (2016). Determinants of orchid species diversity in Latin America. – *Lankesteriana* 16(2): 293–297.
- Takács, A., Nagy, T., Molnár, A. (2014). *Epipactis muelleri* Godfery. – In: Raab-Straube, E. von, Raus, Th. (Eds.). *Euro+Med-Checklist Notulae*, 3 [Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 32]. – *Willdenowia* 44: 296.
- Tali, K., Fay, M. F., Bateman, R. M. (2006). Little genetic differentiation across Europe between early-flowering and late-flowering populations of the rapidly declined orchid *Neotinea ustulata*. – *Biological Journal of the Linnean Society* 87: 13-25.

- Tali, K., Foley, M. J. Z., Kull, T. (2004). Biological flora of the British Isles, 232. *Orchis ustulata* L. – *Journal of Ecology* 92: 174–184.
- Tamm, C. O. (1991). Behaviour of some orchid populations in a changing environment. Observations on permanent plots, 1943–1990. – In: Wells, T. C. E., Willems, J. H. (Eds.). *Population Ecology of Terrestrial Orchids*. – SPB Academic Publishers, The Hague, pp. 1–13.
- Tatarenko, I. (2007). Growth habits of temperate terrestrial orchids. In: Cameron, K. M., Arditti, J., Kull, T. (Eds.). *Orchid Biology – Reviews and Perspectives Vol. IX*. – The New York Botanical Garden Press, Bronx, New York, pp. 91–161.
- Tatić, B. (1969). Flora i vegetacija Studene planine kod Kraljeva. – *Glasnik Botaničkog zavoda i Botaničke bašte IV* (1-4): 27-72.
- Tatić, B. (1962). Nekoliko novih nalazišta vrsta *Listera cordata* i *Ophioglossum vulgatum* u Srbiji. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, Beograd*, 18(B): 35-39.
- Tatić, B., Atanacković, B. (1982). Šume bukve i rebrače (*Blechno-Fagetum* Horv.) u okolini Ivanjice. – *Glasnik republičkog zavoda za zaštitu prirode Prirodnjačkog muzeja, Titograd*, 15: 171-177.
- Tatić, B., Veljović, V., Petković, B., Stefanović, M., Radotić, S. (1988). Ass. *Lathyreto-Molinietum coeruleae* – nova zajednica livadske vegetacije sa peštarske visoravni - jugozapadna Srbija. – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Beograd* 12: 31-38.
- Taubenheim, G. (1975). *Epipactis pontica* Taubenheim spec. nov., eine neue Stendelwurz aus Kleinasien. – *Die Orchidee* 26: 68–74.
- Taylor, L., Roberts, D. L. (2011). Biological flora of the British Isles: *Epipogium aphyllum* Sw. – *Journal of Ecology* 99: 878–890.
- Teppner, H., Klein, E. (1998). Etiam atque etiam – *Nigritella* versus *Gymnadenia*: Neukombinationen und *Gymnadenia dolomitensis* spec. nova (Orchidaceae: Orchideae). – *Phyton (Horn)* 38: 220–224.
- Teschner, W. (1972). *Epipactis muelleri* Godf. in Jugoslawien. – *Jahresber. Naturwiss. Vereins Wuppertal* 25: 163–165.
- Těšitelová, T., Těšitel, J., Jersáková, J., Říhová, G., Selosse, M.-A. (2012). Symbiotic germination capability of four *Epipactis* species (Orchidaceae) is broader than

- expected from adult ecology. – *American Journal of Botany* 99: 1020–1032.
- Thompson, K., Hodgson, J. G., Gaston, K. J. (1998). Abundance-range size relationship in the herbaceous flora of central England. – *Journal of Ecology* 86: 439–448.
- Tichy, H., Del Prete, C. (2001). Chromosome numbers of European orchids: interpreting data. – *Journal Europäischer Orchideen* 33: 217–234.
- Timpe, W. (1994). Orchideen im südlichen Burgenland, *Epipactis pontica* und die Hybride dieser Art mit *Epipactis atrorubens*: zwei Neufunde für das Burgenland. – *Burgenländ. Heimatbl.* 56: 25–31.
- Tinya, F., Márialigeti, S., Király, I., Németh, B., Ódor, P. (2009). The effect of light conditions on herbs, bryophytes and seedlings of temperate mixed forests in Órség, "Western Hungary. – *Plant Ecology* 204: 69–81.
- Tomaselli, M., Bernardo, L., Passalacqua, N. (2003). The vegetation of the *Ranunculo-Nardion* in the Southern Apennines (S. – Italy). – *Phyton-Anales Rei Botanicae* 43: 39–57.
- Tomić, Z. (1980). Fitocenoze crnog graba (*Ostrya carpinifolia* Scop.) u Srbiji. – Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, pp. 1–179.
- Tomić, Z. (1998). Specijski diverzitet u crnograbovim šumama sveze Orno-Ostryon Tomž. 1940 i njegove karakteristike. – *Zaštita prirode* 50: 57–61.
- Tomić, Z. (2000). Zajednica *Orno-Ostryetum* Aich. 1933 u refugijumima jugozapadne Srbije. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd*, 82: 177–189.
- Tomović, G. (2001). Analiza flore planine Sokolovice u centralnoj Srbiji. – Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, pp. 1–196.
- Tomović, G., Niketić, M., Lakušić, D., Randelović, V., Stevanović, V. (2014). Balkan endemic plants in Central Serbia and Kosovo regions: distribution patterns, ecological characteristics and centres of diversity. – *Botanical Journal of the Linnean Society* 176: 173–202.
- Tomović, G., Niketić, M., Randelović, V., Stevanović, V. (2005). The vascular flora of Mountain Sokolovica in Central Serbia (Serbia and Montenegro). – *Flora Mediteranea* 15: 9–55.
- Tomović, G., Vukojičić, S. (1998). Prilog vaskularnoj flori planine Javor (JZ Srbija, Jugoslavija). – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu* 31: 35–41.

- Tomović, G., Vukojičić, S., Niketić, M., Lakušić, D. (2007). New chorological data on some threatened and rare plants in Serbia. – Archives of Biological Sciences 59(1): 63-73.
- Tranchida-Lombardo, V., Cafasso, D., Cristaudo, A., Cozzolino S. (2011). Phylogeographic patterns, genetic affinities and morphological differentiation between *Epipactis helleborine* and related lineages in a Mediterranean glacial refugium. – Annals of Botany 107: 427–436.
- Tremblay, R. L., Ackerman, J. D., Zimmerman, J. K., Calvo, R. N. (2005). Variation in sexual reproduction in orchids and its evolutionary consequences: a spasmodic journey to diversification. – Biological Journal of the Linnean Society 84: 1–54.
- Trigas, P., Panitsa, M., Tsiftsis, S. (2013). Elevational gradient of vascular plant species richness and endemism in Crete – the effect of post-isolation mountain uplift on a continental island system. – PLoS ONE 8: e59425.
- Trnavac, D., Orlović, M., Radojičić, V. (1994). Aktualizacija karte Divčibara. –Zbornik radova 11. Društvo istraživača "Vladimir Mandić - Manda", Valjevo.
- Tsiftsis, S., Antonopoulos, Z. (2017). Atlas of the Greek Orchids, Vol I. – Mediterraneo Editions, Rethymno, Greece, 512 pp.
- Tsiftsis, S., Karagiannakidou, V., Tsiripidis, I. (2007). The orchid flora of East Macedonia (NE Greece). – Journal Europäischer Orchideen 39(3/4): 489-526.
- Tsiftsis, S. (2016). Morphological variability of *Himantoglossum* s.s. (Orchidaceae). – Phytotaxa 245: 17-30.
- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I., Karagiannakidou, V. (2009). Identifying areas of high importance for orchid conservation in east Macedonia (NE Greece). – Biodiversity and Conservation 18: 1765–1780.
- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I., Karagiannakidou, V., Alifragis, D. (2008). Niche analysis and conservation of the orchids of east Macedonia (NE Greece). – Acta Oecologica 33: 27-35.
- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I., Karagiannakidou, V. (2006). Study of the orchid flora of Mountain Falakro (NE Greece). – Journal Europäischer Orchideen 38(1): 57-78.

- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I., Papaioannou, A. (2012). Ecology of orchid *Goodyera repens* in its southern distribution limits. – *Plant Biosystems* 146: 857–866.
- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I. (2016). Threat categories of the Greek orchids (Orchidaceae). *Botanika Chronika* 21: 43-74.
- Tsiftsis, S., Tsiripidis, I., Trigas, P. (2011). Identifying important areas for orchid conservation in Crete. – *European Journal of Environmental Sciences* 1: 28-37.
- Tsintides, T., Christodoulou, C. S., Delipetrou, P., Georghiou, K. (2007). The Red Data Book of the Flora of Cyprus. – Cyprus Forest Association, Nicosia, pp. 149.
- Tsiripidis, I., Papaioannou, A., Sapounidis, V., Bergmeier, E. (2010). Approaching the serpentine factor at a local scale - a study in an ultramafic area in northern Greece. – *Plant and Soil* 329: 35–50.
- Tucakov, J., Mihajlov, M. (1977). Medicinska flora Ovčara, Kablara i Jelice. – SANU, odeljenje medicinskih nauka, Beograd, 27: 1-311.
- Tyler, G. (2003). Some ecophysiological and historical approaches to species richness and calcicole/calcifuge behaviour - contribution to a debate. – *Folia Geobotanica* 38: 419–428.
- Tyteca, D., Ceinos, M., Gathoye, J.-L., Brys, R., Jacquemyn, H. (2012). On the morphological, biological and genetic heterogeneity of the genus *Orchis* (Orchidaceae, Orchidinae). – *Phytotaxa* 75: 19–32.
- Uphoff, W. (1982). Identification of European orchids by determination of the anthocyanin concentration during development of the blossoms. – *Experientia* 38: 778-780.
- Urošević, K. (1949). Zlatibor: biljno-geografska i floristička studija. – Prirodnjački muzej srpske zemlje, Naučna knjiga, Beograd, 24: 1-36.
- Vakhrameeva, M. G., Denissova, L. V., Nikitina, S. V., Samsonov, S. K. (1991). Orchids of our country. – Nauka, Moscow, pp. 1-224.
- Vakhrameeva, M. G., Tatarenko, I. V., Varlygina, T. I., Torosyan, G. K., Zagulski, M. N. (2008). Orchids of Russia and Adjacent Countries (within the borders of the former USSR). – A.R.G. Gantner Verlag, Ruggell/Liechtenstein.
- Van der Cingel, N. A. (2001). An atlas of orchid pollination. America, Africa, Asia and Australia. – A.A. Balkema, Rotterdam.

- Van der Cingel, N. A. (1995). An atlas of orchid pollination. European orchids. – A. A. Balkema, Rotterdam.
- Van der Meulen, M. A., Hudson, A. J., Scheiner, S. M. (2001). Three evolutionary hypotheses for the hump-shaped productivity–diversity curve. – *Evolutionary Ecology Research* 3: 379–392.
- Van der Pijl, L., Dodson, C. H. (1966). Orchid flowers: their pollination and evolution. – University of Miami Press, Coral Gables, FL, USA.
- Vangjeli, J., Ruci, B., Mullaj, A., Papparisto, K., Qosja, Xh. (2000). Flora e Shqipërisë Vol. 4. (Flora of Albania 4). – Akademia e Shkencave e Republikës së Shqipërisë, Tiranë, 502 pp.
- Wasserthal, L. T. (1997). The pollinators of the Malagasy star orchids *Angraecum sesquipedale*, *A. sororium*, and *A. compactum* and the evolution of extremely long spurs by pollinator shift. – *Botanica Acta* 110: 343–359.
- Veljić, M., Marin, P. D., Krivošej, Z., Ljubić, B. (2006). Vascular flora of the Uvac river gorge. – *Archives of Biological Science* 58(2): 125-133.
- Veljković, B., Preljević, N., Krivošej, Z. (2016). *Epipactis palustris* (L.) Crantz (Orchidaceae), the new locality on Serbian territory. – 12. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih regiona, Kopaonik, Niš, p. 48.
- Veljović, V. (1967). Vegetacija okoline Kragujevca. – *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Serija B: Biološke nauke*, 22. 1-180.
- Vereecken, N. J., Dafni, A., Cozzolino, S. (2010). Pollination Syndromes in Mediterranean Orchids – Implications for Speciation, Taxonomy and Conservation. – *Botanical Review* 76: 220-240.
- Vlčko, J. (1995). *Epipactis pontica* Taubenheim, a new species of the Slovak flora. – *Biológia* 50: 329–330.
- Vockenhuber, E.A., Scherber, C., Langenbruch, C., Meißner, M., Seidel, D., Tschardtke, T. (2011). Tree diversity and environmental context predict herb species richness and cover in Germany's largest connected deciduous forest. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 13: 111-119.
- Vogel, S. (1972). Pollination von *Orchis papilionacea* L. in den Schwarmbahnen von *Eucera tuberculata* F. Jahresber. – *Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal* 85: 67–74.

- Vogt-Schilb, H., Pradel, R., Geniez, P., Hugot, L., Delage, A., Richard, F., Schatz, B. (2016). Responses of orchids to habitat change in Corsica over 27 years. – *Annals of Botany* 118: 115-123.
- Vogt-Schilb, H., Munoz, F., Richard, F., Schatz, B. (2015). Recent declines and range changes of orchids in Western Europe (France, Belgium and Luxembourg). – *Biological Conservation* 190: 133–141.
- Vrhovčić, J., Mojićević, M., Anđelković, J., Marković, B., Pavlović, Z., Rajčević, D., Prfoljan, B., Galović, I. (1984). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Bijeljina – L34-111, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Vukićević, E. (1959). Šumske fitocenoze u neplavljenom području Posavine. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd*, 16: 381-399.
- Vukićević, E. (1966). Šumske fitocenoze Cera. – *Glasnik Muzeja šumarstva i lova, Beograd* 6: 95-124.
- Vukićević, E. (1971). Fitocenoze cera i crnog graba (*Quercetum cerris ostryetosum*) na Gučevu. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd*, 38: 97-102.
- Vukićević, E. (1976). Šumske fitocenoze planine Gučevo. – *Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd, A(50)*: 109-132.
- Vukojičić, S., Jakovljević, K., Matevski, V., Randjelović, V., Niketić, M., Lakušić, D. (2014). Distribution, Diversity and Conservation of Boreo-Montane Plant Species in the Central Part of the Balkan Peninsula and the Southern Part of the Pannonian Plain. – *Folia Geobotanica* 49: 487–505.
- Vukojičić, S., Lakušić, D. (1994). Vegetacija sipara i visokih zeleni planine Mučanj (jugozapadna Srbija). – *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu*, 28: 221-235.
- Wallenwein, F., Saad, A. (2000). Messungen des pH-Wertes an den Wuchsorten mediterraner Orchideen. – *Journal Europäischer Orchideen* 32: 375–386.
- Walter, H., Leith, H. (1967). Klimadiagramm. – VEB Gustav Fischer, Jena.
- Waterman, R. J., Bidartondo, M. I. (2008). Deception above, deception below: linking pollination and mycorrhizal biology of orchids. – *Journal of Experimental Botany* 59: 1085-1096.
- WCSP. (2018). World Checklist of Selected Plant Families. – Royal Botanic Gardens, Kew, <<http://apps.kew.org/wcsp/>>.

- Wells, T. C. E., Cox, R. (1991). Demographic and biological studies on *Ophrys apifera*: some results from a 10 year study. – In: Wells, T. C. E., Willems, J. H. (Eds.). Population ecology of terrestrial orchids. – SPB Academic Publishing, The Hague, pp. 47-61.
- Wells, T. C. E. (1981). Population ecology of terrestrial orchids. – In: Synge, H. (Ed.). The Biological Aspects of Rare Plant Conservation. – Wiley & Sons, Chichester, pp. 281-295.
- Westhoff, V. (1959). The vegetation of Scottish pine woodlands and Dutch artificial coastal pine forests; with some re-remarks on the ecology of *Listera cordata*. – Acta Botanica Neerlandica 8: 422-448.
- Whigham, D. F. (2004). Ecology of woodland herbs in temperate deciduous forests. – Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 35: 583–621.
- Whigham, D. F., Willems, J. H. (2003). Demographic studies and life-history strategies of temperate terrestrial orchids as a basis for conservation. In: Dixon, K. W., Kell, S. P., Barrett, R. L., Cribb, P. J. (Eds.). Orchid conservation. – Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah, pp. 137–158.
- Whitaker, D., Christman, M. (2014). Package "clustsig": Significant Cluster Analysis. R package v. 1.1. – <https://cran.r-project.org/>
- Whittaker, R. H. (1956). Vegetation of the Great Smoky mountains. – Ecological Monographs 26: 1–80.
- Williams, N. H. (1982). The biology of orchids and euglossine bees. In: Arditti, J. (Ed.). Orchid Biology. Reviews and Perspectives. II. – Cornell University Press, Ithaca, NY., pp. 119-171.
- Withner, C. L. (1974). Developments in orchid physiology. In: Withner, C. L. (Ed.). The Orchids. Scientific Studies. – John Wiley and Sons, New York, pp. 129-168.
- Wolf, J. H. D., Flamenco-S, A. (2003). Patterns in species richness and distribution of vascular epiphytes in Chiapas, Mexico. – Journal of Biogeography 30: 1689–1707.
- Wolken, P. M., Sieg, C. H., Williams, S. E. (2001). Quantifying suitable habitat of the threatened western prairie fringed orchid. – Journal of Range Management 54: 611–616.

- Wotavová, K., Balounová, Z., Kindlmann, P. (2004). Factors affecting persistence of terrestrial orchids in wet meadows and implications for their conservation in a changing agricultural landscape. – *Biological Conservation* 118: 271–279.
- Wraith, J., Pickering, C. (2017a). Tourism and recreation a global threat to orchids. – *Biodiversity and Conservation* 26: 3407-3420.
- Wraith, J., Pickering, C. (2017b). Quantifying anthropogenic threats to orchids using the IUCN Red List. – *Ambio*, doi: 10.1007/s13280-017-0964-0.
- Yang, Z., Liu, X., Zhou, M., Ai, D., Wang, G., Wang, Y., Chu, C., Lundholm, J. T. (2015). The effect of environmental heterogeneity on species richness depends on community position along the environmental gradient. – *Scientific Reports* 5: 15723; doi: 10.1038/srep15723.
- Zagulskii, M. N. (1994). Distributions, population structures and protection of orchids (Orchidaceae Juss.) of western regions of Ukraine. PhD thesis. – Lviv University, Lviv, Ukraine.
- Zelnik, I., Čarni, A. (2008). Distribution of plant communities, ecological strategy types and diversity along a moisture gradient. – *Community Ecology* 9: 1–9.
- Zelnik, I., Čarni, A. (2013). Plant species diversity and composition of wet grasslands in relation to environmental factors. – *Biodiversity and Conservation* 22: 2179–2192.
- Zettler, L. W., McInnis, J. T. H. (1992). Propagation of *Platanthera integrilabia* (Correll) Luer, an endangered terrestrial orchid, through symbiotic seed germination. – *Lindleyana* 7: 154–161.
- Zhang, S.-B., Chen, W.-Y., Huang, J.-L., Bi, Y.-F., Yang, X.-F. (2015a). Orchid Species Richness along Elevational and Environmental Gradients in Yunnan, China. – *PLoS ONE* 10: e0142621.
- Zhang, Z., Yan, Y., Tianb, Y., Lib, J., Hea, J.-S., Tanga, Z. (2015b). Distribution and conservation of orchid species richness in China. – *Biological Conservation* 181: 64–72.
- Zilioli, D. M., Bini, C., Wahsha, M., Ciotoli, G. (2011). The pedological heritage of the Dolomites (Northern Italy): features, distribution and evolution of the soils, with some implications for land management. – *Geomorphology* 135: 232–247.
- Zlatković, B. (1999). Flora Sićevačke klisure. – Diplomski rad, Institut za biologiju, Prirodnomatemički fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.

- Zlatković, B. (2011). Flora i fitogeografska pripadnost doline reke Pčinje u jugoistočnoj Srbiji. – Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Zlatković, B., Randelović, V., Jović, D. (1998). Građa za floru jugoistočne Srbije II. – In: Randelović, N. (Ed.). V Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja. Zbornik radova, pp. 37-41.
- Zlatković, B., Randelović, V., Jušković, M., Marković, M. (2005). New floristic records in Serbia and Northern Macedonia. In: Proc. 8th Symposium on Flora of SE Serbia and Neighbouring Regions. – Dept. Biol. & Ecol., Fac. Sci. & Math., Univ. Niš, Biol. Soc., “Dr Sava Petrović”, Niš, pp. 1-5.
- Zorkóczy, L. (1896). Újvidék és környékének flórája. – Popovits M. Testvérek Könyvnyomdája, Újvidék.
- Živaljević, M., Mirković, M., Ćirić, A. (1983). Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000 – Bijelo Polje K34-28. – Savezni geološki zavod, Beograd.

8. PRILOZI

Prilog 1. Pregled šumskih tipova vegetacije uključenih u numeričke analize.

Br.	Tip šumske vegetacije	Biljna zajednica
1	<i>Abies-Picea-Fagus</i> šume	<i>Abieti-Fagetum, Piceo-Fago-Abietetum, Piceo-Fagetum, Omorikae-Piceeto-Abieto-Fageto-Alnetum mixtum</i>
2	<i>Alnus glutinosa</i> šume	<i>Alnetum glutinosae</i>
3	<i>Betula pendula</i> šume	<i>Betuletum pendulae</i>
4	<i>Carpinus betulus</i> šume	<i>Querco-Carpinetum betuli</i>
5	<i>Fagus sylvatica</i> šume	<i>Fagetum montanum, Fagetum submontanum, Aceri-Ostryo-Fagetum, Corylo columnae-Fagetum, Blechno-Fagetum, Asperulo odoratae-Fagetum moesiaca</i>
6	<i>Ostrya carpinifolia</i> šume	<i>Ostryetum carpinifoliae s.l., Orno-Ostryetum carpinifoliae, Aceri-Ostryetum carpinifoliae, Ostryo-Pinetum-Carpinetum orientalis mixtum, Helleboro odori-Querco-Ostryetum</i>
7	<i>Picea omorika</i> šume	<i>Piceo omorikae-Abietetum, Omoriko-Piceeto-Abieto-Fageto-Pinetum mixtum Čolić (= Piceeto omorikae-Abietis calcicolum subass. pinetosum nigrae Gajić & Vasiljević), Omorikae Piceeto-Abieto-Fagetum montanum mixtum Čolić (= Piceetum omorikae-Abietis calcicolum Gajić & Vasiljević)</i>
8	<i>Pinus nigra</i> šume	<i>Pinetum nigrae, Pinetum nigrae-sylvestris, Erico-Pinetum nigrae, Potentillo heptaphyllae-Pinetum gocensis, Querco dalechampii-Pinetum gocensis, Ostryo-Pinetum nigrae</i>
9	<i>Pinus sylvestris</i> šume	<i>Pinetum sylvestris illyricum, Piceo-Pinetum, Erico-Pinetum sylvestris</i>
10	<i>Quercus</i> šume	<i>Quercetum frainetto-cerris, Quercetum montanum, Quercetum cerris, Querceto cerris-Ostryetum carpinifoliae, Carpino orientalis-Quercetum cerris, Daphno blagayanae-Quercetum petraeae, Fago-Quercetum dalechampii</i>
11	<i>Salix caprea</i> šikare	<i>Salicetum caprae s.l.</i>
12	<i>Picea abies</i> šume	<i>Piceetum excelsae</i>

Prilog 2. Pregled zeljastih tipova vegetacije uključenih u numeričke analize.

Br.	Tip zeljaste vegetacije	Biljna zajednica
1	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Nardetum strictae</i> , <i>Trifolio-Nardetum strictae</i> , <i>Deshampsia flexuosa</i> grassland
2	<i>Poion violaceae</i>	<i>Poetum violaceae</i>
3	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Molinio caeruleae-Deschampsietum cespitosae</i> , <i>Lathyro pannonicum-Molinietum caeruleae</i>
4	<i>Calthion palustris</i>	<i>Calthaetum palustris</i> , <i>Scirpetum silvaticae</i> , <i>Cirsietum rivularis</i> , <i>Equiseto palustris-Eriophoretum latifolii</i>
5	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Agrostio stoloniferae-Juncetum effusi</i> , <i>Deschampsietum cespitosae</i> , <i>Festucetum pratensae</i> , <i>Festuco pratensis-Deschampsietum cespitosae</i> , <i>Junco articulati-Deschampsietum cespitosae</i> , <i>Holcetum lanati</i>
6	<i>Potentillion anserinae</i>	<i>Junco inflexi-Menthetum longifoliae</i>
7	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>
8	<i>Festuca-Agrostis</i> travne formacije i <i>Pancicion serbicae</i>	<i>Diantho deltoidis-Festucetum nigrescentis</i> , <i>Festucetum rubrae</i> , <i>Festuco nigrescentis-Cynosuretum cristati</i> , <i>Festuco rubrae-Agrostetum capillaris</i> , <i>Festuco nigrescentis-Pancicetum serbicae</i> , <i>Rhinantho rumelici-Cynosuretum cristati</i> , <i>Cynosuretum cristati</i> ,
9	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Brachypodietum pinnati</i> , <i>Brometum erecti</i> , <i>Bromo-Danthonietum alpinae</i>
10	<i>Chrysopogono grylli-Danthonion alpinae</i>	<i>Chrysopogonetum grylli</i> , <i>Danthonietum alpinae</i> , <i>Koelerio-Danthonietum alpinae</i> , <i>Koelerietum montanae</i> , <i>Potentillo zlatiborensis-Festucetum rupicolae</i> , <i>Sanguisorbo minoris-Festucetum valesiaca</i>
11	<i>Festucetalia valesiaca</i>	<i>Bothriochloo ischaemi-Festucetum valesiaca</i> , <i>Festucetum valesiaca</i> , <i>Koelerio macranthae-Festucetum valesiaca</i> , <i>Bromus arvensis-Bromus mollis</i>
12	<i>Halacsyetalia sendtneri</i>	<i>Poo molinerii-Plantaginetum holostei</i>
13	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Carici-Sphagno-Eriophoretum latifoliae</i> , <i>Eriophoretum latifoliae</i> , <i>Eriophoro-Caricetum paniculatae</i>
14	<i>Phragmitetea</i>	<i>Phragmitetum communis</i> , <i>Eriophoro-Phragmitetum communis</i> , <i>Caricetum vulpinae-ripariae</i>
15	Ruderalni tip	<i>Calamagrostietum epigeji</i> , <i>Stenactis annua-Vulpia myuros</i> , <i>Vulpietum myuros</i>
16	<i>Calamagrostietalia villosae</i>	<i>Luzulo-Calamagrostietum varia</i>

Prilog 3. Fotografije orhideja zapadne Srbije.



Slika 1P. *Anacamptis coriophora*: A – habitus (Jadovnik, Sopotnica: Zabrnjica, 26.05.2014., foto: V. Đorđević); B – cvast (Priboj, Sastavci – Šljivovica, 30.05.2016., foto: V. Đorđević); C – cvast (Zlatibor, Negbina: Lokva – Bralovići, 11.06.2016., foto: V. Đorđević); D – cvast (Ozren, Caričina: Plandište, 26.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 2P. *Anacamptis morio* subsp. *morio*: A – habitus (Ovčar, Koronja, 02.05.2013., foto: V. Đorđević); B – cvast (Loznica, Tršić: Vilino kolo, 29.04.2014., foto: V. Đorđević); C – cvast (Zlatar, Brdo: Suvi Čečar, 25.05.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Kamena Gora, 29.05.2014., foto: V. Đorđević).



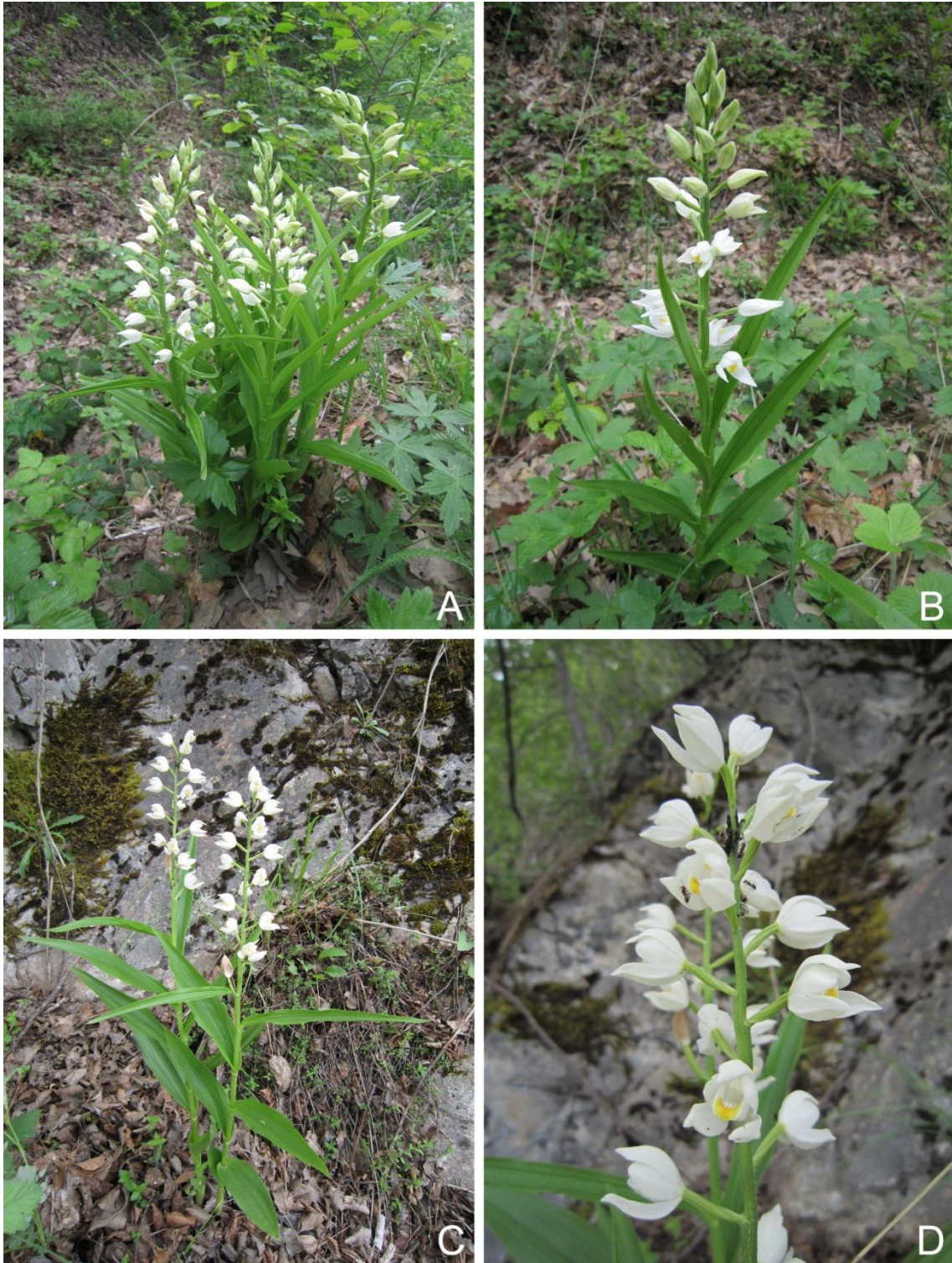
Slika 3P. *Anacamptis papilionacea*: A – gornji deo biljke, B – cvast (Jablanik, Bebići, 17.05.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Maljen, Kraljev sto: dolina Crne Kamenice, 05.2014., foto: M. Radaković).



Slika 4P. *Anacamptis pyramidalis*: A – habitus (Gučevo, Tadići, 07.06.2014., foto: V. Đorđević); B – cvast (Sokolska planina, Soko grad – Književača, 06.06.2014., foto: V. Đorđević); C – cvast (Priboj, Banjsko brdo, 01.06.2016., foto: V. Đorđević); D – cvast (Krupanj, Mitrovići, 09.06.2014., foto: V. Đorđević).



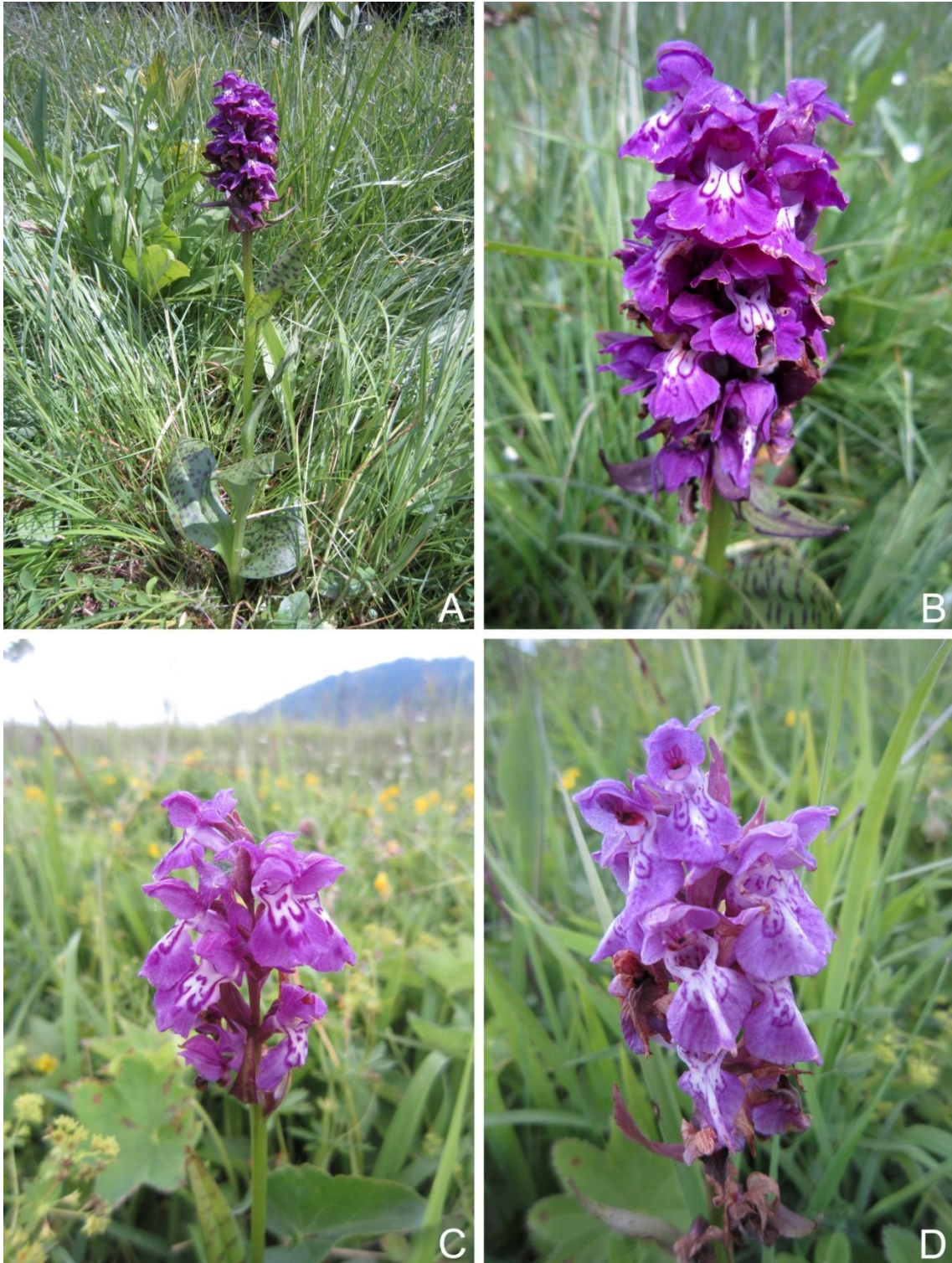
Slika 5P. *Cephalanthera damasonium*: A – habitus (Kablar, Rid: Milošević, 14.05.2013., foto: V. Đorđević); B – habitus (Ivanjica, Katići: Češalj, 13.06.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Nova Varoš, V. Oštrik, 01.06.2016., foto: V. Đorđević).



Slika 6P. *Cephalanthera longifolia*: A, B – habitus (Cer, Lipova voda, 02.05.2014., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Tara, Zgoreljak - Todosina peč., 16.05.2017., foto: V. Đorđević).



Slika 7P. *Cephalanthera rubra*: A – habitus, B – cvast (Tara, Perla – Velika livada, 25.06.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Ovčar, Sretenska kosa, 11.06.2013., foto: V. Đorđević).



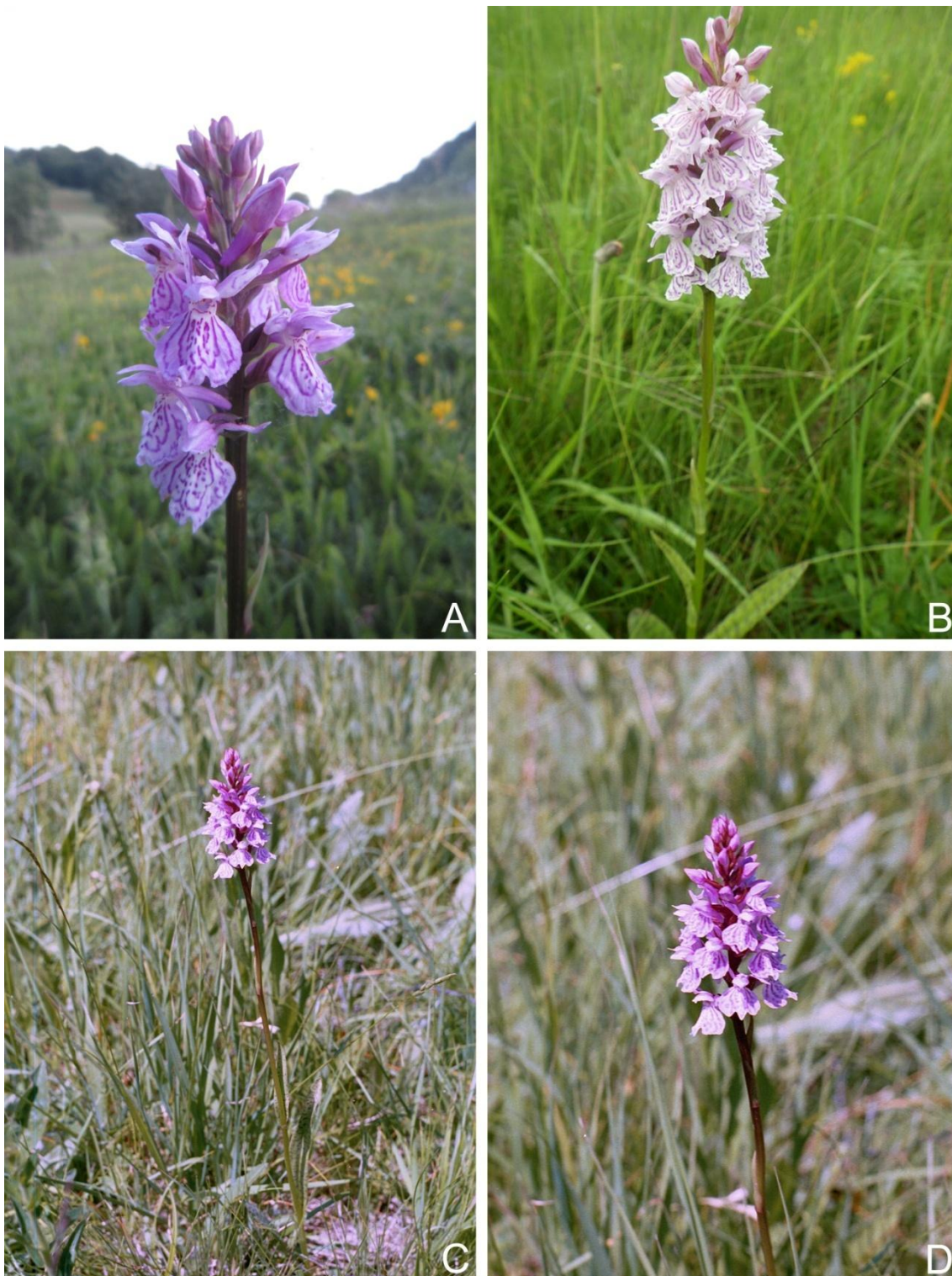
Slika 8P. *Dactylorhiza cordigera*: A – habitus, B, C, D – cvast (Jadovnik, Rnjač, 20.07.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 9P. *Dactylorhiza fuchsii*: A – stanište, B – cvast (Golija, Jastrebovac: Salevići, 23.06.2014., foto: V. Đorđević); C – cvast (Javor, Poljanska gora, 15.06.2013., foto: V. Đorđević).



Slika 10P. *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*: A – habitus, B – cvast (Tara, Krnja jela, 27.05.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Jadovnik, Sopotnica, 30.05.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Pobijenik, Veternik, 31.05.2016., foto: V. Đorđević).



Slika 11P. *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*: A – cvast (Golija, Kumanica: Vršak, 24.06.2014., foto: V. Đorđević); B – cvast (Maljen, Divčibare, 06.2014., foto: M. Sabovljević); C – habitus, D – cvast (Maljen, Divčibare: Žujan, 04.07.2004., foto: V. Đorđević).



Slika 12P. *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*: A – habitus, B – cvast (Maljen, Divčibare, 27.06.2006., foto: V. Đorđević); C – cvast (Radočelo, Mirilovac – Gobelj: Beškovac, 11.07.2016., foto: V. Đorđević); D – cvast (Golija, Bele vode: Vulovski potok, 04.08.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 13P. *Dactylorhiza saccifera*: A – habitus, B – cvast (Priboj, Bučje, 26.07.2015., foto: V. Đorđević); C – cvast (Tara, Mitrovac: Crveni potok, 24.07.2016., foto: V. Đorđević); D – cvast (Golija, Kumanica: Kondžilo, 24.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 14P. *Dactylorhiza sambucina*: A – habitus, B – cvast (Tara, Zborište: Zmajevac, 17.05.2017., foto: V. Đorđević); C – habitus (Zlatar, Velika Krševa, 24.05.2014., foto: V. Đorđević); D – habitus (Jabuka, Brežde, 28.05.2014., foto: V. Đorđević).



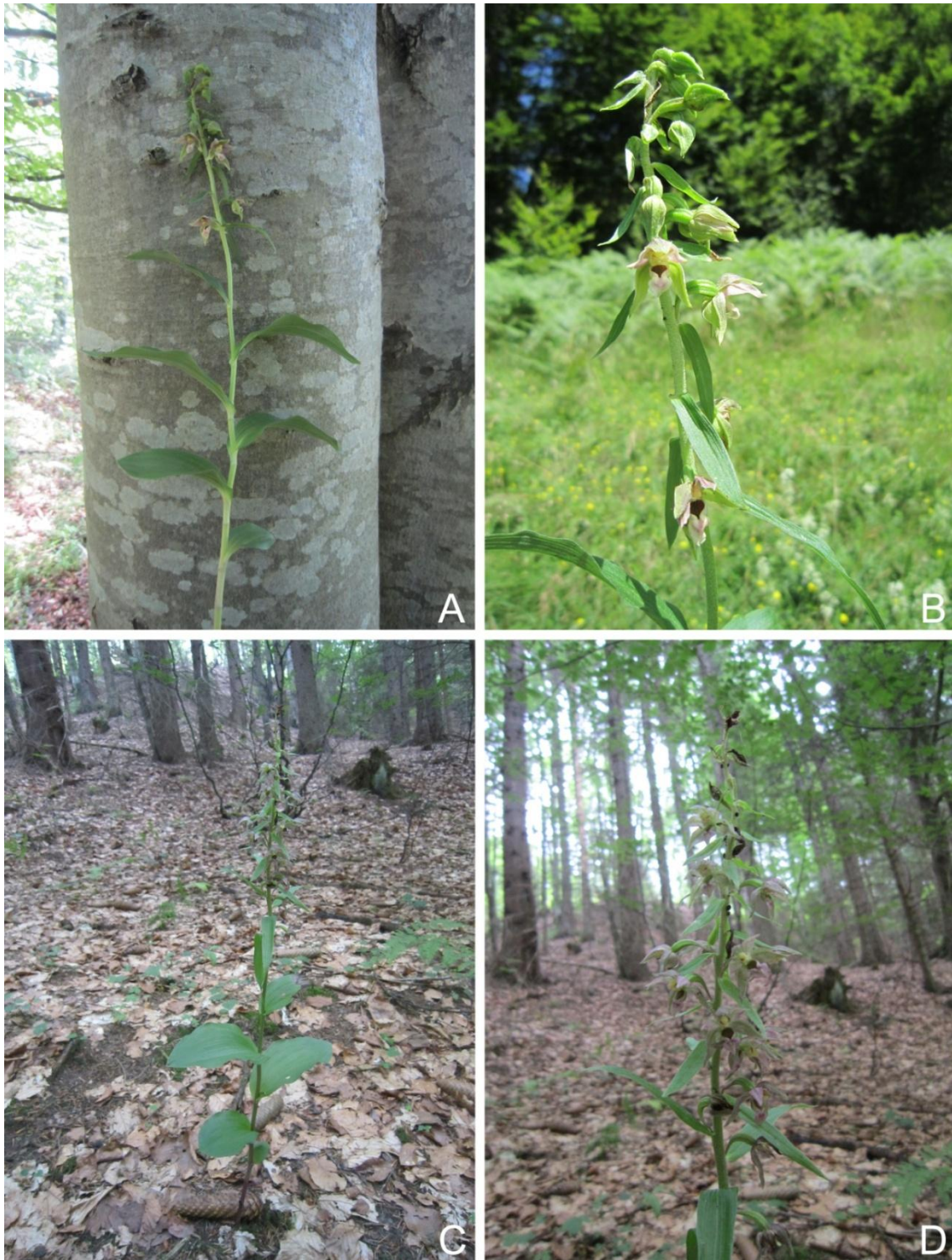
Slika 15P. *Dactylorhiza viridis*: A – habitus, B – cvast (Ozren, Caričina, 26.06.2014., foto: V. Đorđević); C – habitus (Tara, Jarevac, 25.06.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Tara, Zgoreljak – Todosina peć., 16.05.2017., foto: V. Đorđević).



Slika 16P. *Epipactis atrorubens*: A – habitus, B – cvast (Jadovnik, Sopotnica, 26.07.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Jadovnik, Sopotnica: vodopad, 25.07.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Jadovnik, Sopotnica: vodopad, 19.07.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 17P. *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine*: A – habitus, B – cvast (Ovčar, Rudine – Čebići, 12.07.2014., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Tara, Perla, 25.07.2016., foto: V. Đorđević).



Slika 18P. *Epipactis leptochila* subsp. *neglecta*: A – habitus, B – cvast (Golija, Međigrob: Međugorje, 04.08.2014., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Priboj, Krnjača: Busara, 26.07.2015., foto: V. Đorđević).



Slika 19P. *Epipactis microphylla*: A – habitus, B – cvast (Ovčar, Koronjski do, 11.06.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus (Ovčar, Sretenska kosa, 11.06.2013., foto: V. Đorđević), D – cvast (Tara, Mitrovac: Japura, 16.07.2013., foto: V. Đorđević).



Slika 20P. *Epipactis muelleri* subsp. *muelleri*: A – habitus, B – cvast (Tara, Zborište: Zmajevac, 25.07.2016., foto: V. Đorđević); C, D – cvast (Tara, Borjak, 26.07.2016., foto: V. Đorđević).



Slika 21P. *Epipactis palustris*: A – habitus, B – cvast (Zlatibor, Gornja Bela Reka: Zmijnjak, 14.07.2015., foto: V. Đorđević); C – cvast (Jabuka, Katunište, 30.07.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Radočelo, Mirilovac – Gobelj: Beškovac, 11.07.2016., foto: V. Đorđević).



Slika 22P. *Epipactis pontica*: A – habitus (Ivanjica, Lisa: Straža, 30.07.2015., foto: V. Đorđević); B, C – cvast (Ivanjica, Lisa: Straža, 30.07.2015., foto: V. Mijailović).



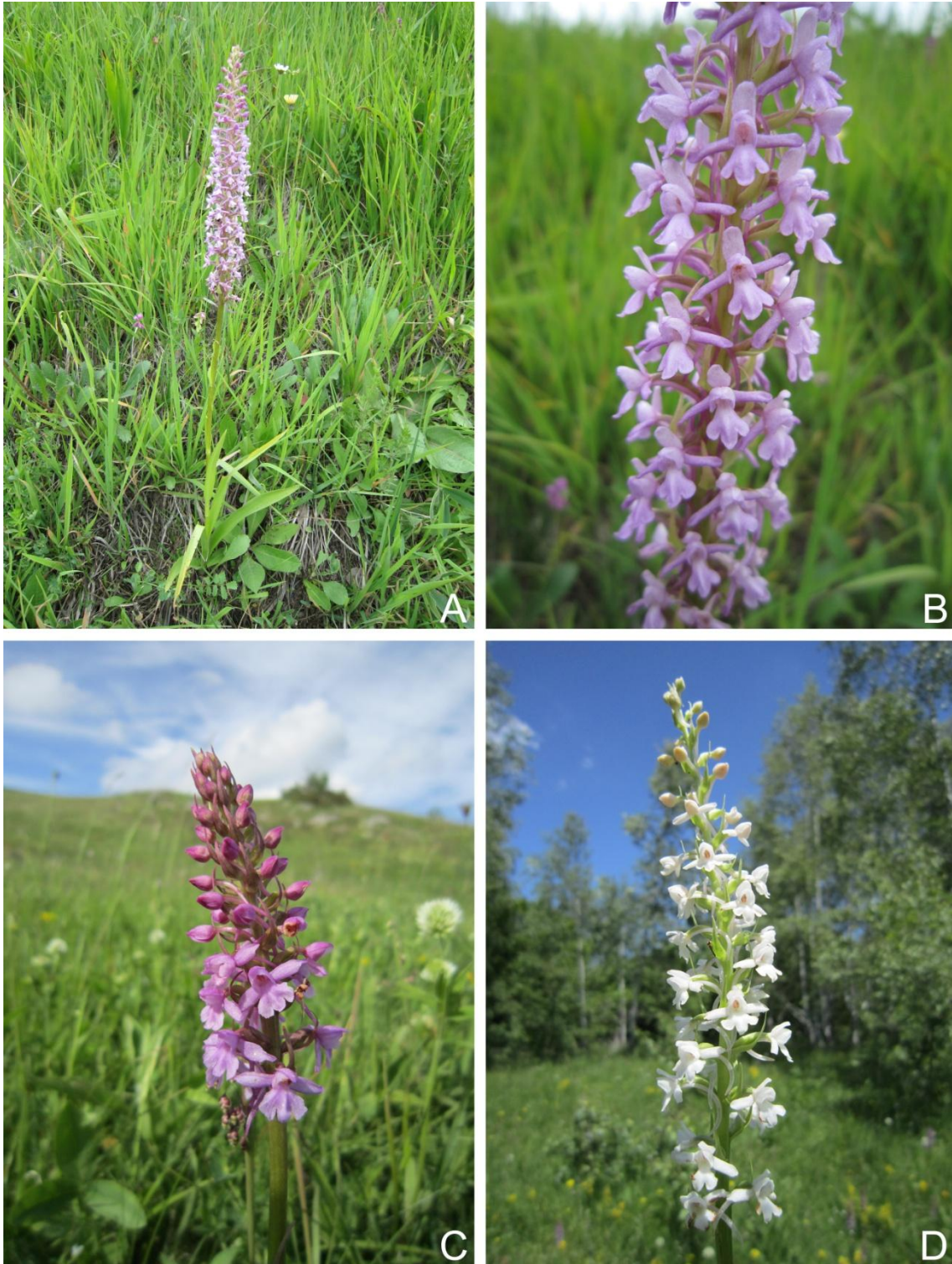
Slika 23P. *Epipactis purpurata*: A – habitus, B – cvetovi (Tara, Mitrovac, 26.07.2016., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – gornji listovi i cvast (Pobijenik, Ober, 25.07.2015., foto: V. Đorđević).



Slika 24P. *Epipogium aphyllum*: A – habitus, B, C, D – cvast (Zlatar, Runjeva glava: Kurćusko vrelo, 23.07.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 25P. *Goodyera repens*: A – habitus, B, C – cvast (Tara, Mitrovac: Crveni potok, 24.07.2016., foto: V. Đorđević).



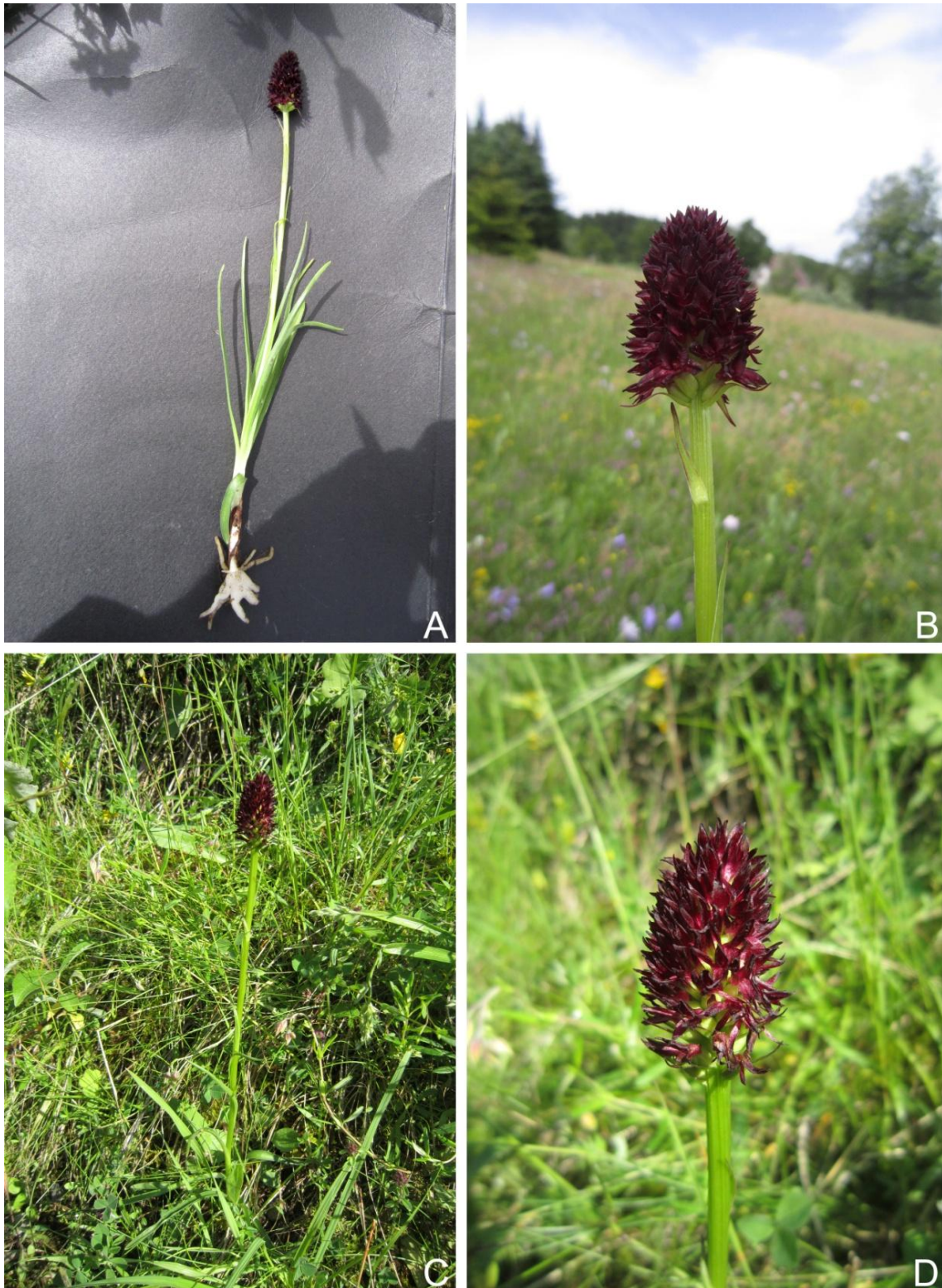
Slika 26P. *Gymnadenia conopsea*: A – habitus, B – cvast (Tara, Krnja jela, 27.06.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Zlatibor, Gornja Bela Reka: Vis – Straža, 11.06.2016., foto: V. Đorđević); D – cvast (Javor, Petrovac, 28.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 27P. *Gymnadenia frivaldii*: A, C, D – habitus, B, E – cvast (Golija, Česta vrela, 25.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 28P. *Gymnadenia odoratissima*: A – habitus, B, C – cvast (Nova Varoš, Rutoši, 01.06.2016., foto: V. Đorđević).



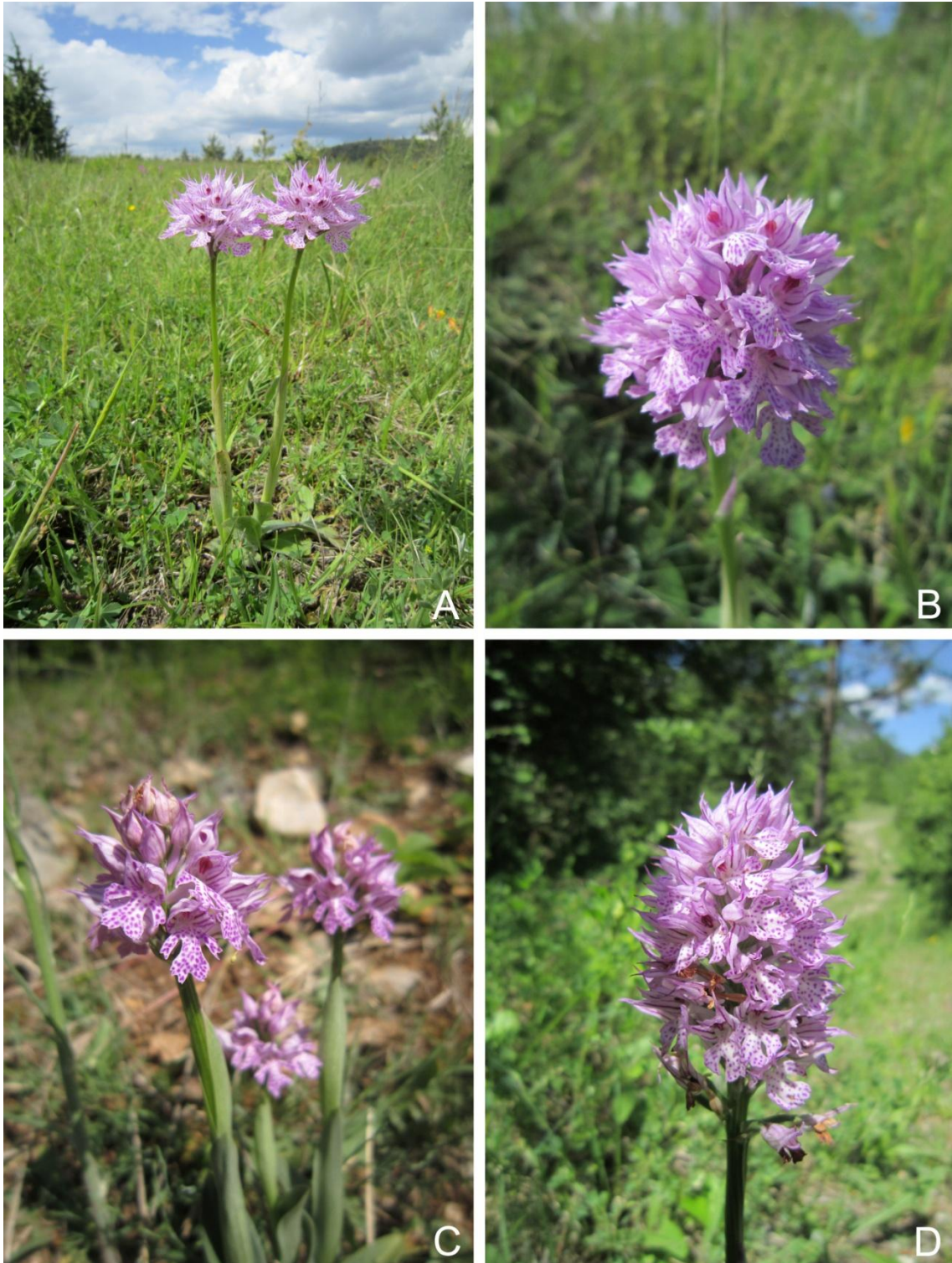
Slika 29P. *Gymnadenia rhellicani*: A – habitus, B – cvast (Golija, Česta vrela, 25.06.2014., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Giljeva, Raklje: Plandište - Pusto polje, 27.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 30P. *Himantoglossum calcaratum* subsp. *calcaratum*: A – habitus, B, C – cvast (Jadovnik, Sopotnica, 24.07.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Nova Varoš, Dragaši: Dragački krš, 27.07.2015., foto: V. Đorđević).



Slika 31P. *Limodorum abortivum*: A – habitus, B – cvetovi (Kablar, Vjetrina, 09.06.2013.,
foto: V. Đorđević).



Slika 32P. *Neotinea tridentata*: A – habitus (Jabuka, 28.05.2014., foto: V. Đorđević); B – cvast (Priboj, Krnjača, Bare – Tmuša, 30.05.2016., foto: V. Đorđević); C – cvast (Užice, Potpeće: Potpećka pećina – Kik, 08.05.2015., foto: V. Đorđević); D – cvast (kanjon Belog Rzava, Kotroman, 31.05.2015., foto: V. Đorđević).



Slika 33P. *Neotinea ustulata*: A – habitus, B – cvast (Ovčar, Dučalovići, 02.05.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus (Jabuka, Barake, 28.05.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Kamena Gora, Cijepci, 29.05.2014., foto: V. Đorđević).



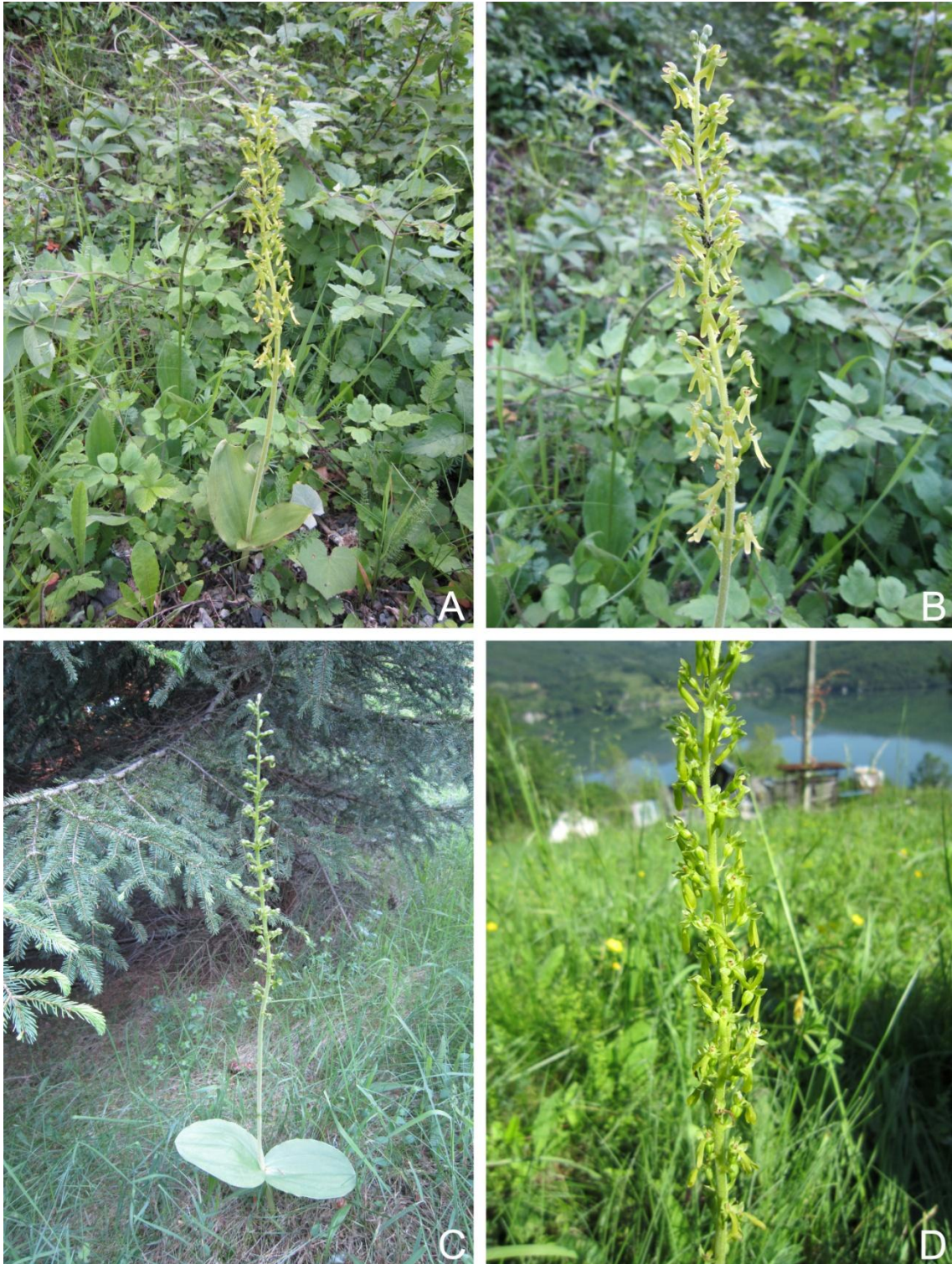
Slika 34P. *Neotinea* × *dietrichiana* nothosubsp. *dietrichiana*: A – habitus, B – cvast (Maljen, Stojići, 26.05.2005., foto: V. Đorđević).



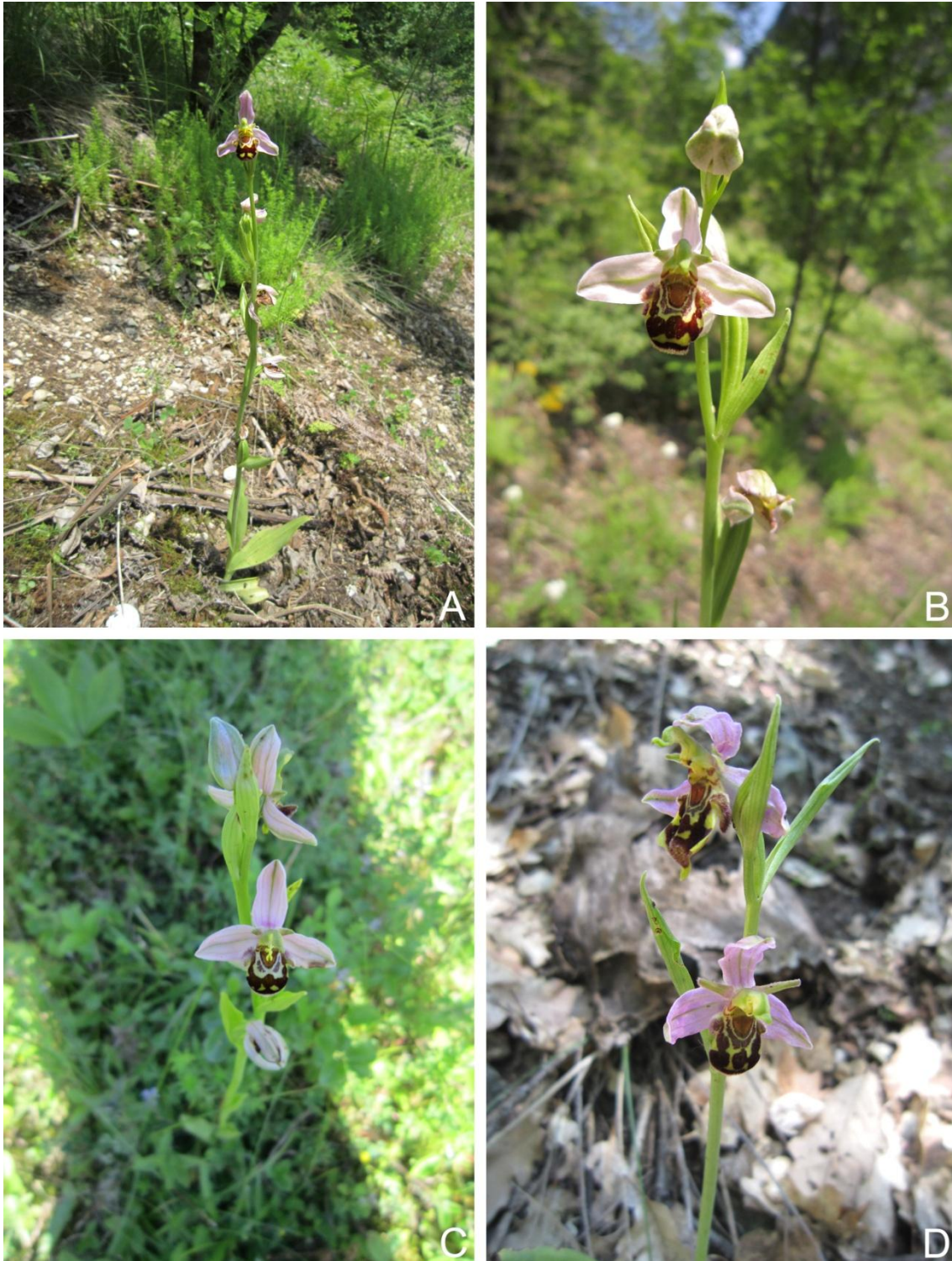
Slika 35P. *Neottia cordata*: A – stanište, B, C – habitus, D – cvast (Tara, Mitrovac: Crveni potok, 20.05.2017., foto: V. Đorđević).



Slika 36P. *Neottia nidus-avis*: A – habitus, B – cvast (Prijepolje, Četanica, 05.06.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus (Loznica, Tršić: Žeravičko vrelo – Vukova kuća, 29.04.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Tara, Zaovine: Crvena stijena – Solila, 19.05.2017., foto: V. Đorđević).



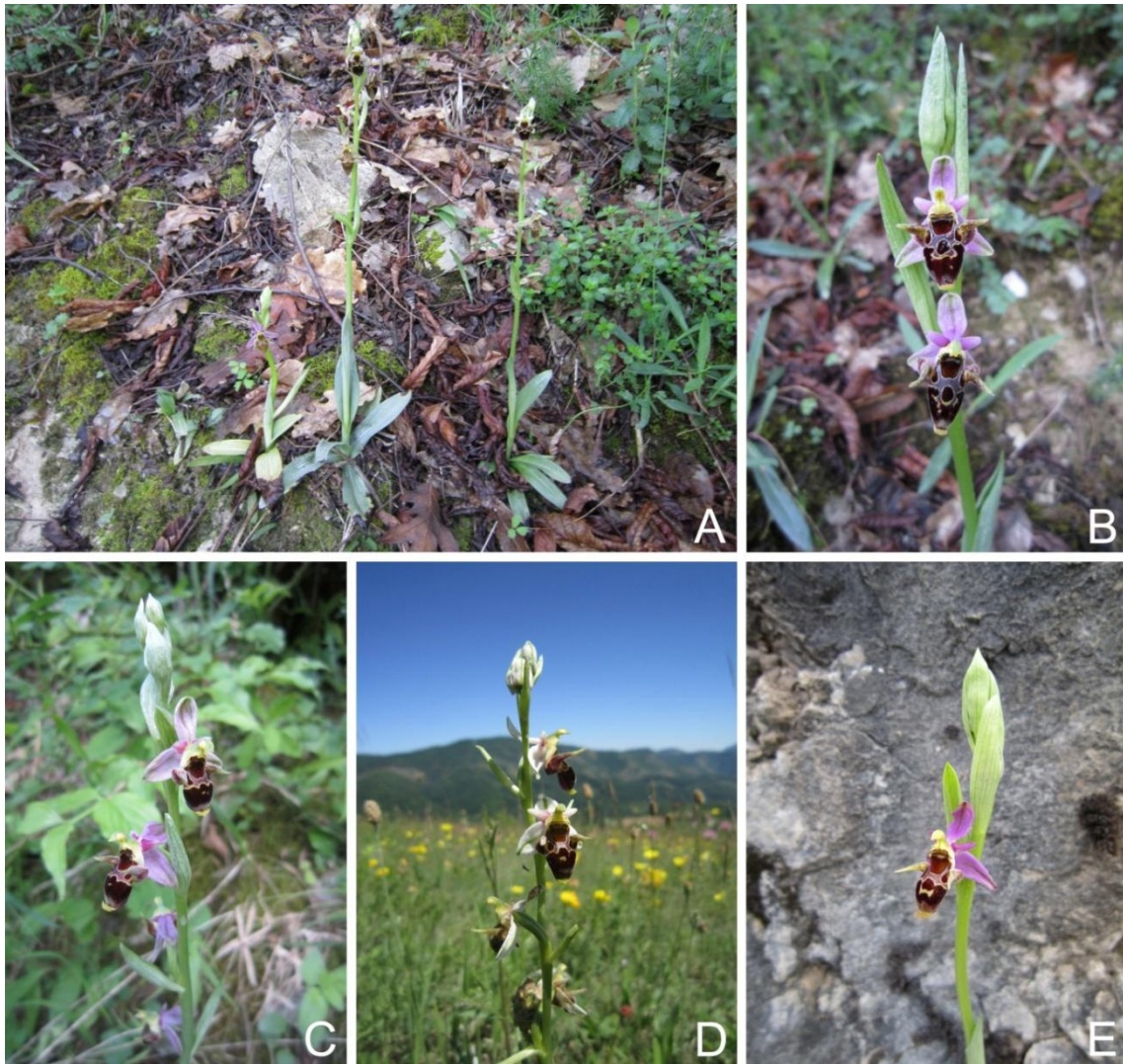
Slika 37P. *Neottia ovata*: A – habitus, B – cvast (Mučanj, Anište: Točila, 14.06.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus (Golija, Dajići: Dajičko brdo, 22.06.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Tara, Perućac: Gaočići, 18.05.2017., foto: V. Đorđević).



Slika 38P. *Ophrys apifera*: A – habitus, B – cvast (Sokolska planina, Soko grad, 06.06.2014., foto: V. Đorđević); C – cvast (Gučevo, Tadići, 07.06.2014., foto: V. Đorđević); D – cvast (Kablar, Vidova, 09.06.2013., foto: V. Đorđević).



Slika 39P. *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera*: A – habitus, C – cvet (Tara, Zgoreljak – Todosina peč., 16.05.2017., foto: V. Đorđević); B – habitus, D – cvast (Tara, Duge peč. – Jabučka peč., 16.05.2017., foto: V. Đorđević); E – habitus (Jadovnik, Milošev Do: Gvozd, 04.06.2013., foto: V. Đorđević).



Slika 40P. *Ophrys scolopax* subsp. *cornuta*: A – habitus, B – cvetovi (Jablanik, Lukarići, 17.05.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (kanjon Belog Rzava, Podstolac, 31.05.2015., foto: V. Đorđević); D – cvast (Požega, Papratište: Lupaljka, 30.05.2015., foto: V. Đorđević), E – cvet (Tara, Kozja stena – Perudo, 16.05.2017., foto: V. Đorđević).



Slika 41P. *Orchis mascula* subsp. *speciosa*: A – habitus, B – cvast (Zvijezda, Omar, 28.05.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Požega, Kalenići: Gradina, 09.05.2015., foto: V. Đorđević); D – cvast (Zlatar, Golo brdo, 24.05.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 42P. *Orchis militaris* subsp. *militaris*: A – habitus, B – cvast (Golijska, Vrhovi – Tičar, 23.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 43P. *Orchis pallens*: deo populacije (Gučevo, Kam, 27.04.2015., foto: V. Đorđević).



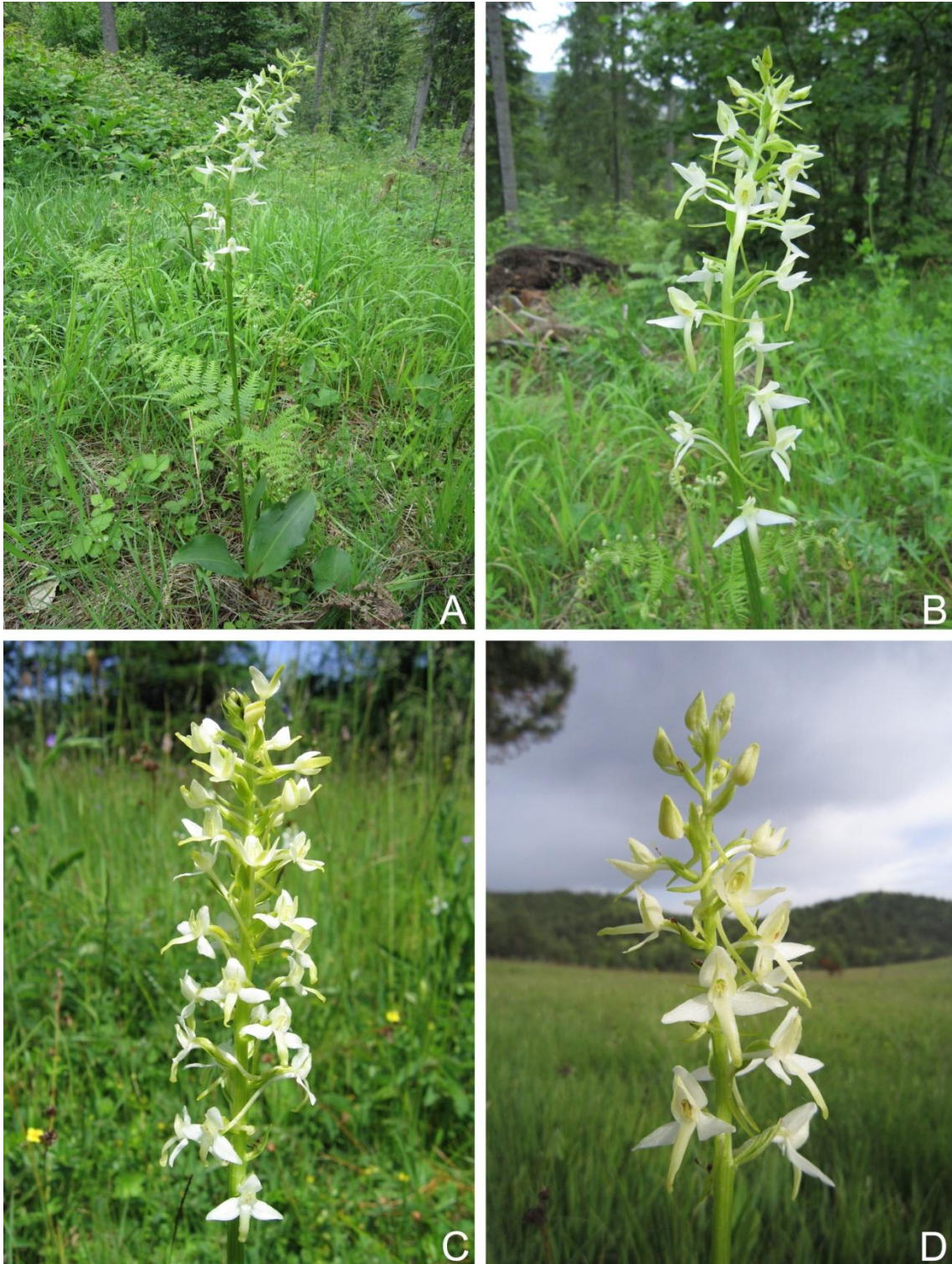
Slika 44P. *Orchis pallens*: A – habitus, B – cvast (Gučevo, Kam, 27.04.2015., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Gučevo, Grabovci, 27.04.2015., foto: V. Đorđević).



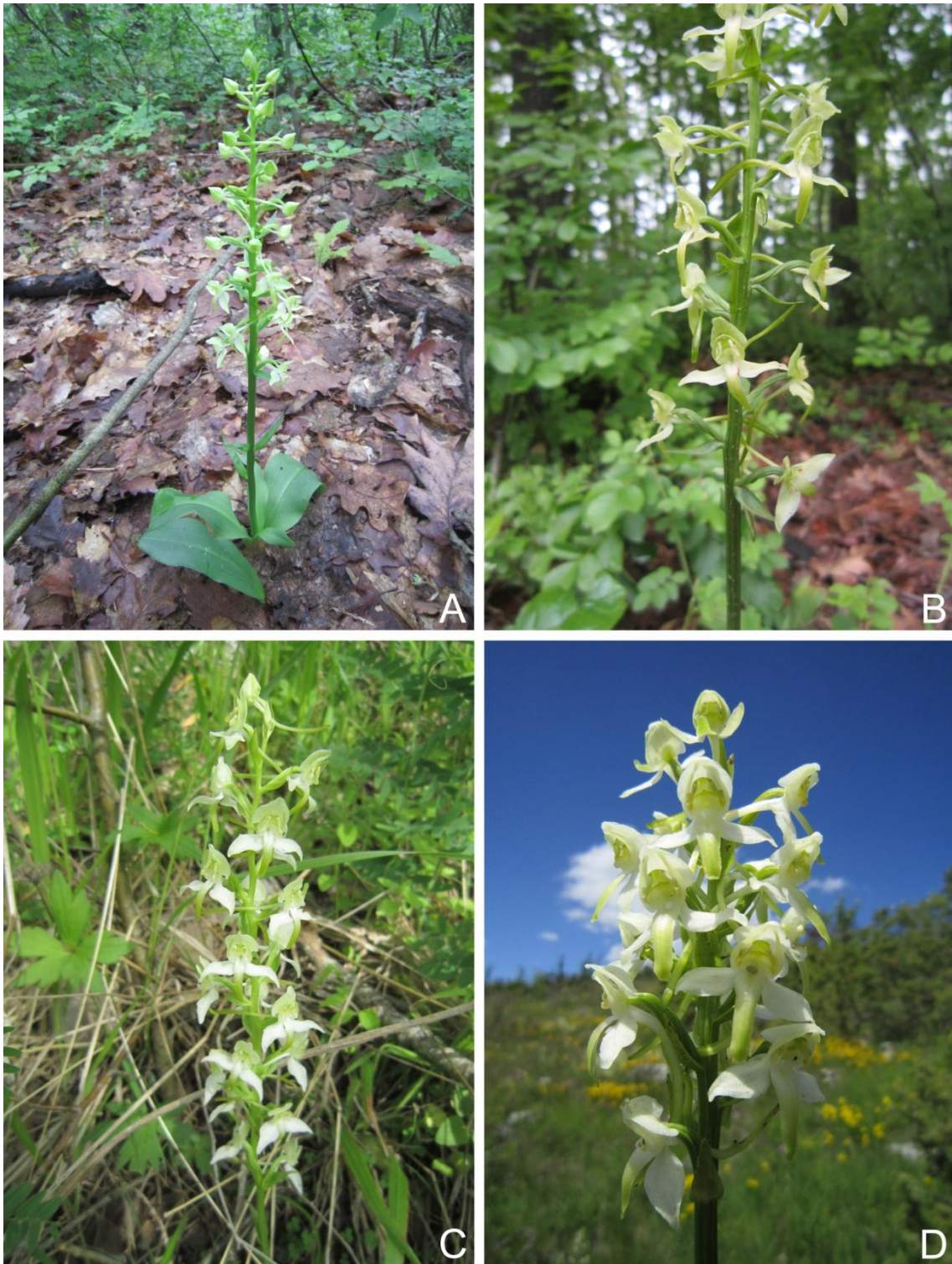
Slika 45P. *Orchis purpurea* subsp. *purpurea*: A – habitus, B – cvast (Arilje, manastir Klisura, 10.05.2015., foto: V. Đorđević), C – cvast (Mokra Gora, Mečavnik: Vršak, 11.05.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Koceljeva, Konjski grob: Klenić, 27.04.2014., foto: V. Đorđević).



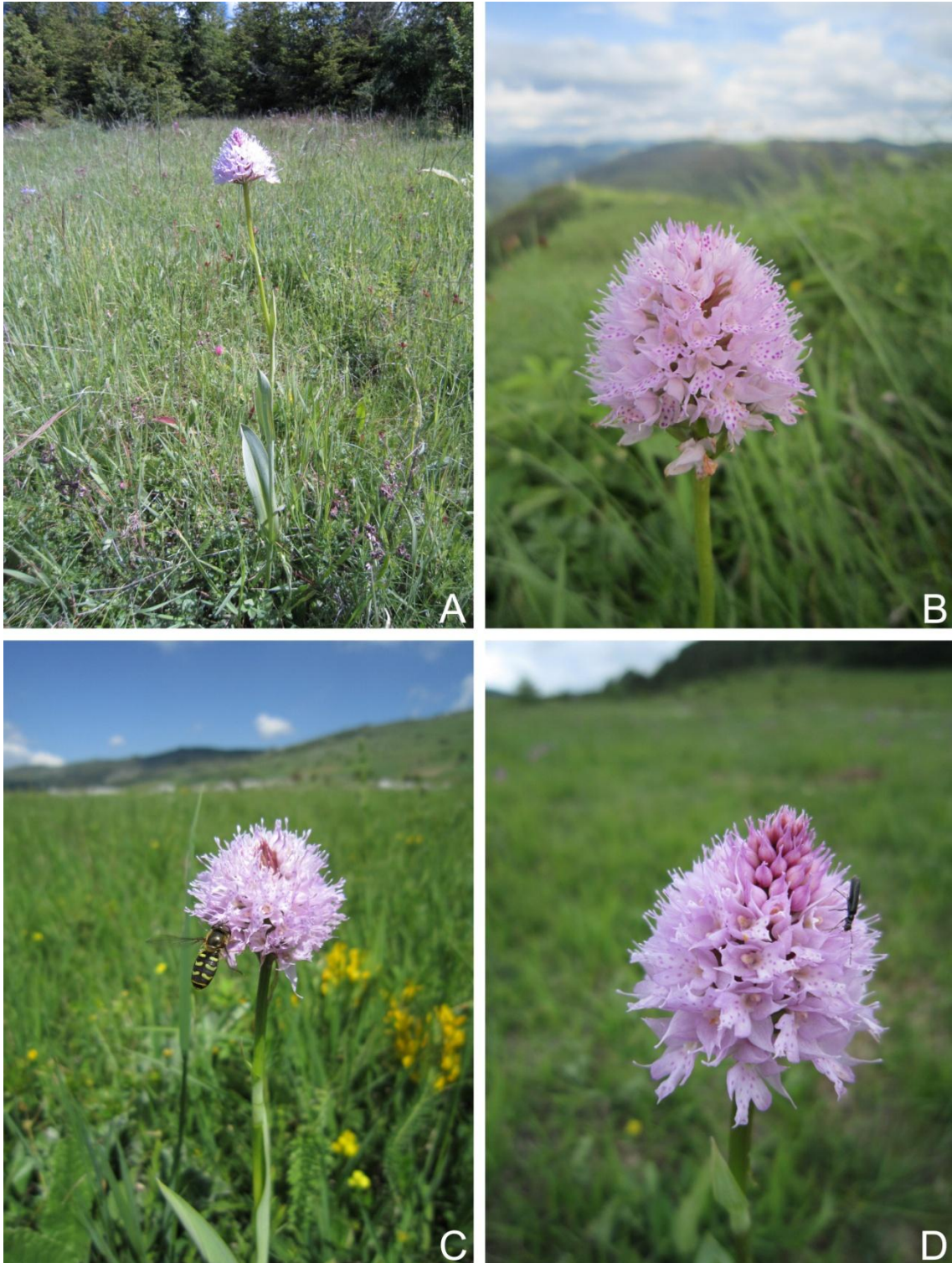
Slika 46P. *Orchis simia* subsp. *simia*: A – habitus (Loznica, Tršić: Žeravičko vrelo, 29.04.2014., foto: V. Đorđević), B – cvast (Kablar, Rid: Milošević, 14.05.2013., foto: V. Đorđević); C – habitus, D – cvast (Mokra Gora, Mečavnik: Vršak, 11.05.2013., foto: V. Đorđević).



Slika 47P. *Platanthera bifolia*: A – habitus, B – cvast (Jadovnik, Milošev Do: Gvozd, 04.06.2013., foto: V. Đorđević); C – cvast (Maljen, Divčibare, 27.06.2006., foto: V. Đorđević), D – cvast (Ozren, Caričina: Plandište, 26.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 48P. *Platanthera chlorantha* subsp. *chlorantha*: A – habitus, B – cvast (Loznica, Tršić: Vilino kolo – Vukova kuća, 30.04.2014., foto: V. Đorđević); C – cvast (Priboj, Crnuzi: Vinogradine, 30.05.2016., foto: V. Đorđević), D – cvast (Javor, Vasilin vrh, 29.06.2014., foto: V. Đorđević).



Slika 49P. *Traunsteinera globosa*: A – habitus (Golija, Dajići: Dajićko brdo, 23.06.2014., foto: V. Đorđević), B – cvast (Zlatibor, Gornja Bela Reka: Vis – Straža, 11.06.2016., foto: V. Đorđević), C – cvast (Čemernica, Rujište polje, 15.06.2013., foto: V. Đorđević); D – cvast (Jadovnik, Milošev Do: Kobilja glava, 04.06.2013., foto: V. Đorđević).

Prilog 4. Rasprostranjenje pojedinačnih taksona orhideja.

ANACAMPTIS CORIOPHORA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Orchis coriophora* L., *Anteriorchis coriophora* (L.) E.Klein & Strack, *Herorchis coriophora* (L.) D.Tyteca & E.Klein, *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* (Pollini) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase subsp. *coriophora*.

Severozapadna Srbija: Jablanik, Kičer, CP99, 30.06.1995, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1217; Jablanik, vrh, CP99, 03.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Novakovača - Gumnine, CP99, 06.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, istočna padina, CP99, 28.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis coriophora* L. ssp. *eu-coriophora*; Jablanik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis coriophora* L. ssp. *eu-coriophora* Hay.; Maljen, Divčibare (hotel Divčibare), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare, samoposluga kod pošte, DP18, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 56; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare, pošta, DP18, 19.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 55; Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 58; Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 57; Maljen, Divčibare (auto kamp Breza), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Stražara, DP28, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Crni vrh, DP18, 17.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (Poljana), DP28, 19.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Stojici (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 59; Maljen, Pitomine, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis coriophora*; Maljen, Divčibare – Stražara, DP18, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis coriophora*; Maljen, Ljuti Krš, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis coriophora*; Medvednik, Rebeljska Reka, CP99, (Sigunov, 1977): 21, sub. *Orchis coriophora* L.; Povlen, Debelo Brdo – Tandrkuša, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Tandrkuša, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Madžarija – Arlog, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Arlog, CP98, 04.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Suvobor, Rajac, DP38, (Kojić & Dajić, 1991): 89, sub. *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*.

Zapadna Srbija: Čačak, Trbušani, DP46, (Kojić, 1959): Tabela 1, sub. *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*; Golija, Jastrebovac, DP41, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2755; Javor, Kušići, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2932; Kablar, Rošci (Gornji Ljubičići), DP36, 27.05.2016, Nikolić, G. (pers. obs.); Kraljevo, Adrani, DP74, (Kojić, 1959): Tabela 1, sub. *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*; Kraljevo, Goričani, DP64, (Cincović, 1959): 51, sub. *Orchis coriophora*; Pranjani, DP37, (Kojić, 1959): Tabela 1, sub. *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*; Radočelo, Rudno (Kamenjska), DP50, 11.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ, sub. *Orchis coriophora*; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Maksimović – Pantovići), DP60, 05.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Babin do – Pantovići), DN69, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 26.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Isovići – Androv krš, DN19, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2896; Tara, Metaljka (prema Mitrovcu), CP76, 20.06.1988, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Krnja Jela, CP76, 20.06.1991, Jovanović, S. (pers. obs.); Zlatibor, Negbina (Lokva – Bralovići), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3661; Zlatibor, Rudine – Radibratovići, DP04, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1668; Zlatibor, Sirogojno (Zečevići), DP13, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1673; Zlatibor, Sirogojno (Đapovići), DP13, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1674; Zlatibor, Palisad I, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Zova I, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Zova II, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Očka Gora, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Ninčića livade, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Jevremovića livade, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Pjevčano Brdo (prevoj), CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Čirovo brdo (Čirovića kolibe), CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Palisad II, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Palisad III, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Stublić česma, CP94, (Pavlović, 1951): 164, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, CP94, (Urošević, 1949): 13, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Dobroselica, CP93, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, Negbina (sub. Negbine), DP02, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis coriophora*; Zvijezda, Jagoštica (Knezovi), CP67, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2068.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1834; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1848; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 05.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1901; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2529; Nova Varoš, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3609; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3619; Nova Varoš, Sokolica (Gornja Bistrica: u blizini škole), CP91, (Sigunov, 1977): 21, sub. *Orchis coriophora* L.; Ozren, Caričina (Plandište), DN08, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2845; Pešter, Begov lug (Gorica), DN36, 27.06.2005, (Lazarević, 2009): 89, sub. *Orchis coriophora* subsp. *coriophora*; Pešter, Ramošev, DN37, 06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Priboj, Crmuzi (Vinogradine), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3479; Priboj, Sastavci, Sastavci (centar) – Šljivovica, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3494; Priboj, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3500; Priboj, Hercegovačka Goleša, CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3502; Priboj, Orašac, CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V. Herb.

VLDJ: 3573; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3580; Priboj, Pribojske Čelice (Zborište – Klik), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3607; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Orchis coriophora*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77, sub. *Orchis coriophora*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Orchis coriophora*.

ANACAMPITIS LAXIFLORA (LAM.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Orchis laxiflora* Lam., *Orchis palustris* subsp. *laxiflora* (Lam.) Batt. in J.A.Battandier & L.C.Trabut, *Herorchis laxiflora* (Lam.) D.Tyteca & E.Klein, *Paludorchis laxiflora* (Lam.) P.Delforge

Zapadna Srbija: Tara, Kaluderske bare, CP86, (Gajić, 1988): 448, sub. *Orchis laxiflora*; Zlatibor, CP94, (Urošević, 1949): 14, 23, sub. *Orchis laxiflora*.

Jugozapadna Srbija: Pešter, Jezero, DN27, 07.06.2003, (Lazarević, 2009): 90, sub. *Orchis laxiflora*; Tutin, Čepejka, DN45, (Petković, 1983): 85, sub. *Orchis laxiflora*; Tutin, Čepejka brdo, DN45, (Petković, 1983): 92, sub. *Orchis laxiflora*; Tutin, Lukavica, DN46, (Petković, 1983): 85, sub. *Orchis laxiflora*; Tutin, Mađari, DN46, (Petković, 1983): 92, sub. *Orchis laxiflora*; Tutin, Pope, DN45, (Petković, 1983): 81, sub. *Orchis laxiflora*.

ANACAMPITIS MORIO (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE SUBSP. MORIO

Sinonimi: *Orchis morio* L. subsp. *morio*, Sp. Pl.: 940 (1753), *Herorchis morio* (L.) D.Tyteca & E.Klein, J. Eur. Orch. 40: 541 (2008).

Severozapadna Srbija: Jablanik, Gumnine, CP99, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1465; Jablanik, Zarožje, CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1466; Jablanik, Zarožje (Klokoč), CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1467, 1468, 1469, 1470; Koceljeva, Jezavčine, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2272; Koceljeva, Parlog (groblje Dimitrijevića), DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2273; Koceljeva, Konjski grob, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2277; Koceljeva, Rasnica, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2278; Koceljeva, Pesak – Bajino brdo, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2279; Koceljeva, Bajino brdo, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2280; Koceljeva, Bajino brdo – Bobija, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2281; Loznica, Tršić (Vilino kolo: konak Milica), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2293, 2295; Loznica, Tršić (Vilino kolo: konak Milica), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2310, 2311; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2298; Loznica, Tršić (Vukova kuća), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2302, 2303, 2304, 2305; Loznica, Tršić (Vilino kolo – Žeravičko vrelo), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2316; Ljubovija, Gornje Košlje, CP88, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1440; Ljubovija, Gornje Košlje (Velika Barica), CP89, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1441; Ljubovija, Gornje Košlje (Razbojište), CP89, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1442; Ljubovija, Gornje Košlje (Jokin Breg), CP89, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1444, 1445; Ljubovija, Gornje Košlje (Zmajevac), CP99, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1448, 1449; Ljubovija, kanjon Trešnjice (Trutinac), CP88, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1438; Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, 2015, Perić, R. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (hotel Divčibare), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (iza hotela Divčibare), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 72, 77; Maljen, Divčibare (iza hotela Divčibare i odmarališta Mladost), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 71, 75; Maljen, Divčibare (odmaralište Mladost), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 58; Maljen, Divčibare (samoposluga kod pošte), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 74; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 18.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 63; Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 18.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 65; Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 29.04.2001, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (auto kamp Breza), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), DP28, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Mrčići, DP18, 26.05.2005, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 26.05.2005, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine, DP28, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (Poljana), DP28, 01.05.2001, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Rastovac, DP18, 05.2014, Mijailović, V. (pers. com.); Maljen, Stojčići, DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 68, 67, 66; Maljen, Stražara, DP28, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Crni vrh, DP18, (Karadžić, 1994): 314, sub. *Orchis morio*; Maljen, Divčibare, DP18, (Karadžić, 1994): 314, sub. *Orchis morio*; Maljen, Divčibare, DP18, (Popović & Obratov-Petković, 2006): 147, sub. *Orchis morio*; Maljen, Divčibare, DP18, (Sigunov, 1977): 21, sub. *Orchis morio* L. subsp. *champagneuxii* Camus; Maljen, Golubac, DP18, (Popović, 2005): 63, sub. *Orchis morio* L.; Maljen, Paljba, DP18, (Karadžić, 1994): 314, sub. *Orchis morio*; Maljen, Pitomine, DP28, (Popović, 2005): 63, sub. *Orchis morio* L.; Maljen, Poljana, DP28, (Popović, 2005): 63, sub. *Orchis morio* L.; Maljen, Stražara, DP28, (Cincović & Kojić, 1956): 14, sub. *Orchis morio*; Maljen, DP18, (Kojić et al., 1994): 119, sub. *Orchis morio*; Maljen, DP28, (Milekić, 1992): 48, sub. *Orchis morio*; Mionica, Popadić (Kamalj), DP29, 5.2013, Popović, I. (pers. obs.); Povlen, Arlog, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1430; Povlen, Crvena stena (Gnila priseka),

CP98, 16.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Debelo Brdo, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1424, 1425; Povlen, Debelo Brdo, CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1474; Povlen, dolina reke Sušice, DP09, 05.1998, leg. Marjanović, Ž., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1214; Povlen, Donji Taor, DP08, 5.2014, Mijailović, V. (pers. com.); Povlen, Gužvara, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1431; Povlen, Madžarija – Arlog, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1428, 1429; Povlen, Tandrkuša, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1427; Povlen, Tandrkuša – Madžarija, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1436; Povlen, Zarožje (Jagodići: Klokoč), CP98, 16.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Rogačica, Aleksići (Rastov vrt), CP98, 16.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Suvobor, Igrišta – Petkovići, DP38, 28.04.1994, leg. Zonjić, T., det. Stevanović, V., BEOU: 3040/96, sub. *Orchis morio*; Suvobor, Planinica – Kazan, DP38, 28.05.1995, leg. Jovanović, S., Zonjić, T., det. Đorđević, V., BEOU: 1464/95, 1458/95, sub. *Orchis*; Suvobor, Planinica – Riorska kosa, DP38, 28.05.1995, leg. Jovanović, S., Zonjić, T., BEOU: 1359/95, sub. *Orchis morio*; Suvobor, Planinica, DP38, 28.05.1995, leg. Jovanović, S., Zonjić, T., BEOU: 1434/95, sub. *Orchis morio*; Suvobor, Rajac (planinarski dom), DP38, 12.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1478, 1479, 1480; Suvobor, Koštunići, DP37, (Brković, 2015): 455, sub. *Orchis morio*; Valjevo, Brankovina (Graovište), DQ11, 26.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2265, 2266; Valjevo, Petnica, DP19, 20.05.1998, Đorđević, V. (pers. obs.); Vlašić, Jaučanski vis (Čot), DQ01, 26.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2270; Vlašić, Jezavčina – Pečati, DQ01, 26.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2269; Vlašić, Rovinac, DQ01, 26.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2267, 2268.

Zapadna Srbija: Arilje, Dobrače (Gajevi), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3098, 3099, 3101, 3102, 3104; Arilje, Dobrače (Dobračko polje), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3106; Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1797, 1802, 1806; Čemernica, Rujište polje, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1792; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2743; Golija, Kumanica (Mečkine njive), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2771; Golija, Kumanica (Avramovići), DP31, 25.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Golija, DP40, (Gajić, 1989): 366, 378, sub. *Orchis morio*; Gornji Milanovac, Gojna Gora (Tikvaj brdo), DP27, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3215; Ivanjica, Crvena Gora, DP32, 2017, Vukojičić, S. (pers. obs.); Ivanjica, Glijčko brdo, DP32, 11.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3113, 3114, 3116, 3119, 3120, 3123; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3451, 3452; Ivanjica, Osonica (Gomilovac – Anište), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3249; Javor, Jankov vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2922, 2923, 2925; Javor, Kušići, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2933; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2894; Javor, Vasilin vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2906, 2921; Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2908, 2910, 2913; Javor, DP20, (Gajić, 1989): 366, sub. *Orchis morio*; Jelica, Anište, DP45, 02.06.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Jelica, DP45, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19, 228, 233, sub. *Orchis morio*; Kablar, Asanovac (Todorovića livada), DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1526, 1527, 1528; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1533; Kablar, Ljubičići, DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1531, 1532; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Rošci (Vidovski tunel), DP36, 14.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Vrnčani (Pilopač: Šanik), DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1534; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 21.05.2014, Nikolić, G. (pers. obs.); Kanjon Belog Rzava, Kotroman, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3160; Kokin Brod, Burada (Neškovići), DP02, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3472; Kosjerić, Bjeloperica (Kamalj – Bandera), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3090, 3091; Kosjerić, Bjeloperica (Kamalj), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3092, 3093; Kraljevo, Bapsko polje, DP64, (Stešević, 1987): 28, sub. *Orchis morio*; Kraljevo, manastir Studenica – ušće Savošnice, DP51, 22.04.1990, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., BEOU: 199/90, sub. *Orchis morio*; Lučani, Donja Kravarica (Đurdevak), DP34, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3449; Lučani, Donja Kravarica (Čvorsko polje), DP34, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3450; Lučani, Gornja Kravarica (Rovače – Drača), DP34, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3460; Lučani, Kotraž (Završje – Lipovica), DP34, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3453, 3454; Lučani, Viča (Klik), DP44, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3458; Lučani, Viča (Rakića Džemat), DP44, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3459; Mokra Gora, Glibetići, CP85, 11.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1664; Mokra Gora, Ograđenica, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3155; Mokra Gora, Panjak, CP74, 10.05.2014, leg. Niketić, M., Tomović, G., Buzurović, U., det. Djordjević, V., BEOU: 43796, sub. *Dactylorhiza*; Mučanj, DP22, (Gajić, 1989): 366, sub. *Orchis morio*; Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 72, sub. *Orchis morio*; Novi Pazar, brdo Metalica, DN67, (Beck-Mannagetta, 1903): 221, sub. *Orchis morio* L.; Ovčar, Koronja, DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1542, 1543; Ovčar, manastir Svete Trojice, DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1547, 1548; Ovčar, Branojevac – Rudine (Ljetišta), DP35, 05.2014, Nikolić, G. (pers. obs.); Ovčar, Dučalovići, Planinci (Kamalj), DP35, 05.2014, Nikolić, G. (pers. obs.); Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19, 228, 233, sub. *Orchis morio*; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Đelić & Vičentijević-Marković, 2005): 56, sub. *Orchis morio*; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 16, sub. *Orchis morio*; Požega, Blagaja, DP24, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3438, 3439, 3440, 3441, 3462; Požega, Svračkovo, DP24, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3446, 3448; Požega, Svračkovo, DP24, 07.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3463; Požega, Kalenići (Gradina), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3084, 3085, 3086, 3087; Požega, Vrnčanska reka (klisura), DP36, 30.04.2004, leg./det. Stevanović, V., Niketić, M., Vukojičić, S., Tomović, G., BEOU: 18544, sub. *Orchis morio*; Požega, Tučkov (klisura Vrnčanske reke), DP36, (Brković, 2015): 455, sub. *Orchis morio*; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Rudno (centar), DP50, 2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, DP51, 2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, DP51, (Kojić et al., 1994): 119, sub. *Orchis morio*; Raška, Brvenica (put za Rudno, kod Milicine kuće), DP60, 09.04.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (oko reke Brvenice), DN69, 07.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška,

Brvenica – Crni Vrh, DN69, 07.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Beli kamen, DN19, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2899; Sjenica, Isovići – Androv krš, DN19, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2897; Tara, Bijela voda, CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3872; Tara, Dobro polje, CP76, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2126; Tara, Dobro polje, CP75, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2127; Tara, Duga kosa – Zastranica (Buganova barica), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3864; Tara, Gradina (Kulina), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3868; Tara, Kaluderske bare - Kremna, CP85, 10.06.2002, leg. Stevanović, V., Slavkowska, V., Lakušić, B., det. Đorđević, V., BEOU: 16291, sub. *Orchis*; Tara, Kaluderske bare – Kremna, CP86, 19.05.1974, leg. Diklić, N., Bogdanović, M., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis morio* L.; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2037, 2041; Tara, Krnja jela, CP76, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3923, 3925; Tara, Ljuto polje (Đurovina), CP76, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2125; Tara, Malo polje – Barice, CP75, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2128; Tara, manastir Rača (Čokića kosa), CP86, 31.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2134; Tara, Mitrovac (Dečje oporavište – Glavičica), CP76, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3877; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3878; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3903, 3906; Tara, Nagramak – Ljuto polje (Sekulića voda), CP76, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3870; Tara, Perućac (Gaočići), CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3879; Tara, Račanska Šljivovica, CP86, 02.06.2012, leg. Kuzmanović, N., Đurović, S., Janković, I., det. Đorđević, V., BEOU: 35643, sub. *Orchis coriophora*; Tara, Šljivovica, CP86, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Vajzovine – Vis, CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3865; Tara, Velika livada – Ravni, CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3902; Tara, Zaovine (Luke), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3908; Tara, Zaovine (Kostići: Vrujci), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3909; Tara, Zaovine (Tetrebica), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3917; Tara, Zaovine (Đurske livade), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3920; Tara, CP76, (Kojić et al., 1994): 119, sub. *Orchis morio*; Tara, Čemeriški Do, CP76, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis morio*; Tara, Đurđevo Brdo, CP66, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis morio*; Tara, Mitrovac, CP76, (Gajić, 1988): 449, 450, sub. *Orchis morio*; Tara, Sekulići, CP76, (Gajić et al., 1992): 193, sub. *Orchis morio*; Tara, Šljivovica, CP86, (Gajić et al., 1992): 200, sub. *Orchis morio*; Užice, Buar – Gornja Pora, DP05, 01.05.1996, leg. Vukojičić, S., det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis*; Užice, Gradina, DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3077, 3078; Užice, Gradina (Markovići), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3079, 3080, 3082; Užice, Kadinjača, CP96, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3170, 3171, 3175; Užice, Krčagovo, DP05, 17.04.1889, leg. Košanin, N., BEOU, sub. *Orchis morio* L.; Užice, Kremna (Trgovište), CP85, 11.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1655, 1656, 1658; Užice, okolina, DP05, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEO: 34838, sub. *Orchis papilionacea*; Užice, okolina, DP05, leg. nije naveden, BEO: 34846, sub. *Orchis morio* L.; Užice, Potpeće (Potpečka pećina – Kik), DP15, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3068; Užice, Potpeće (Potpečka pećina – Kik), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3070, 3071; Užice, Potpeće (Potpečka pećina – Dolovi), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3072, 3073; Užice, Potpeće (Potpečka pećina – Zaborj), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3075; Užice, Zaborj, DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3076; Užice, Zabučje, DP05, 08.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1622, 1623; Užice, Zabučje (Tamburići), DP05, 08.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1624, 1625, 1626, 1627; Zlatibor, centar, CP94, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1628; Zlatibor, centar, CP94, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1653; Zlatibor, Cerovo (podnožje), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2329; Zlatibor, Cerovo (Barjaktarevići), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2333, 2334; Zlatibor, Cerovo (Barjaktarevići – Krš), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2335; Zlatibor, Cerovsko brdo, DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2336, 2338; Zlatibor, Čigota (Kljajevo plandište), CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1633; Zlatibor, Čigota (Okrugla bara), CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1634; Zlatibor, Čigota (Zeleni breg), DP03, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1635, 1636, 1637; Zlatibor, Čigota (blizu vrha), DP03, 10.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zlatibor, Čigota (Kljajevo plandište), CP93, 08.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3467; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3674, 3677; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis – Straža), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3682; Zlatibor, Gostilje, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1616, 1618, 1620, 1619, 1621; Zlatibor, Kriva Breza (Smiljanski Zakus), CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1629; Zlatibor, Kriva Breza, CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1728; Zlatibor, Mačkat (Deljovina), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2323, 2324; Zlatibor, Mačkat (Lazovo brdo), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2325, 2326; Zlatibor, Mačkat (Lazovo brdo), DP04, 07.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3464; Zlatibor, Mačkat (Deljovina), DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2327, 2328, 2339; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo – Lovički vrh), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3642; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3645, 3648; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo – Karaula), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3650; Zlatibor, Murtenica (Bralovića ravan), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3655, 3658; Zlatibor, Murtenica (Sanduk – Lokva), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3660; Zlatibor, Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3671; Zlatibor, Negbina (Lokva – Bralovići), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3662; Zlatibor, Palisad, CP94, 06.1926, leg./det. Soška, T., BEOU, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Palisad - Zoveo, CP94, 16.05.1931, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis coriophorus*; Zlatibor, Parova bara, CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1630; Zlatibor, Parova bara, CP93, 08.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3466; Zlatibor, površ, CP94, 22.05.1996, leg. Lakušić, D., Jovanović, S., Glišić, O., Tomović, G., BEOU: 190/96, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Ribničko jezero (Varagin do – Kalenderov do), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2390; Zlatibor, Rožanstvo (Ješevina), DP04, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1600; Zlatibor, Rudine – Radibratovići, DP04, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1599; Zlatibor, selo Panjak, CP74, 11.06.1987, leg./det. Jovanović, S., BEOU: 87/58, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Semegnjevo (centar sela), CP84, 10.05.2013, leg./det.

Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1648, 1649; Zlatibor, Sirogojno, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1609, 1610, 1611; Zlatibor, Sirogojno (Đapovići), DP13, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1675; Zlatibor, Smiljanski Zakos, CP93, 08.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3465; Zlatibor, Stopići (Stopića pećina), DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1601; Zlatibor, Stublo (Džavska glava), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2368; Zlatibor, Stublo (centar sela), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2370, 2371; Zlatibor, Stublo (Metaljka – Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2372; Zlatibor, Stublo (Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2373; Zlatibor, Stublo (Džavska glava – Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2376, 2379; Zlatibor, Stublo (Marin vrh), CP83, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2380, 2381; Zlatibor, Stublo (Greda), CP83, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2382, 2384, 2386; Zlatibor, Stublo (Ogradenica), CP83, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2387; Zlatibor, Stublo (Džavska glavica), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Šuljagići (Omarić), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3663; Zlatibor, Šumatno brdo - Zmijinjak, CP94, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1652; Zlatibor, Tornik (Ribnica), CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1645; Zlatibor, Tripkova (Skorovići – Radišići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2342, 2344; Zlatibor, Tripkova (Radišići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2346; Zlatibor, Tripkova (Stublovo brdo), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2347, 2348, 2349, 2351; Zlatibor, Tripkova (Rid), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2352; Zlatibor, Tripkova (crkva), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2353; Zlatibor, Tripkova (Žigale – Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2355, 2358; Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2361, 2362, 2365; Zlatibor, Tusto Brdo (Marijanski do – Studeno vrelo), CP94, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1646, 1647; Zlatibor, Vladaje, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1614, 1615; Zlatibor, Vodice (Prepužica: Crni Rzav), CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1631, 1632; Zlatibor, CP94, 20.05.1930, leg. Jovanović, det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis coriophora*; Zlatibor, CP93, (Pavlović, 1950): 64, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, CP94, (Urošević, 1949): 23, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, CP94, (Pavlović, 1951): 153, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Crni vrh, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Dobroselica, CP93, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Karaula, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Katušnica, CP93, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, M. Obadovica, CP94, (Pavlović, 1951): 147, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Mala Obudovica, CP94, (Pavlović, 1951): 153, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Malo Tusto Brdo, CP94, (Pavlović, 1951): 153, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Negbina (Negbine), DP02, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Padina ispod invalidskog doma, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Palisad, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Pjevčano brdo I, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zlatibor, Pjevčano brdo II, CP94, (Pavlović, 1951): 158, sub. *Orchis morio*; Zvijezda, Božurna (Stare kuće), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2217; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2055, 2059, 2063; Zvijezda, Jagoštica (Knezovi), CP67, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2088, 2067; Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2073; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla – Sedaljka), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3889; Zvijezda, Omar, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2089; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2096; Zvijezda, Rastište, CP66, 5.2014, Josipović, M. (pers. obs.); Zvijezda, Sedaljka (škola), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3890; Zvijezda, Galine, CP66, (Gajić et al., 1992): 193, 215, sub. *Orchis morio*; Zvijezda, Studenac, CP66, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis morio*.

Jugozapadna Srbija: Giljeva, Kalenice, DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2842; Giljeva, Malo Raklje (Žilovo brdo), DN28, 27.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Giljeva, Raklje (Plandište – Pusto polje), DN28, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2873; Giljeva, DN17, 28.05.2002, leg. Dolićanin, E., det. Krivošej, Z., BEOU: 54440 (kol. br. 60), sub. *Orchis morio*; Jabuka, Barake, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2627, 2630; Jabuka, Barake (spomenik), CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2632, 2634; Jabuka, Brežde, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2641, 2644, 2647, 2649, 2651; Jabuka, Brežde – Aljina stena, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2653; Jabuka, Čelinjak, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2645; Jabuka, Katunište, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2623, 2624, 2626, 2655, 2658; Jabuka, planinarski dom, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2657; Jabuka, škola – Brežde, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2635, 2636, 2637, 2639; Jadovnik, Kašanjan, DN09, 2015, Nahirić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1828, 1831, 1844, 1846, 1849, 1867; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1832, 1835, 1839, 1840; Jadovnik, Sopotnica (škola), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2521, 2523; Jadovnik, Sopotnica (Mali Rastovac – Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2525, 2527; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2528, 2531, 2538, 2550; Jadovnik, Sopotnica (posle vodopada), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2552; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2556; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2559; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma – Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2562; Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2564; Jadovnik, Sopotnica (Osoje – Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2568, 2569; Jadovnik, Sopotnica (Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2570, 2574, 2576; Jadovnik, Sopotnica (Kosa), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2578, 2580, 2581, 2584, 2587; Jadovnik, Sopotnica (škola), CN99, 30.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2590; Jadovnik, Sopotnica (Ščepanica), CN99, 03.06.2014, Nahirić, A. (pers. obs.); Kamena Gora (Belo Borje), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2676, 2677, 2678, 2679; Kamena Gora, Belo Borje – Tovrat, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2680; Kamena Gora, centar sela, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2687, 2688, 2689; Kamena Gora, Cijepci (čeka kod svetog bora), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2672, 2674; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ:

2675, 2684, 2685; Kamena Gora, Gluščevići, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2696, 2697, 2700, 2703; Kamena Gora, Guvništa, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2705; Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2691, 2692, 2693, 2695; Kamena Gora, Tovrat, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2682; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30, sub. *Orchis morio*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52, sub. *Orchis morio*; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132, sub. *Orchis morio*; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, 2016, (Radak et al., 2016b): 65; Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojstir (Vranići), DN55, 05.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 06.2011, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, Bistrica (Donja Bistrica), CP91, 03.06.2016, Đorđević, V. (pers. obs.); Nova Varoš, Dragaši (Dragački krš – Brazdače), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3427; Nova Varoš, Kokin Brod, DP01, 12.06.1929, leg. Ilić, S., BEOU, sub. *Orchis morio*; Nova Varoš, Gujanička Mala, DP11, 19.06.2004, leg. Tomašević, M., BEOU: 20592, sub. *Orchis morio*; Nova Varoš, klisura Uvca (hranilište), DP10, 26.05.2006, leg. Bila, J., Dragić, J., Ganić, Z., Jović, K., Minovska, G., Perić, M., Pucar, M., BEOU: 52972 (kol. br. 391), sub. *Orchis morio*; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3618; Nova Varoš, Svijetnjak, DP01, 20.05.1929, leg. Ilić, S., BEOU, sub. *Orchis morio*; Nova Varoš, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3591, 3596, 3599, 3610; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3605; Nova Varoš, Sokolica (Gornja Bistrica: u blizini škole), CP91, (Sigunov, 1977): 21, sub. *Orchis morio* L. subsp. *picta* (Lois.) A. et G.; Ozren, Tiče polje, DN08, (Pavlović, 1953): 17, sub. *Orchis morio*; Ozren, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis morio* L. subsp. *eu-morio* Hay.; Pešter, Bioc (Mali Stanišor – Staro stanovište), DN27, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2869; Pešter, Brdo od ploče, DN37, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2865; Pešter, Tuzinje, DN27, 11.05.2014, leg. Niketić, M., Tomović, G., Buzurović, U., BEOU: 43800, sub. *Orchis morio*; Pešter, Karajukića bunari, DN27, 20.05.2000, (Lazarević, 2009): 89, sub. *Orchis morio* subsp. *morio*; Pobijenik, Borak, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3542, 3543, 3547, 3549, 3550; Pobijenik, Bukovac, CP82, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3562; Pobijenik, Dobrilovići (Drum), CP72, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3529; Pobijenik, Goleško brdo, CP71, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3531; Pobijenik, Goleško brdo (Durovići), CP71, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3532, 3534; Pobijenik, Goleško brdo (Oglavak), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3535; Pobijenik, Goleško brdo (Prepran), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3536, 3537; Pobijenik, Gusina (Ivankovica), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3539, 3553; Pobijenik, Klik, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3557; Pobijenik, Ober (lovački dom), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3556; Pobijenik, Vetemik, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3538, 3554; Priboj, Banjsko Brdo (Suvo Polje), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3566; Priboj, Banjsko Brdo (Karaula – Rudina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3568; Priboj, Bučje (Klupci), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3520, 3521; Priboj, Crni Vrh (Jabuke), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3621; Priboj, Crni Vrh (Lunjska Previja – Lunička previja), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3622, 3624; Priboj, Crni Vrh (Lunjska previja), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3626; Priboj, Crni Vrh (Kačkalište), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3627, 3628; Priboj, Crni Vrh (Lunjska previja – Žute bare), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3631; Priboj, Crnuzi (Vinogradine), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3475, 3480; Priboj, Crnuzi (Vinogradine – Redžina pećina), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3478; Priboj, Crnuzi (Krstići), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3483; Priboj, Crnuzi (Gradiberine), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3485; Priboj, Dolovi – Vojin krst, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3489; Priboj, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3498, 3499; Priboj, Hercegovačka Goleša, CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3503; Priboj, Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3513, 3516; Priboj, Kasidoli (Kasidolski potok), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3490; Priboj, Kratovo (Crkvenska kosa), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3574; Priboj, Kratovo (Crkvenska kosa – Saračevina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3577; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3581, 3583; Priboj, Krnjača (Bare), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3522; Priboj, Krnjača (Bare – Tmuša), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3524; Priboj, Krnjača (Kom – Tmuša), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3526; Priboj, Krnjača (Tmuša: pećina), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3528; Priboj, Leskovac (Jabučka previja – Ravni brijeg), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3632; Priboj, Leskovac (Ravni brijeg – Pištoline), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3633; Priboj, Leskovac (Ravni brijeg), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3635; Priboj, Orašac, CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3571; Priboj, Ožalj (Bučjevska reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3507, 3511; Priboj, Pribojске Čelice (Zborište – Vijenac), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3606; Priboj, Vojin krst, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3487; Prijepolje, Četanica (Karaula), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1827; Prijepolje, Četanica (Pećina), DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1854, 1856; Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1858; Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1861; Rogozna, DN66, (Ratknjić et al., 2011): 439, sub. *Orchis morio*; Tutin, Banja Kuša, DN45, (Petković, 1983): 89, sub. *Orchis morio*; Tutin, Crniš, DN55, (Petković & Tatić, 1987): 52, sub. *Orchis morio*; Tutin, Dobrinja, DN45, (Petković, 1983): 77, sub. *Orchis morio*; Tutin, Dulebe, DN45, (Petković, 1983): 81, sub. *Orchis morio*; Tutin, Dulebe, DN45, (Petković, 1985a): 183, sub. *Orchis morio*; Tutin, Godovo, DN45, (Petković, 1985a): 183, sub. *Orchis morio*; Tutin, Godovo, DN45, (Petković, 1985b): Tabela, sub. *Orchis morio*; Tutin, Kočarnik, DN45, (Petković, 1983): 77, sub. *Orchis morio*; Tutin, Kraljevac, DN45, (Petković, 1985b): Tabela, sub. *Orchis morio*; Tutin, Mađari, DN46, (Petković, 1983): 81, sub. *Orchis morio*; Tutin, Repište, DN45, (Petković & Tatić, 1987): 52, sub. *Orchis morio*; Tutin, Savina Baština, DN45, (Petković, 1983): 89, sub. *Orchis morio*; Tutin, Svačiće, DN45, DN46, (Petković, 1983): 89, sub. *Orchis morio*; Tutin, Župa, DN45, (Petković & Tatić, 1987): 52, sub. *Orchis morio*; Tutin, DN45, (Kojić et al., 1994): 119, sub. *Orchis morio*; Zlatar, Babića brdo – Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić,

V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis morio* L.; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar: Vila Diva), DP01, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2392; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar: Vila Diva), DP01, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3470; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2428, 2429, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2439, 2442; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3471; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP00, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2446, 2451; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2467; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3468; Zlatar, Brdo (Dolovi - Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2453, 2455; Zlatar, Brdo (Babića brdo), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2457, 2458, 2460, 2461; Zlatar, Brdo (Goletne strane), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2463, 2464; Zlatar, Golo brdo, DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2419; Zlatar, Velika Krševa, DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2395, 2398, 2421, 2423; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77, sub. *Orchis morio*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Orchis morio*.

ANACAMPTIS PALUSTRIS (JACQ.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Orchis palustris* Jacq., *Herorchis palustris* (Jacq.) D.Tyteca & E.Klein, *Paludorchis palustris* (Jacq.) P.Delforge, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* (Jacq.) Bonnier & Layens, *Anacamptis laxiflora* subsp. *palustris* (Jacq.) Kuropatkin & Efimov.

***Anacamptis palustris* subsp. *elegans* (Heuff.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase**

Sinonimi: *Orchis elegans* Heuff., *Orchis palustris* var. *elegans* (Heuff.) Nyman, *Orchis laxiflora* var. *elegans* (Heuff.) Asch. & Graebn., *Orchis laxiflora* subsp. *elegans* (Heuff.) Soó, *Orchis palustris* subsp. *elegans* (Heuff.) Soó, *Herorchis elegans* (Heuff.) D.Tyteca & E.Klein, *Paludorchis palustris* var. *elegans* (Heuff.) P.Delforge, *Anacamptis laxiflora* subsp. *elegans* (Heuff.) Kuropatkin & Efimov.

Severozapadna Srbija: Valjevo, Popučke, DQ10, 25.05.1992, leg./det. Lakušić, D., BEOU: 111.92, sub. *Orchis elegans*.

Zapadna Srbija: Raška, selo Gradac (uz reku Brvenicu), DP60, 2015, Krdžić, S. (pers. obs.).

***Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase**

Severozapadna Srbija: (?) Zasavica, CQ77, (PZZP, 2012): Prilog 1.2.; (?) Zasavica, Trebljevine, CQ77, (Perić et al., 2017).

Jugozapadna Srbija: Pešterska visoravan, DN26, (Tatić et al., 1988): 34, sub. *Orchis palustris*.

ANACAMPTIS PAPILIONACEA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Orchis papilionacea* L., *Vermeulenia papilionacea* (L.) Á.Löve & D.Löve, *Herorchis papilionacea* (L.) D.Tyteca & E.Klein

Severozapadna Srbija: Jablanik, Bebići, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17143 (kol. br. 1463); Maljen, Brežde, DP29, 18.05.1975, leg. Sigunov, A., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis papilionacea*; Maljen, Brežde, DP29, (Sigunov, 1977): 21, sub. *Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boiss.) Nels.; Maljen, Kraljev sto (dolina Crne Kamenice), DP28, 05.2014, Radaković, M. (pers. obs.); Suvobor, Planinica, DP38, DP28, 28.05.1995, leg. Jovanović, S., Zonjić, T., det. Đorđević, V., BEOU: 1421/95, sub. *Orchis*; Suvobor, Slavkovic, DP39, DP48, (Kojić, 1959): Tabela 1, sub. *Orchis papilionacea*; Valjevo, DQ00, 04.1875, leg. Pančić, J., BEOU: 14265, sub. *Orchis papilionacea*.

Zapadna Srbija: Čačak, Milićevci (Rožanj), DP47, 2016, Petrović, D. (pers. obs.).

ANACAMPTIS PYRAMIDALIS (L.) RICH.

Sinonimi: *Orchis pyramidalis* L., *Aceras pyramidale* (L.) Rchb.f. in H.G.L.Reichenbach

Severozapadna Srbija: Boranja, Gajići (Kapetanova voda), CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3024; Gučevo, Arsenijevići, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3008; Gučevo, Gornja Koviljača (Berlovc), CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3010; Gučevo, Grabovci, CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3012; Gučevo, Krčevine, CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3011; Gučevo, Miškovac, CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3013; Gučevo, Tadići, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2999, 3000, 3001, 3003, 3004, 3007; Jablanik, Počuta, CP99, 6.1887, leg./det. Pančić, J., BEOU: 14286; Krupanj, Mitrovići, CQ62, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3023; Krupanj, Mlatino brdo – Mitrovići, CQ62, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3022; Krupanj, Petrovići – Mlatino brdo, CQ62, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3021; Loznica, Tršić (Vilino kolo – Žeravičko vrelo), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3036; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3037; Loznica,

Tršić (Vukova kuća), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3042, 3043; Loznica, Tršić, CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3044; Loznica, Voćnjak, CQ62, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3017; Loznica, Voćnjak (uza Šturu više Loznice), CQ52, 04.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., det. Đorđević, V., BEO: 34986; Maljen, Stojići, DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 80, 85; Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 78, 79; Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1489, 1490; Maljen, Divčibare, DP18, (Popović & Obratov-Petković, 2006): 147; Maljen, Divčibare, DP18, (Stojanović et al., 2015): 44, 45; Maljen, Stražara – put za napušteni radnik, DP18, (Popović, 2005): 63; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2957, 2961, 2975; Sokolska planina, Soko grad - Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2962, 2965, 2966, 2968; Stolice, "ispod Kostajnika u Podrinju", CQ61, 04.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., det. Đorđević, V., BEO: 34985.

Zapadna Srbija: Golija, DP31, (Gajić, 1989): 367; Gornji Milanovac, Gojna Gora (Tikvaj brdo), DP27, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3221, 3219; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1772, 1773; Javor, DP21, (Gajić, 1989): 367; Jelica, Banjica, DP45, (Brković, 2015): 452; Kablar, Asanovac (Todorovića livada), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1572; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1569; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3206, 3209; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3214; Kablar, Vrnčani, DP36, 07.1858, leg./det. Pančić, J., BEOU: 14283; Kablar, Vrnčani, DP36, (Brković, 2015): 452; Kablar, Rošci, DP36, (Brković, 2015): 452; Kanjon Belog Rzava, Kotroman, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3159; Kanjon Belog Rzava, Vujići, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3162; Mokra Gora, Kamišna reka, CP74, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1693; Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1689, 1690; Mokra Gora, Ogradenica, CP74, 13.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., rev. Đorđević, V., BEOU: 12669, sub. *Traunsteinera globosa*; Ovčar, Dučalovići (Sadljike), DP35, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3199; Ovčar, Dučalovići (Planinci: Debela gora), DP35, 25.06.2015, Nikolić, G. (pers. obs.); Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, 21.10.1997, leg. Ostojić, D., rev. Đorđević, V., BEOU: 12092, sub. *Gymnadenia conopsea*; Požega, Gornja Dobrinja (Guvno: Tuljan), DP26, 05.2012, Nikolić, G. (pers. obs.); Požega, Gornja Dobrinja, DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3220; Požega, Papratište (Lupaljka), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3135, 3136, 3137, 3140; Radočelo, Dugi Laz, DP50, 11.06.2016, leg. Krdžić, S., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ, sub. *Gymnadenia conopsea*; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica, DP60, 20.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Raška, Brvenica (Maksimovići – Pantovići), DP60, 28.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 27.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Rastište (Točak), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3901; Tara, Zaovine (Đurske livade), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3921; Tara, Zaovine, CP65, 06.1920., leg. Terzić, BEOU; Tara, kanjon Dervente, CP66, 29.05.1994, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Pavić, S., det. Đorđević, V., BEOU: 1955/94, sub. *Orchis globosa*; Tara, Metaljka, livade sa desne strane, prema Mitrovcu, CP76, 20.06.1986, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Šljivovica, CP86, (Gajić et al., 1992): 200; Tara, Zaovine, CP65, (Stojanović et al., 2015): 44, 45; Tara, Perućac, CP76, (Gajić, 1988): 452; (-) Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, (Čolić & Gigov, 1958): 35, 65; (-) Tara, Mitrovac, CP76, (Čolić, 1953): 501; (-) Tara, Sekulići, CP76, (Gajić et al., 1992): 193; (-) Tara, CP76, (Kojić et al., 1994): 124; Užice, Kremna (Čulići), CP85, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1686; Užice, Zabučje (Nenadići), DP05, 16.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1665; Zlatibor, Gostilje (groblje), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1697; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1700; Zlatibor, Mačkat (Pribojna – Ornice), DP04, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3637; Zvijezda, Rastište (Petrovići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2094; Zvijezda, Rastište (Luke), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2103; Zvijezda, Rastište (Kamenjača), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2107, 2108; Zvijezda, Vidača, CP67, 06.1912, leg. Košanin, N., BEOU; Zvijezda, Galine, CP66, (Gajić et al., 1992): 200, 2015.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, CN99, (Stojanović et al., 2015): 44, 45; Kanjon Mileševke (tuneli), CP90, 28.06.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3611; Ozren, Bukova glava, DN08, (Pavlović, 1955): 39; Ozren, Caričina, DN08, (Pavlović, 1955): 15, 39; Priboj, Banjsko Brdo (Čava), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3567; Priboj, Ožalj, CP71, (Lintner, 1951): 201; Prijepolje, manastir Mileševa, CP90, (Stojanović et al., 2015): 44, 45; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 06.2011, 10.06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP01, DP00 (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

CEPHALANTHERA DAMASONIUM (MILL.) DRUCE

Sinonimi: *Cephalanthera alba* (Crantz) Simonk., *Epipactis alba* Crantz, *Serapias damasonium* Mill.

Severozapadna Srbija: Boranja, Turski grobovi, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3026; Boranja, CQ51, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Gučevo, Crni vrh (planinarski dom – vrh), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2979; Gučevo, Crni vrh (planinarski dom – vrh), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2980; Gučevo, Crni vrh (raskrsnica), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2984; Gučevo, Crni vrh (posle raskrsnice), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2985; Gučevo, Golo brdo – Orlovača, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2990; Gučevo, Jemina voda – Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2993; Gučevo, Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica), CQ62, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3014; Gučevo, Rajića potok – Ruj – Brezov potok, CQ52,

17.08.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50215 (kol. br. 879), sub. *Cephalanthera alba*; Gučevo, Rajiča potok – Ruj – Brezov potok, CQ52, (Mitrović, 2006): 135; Gučevo, Miljkovača, CQ52, (Mitrović, 2006): 135; Gučevo, CQ52, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, CP99, 25.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Cephalanthera alba*; Jablanik, manastir Pustinja, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1452, 1455, 1459; Jablanik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94, sub. *Cephalanthera alba* (Cr.) Simk.; Jagodnja, Perunika, CQ60, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3032; Klisura reke Gradac, Brangovići, DP09, 07.08.1997, Đorđević, V. (pers. obs.); Loznica, Tršić (Mala Bobija), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2308; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 90; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 18.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 88; Povlen, kanjon Sušice, DP09, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Povlen, Madžarija – Arlog, CP98, 30.06.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Madžarija – Arlog, CP98, 04.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Veliki Povlen, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1506; Povlen, Veliki Povlen, CP98, 15.08.1998, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Veliki Povlen (vrh), CP98, 11.06.2011, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 32222; Povlen, Veliki Povlen (vrh), CP98, (Brković, 2015): 452; Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2972; Suvobor, Rajac (Krševi), DP48, 12.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1483; Suvobor, Rajac (planinarski dom), DP38, 12.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1484; Valjevo, Petnica (Rogljević), DP19, 20.05.1998, Đorđević, V. (pers. obs.); Valjevo, Petnica (Rogljević – Gornji Kraj), DP19, 16.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 91; Zasavica, Prekopac, CQ77, (Perić & Stanković, 2007): 28; Zasavica, CQ77, (PZZP, 2012): Prilog 1.2.; Zasavica, CQ77, (Perić et al., 2017); Zasavica, Ostrovac, CQ88, 2012, Perić, R. & Stanković, M. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Arilje, Gradina (Lukovići – Đurđevići: Pusto polje), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3332; Arilje, manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3341; Bela Reka, DP12, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Golija, Kumanica (Kose), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2777; Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1755, 1756, 1757, 1760, 1766, 1769, 1771; Ivanjica, Katići (Češalj – Gradina), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1761; Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3285; Ivanjica, Lisa (Madžari – Komadine), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3293; Ivanjica, Zarića potok, DP32, (Tatić & Atanacković, 1982): Tabela, sub. *Cephalanthera alba*; Jelica, Belo brdo, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3195; Jelica, Kruševlje – Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3191; Jelica, Rtari, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3197; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1553, 1554; Kablar, Vrnčani (Cerovica), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3202; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3208; Kablar, željeznička stanica "Ovčar Banja", DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3179; Kablar, Vrnčani, DP36, (Brković, 2015): 452; Kanjon Belog Rzava, Vujići (crkva), CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3164; Mokra Gora, Ogradenica, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3153; Mučanj, Baščina, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1786; Ovčar, Branojevac (vrh), DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2950, 2951; Ovčar, Koronjski do, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1583; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, 21.10.1997, leg. Ostojić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 12087, sub. *Epipactis latifolia*; Požega, Blagaja (Nikolić – Gornje Selo), DP24, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3302; Požega, Jelen do (Grab), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3126, 3130, Požega, Kalenići (Gradina), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3097; Požega, Loret (Vijenac), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3144; Požega, Tabanovići (Dugovo polje), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3141; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Maksimovići, DP60, 20.05.2016, 26.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Sjenica, Borisavljeva šuma, DN29, (Rakonjac et al., 2005): 107, sub. *Cephalanthera alba*; Sjenica, Radevska reka, DP20, (Rakonjac, 2002), sub. *Cephalanthera alba*; Studnica, ušće, DP61, 01.06.1940, leg. Rudski, I., BEO: 35070, sub. *Cephalanthera alba*; Tara, Borjak, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3798; Tara, Crvene stene, CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2252; Tara, Jevtići, CP75, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2113; Tara, Mitrovac – Perla, CP76, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2261; Tara, Perla – Velika livada, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2178; Tara, Suve bukve – Greben, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3794; Tara, Šljivovica (Trebļjevina), CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2152; Tara, Šljivovica (Trebļjevina), CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2153, 2154, 2155, 2160; Tara, Sokolina (Sokolarica), CP86, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2193, 2194, 2196; Tara, Zaovine (Crvena stijena – Solila), CP65, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3913; Tara, Crvene stene, CP66, (Ostojić, 2005): 85; Tara, iznad Perućca, CP76, (Gajić et al., 1992): 77, sub. *Cephalanthera alba*; Tara, Ljuboš – Greben, CP76, (Gajić et al., 1992): 77, sub. *Cephalanthera alba*; Tara, CP86, CP76, (Gajić, 1988): 454, sub. *Cephalanthera alba*; Zlatibor, Cerovo, DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2330; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3311, 3317; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo – Straža), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3681; Zlatibor, Gostilje (Katušnica: ispod vodopada), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1716; Zlatibor, Gostilje, (grobļje), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1723; Zlatibor, Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3667; Zlatibor, Sirogojno (ispod crkve), DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1604; Zlatibor, Stopića pećina, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1603; Zlatibor, Bele Vode u Rasnici, CP92, (Urošević, 1949): 34, sub. *Cephalanthera alba*; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla: pored puta), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3884; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla – Sedaljka), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3889a; Zvijezda, Kičelj – Stare kuće, CP66, 27.07.2016,

Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, Predov krst, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3821; Zvijezda, Zobe (Miljina kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2219, 2222; Zvijezda, Zobe (Miljina kuća – Orlov vis), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2223; Zvijezda, Zobe (Orlov vis), CP67, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2228.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: Česma na kosi), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1878; Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: put ka osmatračnici), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1879; Jadovnik, Mlađerice (Kosa), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1936; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1952; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1962; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2549; Kamena Gora, Belo borje (Plandište), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1979; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1980, 1982, 1984, 1990; Kamena Gora, Kamena Gora – Kijanovići, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2005; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 29; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 52, sub. *Cephalanthera damasonium*; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, (Radak et al., 2016b): 65; Nova Varoš, V. Oštrik (Kula: Zvečan), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3416; Nova Varoš, V. Oštrik (Zborište), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3418; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3420, 3422, Nova Varoš, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3594; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3598, 3604; Pobjienik, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3372; Pobjienik, Ober (lovački dom), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3366; Prijepolje, Četanica (Karaula), DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1852; Prijepolje, Četanica (podnožje prema Prisoju), DN09, 05.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1897, 1898, 1900; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Cephalanthera alba*; Zlatar, Brdo (Goletne stene), DP01, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2506.

CEPHALANTHERA LONGIFOLIA (L.) FRITSCH

Sinonimi: *Serapias helleborine* var. *longifolia* L., *Serapias longifolia* (L.) L., *Helleborine longifolia* (L.) Moench, *Epipactis grandiflora* (L.) Sm., *Epipactis longifolia* (L.) All.

Severozapadna Srbija: Boranja, Turski grobovi, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3027; Boranja, CQ61, 12.05.1953, leg. Mišić, V., det. Đorđević, V., BEOU; Boranja, CQ61, 09.1952, leg. Mišić, V., det. Đorđević, V., BEOU; Cer, Lipova voda, CQ83, 02.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2317, 2318; Cer, Lipova voda (planinarski dom), CQ83, 02.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2319; Cer, Široka ravan, CQ74, 03.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2321; Cer, Manastirska Kosa, CQ74 (Vukićević, 1966): Tabela I; Cer, Šarena Bukva, CQ74, (Vukićević, 1966): Tabela I; Cer, Vidojevica, CQ64, (Vukićević, 1966): Tabela VI, sub. *Cephalanthera eusifolia*; Gučevo, Jemina voda, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2992; Gučevo, Trbušnica (Gavrića potok), CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3019, Gučevo, repetitor, CQ52, 28.04.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50216 (kol. br. 772); Gučevo, Crni vrh, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; Gučevo, Glavica, CQ62, (Jovanović, 1967): 54; Gučevo, Zajača, CQ62, (Jovanović, 1967): 66; Gučevo, CQ52, (Tomić, 1980); Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Gučevo, CQ52, (Vukićević, 1976): 122; Jablanik, manastir Pustinja, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1454; Loznica, Tršić (Vilino kolo: konak Milica), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2294; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2297; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2313; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo - Vukova kuća), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2301; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo - Vukova kuća), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3040; Loznica, Tršić (Mala Bobija), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2307; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 107, 108, 109; Maljen, Bukovi, DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 103; Maljen, Divčibare (iza pošte i medicinskog centra), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 100; Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 101; Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 102; Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 104; Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1491; Maljen, Mrčići, DP18, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 106; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Veliko Brdo, DP28, 15.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 98; Maljen, Stražara - put za napušteni radnik, DP18, (Popović, 2005): 63; Maljen, Divčibare, DP18, (Popović & Obratov-Petković, 2006): 147; Maljen, Divčibare, DP18, (Popović & Obratov-Petković, 2005): 200; Maljen, Lastva, DP18, (Karadžić, 1994): 60; Pocerina, CQ94, (Vukićević, 1959): 389, sub. *Cephalanthera ensifolia*; Suvobor, Rajac, DP38, 12.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1481, 1482; Suvobor, Rajac (planinarski dom), DP38, 12.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1485, 1486; Suvobor, Rajac, DP38, (Brković, 2015): 452; Suvobor, Ba (Čardak), DP39, (Brković, 2015): 452; Suvobor, Koštunići, DP37, (Brković, 2015): 452; Vladimirci, Kaona (Crkvena šuma), CQ93, 23.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3430, 3431; Vladimirci, Kaona (Crkvena šuma: manastir Kaona), CQ93, 23.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3432; Vladimirci, Kaona (Crkvena šuma: manastir Kaona – škola), CQ93, 23.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3435; Vladimirci, Brekovac, DQ14, (Vukićević, 1959): 389, sub. *Cephalanthera ensifolia*; Vlašić, Kotline, DQ01, 26.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2271; Zasavica, Batar, CQ77, 2010, Stanković, M., Perić, R. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Arilje, manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3112; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2738; Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela; Ivanjica, Glijčko brdo, DP32, 11.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3122; Ivanjica, Lisa (Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3280; Jelica, Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3188; Jelica, Ljuta kosa, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3184; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1571; Kosjerić, Bjeloperica (Kamalj), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3094, 3095; Maljen, Tometino polje, DP27, 20.06.2015, leg. Mrvaljević, M., Laudanović, A., BEOU: 43930; Maljen, Pantovići, DP17, (Karadžić, 1994): 60; Maljen, Protići, DP17, (Karadžić, 1994): 60; Maljen, Veliko okolište, DP27, (Karadžić, 1994): 60; Ovčar, Branojevac (vrh), DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2954; Požega, Kalenići (Gradina), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3096; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Studnica, DP61, (Tomić, 2000): 188; Tara, Duge peć., CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3848, 3849; Tara, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3850, 3852; Tara, Jabučka pećina (Grablje), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3853; Tara, Kozja stena – Perudo, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3858, 3860; Tara, Sokolina (Sokolarica), CP86, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2195; Tara, Talijanski put, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3786; Tara, Zgoreljak – Todosina peć, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3843; Tara, CP86, (Gajić, 1988): 453; Zlatibor, Bela Reka, DP02, (Tomić, 1980): Tabela; Zlatibor, Tornik (Šatkovac – Slane vode), CP93, 2017, Pantovići, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Tripkova (Žigale – Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2356; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2064; Zvijezda, Rastište (Kremiči: Kremiča potok), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3895, 3896; Zvijezda, Predov krst (rezervat), CP66, 27.05.2000, leg. Jovanović, S., Lakušić, D., Tomović, G., Mitrović, V., det. Đorđević, V., BEOU: 12833, sub. *Cephalanthera*.

Jugozapadna Srbija: Kanjon Mileševke, CP90, (Tomić, 2000): 188; Klisura Lima, CN98, (Tomić, 1980): Tabela; Novi Pazar, Sopoćani, DN47, (Tomić, 1980): Tabela; Pobijenik, Bukovac, CP82, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3563; Pobijenik, Goleško brdo (Crna Stena), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3561; Priboj, Crni vrh – Ljeskovac (odeljenje 23c), CP82, (Novaković, 2008): Tabela br. 53; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44; Jugozapadna Srbija, (Tomić, 1998): 60.

CEPHALANTHERA RUBRA (L.) RICH.

Sinonimi: *Serapias rubra* L., *Epipactis rubra* (L.) F.W.Schmidt, *Cymbidium rubrum* (L.) Sw., *Helleborine rubra* (L.) Schrank, *Dorycheile rubra* (L.) Fuss, *Limodorum rubrum* (L.) Kuntze.

Severozapadna Srbija: Boranja, Turski grobovi, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3028; Gučevo, Crni vrh (planinarski dom – vrh), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2978; Gučevo, Crni vrh (raskrsnica), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2983; Gučevo, Crni vrh (posle raskrsnice), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2986; Gučevo, Golo brdo – Orlovača, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2991; Gučevo, Tadići, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3002; Klisura reke Gradac, Suva Glava - Bogatić, DP09, 18.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 110; Ljubovija, kanjon Trešnjice, pored puta za Trutinac, CP88, 2015, Perić, R. (pers. obs.); Maljen, Veliko Brdo, DP28, 18.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 112; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 111; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 19.06.1996, 18.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Medvednik, jugozapadna padina, CP99, 26.07.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Medvednik, CP99, 06.1877, leg. Ubavkić, S., BEOU; Medvednik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94; Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2971; Suvobor, Gornji Banjani, DP48, (Brković, 2015): 452; Suvobor, Gornji Banjani (Veskovića kosa), DP48, (Brković, 2015): 452.

Zapadna Srbija: Arilje, Gradina (Đurđevići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3333; Čačak, Pranjani (Glavaj: Goli Breg, leva obala Kamenice), DP36, (Brković, 2015): 452; Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela; Ivanjica, Glijčko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3236; Javor, Ogorijevac, DP20, 24.06.1996, (Ratknić et al., 2013): 1613; Jelica, DP45, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 14, 227; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1565; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 10.07.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Vjetrina (put za Odžice), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1568; Kablar, Vrnčani (Adžina voda: Sandžikova voda), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3201; Kablar, Glavaj, DP36, (Brković, 2015): 452; Kablar, Rošci, DP36, (Brković, 2015): 452; Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1691; Mokra Gora, CP75, leg./det. Pančić, J., BEOU: 14345; Ovčar, Branojevac (vrh), DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2953; Ovčar, Sretenska kosa, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1587; Ovčar, DP36, (Tomić, 1980): Tabela; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 14, 227; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Đelić & Vičentijević-Marković, 2005): 56; Požega, Jelen do (Grab), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3127, 3132; Radočelo, Glavica, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3721; Radočelo, Glavica – Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3720; Radočelo, Rudno (Kamenjska – Golo brdo), DP50, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3722; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Babin do), DP60, 01.06.2016, leg. Krdžić, S., Herb. VLDJ: Raška, Brvenica – Maksimovići, DP60, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Pantovići), DP60,

12.06.2016, 29.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Trnava (Crvena Glavica), DN69, (Pavlović, 1964): 46; Tara, Crvene stene, CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2253; Tara, Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjeskovo), CP86, 17.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Perla - Velika livada, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2175, 2176, 2177; Tara, Perla - Velika livada, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3774; Tara, Šljivovica (Trebljevina), CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2158, 2161; Tara, Šljivovica, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2167, 2168; Tara, Sokolina (Sokolarica), CP86, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2192; Tara, Tisovo brdo, CP76, 29.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3839; Tara, Kaluđerske bare (Vidikovac), CP86, 30.06.1965, leg. Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Tara, Kozje stene, CP76, 29.05.1994, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., det. Đorđević, V., BEOU: 2007/94, sub. *Cephalanthera*; Tara, Aluška planina, CP66, (Čolić, 1965): 79; Tara, Kremanska Kosa, CP85, (Pavlović, 1964): 39; Tara, CP76, (Gajić, 1988): 453; Tara, CP76, (Cvjetičanin & Novaković, 2010): 135; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3309, 3315; Zlatibor, Sirogojno (ispod crkve), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1679; Zlatibor, Tornik (Bandera – Šatkovac), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Bele Vode u Rasnici, CP92, (Urošević, 1949): 34; Zvijezda, Kameno brdo – Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3808; Zvijezda, Kičelj – Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3818; Zvijezda, Predov krst, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3822; Zvijezda, Rastište (Kremiči: Kremiča potok), CP66, 18.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, Zobe (Miljina kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2220; Zvijezda, Zobe (Miljina kuća – Orlov vis), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2224; Zvijezda, Zobe (Orlov vis), CP67, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2227, 2229; Zvijezda, Božurna (Stare kuće), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2215; Zvijezda, put za Veliki Stolac (sub. Veliki Stolac), CP66, 13.06.2002, leg. Stevanović, V., Ostojić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 16260, sub. *Cephalanthera*; Zvijezda, Drlje ("pod Odrlijama"), CP67, (Čolić, 1953): 480; Zvijezda, Topla peć, CP67, (Gajić et al., 1992): 177; Zvijezda, Topla peć, CP67, (Čolić, 1953): 480.

Jugozapadna Srbija: Brodarevo, kanjon Lima, CN98, 11.06.1990, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Todorović, B., Jančić, R., BEOU: 669/90; Gajeva planina, Veliki Tmor (padine jugoistočno od vrha), CP62, 25.06.2015, Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 43443; Jadovnik, Mladerice (Kosa), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1935; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1912; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1913, 1915, 1918; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2594; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1944, 1951, 1953, 1956; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1959; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1985, 1989, 1991, 1995, 1997; Kamena Gora, Guvništa, CN89, 29.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2018; Kanjon Mileševke, CP90, 18.07.2003, leg. Ostojić, D., Zlatković, B., det. Đorđević, V., BEOU: 20472, sub. *Epipactis lonfigolia*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 29; Kanjon Mileševke, CP90, (Tomić, 1980): Tabela; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, (Radak et al., 2016b): 65; Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi – Pogled, DN44, 27.07.2010, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, V. Oštrik (Kula: Zvečan), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3414; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3419; Novi Pazar - Ribariće, DN55, 09.1952, leg. Soška, T., BEOU; Ozren, Dubočica, DN08, (Pavlović, 1953): 17; Pešter, Dubočica – Bare (Milova Čuprija), DN08, (Novaković-Vuković, 2015): Prilog 1, snimak 37; Pešter, Kotl. – Bare, DN07, (Rakonjac, 2002): 173; Pobijenik, Dobrilovići, CP82, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3565; Priboj, Banjsko brdo (vrela), CP82, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3410; Priboj, Sastavci (Kasidolski potok), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3492; Priboj, Sastavci (Dobra voda), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3497; Priboj, Crni vrh – Ljeskovac, CP82, (Novaković, 2008): Tabela br. 21, 45, 53; Priboj, Pribojska Banja, CP82, (Novaković, 2008): Tabela br. 13; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 10.06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Ratknjić et al., 2011): 439; Ribariće – Mitrovica, dolina Ibra, DN55, 24.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Tutin, Batrage, DN55, (Petković et al., 1986): 60; Tutin, Špiljani, DN45, (Petković et al., 1986): 60; Zlatar, Crvene vode, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2503; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

CORALLORHIZA TRIFIDA CHÂTEL.

Sinonimi: *Ophrys corallorhiza* L., *Epipactis corallorhiza* (L.) Crantz, *Helleborine corallorhiza* (L.) F.W.Schmidt, *Cymbidium corallorhiza* (L.) Sw., *Epidendrum corallorhizon* (L.) Poir., *Corallorhiza innata* R.Br., *Corallorhiza corallorhiza* (L.) H.Karst., *Neottia corallorhiza* (L.) Kuntze

Zapadna Srbija: Golija, Mala muhovica, DN49, (Blečić & Tatić, 1962): 45; Golija, Mala muhovica, DN49, (Lakušić, 1999): 57; Golija, pod Đonovim poljem, DN49, (Blečić & Tatić, 1962): 45; Golija, pod Đonovim poljem, DN49, (Lakušić, 1999): 57; Golija, DN49, (Gajić, 1989): 385; Tara, CP76, Tomović, G. (pers. obs.); Tara, CP76, (SEE BAP, 2017); Zlatibor, Tornik, CP93, (Novák, 1926): 39.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica, CN99, (Radak et al., 2016d): 81; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

DACTYLORHIZA CORDIGERA (FR.) SOÓ

Sinonimi: *Orchis cordigera* Fr., *Orchis latifolia* var. *cordigera* (Fr.) Rchb., *Orchis monticola* Klinge, *Orchis monticola* subsp. *cordigera* (Fr.) Klinge, *Dactylorchis cordigera* (Fr.) Verm., *Dactylorhiza majalis* subsp. *cordigera* (Fr.) H.Sund., *Dactylorhiza richteri* B.Bock.

Zapadna Srbija: Tara, Ljuto polje, CP75, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, CP76, (Gajić, 1988): 449.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Javor (Adilovića gaj), DN08, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2617; Jadovnik, Rnjač, DN09, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2613, 2620; Kamena Gora, Guvnište iznad vikendice, CN89, 24.06.2010, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 25; Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor, DN54, DN64, 07.06.2012, 06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor – Klinski vrh, DN64, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Peštersko polje, na Nabojskom brdu, DN36, 23.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU.

DACTYLORHIZA FUCHSII (DRUCE) SOÓ SUBSP. FUCHSII

Sinonimi: *Orchis fuchsii* Druce, *Dactylorchis fuchsii* (Druce) Verm., *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.

Zapadna Srbija: Golija, Jastrebovac (Salevići), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17069; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2892; Javor, Poljanska gora, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 16829, 16830; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2016, leg. Krdžić, S., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ; Radočelo, Rudno (Srnjača: put za Izubra vodopade), DP50, 27.06.2015, leg. Krdžić, S., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ; Radočelo, Rudno (Srnjača – put za Izubra vodopade), DP50, 27.06.2015, Krdžić, S. (pers. obs.).

DACTYLORHIZA INCARNATA (L.) SOÓ SUBSP. INCARNATA

Sinonimi: *Orchis incarnata* L., *Orchis mixta* var. *incantata* (L.) Retz., *Orchis latifolia* var. *incarnata* (L.) Coss. & Germ., *Orchis latifolia* subsp. *incarnata* (L.) Hook., *Dactylorchis incarnata* (L.) Verm.

Severozapadna Srbija: Ljubovija, Gornje Košlje (Jokin Breg), CP89, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1443; Maljen, Mrčići (Velika livada), DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 115; Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 113; Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 114; Maljen, Stojići, DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 117; Povlen, Debelo Brdo, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1426.

Zapadna Srbija: Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1799; Golija, Otvračnica (izvorište Studenice), DN49, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2798, 2799; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2877, 2882, 2885, 2891; Javor, Podjavor, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1821; (-) Javor, Ciganska ravan, DP21, (Tomović & Vukojičić, 1998): 39; Radočelo, Rudno (Srnjača: put za Izubra vodopade), DP50, 27.06.2015, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Babin do), DP60, 05.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 29.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Jarevac, CP86, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2131; Tara, Karajića bare, CP76, 15.07.1998, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12744, sub. *Dactylorhiza*; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2038, 2043; Tara, Krnja jela, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2145; Tara, Ljuto polje - Karajića bare, CP76, 08.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14619; Tara, Malo polje – Ravan, CP75, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2189, 2191; Zlatibor, Palisad, CP94, 04.06.1972, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEOU: 4574, sub. *Dactylorhiza*; Zlatibor, ispod Palisada, CP94, (Pavlović, 1951): 171, sub. *Orchis incarnata*; Zlatibor, izvorni deo Obadovice, CP94, (Pavlović, 1951): 171, sub. *Orchis incarnata*; Zlatibor, Udolica (M. Obadovica), CP94, (Pavlović, 1951): 171, sub. *Orchis incarnata*.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: Česma kod groba), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1874; Jadovnik, Sopotnica (crkva), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1941; Jadovnik, Sopotnica (crkva), CN99, 30.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2589; Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2707; Mokra Gora (Prokletije), Crvene vode, DN54, 27.07.2010, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2857; Ozren (sub. Uvac), Caričina, DN08, 14.06.2000, leg. Veljić, M., rev. Đorđević, V., BEOU, sub. *Dactylorhiza maculata*; Pešter, DN26, 19.07.1980, leg. Nikolić, V., Diklić, N., Mladenović, S., det. Đorđević, V., BEO; Pešter, Čadevica, DN36, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2868; Peštersko polje, kod Suhog Dola, DN26, 23.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; (?) Pešter, Bare - Sohe, DN07, (Rakonjac, 2002); Pešter, Begov lug (Draževica), DN36, 07.06.2003, (Lazarević, 2009): 89; Pešterska visoravan, Begov Lug, DN36, 23.06.2010, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 17; Pešterska visoravan, DN26, DN27, (Tatić et al., 1988): 34, sub. *Orchis incarnatus*; Pobijenik, Veternik, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3555; Rogozna, DN66, (Ratknjić et al., 2011): 439; Tutin, Čepekja brdo, DN45,

(Petković, 1983): 94; Tutin, Dobrinja, DN45, (Petković, 1985a): 182; Tutin, Donji Crniš, DN56, (Petković, 1985a): 182; Tutin, Mađari, DN46, (Petković, 1983): 94; Tutin, Repište, DN45, (Petković, 1983): 89; Tutin, Štavnica, DN45, (Petković, 1983): 94, 182; Tutin, Svačiće, DN45, DN 46 (Petković, 1983): 89; Tutin, Velje Polje, DN45, (Petković, 1983): 89; Tutin, Velje – Poljsko brdo, DN45, (Petković, 1985b): 91, Tabela; Tutin, Župa, DN45, (Petković, 1983): 89; Tutin, DN45, (Kojić et al., 1994): 126; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOÓ. SUBSP. MACULATA

Sinonimi: *Orchis maculata* L., *Dactylorchis maculata* (L.) Verm.

Severozapadna Srbija: (?) Gučevo, Đokići, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; (?) Gučevo, Peratovac, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; (?) Gučevo, Perići – Rajiča potok, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; (?) Gučevo, Prisoje – Stražilo – Rajiča potok – Brezov potok, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; (?) Gučevo, CQ52, (Vukićević, 1971); (?) Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, Stabulja, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis maculata* L.; Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 04.07.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 122; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 118; Maljen, Divčibare, pošta – samoposluga, DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (iznad hotela), DP18, 13.07.1949, leg. Lindtner, det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata*; Maljen, Divčibare, DP18, 10.07.1949, leg. Lindtner, det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata*; Maljen, DP18, 1858, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14236, sub. *Orchis latifolia*; Maljen, Divčibare – Straža, DP18, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis maculata*; Maljen, Golubac (podnožje), DP18, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis maculata*; Maljen, Ljuti Krš, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis maculata*; Maljen, Pitomine, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis maculata*; (?) Povlen, Kapetanica, DP09, (Božić, 1997): 62.

Zapadna Srbija: Čemerno, Anište, DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3253; Čemerno, DP42, 1879, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14237, sub. *Orchis latifolia*; Golija, Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2822, 2825, 2827; Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2802(a); Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2737; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2764, 2764b; Golija, Kumanica (Vršak), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2787, 2788, 2792; Golija, Bele Vode, DP40, 21.06.2010, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 10; Golija, Golijaska reka, DP30, (Gajić, 1989): 367; Javor, Kušići (severozapadne padine vrha), DP21, 15.07.1982, leg. Nikolić, V., Mladenović, S., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata*; Javor, Kušići (severozapadna padina vrha), DP21, 15.07.1982, leg. Diklić, N., Mladenović, S., det. Đorđević, V., BEO; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2883, 2886, 2892; (?) Javor, Ogorijevac, DP20, 24.06.1996, (Ratknić et al., 2013): 1613; (?) Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 72; Radočelo, Mirilovac – Gobelj (Beškovac), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3729, 3735, 3739; Tara, Čemerišta, CP76, 15.07.1960, leg. Diklić, N., Nikolić, V., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. subsp. *eu-maculata*; Tara, Čemerišta, CP76, 19.06.1970, leg. Diklić, N., Nikolić, V., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. subsp. *eu-maculata*; Tara, Ivica, CP75, 1887, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14319, sub. *Gymnadenia conopsea*; Tara, Kraljevske bare, CP76, 19.06.2011, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 2; (-) Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, (Butorac et al., 1996): 170; Zlatibor, Čigota (Zauglina), DP03, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1733, 1735, 1737; (?) Zlatibor, Bele Vode u Rasnici, CP92, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis maculata*; (?) Zlatibor, Tornik, CP93, (Pavlović, 1951): 139, sub. *Orchis maculata*; (?) Zlatibor, CP93, (Urošević, 1949): 16, sub. *Orchis maculata*; Zvijezda, Dikava livada, CP66, (Gajić, 1988): 452; (-) Zvijezda, Predov krst, CP66, (Gajić et al., 1992): 152; (-) Zvijezda, Topla peč, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. *Orchis maculata* L.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Rnjač, DN08, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2611; Jadovnik, Rnjač, DN09, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2612, 2621; (?) Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 29; (?) Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; (?) Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 185; (?) Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, (Radak et al., 2016b); (?) Mokra Gora (Prokletije), Oklačka Glava (Trećine – Dobre vode), DN54, (Rudski, 1949a): 53, sub. *Orchis maculata*; (?) Mokra Gora (Prokletije), Crvene vode (Meke livade), DN54, (Rudski, 1949a): 41, sub. *Orchis maculata*; Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2858; Ozren, Izišta, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis maculata* L. ssp. *eu-maculata* Hay; Ozren, Revuša, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis maculata* L. ssp. *eu-maculata* Hay; Pešter, Dužice, DN55, 24.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Pobijenik, Borak, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3356, 3357; Priboj, Krnjača, CP70, 06.2015, Kolundžić, M. (pers. obs.); Priboj, Ožalj, CP71, 27.07.1949, leg. Lindtner, det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. var. *ochrantha*; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Dactylorhiza maculata*; Zlatar, Babića brdo – Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata*; Zlatar, Vodena poljana, DP00, 30.06.1929, leg. Ilić, S., BEOU, sub. *Orchis maculata*; Zlatar, DP00, (Kojić et al., 1994): 124; Zlatar, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

DACTYLORHIZA MACULATA (L.) SOÓ SUBSP. TRANSSILVANICA (SCHUR) SOÓ

Sinonimi: *Orchis transsilvanica* Schur, *Orchis maculata* var. *transsilvanica* (Schur) Nyman, *Orchis maculata* subsp. *transsilvanica* (Schur) Soó, *Dactylorhiza transsilvanica* (Schur) Aver., *Dactylorhiza maculata* var. *transsilvanica* (Schur) P.Delforge, *Orchis maculata* var. *ochrantha* Pančić.

Severozapadna Srbija: Jablanik, Stabulja, CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. var. *ochrantha*; Jablanik, Stabulja, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94, sub. *Orchis maculata* L. var. *ochrantha* Pančić; Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 16.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 128; Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 04.07.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 133; Maljen, Divčibare (Žujan – odmaralište Zmaj), DP18, 16.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 129; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.06.2002, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 04.07.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 134; Maljen, Divčibare (pošta - Ljuti krš), DP18, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – samoposluga), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 139; Maljen, Divčibare (pošta – samoposluga), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (auto kamp Breza), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (crkva – Bela Kamenica), DP18, 17.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare, DP18, 07.1948, leg. Lindtner, det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. subsp. *maculata* var. *ochrantha*; Maljen, Divčibare, DP18, 10.07.1949, leg. Lindtner, det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. subsp. *maculata* var. *ochrantha*; Maljen, Divčibare, DP18, 26.06.1982, leg. Cernoch, F., Herb. Basler Botanische Gesellschaft; Maljen, Divčibare, DP18, 20.06.2015, leg. Mrvaljević, M., Laudanović, A., BEOU: 43986; Maljen, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Čemerno, Anište, DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3255, 3256; Čemerno, DP42, 1869, leg. Pančić, J., BEOU: 14250, sub. *Orchis maculata* var. *ochrantha* Pančić; Golija, Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2820, 2821, 2824, 2826; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2893; Javor, DP21, (Gajić, 1989): 378; Radočelo, Mirilovac – Gobelj (Beškovac), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3730, 3733, 3738; Tara, Bare (sub. Bare u Podrinju), CP86, 06.1877, leg. Pančić, J., det. Đorđević, V., BEOU: 14216, sub. *Orchis*; Tara, Kaluderske bare, CP86, 02.07.1965, leg./det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. subsp. *maculata* var. *ochrantha*; Tara, Karajića bare, CP76, 15.07.1998, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12742, sub. *Dactylorhiza*; Tara, CP76, 1875, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14248, sub. *Orchis maculata*; Tara, Zaovine, CP65, 29.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Užice, Jelova Gora (tresava Okolište), DP06, 01.07.2010, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 8; Užice, okolina, CP94, leg. Pančić, J., BEOU: 14261, sub. *Orchis ochrantha*; Zlatibor, Čigota (Zauglina), DP03, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1736; Zlatibor, Malo Tusto Brdo, CP94, (Pavlović, 1951): 154, sub. *Orchis ochrantha*; Zlatibor, DP03, 07.1906, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEOU; zapadna Srbija, (Diklić, 1976): 77.

Jugozapadna Srbija: Pobijeni, Borak, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3358; Zlatar, Babića brdo – Zlatarski potok, DP00, 22.06.1970, leg. Diklić, N., Nikolić, V., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis maculata* L. var. *ochrantha*.

DACTYLORHIZA MAJALIS (RCHB.) P.F.HUNT & SUMMERH. SUBSP. MAJALIS

Sinonimi: *Orchis majalis* Rchb., *Orchis latifolia* var. *majalis* (Rchb.) Nyman, *Orchis latifolia* subsp. *majalis* (Rchb.) Klinge, *Dactylorchis majalis* (Rchb.) Verm., *Dactylorhiza comosa* subsp. *majalis* (Rchb.) P.D.Sell in P.D.Sell & G.Murrell.

Jugozapadna Srbija: Ozren, DN08, (Diklić, 1976): 75.

DACTYLORHIZA SACCIFERA (BRONGN.) SOÓ SUBSP. SACCIFERA

Sinonimi: *Orchis saccifera* Brongn., *Orchis maculata* var. *saccifera* (Brongn.) Rchb., *Orchis maculata* subsp. *saccifera* (Brongn.) K.Richt., *Orchis basilica* subsp. *saccifera* (Brongn.) Klinge, *Dactylorchis saccifera* (Brongn.) Verm., *Dactylorhiza maculata* subsp. *saccifera* (Brongn.) Diklić.

Severozapadna Srbija: Jablanik, Kičer, CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1476; Jablanik, Kičer, CP99, 07.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1522; Jablanik, Kičer, CP98, 07.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1523; Jablanik, Kičer, CP98, 01.07.1995, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1223; Jablanik, Novakovača (planinarski dom), CP99, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1477; Jablanik, Stabulja, CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., rev. Đorđević, V., BEO, sub. *Orchis maculata*; Ljubovija, kanjon Trešnjava (Trutinac), CP88, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1437, 1439; Maljen, Crni vrh, DP18, 04.07.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1423; Maljen, Divčibare (hotel Pepa – Paljba), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 140; Maljen, Crni vrh, DP18, (Pavlović, 1964): 36, sub. *Orchis maculata* subsp. *macrostachys*; Povlen, Tandrkuša, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1503; Povlen, Tandrkuša - Madžarija, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1504.

Zapadna Srbija: Čačak, DP46, (Fritsch, 1909): 175, sub. *Orchis maculata* L. subspec. *saccifera* Brogn.; Čemernica, Karadorđev šanac, DP21, 06.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2840; Čemerno, Kadina voda, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3277; Golija, Česta vrela, DN59, 10.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2837, 2833, 2835, 2836; Golija, Čurčići (Međugorje), DP40, 05.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2831; Golija, Dajići (Dajičko jezero), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2746; Golija, Hajdučki laz, DP40, 05.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2832; Golija, Kraljevica, DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2816; Golija, Kumanica (Kondžilo), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2766, 2768; Golija, Ravnine, DP41, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2813, 2814; Golija, Rivotine - Međugorje, DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2819(a); Golija, Tičar, DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2817; Golija, Vrhovi - Ravnine, DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2754, 2815; Javor, Ciganska ravan, DP21, 27.07.1996, leg. Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 1806/96, sub. *Dactylorhiza sambucina*, *Dactylorhiza incarnata*; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 14.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 21.05.2014, leg. Nikolić, G., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2940; Kanjon Belog Rzava, Zelenika - Podstolac, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3166; Mučanj, Baščina, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1783, 1784, 1785, 1790; Mučanj, južne strane Velikog Mučnja, DP22, 23.07.1990, leg. Lakušić, D., Stanić, S., rev. Đorđević, V., BEOU: 26531, sub. *Dactylorhiza maculata*; Ovčar, Rudine - Čebići, DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2955; Radočelo, Glavica - Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3685, 3690, 3718, 3713; Radočelo, Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3688; Tara, Bijela voda - Guvnište, CP75, 25.07.2016, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Đurđevo brdo (izvor Sječe), CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2259; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2047; Tara, Krnja jela, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2145; Tara, Krnja jela, CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2233; Tara, Kruščica (Karaklijski Rzav: Pijača voda), CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2260; Tara, Mitrovac (restoran Kačara), CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2135; Tara, Mitrovac (Crveni potok - Tepih livada), CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2136, 2137, 2138; Tara, Mitrovac (Crveni potok - Tepih livada), CP76, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2263; Tara, Mitrovac, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2151; Tara, Mitrovac, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2169; Tara, Mitrovac (česma), CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2237; Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2241; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2251; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2262; Tara, Crveni potok, CP76, 01.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12510, sub. *Dactylorhiza*; Tara, Mitrovac (preko puta česme), CP76, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2264; Tara, Mitrovac, CP76, 25.06.1990, leg. Stevanović, V., rev. Đorđević, V., BEOU: 1261/90, sub. *Orchis maculata*; Tara, Mitrovac (pored puta), CP76, 01.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12517, sub. *Dactylorhiza*; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3745; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3746, 3751; Tara, Mitrovac (Manita ravan), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3749; Tara, Mitrovac (Kurtina bara), CP76, 25.07.2016, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Mitrovac (Kurtina bara - Crveni potok: pored puta), CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3766; Tara, Mitrovac - Metaljka, CP76, 10.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., det. Đorđević, V., BEOU: 14516, sub. *Dactylorhiza*; Tara, Mitrovac - Perla, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2171; Tara, Nagramak (Tankosin grob), CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3752; Tara, Nikolići (Jarmenice - Rude bare), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3829; Tara, Nikolići (Medičeva livada - Rude bare), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3831; Tara, Perla, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2173; Tara ("oko Čočića vrela ispod Dervente užičke"), CP66, 19.06.1912, rev. Đorđević, V., BEO: 34906, sub. *Orchis laxiflora*; Tara, Tisovo brdo, CP76, 29.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3841; Tara, Zaovine (Metaljka), CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2239; Tara, Zaovine (Nagramak), CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2235; Tara, Zaovine (Filipovo brdo), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3825; Tara, Zaovine (Jelov do), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3836; Tara, CP75, 1875, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14233, sub. *Orchis incarnata*; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zmijnjak), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3324; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Prisoje), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3326; Zlatibor, Gostilje (Drndića brdo - Smrčanje), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1696; Zlatibor, Ljubiš (Brdo), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3306; Zlatibor, Sirogojno (Vidića Japija), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1672; Zlatibor, Sirogojno (ispod crkve), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1681, 1682; Zlatibor, Murtenica (Brijač), DP02, (Pavlović, 1964): 36, sub. *Orchis maculata* subsp. *macrostachys*; Zlatibor, Tornik, CP93, (Pavlović, 1964): 36, sub. *Orchis maculata* subsp. *macrostachys*; Zvijezda, Aluški potok, CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3900; Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2076; Zvijezda, Klačnica, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3811; Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2049; Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2236; Zvijezda, Smiljevac, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3819; Zvijezda (sub. Tara), Jagoštica, CP66, 21.07.1988, leg. Jovanović, S., det. Đorđević, V., BEOU: 2476, sub. *Orchis*.

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Gornji Junčevići (Kolibe), CN89, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2022, 2023, 2025; Jabuka, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2031, 2033, 2034; Jabuka, škola - Brežde, CP70, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2663; Jadovnik, Donji Stranjani (Pilipovića potok - Mandića kosa), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2609; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1868, 1869; Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: Česma kod groba), DN09, 04.06.2013,

leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1875, 1877; Jadovnik, Sopotnica (planinarski dom), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1902; Jadovnik, Sopotnica (vodopad – Kaldrma), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1919, 1920; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1923; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1966; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma – Osoje), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1924, 1926; Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1927, 1930, 1931, 1933, 1939; Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2603; Jadovnik, Sopotnica (crkva), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2605; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1947; Jadovnik, Sopotnica (posle vodopada), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2595; Jadovnik, Sopotnica (Mladerice – Kosa), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2602; Jadovnik, Sopotnica (škola – Ščepanica), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2608; Kamena Gora, centar sela, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2007, 2009, 2010; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1999, 2000, 2014; Kanjon Mileševke, ka Hisardžiku, CP90, 28.06.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Kanjon Mileševke, CP90, leg. BID, det. Đorđević, V., BEOU: B234-MIL; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132, sub. *Dactylorhiza maculata* subsp. *saccifera*; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj – Ribariće, DN55, 04.07.1998, leg. Lakušić, D., rev. Đorđević, V., BEOU: 8640, sub. *Dactylorhiza maculata*; Mokra Gora (Prokletije), Crvene vode – Istočni Mojstir, DN54, 06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Vranići – Kocki krš, DN55, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojstir, DN64, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, Kljunovina, CP91, 17.07.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Nova Varoš, V. Oštrik (Kula: Zvečan), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3415; Nova Varoš, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3593; Pešter, DN26, 19.07.1980, leg. Nikolić, V., Diklić, N., Mladenović, S., rev. Đorđević, V., BEO, sub. *Orchis maculata*; Novi Pazar, Sopoćani - Tutin, DN47, 14.07.1981, leg. Nikolić, V., Mladenović, S., rev. Đorđević, V., BEO, sub. *Orchis maculata*; Ozren, Bukova glava kod Zmajevca, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis maculata* L. ssp. *macrostachys* (Tin.) Rohl.; Ozren, Caričina, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis maculata* L. ssp. *macrostachys* (Tin.) Rohl.; Ozren, Vjeternik, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis maculata* L. ssp. *macrostachys* (Tin.) Rohl.; Pobijenik, Dobrilovići (Bukovac – Zgarete), CP82, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3378; Pobijenik, Dobrilovići - Goleško brdo, CP71, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3348; Pobijenik, Goleško brdo (Sokolova voda), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3375; Pobijenik, Miliješ (Raskrsnica), CP72, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3344; Priboj, Banjsko brdo (Previja – Spasevina), CP82, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3407; Priboj, Bučje (groblje), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3385; Priboj, Bučje (Bučjevska reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3391; Priboj, Bučje (Klupci – Bukovik), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3392, 3397, 3399; Priboj, Krnjača (Busara), CP70, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3401, 3404; Prijepolje, Jusovića Kula - V. Ploča, CP80, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2725; Prijepolje, Karoševina (Bare), CN89, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2722; Prijepolje, Strašivac - Rujansko guvno, CP80, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2727; Prijepolje, Tmajevac, CN89, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2723; Sjenica, pored puta Sjenica - Nova Varoš, DN19, 16.07.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Zlatar, Bakarovina, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2494; Zlatar, Crvene vode, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2501; Zlatar, Podkraj (Ravnice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2505; Zlatar, Runjeva glava (Runjevački potok), DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2510, 2516; Zlatar, Šljivino brdo, DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2517; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2488; Zlatar, Veternik (Vekovina), DP01, 23.07.2014, Đorđević, V. (pers. obs.).

DACTYLORHIZA SAMBUCINA (L.) SOÓ

Sinonimi: *Orchis sambucina* L., *Orchis incarnata* var. *sambucina* (L.) Lapeyr. ex Bubani, *Dactylorhiza sambucina* (L.) Verm.

Severozapadna Srbija: Boranja, CQ61, 2011, Đurović, S. (pers. obs.); Jablanik, kod planinarskog doma, CP99, 25.05.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Jablanik, ka Novakovači, CP99, 12.05.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Jablanik, severna padina vrha, CP99, 24.05.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Jablanik, vrh, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis sambucina* L.; Maljen, Divčibare (pošta - Ljuti krš), DP18, 29.04.2001, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 141; Maljen, Divčibare (pošta - Ljuti krš), DP18, 18.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 144; Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 18.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 151; Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – samoposluga), DP18, 30.04.2001, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 20.05.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 147; Maljen, Divčibare (iza hotela Divčibare), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 143; Maljen, Divčibare (iza hotela Divčibare i odmarališta Mladost, sa druge strane potoka), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 142; Maljen, Divčibare (odmaralište Zmaj – Paljba), DP18, 17.05.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Paljba DP18, 17.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 145; Maljen, Kraljev sto (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 15.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 146; Povlen, Arlog (Srednji Povlen), CP98, 15.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Debelo Brdo, CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1475; Povlen, Gužvara, CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1434; Povlen, Mali Povlen (crkva), CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1432, 1433.

Zapadna Srbija: Čemerno, Jastrebac, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1793, 1796; Čemerno, Anište, DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3252; Čemerno, Berberovo polje, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3267; Čemerno, Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3265; Čemerno, Goleš, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3259; Čemerno, Goleš - Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3261; Čemerno, Kom - Smrdljuč, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3268, 3271; Golija, Bele Vode (šumarska kuća), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2759; Golija, Bojevo brdo (Vrelo: Pašina česma), DN39, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2735; Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2801, 2804; Golija, Cikotina voda, DN49, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2796, 2797; Golija, Suvi Breg - Cikotina voda, DN49, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2795; Golija, V. Muhovica (Gaševa koliba), DN49, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2794; Golija, Đonovo polje, DN49, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2730; Golija, Jankov kamen, DN49, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2731, 2732, 2733, 2734; Golija, Jastrebovac, DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2756; Golija, Jastrebovac (Salevići), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2757; Golija, Kumanica (Kose), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2775; Golija, Kumanica (Avramovići), DP31, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2793; Golija, Medigrob (Medugorje), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2748; Golija, Pašina česma, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Orchis sambucina*; Golija, Preko brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Orchis sambucina*; Golija, Vlasovo, DP30, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Orchis sambucina*; Golija, DP40, (Gajić, 1989): 367; Golija, DP30, (Kojić et al., 1994): 125, sub. *Orchis sambucina*; Ivanjica, Osonica (Pavlova glava - Gomilovac), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3244; Javor, Jankov vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2926; Javor, DP20, (Gajić, 1989): 367; Jelica, DP45, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19, 228, sub. *Orchis sambucina*; Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 72; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19, 228, sub. *Orchis sambucina*; Radočelo, Krivača (vrh), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3703; Radočelo, Kamenjska - Krivača, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Bijela voda, CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3871; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2039, 2042; Tara, Krnja jela, CP76, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3924; Tara, Miloševac, CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3873; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3904, 3905; Tara, Zborište (Zmajevac), CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3874; Tara, Zmajevac - Miloševac, CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3876; Tara, Mitrovac, CP76, 17.05.1974, leg. Diklić, N., Bogdanović, M., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Tara, Kaluderske bare, CP86, 17.05.1974, leg. Diklić, N., Bogdanović, M., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Tara, Crveni potok - Mitrovac, CP76, 22.05.1996, leg. Lakušić, D., Jovanović, S., Glišić, O., Tomović, G., BEOU: 184/96; Tara, CP76, (Gajić, 1988): 449; Tara, Kozje stene, CP76, (Gajić et al., 1992): 82; Zlatibor, Čigota (Nevolja), DP03, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1638, 1639, 1640; Zlatibor, Čigota (Zauglina), DP03, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1641, 1642, 1643; Zlatibor, Čigota (blizu vrha), DP03, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1644; Zlatibor, Gostilje, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1617; Zlatibor, Stublo (Ograđenica), CP83, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2388, 2389; Zlatibor, Stublo (Džavska glavica), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Šumatno brdo (Glavudža), CP94, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1651; Zlatibor, Tiče polje (prema Šumatnom brdu), CP94, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1650; Zlatibor, Zmijinjak, CP93, 10.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1653; Zlatibor, Zmijinjak - Jedini bor, CP93, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1725; Zlatibor, CP94, 11.05.1949, leg. Matvejev, S., det. Gajčić, M., BEO: 34911, sub. *Orchis sambucina*; Zlatibor, Čigota, sedlo, DP03, (Pavlović, 1951): 159, sub. *Orchis sambucina*; Zvijezda, Božurna (Stare kuće), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2218; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2075; Zvijezda, Kameno brdo, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2052, 2053; Zvijezda, Rastište CP66, 05.2014, Josipović, M. (pers. obs.).

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Alijina stena, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2654; Jabuka, Barake (vrh brda, spomenik), CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2633; Jabuka, Brežde, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2650; Jadovnik, Kašanjan, DN09, 2015, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Katunić, DN09, 31.05.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Milošev Do (Kobilja glava), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1889, 1891, 1893, 1895, 1896; Jadovnik, Orlovača - Bakuša, DN09, 31.05.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Sopotnica (Kaldirma - Osoje), CN99, 27.05.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Kamena Gora, Belo Borje - Tovrat, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2681; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132; Mokra Gora (Prokletije), Babin Do, DN54, (Petković et al., 1991): 142, sub. *Orchis sambucina*; Mokra Gora (Prokletije), Draga, DN44, (Petković et al., 1991): 142, sub. *Orchis sambucina*; Mokra Gora (Prokletije), Jerebinje (Ciganski grob - Bunker), DN64, 2017, Medenica, I. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 06.2011, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor, DN64, 06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, Svijetnjak, DP01, 20.05.1924, leg. Ilić, S., BEOU, sub. *Orchis sambucina*; Nova Varoš, Svijetnjak, DP01, 20.05.1929, leg. Ilić, S., BEOU, sub. *Orchis sambucina*; Pešter, Gradina, DN36, 21.05.1912, leg. Mitranović, D., rev. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis bosniaca*; Pobijenik, Borak, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3362; Pobijenik, Borak, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3541, 3545; Pobijenik, Goleško brdo (Prepan), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3349; Pobijenik, Ravno brdo, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3551; Rogozna, DN66, (Ratknik et al., 2011): 439, sub. *Orchis sambucinus*; Sjenica, Rajnovići, DN09, 10.05.2000, leg./det. Veljić, M., BEOU; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2430; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2452; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3469; Zlatar, Brdo (Dolovi - Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2454; Zlatar, Golo brdo, DP00,

24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2410, 2412, 2414, 2416, 2418; Zlatar, Vodena poljana (vrh) - Golo Brdo, DP00, 21.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis sambucina*; Zlatar, Ravna Krševa (Razbojište), DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2393; Zlatar, Velika Krševa (drvena srušena građevina), DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2394; Zlatar, Velika Krševa, DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2396, 2397, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2420, 2422, 2424; Zlatar, Vodena poljana (crkva), DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2425, 2426; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

DACTYLORHIZA VIRIDIS (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Coeloglossum viride* (L.) Hartm., *Satyrium viride* L., *Orchis viridis* (L.) Crantz, *Habenaria viridis* (L.) R.Br., *Gymnadenia viridis* (L.) Rich., *Sieberia viridis* (L.) Spreng., *Chamorchis viridis* (L.) Dumort., *Platanthera viridis* (L.) Lindl., *Himantoglossum viride* (L.) Rchb., *Peristylus viridis* (L.) Lindl.

Severozapadna Srbija: Povlen, od Povlena ka Vardu, CP98, leg. Pančić, J., BEOU: 14300, sub. *Platanthera viridis*.

Zapadna Srbija: Čemerno, Kom, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3273; Golija, DN49, leg. Pančić, J., BEOU: 14297, sub. *Peristylus viridis*; Golija, Mala muhovica, DN49, (Blečić & Tatić, 1962): 47, sub. *Coeloglossum viride*; Golija, Paljevaci, DN49, (Blečić & Tatić, 1962): 47, sub. *Coeloglossum viride*; Golija, Pašina česma, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Coeloglossum viride*; Golija, Vlasovo, DP30, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Coeloglossum viride*; Golija, DN39, (Gajić, 1989): 367, sub. *Coeloglossum viride*; Javor, DP21, leg. Pančić, J., BEOU: 14298, sub. *Peristylus viridis*; Kablar, Vrnčani, DP36, 1858, leg. Pančić, J., BEOU: 14291, sub. *Habenaria viridis*; Tara, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3854; Tara, Kozja stena (Kozja peć.), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3856; Tara, Zgoreljak – Todosina peć, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3846; Tara, Grablje, CP76, 29.05.2008, leg. Lakušić, D., BEOU: 27115, sub. *Coeloglossum viride*; Tara, Jarevac, CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2165; Zlatibor, Čigota, DP03, (Urošević, 1949): 11, 23, sub. *Coeloglossum viride*.

Jugozapadna Srbija: Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi – Pogled, DN44, 20.06.2009, 2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor – Klinski vrh, DN64, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Ozren, Caričina (Šiljci: izvor Uvca), DN08, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2849; Ozren, Izišta, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.; Ozren, Vjeternik, DN08, (Diklić, 1976): 84, 85, sub. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.; Ozren, Vjeternik (NW podnožje), DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.; Zlatar, Babića brdo - Zlatarski potok, DP00, 22.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Coeloglossum viride*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78, sub. *Coeloglossum viride*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Coeloglossum viride*.

EPIPACTIS ATRORUBENS (HOFFM.) BESSER

Sinonimi: *Serapias latifolia atrorubens* Hoffm., *Serapias atrorubens* (Hoffm.) Bernh., *Epipactis latifolia* var. *atrorubens* (Hoffm.) Gray, *Helleborine atrorubens* (Hoffm.) Druce, *Epipactis helleborine* var. *rubiginosa* Crantz, *Epipactis helleborine* var. *viridans* Crantz, *Epipactis atropurpurea* Raf., *Epipactis rubiginosa* (Crantz) Gaudin ex W.D.J.Koch

Severozapadna Srbija: Maljen, Bare, DP18, (Karadžić, 1994): 314; Maljen, Divčibare, DP18, (Karadžić, 1994): 314; Maljen, Paljba, DP18, (Karadžić, 1994): 314; Maljen, Zarna poljana, DP18, (Karadžić, 1994): 314.

Zapadna Srbija: Mučanj, Srednji Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 73; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 24.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Zlatibor, Murtenica (Čuletina sub. Đuletina, odeljenje 75a), DP02, (Ostojić et al., 2013): 9; Zvijezda, Bilješke stene, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. *Epipactis atropurpurea*; Zvijezda, Drlije ("pod Odrlijama"), CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. *Epipactis atropurpurea*.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2592, 2593; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1911; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1914, 1916, 1917; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1943, 1946, 1950, 1954; Jadovnik, Milošev do, DN09, Novaković, J. (pers. obs.); Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 185; Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi, DN44, 27.07.2010, Lazarević, P. (pers. obs.); Pešter, Bare, DN07, (Rakonjac, 2002); Ozren, DN08, (Rakonjac, 2002): 172; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

EPIPACTIS DISTANS ARV.-TOUV.

Sinonimi: *Epipactis helleborine* subsp. *orbicularis* (K.Richt.) E.Klein, *Epipactis helleborine* subsp. *distans* (Arv.-Touv.) R.Engel & P.Quentin

Jugozapadna Srbija: Jabuka, škola - Brežde, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17057; Kamena Gora, Pribojna (Strmećička reka), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17058; Kamena Gora, Pribojna - centar Kamene Gore, CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17059.

EPIPACTIS HELLEBORINE (L.) CRANTZ SUBSP. *HELLEBORINE*

Sinonimi: *Serapias helleborine* L., *Helleborine helleborine* (L.) Druce, *Epipactis latifolia* subsp. *helleborine* (L.) Rivas Goday & Borja

Severozapadna Srbija: Boranja, Turski grobovi, CQ61, 09.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Cer, Kosanin grad, CQ84, 03.05.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Cer, Kumovac, CQ74, (Vukićević, 1966): Tabela I, sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2998; Gučevo, Crni vrh (posle raskrsnice), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2987; Gučevo, Crni vrh, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2989; Gučevo, Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica), CQ62, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3016; Gučevo, Prisoje – Stražilo – Rajiča potok – Brezov potok, CQ52, 06.08.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU 50348 (kol. br. 918), sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, Peratovac, CQ52, 05.07.2001, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50350 (kol. br. 1079), sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, CQ52, 25.06.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50349 (kol. br. 7310), sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, Đokići, CQ52, (Mitrović, 2006): 136, sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, Perići - Rajiča potok, CQ52, (Mitrović, 2006): 136, sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, Prisoje - Stražilo - Rajiča potok - Brezov potok, CQ52, (Mitrović, 2006): 136, sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, CQ62, (Jovanović, 1967): 54, sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, CQ52, (Vukićević, 1971): sub. *Epipactis latifolia*; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100, sub. *Epipactis latifolia* (L.) All.; Gučevo, CQ52, (Vukićević, 1976): 122, 124, sub. *Epipactis latifolia*; Jablanik, Begovići, CP99, 05.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1496, 1497, 1499; Jablanik, manastir Pustinja, CP99, 05.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1495; Jablanik, Novakovača (planinarski dom – Jablanica), CP99, 25.08.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Zarožje (Klokoč), CP98, 18.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Vujinovača ispod Jablanika, CP99, 20.07.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 35080, sub. *Epipactis latifolia*; Klisura reke Gradac, Brangovići, DP09, 14.08.1997, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 175; Klisura reke Gradac, Đurđevac, DP09, 18.07.1998, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 172; Klisura reke Gradac, Ostenjak, DP09, 24.05.1997, Đorđević, V. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, Sunčev vir, DP19, 01.07.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, vrelo, DP09, 17.06.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, vrelo - Suvaja, DP09, 17.06.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Loznica, Tršić, CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3045; Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, (Marjanović, 1999): 24, sub. *Epipactis latifolia*; Maljen, Bačevci, DP09, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 180; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 183; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 158, 159, 160; Maljen, Bukovi, DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 179; Maljen, Divčibare (PTT odmaralište – Golubac), DP18, 19.07.2009, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 171; Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 26.05.2005, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Veliko Brdo, DP28, 18.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 177; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 28.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 169; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 165; Maljen, Dubočki potok, DP28, (Čolić, 1989): 81, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Maljen, Bašnac, DP18, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Čiker, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Kraljev sto, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Medvednik, CP99, 26.07.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Medvednik, Rujevačka kosa, CP99, 29.07.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Medvednik, Rujevačka kosa, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Medvednik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Povlen, Dijavica, DP08, (Gajić, 1961): 178, sub. *Epipactis latifolia*; Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2974; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2960; Suvobor, Brajići, DP38, (Brković, 2015): 453; Suvobor, Kremen, DP37, (Brković, 2015): 453; Valjevo, Degurić – Petnica, DP19, 01.07.1996, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 173; Valjevo, Petnica (Rogljević), DP19, 15.05.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Zasavica, Pačija bara, CQ87, 2016, Stanković, M. & Perić, R. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Arilje, Gradina (Đurđevići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3334, 3337; Arilje, Malič (Miloševići – Stakići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3340; Arilje, manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3342; Arilje, Panjica, DP23, 01.08.1990, leg. Stanić, S., Benić, N., BEOU: 2961/90; Golija, Čečina, DP50, 1910, leg. Košanin, N., BEOU, sub. *Epipactis latifolia*; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2739; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2828; Golija, Jastrebovac, DP41, 23.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela, sub. *Epipactis latifolia*; Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3288; Ivanjica, Lisa (Madžari – Komadine), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3294; Ivanjica, Lisa (Zapis – Ploča), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3298; Jelica, Belo brdo, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3196; Jelica, Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3190; Jelica, Kruševlje - Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3193; Jelica, Rtari, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3198; Kablar, Dugi do, DP36,

11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2944; Kablar, manastir Nikolje (planinarski dom), DP36, 10.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2934, 2935; Kablar, planinarski dom, DP36, 19.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1595; Kablar, planinarski dom - Selac, DP36, 19.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1596; Kablar, Selačka kosa, DP36, 03.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Turčinovac, DP36, 10.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1581; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 18.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1589; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1565; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 10.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2937; Kablar, vrh, DP36, 11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2947, 2948; Kablar, Vrnčani (Adžina voda, Sandžikova voda), DP36, 03.06.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Vrnčani (Cerovački potok), DP36, 03.06.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Rošci (Glavaj), DP36, (Brković, 2015): 453; Maljen, Subjel, DP17, (Brković, 2015): 453; Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1692; Mokra Gora, Ogradenica, CP74, 13.07.1998, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14664, sub. *Epipactis latifolia*; Mokra Gora, Šargan, CP85, 13.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12653, sub. *Epipactis*; Ovčar, Dučalovići (put ka manastiru Svete Trojice), DP35, 18.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1591; Ovčar, Dučalovići (Planinci: Kamalj), DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2949; Ovčar, Koronjski do, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1585; Ovčar, Rudine – Čebići, DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2956; Ovčar, Sretenska kosa, DP36, 18.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1590; Ovčar, Trojički potok, DP36, 18.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1593, 1594; Ovčar, Dučalovići, DP36, (Brković, 2015): 453; Požega, Blagaja (Nikolići), DP24, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3299; Požega, Orovica - Papratište, DP26, 11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2942; Radočelo, Glavica - Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3719; Radočelo, Jasenica, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3725; Radočelo, Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3686; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Rajkovača (Zelević), DP51, (Pavlović, 1964): 53, sub. *Epipactis latifolia*; Radočelo, Rajkovača Glava, DP51, (Pavlović, 1964): 53, sub. *Epipactis latifolia*; Raška, Brvenica – Maksimovići, DP60, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica - Crni Vrh, DN69, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Ruda glavica, DN29, (Rakonjac et al., 2005): 107, sub. *Epipactis latifolia*; Tara, Crvene stene, CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2256; Tara, Kurtina bara, CP76, 30.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Mitrovac, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2170; Tara, Mitrovac (Glavičica), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2197; Tara, Mitrovac (Glavičica), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2243; Tara, Mitrovac (Japura), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2198, 2206, 2211; Tara, Mitrovac (Japura – Ponor), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2248; Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2250; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3743; Tara, Perla, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2174; Tara, Perla, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3773; Tara, Perla - Velika livada, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3777; Tara, Suve bukve – Greben, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3795; Tara, Šljivovica (Trebljevina), CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2159; Tara, Mitrovac - Metaljka, CP76, 10.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14515, sub. *Epipactis latifolia*; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 01.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12509, sub. *Epipactis*; Tara, "Drum Debo ispod Dervente i u Derventi", CP66, 19.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 35088, sub. *Epipactis latifolia*; Tara, Perućac (iznad izvora), CP76, 13.07.1963, leg. Diklić, N., Nikolić, V., det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Tara, Kaluderske bare, CP86, 30.06.1965, leg./det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Tara, Perućac - Derventa, CP66, 11.07.1963, leg. Diklić, N., Nikolić, V., M.R., det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Tara, Sečuj - Ljuti Breg, CP66, 12.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14556, sub. *Epipactis latifolia*; Tara, Rača, CP86, 16.07.1963, leg./det. Diklić, N., BEO, sub. *Helleborine latifolia* (L.) Druce; Tara, Rača, CP86, (Gajić, 1988): 453, sub. *Epipactis latifolia*; Tara, CP76, (Butorac et al., 1996): 170, sub. *Epipactis latifolia*; Zlatibor, Stopići (Stopića pećina), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1671; Zlatibor, Tornik (Bandera – Šatkovac), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2359; Zvijezda, Božurna (Stare kuće), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2214; Zvijezda, Zobe (Miljina kuća - Orlov vis), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2225, 2226; Zvijezda, Bilješke stene, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. *Epipactis latifolia*; Zvijezda, Janjač, CP65, (Čolić, 1953): 561, sub. *Epipactis latifolia*; Zvijezda, Topla peć, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. *Epipactis latifolia*.

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Alijina stena, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2035; Jabuka, Alijina stena, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2671; Jabuka, Gornji Junčevići (Kolibe), CN89, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2021, 2024; Jabuka, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2026, 2029, 2032; Jabuka, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17056 (kol. br. 2036); Jadovnik, Donji Stranjani (Asov krš - Pušičke livade), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2622; Jadovnik, Sopotnica (Kaldрма), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1960, 1969; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, (Belij, 2006): 11; Kamena Gora, Belo borje (Plandište), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1970, 1971, 1977; Kamena Gora, Belo borje – Tovrat (Plandište), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1975; Kamena Gora, centar sela, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2006, 2008; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1981, 1986, 1988, 1992, 1994, 1998; Kamena Gora, Debela strana (Kose), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1972; Kamena Gora, Guvništa, CN89, 29.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17054 (kol. br. 2016), VLDJ: 2019; Kamena Gora, Kijanovići, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2004; Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 29.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17055 (kol. br. 2020); Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 18.07.2014, BEOU: 17058; Kamena Gora, Šumarska kuća, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2011, BEOU: 17053 (kol. br. 2012); Kamena Gora, Šumarska kuća, CN89, 29.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2015; Kamena Gora, Tovrat (Suvi Omar), CN89, 27.07.2013,

leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1973, 1974; Kamena Gora, Tovrat (vidikovac), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1976; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 29; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 185, sub. *Epipactis latifolia*; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132, sub. *Epipactis latifolia*; Nova Varoš, Dragaši (Dragački krš), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3425; Nova Varoš, V. Oštrik - Pribojске Čelice (Zborište), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3423; Priboj, Buče (Klupci – Bukovik), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3398; Priboj, Krnjača (Busara), CP70, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3406; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Epipactis latifolia*; Zlatar, Bakarovina, DP00, 22.07.2014, BEOU: 17065; Zlatar, Brdo (Goletne stene), DP01, 22.07.2014, BEOU: 17066, 17067; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 23.07.2014, BEOU: 17068; Zlatar, Runjeva glava (Kurpćusko vrelo), DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2514; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, BEOU: 17062, 17064; Zlatar, Suvi bor, DP00, 22.07.2014, BEOU: 17063; Zlatar, Vodena poljana, DP00, 21.07.2014, BEOU: 17061; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78, sub. *Epipactis latifolia*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Epipactis latifolia*.

***EPIPACTIS LEPTOCHILA* (GODFERY) GODFERY SUBSP. *NEGLECTA* KÜMPEL**

Sinonimi: *Epipactis neglecta* (Kümpel) Kümpel, *Epipactis leptochila* var. *neglecta* (Kümpel) Gévaudan, *Epipactis viridiflava* H.Low

Zapadna Srbija: Golija, Međigrob (Međugorje), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17101 (kol. br. 2818); Ivanjica, Gliječko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3232; Ivanjica, Lisa (Radev vrh), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17102 (kol. br. 3290); Ivanjica, Lisa (Laz), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17103 (kol. br. 3291); Tara, Mitrovac (centar), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3743a; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3747; Tara, Suve bukve – Greben, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3793; Tara, Tisovo brdo - Barski do, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3785; Tara, Zaovine (Filipovo brdo), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3824; Tara, Zborište (Zmajevac), CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3756; Zvijezda, Kameno brdo, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3803.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica, CN99, 25.07.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Nova Varoš, V. Oštrik (Kula: Zvečan), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17109 (kol. br. 3412); Pobijenik, Dobrilovići (Drum), CP72, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17104 (kol. br. 3346); Pobijenik, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17106 (kol. br. 3373); Pobijenik, Ober (lovački dom), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17105 (kol. br. 3367); Priboj, Buče (Klupci – Bukovik), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17107 (kol. br. 3394); Priboj, Krnjača (Busara), CP70, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17108 (kol. br. 3403).

***EPIPACTIS MICROPHYLLA* (EHRH.) SW.**

Sinonimi: *Serapias microphylla* Ehrh., *Serapias latifolia* var. *microphylla* (Ehrh.) Pers., *Epipactis latifolia* var. *microphylla* (Ehrh.) DC, *Epipactis helleborine* var. *microphylla* (Ehrh.) Rchb., *Limodorum microphyllum* (Ehrh.) Kuntze, *Epipactis latifolia* subsp. *microphylla* (Ehrh.) Bonnier & Layens, *Helleborine microphylla* (Ehrh.) Schinz & Thell., *Amesia microphylla* (Ehrh.) A.Nelson & J.F.Macbr.

Severozapadna Srbija: Boranja, Turski grobovi, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3025; Gučevo, Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2996; Gučevo, Jemina voda - Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2994; Gučevo, Trbušnica (Gavrića potok), CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3018; Gučevo, Zajača (Dugi Breg: deponija Zajača, protivgradna stanica), CQ62, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3015; Jablanik, Begovići, CP99, 05.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1498; Klisura reke Gradac, Sunčev vir, DP19, 30.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, vrelo, DP09, 07.06.1996, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 186; Koceljeva, Čolici - Parlog, DQ02, 13.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3053; Loznica, Tršić (Mala Bobija), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3046; Maljen, Veliko Brdo DP28, 18.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 188.

Zapadna Srbija: Golija, Kumanica (Kose), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2779; Guča, DP34, (Tomić, 1980): Tabela; Ivanjica, Crvena Gora, DP32, 2017, Vukojičić, S. (pers. obs.); Ivanjica, Gliječko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3231; Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3286; Jelica, Belo brdo, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3194; Jelica, Rtari, DP45, 02.06.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Jelica, Trnava (Lisičjak), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3343; Jelica, Trnava (Čimbuovina: manastir), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3224; Kablar, Selačka kosa, DP36, 10.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1578; Kablar, Turčinovac (Savina voda), DP36, 10.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1579; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 04.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Kablar, Vrnčani (Adžina voda, Sandžikova voda), DP36, 11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2945; Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja", DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3178; Mokra Gora, CP75, leg. Pančić, J., BEOU: 14357; Mučanj, DP22, 08.12.1989., leg. Lakušić, D., Stanić, S., rev. Đorđević, V., BEOU, sub. *Epipactis atrorubens*; Ovčar, Branojevac (vrh), DP35, 12.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2952;

Ovčar, Dučalovići (Planinci: Debela gora), DP35, 25.06.2015, Nikolić, G. (pers. obs.); Ovčar, Koronjski do, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1582, 1584; Ovčar, manastir Sretenje, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1586; Ovčar, Oglavac, DP35, 18.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1592; Ovčar, Sretenska kosa, DP36, 11.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1588; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, 21.10.1997, leg. Ostojić, D., rev. Đorđević, V., BEOU: 12087, sub. *Epipactis latifolia*; Požega, Blagaja (Nikolići – Gornje Selo), DP24, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3303; Požega, Svračkovo (Stojkovići), DP24, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3304; Požega, Jelen do (Grab), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3129; Radočelo, Glavica – Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3715, 3717; Radočelo, Rudno (Mračanje), DP50, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Vrela - Krivača, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3689; Raška, Brvenica, DP60, 20.05.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ: Raška, Brvenica (Maksimovići – Pantovići), DP60, 05.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Mitrovac (Japura), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2207; Tara, Mitrovac (Japura – Ponor), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2245, 2246; Tara, Perla – Ravni, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3779; Užice, Kadinjača, CP96, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3172; Užice, DP05, leg. Pančić, J., BEOU: 14358; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3313, 3318; Zlatibor, Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3669; Zlatibor, Sirogojno (Vidića Japija), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1676; Zlatibor, Sirogojno (ispod crkve), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1680; Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2360; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3888; Zvijezda, Zobe (Miljina kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2221.

Jugozapadna Srbija: Gajevo planina, Veliki Tmor (padine jugoistočno od vrha), CP62, 25.06.2015, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 43438; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1948; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2542, 2548; Jadovnik, Sopotnica (Kaldрма), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2596; Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1983, 1987, 1996; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51; Pobijenik, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3371; Pobijenik, Ober (lovački dom), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3368; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27.

EPIPACTIS MUELLERI* GODFERY SUBSP. *MUELLERI

Sinonimi: *Helleborine latifolia* subsp. *muelleri* (Godfery) Soó, *Epipactis latifolia* var. *muelleri* (Godfery) Schltr., *Helleborine muelleri* (Godfery) Bech., *Epipactis helleborine* subsp. *muelleri* (Godfery) O.Bolòs, Masalles & Vigo

Zapadna Srbija: Tara, Borjak, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17262 (kol. br. 3796); Tara, Zborište (Zmajevac), CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17261 (kol. br. 3757).

***EPIPACTIS PALUSTRIS* (L.) CRANTZ**

Sinonimi: *Serapias helleborine* var. *palustris* L., *Helleborine palustris* (L.) Hill, *Serapias palustris* (L.) Mill., *Cymbidium palustre* (L.) Sw., *Helleborine palustris* (L.) Schrank, *Arthrochilium palustre* (L.) Beck, *Limodorum palustre* (L.) Kuntze, *Calliphylion palustre* (L.) Bubani, *Amesia palustris* (L.) A.Nelson & J.F.Macbr.

Severozapadna Srbija: Jablanik, Vujinovača, CP99, 20.07.1912, leg. Gradojević, M., rev. Đorđević, V., BEO: 35082, sub. *Epipactis latifolia* All.; Jablanik, Vujinovača, CP99, 20.07.1912, leg. Gradojević, M., rev. Đorđević, V., BEO: 35081, sub. *Epipactis latifolia* All.; Maljen, Mrčići (Velika livada), DP17, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17146 (kol. br. 1494); Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17144 (kol. br. 1488a); Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17145 (kol. br. 1488).

Zapadna Srbija: Golija, Biser voda, DN59, 07.08.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Mirilovac – Gobelj (Beškovac), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17249 (kol. br. 3732), 17250 (kol. br. 3737); Raška, Brvenica (Babin do), DP60, 01.07.2016, leg. Krdžić, S., BEOU: 17260; Raška, Brvenica – Maksimovići, DP60, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Trnava, DN69, (Veljković et al., 2016); Tara, Čemerište, CP76, 13.07.2016, leg. Kabaš, E., Đurović, S., BEOU; Užice, Kremna, CP85, leg. Urošević, K., Jurišić, Ž., rev. Đorđević, V., BEO: 35064, sub. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.; Zlatibor, Bela Reka, DP02, 07.1906, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEOU; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zmijnjak), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17147 (kol. br. 3325); Zlatibor, Gornja Bela Reka (Peć), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17148 (kol. br. 3328); Zlatibor, CP94, (Urošević, 1949): 14; Zvijezda, Dikava – Kozulja (Veljov bunar: Purjačine), CP66, 12.07.2016, leg. Kabaš, E., Đurović, S., BEOU; Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17153 (kol. br. 2235).

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17152 (kol. br. 2027); Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: Česma kod groba), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17149 (kol. br. 1873); Jadovnik, Sopotnica (crkva), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17150 (kol. br. 1940); Jadovnik, Sopotnica (crkva),

CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2606; Pešter, Begov lug, DN36, (Lazarević, 2009): 89; Pešterska visoravan, Begov Lug, DN36, (Lazarević, 2016): Fitocenološka tabela 17; Sjenica, Ljuta bara (iznad Caričine tresavice), DN08, (Lakušić, 1999): 59; Tutin, Štavica, DN45, (Petković, 1983): 92.

***EPIPACTIS PONTICA* TAUBENHEIM**

Sinonimi: *Epipactis helleborine* subsp. *pontica* (Taubenheim) H.Sund., *Epipactis persica* subsp. *pontica* (Taubenheim) H.Baumann & R.Lorenz

Zapadna Srbija: Ivanjica, Lisa (Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17099 (kol. br. 3287); Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17100 (kol. br. 3283).

***EPIPACTIS PURPURATA* SM.**

Sinonimi: *Epipactis latifolia* var. *purpurata* (Sm.) Nyman, *Epipactis latifolia* subsp. *purpurata* (Sm.) K.Richt., *Helleborine purpurata* (Sm.) Druce.

Severozapadna Srbija: Jablanik, Vujinovača (Bebići), CP99, 08.2014, Mrvaljević, M. (pers. obs.); Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 06.09.2004, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 16402; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 18.07.2009, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 16401; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 191; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17046 (kol. br. 192).

Zapadna Srbija: Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17052 (kol. br. 2249); Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište - Manita ravan), CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17252 (kol. br. 3801); Tara, Nikolići (Reljin vrh), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17256 (kol. br. 3826), BEOU: 17257 (kol. br. 3827); Tara, Tisovo brdo - Barski do, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17251 (kol. br. 3781); Zvijezda, Kameno brdo - Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17253 (kol. br. 3809); Zvijezda, Kičelj - Kameno brdo, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17254 (kol. br. 3813); Zvijezda, Kičelj - Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17255 (kol. br. 3815).

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17047 (kol. br. 1928), BEOU: 17048 (kol. br. 1929); Jadovnik, Sopotnica (Kaldрма), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17049 (kol. br. 1964); Kamena Gora, Belo borje (Plandište), CN89, 27.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17050 (kol. br. 1978); Kamena Gora, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17051 (kol. br. 2001); Pobijenik, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17165 (kol. br. 3374); Pobijenik, Ober (lovački dom), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17163 (kol. br. 3364), BEOU: 17164 (kol. br. 3365).

***EPIPOGIUM APHYLLUM* SW.**

Sinonimi: *Orchis aphylla* F.W.Schmidt, *Satyrium epipogium* L., *Epipactis epipogium* (L.) All., *Limodorum epipogium* (L.) Sw., *Epipogium gmelinii* Rich.

Jugozapadna Srbija: Zlatar, Runjeva glava (Kurpćusko vrelo), DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17154 (kol. br. 2512); Mokra Gora (Prokletije), Draga, DN54, (Radak et al., 2016a): 77, 78.

***GOODYERA REPENS* (L.) R.Br.**

Sinonimi: *Satyrium repens* L., *Epipactis repens* (L.) Crantz, *Serapias repens* (L.) Vill., *Neottia repens* (L.) Sw., *Orchis repens* (L.) Eyster ex Poir.

Zapadna Srbija: Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17258 (kol. br. 3750); Tara, Crvene stene, CP66, 29.08.2000, leg. Stevanović, V., Vukojičić, S., BEOU: 14438; Tara, Crvene stene, CP66, (Ostojić, 2005): 79, 82, 85; Tara, Crvene stene, CP66, (Lazarević et al., 2013): 283; Tara, Aluška planina, CP66, (Lazarević et al., 2013): 283; Tara, Aluška planina, CP66, (Čolić, 1965): 79; Tara, CP66, (Radović et al., 2005): 198; Tara, CP66, (Čolić, 1987): 45; Zlatibor, Tornik, CP93, (Novák, 1926): 39, sub. *Goodyera repenti*; Zvijezda, Rastište, CP66, (Lazarević et al., 2013): 283; Zvijezda, Soko stene, CP67, (Čolić, 1953): 480; Zvijezda, Studenac, CP66, (Čolić, 1953): 559.

Jugozapadna Srbija: Gostun, kanjon Dubočiće, DN08, (Lazarević et al., 2013): 283; Kanjon Mileševke, Vrata (Brdo poskoka), DN09, 16.07.2011, Novaković, J. (pers. obs.); Prijepolje, Četanica, DN09, 05.08.2012, leg. Janković, I., Čokanović, G., BEOU: 35382.

GYMNADENIA CONOPSEA (L.) R.Br.

Sinonimi: *Orchis conopsea* L., *Satyrium conopseum* (L.) Wahlenb., *Habenaria conopsea* (L.) Benth., *Habenaria gymnadenia* Druce

Severozapadna Srbija: Gučevo, Padine, CQ52, (Jovanović, 1967): 69; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, Kičer, CP98, 07.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1524; Jablanik, Kičer, CP99, 30.06.1995, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1225; Jablanik, Kočanska kosa - Arsići, CP99, 01.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Novakovača (planinarski dom), CP99, 07.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1521; Jablanik, Novakovača (prema Jablanici), CP99, 01.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Novakovača - Gumnine, CP99, 03.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Novakovača - put prema vrhu Jablanika, CP99, 02.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Počuta, CP99, 01.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Zarožje (Gumnine - Pašina Ravan), CP98, 03.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, vrh, CP99, 24.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, istočna padina, CP99, 28.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, severoistočna padina vrha, CP99, 24.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, Stabulja (put za Medvednik), CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, istočna strana, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 75; Jablanik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94; Jablanik, vrh, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 73; Ljubovija, Bobija (Tornička Bobija: Sušike), CP89, 28.08.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, Gornje Košlje (Jokin Breg), CP89, 03.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, Gornje Košlje (Stadovište), CP88, 03.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, Gornje Košlje (Razbojište), CP89, 03.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, Gornje Košlje (Zmajevac), CP99, 03.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Maljen, Crni vrh, DP18, 04.07.2004, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Zmaj), DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Zmaj - Žujan), DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 16.06.2002, 04.07.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Golubac, DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (crkva), DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (hotel Divčibare), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (medicinski centar), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.06.2002, 04.07.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 196; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 19.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 195; Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 199, 205; Maljen, Divčibare (pošta - Golubac), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta - Golubac), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 201, 203; Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 204; Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (PTT odmaralište - Golubac), DP18, 19.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (posle pošte i samoposluge), DP18, 17.06.2002, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (Jugopetrol pumpa), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 211; Maljen, Divčibare (auto kamp Breza), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (Čalački potok), DP28, 17.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (akumulacija), DP28, 17.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (hotel "Pepa" - "Zmaj"), DP18, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (Pepa - Paljba), DP18, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), DP28, 16.06.1996, 17.06.2002, 17.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto, DP28, 20.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (izvor kod planinarskog doma), DP28, 17.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Ožanj, DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 215; Maljen, Paljba, DP18, 15.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine, DP28, 17.06.2002, 27.06.2006, 17.07.2009, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (planinarski dom Magleš - Pitomine), DP28, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Manastirica, DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (Poljana), DP28, 18.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (Poljana - planinarski dom Magleš), DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 212; Maljen, Stražara, DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Stražara, DP28, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 216; Maljen, Velika Pleća, DP28, 04.07.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare, DP28, (Popović, 2005): 63; Maljen, Divčibare - Straža, DP18, (Pavlović, 1974): Tabela II; Maljen, Ljuti Krš, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II; Maljen, Pitomine, DP28, (Popović, 2005): 63; Maljen, Pleće, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II; Maljen, Poljana, DP28, (Popović, 2005): 63; Medvednik, CP99, 1856, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 15336, sub. *Orchis cruenta*; Povlen, Arlog, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1510; Povlen, Debelo Brdo - Tandrkuša, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Ivlje, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1500, 1501; Povlen, Madžarija, CP98, 24.06.1996, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1222; Povlen, Madžarija (izvor), CP98, 30.06.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Madžarija - Arlog, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1507, 1508, 1509; Povlen, Madžarija - Arlog, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Mali Povlen (Gužvara), CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1511, 1512, 1513, 1514; Povlen, Mali Povlen, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1515; Povlen, Mali Povlen (crkva), CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1517, 1518, 1519, 1520; Povlen, Mali Povlen, CP98, 30.06.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Tandrkuša, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1502; Povlen, Tandrkuša, CP98, 24.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Tandrkuša - Madžarija, CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1505; Povlen, Mali Povlen, CP98, 11.06.2011, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 32264; Povlen, Mali Povlen, CP98, (Brković, 2015): 453; Povlen, Mravinci, DP08, (Diklić, 1977): 199, sub. *Gymnadenia conopsea* var. *ornithis*; Povlen, Dijavica, DP08, (Diklić, 1977): 199, sub. *Gymnadenia conopsea* var. *ornithis*; Suvobor, Igrišta, DP38, (Brković, 2015): 453.

Zapadna Srbija: Arilje, Gradina (Đurđević), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3335; Čemernica, Jastrebac, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1794; Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1798, 1805, 1807; Čemerno, Anište, DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3257; Čemerno, Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3264; Čemerno, Goleš, DP52, 11.07.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); Čemerno, Goleš - Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3262; Čemerno, Kadina voda, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3266; Čemerno, Kom - Smrdljuč, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3269, 3272, 3275; Čemerno, Smrdljuč - Berberovo polje, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3276; Golija, Bele Vode - Dajičko brdo, DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2760; Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2805; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2741, 2742, 2745, 2763; Golija, Jastrebovac (Salevići), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2758; Golija, Kumanica (Kondžilo), DP31, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2765; Golija, Kumanica (Kondžilo), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2769; Golija, Kumanica (Mečkine njive), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2770; Golija, Kumanica (Kose), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2774; Golija, Kumanica, Kose - Vršak, DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2782, 2783; Golija, Kumanica (Vršak), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2784, 2785, 2789, 2791; Golija, Medigrob (Medugorje), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2749; Golija, DN49, 07.1911, leg. Pavlović, P. S., BEO: 35027; Golija, Odvrćenica (centar), DN49, 18.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Golija, Medugorje, DP40, (Gajić, 1989): 368; Golija, Mrtvi kraj, DP40, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Odvrćenica, DN49, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Preko brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Repušatica, DP41, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Vlasovo, DP30, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, DP30, (Kojić et al., 1994): 120; Golija, Biser voda, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Bojevo brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Crni vrh, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Grmičak, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Jadovita, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Javor, DN49, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Gornji Milanovac, Gojna Gora (Tikvaj brdo), DP27, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3216, 3218; Ivanjica, Crvena Gora, DP32, 2017, Vukojičić, S. (pers. obs.); Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1747, 1748, 1750, 1751, 1752, 1754, 1759; Ivanjica, Močioci (Gradac: Ćirin brijeg), DP12, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3330; Ivanjica, Osonica (Gomilovac), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3244, 3245, 3247, 3248; Ivanjica, Osonica (Gomilovac - Anište), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3250; Javor, Amidov krš - Jankov vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2927; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2876, 2878, 2881, 2884, 2887, 2888; Javor, Podjavor, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1820, 1822, 1823, 1824; Javor, Poljanska gora, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1809, 1812, 1814, 1816; Javor, Vasilin vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2905, 2920, 2929, 2930; Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2909, 2916, 2919; Javor, Kušići, DP21, 15.07.1982, leg. Diklić, N., Mladenović, S., det. Diklić, N., BEO; Javor, Kušići, DP21, 14.07.1982, leg. Diklić, N., Mladenović, S., det. Diklić, N., BEO; Jelica, Stjenik, DP45, (Brković, 2015): 453; Jelica, DP45, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 16, sub. *Gymnadenia* div.; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1566; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 10.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2938; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1555; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1570; Kablar, Vrnčani, DP36, 1858, leg. Pančić, J., BEOU: 14321; Maljen, Subjel, DP17, (Brković, 2015): 453; Mučanj, vrh, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1775, 1777, 1778, 1779; Mučanj, DP22, 15.02.1990, leg. Lakušić, N., Stanić, S., BEOU: S159/89; Mučanj, DP22, (Vukojičić & Lakušić, 1994): 229; Mučanj, DP22, (Stanić & Lakušić, 1993): 25; Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 73; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 16, sub. *Gymnadenia* div.; Požega, Papratište (Gvozdac - Lupaljka), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3134; Radočelo, Dugi Laz, DP51, 11.06.2015, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Glavica - Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3716; Radočelo, Gobelj - Krivača (izvor kod kolibe), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3740; Radočelo, Jasenica - Beškovac, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3727; Radočelo, Krivača, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3691, 3692, 3695, 3697; Radočelo, Krivača (vrh), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3699, 3702, 3705, 3710; Radočelo, Mirilovac - Beškovac, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3728; Radočelo, Mirilovac - Gobelj (Beškovac), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3731, 3734; Radočelo, Planinica - Dela, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3723; Radočelo, Rudno (Srnjača - put za Izubra vodopade), DP50, 27.06.2015, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Vrela - Glavica (česma Maričić Radana), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3714; Raška, Brvenica (Cilov voćnjak), DP60, 26.06.2015, leg. Krdžić, S., rev. Đorđević, V., Herb. VLDJ, sub. *Gymnadenia odoratissima*; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica - Crni Vrh, DN69, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Beli kamen, DN19, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2898, 2900; Sjenica, Ursule (Sretenovo brdo), DP10, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2903; Sjenica, Sugubine (Rudine), DP20, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2904; Tara, Dobro polje, CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2185, 2186; Tara, Dobro polje, CP76, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Jarevac (Solotuša), CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2164, 2166; Tara, Jevtići, CP75, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2116, 2120, 2118; Tara, Kaluđerske bare, CP86, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Kaluđerske bare, CP86, 02.07.1965, leg. Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Tara, Kaluđerske bare - Kremna, CP85, 10.06.2002, leg. Stevanović, V., Slavkowska, V., Lakušić, B., BEOU: 16286; Tara, kanjon Dervente, CP66, leg. Mitrović, V., det. Đorđević, V., BEOU: 14484, sub. *Gymnadenia*; Tara, Karajića bare, CP76, 15.07.1998, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 12743, sub. *Gymnadenia*; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2040; Tara, Krnja jela, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2139, 2141, 2142, 2144, 2146, 2148, 2149; Tara, Krnja jela, CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2234; Tara, Krnja jela, CP76, 20.06.1992, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Ljuto polje (Đurovina), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb.

VLDJ: 2180, 2181, 2182, 2184; Tara, Ljuto polje, CP75, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Malo polje - Ravan, CP75, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2187, 2188, 2190; Tara, Mitrovac (Ponor), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2199, 2200, 2201, 2202, 2204, 2205; Tara, Mitrovac (Glavičica), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2212, Tara, Mitrovac, CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2213; Tara, Mitrovac - Perla, CP76, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2172; Tara, Šljivovica, CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2162, 2163; Tara, Šljivovica, CP86, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Velika livada, CP76, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2112; Tara, Zaovine (Metaljka), CP76, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2238; Tara, Zaovine ("livada pred Studenom"), CP66, 13.06.1947, leg. Černjavski, P., det. Đorđević, V., BEOU; Tara, Zaovine (škola), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3832; Tara, Zgoreljak - Todosina peč, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3844; Tara, Zmajevac - Miloševac, CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3760, 3761; Tara, Ivica, CP75, 1877, leg. Pančić, J., BEOU: 14324; Tara, Ivica, CP75, 06.1877, leg. Pančić, J., det. Đorđević, V., BEOU: 14323; Tara, CP66, 1850, leg. Pančić, J., det. Đorđević, V., BEOU: 14312, sub. *Gymnadenia* sp.; Tara, Čemerišta, CP76, (Gajić et al., 1992): 208; Tara, Crvene stene, CP66, (Ostojić, 2005): 85; Tara, CP76, (Gajić, 1988): 452; Tara, CP76, (Kojić et al., 1994): 120; Tara, CP76, (Butorac et al., 1996): 171; Tara, Golubac, CP86, (Pavlović, 1974): Tabela II; Tara, Jarevac, CP86, (Pavlović, 1974): Tabela II; Tara, Mitrovac, CP76, (Gajić et al., 1992): 193; Tara, Mitrovac, CP76, (Čolić, 1953): 501; Užice, Jelova Gora (Đakov kamen – Okolišta: pored asfaltnog puta), DP06, 06-10.07.2014, leg. Vukojičić, S., rev. Djordjević, V., BEOU: 41451, sub. *Gymnadenia odoratissima*; Užice, Kremna (blizu centra), CP85, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1683, 1684; Užice, Kremna (Čulići), CP85, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1685; Užice, Kremna (Trgovište), CP85, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1687; Užice, Zabuče, DP05, 16.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1666; Zlatibor, Čigota (Klajajevo plandište), CP93, 20.06.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zlatibor, Čigota (Zauglina), DP03, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1731, 1732, 1734, 1738; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Straža – Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3319, 3683; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3320, 3321; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3672, 3678; Zlatibor, Gostilje (Drndića brdo), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1694; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1699, 1703, 1704, 1705; Zlatibor, Gostilje (prema vodopadu), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1710, 1712, 1714; Zlatibor, Gostilje (izvor Jurevac), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1720; Zlatibor, Kriva Breza, CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1726, 1727; Zlatibor, Ljubiš (Brdo), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3307; Zlatibor, Murtenica (Lokvički vrh), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3638; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo - Lovički vrh), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3641; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3644, 3649; Zlatibor, Rožanstvo (Polje), DP04, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1669; Zlatibor, Stopići (Stopića pećina), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1670; Zlatibor, Stublo (Džavska glavica), CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1671; Zlatibor, Šuljagići (Omarici), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3666; Zlatibor, Tornik (Ribnica), CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1740, 1741; Zlatibor, Vodice (Prepužica: Crni Rzav), CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1729; Zlatibor, Zmijinjak - Jedini bor, CP93, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1724; Zlatibor, Negbina, DP02, 06.1912, leg. Soška, T., BEOU; Zlatibor, Palisad, CP94, 04.06.1972, leg. nije naveden, det. Đorđević, V., BEOU: 4573, sub. *Gymnadenia*; Zlatibor, više Kraljeve vode (Kulaževac), CP94, 25.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 35028; Zlatibor, Čigota, DP03, (Urošević, 1949): 14, 23; Zlatibor, Jevremovića livade, CP94, (Pavlović, 1951): 165; Zlatibor, Katušnica, CP94, (Pavlović, 1951): 153; Zlatibor, Malo Tusto Brdo, CP94, (Pavlović, 1951): 153; Zlatibor, Obadovica, CP94, (Pavlović, 1951): 153; Zlatibor, Palisad II, CP94, (Pavlović, 1951): 165; Zlatibor, Palisad III, CP94, (Pavlović, 1951): 165; Zlatibor, Palisad, CP94, (Urošević, 1949): 14, 23; Zlatibor, Ribnica, CP93, (Urošević, 1949): 14, 23; Zlatibor, Tića Polje, CP94, (Pavlović, 1951): 159; Zlatibor, Zova II, CP94, (Pavlović, 1951): 165; Zvijezda, Božurna (Stare kuće), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2216; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2057, 2061; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2231, 2232; Zvijezda, Jagoštica (Knezovi), CP67, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2066, 2069; Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2071; Zvijezda, Kameno brdo, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2051; Zvijezda, Omar, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2082; Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća), CP66, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2240; Zvijezda, Rastište (Kremiči), CP66, 29.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, Rastište (Kamenjača), CP66, 29.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, put za Veliki Stolac (sub. Veliki Stolac), CP66, 13.06.2002, leg. Stevanović, V., Ostojić, D., BEOU: 16267; Zvijezda, Galine, CP66, (Gajić et al., 1992): 193, 200, 2015; Zvijezda, Soko stene, CP67, (Čolić, 1953): 480; Zvijezda, Studenac, CP66, (Gajić et al., 1992): 208; Zvijezda, Bilješke stene, CP67, (Čolić, 1953): 480; (?) Zvijezda, Božurna, CP66, (Amidžić & Krivošej, 2001): 19.

Jugozapadna Srbija: Giljeva, Dugi dol (Brežde), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2843; Giljeva, Raklje (Plandište - Pusto polje), DN28, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2872; Giljeva, DN17, 23.06.1996, leg./det. Jovanović, S., BEOU: 2677/96; Jabuka, Alijina stena, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2670; Jabuka, Brežde, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2648; Jabuka, Brežde, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2666; Jabuka, Brežde - Aljina stena, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2652; Jabuka, Brežde - Aljina stena, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2669; Jabuka, Brežde - Katunište, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2667; Jabuka, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2028, 2659; Jabuka, planinarski dom, CP70, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2661, 2660; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1836; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1847; Jadovnik, Milošev Do (Kobilja glava), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1880; Jadovnik, Rnjač, DN08, 20.07.2014, leg./det.

Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2610, 2615; Jadovnik, Sopotnica (Mladerice – Kosa), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2600, 2601; Jadovnik, Sopotnica (Ščepanica), CN99, 03.06.2014, Nahimić, A. (pers. obs.); Jadovnik ("Ozren"), Javor, DN09, (Pavlović, 1955): 40; Javorje, Završje, CP62, 25.06.2015, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 43417; Kamena Gora, centar sela, CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2706; Kamena Gora, Gluščevići, CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2712, 2714; Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2716; Kanjon Lima, iza Brodareva (ka Crnoj Gori), CN98, 11.06.1990, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Todorović, B., Jančić, R., BEOU: 651/90; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi – Pogled, DN44, 27.07.2010, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojstir (Vrtišće), DN54, 20.06.2009, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Vranići – Kocki krš, DN55, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojstir, DN64, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, Kokin Brod, DP01, 12.06.1929, leg./det. Ilić, S., BEOU; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3614; Ozren, Caričina (Plandišće), DN08, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2846, 2848, 2850; Ozren, Caričina (Ljuta Bara - Janjino brdo), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2853; Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2855; Ozren, Bukova Glava, DN08, (Pavlović, 1955): 40; Ozren, Caričina, DN08, (Pavlović, 1955): 14, 40; Ozren, Izišta, DN08, (Pavlović, 1955): 40; Ozren, Veternik, DN08, (Rakonjac, 2002): 182; Pešter, Brdo od ploče, DN37, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2866, 2867; Pešter, Begov lug, DN36, (Lazarević, 2009): 89; Pešter, Bračak – Trojan, DN37, (Lazarević, 2009): 89; Pešter, Gradina, DN36, leg. Mitranović, D., BEOU; Pešter, Koštam polje (Kireno polje), DN47, 22.06.1926, leg. Košanin, N., BEOU; Pešter, Nabojsko polje, DN36, 23.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Pešter, selo Ramošev, DN37, 22.06.1926, leg. Košanin, N., BEOU; Pešterska visoravan, DN26, (Tatić et al., 1988): 35; Pobijenik, Borak, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3354, 3355, 3360; Pobijenik, Borak, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3544, 3548; Pobijenik, Goleško brdo, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3350; Pobijenik, Goleško brdo (Sokolova voda), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3376; Pobijenik, Ivankovica, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3352; Pobijenik, Veternik, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3351; Priboj, Crni Vrh (Lunička previja), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3636; Priboj, Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3515; Priboj, Kratovo (Crkvenska kosa – Saračevina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3578; Priboj, Krnjača (Busara), CP60, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3405; Priboj, Krnjača, CP70, 06.2015, Kolundžić, M. (pers. obs.); Priboj, Crni vrh, CP82, (Pavlović, 1974): Tabela II; Priboj, Crni vrh (Ravni), CP82, (Pavlović, 1974): Tabela II; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; Sjenica, Dubinje (aerodrom), DN29, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2875; Sjenica, okolina, DN29, 23.06.1996, leg. Jovanović, S., BEOU: 2737/96; Tutin, Dubovo, DN46, (Petković, 1983): 68; Tutin, Pope, DN45, (Petković, 1983): 79; Tutin, Štavica, DN45, (Petković, 1983): 68; Zlatar, Bakarovina, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2493; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2519; Zlatar, Bulatovići (Grčko groblje), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2496, 2497; Zlatar, Golo brdo, DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2478, 2479, 2480, 2481; Zlatar, Kršeljci, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2495; Zlatar, Ravna Krševa (Razbojište), DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2469, 2468; Zlatar, Suvi bor (vrh), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2490; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2491; Zlatar, Velika Krševa (drvena srušena građevina), DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2471; Zlatar, Velika Krševa, DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2473, 2476, 2477, 2470, 2472, 2475; Zlatar, Velika Krševa (podnožje), DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2483, 2485; Zlatar, Babića brdo – Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Zlatar, Vodena poljana – Golo brdo, DP00, 16.07.1971, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

***GYMNADENIA FRIVALDII* HAMPE EX GRISEB.**

Sinonimi: *Leucorchis frivaldii* (Hampe ex Griseb.) Schltr., *Pseudorchis frivaldii* (Hampe ex Griseb.) P.F.Hunt

Zapadna Srbija: Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17155 (kol. br. 2806), BEOU: 17156 (kol. br. 2807); Golija, Česta vrela, DN59, 10.08.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17157 (kol. br. 2834).

***GYMNADENIA ODORATISSIMA* (L.) RICH.**

Sinonimi: *Orchis odoratissima* L., *Satyrium odoratissimum* (L.) Wahlenb., *Habenaria odoratissima* (L.) Franch.

Zapadna Srbija: Kablar, Vrnčani, DP36, 1858, leg. Pančić, J., BEOU: 14333; Mokra Gora, CP75, 1930, leg. Jovanović, A., BEOU; Mokra Gora, CP74, (Diklić, 1976): 87; Mokra Gora, CP74, (Lakušić, 1999): 60; Mokra Gora, CP74, (Pančić, 1884): 219; Mučanj, DP22, 22.01.1990, leg. Lakušić, D., Stanić, S., BEOU; Mučanj, DP22, (Vukojičić & Lakušić, 1994): 229; Mučanj, DP22, (Lakušić, 1999): 60; Mučanj, DP22, (Stanić, 1990): 72; Podrinje, 1877, leg. Pančić, J., BEOU: 14334.

Jugozapadna Srbija: Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3613; (?) Pešter, Prijedor, DN18, (Rakonjac, 2002): 182; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439.

GYMNADENIA RHELICANI (TEPPNER & E.KLEIN) TEPPNER & E.KLEIN

Sinonimi: *Nigritella rhellicani* Teppner & E.Klein, *Nigritella nigra* subsp. *rhellicani* (Teppner & E.Klein) H.Baumann, Künkele & R.Lorenz, *Gymnadenia nigra* subsp. *rhellicani* (Teppner & E.Klein) J.-M.Tison

Zapadna Srbija: Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2800, 2803, 2809; Golija, Otvračenica (centar), DN49, 18.06.2016, leg. Krdžić, S., Herb. VLDJ, sub. *Nigritella rhellicani*; Golija, Biser voda, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Bojevo brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Crni vrh, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Jadovita, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Krnjača, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Preko brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, Repušatica, DP41, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela, sub. *Nigritella nigra*; Golija, DN59, (Gajić, 1989): 367, 368, sub. *Nigritella nigra*; Golija, DN39, (Kojić et al., 1994): 121, sub. *Nigritella nigra*; Javor, DP21, leg. Pančić, J., BEOU: 14305, sub. *Nigritella angustifolia*; Radočelo, Krivača (vrh), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3698, 3707, 3709; Radočelo, DP51, 02.07.1932, leg. Soška, T., BEOU, sub. *Nigritella nigra*; Tara, Miloševac, CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3764; Tara, Ljuto polje, CP75, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Metaljka (prema Mitrovcu), CP76, 20.06.1987, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Sekulići, CP76, (Gajić et al., 1992): 194, sub. *Nigritella nigra*; Tara ("Zlatibor, in presenis montis Tara"), CP76, 06.1912, leg. Soška, T., BEOU, sub. *Nigritella nigra*; Tara, CP75, 06.1877, leg. Pančić, J., BEOU: 14310, sub. *Nigritella nigra*; Tara, CP76, (Kojić et al., 1994): 121, sub. *Nigritella nigra*.

Jugozapadna Srbija: Giljeva, Ralje (Plandište – Pusto polje), DN28, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2870; Jadovnik ("Ozren"), Javor, DN09, (Pavlović, 1955): 40, sub. *Gymnadenia nigra* (L.) Rich.; Mokra Gora (Prokletije), Zogića stanovi – Pogled, DN44, 20.06.2009, 27.07.2010, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Ozren, Bukova Glava, DN08, (Pavlović, 1955): 40, sub. *Gymnadenia nigra* (L.) Rich.; Pešter, Nabojsko polje, DN36, 06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Zlatar, Vodena poljana (vrh) - Golo Brdo, DP00, 21.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Gymnadenia nigra*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78, sub. *Nigritella nigra*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Nigritella nigra*.

HERMINIUM MONORCHIS (L.) R.BR.

Sinonimi: *Ophrys monorchis* L., *Orchis monorchis* (L.) Crantz, *Epipactis monorchis* (L.) F.W.Schmidt, *Arachnites monorchis* (L.) Hoffm., *Satyrion monorchis* (L.) Pers., *Herminium clandestinum* Gren. & Godr., *Ophrys herminium* Gren., *Orchis herminium* Gren.

Zapadna Srbija: Užice, DP05, (Diklić, 1976): 83; Užice, DP05, (Lakušić, 1999): 61; Užice, DP05, (Fritsch, 1909): 181; Užice, DP05, (Petković, 1999): 342, 343.

HIMANTOGLOSSUM CALCARATUM (BECK) SCHLTR. SUBSP. CALCARATUM

Sinonimi: *Aceras calcaratum* Beck, *Aceras hircinum* var. *calcaratum* (Beck) Beck, *Loroglossum caprinum* var. *calcaratum* (Beck) Beck, *Loroglossum calcaratum* (Beck) K.Maly, *Himantoglossum hircinum* var. *calcaratum* (Beck) Asch. & Graebn., *Himantoglossum caprinum* var. *calcaratum* (Beck) Schltr., *Loroglossum hircinum* var. *calcaratum* (Beck) Janch., *Himantoglossum hircinum* subsp. *calcaratum* (Beck) Soó, *Himantoglossum caprinum* subsp. *calcaratum* (Beck) H.Baumann & R.Lorenz, *Himantoglossum jankae* subsp. *calcaratum* (Beck) Kreutz, *Himantoglossum jankae* var. *calcaratum* (Beck) P.Delforge

Severozapadna Srbija: Klisura reke Gradac, Veliki Vrh, DP19, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 217; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2959.

Zapadna Srbija: Arilje, Malič (Miloševići – Stakići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3339; Ivanjica, Gliječko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3228; Kablar, Mečkovo brdo (manastir Blagoveštenje), DP36, 10.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2936; Mokra Gora, CP74, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Mokra Gora, CP74, (Stamenić, 2011): 13; Ovčar, Dučalovići (Planinci: Debela gora), DP35, 25.06.2015, Nikolić, G. (pers. obs.); Ovčar, oko puta prema vrhu, DP36, (Brković, 2015): 454, sub. *Himantoglossum hircinum* subsp. *calcaratum*; Raška, Brvenica – Maksimovići, DP60, 26.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Zaovine (Đurići), CP75, 07.2017, leg. Vukojičić, S., Lazarević, P., Kabaš, E., BEOU; Tara, Zaovine, CP65, 1920, leg. Terzić, rev. Đorđević, V., BEO, sub. *Loroglossum hircinum*; Tara, Zaovine, CP65, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Užice, kraj šuma u Volujcu, CP95, leg. nije naveden, rev. Đorđević, V., BEO: 34967, sub. *Loroglossum hircinum*; Užice, Đetinja, DP05, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03,

19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1698, 1702; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03, 07.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1743, 1744; Zlatibor, Gostilje (izvor Jurevac), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1721; Zlatibor, Ljubiš (Brdo), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3308; Zlatibor, Mačkat – Čajetina, CP94, 07.2017, Novaković, J. (pers. obs.); Zlatibor, CP94, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Dečevo (Ponadija), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2486; Jadovnik, Milošev do, DN09, Novaković, J. (pers. obs.); Jadovnik, Sopotnica (raskrsnica za vodopad), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1903, 1904, 1905; Jadovnik, Sopotnica (pre raskrsnice za vodopad), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1906; Jadovnik, Sopotnica (raskrsnica za groblje), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1907; Jadovnik, Sopotnica (M. Rastovac), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1908; Jadovnik, Sopotnica (put prema vodopadu), CN99, 24.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1909, 1910; Jadovnik, Sopotnica (Janjuševići: iznad vodopada), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1912; Jadovnik, Sopotnica (vodopad – Kaldma), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1922; Jadovnik, Sopotnica (Janjuševići – crkva), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1942; Jadovnik, Sopotnica (Kosa), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2597; Jadovnik, Sopotnica (Mladerice – Kosa), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2599; Jadovnik, Sopotnica (škola – Ščepanica), CN99, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2607; Jadovnik, CN99, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Kanjon Mileševke, tuneli, CP90, 28.06.2014, Nahimić, A. (pers. obs.); Kanjon Mileševke, CP90, 19.07.2003, leg. Ostojić, D., Zlatković, B., rev. Đorđević, V., BEOU: 20476, sub. *Himantoglossum hircinum*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 29, 30, sub. *Himantoglossum hircinum* subsp. *calcaratum*; Kanjon Mileševke, CP90, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52, sub. *Himantoglossum hircinum* subsp. *calcaratum*; Nova Varoš, Dragaši (Dragački krš – Brazdače), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3426; Novi Pazar - Sjenica, DN57, 19.07.1980, leg. Nikolić, V., Diklić, N., Mladenović, S., rev. Đorđević, V., BEO: 34962, sub. *Loroglossum hircinum* (L.) Rich. subsp. *caprinum*; Ozren, DN08, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Pešter, DN19, (Stojanović et al., 2015): 78, sub. *Himantoglossum caprinum*; Pobijenik, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3370; Priboj, Bučje (groblje), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3386; Priboj, Hercegovačka Goleša (kanjon Sućeske: ušće Bučevske reke i Ljutine), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3379, 3380; Priboj, Hercegovačka Goleša, CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3504; Priboj, Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3381, 3384; Priboj, Krnjača (Bukovik – Bare), CP70, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3400; Priboj, Ožalj (Bučjevska reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3389; Priboj, Ožalj (Bučjevska reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3506, 3508, 3512; Priboj, klisura Ljutine (Sutjeska), CP71, 25.07.2011, leg. Vukojičić, S., Tomović, G., det. Đorđević, V., BEOU: 33644, sub. *Himantoglossum*; Prijepolje, Bistrica (Donja Bistrica: raskrsnica), CP91, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2720; Prijepolje, Drenova (Bijela stijena), CP91, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2719; Prijepolje, Gračanica, CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2729; Prijepolje, Karoševina (Bare), CN89, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2721; Prijepolje, Osoje, CP80, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2724; Prijepolje, Ratajska, CP80, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2728; Prijepolje, Strašivac (Ravni), CP80, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2726; Prijepolje (Topalovina - Boškovina Krš), CP81, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2718; Prijepolje, Zvijezd (Savina česma), CP80, 07.07.2013, Nahimić, A. (pers. obs.); Ribariće – Raditeljsko polje, DN55, 26.06.1914, leg. Soška, T., rev. Đorđević, V., BEO, sub. *Loroglossum hircinum*; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 10.09.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2520.

LIMODORUM ABORTIVUM (L.) Sw.

Sinonimi: *Orchis abortiva* L., *Serapias abortiva* (L.) Scop., *Epipactis abortiva* (L.) All., *Neottia abortiva* (L.) Clairv., *Centrosia abortiva* (L.) Sw., *Jonorchis abortiva* (L.) Beck

Severozapadna Srbija: Cer, CQ83, 07.1881, leg. nije naveden, BEOU; Gučevo, Gornja Koviljača (Miškovac), CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3062; Klisura reke Gradac, manastir Čelije, DP09, 07.06.1996, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 218; Klisura reke Gradac, Sunčev vir, DP19, 30.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Koceljeva, Čolići – Parlog, DQ02, 13.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3055; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 219; Maljen, Bare, DP18, (Karadžić, 1994): 99; Maljen, Mrčići, DP18, (Karadžić, 1994): 99; Maljen, Ožanj, DP18, (Karadžić, 1994): 99; Medvednik, CP99, 06.1877, leg. Ubavkić, S., det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Limodorum*; Mionica, Petrović, DP29, 05.2013, Popović, I. (pers. obs.); Petnica, Rogljević, DP19, 25.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Čačak, Pranjani (zaseok Glavaj: Goli breg, leva obala reke Kamenice), DP36, (Brković, 2015): 454; Kablar, Turčinovac (Savina voda), DP36, 10.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1580; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1530; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1561, 1562, 1563, 1564; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1559; Kablar, Vjetrina (put za Odžice), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1567, 1569; Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja", DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3177; Maljen, Gajevići, DP27, (Karadžić, 1994): 99; Maljen, Pantovići, DP17, (Karadžić, 1994): 59; Maljen, Protići, DP17, (Karadžić, 1994): 59; Maljen, Rid, DP17, (Karadžić, 1994): 99; Maljen, Veliko brdo, DP27, (Karadžić, 1994): 99; Maljen, Veliko

okolište, DP17, (Karadžić, 1994): 99; Mokra Gora, CP74, (Stamenić, 2011): 13; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Đelić & Vićentijević-Marković, 2005): 454; Požega, Blagaja, DP24, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3444; Raška, Brvenica, DP60, 12.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 29.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 28.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Studenica, DP61, 01.07.1998, leg./det. Lakušić, D., BEOU: 8671; Užice, Gradina (Markovići), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3081; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2100.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2533, 2534, 2535, 2540, 2541, 2543, 2544, 2546; Jadovnik, Sopotnica, CN99, (Radak et al., 2016d): 81; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010); Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 52; Nova Varoš, Kitonja (Brazdače), CP91, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3429; Priboj, Bučje (Bučjevska reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3388; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3585; Priboj, Sastavci (Kasidolski potok), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3493.

NEOTINEA TRIDENTATA (SCOP.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE SUBSP. TRIDENTATA

Sinonimi: *Orchis tridentata* Scop., *Orchis tephrosanthos* Vill., *Odontorchis tridentata* (Scop.) D.Tyteca & E.Klein

Severozapadna Srbija: (-) Gučevo, Orlovača, CQ52, (Mitrović, 2006): 137, sub. *Orchis tridentata*; (-) Gučevo, Siga, CQ52, (Mitrović, 2006): 137, sub. *Orchis tridentata*; (-) Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100, sub. *Orchis tridentata* Scop.; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2314; Maljen, Divčibare (hotel Divčibare), DP18, 20.05.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 232; Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 231; Maljen, Stojići, DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 227, 229, 230; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 28.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2282, 2284, 2289, 2290; Sokolska planina, Soko grad - Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2964, 2967;

Zapadna Srbija: Arilje, Dobrače (Gajevi), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3105; Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1800, 1801; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2762; Ivanjica, Gliječko brdo, DP32, 11.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3115; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1753, 1767; Javor, Jankov vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2924; Javor, Poljanska gora, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1810; Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2911, 2912, 2915; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 21.05.2014, leg. Nikolić, G., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2941; Kablar, Rošci (Čvrkića Gaj - Ljeskov do: protivgradna stanica), DP36, 27.05.2016, Nikolić, G. (pers. obs.); Kablar, Vrnčani (Odžići), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1549; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3210; Kanjon Belog Rzava, Kotroman, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3158; Mokra Gora, Ograđenica, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3150, 3154; Mučanj, ispod vrha, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1787, 1788; Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., det. Đorđević, V., BEOU: 15990, sub. *Orchis*; Ovčar, Koronja, DP36, 21.05.2014, Nikolić, G. (pers. obs.); Požega, Papratište (Lupaljka), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3139; Radočelo, DP51, 2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Kamenjska – Krivača, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, Rudno (centar), DP50, 2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Zaovine (Tetrebica), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3916; Tara, Zaovine (Đurske livade), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3919a; Užice, Potpeče (Potpečka pećina – Kik), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3069; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3673, 3680; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo - Lovički vrh), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3640; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3646, 3647; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo – Karaula), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3651; Zlatibor, Murtenica (Bralovića ravan), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3654, 3657; Zlatibor, Murtenica (Sanduk – Lokva), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3659; Zlatibor, Stublo (Džavska glava), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2367; Zlatibor, Stublo (Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2374; Zlatibor, Stublo (Džavska glava – Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2375, 2378; Zlatibor, Stublo (Greda), CP83, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2383, 2385; Zlatibor, Šuljagići (Omarić), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3664; Zlatibor, Palisad, CP94, 06.1926, leg. Soška, T., det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis*; Zlatibor, CP94, 20.05.1930, leg. Jovanović, rev. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis globosa*; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2056, 2060, 2065; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Zvijezda, Rastište (Luke), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2104.

Jugozapadna Srbija: Giljeva, DN17, 28.05.2002, leg. Dolićanin, E., det. Krivošej, Z., BEOU: 54439 (kol. br. 59), sub. *Orchis tridentata*; Jabuka, Barake, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2628; Jabuka, Barake (spomenik), CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2631; Jabuka, Brežde, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2642; Jabuka, Čelinjak, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2646; Jabuka, Katunište (crkva), CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2625; Jabuka, Katunište, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2656; Jabuka, škola - Brežde, CP70, 28.05.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1845; Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2551; Jadovnik, Sopotnica (Osoje – Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det.

Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2566; Jadovnik, Sopotnica (Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2572; Jadovnik, Sopotnica (Kosa), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2585; Kamena Gora, centar sela, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2686; Kamena Gora, Cijepci (kod svetog bora), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2673; Kamena Gora, Pribojna (Strmečička reka), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2694; Kanjon Mileševke, Duboki do Vranovina, CP90, (Matović, 1990): 19, sub. *Orchis tridentata*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 30, sub. *Orchis tridentata*; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 52, sub. *Orchis tridentata*; Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 186, sub. *Orchis tridentata*; Klisura Uvca, DP10, 03.06.2012, leg. Kuzmanović, N., Đurović, S., Janković, I., BEOU: 35671, sub. *Orchis tridentata*; Mokra Gora (Prokletije), Poljanski do, DN54, 06.2011, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, klisura Uvca, DP10, 23.05.1996, leg. Lakušić, D., Jovanović, S., Glišić, O., Tomović, G., BEOU: 249/96, sub. *Orchis tridentata*; Nova Varoš, klisura Uvca (hranilište), DP10, 26.05.2006, leg. Bila, J., Dragić, J., Ganić, Z., Jović, K., Minovska, G., Perić, M., Pucar, M., BEOU: 52973 (kol. br. 390), sub. *Orchis tridentata*; Nova Varoš, klisura Uvca (kod brane), DP10, 23.05.1996, leg. Lakušić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 302/96, sub. *Orchis*; Nova Varoš, klisura Uvca (akumulacija), DP10, 26.05.1995, Lakušić, D., Jovanović, S., rev. Djordjević, V., BEOU: 1331/95, sub. *Traunsteinera globosa*; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3617; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3600; Pešter, Karajukića bunari, DN27, 20.05.2000, (Lazarević, 2009): 90, sub. *Orchis tridentata*; Peštersko polje, na Nabojskom brdu, DN36, 23.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Pobijenik, Borak, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3546; Priboj, Krnjača (Bare – Tmuša), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3523; Priboj, Krnjača (Tmuša: pećina), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3527; Prijepolje, Četanica (Karaula), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1826; Prijepolje, Četanica (Pećina), DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1853; Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1857, 1862, 1865; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar: Vila Diva), DP01, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2391; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2440, 2444; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP00, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2450, 2466; Zlatar, Brdo (Babića brdo), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2459, 2462; Zlatar, Babića brdo - Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis tridentata* subsp. *tridentata*; Zlatar, DP01, (Diklić, 1976): 57, sub. *Orchis tridentata* Scop. subsp. *tridentata* var. *tridentata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77, sub. *Orchis tridentata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Orchis tridentata*.

NEOTINEA USTULATA (L.) R.M.BATEMAN, PRIDGEON & M.W.CHASE

Sinonimi: *Orchis ustulata* L., *Odontorchis ustulata* (L.) D.Tyteca & E.Klein

Severozapadna Srbija: Jablanik, Bebići, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1462, 1464; Jablanik, Pašina Ravan, CP98, 18.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1472; Jablanik, Poćuta, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1450; Jablanik, CP99, 25.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis ustulata* L.; Jablanik, Stabulja, CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis ustulata* L.; Jablanik, na vrhu, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis ustulata* L.; Ljubovija, Gornje Košlje (Zmajevac), CP99, 16.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1446, 1447; Ljubovija, kanjon Trešnjske, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (samoposluga kod pošte), DP18, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 226; Maljen, Divčibare (medicinski centar), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (planinarski dom PTT-a), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 225; Maljen, Stojići DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 223, 224; Maljen, Divčibare - Straža, DP18, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis ustulata*; Maljen, Ljuti Krš, DP28, (Pavlović, 1974): Tabela II, sub. *Orchis ustulata*; Medvednik, CP99, 26.07.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis ustulata*; Medvednik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis ustulata* L.; Povlen, dolina reke Sušice, DP09, 05.1998, leg. Marjanović, Ž., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1215; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 28.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2291, 2292; Suvobor, Koštunići, DP37, (Brković, 2015): 456, sub. *Orchis ustulata*; Suvobor, Planinica, DP38, 28.05.1995, leg. Jovanović, S., Zonjić, T., det. Đorđević, V., BEOU: 1426, 1421/95, sub. *Orchis*.

Zapadna Srbija: Arilje, Dobrače (Gajevi), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3100, 3103; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2740, 2761; Golija, DP40, (Gajić, 1989): 366, sub. *Orchis ustulata*; Ivanjica, Glijeko brdo, DP32, 11.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3117, 3124; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Javor, DP20, (Gajić, 1989): 366, sub. *Orchis ustulata*; Kablar, Asanovac (Todorovića livada), DP36, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1529; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1556; Kablar, Rošci (Vidovski tunel), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1557; Kablar, Rošci (Čvrkića Gaj – Ljeskov do: protivgradna stanica), DP36, 27.05.2016, Nikolić, G. (pers. obs.); Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3213; Kokin Brod, Burada (Neškovići), DP02, 09.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3473; Lučani, Viča (Pribojevica), DP44, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3457; Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., det. Đorđević, V., BEOU: 15993, sub. *Orchis*; Ovčar, Dučalovići, DP35, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1545; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 17, sub. *Orchis ustulata*; Požega, Svračkovo, DP24, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3445, 3447; Požega, Jelen do (Grab – Papratište), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3125; Požega, Loret (Vijenac), DP25, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3145; Požega, Papratište (Gvozdac – Lupaljka), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3133; Radočelo, Kamenjska – Krivača, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo,

Krivača (vrh), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3701; Radočelo, Rudno (centar), DP50, 24.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ, sub. *Orchis ustulata*; Raška, Brvenica (put za Rudno), DN69, 09.04.2016, 25.04.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica - Crni Vrh, DN69, 07.05.2016, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Isovici - Androv krš, DN19, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2895; Tara, Aluga, CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2110, 2111; Tara, Gradina (Kulina), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3867; Tara, Jevtići, CP75, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2115, 2119; Tara, manastir Rača (Čokića kosa), CP86, 31.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2133; Tara, Perućac (Gaočići), CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3880; Tara, Šljivovica, CP86, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, Vajzovine - Vis, CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3866; Tara, Zaovine (Luke), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3907; Tara, Zaovine (Kostići: Vrujci), CP75, 19.05.2017, Đorđević, V. (pers. obs.); Tara, Zaovine (Đurske livade), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3919; Tara, Čemeriški Do, CP76, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis ustulata*; Tara, Čemerišta, CP76, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis ustulata*; Tara, Rača, CP86, (Gajić, 1988): 449, sub. *Orchis ustulata*; Tara, Zaovine, CP65, (Gajić, 1988): 449, sub. *Orchis ustulata*; Tara, CP76, (Butorac et al., 1996): 171, sub. *Orchis ustulata*; Užice, Krčagovo, DP05, 19.04.1889, leg. Košanin, N., rev. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis militaris*; Užice, Kremna (Trgovište), CP85, 11.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1657; Zlatibor, Cerovsko brdo, DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2337; Zlatibor, Čuker, CP93, 18.07.2013, Nahirić, A. (pers. obs.); Zlatibor, Dobroselica - Ljubiš, CP93, 29.05.2014, leg. Tomović, G., Jakovljević, K., Đurović, S., Buzurović, U., BEOU: 40687, sub. *Orchis ustulata*; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3675; Zlatibor, Gostilje (Katušnica: ispod vodopada), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1717; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo - Karaula), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3652; Zlatibor, Murtenica (Bralovića ravan), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3653, 3656; Zlatibor, Rudine - Radibratovići, DP04, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1667; Zlatibor, Sirogojno, DP13, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1678; Zlatibor, Stublo (Džavska glava), CP93, 23.05.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Zlatibor, Stublo (centar sela), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2369; Zlatibor, Stublo (Džavska glava - Slomnjak), CP93, 23.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2377; Zlatibor, Šuljagići (Omarić), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3665; Zlatibor, Tornik (Ribnica), CP93, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1742; Zlatibor, Tripkova (Radišići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2345; Zlatibor, Tripkova (Stublovsko brdo), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2350; Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2366; Zlatibor, Palisad, CP94, 06.1926, leg./det. Soška, T., BEOU, sub. *Orchis ustulata*; Zlatibor, spomenik - Čigota, CP93, 09.08.1974, leg. Bogdanović, M., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis ustulata* L.; Zlatibor, Partizanske vode, CP94, (Urošević, 1949): 13, 23, sub. *Orchis ustulata*; Zlatibor, Ribnica, CP93, (Urošević, 1949): 13, 23, sub. *Orchis ustulata*; Zvijezda, Galine (Mekote), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2058, 2062; Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2072; Zvijezda, Omar, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2086; Zvijezda, Predov krst (Šumarska kuća), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2050; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2093, 2098, 2101; Zvijezda, Studenac, CP66, (Gajić et al., 1992): 206, sub. *Orchis ustulata*.

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Barake, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2629; Jabuka, Brežde, CP80, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2643; Jabuka, škola - Brežde, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2640; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1830, 1843, 1850; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje - Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1838; Jadovnik, Sopotnica (škola), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2522, 2524; Jadovnik, Sopotnica (Mali Rastovac - Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2526; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2530; Jadovnik, Sopotnica (posle vodopada), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2553; Jadovnik, Sopotnica, CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2560; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma - Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2561; Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2565; Jadovnik, Sopotnica (Osoje - Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2568; Jadovnik, Sopotnica (Bare), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2571, 2573, 2575; Jadovnik, Sopotnica (Kosa), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2579, 2582, 2583, 2586; Jadovnik, Sopotnica (škola), CN99, 30.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2591; Jadovnik, Sopotnica (Ščepanica), CN99, 03.06.2014, Nahirić, A. (pers. obs.); Kamena Gora, Cijepci, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2683; Kamena Gora, Gluščevići, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2699; Kamena Gora, Gluščevići (česma), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2702; Kamena Gora, Pribojna (Strmečićka reka), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2708; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132, sub. *Orchis ustulata*; Mokra Gora (Prokletije), Babin Do, DN54, (Petković et al., 1991): 142, sub. *Orchis ustulata*; Mokra Gora (Prokletije), Babin Do, DN54, (Petković et al., 1991): 142, sub. *Orchis ustulata*; Mokra Gora (Prokletije), Draga, DN44, (Petković et al., 1991): 142, sub. *Orchis ustulata*; Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, Bistrica (Donja Bistrica), CP91, 03.06.2016, Đorđević, V. (pers. obs.); Nova Varoš, klišura Uvca (hranilište), DP10, 26.05.2006, leg. Bila, J., Dragić, J., Ganić, Z., Jović, K., Minovska, G., Perić, M., Pucar, M., BEOU: 52965 (kol. br. 392), sub. *Nigritella nigra*; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3616; Nova Varoš, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3590, 3595, 3608; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3601; Pešter, Leskova, DN36, 20.06.2006, (Lazarević, 2009): 90, sub. *Orchis ustulata*; Pobijenik, Goleško brdo (Durovići), CP71, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3533; Priboj, Crni Vrh (Lunjska Previja - Lunička previja), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3623; Priboj, Crni Vrh (Lunička previja), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3625; Priboj, Crni

Vrh (Kačkalište), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3629; Priboj, Crni Vrh (Lunička previja - Žute bare), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3630; Priboj, Crnuzi (Vinogradine), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3476; Priboj, Crnuzi (Gradiberine), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3484; Priboj, Dolovi - Vojin krst, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3488; Priboj, Hercegovačka Goleša (Velika Njiva), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3501; Priboj, Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3514; Priboj, Kratovo (Crkvenska kosa), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3575; Priboj, Kratovo (Crkvenska kosa - Saračevina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3576; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3582; Priboj, Kratovo (Saračevina - Ruja k.), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3588; Priboj, Krnjača (Bare - Tmuša), CP70, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3525; Priboj, Leskovac (Ravni brijeg), CP82, 02.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3634; Priboj, Orašac, CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3572; Priboj, Sastavci - Šljivovica, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3495; Priboj, Vojin krst, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3486; Prijepolje, Četanica (Pećina), DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1855; Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2123; Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27, sub. *Orchis ustulata*; Sandžak, Bare kod sela Melaje, DN47, 21.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Zlatar, Brdo (Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2427, 2431, 2437, 2438, 2441, 2443; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2445, 2465; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP00, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2447, 2449; Zlatar, Brdo (Dolovi - Suvi Čečar), DP01, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2456; Zlatar, Babića brdo - Zlatarski potok, DP00, 22.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis ustulata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77, sub. *Orchis ustulata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Orchis ustulata*.

NEOTINEA × DIETRICHIANA (BOGENH.) H.KRETZSCHMAR, ECCARIUS & H.DIETR. NOTHOSUBSP. DIETRICHIANA
[= *N. TRIDENTATA* SUBSP. *TRIDENTATA* × *N. USTULATA* VAR. *USTULATA*]

Sinonim: *Orchis* × *dietchiana* Bogenh.

Severozapadna Srbija: Maljen, Stojići (železnička stanica "Ražana"), DP17, 26.05.2005, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 16478, 16479, 16480.

Zapadna Srbija: Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3212.

Jugozapadna Srbija: Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3615; Priboj, Krnjača (Tmuša: pećina), CP70, 30.05.2016, Đorđević, V. (pers. obs.).

NEOTTIA CORDATA (L.) RICH.

Sinonimi: *Listera cordata* (L.) R.Br., *Ophrys cordata* L., *Epipactis cordata* (L.) All., *Helleborine cordata* (L.) F.W.Schmidt, *Cymbidium cordatum* (L.) Londes, *Serapias cordata* (L.) Steud.

Zapadna Srbija: Golija, blizu reke Kolješnice, DN49, (Tatić, 1962): 36, sub. *Listera cordata*; Golija, Budžaci, DN49, (Blečić & Tatić, 1962): 44, sub. *Listera cordata*; Golija, DN49, (Gajić, 1989): 368, sub. *Listera cordata*; Golija, DN49, (Diklić, 1976): 113, sub. *Listera cordata* (L.) R. Br.; Golija, DN49, (Barina & Pifkó, 2005): 34, sub. *Listera cordata* (L.) R. Br.; Sjenica, Lešnica, DN29, (Rakonjac et al., 2005): 107, sub. *Listera cordata*; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 20.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3926; Tara, Crveni potok, CP76, 02.06.2012, leg. Kuzmanović, N., Đurović, S., Janković, I., BEOU: 35647, sub. *Listera cordata*; Tara, Mitrovac (Tepih livada), CP76, 26.05.1992, leg. Jovanović, S., Lakušić, D., BEOU: 63/92, sub. *Listera cordata*; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, 01.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12504, sub. *Listera cordata*; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, (Gajić et al., 1992): 182, sub. *Listera cordata*; Tara, Kaluđerske bare, CP86, (Novaković-Vuković, 2015): Prilog 2, snimak 4, sub. *Listera cordata*; Tara, Zmajevački potok, CP75, (Gajić, 1988): 455, sub. *Listera cordata*; Tara, CP76, (Radović et al., 2005): 198, sub. *Listera cordata*; Tara, CP76, (Sarić & Diklić, 1986): 329, sub. *Listera cordata* (L.) Brown.; Zlatibor, Murtenica (Brijač: Hajdučica česma), DP02, 19.06.1912, leg. Soška, T., BEOU, sub. *Listera cordata* (L.) R. Br.; Zlatibor, Tornik, CP93, 23.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEOU, sub. *Listera cordata* (L.) R. Br.; Zlatibor, Tornik, CP93, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 35123, sub. *Listera cordata*; Zlatibor, Tornik (severna strana), CP93, 08.08.1930, leg. Košanin, N., BEOU, sub. *Listera cordata*; Zlatibor, Tornik, CP93, (Novák, 1926): 39, sub. *Listera cordata*; Zlatibor, Tornik, CP93, (Diklić, 1976): 113, sub. *Listera cordata* (L.) R. Br.; Zlatibor, Tornik, CP93, (Jurišić, 1913): 188, sub. *Listera cordata* (L.) Brown.

Jugozapadna Srbija: Pešter, Bela stena, DN18, (Rakonjac, 2002): 199, sub. *Listera cordata*; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Listera cordata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78, sub. *Listera cordata*; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. *Listera cordata*.

NEOTTIA NIDUS-AVIS (L.) RICH.

Sinonimi: *Ophrys nidus-avis* L., *Epipactis nidus-avis* (L.) Crantz, *Listera nidus-avis* (L.) Curtis, *Helleborine nidus-avis* (L.) F.W.Schmidt, *Malaxis nidus-avis* (L.) Bernh., *Serapias nidus-avis* (L.) Steud.

Severozapadna Srbija: Boranja, Smiljanica kosa (rezervat), CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3029; Boranja, Smiljanica kosa – Svinjski brod (rezervat "Danilova kosa"), CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3031; Boranja, CQ61, 06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 35134; Gučevo, Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2997; Gučevo, Crni vrh (planinarski dom – vrh), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2976, 2981; Gučevo, Crni vrh, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2988; Gučevo, Zajača (Gornja Borina: klisura Borske reke), CQ52, 26.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26759; Jablanik, Arsići, CP99, 01.07.1995, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1219; Jablanik, Borovnjak, CP99, 25.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, Kočanska kosa, CP99, 01.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, manastir Pustinja, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1458; Jablanik, na početku puta vrh Jablanika – Novakovača – Debelo brdo, CP99, 24.07.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, Novakovača (planinarski dom), CP99, 29.06.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, Novakovača – Kočanska kosa, CP99, 25.08.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, pored puta Bebići – vrh Jablanika, CP99, 23.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 70, 94; Jagodnja, Kučišta, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3034; Jagodnja, Perunika, CQ60, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3033; Jagodnja, Živanovići, CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3035; Kanjon Trešnjice, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, Brangovići, DP09, 09.08.1997, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 247; Klisura reke Gradac, Đurđevac, DP09, 18.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 237; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo – Vukova kuća), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2300; Ljubovija, Gornje Košlje (Miroš), CP88, 03.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, (Marjanović, 1999): 24; Maljen, Bačevci, DP09, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 241; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 06.09.2004, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 239; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 240; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 245; Maljen, Bukovi, DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 243; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 246; Maljen, Veliki Vrh, DP19, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 242; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 18.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 238; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Bare, DP18, (Karadžić, 1994): 169; Maljen, Bašinc, DP18, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Čiker, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Kraljev sto, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Kučište, DP18, (Karadžić, 1994): 169; Maljen, Mrčići, DP18, (Karadžić, 1994): 100, 134; Maljen, Ožanj, DP18, (Karadžić, 1994): 100; Maljen, Tavani, DP18, (Karadžić, 1994): 169; Maljen, Veliki Bašinc, DP18, (Karadžić, 1994): 169; Medvednik, CP99, 27.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Medvednik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 70, 94; Povlen, Veliki Povlen, CP98, 04.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Dijavica, DP08, (Gajić, 1961): 178; Povlen, Goveda Glava, DP08, (Gajić & Gajić, 1962): 159; Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2970; Valjevo, Petnica (Rogljević), DP19, 20.05.1998, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 235; Valjevo, Petnica (Rogljević – Gornji Kraj), DP19, 16.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 233; Vladimirci, Kaona (Crkvena šuma: manastir Kaona), CQ93, 23.04.2016, Herb. VLDJ: 3433, 3434.

Zapadna Srbija: Arilje, Dobrače (Novitovići – Stakići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3331; Arilje, Gradina (Đurđevići), DP23, 15.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3336, 3338; Golija, Dugi laz – Ljuta livada, DN49, 10.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2838, 2839; Golija, Jelinje brdo, DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2829, 2830; Golija, Kumanica (Kondžilo), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2767; Golija, Kumanica (Kose), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2772, 2773, 2776, 2778, 2780; Golija, Kumanica (Kose – Vršak), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2781; Golija, Medigrob (Medugorje), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2751; Golija, Medigrob (Medugorje), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2819; Golija, DP40, (Gajić, 1989): 368, 380, 385; Ivanjica, Glijeko brdo, DP32, 11.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3118, 3121; Ivanjica, Glijeko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3227, 3229, 3234, 3239; Ivanjica, Katići (Gradina), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1762; Ivanjica, Lisa (Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3279; Ivanjica, Lisa (Samograd – Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3284; Ivanjica, Lisa (Madžari), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3292; Ivanjica, Lisa (Madžari – Komadine), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3295, 3297; Ivanjica, Osonica (Pavlova glava: Bukvice), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3240; Ivanjica, Osonica (Pavlova glava), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3241; Ivanjica, Osonica (Pavlova glava – Gomilovac), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3242; Ivanjica, Osonica (Gomilovac), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3246; Ivanjica, Osonica (Gomilovac – Anište), DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3251; Ivanjica, Zarića potok, DP32, (Tatić & Atanacković, 1982): Tabela; Javor, Topole (Divlja reka), DP20, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2879, 2880; Javor, Zečki vrh, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1818; Javor, Kušići – Opaljenik – Boškovići, DP21, 23.07.1996, leg. Tomović, G., BEOU: 1767/96; Jelica, Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3187; Jelica, Godidovo, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3186; Jelica, Kruševlje – Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3192; Jelica, Ljuta kosa, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3183; Jelica, Trnava (Čimurovina), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3222; Kablar, Dugi do, DP36, 11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2943; Kablar, Jančići (Godun), DP26, 11.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2946; Kablar, Selačka kosa, DP36, 10.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1577; Kablar, Selačka kosa, DP36, 19.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1597; Kablar, vrh, DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V.,

Herb. VLDJ: 3182; Kablar, Vrnčani (Adžina voda, Sandžikova voda), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3200; Kablar, Vrnčani (Cerovački potok), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3203; Kablar, Vrnčani (Tešovića kosa), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3204; Kablar, Vrnčani (Ugar), DP36, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3205; Kanjon Belog Rzava, Podstolac, CP75, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3169; Kanjon Belog Rzava, Vujići (crkva), CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3163, 3165; Lučani, Kotraža (Goli breg – Završje), DP34, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3455; Lučani, Viča (Pribojevica), DP44, 27.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3456; Maljen, Veliko okolište, DP17, (Karadžić, 1994): 100; Mokra Gora, Ograđenica, CP74, 04.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12639; Mučanj, vrh, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1780; Ovčar, Oglavac, DP35, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1546; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 16; Požega, Blagaja (Nikolići), DP24, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3300, 3301; Požega, Blagaja, DP24, 26.04.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3442, 3443; Požega, Loret (vrh), DP25, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3146; Požega, Rupeljevo (Ševarica), DP14, 13.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3305; Požega, Tabanovići (Dugovo polje), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3142; Radočelo, Dela, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3724; Radočelo, Jasenica, DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3726; Radočelo, Vrela, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3712; Raška, Brvenica (Crni vrh), DN69, 01.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ: Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 07.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Banjska stena (iznad Drine), CP76, 02.07.1998, leg. Jovanović, S., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12539; Tara, Bijela voda - Guvnište, CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3754; Tara, Borjak, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3797; Tara, Crvene stene, CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2255, 2257, 2258; Tara, Gradina (Kulina), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3869; Tara, Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjeskovo), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3861; Tara, Kozja stena (Kozja peč.), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3857; Tara, Kozje stene, CP76, 29.05.1994, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., BEOU: 2004/94; Tara, Mitrovac (Glavičica), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2242; Tara, Mitrovac (Japura), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2210; Tara, Mitrovac (Japura), CP76, 16.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2244; Tara, Mitrovac (Manita ravan), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3748; Tara, Mitrovac (Kurtina bara - Crveni potok), CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3767; Tara, Mitrovac (Dečje oporavilište - Manita ravan), CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3800; Tara, Mitrovac (Manita ravan - Jankov čajetić), CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3802; Tara, Mitrovac – Perla, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3769; Tara, Nagramak (Tankosin grob), CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3753; Tara, Nikolići (Jarmenice), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3828; Tara, Perla, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3772; Tara, Perla - Velika livada, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3776; Tara, Perućacko jezero (Drunebo), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3883; Tara, Račanska Šljivovica, CP86, 02.06.2012, leg. Kuzmanović, N., Đurović, S., Janković, I., BEOU: 35608; Tara, Račanska Šljivovica (rezervat), CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3799; Tara, Sjenokos, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3791; Tara, Šljivovica (Trebljevina), CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2157; Tara, Suve bukve, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3792; Tara, Talijanski put, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3787, 3790; Tara, Tisovo brdo, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3780; Tara, Tisovo brdo, CP76, 29.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3838, 3842; Tara, Tisovo brdo - Barski do, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3782, 3784; Tara, Zaovine (Loboder), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3834; Tara, Zaovine (Kremen), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3835; Tara, Zaovine (Crvena stijena – Solila), CP65, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3911, 3914; Tara, Zaovinsko jezero (Kriva strana), CP66, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3837; Tara, Zborište (Zmajevac), CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3758; Tara, Borovo brdo, CP86, (Gajić et al., 1992): 168; Tara, Crvene stene, CP66, (Ostojić, 2005): 82; Tara, Greben, CP76, (Gajić et al., 1992): 152; Tara, Osluša, CP76, (Gajić et al., 1992): 123; Tara, Vujkićev do, CP66, (Gajić et al., 1992): 90; Tara, CP76, (Gajić, 1988): 455; Tara, CP76, (Cvjetičanin & Novaković, 2010): 132, 136; Tara, CP66, (Čolić, 1987): 45; Užice, Kadinjača, CP96, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3173, 3174; Užice, Potpeće (Potpećka pećina – Zaboju), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3074; Užice, Potpeće (Potpećka pećina), DP14, 08.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3083; Veliki Rzav, DP14, (Tomić, 1980): Tabela; Zlatibor, Cerovo, DP04, 21.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2331, 2332; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3310, 3316, 3323; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Prisoje), DP02, 14.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3327; Zlatibor, Gostilje (groblje), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1722; Zlatibor, Murtenica (Šišaci: Šišačka kosa), CP92, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3668; Zlatibor, Sirogojno (Vidića Japija), DP03, 17.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1677; Zlatibor, Stopiči (Stopiča pećina), DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1608; Zlatibor, Tornik (Šatkovac - Slane vode), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Tripkova (Skorovići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2340, 2341; Zlatibor, Tripkova (Žigale – Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2357; Zvijezda, Kameno brdo, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3804; Zvijezda, Kameno brdo – Kičelj, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3805; Zvijezda, Kameno brdo – Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3807; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3886; Zvijezda, Kičelj – Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3814, 3816; Zvijezda, Klačnica, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3810; Zvijezda, Pluževine, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2078, 2080; Zvijezda, Predov krst, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3823; Zvijezda, Rastište (Kamenjača), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2106; Zvijezda, Sedaljka (škola), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3892; Zvijezda, Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3820; Zvijezda, Zobe (Orlov vis), CP67, 27.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2230; Zvijezda, put za Veliki Stolac (sub. Veliki Stolac),

CP66, 13.06.2002, leg. Stevanović, V., Ostojić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 16264, sub. *Orchis*; *Zvijezda*, Kameno brdo, CP66, (Gajić et al., 1992): 123.

Jugozapadna Srbija: *Jabuka*, Katunište, CP80, 30.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2030; *Jadovnik*, Mladerice (Kosa), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1937, 1938; *Jadovnik*, Sopotnica (vodopad – Kaldrma), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1921; *Jadovnik*, Sopotnica (vodopad – Kaldrma), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2555; *Jadovnik*, Sopotnica (Kaldrma – Osoje), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1925; *Jadovnik*, Sopotnica (Osoje), CN99, 25.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1932, 1934; *Jadovnik*, Sopotnica, CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1949, 1955; *Jadovnik*, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1957, 1963, 1967; *Jadovnik*, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2536; *Jadovnik*, Sopotnica (Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2588; *Jadovnik*, Sopotnica, CN99, (Radak et al., 2016d): 81; *Javorje*, Završje, CP62, 25.06.2015, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 43419; *Kamena Gora*, Cijepci, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1993, 2013; *Kamena Gora*, Kijanovići, CN89, 28.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2002, 2003; *Kanjon Mileševke*, Duboki do Vranovina, CP90, (Matović, 1990): 19; *Kanjon Mileševke*, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30; *Kanjon Mileševke*, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; *Kanjon Mileševke*, CP90, (Matović, 1996): 186; *Mokra Gora (Prokletije)*, Prometanj, DN55, 2016, (Radak et al., 2016b); *Mokra Gora (Prokletije)*, Crvene vode, DN54, 06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); *Mokra Gora (Prokletije)*, Crna Reka (manastir Crna Reka), DN55, 05.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); *Nova Varoš*, Dragaši (Dragački krš), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3424; *Nova Varoš*, Dragaši (Brazdače), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3428; *Nova Varoš*, V. Oštrik (Kula: Zvečan), CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3413, 3417; *Nova Varoš*, V. Oštrik, CP91, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3421; *Nova Varoš*, V. Oštrik (Zvečan), CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3592; *Nova Varoš*, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3597, 3603; *Pešter*, Krnja Jela (Krnjalski gaj), DN37, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2860, 2863, 2864; *Pobijenik*, Bukovac, CP82, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3564; *Pobijenik*, Dobrilovići (Drum), CP72, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3345, 3347; *Pobijenik*, Dobrilovići (Drum), CP72, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3530; *Pobijenik*, Goleško brdo (Sokolova voda), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3377; *Pobijenik*, Gusina, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3540; *Pobijenik*, Gusina, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3353; *Pobijenik*, Klik, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3559; *Pobijenik*, Lisa stena (Njivice), CP81, 25.07.2015, Đorđević, V. (pers. obs.); *Pobijenik*, Ober (lovački dom), CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3363; *Pobijenik*, Ober (lovački dom), CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3560; *Pobijenik*, Ober – Njivice, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3369; *Pobijenik*, Ravno brdo, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3552; *Priboj*, Banjsko brdo, CP82, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3409; *Priboj*, Banjsko Brdo (Karaula – Rudina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3570; *Priboj*, Bučje (Bučjevska reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3387; *Priboj*, Bučje (Klupci – Bukovik), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3393, 3396; *Priboj*, Bučje (Bare – Klupci), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3519; *Priboj*, Crnuzi (Vinogradine), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3482; *Priboj*, Kaluderovići (Kaluderovića reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3383; *Priboj*, Kaluderovići (Kaluderovića reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3517; *Priboj*, Kratovo (Saračevina - Ruja k.), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3589; *Priboj*, Krnjača (Busara), CP70, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3402; *Priboj*, Potrk – Jelača (Pešići), CP82, 27.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3411; *Priboj*, Sastavci (Kasidolski potok), CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3491; *Priboj*, Sastavci – Šljivovica, CP72, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3496; *Prijepolje*, Četanica (podnožje prema Prisoju), DN09, 05.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1899; *Ribariće*, dolina Ibra, DN55, 06.2011, 04.06.2012, Lazarević, P. (pers. obs.); *Rogozna*, DN66, (Popović et al., 2014): 27; *Rogozna*, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; *Zlatar*, Crvene vode, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2502, 2504; *Zlatar*, Runjeva glava (Kurpúsko vrelo), DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2513, 2515; *Zlatar*, Veternik (Vekovina), DP01, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2507; *Zlatar*, Veternik (Zlatarska reka), DP01, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2509; *Zlatar*, Vodena poljana – Suve omore, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2498, 2500; *Zlatar*, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; *Zlatar*, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

NEOTTIA OVATA (L.) BLUFF & FINGERH.

Sinonimi: *Listera ovata* (L.) R.Br., *Ophrys ovata* L., *Epipactis ovata* (L.) Crantz, *Helleborine ovata* (L.) F.W.Schmidt, *Malaxis ovata* (L.) Bernh.

Severozapadna Srbija: *Maljen*, Crni vrh, DP18, 17.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); *Maljen*, Divčibare (pošta), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); *Maljen*, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 248; *Maljen*, Kraljev sto (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 249; *Maljen*, Ljuti Krš, DP18, 17.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 250; *Povlen*, Debelo Brdo, CP98, 30.06.1995, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1218; *Povlen*, kanjon Sušice, DP09, (Božić, 1997): 62, sub. *Listera ovata* (L.) R. Br.; *Sokolska planina*, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2973.

Zapadna Srbija: *Golija*, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 22.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2736; *Golija*, Vrhovi - Tičar, DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2753; *Ivanjica*, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1746, 1765; *Javor*, Zečki vrh, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ:

1819; Jelica, Trnava (Čimburovina: manastir), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3226; Kanjon Belog Rzava, Kotroman, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3157; Kanjon Belog Rzava, Podstolac, CP75, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3167; Kanjon Belog Rzava, CP74, 05.07.2003, leg. Stevanović, V., rev. Đorđević, V., BEOU: 22197, sub. Platanthera bifolia; Mučanj, Anište (Točila), DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1789; Požega, Loret (Vijenac), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3143; Radočelo, Mirilovac – Gobelj (Beškovac), DP51, 11.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3741; Raška, Brvenica (Čilov most), DP60, 05.05.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ, sub. Listera ovata; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 07.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 29.05.2016, 07.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Crvene stene, CP66, 15.07.1960, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. Listera ovata (L.) R. Br.; Tara, Krnja jela, CP76, 27.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2046; Tara, Krnja jela, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2147; Tara, Mitrovac (Japura), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2208; Tara, Mitrovac (centar), CP76, 24.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3744; Tara, Mitrovac – Metaljka, CP76, 10.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14525, sub. Listera ovata; Tara, Perućac (Gaočići), CP76, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3881; Tara, Zaovine (Crvena stijena – Solila), CP65, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3912; Tara, Aluška planina, CP66, (Čolić, 1965): 79, sub. Listera ovata; Tara, Lađevac, CP86, (Gajić et al., 1992): 78, sub. Listera ovata; Tara, Ljuboš – Greben, CP76, (Gajić et al., 1992): 78, sub. Listera ovata; Tara, Omar, CP76, (Gajić et al., 1992): 176, sub. Listera ovata; Tara, CP66, (Butorac et al., 1996): 171, sub. Listera ovata; Užice, DP05, leg. Nikolić, V., Diklić, N., Mladenović, S., BEO: 35119, sub. Listera ovata; Užice, DP05, leg. Pančić, J., rev. Đorđević, V., BEOU: 14339, sub. Platanthera bifolia; Zlatibor, Tripkova (Skorovići – Radišići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2343; Zlatibor, Bele Vode u Rasnici, CP92, (Urošević, 1949): 34, sub. Listera ovata; Zvijezda, Aluški potok, CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3899; Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2070, 2074; Zvijezda, kanjon Dervente (Kozla), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3885; Zvijezda, Sedaljka (škola), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3891; Zvijezda, Bilješka stena, CP67, (Gajić et al., 1992): 176, sub. Listera ovata; Zvijezda, Bilješke stene, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. Listera ovata; Zvijezda, Dikava livada, CP66, (Gajić, 1988): 455, sub. Listera ovata; Zvijezda, Studenac - Klade, CP66, (Gajić et al., 1992): 229, sub. Listera ovata; Zvijezda, Topla peć, CP67, (Gajić et al., 1992): 176, sub. Listera ovata; Zvijezda, Topla peć, CP67, (Čolić, 1953): 480, sub. Listera ovata.

Jugozapadna Srbija: Jabuka, škola - Brežde, CP70, 28.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2638; Jabuka, škola - Brežde, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2664; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1829; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2122; Jadovnik, Sopotnica (posle vodopada), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2554; Jadovnik, Sopotnica (Kaldra), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2558; Jadovnik, Sopotnica (Kosa), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2577; Jadovnik, Sopotnica (Osoje), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2604; Jadovnik, Sopotnica (kod planinarskog doma), CN99, 31.05.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Kamena Gora, centar sela, CN89, 28.07.2013, Đorđević, V. (pers. obs.); Kamena Gora, Guvništa, CN89, 29.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2017; Kamena Gora, Pribojna (Strmečička reka), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2709; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30, sub. Listera ovata; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52, sub. Listera ovata; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132, sub. Listera ovata; Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojsir – Ponor, DN54, 06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Ponor, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Nova Varoš, kod strugare, DP01, 27.05.1929, leg. Ilić, S., BEOU, sub. Listera ovata; Nova Varoš, Rutoši, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3612; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 10.06.2013, Lazarević, P. (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. Listera ovata; Zlatar, Šljivino brdo, DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2518; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2487; Zlatar, Vodena poljana – Suve omore, DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2499; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78, sub. Listera ovata; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44, sub. Listera ovata.

OPHRYS APIFERA HUDS.

Sinonimi: *Orchis apifera* (Huds.) Salisb., *Arachnites apifer* (Huds.) Hoffm., *Ophrys insectifera* subsp. *apifera* (Huds.) Moggr.

Severozapadna Srbija: Gučevo, Tadići, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17160 (kol. br. 3005); Valjevo, Petnica, DP19, 2017, Novaković, J. (pers. obs.); Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, Đorđević, V. (pers. obs.); Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17159 (kol. br. 2958); Sokolska planina, Soko grad, CQ70, (Diklić, 1976): 46; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, (Lakušić, 1999): 63.

Zapadna Srbija: Čačak, Pranjani (zaseok Glavaj: Goli breg, leva obala reke Kamenice), DP36, (Brković, 2015): 454; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17158 (kol. br. 1560); Kablar, Rošci (Glavaj), DP36, (Brković, 2015): 454; Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 27.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, kanjon Dervente, CP66, 29.05.1994, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Pavić, S., det. Đorđević, V., BEOU: 1941/94, sub. *Ophrys*; Užice, DP05, (Diklić, 1976): 46; Užice, DP05, (Lakušić, 1999): 63.

OPHRYS INSECTIFERA L. SUBSP. *INSECTIFERA*

Sinonim: *Orchis insectifera* (L.) Crantz

Severozapadna Srbija: Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, (Karadžić et al., 2000): 11-12; Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, 2014, Jarić, S. (pers. obs.).

Zapadna Srbija: Tara, Zgoreljak – Todosina peć, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 46639 (kol. br. 3847); Tara, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 46640 (kol. br. 3851); Tara, Duge peć. – Jabučka peć (Grablje), CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 46641 (kol. br. 3855); Tara, Perla – Kozja stena, CP76, 09.06.2013, Novaković, L. (pers. obs.); Zlatibor, Gostilje, DP03, (Zlatković et al., 2005): 3.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Milošev Do (Gvozd: Česma na kosi), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17161 (kol. br. 1876); Jadovnik, Sopotnica, CN99, (Radak et al., 2016d): 81.

OPHRYS SCOLOPAX SUBSP. *CORNUTA* (STEVEN) E.G.CAMUS IN E.G.CAMUS

Sinonimi: *Ophrys cornuta* Steven, *Ophrys scolopax* var. *cornuta* (Steven) Rehb., *Ophrys insectifera* var. *cornuta* (Steven) Moggr.

Ophrys bicornis var. *cornuta* (Steven) Nyman, *Ophrys oestriifera* subsp. *cornuta* (Steven) K.Richt., *Ophrys arachnites* var. *cornuta* (Steven) Fiori & Paol., *Ophrys arachnites* f. *cornuta* (Steven) Bolzon, *Ophrys oestriifera* var. *cornuta* (Steven) Hayek, *Ophrys holoserica* subsp. *cornuta* (Steven) H.Sund., *Ophrys fuciflora* subsp. *cornuta* (Steven) H.Sund.

Severozapadna Srbija: Gučevo, Tadići, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3006; Gučevo, Zajača (Nikolići zaseok: iznad Krivog potoka), CQ52, 26.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26794, sub. *Ophrys scolopax*; Gučevo, Peckovo brdo (Bukovi potok), CQ52, 05.2017, Kuzmanović, N., Janković, I., Milekić, T. (pers. obs.); Jablanik, Lukarići, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1451; Klisura reke Gradac, Leskovice, DP09, 07.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Klisura reke Gradac, DP09, 26.05.1994, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Pavić, S., det. Đorđević, V., BEOU: 1806/94, sub. *Ophrys*; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2315; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3038; Ljubovija, kanjon Trešnjice (Bijela – Saići), CP88, 2017, Kuzmanović, N., Janković, I., Milekić, T. (pers. obs.); Sokolska planina, Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2969; Sokolska planina, Soko grad – Književača, CQ70, 06.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2963; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 05.06.1912, leg. det. Đorđević, V., BEO: 34821; Suvobor, Gornji Banjani, DP48, (Brković, 2015): 454, sub. *Ophrys oestriifera*; Suvobor, Gornji Banjani (Veskovića kosa), DP48, (Brković, 2015): 454, sub. *Ophrys oestriifera*.

Zapadna Srbija: Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1770; Jelica, Trnava (Čimburovina: manastir), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3225; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci: Čarapića reka), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3211; Kanjon Belog Rzava, Podstolac, CP75, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3168; Kanjon Belog Rzava, Vujići, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3161; Mokra Gora, Ogradenica, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3149, 3152, 3156; Mokra Gora, CP74, (Stamenić, 2011): 13, sub. *Ophrys cornuta*; Ovčar, Debela Gora (put za crkvu Kađenicu), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1575; Ovčar, dolina Banjičkog potoka, DP36, 17.06.1973, leg. Sigunov, A., det. Diklić, N., BEO: 1298, sub. *Ophrys oestriifera* MB. var. *cornuta* (Stev.) Hay.; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Diklić, 1976): 45, sub. *Ophrys cornuta* Stev.; Požega, Papratište (Lupaljka), DP26, 30.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3138; Raška, Brvenica (Bostanište), DP60, 12.06.2016, leg. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 28.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 27.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, kanjon Dervente, CP66, 27.05.2003, leg. Stevanović, V., Tomović, G., BEOU: 16630, sub. *Ophrys cornuta*; Tara, kanjon Dervente, CP66, 17.05.1998, leg. Lakušić, D., Jovanović, S., Ramčević, Z., det. Đorđević, V., BEOU: 8957, sub. *Ophrys*; Tara, Kozja stena – Perudo, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3859; Tara, Perla – Kozja stena, CP76, 09.06.2013, Novaković, L. (pers. obs.); Tara, Perućac (kod brane), CP76, 24.05.1998, leg. Četković, A., det. Đorđević, V., BEOU: 8910, sub. *Ophrys*; Tara, Derventa, CP66, (Gajić, 1988): 448, sub. *Ophrys cornuta*; Tara, Ljuboš – Greben, CP76, (Gajić et al., 1992): 79, sub. *Ophrys cornuta*; Tara, Perućac, CP76, (Gajić, 1988): 448, sub. *Ophrys cornuta*; Užice, kod užičkog grada, DP05, leg. nije naveden, rev. Đorđević, V., BEO: 34824, sub. *Ophrys apifera*; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1706, 1707, 1708, 1709; Zlatibor, Gostilje (prema vodopadu), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1711, 1713, 1715, 1718, 1719; Zvijezda, Rastište (Sedaljka: Breg), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2091; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2095; Zvijezda, Rastište (Luke), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2102, 2105.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (vodopad), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1945; Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2532, 2547; Kanjon Mileševke, blizu manastira Mileševa, CP90, 2015, Nahirnić, A. (pers. obs.); Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 29, 30; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Priboj, Crnuzi (Vinogradine - Redžina pećina), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3477; Priboj, Ožalj (Bučjevska reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3505, 3509, 3510; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 06.2011, Lazarević, P. (pers. obs.).

OPHRYS SPHEGODES MILL. SUBSP. SPHEGODES

Sinonimi: *Ophrys insectifera* var. *arachnites* L., *Ophrys aranifera* Huds., *Ophrys crucigera* Jacq., *Ophrys fucifera* Curtis, *Myodium araniferum* (Huds.) Salisb., *Ophrys exaltata* Ten.

Severozapadna Srbija: Gučevo, Gavrina reka (gornji deo), CQ52, 07.04.2010, leg./det. Niketić, M., BEO; Gučevo, Gavrina reka (donji deo), CQ52, 07.04.2010, leg./det. Niketić, M., BEO.

ORCHIS ITALICA POIR.

Sinonimi: *Orchis longicuris* Link, *Orchis undulatifolia* Biv., *Orchis tephrosanthos* var. *undulatifolia* (Biv.) Ker Gawl., *Orchis simia* var. *undulatifolia* (Biv.) Webb, *Orchis fusca* var. *stenoloba* Coss. & Germ.

Severozapadna Srbija: (-) Maljen, Duboki potok (sub. Dubočki potok), DP28, (Čolić, 1989): 81.

ORCHIS MASCULA (L.) L.

Sinonimi: *Orchis morio* var. *mascula* L., *Orchis rectiflorus* St.-Lag., *Androrchis mascula* (L.) D.Tyteca & E.Klein

Severozapadna Srbija: Gučevo, Sektor 50, CQ52, 28.04.2000, Mitrović, V., rev. Đorđević, V., BEOU: 50650 (kol. br. 766), sub. *Orchis trydentata*; Gučevo, Sektor 49, CQ52, 27.04.2001, leg. Mitrović, V., rev. Đorđević, V., BEOU: 50651 (kol. br. 6970), sub. *Orchis trydentata*; Gučevo, Velika ravan – Jeminova voda, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, Bebići, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1461; Jablanik, jugozapadne padine, CP99, 25.05.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, prema Stabulji, CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, Stabulja, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93; Kanjon Trešnjice, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Medvednik, vrh, CP99, 26.05.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO: 1300; Medvednik, vrh, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93; Povlen, Arlog (Srednji Povlen), CP98, 15.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1435; Suvobor, Rajac, DP38, (Brković, 2015): 455.

Zapadna Srbija: Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1768; Javor, Vasilin vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2928; Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1551, 1552; Kablar, Rošci (Čvrkića Gaj - Ljeskov do: protivgradna stanica), DP36, 27.05.2016, Nikolić, G. (pers. obs.); Požega, Kalenići (Gradina), DP16, 09.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3088, 3089; Tara, Zmajevac – Miloševac, CP75, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3875; Tara, Metaljka (prema Mitrovcu), CP76, 20.06.1989, Jovanović, S. (pers. obs.); Tara, CP76, (Butorac at al., 1996): 171; Zlatibor, Tripkova (Žigale), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2354; Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2363; Zlatibor, Stublo (Džavska glavica), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zlatibor, Tornik (Šatkovac - Slane vode), CP93, 2017, Pantović, Ž. (pers. obs.); Zvijezda, Jagoštica (škola), CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2077; Zvijezda, Omar, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2083, 2085; Zvijezda, Rastište (Kremići), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2097; Zvijezda, put za Veliki Stolac (sub. Veliki Stolac), CP66, 13.06.2002, leg. Stevanović, V., Ostojić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 16266, sub. *Dactylorhiza*; Zvijezda, Topla peč, CP67, (Čolić, 1953): 480, 606, 630.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1837, 1841; Jadovnik, Milošev Do (Kobilja glava), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1881, 1883, 1885, 1886, 1888; Mokra Gora (Prokletije), Veprinja, DN55, (Rudski, 1949a): 51, sub. *Orchis speciosa*; Ozren, istočna padina vrha, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis mascula* L. var. *speciosa* (Host) Koch.; Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1860, 1866; Zlatar, Golo brdo, DP00, 24.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2411, 2413, 2415, 2417; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

Napomena: Terenskim istraživanjima (leg. Đorđević, V.) zabeležena je samo *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *speciosa* (Mutel) Hegi.

ORCHIS MILITARIS L. SUBSP. MILITARIS

Sinonim: *Orchis tephrosanthos* var. *militaris* (L.) Loisel.

Zapadna Srbija: Golija, Vrhovi – Tičar, DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., BEOU: 17162 (kol. br. 2752); Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., det. Đorđević, V., BEOU: 15992, sub. *Orchis*.

Jugozapadna Srbija: Klisura Uvca, jugozapadne padine klisure kod brane, DP10, 23.05.1996, leg. Lakušić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 302/96, sub. Orchis; Pešter, Bela stena, DN18, (Rakonjac, 2002): 199; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 10.06.2013, 07.05.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439.

ORCHIS PALLENS L.

Sinonimi: *Androrchis pallens* (L.) D.Tyteca & E.Klein, *Orchis sulphurea* Sims, *Orchis pseudopallens* K.Koch, *Orchis pallens* var. *pseudopallens* Rchb.

Severozapadna Srbija: Boranja, CQ61, 2011, Đurović, S. (pers. obs.); Gučevo, Gornja Koviljača, CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3065; Gučevo, Grabovci, CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3060, 3061; Gučevo, Kam, CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3056, 3057, 3058; Gučevo, Kam, CQ52, 28.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3067; Gučevo, Krčevine, CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3059; Gučevo, Brasina selo (zaseok Tadići, kod rudnika antimona), CQ52, 25.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26712; Gučevo, Crni vrh - Velika ravan, CQ52, 25.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26710; Gučevo, Duga Kosa (pred spuštanje u Kojiće), CQ52, 27.04.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50647 (kol. br. 765); Gučevo, sektor 49, CQ52, 27.04.2001, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50648 (kol. br. 6980); Gučevo, "ispod Gučeva", CQ52, (Pančić, 1884): 219; Gučevo, Orlovača, CQ52, (Mitrović, 2006): 136; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Ljubovija, kanjon Trešnjevica, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Valjevo, "više Valjeva", DP09, (Pančić, 1884): 219.

Zapadna Srbija: Ivanjica, Katići (Gradina), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1763; Javor, Ogorijevac, DP20, (Ratknić et al., 2013): 1613; Kablar, Čvrkići (Stari Čvrkići), DP36, 10.07.2014, leg. Nikolić, G., det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2939; Mučanj, vrh, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1774; Mučanj, od sela Anatema ka vrhu Mučnja i nazad ka selu Katići, DP21, DP22, 02.05.2003, leg./det. Vukojičić, S., BEOU: 45189; Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., BEOU: 15994; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 17; Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 2013, Krdžić, S. (pers. obs.); Užice, okolina, DP05, leg. nije naveden, rev. Đorđević, V., BEO: 34915, sub. *Orchis sambucina* L.; Zlatibor, Gostilje (Drndića brdo), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1695; Zlatibor, Sirogojno, DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1606, 1607, 1612, 1613; Zlatibor, Stopići (Stopića pećina), DP03, 09.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1602.

Jugozapadna Srbija: Priboj, Kratovo (Saračevina - Ruja k.), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 77; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

ORCHIS PURPUREA HUDS. SUBSP. PURPUREA

Sinonim: *Orchis militaris* var. *purpurea* (Huds.) Huds.

Severozapadna Srbija: Gučevo, Grabovci – Gornja Koviljača, CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3063; Gučevo, Zajača (Nikolići zaseok: iznad Krivog potoka), CQ52, 26.04.2008, leg./det. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26795; Gučevo, Zajača (zaseok Nikolići: Krivi potok), CQ52, 26.04.2008, leg./det. Niketić, M., BEO; Koceljeva, Brđani - Erakovići, DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2274; Koceljeva, Konjski grob (Klenić), DQ02, 27.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2275, 2276; Koceljeva, Čolići – Parlog, DQ02, 13.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3054; Loznica, Tršić (Mala Bobija), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2306.

Zapadna Srbija: Arijlje, manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3109, 3110, 3111; Gornji Milanovac, Gojna Gora (Tikvaj brdo), DP27, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3217; Ivanjica, Gliječko brdo, DP32, 10.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3230, 3237, 3238; Ivanjica, Lisa (Madžari – Komadine), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3296; Jelica, Trnava (Čimburovina: manastir), DP45, 04.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3223; Kablar, planinarski dom Kablar, DP36, 03.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1535; Kablar, planinarski dom Kablar – Selac, DP36, 03.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1536; Kablar, Vidova (Vidovski tunel), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1558; Kablar, Vrnčani (Odžići), DP36, 01.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1525; Kablar, Vrnčani (Bajino osoje), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1573; Kablar, Vrnčani (Gornji Karanci), DP26, 03.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3207; Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja", DP36, 03.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1541; Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja", DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3176, 3181; Kablar, manastir Nikolje, DP36, (Sigunov, 1977): 22, sub. *Orchis* × *jacquini* Godr. f. *convergens* G. Camus (*O. militaris* L. × *palustris* Jacq.); Lučani, Gornja Kravarica (Rovače – Lazovi), DP34, 27.04.2016, Đorđević, V. (pers. obs.); Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 11.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1659, 1660; Mokra Gora, Ogradenica, CP74, 31.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3147, 3148, 3151; Mokra Gora, CP74, (Stamenić, 2011): 13; Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., det. Đorđević, V., BEOU: 15991, sub. *Orchis*; Nova Varoš, Božetići (Kličići), DP11, 26.05.2006, Lakušić, D. (pers. obs.); Ovčar, Sretenje – vrh Ovčara, DP35, 02.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1544; Ovčar, Dučalovići (Planinci: Kamalj), DP35, 05.2014, Nikolić, G.

(pers. obs.); Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 17; Požega, Gornja Dobrinja (Maloporsko brdo), DP26, 05.2013, Nikolić, G. (pers. obs.); Požega, Gornja Dobrinja (Čarapići), DP26, 5.2013, Nikolić, G. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 28.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Zaovine (Mičajlov krst - Solila: Kustrin do), CP65, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3918; Užice, DP05, 20.04.2015, BEO: 34881; Zlatibor, Gostilje (centar sela), DP03, 19.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1701.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2545; Jadovnik, Sopotnica (Mladerice – Kosa), CN99, 19.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2598; Kanjon Mileševke, CP90, 29.04.2006, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Vukojičić, S., Tomović, G., BEOU: 20808; Kanjon Mileševke, Duboki do Vranovina, CP90, (Matović, 1990): 19; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 185; Klisura Uvca, DP10, 26.05.2006, Lakušić, D. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, 2016, (Radak et al., 2016b): 65; Nova Varoš, V. Oštrik, CP91, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3602; Pešter, Bare, DN07, (Rakonjac et al., 2005): 107; Priboj, Banjsko Brdo (Karaula – Rudina), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3569; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 06.2011, 07.06.2012, Lazarević, P. (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439.

ORCHIS SIMIA LAM. SUBSP. SIMIA

Sinonimi: *Orchis militaris* var. *simia* (Lam.) Gaudin, *Orchis militaris* subsp. *simia* (Lam.) Bonnier & Layens

Severozapadna Srbija: Gučevo, Gornja Koviljača (Berloveci), CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3009; Gučevo, Gornja Koviljača (Miškovac), CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3064; Gučevo, Jemina voda - Četanište, CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2995; Gučevo, Trbušnica (pl. dom - Jakšića brdo), CQ52, 27.04.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3066; Gučevo, Brasina selo (zaseok Tadići, kod rudnika antimona), CQ52, 25.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26711; Gučevo, Crni vrh (padine iznad zaseoka Lazarevići), CQ52, 26.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26723; Gučevo, Zajača (Gornja Borina: klisura Borinske reke), CQ52, 26.04.2008, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 26762; Gučevo, Peratovac – Jeminova voda – Krstići, CQ52, 27.04.2000, leg./det. Mitrović, V., BEOU: 50649 (kol. br. 764); Gučevo, Velika ravan - Jeminova voda - Duga kosa, CQ52, (Mitrović, 2006): 137; Gučevo, Glavica, CQ62, (Jovanović, 1967): 53, 68; Gučevo, Zajača, CQ62, (Jovanović, 1967): 68; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, manastir Pustinja, CP99, 17.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1453, 1456, 1457, 1460; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 29.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2296, 2299; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo), CQ62, 30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2312; Valjevo, Petnica (Ponor), DP19, 16.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 251; Sokolska planina, Soko grad, CQ70, 28.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2283, 2285, 2286, 2287, 2288.

Zapadna Srbija: Arilje, manastir Klisura (manastir svetog Arhandela), DP23, 10.05.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3107; Čačak, DP46, (Fritsch, 1909): 173; Jelica, Sjenik, DP45, 04.06.2015, Ružić, M. (pers. obs.); Kablar, Rid (Milošević), DP36, 14.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1550; Kablar, Selačka kosa, DP36, 03.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1537, 1537; Kablar, Turčinovac, DP36, 03.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1539, 1540; Kablar, železnička stanica "Ovčar Banja", DP36, 01.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3180; Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 11.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1661, 1662, 1663; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, 22.04.1998, leg. Ostojić, D., det. Đorđević, V., BEOU: 10853, sub. *Orchis*; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Simin & Beriša, 2013): 7, 17; Tara, Zaovine (Tetrebica), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3915; Tara, Zaovine (Kostići), CP75, 19.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3922; Tara, Perućac (iznad plaže), CP76, 05.2014, Josipović, M. (pers. obs.); Zvijezda, Rastište CP66, 05.2014, Josipović, M. (pers. obs.).

Jugozapadna Srbija: Kanjon Mileševke, Duboki do (Vranovina), CP90, (Matović, 1990): 19; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Kanjon Mileševke, CP90, (Matović, 1996): 185.

ORCHIS SPITZELII SAUT. EX W.D.J.KOCH SUBSP. SPITZELII

Sinonimi: *Orchis patens* var. *spitzelii* (Saut. ex W.D.J.Koch) Fiori & Paol., *Orchis patens* subsp. *spitzelii* (Saut. ex W.D.J.Koch) Á.Löve & Kjellq., *Barlia spitzelii* (Saut. ex W.D.J.Koch) Szlach., *Androrchis spitzelii* (Saut. ex W.D.J.Koch) D.Tyteca & E.Klein

Zapadna Srbija: Tara, vidikovac Crnjeskovo ("Crnesko iznad manastira Rače"), CP86, 10.05.1914, leg. Urošević, K., det. Košanin, N., BEOU.

PLATANHERA BIFOLIA (L.) RICH.

Sinonimi: *Orchis bifolia* L., *Orchis alba* Lam., *Lysias bifolia* (L.) Salisb., *Habenaria bifolia* (L.) R.Br., *Sieberia bifolia* (L.) Spreng., *Satyrium bifolium* (L.) Wahlenb., *Gymnadenia bifolia* (L.) G.Mey., *Conopsidium stenanthorum* Wallr., *Orchis stenantha* E.H.L.Krause

Severozapadna Srbija: Boranja, Smiljanica kosa – Svinjski brod (rezervat "Danilova kosa"), CQ61, 09.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3030; Gučevo, Crni vrh (planinarski dom – vrh), CQ52, 07.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2977, 2982; Gučevo, Trbušnica (Gavrića potok), CQ52, 08.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3020; Gučevo, Zajača, CQ62, (Jovanović, 1967): 66; Gučevo, Padine, CQ52, (Jovanović, 1967): 69; Gučevo, CQ52, (Stojanović & Stevanović, 2008): 100; Jablanik, Kičer, CP98, 01.07.1995, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, jugozapadna padina, CP99, 25.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, CP99, 26.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, pored puta Jablanik – Stabulja, CP99, 25.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Jablanik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 94; Loznica, Tršić (Žeravičko vrelo - Vukova kuća), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3039, 3041; Loznica, Tršić (Mala Bobija), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3047; Loznica, Tršić (Mala Bobija – Vilino kolo), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3048; Loznica, Tršić (Vilino kolo), CQ62, 10.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3049; Ljubovija, kanjon Trešnjice, CP88, Perić, R. (pers. obs.); Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 01.07.2005, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 271, 269; Maljen, Bukovi (Kaona), DP18, 27.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 257; Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 16.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 261, Maljen, Divčibare (Žujan), DP18, 04.07.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (Žujan – odmaralište Zmaj), DP18, 16.06.2002, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 262; Maljen, Divčibare (Žujan – odmaralište Zmaj), DP18, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Golubac, DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (odmaralište Stevan Filipović), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 266; Maljen, Divčibare (hotel Divčibare), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (crkva), DP18, 04.07.2004, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (centar – Golubac), DP18, 16.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta), DP18, 17.06.2002, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 19.06.2002, 27.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (pošta – Golubac), DP18, 27.06.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 268; Maljen, Divčibare (PTT odmaralište), DP18, 19.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (samoposluga), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (auto kamp Breza), DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare (akumulacija), DP28, 17.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (raskrsnica prema planinarskom domu), DP28, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto (planinarski dom Magleš), DP28, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Kraljev sto, DP28, 20.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Ljuti krš, DP18, 17.06.2002, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Manastirica, DP28, 17.07.2009, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 258; Maljen, Manastirica, DP28, 19.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Mrčići (Brezik), DP18, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1492; Maljen, Mrčići (Dolina), DP18, 01.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1493; Maljen, Pitomine (planinarski dom Magleš), DP28, 20.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Pitomine (Poljana), DP28, 19.06.1996, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.07.2011, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 253, 255, 256; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 15.05.2006, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 259; Maljen, Veliko Brdo, DP28, 26.06.2006, Đorđević, V. (pers. obs.); Maljen, Rosići, DP17, 06.2015, Stevanović, V. (pers. obs.); Maljen, Divčibare, DP18, (Popović & Obratov-Petković, 2006): 148; Maljen, Bašinc, DP18, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Čiker, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Kraljev sto, DP28, (Karadžić, 1994): 204; Maljen, Mrčići, DP18, (Karadžić, 1994): 100; Maljen, Pitomine, DP28, (Popović, 2005): 63; Medvednik, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 71; Povlen, Veliki Povlen (vrh), CP98, 11.06.2011, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 32216; Suvobor, Brajčići, DP48, (Brković, 2015): 456; Suvobor, Gornji Banjani (Veskovića kosa), DP48, (Brković, 2015): 456; Suvobor, Koštunići, DP37, (Brković, 2015): 456; Valjevo, Brankovina (Lazarevići, Rovinac: šuma "Dugi rt"), DQ01, 13.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3050, 3051; Valjevo, Brankovina (Brankovački vis), DQ11, 13.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3052.

Zapadna Srbija: Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1804; Čemerno, Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3278; Golija, Bele vode (Vulovski potok: tresava na Belim vodama), DP40, 04.08.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2823; Golija, Kumanica (Vršak), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2790; Golija, Jadovita, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, DN59, (Gajić, 1989): 368; Ivanjica, Crvena Gora, DP32, 2017, Vukojičić, S. (pers. obs.); Ivanjica, Lisa (Straža), DP33, 12.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3281; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2890; Javor, Poljanska gora, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1817; Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2907; Javor, Ogorijevac, DP20, (Ratknić et al., 2013): 1613; Javor, DP20, (Gajić, 1989): 368; Jelica, Drijenje, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3189; Jelica, Godidovo, DP45, 02.06.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3185; Jelica, DP45, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19; Maljen, Rid, DP17, (Karadžić, 1994): 100; Ovčar, DP36, (Tomić, 1980): Tabela; Ovčarsko-kablarska klisura, DP36, (Tucakov & Mihajlov, 1977): 19; Radočelo, Rudno (crkva), DP50, 2015, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Družinići (Suvat), DP10, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2901; Studnica, DP61, (Tomić, 2000): 186; Tara, Andračka kosa, CP86, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2130; Tara, Crvene stene, CP66, 17.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2254; Tara, Gradina – Nastijenje (vidikovac Crnjeskovo), CP86, 17.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3862; Tara, Mitrovac, CP76, 25.06.1990, leg. Stevanović, V., rev. Đorđević, V., BEOU: 1260/90, sub. *Orchis pallens*; Tara, Mitrovac – Perla, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3768, 3770; Tara, Mitrovac – Zaovine, CP76, 22.06.1994, leg. Kalafatić, V., BEOU: 4438; Tara, Perla, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3771; Tara, Perla – Velika livada, CP76, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3775; Tara, Perućacko jezero (Drunebo), CP66, 18.05.2017,

leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3882; Tara, Sečuj - Ljuti Breg, CP66, 12.07.2000, leg. Stevanović, V., Jovanović, S., Vukojičić, S., BEOU: 14564; Tara, Talijanski put, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3788, 3789; Tara, Tisovo brdo, CP76, 29.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3840; Tara, Tisovo brdo – Barski do, CP76, 26.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3783; Tara, Visoka glava (Sovljak), CP85, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2129; Tara, Zgoreljak – Todosina peč, CP76, 16.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3845; Tara, Aluška planina, CP66, (Čolić, 1965): 79; Tara, Breza, CP85, (Pavlović, 1964): 34; Tara, Crni vrh (Bilo), CP66, (Gajić et al., 1992): 176; Tara, Crni vrh (Bilo), CP66, (Čolić, 1953): 514; Tara, Crni vrh (Crvene stene), CP66, (Čolić, 1953): 526; Tara, Crvene stene, CP66, (Gajić et al., 1992): 176; Tara, Dikava livada, CP66, (Gajić, 1988): 452; Tara, Golubac, CP86, (Pavlović, 1964): 34; Tara, Kozje stene, CP76, (Tomić, 1980): Tabela; Tara, Kriva strana, CP66, (Gajić et al., 1992): 103; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, (Čolić & Gigov, 1958): 36, 65; Tara, Mitrovac (Crveni potok), CP76, (Gajić et al., 1992): 182; Tara, Visoka glavica, CP85, (Pavlović, 1964): 34; Tara, CP76, CP86, (Gajić, 1988): 452; Tara, CP66, (Čolić, 1987): 45; Tara, CP76, (Tomić, 2000): 186; Užice, Jelova Gora (Zelenika), DP06, (Čolić, 1967): 376; Zlatibor, Devojački grob (Devojački Breg), CP83, (Pavlović, 1951); Zlatibor, Džamija II, Džamija III, CP83, (Pavlović, 1951): 137; Zlatibor, klisura Rzava, CP93, (Pavlović, 1964): 34; Zlatibor, klisura Rzava, CP93, (Pavlović, 1951): 137; Zlatibor, Murtenica (Brijač), DP02, (Pavlović, 1964): 34; Zlatibor, Očka Gora, CP94, (Pavlović, 1951): 132; Zlatibor, Osojnica, CP84, (Rajevski, 1951): 190; Zlatibor, Rajčevina, CP94, (Pavlović, 1964): 34; Zlatibor, Rajčevina, CP84, CP94, (Pavlović, 1951): 137; Zlatibor, Tornik, CP93, (Pavlović, 1964): 34; Zlatibor, CP93, (Urošević, 1949): 16; Zvijezda, Kameno brdo, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2054; Zvijezda, Kameno brdo – Stare kuće, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3806; Zvijezda, Klačnica, CP66, 27.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3812; Zvijezda, Pluževine, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2079; Zvijezda, Pluževine, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2081; Zvijezda, Rastište (Kremići: Kremića potok), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3897; Zvijezda, Sedaljka (škola), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3894; Zvijezda, Studenac, CP66, (Čolić, 1953): 559; Zvijezda, Topla peč, CP67, (Gajić et al., 1992): 176; Zvijezda, Topla peč, CP67, (Čolić, 1953): 480.

Jugozapadna Srbija: Jabuka, Barake, CP70, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2662; Jabuka, Brežde, CP80, 17.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2665, 2668; Jadovnik, Milošev Do (Gvozd), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1870, 1872; Jadovnik, Rnjač, DN09, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2616; Jadovnik, Sopotnica (Kaldma), CN99, 26.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1958, 1961, 1965, 1968; Jadovnik, Sopotnica (Ščepanica), CN99, 03.06.2014, Nahirmić, A. (pers. obs.); Javorje, Ober, CP62, 25.06.2015, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 43394; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Zlatković, 2010): 27, 30; Kanjon Mileševke, CP90, (Tomić, 1980): Tabela; Kanjon Mileševke, CP90, (Ostojić & Krsteski, 2012): 51, 52; Kanjon Mileševke, CP90, (Tomić, 2000): 186; Klisura Uvca, DP10, (Veljić et al., 2006): 132; Lim, CN99, (Tomić, 1980): Tabela; Lim, CN99, (Tomić, 2000): 186; Mokra Gora (Prokletije), Prometanj, DN55, (Radak et al., 2016b): 65; Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Mokra Gora (Prokletije), Istočni Mojstir (Vrtište), DN54, 20.06.2009, Lazarević, P. (pers. obs.); Ozren, Caričina (Ljuta bara), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2844; Ozren, Caričina (Plandište), DN08, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2847, 2851; Ozren, Caričina (Ljuta Bara - Janjino brdo), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2852; Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2856; Ozren (sub. Uvac), Duboki potok, DN08, 14.06.2000, leg./det. Veljić, M., BEOU; Ozren, Izišta, DN08, (Pavlović, 1955): 40; Ozren, Ljuta bara, DN08, (Pavlović, 1955): 40; Ozren, Vjeternik I, DN08, (Pavlović, 1955): 6, 40; Ozren, Vjeternik II, DN08, (Pavlović, 1955): 6; Ozren, Vodeničiste, DN18, (Pavlović, 1955): 40; Novi Pazar, Sopočani, DN47, (Tomić, 1980): Tabela; Pešter, Krnja Jela (Krnjalski gaj), DN37, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2861, 2862; Peštersko polje, Nabojsko brdo, DN36, 23.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Peštersko polje, uz Jarutu, DN37, 22.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Pešter, Bare – Sohe, DN07, (Rakonjac, 2002): 199; Pešter, Dubočica – Bare (Lalov grob), DN07, (Novaković-Vuković, 2015): Prilog 3; Pobijenik, Borak, CP81, 25.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3359; Priboj, Bučje (Bučjevka reka), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3390; Priboj, Bučje (Klupeci – Bukovik), CP71, 26.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3382; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3584; Priboj, Krnjača, CP70, 6.2015, Kolundžić, M. (pers. obs.); Priboj, Crni vrh – Ljeskovac, CP82, (Novaković, 2008): Tabela br. 61, 69; Priboj, CP82, (Tomić, 1980): Tabela; Priboj, CP82, (Tomić, 2000): 186; Ribariće, dolina Ibra, DN55, 04.06.2012, Lazarević, P. (pers. obs.); Rogozna, DN66, (Popović et al., 2014): 27; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439; Tutin, DN45, DN46, (Tomić, 1980): Tabela; Tutin, DN46, 56, (Tomić, 2000): 186; Zlatar, Runjeva glava (Kurpúsko vrelo), DP00, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2511; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2492; Zlatar, Babića brdo – Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO; Zlatar, Babića brdo – Zlatarski potok, DP00, 22.06.1970, leg. Diklić, N., Nikolić, V., det. Diklić, N., BEO; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov, 1992): 78; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44; **Jugozapadna Srbija**, (Tomić, 1998): 61.

PLATANThERA CHLORANTHA (CUSTER) RCHB. SUBSP. CHLORANTHA

Sinonimi: *Orchis chlorantha* Custer, *Habenaria chlorantha* (Custer) Bab., *Gymnadenia chlorantha* (Custer) Ambrosi, *Habenaria chloroleuca* Ridl., *Platanthera bifolia* subsp. *chlorantha* (Custer) Rouy

Severozapadna Srbija: Cer, Široka ravan, CQ74, 03.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2322; Koceljeva, Čukovine (Čukovine – Selište), CQ92, 23.04.2016, Herb. VLDJ: 3437; Loznica, Tršić (Vilino kolo – Vukova kuća), CQ62,

30.04.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2309; Maljen, Crni vrh, DP28, (Lintner, 1951): 200, sub. *Orchis chlorantha*; Maljen, Divčibare, DP18, (Lintner, 1951): 200, sub. *Orchis chlorantha*; Suvobor, Gornji Banjani, DP48, (Brković, 2015): 456.

Zapadna Srbija: Čemerno, Isposnica (gornja isposnica), DP51, 2017, Novaković, J. (pers. obs.); Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2914, 2918; Javor, Vasilin vrh, DP20, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2931; Jelica, Jezdina, DP45, (Brković, 2015): 456; Kablar, Vrnčani (Bajino osoje), DP36, 09.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1574, 1576; Kablar, Vrnčani (Bajino osoje), DP36, 30.04.2015, Nikolić, G. (pers. obs.); Mokra Gora, Mečavnik (Vršak), CP75, 18.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1688; Mučanj, Gradina, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1781, 1782; Nova Varoš, Božetići (Pavlovića brod), DP11, 22.05.2002, leg. Tomović, G., Živković, T., det. Đorđević, V., BEOU: 15992, sub. *Orchis*; Raška, Brvenica (Bostanište), DP60, 01.06.2016, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ: Raška, Brvenica (Pantovići), DP60, 05.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Raška, Brvenica – Crni Vrh, DN69, 28.05.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Tara, Šljivovica (Trebljevina), CP86, 25.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2156; Tara, Kaluđerske bare, CP86, (Gajić, 1988): 453; Zlatibor, Negbina (Negbine), DP02, (Urošević, 1949): 34; Zvijezda, Rastište (Kremiči: Kremiča potok), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2092; Zvijezda, Rastište (Kremiči), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2099; Zvijezda, Rastište (Kamenjača), CP66, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2109; Zvijezda, Sedaljka (škola), CP66, 18.05.2017, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3893.

Jugozapadna Srbija: Jadovnik, Sopotnica (Zabrnjica), CN99, 26.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2537, 2539; Jadovnik, Sopotnica (Kaldrma), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2557; Priboj, Crnuzi (Vinogradine), CP82, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3474, 3481; Priboj, Kaluđerovići (Kaluđerovića reka), CP71, 30.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3518; Priboj, Kratovo (Solila), CP92, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3579, 3586; Priboj, Pribojska Banja (Banjski gajevi), CP82, 01.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3620.

PSEUDORCHIS ALBIDA* (L.) Á.LÖVE & D.LÖVE SUBSP. *ALBIDA

Sinonimi: *Leucorchis albida* (L.) E.Mey, *Orchis albida* (L.) Scop., *Satyrium albidum* L., *Habenaria albida* (L.) R.Br., *Gymnadenia albida* (L.) Rich., *Sieberia albida* (L.) Spreng., *Coeloglossum albidum* (L.) Hartm., *Entaticus albidus* (L.) Gray, *Chamorchis albida* (L.) Dumort., *Platanthera albida* (L.) Lindl., *Peristylus albidus* (L.) Lindl., *Bicchia albida* (L.) Parl.

Zapadna Srbija: Tara, Metaljka (prema Mitrovcu), CP76, 20.06.1990, Jovanović, S. (pers. obs.).

Jugozapadna Srbija: Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.).

***SPIRANTHES SPIRALIS* (L.) CHEVALL.**

Sinonimi: *Ophrys spiralis* L., *Epipactis spiralis* (L.) Crantz, *Serapias spiralis* (L.) Scop., *Neottia spiralis* (L.) Sw., *Ibidium spirale* (L.) Salisb., *Gyrostachys spiralis* (L.) Kuntze

Severozapadna Srbija: Gučevo, Trbušnica (Mitrovići), CQ52, 28.09.2005, (Mitrović, 2006): 137; Povlen, Poznanovac, DP09, (Božić, 1997): 62; Suvobor, Rajac, DP38, 09.1860, leg. Pančić, J., BEOU: 14374; Valjevo, DQ00, 1879, leg. Ubavkić, S., BEOU, sub. *Spiranthes autumnalis*.

Zapadna Srbija: Kraljevo, Ratarsko imanje, DP74, 20.09.2015, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Zlatibor, crkva u centru, CP94, 17.09.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Zvijezda, Veliki kraj – Knezovi, CP67, Josipović, M. (pers. obs.).

***TRAUNSTEINERA GLOBOSA* (L.) RCHB.**

Sinonimi: *Orchis globosa* L., *Nigritella globosa* (L.) Rchb., *Orchites globosus* (L.) Schur

Severozapadna Srbija: Jablanik, Novakovača (kod planinarskog doma), CP99, 23.06.1954, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis globosa* L.; Jablanik, Zarožje (Gumnine – Pašina Ravan), CP98, 03.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Jablanik, vrh, CP99, (Nikolić & Diklić, 1958): 93, sub. *Orchis globosa* L.; Povlen, Arlog, CP98, 04.08.1999, Đorđević, V. (pers. obs.); Povlen, Madžarija – Arlog, CP98, 24.06.1996, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1224; Povlen, Mali Povlen (crkva), CP98, 06.07.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1516; Povlen, Mali Povlen, CP98, 11.06.2011, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 32263; Povlen, Srednji Povlen, CP98, 11.06.2011, leg. Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 32239.

Zapadna Srbija: Čemernica, Jastrebac, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1795; Čemernica, Kadina stena, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1803; Čemernica, Rujište polje, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1791; Čemerno, Anište, DP42, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3258; Čemerno, Duboki laz, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3263; Čemerno, Goleš – Duboki laz, DP52, 11.07.2015,

leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3260; Čemerno, Kom – Smrdljuč, DP52, 11.07.2015, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3270, 3274; Golija, Česta vrela, DN59, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2802, 2808, 2811, 2812; Golija, Dajići (Dajičko brdo), DP40, 23.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2744; Golija, Dugi laz, DN49, 25.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2810; Golija, Kumanica (Vršak), DP41, 24.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2786, 2790(a); Golija, Jankov kamen, DN49, 07.1856, leg. Pančić, J., BEOU: 14231, sub. *Orchis globosa*; Golija, Odvrtačenica (centar), DN49, 18.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Golija, Odvrtačenica, DN49, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Bojevo brdo, DN39, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Crni vrh, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Grmičak, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Jadovita, DN59, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Javor, DN49, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Mrtvi kraj, DP40, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Repušatica, DP41, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, Vlasovo, DP30, (Blečić & Tatić, 1964): Tabela; Golija, DP40, (Gajić, 1989): 366, 380; Golija, DP30, (Kojić et al., 1994): 121; Ivanjica, Katići (Češalj), DP22, 13.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1749, 1758, 1764; Javor, Petrovac, DN29, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2889; Javor, Podjavor, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1825; Javor, Poljanska gora, DP21, 15.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1808, 1811, 1813, 1815; Javor, Vasilin vrh, DP21, 29.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2917; Javor, DP20, (Gajić, 1989): 366; Mučani, vrh, DP22, 14.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1776; Radočelo, Krivača, DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3693, 3694, 3696; Radočelo, Krivača (vrh), DP51, 10.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3700, 3704, 3706, 3708, 3711; Radočelo, Kamenjska – Krivača, DP51, 11.06.2016, Krdžić, S. (pers. obs.); Radočelo, DP51, 02.07.1932, leg. Soška, T., det. Đorđević, V., BEOU, sub. *Orchis globosa*; Radočelo, Rudno (centar), DP50, 27.06.2015, leg./det. Krdžić, S., Herb. VLDJ; Radočelo, Rudno (Srnjača - put za Izubra vodopade), DP50, 27.06.2015, Krdžić, S. (pers. obs.); Sjenica, Ursule (Veliki vrh), DP10, 28.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2902; Tara, Jevtići, CP75, 29.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2114, 2117, 2121; Tara, Karajića bare, CP76, 15.07.1998, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12764; Tara, Krnja jela, CP76, 24.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2140, 2143; Tara, Ljuto polje (Đurovina), CP76, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2124; Tara, Ljuto polje (Đurovina), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2179, 2183; Tara, Miloševac, CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3763; Tara, Zmajevac – Miloševac, CP75, 25.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3759; Tara, "Miloševac na Ivici užičkoj", CP75, 21.06.1912, leg. Jurišić, Ž. J., BEO: 34863, sub. *Orchis globosa* L.; Tara, Miloševac, CP75, 14.07.1998, leg. Stevanović, V., Niketić, M., Tomović, G., BEOU: 12719; Tara, Ivica, CP75, 1877, leg. Pančić, J., BEOU: 14232, sub. *Orchis globosa*; Tara, Mitrovac (Glavičica), CP76, 30.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2132; Tara, Mitrovac (Ponor), CP76, 26.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2203; Tara, Nikolići (Medićeva livada – Rude bare), CP65, 28.07.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3830; Tara, Kaluderske bare, CP86, 02.07.1965, leg. Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis globosa* L.; Tara, CP76, (Kojić et al., 1994): 121; Tara, Mitrovac, CP76, (Gajić, 1988): 449; Tara, Šljivovica, CP86, (Gajić, 1988): 449; Zlatibor, Čigota (Zauglina), DP03, 20.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1730; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Zvečevo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3676, 3679; Zlatibor, Gornja Bela Reka (Vis – Straža), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3684; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo – Lovički vrh), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3639; Zlatibor, Murtenica (Golo brdo), DP02, 11.06.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3643; Zlatibor, Tripkova (Janjići), CP95, 22.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2364; Zlatibor, Dobroselica, CP93, (Urošević, 1949): 34, sub. *Orchis globosa*; Zlatibor, DP03, (Urošević, 1949): 23, sub. *Orchis globosa*; Zvijezda, Omar, CP66, 28.05.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2084, 2087, 2090; Zvijezda, Galine, CP66, (Gajić et al., 1992): 194; (?) Zvijezda, Božurna, CP66, (Amidžić & Krivošej, 2001): 20;

Jugozapadna Srbija: Giljeva, Rакlje (Plandište - Pusto polje), DN28, 27.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2871, 2874; Giljeva, DN17, 23.06.1996, leg. Jovanović, S., rev. Đorđević, V., BEOU: 2666/96, sub. *Anacamptis pyramidalis*; Jabuka, Vlaka, CN79, 23.06.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Javor (Adilovića gaj), DN08, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2618; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje – Metaljka), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1833; Jadovnik, Milošev Do (Prisoje), DN09, 02.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1851; Jadovnik, Milošev Do (Gvozd), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1871; Jadovnik, Milošev Do (Kobilja glava), DN09, 04.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1882, 1884, 1887, 1890, 1892, 1894; Jadovnik, Rnjač, DN09, 20.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2614, 2619; Jadovnik, Sopotnica (Kaldurma – Osoje), CN99, 27.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2563; Jadovnik, Sopotnica (Šćepanica), CN99, 03.06.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Kašanj, DN09, 2015, Nahirnić, A. (pers. obs.); Jadovnik, Studenac, DN09, 29.06.2014, Nahirnić, A. (pers. obs.); Kamena Gora, Gluščevići, CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2698, 2704; Kamena Gora, Gluščevići, CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2713, 2715; Kamena Gora, Gluščevići (česma), CN89, 29.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2701; Kamena Gora, Gluščevići (česma), CN89, 18.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2711; Mokra Gora (Prokletije), Crvene Vode, DN54, 07.2014, Lazarević, P. (pers. obs.); Ozren, Trijebine (Trijebinsko brdo: Ozrenski potok), DN18, 26.06.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2854; Ozren, Izišta, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis globosa* L.; Ozren, Vjeternik, DN08, (Pavlović, 1955): 39, sub. *Orchis globosa* L.; Pešter, Ramošev, DN37, 22.06.1926, leg. Košanin, N., det. Đorđević, V., BEOU; Pobjenik, Klik, CP81, 31.05.2016, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 3558; Priboj, Krnjača, CP70, 06.2015, Kolundžić, M. (pers. obs.); Prijepolje, Četanica, DN09, 03.06.2013, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 1859, 1863, 1864; Rogozna, DN66, (Ratknić et al., 2011): 439, sub. *Orchis globosus*; Zlatar, Brdo (Dolovi), DP00, 25.05.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2448; Zlatar, Golo brdo, DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2482; Zlatar, Suvi bor (Lokvice), DP00, 22.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2489; Zlatar, Velika Krševa, DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2474; Zlatar, Velika Krševa (podnožje), DP00, 21.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2484; Zlatar, Veternik (Vekovina), DP01, 23.07.2014, leg./det. Đorđević, V., Herb. VLDJ: 2508; Zlatar, Babića brdo – Vodena poljana, DP00, 19.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis globosa* L.; Zlatar, Babića brdo – Zlatarski

potok, DP00, 22.06.1970, leg. Nikolić, V., Diklić, N., det. Diklić, N., BEO, sub. *Orchis globosa* L.; Zlatar, DP00, DP01, (Obratov-Petković et al., 2007): 44.

Prilog 5. Broj taksona orhideja, broj lokaliteta uzorkovanja i indeks heterogenosti staništa u pojedinim UTM kvadratima 10 × 10 km.

UTM kvadrat 10 × 10 km	Broj taksona orhideja	Broj lokaliteta uzorkovanja	Indeks heterogenosti staništa
34TCN79	1	1	1
34TCN98	3	2	1
34TCP60	1	1	1
34TCP90	19	22	2
34TCQ51	1	1	1
34TCQ60	2	1	1
34TCP62	5	3	3
34TCQ64	1	1	1
34TCQ77	2	2	1
34TCQ83	2	4	1
34TCQ84	1	1	1
34TCQ92	1	1	1
34TCQ94	1	1	1
34TDN26	4	5	1
34TDN44	7	8	4
34TDN47	5	6	1
34TDN57	1	1	1
34TDN64	5	6	4
34TDN67	1	1	1
34TDP11	7	6	2
34TDP15	1	1	1
34TDP31	4	3	1
34TDP46	3	4	1
34TDP47	1	1	1
34TDP64	2	2	1
34TDP74	2	2	1
34TDQ00	2	2	1
34TDQ10	1	1	1
34TDQ14	1	1	1
34TCP96	3	6	2
34TCQ93	2	7	2
34TDN19	6	5	2
34TDN28	4	3	2
34TDN54	16	18	7
34TDN56	2	2	2
34TDN66	22	8	2
34TDP06	3	3	3
34TDP12	2	2	2
34TDP13	3	3	2
34TDP25	2	2	2
34TDP29	3	4	2
34TDP30	5	2	2
34TDP39	2	2	2
34TDQ11	2	3	2
34TCP83	4	11	3
34TCP84	2	4	3
34TCP89	3	7	3
34TCQ61	10	11	3
34TCQ74	3	4	3
34TDN27	4	9	3
34TDN39	5	5	3
34TDN55	15	23	11
34TDP24	7	14	3
34TDP44	3	4	3

UTM kvadrat 10 × 10 km	Broj taksona orhideja	Broj lokaliteta uzorkovanja	Indeks heterogenosti staništa
34TDP61	4	4	3
34TDN07	4	7	4
34TDN36	10	14	4
34TDN69	16	11	4
34TDP10	12	10	6
34TDP19	10	11	4
34TDP27	6	9	4
34TDP48	6	7	4
34TDP60	19	20	4
34TCP67	14	13	5
34TCP92	14	14	5
34TCP95	10	22	5
34TDN18	8	7	5
34TDN37	6	10	5
34TDN46	5	6	6
34TDP05	12	20	5
34TDP08	4	5	5
34TDP33	11	15	5
34TDP34	8	10	5
34TDP37	6	8	5
34TDP50	15	15	5
34TDQ01	3	7	5
34TDQ02	4	11	5
34TDN29	11	12	6
34TDN59	9	15	6
34TDP04	7	21	6
34TDP20	13	19	6
34TDP38	10	20	7
34TDP52	6	13	6
34TDP09	12	21	7
34TDP35	12	20	7
34TDP42	7	15	7
34TDP45	16	18	7
34TCP65	14	21	8
34TCP72	8	17	8
34TCP85	8	18	8
34TCP88	12	17	8
34TDN08	19	38	8
34TDP14	4	17	8
34TDP23	12	21	8
34TDP41	13	25	8
34TCP81	17	40	9
34TDP03	20	79	9
34TDP32	13	22	9
34TCQ70	12	23	10
34TDN45	7	34	10
34TDP16	4	14	10
34TDP17	13	26	10
34TCP74	13	21	11
34TCP93	17	52	11
34TDP51	21	47	11
34TDP01	26	47	12
34TCP70	14	22	13
34TCP94	13	56	13

UTM kvadrat 10 × 10 km	Broj taksona orhideja	Broj lokaliteta uzorkovanja	Indeks heterogenosti staništa
34TCQ62	13	51	13
34TDP26	13	24	13
34TCP80	13	34	14
34TDN49	9	30	14
34TDP21	19	41	14
34TDP22	18	52	14
34TDP02	18	36	15
34TDP40	17	38	15
34TCP71	15	32	16
34TCN89	18	81	17
34TCP91	17	29	17
34TCQ52	18	67	17
34TCP82	13	46	18
34TCP98	15	76	18
34TDP00	26	88	18
34TDP18	19	160	20
34TDP28	18	73	19
34TCP99	24	93	20
34TCP75	28	57	21
34TDN09	22	65	21
34TDP36	26	124	23
34TCP86	20	51	25
34TCP76	34	211	26
34TCN99	28	114	28
34TCP66	27	141	39
34TCQ87	1	1	1
34TCQ88	1	1	1
34TDN17	4	1	1

Prilog 6. Bogatstvo taksona orhideja određenih životnih formi u pojedinim UTM kvadratima 10 × 10 km u zapadnoj Srbiji.

UTM kvadrat 10×10 km	Životne forme		
	Orhideje sa rizomima	Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima	Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima
DN44	2	4	1
DN54	3	9	4
DN45	2	3	2
DN55	4	4	7
DN26	0	3	1
DN36	1	6	3
DN46	0	3	2
DN56	0	2	0
DN66	9	6	7
DN07	2	1	1
DN27	0	1	3
DN37	1	2	3
DN47	1	3	1
DN57	0	0	1
DN67	0	0	1
CN98	2	1	0
DN08	4	9	6
DN18	1	4	3
DN28	0	2	2
CN79	0	0	1
CN89	8	5	5
CN99	12	6	10
DN09	6	8	8
DN19	0	2	4
DN29	3	6	2
DN39	0	4	1
DN49	3	5	1
DN59	1	7	1
DN69	4	3	9
CP60	0	1	0
CP70	4	5	5
CP80	5	4	4
CP90	9	3	7
DP00	9	9	8
DP10	2	4	6
DP20	3	4	6
DP30	0	4	1
DP40	5	7	5
DP50	5	4	6
DP60	8	3	8
CP71	4	5	6
CP81	6	7	4
CP91	7	3	7
DP01	9	8	9
DP11	0	1	6
DP21	2	11	6
DP31	0	2	2
DP41	4	6	3
DP51	8	8	5

Životne forme			
UTM kvadrat 10×10 km	Orhideje sa rizomima	Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima	Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima
DP61	3	1	0
CP72	4	1	3
CP82	3	4	6
CP92	6	3	5
DP02	8	4	6
DP12	1	1	0
DP22	5	5	8
DP32	6	2	5
DP42	1	4	2
DP52	0	5	1
CP83	0	2	2
CP93	7	4	6
DP03	5	6	9
DP13	0	0	3
DP23	5	1	6
DP33	8	1	2
CP74	5	2	6
CP84	0	1	1
CP94	1	5	7
DP04	2	1	4
DP14	2	0	2
DP24	5	0	2
DP34	6	0	2
DP44	1	0	2
DP64	0	0	2
DP74	0	0	2
CP65	6	3	5
CP75	9	9	10
CP85	3	2	3
CP95	5	0	5
DP05	2	1	9
DP15	0	0	1
DP25	1	0	1
DP35	6	1	5
DP45	7	4	5
CP66	12	6	9
CP76	14	11	9
CP86	7	7	6
CP96	2	0	1
DP06	0	3	0
DP16	2	0	2
DP26	6	1	6
DP36	7	7	12
DP46	0	1	2
CP67	7	2	5
DP17	5	3	5
DP27	2	1	3
DP37	2	1	3
DP47	0	0	1
CP88	3	3	6
CP98	4	6	5
DP08	2	1	1
DP18	7	7	5

UTM kvadrat 10×10 km	Životne forme		
	Orhideje sa rizomima	Orhideje sa prstasto deljenim i izduženim tuberoidima	Orhideje sa okruglastim i vretenastim tuberoidima
DP28	8	6	4
DP38	3	1	6
DP48	2	2	2
CP89	0	2	1
CP99	9	6	9
DP09	7	0	5
DP19	6	0	4
DP29	1	0	2
DP39	1	0	1
CQ60	2	0	0
CQ70	5	0	7
DQ00	0	0	2
DQ10	0	0	1
CQ51	1	0	0
CQ61	6	2	2
DQ01	1	1	1
DQ11	0	1	1
CQ52	7	2	9
CQ62	5	2	6
CQ92	0	1	0
DQ02	2	0	2
CQ83	2	0	0
CQ93	2	0	0
CQ64	1	0	0
CQ74	2	1	0
CQ84	1	0	0
CQ94	1	0	0
DQ14	1	0	0
DN64	0	5	0
CP62	3	2	0
CQ77	2	0	0
CQ87	1	0	0
CQ88	1	0	0
DN17	0	1	3

Prilog 7. Nadmorska visina (srednje vrednosti, minimalne vrednosti, maksimalne vrednosti i raspon nadmorskih visina) pojedinih UTM kvadrata 10 × 10 km u zapadnoj Srbiji. Lat – geografska širina, Lon – geografska dužina, Avg_ALT – srednja nadmorska visina, Min_ALT – minimalna nadmorska visina, Max_ALT – maksimalna nadmorska visina, Range_ALT – raspon nadmorskih visina.

UTM kvadrat 10×10 km	Lat	Lon	Avg_ALT	Min_ALT	Max_ALT	Range_ALT
DN44	42.854800	20.326800	1447.29	998.00	1983.00	985.00
DN54	42.855500	20.449200	1478.38	1052.00	1855.00	803.00
DN45	42.944800	20.325900	977.16	770.00	1194.00	424.00
DN55	42.945500	20.448400	1033.52	683.00	1361.00	678.00
DN26	43.033200	20.079400	1312.88	1151.00	1538.00	387.00
DN36	43.034100	20.202100	1222.67	1037.00	1586.00	549.00
DN46	43.034900	20.324900	1078.97	846.00	1294.00	448.00
DN56	43.035600	20.447600	940.05	575.00	1279.00	704.00
DN66	43.036100	20.570400	1025.30	768.00	1379.00	611.00
DN07	43.121000	19.832200	1054.66	535.00	1377.00	842.00
DN27	43.123200	20.078000	1213.50	1133.00	1354.00	221.00
DN37	43.124100	20.201000	1154.52	978.00	1320.00	342.00
DN47	43.125000	20.323900	1020.34	687.00	1314.00	627.00
DN57	43.125600	20.446800	721.11	504.00	1048.00	544.00
DN67	43.126100	20.569700	770.12	476.00	1234.00	758.00
CN98	43.209700	19.707400	837.85	491.00	1302.00	811.00
DN08	43.211000	19.830500	1179.89	666.00	1629.00	963.00
DN18	43.212200	19.953600	1286.20	1015.00	1559.00	544.00
DN28	43.213300	20.076700	1140.68	1010.00	1389.00	379.00
CN79	43.296600	19.459100	1253.47	1190.00	1338.00	148.00
CN89	43.298200	19.582300	1093.01	459.00	1460.00	1001.00
CN99	43.299700	19.705500	903.08	456.00	1563.00	1107.00
DN09	43.301000	19.828800	1328.90	939.00	1706.00	767.00
DN19	43.302200	19.952100	1122.70	980.00	1346.00	366.00
DN29	43.303300	20.075300	1127.38	989.00	1423.00	434.00
DN39	43.304200	20.198600	1247.24	841.00	1741.00	900.00
DN49	43.305000	20.321900	1442.29	918.00	1822.00	904.00
DN59	43.305700	20.445200	1163.64	741.00	1702.00	961.00
DN69	43.306200	20.568500	636.24	391.00	997.00	606.00
CP60	43.385000	19.333400	1273.05	1157.00	1364.00	207.00
CP70	43.386700	19.456800	1241.10	1125.00	1369.00	244.00
CP80	43.388300	19.580200	863.67	438.00	1251.00	813.00
CP90	43.389700	19.703600	877.87	445.00	1429.00	984.00
DP00	43.391100	19.827100	1272.67	936.00	1569.00	633.00
DP10	43.392200	19.950500	1123.92	955.00	1291.00	336.00
DP20	43.393300	20.074000	1196.30	883.00	1401.00	518.00
DP30	43.394200	20.197400	1085.92	792.00	1630.00	838.00
DP40	43.395100	20.320900	1226.51	803.00	1578.00	775.00
DP50	43.395700	20.444400	1122.35	758.00	1445.00	687.00
DP60	43.396200	20.567800	696.48	378.00	1034.00	656.00
CP71	43.476700	19.454500	967.87	490.00	1274.00	784.00
CP81	43.478300	19.578100	904.92	434.00	1360.00	926.00
CP91	43.479800	19.701700	903.18	438.00	1324.00	886.00
DP01	43.481100	19.825300	1049.86	806.00	1246.00	440.00
DP11	43.482300	19.948900	1138.56	867.00	1440.00	573.00
DP21	43.483400	20.072600	1094.57	732.00	1434.00	702.00
DP31	43.484300	20.196200	863.07	551.00	1343.00	792.00
DP41	43.485100	20.319900	1068.79	712.00	1454.00	742.00

UTM kvadrat 10×10 km	Lat	Lon	Avg_ALT	Min_ALT	Max_ALT	Range_ALT
DP51	43.485800	20.443500	1038.47	498.00	1616.00	1118.00
DP61	43.486300	20.567200	680.94	305.00	1124.00	819.00
CP72	43.566700	19.452200	757.17	414.00	1352.00	938.00
CP82	43.568300	19.576000	749.40	392.00	1137.00	745.00
CP92	43.569800	19.699800	932.69	577.00	1217.00	640.00
DP02	43.571100	19.823600	1116.05	859.00	1417.00	558.00
DP12	43.572300	19.947400	1082.19	700.00	1417.00	717.00
DP22	43.573400	20.071200	937.90	528.00	1376.00	848.00
DP32	43.574300	20.195000	704.68	425.00	1172.00	747.00
DP42	43.575100	20.318900	928.08	537.00	1285.00	748.00
DP52	43.575800	20.442700	1121.15	630.00	1519.00	889.00
CP83	43.658300	19.573900	920.79	456.00	1269.00	813.00
CP93	43.659800	19.697800	1086.10	797.00	1415.00	618.00
DP03	43.661100	19.821800	970.15	668.00	1335.00	667.00
DP13	43.662300	19.945800	815.88	533.00	1142.00	609.00
DP23	43.663400	20.069800	661.83	353.00	1148.00	795.00
DP33	43.664300	20.193800	612.52	404.00	865.00	461.00
CP74	43.746700	19.447600	683.39	537.00	980.00	443.00
CP84	43.748300	19.571700	919.32	572.00	1185.00	613.00
CP94	43.749800	19.695900	896.84	657.00	1105.00	448.00
DP04	43.751100	19.820000	794.95	627.00	1020.00	393.00
DP14	43.752400	19.944200	668.20	381.00	947.00	566.00
DP24	43.753500	20.068400	482.03	314.00	897.00	583.00
DP34	43.754400	20.192600	495.40	323.00	674.00	351.00
DP44	43.755200	20.316800	479.15	347.00	859.00	512.00
DP64	43.756400	20.565200	247.12	197.00	396.00	199.00
DP74	43.756800	20.689500	269.87	186.00	544.00	358.00
CP65	43.835000	19.320900	901.33	884.00	930.00	46.00
CP75	43.836700	19.445200	1078.83	663.00	1520.00	857.00
CP85	43.838300	19.569600	890.68	589.00	1194.00	605.00
CP95	43.839800	19.693900	768.41	518.00	974.00	456.00
DP05	43.841100	19.818300	647.30	398.00	836.00	438.00
DP15	43.842400	19.942600	458.18	314.00	766.00	452.00
DP25	43.843500	20.067000	372.57	293.00	764.00	471.00
DP35	43.844400	20.191400	436.77	294.00	719.00	425.00
DP45	43.845200	20.315800	483.83	233.00	858.00	625.00
CP66	43.924900	19.318400	978.39	299.00	1455.00	1156.00
CP76	43.926700	19.442900	941.43	225.00	1318.00	1093.00
CP86	43.928300	19.567400	612.42	226.00	1127.00	901.00
CP96	43.929800	19.692000	677.80	375.00	957.00	582.00
DP06	43.931200	19.816500	722.86	445.00	993.00	548.00
DP16	43.932400	19.941000	517.40	329.00	762.00	433.00
DP26	43.933500	20.065600	563.40	294.00	786.00	492.00
DP36	43.934400	20.190200	505.23	252.00	793.00	541.00
DP46	43.935200	20.314700	304.74	236.00	440.00	204.00
CP67	44.014900	19.315800	729.51	272.00	1370.00	1098.00
DP17	44.022400	19.939400	547.50	390.00	799.00	409.00
DP27	44.023500	20.064200	639.44	451.00	845.00	394.00
DP37	44.024500	20.188900	504.40	349.00	764.00	415.00
DP47	44.025300	20.313700	485.26	332.00	653.00	321.00
CP88	44.108300	19.563100	711.79	209.00	1188.00	979.00
CP98	44.109800	19.688000	908.94	457.00	1303.00	846.00
DP08	44.111200	19.812900	803.46	499.00	1143.00	644.00
DP18	44.112400	19.937800	716.21	400.00	1037.00	637.00
DP28	44.113500	20.062800	726.87	352.00	1056.00	704.00
DP38	44.114500	20.187700	643.87	358.00	811.00	453.00

UTM kvadrat 10×10 km	Lat	Lon	Avg_ALT	Min_ALT	Max_ALT	Range_ALT
DP48	44.115300	20.312700	481.53	246.00	735.00	489.00
CP89	44.198300	19.560900	775.44	378.00	1244.00	866.00
CP99	44.199800	19.686000	765.37	302.00	1231.00	929.00
DP09	44.201200	19.811100	568.87	295.00	949.00	654.00
DP19	44.202500	19.936200	444.31	244.00	809.00	565.00
DP29	44.203600	20.061400	348.20	154.00	559.00	405.00
DP39	44.204500	20.186500	289.02	142.00	548.00	406.00
CQ60	44.284900	19.308100	526.77	307.00	883.00	576.00
CQ70	44.286700	19.433400	611.53	236.00	902.00	666.00
DQ00	44.291200	19.809300	310.40	194.00	467.00	273.00
DQ10	44.292500	19.934600	210.20	148.00	316.00	168.00
CQ51	44.373000	19.180100	423.18	134.00	744.00	610.00
CQ61	44.374900	19.305500	601.74	280.00	897.00	617.00
DQ01	44.381200	19.807500	321.39	157.00	455.00	298.00
DQ11	44.382500	19.933000	219.40	107.00	347.00	240.00
CQ52	44.462900	19.177300	356.95	132.00	769.00	637.00
CQ62	44.464900	19.302900	354.03	142.00	659.00	517.00
CQ92	44.469800	19.680000	234.99	138.00	364.00	226.00
DQ02	44.471200	19.805600	198.48	112.00	366.00	254.00
CQ83	44.558300	19.552100	249.82	122.00	584.00	462.00
CQ93	44.559900	19.677900	172.04	104.00	252.00	148.00
CQ64	44.644800	19.297700	127.42	95.00	284.00	189.00
CQ74	44.646600	19.423700	221.29	88.00	629.00	541.00
CQ84	44.648300	19.549800	179.78	86.00	672.00	586.00
CQ94	44.649800	19.675900	120.45	87.00	193.00	106.00
DQ14	44.652500	19.928000	94.07	69.00	167.00	98.00
DN64	42.856774	20.571578	1773.00	1751.00	1795.00	44.00
CP62	43.565732	19.328309	956.23	358.00	1362.00	1004.00
CQ77	44.917439	19.416274	78.10	75.00	91.00	16.00
CQ87	44.919126	19.542929	76.63	73.00	81.00	8.00
CQ88	45.009116	19.540648	79.56	74.00	106.00	32.00
DN17	43.122957	19.955068	1289.32	1004.00	1546.00	542.00

Prilog 8. Indeks heterogenosti staništa i broj taksona orhideja u pojedinim UTM kvadratima 10 × 10 km u okviru planinskih oblasti zapadne Srbije.

Planinska oblast	UTM kvadrat 10 × 10 km	Indeks heterogenosti staništa	Broj taksona orhideja
Golija - Radočelo - Čemerno	DN39	3	5
Golija - Radočelo - Čemerno	DN49	14	9
Golija - Radočelo - Čemerno	DN59	6	9
Golija - Radočelo - Čemerno	DN67	1	1
Golija - Radočelo - Čemerno	DN69	4	16
Golija - Radočelo - Čemerno	DP30	2	5
Golija - Radočelo - Čemerno	DP31	1	4
Golija - Radočelo - Čemerno	DP40	15	17
Golija - Radočelo - Čemerno	DP41	8	13
Golija - Radočelo - Čemerno	DP42	7	7
Golija - Radočelo - Čemerno	DP50	5	15
Golija - Radočelo - Čemerno	DP51	11	21
Golija - Radočelo - Čemerno	DP52	6	6
Golija - Radočelo - Čemerno	DP60	4	19
Golija - Radočelo - Čemerno	DP61	3	4
Javor - Mučanj - Čemernica	DN29	4	11
Javor - Mučanj - Čemernica	DP10	5	6
Javor - Mučanj - Čemernica	DP11	2	7
Javor - Mučanj - Čemernica	DP12	2	2
Javor - Mučanj - Čemernica	DP20	6	13
Javor - Mučanj - Čemernica	DP21	14	19
Javor - Mučanj - Čemernica	DP22	14	18
Javor - Mučanj - Čemernica	DP23	8	12
Javor - Mučanj - Čemernica	DP32	9	13
Mokra Gora (Prokletije)	DN44	4	7
Mokra Gora (Prokletije)	DN54	7	16
Mokra Gora (Prokletije)	DN55	8	14
Mokra Gora (Prokletije)	DN64	4	5
Ovčar - Kablar - Jelica	DP24	3	7
Ovčar - Kablar - Jelica	DP25	2	2
Ovčar - Kablar - Jelica	DP26	13	13
Ovčar - Kablar - Jelica	DP33	5	11
Ovčar - Kablar - Jelica	DP34	5	8
Ovčar - Kablar - Jelica	DP35	7	12
Ovčar - Kablar - Jelica	DP36	23	26
Ovčar - Kablar - Jelica	DP37	1	1
Ovčar - Kablar - Jelica	DP44	3	3
Ovčar - Kablar - Jelica	DP45	7	16
Ovčar - Kablar - Jelica	DP46	1	3
Ovčar - Kablar - Jelica	DP47	1	1
Ovčar - Kablar - Jelica	DP64	1	2
Ovčar - Kablar - Jelica	DP74	1	2
Pešter - Rogozna	DN07	4	4
Pešter - Rogozna	DN17	1	4
Pešter - Rogozna	DN18	2	4
Pešter - Rogozna	DN19	2	6
Pešter - Rogozna	DN26	1	4
Pešter - Rogozna	DN27	3	4
Pešter - Rogozna	DN28	2	4
Pešter - Rogozna	DN29	2	1
Pešter - Rogozna	DN36	4	10
Pešter - Rogozna	DN37	5	6

Planinska oblast	UTM kvadrat 10 × 10 km	Indeks heterogenosti staništa	Broj taksona orhideja
Pešter - Rogozna	DN45	10	7
Pešter - Rogozna	DN46	6	5
Pešter - Rogozna	DN47	1	5
Pešter - Rogozna	DN55	7	11
Pešter - Rogozna	DN56	2	2
Pešter - Rogozna	DN57	1	1
Pešter - Rogozna	DN66	2	22
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ51	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ52	17	18
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ60	1	2
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ61	3	10
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ62	13	13
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ64	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ70	10	12
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ74	3	3
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ77	1	2
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ83	1	2
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ84	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ87	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ88	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ92	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ93	2	2
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CQ94	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	DQ01	5	3
Podrinske planine - Cer - Vlačić	DQ02	5	4
Podrinske planine - Cer - Vlačić	DQ10	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	DQ11	2	2
Podrinske planine - Cer - Vlačić	DQ14	1	1
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CP88	8	12
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CP89	3	3
Podrinske planine - Cer - Vlačić	CP99	2	3
Priboj - Pobijenik	CP60	1	1
Priboj - Pobijenik	CP62	3	5
Priboj - Pobijenik	CP70	7	12
Priboj - Pobijenik	CP71	16	15
Priboj - Pobijenik	CP72	8	8
Priboj - Pobijenik	CP81	8	17
Priboj - Pobijenik	CP82	18	13
Priboj - Pobijenik	CP91	14	17
Priboj - Pobijenik	CP92	3	8
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP65	8	14
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP66	39	27
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP67	5	14
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP74	11	13
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP75	21	28
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP76	26	34
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP85	8	8
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP86	25	20
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	CP96	2	3
Tara - Zvijezda - Mokra Gora	DP06	3	3
Valjevske planine	CP98	18	15
Valjevske planine	CP99	20	24
Valjevske planine	DP08	5	4
Valjevske planine	DP09	7	12
Valjevske planine	DP16	10	4
Valjevske planine	DP17	10	13

Planinska oblast	UTM kvadrat 10 × 10 km	Indeks heterogenosti staništa	Broj taksona orhideja
Valjevske planine	DP18	20	19
Valjevske planine	DP19	4	10
Valjevske planine	DP27	4	6
Valjevske planine	DP28	19	18
Valjevske planine	DP29	2	3
Valjevske planine	DP37	4	5
Valjevske planine	DP38	7	10
Valjevske planine	DP39	2	2
Valjevske planine	DP48	4	6
Valjevske planine	DQ00	1	2
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CN79	1	1
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CN89	17	18
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CN98	1	3
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CN99	28	28
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CP70	6	8
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CP80	14	13
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CP81	1	1
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CP90	2	19
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	CP91	3	3
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DN08	8	19
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DN09	21	22
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DN18	3	5
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DP00	18	26
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DP01	12	26
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DP10	5	8
Zlatar - Jadovnik - Ozren - Kamena Gora	DP11	1	1
Zlatibor	CP83	3	4
Zlatibor	CP84	3	2
Zlatibor	CP92	3	9
Zlatibor	CP93	11	17
Zlatibor	CP94	13	13
Zlatibor	CP95	5	10
Zlatibor	DP02	15	18
Zlatibor	DP03	9	20
Zlatibor	DP04	6	7
Zlatibor	DP05	5	12
Zlatibor	DP13	2	3
Zlatibor	DP14	8	4
Zlatibor	DP15	1	1

Prilog 9. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na nadmorsku visinu (1 – takson je zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina, 0 – takson nije zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina).

Takson	Nadmorska visina (m)																				Raspon nadmorskih visina (m)	
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	210	1449
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	950	1160
<i>Anacamptis morio</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	170	1750
<i>Anacamptis palustris</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	200	1160
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360	932
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	194	1500
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	79	1412
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	81	1339
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	315	1920
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1050	1721
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1100	1692
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1178	1442
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	470	1710
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	950	1621

Takson	Nadmorska visina (m)																			Raspon nadmorskih visina (m)		
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	925	1423
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1340	1340
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	350	1626
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	798	1810
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	650	1950
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	650	1850
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1196	1246
<i>Epipactis helleborine</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	80	1470
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	762	1404
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	229	1412
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1190	1295
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	493	1400
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	783	810
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	516	1413
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1267	1512
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	550	1400

Takson	Nadmorska visina (m)																				Raspon nadmorskih visina (m)	
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	350	1920
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1612	1624
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	650	1450
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1100	1950
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	330	1295
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	1050
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	278	1550
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	311	1750
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	900	1720
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	175	1650
<i>Neottia ovata</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	329	1535
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290	649
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	265	1228
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	1092
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280	350

Takson	Nadmorska visina (m)																				Raspon nadmorskih visina (m)	
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	624	1603
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	800	1398
<i>Orchis pallens</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	300	1411
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	229	1295
<i>Orchis simia</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	1095
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1020	1020
<i>Platanthera bifolia</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	242	1750
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	197	1432
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1100	1750
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	1000
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	708	1750
Ukupno	3	6	20	26	26	29	30	35	36	39	42	38	37	31	27	18	15	12	6	4	79	1950

Prilog 10. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije (šumskih tipova vegetacije) u odnosu na nadmorsku visinu (1 – takson je zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina, 0 – takson nije zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina).

Takson	Nadmorska visina (m)																		Raspon nadmorskih visina (m)		
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	Min.	Maks.
<i>Anacamptis morio</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	555	1194
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	950
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	79	1412
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	81	1339
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	315	1313
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1050	1721
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1178	1196
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	970	1423
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	490	1610
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	970	1468
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	783	1850
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	650	1470
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1224	1246
<i>Epipactis helleborine</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	80	1470

Takson	Nadmorska visina (m)																			Raspon nadmorskih visina (m)	
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	Min.	Maks.
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	762	1404
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	229	1412
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1190	1295
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	783	810
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	516	1413
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1267	1512
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	550	1400
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	350	1500
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	330	1144
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	220	1050
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	463	1400
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	453	474
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	900	1720
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	175	1650
<i>Neottia ovata</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	350	1420

Takson	Nadmorska visina (m)																			Raspon nadmorskih visina (m)	
	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	Min.	Maks.
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	302	600
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	265	1000
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	250	1092
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280	350
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	650	1276
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	800	1320
<i>Orchis pallens</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	300	1380
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	229	1200
<i>Orchis simia</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	882
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1020	1020
<i>Platanthera bifolia</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	242	1480
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	197	1378
Ukupno	3	4	15	19	20	22	21	23	29	26	27	24	19	16	14	5	3	2	1	79	1850

Prilog 11. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije (zeljastih tipova vegetacije) u odnosu na nadmorsku visinu (1 – takson je zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina, 0 – takson nije zabeležen u datom rasponu nadmorskih visina).

Takson	Nadmorska visina (m)																		Raspon nadmorskih visina (m)		
	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	210	1449
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	950	1160
<i>Anacamptis morio</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	170	1750
<i>Anacamptis palustris</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	200	1160
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360	932
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	203	1500
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	271	1122
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	420	1920
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1100	1692
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1190	1442
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	470	1710
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	950	1621
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	925	1417

Takson	Nadmorska visina (m)																		Raspon nadmorskih visina (m)		
	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1340	1340
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	350	1626
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	798	1810
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	650	1950
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	953	1850
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1196	1196
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	493	1400
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	350	1920
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1612	1624
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	650	1450
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1100	1950
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	360	1295
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	756
<i>Neotinea tridentata</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	278	1550
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	311	1750

Takson	Nadmorska visina (m)																			Raspon nadmorskih visina (m)	
	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1201-1300	1301-1400	1401-1500	1501-1600	1601-1700	1701-1800	1801-1900	1901-2000	Min.	Maks.
<i>Neottia ovata</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	329	1535
<i>Ophrys apifera</i>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290	649
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	350	1228
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278	814
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	624	1603
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	850	1398
<i>Orchis pallens</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	360	1411
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	331	1295
<i>Orchis simia</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	1095
<i>Platanthera bifolia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	535	1750
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	530	1432
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1100	1750
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	1000
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	708	1750
Ukupno	2	9	15	18	19	20	21	18	27	25	25	23	21	19	15	14	10	6	4	170	1950

Prilog 12. Pregled biljnih zajednica sa odgovarajućim svezama, redovima i klasama u kojima su registrovane orhideje zapadne Srbije.

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>Piceetum excelsae</i> s.l., <i>Piceetum excelsae montanum serbicum</i> Grebenščikov 1950, <i>Piceetum abietis</i> Grebenščikov 1950	<i>Piceion excelsae</i> Pawłowski et al. 1928	<i>Piceetalia excelsae</i> Pawłowski et al. 1928	<i>Vaccinio-Piceetea</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
<i>Piceo-Pinetum sylvestris</i> Blečić 1976	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i> (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962	<i>Pinetalia sylvestris</i> Oberd. 1957	<i>Vaccinio-Piceetea</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
<i>Piceo-Fago-Abietetum</i> Čolić 1965, <i>Omorikae-Piceeto-Abieto-Fageto-Alnetum</i> mixtum (sin. <i>Alno glutinosae-Picetum omorikae</i> Čolić et Gigov 1958, <i>Alno-Piceetum mixtum</i>)	<i>Abieti-Piceion</i> (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939) Soó 1964	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i> Hadač in Hadač et al. 1969	<i>Vaccinio-Piceetea</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
<i>Fagetum submontanum</i> (Rudski 1949) B. Jovanović 1976, <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949), <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949) subass. <i>ilicetosum</i> Čilić 1989, <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949) subass. <i>epimedietosum</i> Karadžić 1994, <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949) subass. <i>caricetosum</i> Karadžić 1994, <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949) subass. <i>cardaminetosum</i> Karadžić 1994, <i>Fagetum montanum</i> B. Jovanović 1953 (non Rudski 1949) subass. <i>silicicolum</i> , <i>Fagetum moesiacaе montanum</i> , <i>Fagetum moesiacum submontanum</i> Jov. subass. <i>dentarietosum</i> Jov., <i>Fagetum moesiacum submontanum</i> Jov. subass. <i>polypodietosum</i> Jov., <i>Fagetum moesiacum submontanum silicicolum</i> Jov. <i>ilicetosum</i> Jov., <i>Abieti-Fagetum</i> s.l., <i>Abieti-Fagetum</i> subass. <i>drymetosum</i> Karadžić 1994, <i>Abieti-Fagetum</i> subass. <i>allietosum</i> Karadžić 1994, <i>Abieti-Fagetum</i> subass. <i>cardaminetosum</i> Karadžić 1994, <i>Abieti-Fagetum moesiacaе</i> Jovanović 1953, <i>Abieti-Fagetum calcicolum</i> , <i>Piceo-Fagetum</i> s.l., <i>Corylo colurnae-Fagetum</i> B. Jovanović (1955) 1979,	<i>Fagion sylvaticae</i> Luquet 1926	<i>Fagetalia sylvaticae</i> Pawłowski 1928	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i> Jakucs ex Passarge 1968

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>Castaneo-Fagetum</i> submontanum Glišić (1954) 1975, <i>Aceri-Ostryo-Fagetum</i> B. Jovanović (1967) 1979, <i>Blechno-Fagetum</i> Horv. 1950, <i>Asperulo odoratae-Fagetum moesiaca</i> B. Jovanović 1973			
<i>Quercu-Carpinetum betuli</i> Ht. 1938, <i>Quercu-Carpinetum betuli</i> Ht. 1938 subass. <i>drymetosum</i> Karadžić 1994, <i>Quercu-Carpinetum betuli</i> Ht. 1938 subass. <i>mercuretosum</i> Karadžić 1994	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931	<i>Carpinetalia betuli</i> P. Fukarek 1968	<i>Carpino-Fagetea sylvatica</i> Jakucs ex Passarge 1968
<i>Orno-Ostryetum</i> Aichinger 1933, <i>Ostryetum carpinifoliae</i> s.l., <i>Orno-Ostryetum carpinifoliae</i> Aich. subass. <i>pinetosum nigrae</i> , <i>Orno-Ostryetum carpinifoliae</i> Aich. subass. <i>coronilletosum</i> <i>emeroides</i> , <i>Orno-Ostryetum carpinifoliae</i> Aich. subass. <i>aceretosum intermedii</i> , <i>Corylo columnae-Ostryetum carpinifoliae</i> Blečić 1958, <i>Helleboro odori-Quercu-Ostryetum</i> Jovanović 1967, <i>Aceri-Ostryetum carpinifoliae</i> B. Petković et al. 1986, <i>Fraxinus ornus - Crataegus monogyna</i> šikare, šikare <i>Fraxinus ornus - Carpinus orientalis</i> , <i>Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae</i> Horvat et Horvatić ex Horvat 1959	<i>Fraxino orni-Ostryion</i> Tomažič 1940	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933	<i>Quercetea pubescentis</i> Doing- Kraft ex Scamoni et Passarge 1959
<i>Quercetum frainetto-cerris</i> Rudski 1949, <i>Quercetum frainetto-cerris</i> Rudski 1949 subass. <i>aculeatosum</i> Karadžić 1994, <i>Quercetum frainetto-cerris</i> Rudski 1949 subass. <i>melittetosum</i> Karadžić 1994, <i>Quercu-Paeonietum officinalis-masculae</i> Amidžić & Krivošej	<i>Quercion confertae</i> Horvat 1958	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933	<i>Quercetea pubescentis</i> Doing- Kraft ex Scamoni et Passarge 1959
<i>Quercetum montanum</i> s.l., <i>Quercetum montanum</i> subass. <i>brachypodietosum</i> Karadžić 1994, <i>Quercetum montanum</i> subass. <i>potentilletosum albae</i> Karadžić 1994, <i>Quercetum montanum</i> subass. <i>lamiastretosum</i> Karadžić 1994, <i>Quercetum cerris</i> s.l., <i>Quercetum cerris</i> E. Vukićević subass. <i>ostryetosum</i> E. Vukićević, <i>Quercetum cerris</i> E. Vukićević 1968 subass. <i>carpinetosum orientalis</i> Lj. Bor. 1968, <i>Quercetum petraeae-cerris</i> B. Jovanović (1960) 1979, <i>Ostryo-Quercetum cerris</i> Rexhepi et Ružić 1985, <i>Castaneo-</i> <i>Quercetum petraeae</i> M. Janković 1998, <i>Carpino orientalis-Quercetum</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i> Lakušić et B. Jovanović in B. Jovanović et al. ex Carni et Mucina 2015	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933	<i>Quercetea pubescentis</i> Doing- Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>cerris</i> (Lj. Borisavljeviš 1966) B. Jovanović 1979, <i>Daphno blagayanae-Quercetum petraeae</i> Gajić 1992, <i>Fago-Quercetum dalechampii</i> Cvjetičanin 1999, <i>Ostryo-Quercetum petraeae</i> E. Vučićević 1963			
<i>Betuletum pendulae</i> s.l.	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i> Willner et Mucina	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i> Willner et Mucina in Willner et al. 2016 nom. inval.	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i> Ermakov et al. 1991
<i>Salicetum caprae</i> s.l.	<i>Sambuco-Salicion caprae</i> Tx. et Neumann ex Oberd. 1957	<i>Sambucetalia racemosae</i> Oberd. ex Doing 1962	<i>Robinietea</i> Jurko ex Hadač et Sofron 1980
<i>Bruckenthalio-Juniperetum</i> Horvat 1938	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i> Horvat 1949	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i> Schubert ex Passarge 1964	<i>Calluno-Ulicetea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944
<i>Pinetum nigrae</i> s.l. (na krečnjacima), <i>Ostryo-Pinetum nigrae</i> Čolić 1965, zajednica <i>Pinus nigra</i> - <i>Pinus heldreichii</i>	<i>Fraxino orni-Pinion nigrae</i> Em 1978	<i>Erico-Pinetalia</i> Horvat 1959	<i>Erico-Pinetea</i> Horvat 1959
<i>Omorikae Piceeto-Abieto-Fagetum montanum</i> mixtum Čolić (= <i>Piceetum omorikae-Abietis calcicolum</i> Gajić & Vasiljević), <i>Omoriko-Piceeto-Abieto-Fageto-Pinetum</i> mixtum Čolić (= <i>Piceeto omorikae-Abietis calcicolum</i> subass. <i>pinetosum nigrae</i> Gajić & Vasiljević), <i>Picetum omorikae-abietis calcicolum</i> Gajić et Vasiljević 1992, <i>Piceo omorikae-Abietetum</i> Čolić 1965	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i> Mucina et Čarni	<i>Erico-Pinetalia</i> Horvat 1959	<i>Erico-Pinetea</i> Horvat 1959
<i>Pinetum moesiacum calcicolum</i> Obratov 1992, <i>Pinetum sylvestris</i> Gajić 1954, <i>Erico-Pinetum sylvestris</i> Stefanović 1963 subass. <i>juniperetosum</i> , <i>Pinus sylvestris</i> šuma	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i> Coldea ex Mucina et Čarni	<i>Erico-Pinetalia</i> Horvat 1959	<i>Erico-Pinetea</i> Horvat 1959
<i>Pinetum nigrae</i> s.l. (na ultramafitima), <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> Z. Pavlović 1951, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>chamaespartetosum</i> Karadžić 1994, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>alyssetosum</i> Karadžić 1994, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>hypochoeretosum</i> Karadžić 1994, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>anthericetosum</i> Karadžić 1994, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>ericetosum</i> Pavlović 1964, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>seslerietosum</i> Pavlović 1964, <i>Pinetum nigrae-sylvestris</i> subass. <i>genistetosum</i> Pavlović 1964, <i>Erico-Pinetum nigrae</i> Krause 1957, <i>Erico-Pinetum nigrae</i> (Z. Pavlović 1951) B. Jovanović 1972, <i>Potentillo-Pinetum nigrae gocensis</i> Jovanović 1959 (<i>Potentillo heptaphyllae-Pinetum gocensis</i>),	<i>Erico-Fraxinion orni</i> Horvat 1959	<i>Erico-Pinetalia</i> Horvat 1959	<i>Erico-Pinetea</i> Horvat 1959

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>Quercus dalechampii</i> - <i>Pinetum gocensis</i> Pavlović 1964, <i>Quercus</i> - <i>Pinetum</i> (<i>Quercus petraea</i> i <i>Pinus nigra</i>)			
<i>Alnetum glutinosae</i> s.l.	<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929	<i>Alnetalia glutinosae</i> Tx. 1937	<i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946
<i>Arrhenatheretum elatioris</i> Br.-Bl. 1925 s.l., <i>Festuco nigrescentis</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> Petković et Tatić ex Ačić et al. 2013 (Orig. <i>Festuco rubrae</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> Petković et Tatić 1987), <i>Rhinantho rumelici</i> - <i>Cynosuretum cristati</i> Blečić et Tatić 1960, <i>Poetum trivialis</i> tip, <i>Cynosuretum cristati</i> s.l.	<i>Arrhenatherion elatioris</i> Luquet 1926	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tx. 1931	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Cynosurus cristatus</i> - <i>Vulpia myuros</i>	<i>Cynosurion cristati</i> Tx. 1947	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Tx. 1931	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Equiseto palustris</i> - <i>Eriophoretum latifolii</i> Petković ex Ačić et al. 2013 (Orig. <i>Equiseto-Eriophoretum latifolii</i> prov. Petković 1983), <i>Scirpetum sylvatici</i> Ralski 1931, <i>Calthaetum palustris</i> s.l., <i>Cirsietum rivularis</i> s.l.	<i>Calthion palustris</i> Tx. 1937	<i>Molinietalia caeruleae</i> Koch 1926	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Molinietum caeruleae</i> W. Koch 1926, <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Deschampsietum cespitosae</i> Pavlović 1951, <i>Lathyro pannonicum</i> - <i>Molinietum caeruleae</i> Tatić et al. ex Ačić et al. 2013 (Orig. <i>Lathyreto-Molinietum caeruleae</i> Tatić et al. 1988), <i>Molinio-Nardetum strictae</i> prov.	<i>Molinion caeruleae</i> Koch 1926	<i>Molinietalia caeruleae</i> Koch 1926	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Deschampsietum cespitosae</i> Horvatić 1930, <i>Agrostio stoloniferae</i> - <i>Juncetum effusi</i> Cincović 1959, <i>Junco articulati</i> - <i>Deschampsietum cespitosae</i> Petković ex Ačić et al. 2013, <i>Festucetum pratensae</i> s.l., <i>Festuco pratensis</i> - <i>Deschampsietum cespitosae</i> prov., <i>Juncetum effusi</i> s.l., <i>Holcetum lanati</i> s.l.	<i>Deschampsion cespitosae</i> Horvatić 1930	<i>Molinietalia caeruleae</i> Koch 1926	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Festuco nigrescentis</i> - <i>Pancicium serbicae</i> Stanković-Tomić 1970 (Orig. <i>Festuco-Pancicium</i> Stanković-Tomić 1970)	<i>Pancicion serbicae</i> Lakušić 1966	<i>Poo alpinae</i> - <i>Trisetetalia</i> Ellmauer et Mucina 1993	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Junco inflexi</i> - <i>Menthetum longifoliae</i> Lohmeyer ex Oberdorfer 1957	<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncion inflexi</i> T. Müller et Görs ex de Foucault 2009	<i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Lotetalia uliginosi</i> Passarge 1975	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937
<i>Poeto-Alopecuretum</i> subass. <i>poetosum pratensis</i> Stešević 1987 <i>Holco-Alopecuretum</i>	<i>Trifolion pallidi</i> Ilijanić 1969	<i>Trifolio-Hordeetalia</i> Horvatić 1963	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>Luzulo-Calamagrostietum varia</i> S. Vukojičić et D. Lakušić 1994 (<i>Calamagrostietum varia</i>)	<i>Calamagrostion villosae</i> Pawłowski et al. 1928	<i>Calamagrostietalia villosae</i> Pawłowski et al. 1928	<i>Mulgedio-Aconitetea</i> Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944
<i>Agrostietum (vulgaris) capillaris</i> Pavlović 1955, <i>Festuco-Agrostietum capillaris</i> Horvat 1962, <i>Festuco rubrae-Genistetum sagittalis</i> Issler 1929., <i>Festucetum rubrae</i> s.l., <i>Diantho deltoideis-Festucetum nigrescentis</i> Pavlović 1951 corr. Ačić et al. 2014 (Orig. As. <i>Festuca fallax-Dianthetum deltoideis</i> Pavlović 1951), <i>Nardetum strictae</i> s.l. (nižih i srednjih nadmorskih visina)	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i> Sillinger 1933	<i>Nardetalia strictae</i> Preising 1950	<i>Nardetea strictae</i> Rivas Goday et Borja Carbonell in Rivas Goday et Mayor López 1966
<i>Nardetum strictae</i> Grebenšćikov 1950, <i>Carici oederi-Nardetum strictae</i> Petk. 1981, <i>Deschampsietum</i> <i>flexuosae</i> s.l., <i>Poo violaceae-Nardetum strictae</i> Kojić et al. 1992, <i>Ranunculo montani-Nardetum strictae</i> Kojić 1992, <i>Trifolio-</i> <i>Nardetum</i> Blečić et Tatić 1964	<i>Potentillo ternatae-Nardion</i> Simon 1958	<i>Festucetalia spadiceae</i> Barbero 1970	<i>Juncetea trifidi</i> Hadač in Klika et Hadač 1944
<i>Poetum violaceae</i> Z. Pavlović 1955	<i>Poion violaceae</i> Horvat et al. 1937	<i>Seslerietalia comosae</i> Simon 1958	<i>Juncetea trifidi</i> Hadač in Klika et Hadač 1944
<i>Brachypodietum pinnati</i> s.l., <i>Brometum erecti</i> Scherer 1925 (sin. <i>Brometum erecti</i> Pavlović 1955), <i>Bromo-Plantaginetum mediae</i> Horvatić 1931, <i>Festuco rubrae-Brometum erecti</i> prov.	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i> Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944	<i>Brachypodietalia pinnati</i> Korneck 1974	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soo 1947
<i>Danthonietum alpinae</i> Cincović et Kojić 1962, <i>Koelerietum montanae</i> Pavlović 1951, <i>Koelerio-Danthonietum alpinae</i> Pavlović 1974, <i>Koelerio-Danthonietum alpinae</i> Pavlović 1974 subass. <i>armerietosum</i> <i>serpentinae</i> , <i>Potentillo zlatiborensis-Festucetum rupicolae</i> Pavlović 1951, <i>Bromo-Danthonietum alpinae</i> prov., <i>Festuco rubrae-Danthonietum alpinae</i> prov., <i>Sanguisorbo minoris-Festucetum valesiaca</i> Danon 1960, <i>Chrysopogonetum grylli</i> s.l., <i>Agrostio capillaris-Chrysopogonetum grylli</i> Kojić 1959 (<i>Agrostideto-Chrysopogonetum grylli</i> subass. <i>brizetosum mediae</i> Kojić 1958, <i>Agrostideto-Chrysopogonetum grylli</i> subass. <i>trifolietosum incarnati</i> Kojić 1958), <i>Asphodeletum albae</i> s.l.	<i>Chrysopogono-Danthonion</i> <i>calycinae</i> Kojić 1959	<i>Brachypodietalia pinnati</i> Korneck 1974	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soo 1947

Zajednice	Vegetacijska sveza	Vegetacijski red	Vegetacijska klasa
<i>Festucetum valesiacae</i> s.l., <i>Bothriochloa ischaemi-Festucetum valesiacae</i> A. Marković ex Ačić et al. 2014, <i>Bromus arvensis-Bromus mollis</i> R. Jovanović in Borisavljević et al. 1955, <i>Koelerio macranthae-Festucetum valesiacae</i> Parabućski et Butorac ex Ačić et al. 2014, <i>Potentillo-Festucetum valesiacae</i> Stanić 1990	<i>Festucion valesiacae</i> Klika 1931	<i>Festucetalia valesiacae</i> Soo 1947	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soo 1947
<i>Poa molinieri-Plantaginietum holostei</i> Z. Pavlović 1951	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i> Blečić et al. 1969	<i>Halacsyetalia sendtneri</i> Ritter-Studnicka 1970	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soo 1947
<i>Diantho petraeae-Seslerietum juncifoliae</i> Vukojičić & D. Lakušić	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i> Horvatić 1973	<i>Scorzoneretalia villosae</i> Kovačević 1959	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soo 1947
<i>Carici laevis-Leontopodietum alpinii</i> S. Stanić et D. Lakušić	<i>Amphoricarpion neumayeri</i> Lakušić 1968	<i>Moltkeetalia petraeae</i> Lakušić 1968	<i>Asplenetalia trichomanis</i> (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977
<i>Phragmitetum communis</i> s.l., <i>Eriophoro-Phragmitetum communis</i> Petković 1983	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926	<i>Phragmitetalia</i> Koch 1926	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941
<i>Caricetum vulpinae-ripariae</i> Jovanović 1958	<i>Magnocaricion elatae</i> Koch 1926	<i>Magnocaricetalia</i> Pignatti 1953	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941
<i>Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016	<i>Caricion davallianae</i> Klika 1934	<i>Caricetalia davallianae</i> Br.-Bl. 1950	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i> Tx. 1937
<i>Carici-Sphagno-Eriophoretum</i> R. Jovanović 1978, <i>Eriophoretum latifoliae</i> s.l., <i>Eriophoro-Caricetum paniculatae</i> R. Jov. 1983, <i>Caricetum paniculatae</i> tip, <i>Molinio caeruleae-Eriophoretum latifolii</i> prov., <i>Hygronardetum strictae</i> Puscau-Soroc. (1956) 1963	<i>Caricion fuscae</i> Koch 1926	<i>Caricetalia fuscae</i> Koch 1926	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i> Tx. 1937
<i>Sphagno-Caricetum nigrae</i> P. Lazarević 2016, <i>Molinio-Sphagnetum fusci</i> P. Lazarević 2016, <i>Sphagno (recurvi agg.) - Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016, <i>Caricetum davalliano-hostianae</i> P. Lazarević 2016	<i>Sphagno-Caricion canescentis</i> Passarge (1964) 1978	<i>Caricetalia fuscae</i> Koch 1926	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i> Tx. 1937
<i>Brometum inermis</i> s.l.	<i>Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis</i> Görs	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> T. Müller et Görs 1969	<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951
<i>Calamagrostietum epigei</i> s.l.	<i>Onopordion acanthii</i> Br.-Bl. et al. 1936	<i>Onopordetalia acanthii</i> Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hada c 1944	<i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951

Prilog 13. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske klase (1 – takson je prisutan u datoj vegetacijskoj klasi; 0 – takson nije konstatovan u datoj vegetacijskoj klasi).

Takson	Vegetacijska klasa																	
	<i>Vaccinio-Piceetea</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetea pubescentis</i>	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulatae</i>	<i>Robinietea</i>	<i>Calluno-Ulicetea</i>	<i>Erico-Pinetea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Mulgedio-Aconitea</i>	<i>Nardetea strictae</i>	<i>Juncetea trifidi</i>	<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Asplenetea trichomanis</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	Ukupno
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	5
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Corallorhiza trifida</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Takson	Vegetacijska klasa																	
	<i>Vaccinio-Piceetea</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetea pubescentis</i>	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>	<i>Robimietea</i>	<i>Calluno-Ulicetea</i>	<i>Erico-Pinetea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Mulgedio-Aconitea</i>	<i>Nardetea strictae</i>	<i>Juncetea trifidi</i>	<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Asplenetea trichomanis</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	Ukupno
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	7
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	10
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	9
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Epipactis distans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Takson	Vegetacijska klasa																	
	<i>Vaccinio-Piceetea</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetea pubescentis</i>	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>	<i>Robimietea</i>	<i>Calluno-Ulicetea</i>	<i>Erico-Pinetea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Mulgedio-Aconitea</i>	<i>Nardetea strictae</i>	<i>Juncetea trifidi</i>	<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Asplenetea trichomanis</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	Ukupno
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Epipactis microphylla</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Epipactis muelleri</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
<i>Epipactis pontica</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Epipogium aphyllum</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Goodyera repens</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2

Takson	Vegetacijska klasa																		
	<i>Vaccinio-Piceetea</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetea pubescentis</i>	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>	<i>Robimietea</i>	<i>Calluno-Ulicetea</i>	<i>Erico-Pinetea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Mulgedio-Aconitea</i>	<i>Nardetea strictae</i>	<i>Juncetea trifidi</i>	<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Asplenetea trichomanis</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	Ukupno	
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
<i>Limodorum abortivum</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5
<i>Neottia cordata</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Takson	Vegetacijska klasa																	
	<i>Vaccinio-Piceetea</i>	<i>Carpino-Fagetea sylvaticae</i>	<i>Quercetea pubescentis</i>	<i>Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae</i>	<i>Robimietea</i>	<i>Calluno-Ulicetea</i>	<i>Erico-Pinetea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Mulgedio-Aconitea</i>	<i>Nardetea strictae</i>	<i>Juncetea trifidi</i>	<i>Festuco-Brometea</i>	<i>Asplenetea trichomanis</i>	<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	Ukupno
<i>Orchis mascula</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5
<i>Orchis militaris</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Orchis pallens</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Orchis purpurea</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	5
<i>Orchis simia</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	10
<i>Platanthera chlorantha</i>	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
Ukupno	26	26	29	4	2	2	22	2	29	2	23	12	31	1	6	12	3	-

Prilog 14. Preferencije taksona zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske redove (1 – takson je prisutan u datom vegetacijskom redu; 0 – takson nije konstatovan u datom vegetacijskom redu).

Takson	Vegetacijski red																																
	<i>Piceetalia excelsae</i>	<i>Pinetalia sylvestris</i>	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i>	<i>Fagetalia sylvaticae</i>	<i>Carpinetalia betuli</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i>	<i>Sambucetalia racemosae</i>	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	<i>Erico-Pinetalia</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	<i>Molinetalia caeruleae</i>	<i>Poo alpinae-Trisetetalia</i>	<i>Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi</i>	<i>Trifolio-Hordeetalia</i>	<i>Calamagrostetalia villosae</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Festucetalia spadiceae</i>	<i>Seslerietalia comosae</i>	<i>Brachypodietalia pinnati</i>	<i>Festucetalia valesiacae</i>	<i>Halacsyetalia sendmeri</i>	<i>Scorzoneretalia villosae</i>	<i>Molkeetalia petraeae</i>	<i>Phragmietalia</i>	<i>Magnocaricetalia</i>	<i>Caricetalia davallianae</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>	<i>Onopordetalia acanthii</i>	Ukupno	
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	16
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Corallorhiza trifida</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4

Takson	Vegetacijski red																																
	<i>Piceetalia excelsae</i>	<i>Pinetalia sylvestris</i>	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i>	<i>Fagetalia sylvaticae</i>	<i>Carpinetalia betuli</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i>	<i>Sambucetalia racemosae</i>	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	<i>Erico-Pinetalia</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	<i>Molinetalia caeruleae</i>	<i>Poo alpinae-Trisetetalia</i>	<i>Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi</i>	<i>Trifolio-Hordeetalia</i>	<i>Calamagrostetalia villosae</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Festucetalia spadiceae</i>	<i>Seslerietalia comosae</i>	<i>Brachypodietalia pinnati</i>	<i>Festucetalia valesiacae</i>	<i>Halacsyetalia sendmeri</i>	<i>Scorzoneretalia villosae</i>	<i>Molikeetalia petraeae</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Magnocaricetalia</i>	<i>Caricetalia davallianae</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>	<i>Onopordetalia acanthii</i>	Ukupno	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	15	
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Epipactis distans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	

Takson	Vegetacijski red																																
	<i>Piceetalia excelsae</i>	<i>Pinetalia sylvestris</i>	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i>	<i>Fagetalia sylvaticae</i>	<i>Carpinetalia betuli</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i>	<i>Sambucetalia racemosae</i>	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	<i>Erico-Pinetalia</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	<i>Molinetalia caeruleae</i>	<i>Poo alpinae-Trisetetalia</i>	<i>Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi</i>	<i>Trifolio-Hordeetalia</i>	<i>Calamagrostetalia villosae</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Festucetalia spadiccae</i>	<i>Seslerietalia comosae</i>	<i>Brachypodietalia pinnati</i>	<i>Festucetalia valesiacae</i>	<i>Halacsyetalia sendmeri</i>	<i>Scorzoneretalia villosae</i>	<i>Molikeetalia petraeae</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Magnocaricetalia</i>	<i>Caricetalia davalliana</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>	<i>Onopordetalia acanthii</i>	Ukupno	
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	5
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Goodyera repens</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	20
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Hermidium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Takson	Vegetacijski red																																
	<i>Piceetalia excelsae</i>	<i>Pinetalia sylvestris</i>	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i>	<i>Fagetalia sylvaticae</i>	<i>Carpinetalia betuli</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i>	<i>Sambucetalia racemosae</i>	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	<i>Erico-Pinetalia</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	<i>Molinietalia caeruleae</i>	<i>Poo alpinae-Trisetetalia</i>	<i>Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi</i>	<i>Trifolio-Hordeetalia</i>	<i>Calamagrostietalia villosae</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Festucetalia spadiccae</i>	<i>Seslerietalia comosae</i>	<i>Brachypodietalia pinnati</i>	<i>Festucetalia valesiacae</i>	<i>Halacsyetalia sendmeri</i>	<i>Scorzoneretalia villosae</i>	<i>Molliquetalia petraeae</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Magnocaricetalia</i>	<i>Caricetalia davalliana</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>	<i>Onopordetalia acanthii</i>	Ukupno	
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
<i>Neottia cordata</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
<i>Orchis militaris</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Orchis pallens</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
<i>Orchis simia</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	

Takson	Vegetacijski red																																	
	<i>Piceetalia excelsae</i>	<i>Pinetalia sylvestris</i>	<i>Athyrio filicis-feminae-Piceetalia</i>	<i>Fagetalia sylvaticae</i>	<i>Carpinetalia betuli</i>	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	<i>Fragario vescae-Populetalia tremulae</i>	<i>Sambucetalia racemosae</i>	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	<i>Erico-Pinetalia</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	<i>Molinietalia caeruleae</i>	<i>Poo alpinae-Trisetetalia</i>	<i>Filipendulo ulmariae-Lotetalia uliginosi</i>	<i>Trifolio-Hordeetalia</i>	<i>Calamagrostetalia villosae</i>	<i>Nardetalia strictae</i>	<i>Festucetalia spadiceae</i>	<i>Seslerietalia comosae</i>	<i>Brachypodietalia pinnati</i>	<i>Festucetalia valesiacae</i>	<i>Halacsyetalia sendmeri</i>	<i>Scorzoneretalia villosae</i>	<i>Molkeetalia petraeae</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Magnocaricetalia</i>	<i>Caricetalia davallianae</i>	<i>Caricetalia fuscae</i>	<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i>	<i>Onopordetalia acanthii</i>	Ukupno		
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	
Ukupno	18	5	19	25	10	29	4	2	2	22	2	22	19	6	5	2	2	23	12	2	29	16	1	2	1	2	5	2	12	2	2	-		

Prilog 15. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na vegetacijske sveze (1 – takson je prisutan u datoj vegetacijskoj svezi; 0 – takson nije konstatovan u datoj vegetacijskoj svezi).

Takson	Vegetacijska sveza																																													
	<i>Piceion excelsae</i>	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i>	<i>Abieti-Piceion</i>	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Fraxino omi-Ostryion</i>	<i>Quercion confertae</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i>	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i>	<i>Sambuco-Salicion capreae</i>	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i>	<i>Fraxino omi-Pinion nigrae</i>	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i>	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i>	<i>Erico-Fraxinion omi</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Callithion palustris</i>	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Panicion serbicae</i>	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i>	<i>Trifolion pallidi</i>	<i>Calamagrostion villosae</i>	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i>	<i>Potentillo tematae-Nardion</i>	<i>Poion violaceae</i>	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Chrysopogono-Danthonion calycinae</i>	<i>Festucion valesiacae</i>	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i>	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i>	<i>Amphoricarpon neumayeri</i>	<i>Phragmition communis</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescens</i>	<i>Convulvulo arvensis-Agrostion repentis</i>	<i>Onopordion acanthii</i>	Ukupno				
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7		
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Anacamptis morio</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	22
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
<i>Cephalanthera damasonium</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
<i>Corallorhiza trifida</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	

Takson	Vegetacijska sveza																																												
	<i>Piceion excelsae</i>	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i>	<i>Abieti-Piceion</i>	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Fraxino orni-Ostryion</i>	<i>Quercion confertae</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i>	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i>	<i>Sambuco-Salicion capreae</i>	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i>	<i>Fraxino orni-Pinion nigrae</i>	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i>	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i>	<i>Erico-Fraxinion orni</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Calthion palustris</i>	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Panicion serbicae</i>	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i>	<i>Trifolion pallidi</i>	<i>Calamagrostion villosae</i>	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i>	<i>Potentillo tematae-Nardion</i>	<i>Poion violaceae</i>	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Chrysopogono-Danthonion calycinae</i>	<i>Festucion valesiacae</i>	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i>	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i>	<i>Amphoricarpion neumayeri</i>	<i>Phragmition communis</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescens</i>	<i>Convolvulo arvensis-Agrostion repentis</i>	<i>Onopordion acanthii</i>	Ukupno			
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	11	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	10
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	19	
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	
<i>Dactylorhiza viridis</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Epipactis atrorubens</i>	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
<i>Epipactis distans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11		
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		

Takson	Vegetacijska sveza																																													
	<i>Piceion excelsae</i>	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i>	<i>Abieti-Piceion</i>	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Fraxino orni-Ostryion</i>	<i>Quercion confertae</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i>	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i>	<i>Sambuco-Salicion capreae</i>	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i>	<i>Fraxino orni-Pinion nigrae</i>	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i>	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i>	<i>Erico-Fraxinion orni</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Calthion palustris</i>	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Panicion serbicae</i>	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i>	<i>Trifolion pallidi</i>	<i>Calamagrostion villosae</i>	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i>	<i>Potentillo tematae-Nardion</i>	<i>Poion violaceae</i>	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Chrysopogono-Danthonion calycinae</i>	<i>Festucion valesiacae</i>	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i>	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i>	<i>Amphoricarpion neumayeri</i>	<i>Phragmition communis</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescentis</i>	<i>Convolvulo arvensis-Agrostion repentis</i>	<i>Onopordion acanthii</i>	Ukupno				
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	8	
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Epipactis purpurata</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
<i>Goodyera repens</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	25		
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Hermidium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8		

Takson	Vegetacijska sveza																																												
	<i>Piceion excelsae</i>	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i>	<i>Abieti-Piceion</i>	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Fraxino orni-Ostryion</i>	<i>Quercion confertae</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i>	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i>	<i>Sambuco-Salicion capreae</i>	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i>	<i>Fraxino orni-Pinion nigrae</i>	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i>	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i>	<i>Erico-Fraxinion orni</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Calthion palustris</i>	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Panicion serbicae</i>	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i>	<i>Trifolion pallidi</i>	<i>Calamagrostion villosae</i>	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i>	<i>Potentillo tematae-Nardion</i>	<i>Poion violaceae</i>	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Chrysopogono-Danthonion calycinae</i>	<i>Festucion valesiacae</i>	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i>	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i>	<i>Amphoricarpion neumayeri</i>	<i>Phragmition communis</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescens</i>	<i>Convolvulo arvensis-Agrostion repentis</i>	<i>Onopordion acanthii</i>	Ukupno			
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	
<i>Neottia cordata</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18	
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
<i>Orchis militaris</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Orchis pallens</i>	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	

Takson	Vegetacijska sveza																																												
	<i>Piceion excelsae</i>	<i>Dicrano-Pinion sylvestris</i>	<i>Abieti-Piceion</i>	<i>Fagion sylvaticae</i>	<i>Carpinion betuli</i>	<i>Fraxino orni-Ostryion</i>	<i>Quercion confertae</i>	<i>Quercion petraeo-cerridis</i>	<i>Fragario vescae-Populion tremulae</i>	<i>Sambuco-Salicion capreae</i>	<i>Bruckenthalion spiculifoliae</i>	<i>Fraxino orni-Pinion nigrae</i>	<i>Erico carnea-Piceion omorikae</i>	<i>Seslerio rigidae-Pinion</i>	<i>Erico-Fraxinion orni</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Calthion palustris</i>	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Deschampsion cespitosae</i>	<i>Panicion serbicae</i>	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i>	<i>Trifolion pallidi</i>	<i>Calamagrostion villosae</i>	<i>Nardo-Agrostion tenuis</i>	<i>Potentillo tematae-Nardion</i>	<i>Poion violaceae</i>	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>	<i>Chrysopogono-Danthonion calycinae</i>	<i>Festucion valesiacae</i>	<i>Centaureo-Bromion fibrosi</i>	<i>Chrysopogono grylli-Koelerion splendidis</i>	<i>Amphoricarpion neumayeri</i>	<i>Phragmition communis</i>	<i>Magnocaricion elatae</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescens</i>	<i>Convolvulo arvensis-Agrostion repentis</i>	<i>Onopordion acanthii</i>	Ukupno			
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9		
<i>Orchis simia</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	22	
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12		
Ukupno	18	5	19	25	10	24	16	21	4	2	2	8	11	16	10	2	22	1	10	16	14	6	5	2	2	23	12	2	21	21	16	1	2	1	2	5	2	12	4	2	2	·			

Prilog 16. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa 1. nivoa EUNIS klasifikacije (1 – takson je prisutan u datom tipu staništa; 0 – takson nije konstatovan u datom tipu staništa).

Takson	Tip staništa (1. nivo klasifikacije)					
	D Močvarna, tresavska i ritska staništa	E Travna staništa i staništa visokih šaševa	F Vrištine, žbunasta staništa i tundra	G Šume i šumska staništa i druge pošumljene površine	H Unutarkontinentalna staništa sa slabo razvijenom vegetacijom	Ukupno
<i>Anacamptis coriophora</i>	1	1	0	0	0	2
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	1	1	0	1	0	3
<i>Anacamptis palustris</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	1	1	0	0	0	2
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	1	0	0	0	2
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1	1	0	0	3
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	1	0	1	0	3
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	-
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	1	1	1	1	0	4
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Epipactis distans</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Epipactis helleborine</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	0	0	0	2
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	1	0	1

Takson	Tip staništa (1. nivo klasifikacije)					
	D Močvarna, tresavska i ritska staništa	E Travnja staništa i staništa visokih šaševa	F Vrištine, žbunasta staništa i tundra	G Šume i šumska staništa i druge pošumljene površine	H Unutarkontinentalna staništa sa slabo razvijenom vegetacijom	Ukupno
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	1	1	1	1	5
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	-
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Limodorum abortivum</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Neotinea tridentata</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Neotinea ustulata</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Neottia ovata</i>	1	1	1	1	0	4
<i>Ophrys apifera</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Ophrys insectifera</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Orchis mascula</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Orchis militaris</i>	0	1	1	1	0	3
<i>Orchis pallens</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Orchis purpurea</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Orchis simia</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	1	0	1	0	3
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	1	0	1	0	2
<i>Pseudorchis albida</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Traunsteinera globosa</i>	1	1	0	0	0	2
Ukupno	13	40	10	42	1	

Prilog 17. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa 2. nivoa EUNIS klasifikacije (1 – takson je prisutan u datom tipu staništa; 0 – takson nije konstatovan u datom tipu staništa).

Takson	Tip staništa (2. nivo klasifikacije)														
	D2 Dolinske, siromašne i prelazne močvare	D4 Močvare bogate bazama	D5 Ševari i tršćaci, obično bez slobodne stajaje vode	E1 Suve travne formacije	E2 Umereno vlažne travne formacije	E3 Sezonski vlažne i vlažne travne formacije	E4 Alpijske i subalpijske travne formacije	E5 Šumski proseci i čistine i staništa visokih zeleni	F2 Arktička, alpijska i subalpijska žbunasta staništa	F3 Umerena i mediteransko montana žbunasta staništa	G1 Širokolisne listopadne šume	G3 Četinarske šume	G4 Mešovite listopadne i četinarske šume	H3 Unutarkontinentalni klifovi, stenoviti platoi i ravne površi i veliki obluci	Ukupno
<i>Anacamptis coriophora</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacamptis morio</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	5
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	8

Takson	Tip staništa (2. nivo klasifikacije)														
	D2 Dolinske, siromašne i prelazne močvare	D4 Močvare bogate bazama	D5 Ševari i tršćaci, obično bez slobodne stajajuće vode	E1 Suve travne formacije	E2 Umereno vlažne travne formacije	E3 Sezonski vlažne i vlažne travne formacije	E4 Alpijske i subalpijske travne formacije	E5 Šumski proseci i čistine i staništa visokih zeleni	F2 Arktička, alpijska i subalpijska žbunasta staništa	F3 Umerena i mediteransko montana žbunasta staništa	G1 Širokolisne listopadne šume	G3 Četinarske šume	G4 Mešovite listopadne i četinarske šume	H3 Unutarkontinentalni klifovi, stenoviti platoi i ravne površi i veliki obluci	Ukupno
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Epipactis helleborine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Gymnadenia rbellicani</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	6
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	5
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
<i>Neottia ovata</i>	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	8
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

Takson	Tip staništa (2. nivo klasifikacije)														
	D2 Dolinske, siromašne i prelazne močvare	D4 Močvare bogate bazama	D5 Ševari i tršćaci, obično bez slobodne stajanje vode	E1 Suve travne formacije	E2 Umereno vlažne travne formacije	E3 Sezonski vlažne i vlažne travne formacije	E4 Alpijske i subalpijske travne formacije	E5 Šumski proceci i čistine i staništa visokih zeleni	F2 Arktička, alpijska i subalpijska žbunasta staništa	F3 Umerena i mediteransko montana žbunasta staništa	G1 Širokolisne listopadne šume	G3 Četinarske šume	G4 Mešovite listopadne i četinarske šume	H3 Unutarkontinentalni klifovi, stenoviti platoi i ravne površi i veliki obluci	Ukupno
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>cornuta</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
<i>Ophrys sphegodes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	7
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
<i>Orchis pallens</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
<i>Orchis simia</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Platanthera bifolia</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	9
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Traunsteinera globosa</i>	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Ukupno	10	2	12	35	22	19	11	5	5	5	35	25	26	1	-

Prilog 18. Preferencije taksona orhideja zapadne Srbije u odnosu na tip staništa 3. nivoa EUNIS klasifikacije (1 – takson je prisutan u datom tipu staništa; 0 – takson nije konstatovan u datom tipu staništa).

Takson	Tip staništa (3. nivo klasifikacije)																																					
	D2.2 Siromašne močvare	D2.3 Prelazne močvare i tresave	D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare	D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajace vode	D5.2 Grupacije šaševa obično bez stajace vode	D5.3 Ritovi u kojima dominira <Iuncus effusus> spp.	E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije	E1.7 Ne-mediterranske suve zatvorene travne formacije	E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje	E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadm. visina	E3.3 Sub-mediterranske vlažne livade	E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije	E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije	E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije	E5.1 Antropogene zeljaste formacije	E5.5 Subalpijska vlažna staništa visokih zeleni	F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrštitine	F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa	F3.2 Mediteransko-montane listopadne šikare	F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne šikare	F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare	G1.2 <Fragaria> - <Alnus> šume duž reka	G1.6 Bukove <Fagus> šume	G1.7 Termofilne listopadne šume	G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi	G1.9 Šume sa brezama, trepetjlikom, jarebikom	G1.A Mezo- i eutrofne šume sa <i>Quercus</i> i srodne šume	G3.1 Šume jele <Abies> i smreče <Picea>	G3.4 Beloborove šume <Pinus sylvestris>	G3.5 Cmaborove šume <Pinus nigra>	G4.1 Mešovite močvarne šume	G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume	G4.G Mešovite šume crnog bora i kalcifilnih lišćara	H3.2 Bazični i ultra bazični klifovi	Ukupno	
<i>Anacamptis coriophora</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Anacamptis laxiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anacamptis morio</i>	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	17
<i>Anacamptis palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Anacamptis papilionacea</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	11

Takson	Tip staništa (3. nivo klasifikacije)																																					
	D2.2 Siromašne močvare	D2.3 Prelazne močvare i tresave	D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare	D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajajuće vode	D5.2 Grupacije šaševa obično bez stajajuće vode	D5.3 Ritovi u kojima dominira <Iuncus effusus> spp.	E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije	E1.7 Ne-mediteranske suve zatvorene travne formacije	E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje	E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadm. visina	E3.3 Sub-mediteranske vlažne livade	E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije	E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije	E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije	E5.1 Antropogene zeljaste formacije	E5.5 Subalpijska vlažna staništa visokih zeleni	F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrištine	F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa	F3.2 Mediteransko-montane listopadne šikare	F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne šikare	F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare	G1.2 <Fragaria> - <Alnus> šume duž reka	G1.6 Bukove <Fagus> šume	G1.7 Termofilne listopadne šume	G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi	G1.9 Šume sa brezama, trepetljikom, jarebikom	G1.A Mezo- i eutrofne šume sa <Quercus> i srodne šume	G3.1 Šume jela <Abies> i smrče <Picea>	G3.4 Beloborove šume <Pinus sylvestris>	G3.5 Crnoborove šume <Pinus nigra>	G4.1 Mešovite močvare šume	G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume	G4.G Mešovite šume ernog bora i kalcifilnih lišćara	H3.2 Bazični i ultra bazični klifovi	Ukupno	
<i>Cephalanthera rubra</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	9	
<i>Corallorhiza trifida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>maculata</i>	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transilvanica</i>	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
<i>Dactylorhiza saccifera</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	19
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	15

Takson	Tip staništa (3. nivo klasifikacije)																																							
	D2.2 Siromašne močvare	D2.3 Prelazne močvare i tresave	D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare	D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajajuće vode	D5.2 Grupacije šaševa obično bez stajajuće vode	D5.3 Ritovi u kojima dominira <Iuncus effusus> spp.	E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije	E1.7 Ne-mediteranske suve zatvorene travne formacije	E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje	E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadm. visina	E3.3 Sub-mediteranske vlažne livade	E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije	E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije	E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije	E5.1 Antropogene zeljaste formacije	E5.5 Subalpijska vlažna staništa visokih zeleni	F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrištine	F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa	F3.2 Mediteransko-montane listopadne šikare	F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne šikare	F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare	G1.2 <Fragaria> - <Alnus> šume duž reka	G1.6 Bukove <Fagus> šume	G1.7 Termofilne listopadne šume	G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi	G1.9 Šume sa brezama, trepetljikom, jarebikom	G1.A Mezo- i eutrofne šume sa <Quercus> i srodne šume	G3.1 Šume jele <Abies> i smrče <Picea>	G3.4 Belobotove šume <Pinus sylvestris>	G3.5 Crnobotove šume <Pinus nigra>	G4.1 Mešovite močvare šume	G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume	G4.G Mešovite šume ernog bora i kalcifilnih lišćara	H3.2 Bazični i ultra bazični klirfovi	Ukupno			
<i>Dactylorhiza viridis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6	
<i>Epipactis distans</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Epipactis helleborine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
<i>Epipactis muelleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>Epipactis palustris</i>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Epipactis pontica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
<i>Epipogium aphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	

Takson	Tip staništa (3. nivo klasifikacije)																																															
	D2.2 Siromašne močvare	D2.3 Prelazne močvare i tresave	D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare	D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajajuće vode	D5.2 Grupacije šaševa obično bez stajajuće vode	D5.3 Ritovi u kojima dominira <Iuncus effusus> spp.	E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije	E1.7 Ne-mediteranske suve zatvorene travne formacije	E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje	E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadm. visina	E3.3 Sub-mediteranske vlažne livade	E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije	E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije	E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije	E5.1 Antropogene zeljaste formacije	E5.5 Subalpijska vlažna staništa visokih zeleni	F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrištine	F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa	F3.2 Mediteransko-montane listopadne šikare	F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne šikare	F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare	G1.2 <Fragaria> - <Alnus> šume duž reka	G1.6 Bukove <Fagus> šume	G1.7 Termofilne listopadne šume	G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi	G1.9 Šume sa brezama, trepetljikom, jarebikom	G1.A Mezo- i eutrofne šume sa Quercus i srodne šume	G3.1 Šume jele <Abies> i smrče <Picea>	G3.4 Belobotove šume <Pinus sylvestris>	G3.5 Crnobotove šume <Pinus nigra>	G4.1 Mešovite močvare šume	G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume	G4.G Mešovite šume crnog bora i kalcifilnih lišćara	H3.2 Bazični i ultra bazični klifovi	Ukupno											
<i>Goodyera repens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Gymnadenia rhellicani</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Herminium monorchis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
<i>Himantoglossum calcaratum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Limodorum abortivum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Neotinea tridentata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Neotinea ustulata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
<i>Neottia cordata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	

Takson	Tip staništa (3. nivo klasifikacije)																																					
	D2.2 Siromašne močvare	D2.3 Prelazne močvare i tresave	D4.1 Bogate močvare, uključujući i eutrofne močvare	D5.1 Tršćaci obično bez slobodne stajajuće vode	D5.2 Grupacije šaševa obično bez stajajuće vode	D5.3 Ritovi u kojima dominira <Juncus effusus> spp.	E1.2 Višegodišnje krečnjačke travne formacije	E1.7 Ne-mediteranske suve zatvorene travne formacije	E2.1 Stalni mezotrofni pašnjaci i livade za napasanje	E2.2 Visoke livade niskih i srednjih nadm. visina	E3.3 Sub-mediteranske vlažne livade	E3.4 Mokre i vlažne eutrofne i mezotrofne travne formacije	E3.5 Mokre i vlažne oligotrofne travne formacije	E4.3 Acidofilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.4 Kalcifilne alpijske i subalpijske travne formacije	E4.5 Alpijske i subalpijske obogaćene travne formacije	E5.1 Antropogene zeljaste formacije	E5.5 Subalpijska vlažna staništa visokih zeleni	F2.2 Večnozelene alpijske i subalpijske vrištine	F2.3 Subalpijska i oroborealna žbunasta staništa	F3.2 Mediteransko-montane listopadne šikare	F3.3 Subkontinentalne i kontinentalne šikare	F3.4 Planinske i subalpijske listopadne šikare	G1.2 <Fraxinus> - <Alnus> šume duž reka	G1.6 Bukove <Fagus> šume	G1.7 Termofilne listopadne šume	G1.8 Acidofilne šume u kojima dominiraju hrastovi	G1.9 Šume sa brezama, trepetljikom, jarebikom	G1.A Mezo- i eutrofne šume sa <Quercus> i srodne šume	G3.1 Šume jele <Abies> i smrče <Picea>	G3.4 Belobotove šume <Pinus sylvestris>	G3.5 Crnobotove šume <Pinus nigra>	G4.1 Mešovite močvare šume	G4.6 Mešovite jelovo-smrčevo-bukove šume	G4.G Mešovite šume ernog bora i kalcifilnih lišćara	H3.2 Bazični i ultra bazični klifovi	Ukupno	
<i>Orchis spitzelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Platanthera bifolia</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Spiranthes spiralis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
Ukupno	1	10	2	2	11	5	30	27	7	20	2	14	17	8	2	6	2	3	2	3	1	2	2	2	24	27	12	4	11	18	15	15	9	23	9	1	.	

BIOGRAFIJA AUTORA

Vladan Đorđević je rođen 18.03.1978. godine u Požegi, gde je sa odličnim uspehom završio osnovnu školu i gimnaziju. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu (grupa Ekologija i zaštita životne sredine) je upisao 1997. godine, gde je diplomirao sa prosečnom ocenom 9,80 i ocenom 10 na diplomskom radu pod naslovom "Orhideje planine Maljen (zapadna Srbija): ekologija, rasprostranjenje i zaštita", koji je odbranjen na Katedri za ekologiju i geografiju biljaka. Doktorske studije na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu, modul Ekologija biljaka i fitogeografija, upisao je 2012. godine. Od 2015. godine je zaposlen na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu, u okviru projekta Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja (br. OI 173030). U istraživačko zvanje – istraživač saradnik je izabran 2015. godine, a reizabran 2018. godine. U periodu od 1995. do 1997. godine je bio polaznik Istraživačke stanice Petnica. U novembru 1996. godine je učestvovao na Međunarodnom takmičenju u Bremenu (Nemačka) – "Seventh International Competition Young Europeans' Environmental Research (YEER)" sa radom "Orchids of the Valjevo Region". Godine 1997. je učestvovao na međunarodnom ekološkom kampu i školi u Rusiji (St. Peterburg). Društvo ekologa Srbije i Ministarstvo Zaštite životne sredine Republike Srbije su mu 1997. godine dodelili specijalno priznanje za istraživački rad "Diverzitet vaskularne flore klisure reke Gradac". Jedan je od osnivača Ekološkog društva "Endemit" iz Beograda. Učestvovao je na projektima: "Podaci i usluge vezani za uspostavljanje ekološke mreže na teritoriji Republike Srbije" (JN br. OP 01/2015), "Podaci i usluge vezani za izradu Crvenih knjiga i Crvenih lista flore, faune i gljiva na teritoriji Republike Srbije" (JN br. OP 02/2015) i "Monitoring flore i staništa na području Nacionalnog parka Tara" (Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije). Recenzirao je radove za naučne časopise: PeerJ, Ecological Research i Natura Croatica. Rezultate svog dosadašnjeg rada je objavio u okviru 13 naučnih radova u međunarodnim i nacionalnim časopisima i 8 saopštenja na međunarodnim i nacionalnim skupovima.

Изјава о ауторству

Име и презиме аутора _____ Владан Ђорђевић _____

Број индекса _____ Е3003/2012 _____

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Просторна дистрибуција и екологија орхидеја (Orchidaceae) западне Србије

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____ 16.08.2018. _____

Владан Ђорђевић

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Владан Ђорђевић

Број индекса E3003/2012

Студијски програм Екологија

Наслов рада Просторна дистрибуција и екологија орхидеја (Orchidaceae)
западне Србије

Ментор Проф Др Владимир Стевановић, редовни професор (у пензији)
и академик САНУ


Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, 16.08.2018.



Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Просторна дистрибуција и екологија орхидеја (Orchidaceae) западне Србије

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предала сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

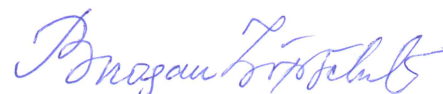
Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.
Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____ 16.08.2018. _____



1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.