



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET  
DEPARTMAN ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU



Mirjana Ćuk

**STATUS I VREMENSKA DINAMIKA FLORE I VEGETACIJE  
DELIBLATSKE PEŠČARE**

-doktorska disertacija-

Novi Sad, 2019.

**Mentor:**

**Prof. dr Dragana Vukov**

Redovni profesor, Univerzitet u Novom Sadu,  
Prirodno-matematički fakultet

---

**Mentor:**

**Prof. dr Andraž Čarni**

Vanredni profesor, Univerzitet u Novoj Gorici (izabran na Biotehničkom fakultetu Univerziteta u Ljubljani),  
Naučni savetnik, Biološki institut „Jovan Hadži“, Istraživački centar Slovenačke akademije nauka i umetnosti, Ljubljana  
Član van radnog sastava Akademije nauka i umetnosti Republike Severne Makedonije

---

**Članovi komisije:**

**Prof. dr Ružica Igić**

Redovni profesor, Univerzitet u Novom Sadu,  
Prirodno-matematički fakultet

---

**Prof. dr Snežana Radulović**

Redovni profesor, Univerzitet u Novom Sadu,  
Prirodno-matematički fakultet

---

**Prof. dr Vlado Matevski**

Redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet „Sv. Kiril i Metodij“ u Skoplju,  
Republika Severna Makedonija  
Redovan član Akademije nauka i umetnosti Republike Severne Makedonije

---

Datum odbrane: \_\_\_\_\_

## Zahvalnica

*Doktorska disertacija je realizovana u Laboratoriji za sistematiku viših biljaka, u okviru Katedre za botaniku, Departmana za biologiju i ekologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, u okviru projekta III43002 „Biosensing tehnologije i globalni sistem za kontinuirana istraživanja i integrisano upravljanje ekosistemima“, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.*

*Deo istraživanja je realizovan zahvaljujući nacionalnoj stipendiji "Za žene u nauci", Nacionalne Komisije za UNESCO i kompanije L'Oreal Balkan. Veliko hvala Sanji Burg i Mariji Trivić i prof. dr Vladimiru Popoviću na pomoći i podršci u finalnom delu izrade ove disertacije.*

*Takođe, čitavo istraživanje je realizovano uz ogromnu podršku i logističku pomoć JP „Vojvodinašume“. Veliko hvala Marti Takač na ukazanom poverenju. Hvala Ivani Vasić za sve savete i podršku. Hvala i Šumskom gazdinstvu „Banat“ iz Pančeva, Goranu Vučetiću, direktoru direkcije, šefovima uprava – Nenadu Jeličiću, Jadranki Vujić, i Slobodanu Radojeviću. Sa svakim kutkom Peščare me upoznao Marius Olda i zato mu veliko hvala. Hvala Milanu Stefanoviću i svim zaposlenima u SRC „Čardak“, jer su omogućili da svaki odlazak na Peščaru bude prijatan i da se osećam kao kod kuće. Hvala ekipi šumara koja je uvek pomagala da se reše problemi na terenu – Zlatku, Šandoru i Anđelku.*

*Ova disertacija je rezultat terenskog rada, ali i usvajanja znanja i veština obrade i interpretacije podataka koje sam učila od svojih mentora i profesora. Na tome se beskrajno zahvaljujem:*

*Prof. dr Dragani Vukov, za sve savete i sugestije, kako one koje su deo ovog rada, tako i one koje su me kroz ovo istraživanje vodile, a vodiće me i dalje u mom istraživačkom radu.*

*Prof. dr Andražu Čarniju, na strpljenju, svim razgovorima i konsultacijama, ogromnoj podršci i entuzijazmu sa kojim mi je otvorio vrata u svet savremene fitocenologije.*

*Prof. dr Ružici Igić, koja je osmislila ovu temu, koja je bezgranična podrška i koja nije samo profesor, već prijatelj i osoba na koju se uvek može osloniti.*

*Prof. dr Snežani Radulović, koja me zainteresovala za ekologiju biljaka na svojim predavanjima. Hvala na svim sugestijama i podršci.*

*Prof. dr Vladi Matevskom, na svim korisnim savetima i sugestijama. Hvala svim članovima komisije na učinjenoj časti što su učestvovali i učestvuju u ovoj disertaciji.*

*Pored članova komisije, veliko hvala dr Branislavi Butorac, koja me naučila osnovama klasične fitocenologije, koja je uvek tu za savet, spremna za razrešavanje svake dileme.*

*Za moje prve susrete sa sistematikom i taksonomijom viših biljaka su zaslužni prof. dr Pal Boža i prof. dr Goran Anačkov i veliko im hvala za sve što su me naučili.*

*U obradi i sugestiji za analizu vegetacijskih podataka u području Panonskog i Pontskog basena pomogli su prof. dr Zoltán Botta-Dukát i prof. dr Milan Chytrý i na tome im se srdačno zahvaljujem.*

*Hvala za sve razgovore i sugestije i kolegama iz Centra za ekološka istraživanja, iz Vacratota- dr Tamás Rédei i dr Anikó Csecserits.*

*Veliko hvala na komentarima i sugestijama prof. dr Dragici Purger, koja je svojim smernicama značajno uticala na kvalitet ovog rada.*

*Hvala Naučno-istraživačkom centru slovenačke Akademiji nauka i umetnosti na finansijskoj podršci koja je omogućila moj boravak u Ljubljani u cilju obrade podataka.*

*Hvala mađarskoj Akademiji nauka i umetnosti koja mi je omogućila terensku posetu pešćarama u Mađarskoj.*

*Hvala Šumarskom fakultetu iz Zagreba i kolegama prof. dr Jozi Franjiću, prof. dr Željku Škvorcu i doc. dr Danielu Krstonošiću koji su mi omogućili terensku posetu pešćari u Hrvatskoj.*

*Zahvaljujem se prof. dr Zoranu Galiću i Institutu za nizijsko šumarstvo za realizovane pedološke analize.*

*Hvala Fondaciji Konrad-Adenauer-Stiftung, jer bilo mi je čast biti njihov stipendista.*

*Zahvalnost dugujem i IAVS (International Asociation for Vegetation Survey) koja je finansirala moje tri posete godišnjim simpozijumima i radionicama EVS (European Vegetation Survey)- moje susrete sa savremenim pristupima vegetacijskih istraživanja.*

*Hvala „BioSpin d. o. o.“, firmi koja je sponzorirala moje učešće na European Vegetation Survey kongresu u Rimu.*

*Hvala Pokrajinskom zavodu za zaštitu prirode, naročito dr Biljani Panjković, dr Slobodanu Puzoviću, Nikoli Stojniću i Vidi Stojšić, na logističkoj i stručnoj podršci.*

*U svet botanike sam zakoračila uz podršku i društvo Ranka Perića. Njemu dugujem ogromnu zahvalnost za sve podeljene informacije, literaturu, terene, razgovore i razrešene dileme.*

*Hvala Vesni Vukosavljević i Jagodi Paunović koje su me uvele u svet biologije i botanike.*

*Veliko hvala najboljem kolegi na svetu, Milošu Iliću. Veliko hvala za svo strpljenje i podršku, naročito u poslednjoj godini.*

*Hvala kolegama Bojani Bokić, Borisu Radaku i Milici Rat na podršci i svim razgovorima.*

*Veliko hvala mojim terenskim saputnicima-Predragu Košutiću, Nikoli Miliću, Sari Lukač, Danijeli Arsenov, Jeleni Knežević i Slobodanu Bojčiću, Draganu Obradovu, Tari i mojoj Mari koji su puno pomogli u ovom delu istraživanja.*

*Danijeli Arsenov i Sari Lukač hvala na pomoći u procesu determinacije materijala i florističke obrade podataka.*

*Hvala našim doktorantkinjama Tijani Šikuljak i Sari Pavkov, koje su bile ogromna podrška u procesu izrade ove disertacije.*

*Hvala Slavku Milenkoviću i kompleksu „Rafaello“ u Beloj Crkvi, na svakom ustupku, na udobnosti i kvalitetu usluge.*

*Hvala mojim roditeljima i mojim sestrama i njihovim porodicama, jer su mi bili sve ove godine nezamenjiva podrška. Hvala Jovi, Mati i Marku.*

*Hvala mojim najdražima Dekiju, Brankici, teći i njihovim divnim porodicama. Hvala mojoj voljenoj tetki.*

*Hvala mojoj Radi, Ivani, Olji, Tanji i Mimi jer su uvek tu.*

*Hvala Kostićima, naročito mojoj Tanji-za pomoć, za razgovor, za podršku.*

*Hvala Simoni, Mariji i Ivanu za tehničku pomoć u pripremi ovog rada.*

*Hvala Zuzani na ogromnoj pomoći u toku pripreme ove disertacije.*

*Hvala Ljiljani i Milici za vreme koje su posvetile mom Nemanji.*

*Ogromno hvala mojoj svekrvi Miri za sve reči i dela. Za podršku koja je omogućila da se ova disertacija finalizira. Hvala Radetu, na razgovorima i podršci iako su prebrzo završeni.*

*Ova disertacija bi bila nemoguća misija da nije ljubavi i podrške mojih momaka, Nemanje i Ivana. Hvala im za sve minute, sate i dane u kojima su me pozajmili nauci.*

Mirjana Ćuk

**Sadržaj:**

Lista ilustracija .....	i
Lista tabela .....	iv
Lista priloga .....	v
1. Uvod .....	1
1.1. Kontinentalna pešćarska staništa Evrope .....	2
1.2. Panonske i ponske pešćare .....	4
1.3. Pešćare Srbije .....	15
1.3.1. Subotičko-horgoška pešćara i Slemenjske pustare.....	18
1.3.2. Pešćare istočne Srbije .....	21
2. Karakteristike istraživanog područja .....	23
2.1. Geografski položaj i granice .....	24
2.2. Nastanak .....	25
2.3. Geomorfološke karakteristike i reljef .....	27
2.4. Pedološke karakteristike .....	29
2.5. Klimatske karakteristike .....	31
2.6. Hidrološke karakteristike .....	35
2.7. Istorijat florističkih i vegetacijskih istraživanja .....	35
2.7.1. Istorijat florističkih istraživanja .....	36
2.7.2. Istorijat fitocenoloških istraživanja .....	39
2.8. Istorijat pošumljavanja .....	41
2.9. Zaštita prirode .....	46
3. Ciljevi rada .....	49
4. Materijal i metode .....	51
4.1. Floristička istraživanja Deliblatske pešćare .....	52
4.1.1. Taksonomska analiza .....	53
4.1.2. Fitogeografska analiza .....	53
4.1.3. Ugroženost i zaštita flore Deliblatske pešćare .....	54
4.1.4. Dinamika flore u periodu 1799-2018. ....	54
4.2. Ekološka i fitocenološka istraživanja Deliblatske pešćare .....	55

4.2.1. Prikupljanje fitocenoloških snimaka .....	55
4.2.2. Klasifikacija vegetacijskih podataka i prikaz diverziteta vegetacije .....	57
4.2.2.1. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena .....	57
• Vegetacijski podaci .....	57
• Priprema vegetacijskih podataka .....	59
• Dodatni podaci .....	60
• Analiza podataka .....	62
4.2.2.2. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Srbije .....	63
• Vegetacijski podaci .....	63
• Dodatni podaci .....	64
• Analiza podataka .....	64
4.2.3. Analiza dinamike vegetacije .....	65
5. Rezultati i diskusija .....	67
5.1. Diverzitet i dinamika flore Deliblatske peščare .....	68
5.1.1. Taksonomska analiza flore .....	69
5.1.2. Fitogeografska analiza flore .....	70
5.1.3. Biološki spektar flore Deliblatske peščare .....	73
5.1.4. Ugroženost i zaštita flore Deliblatske peščare .....	75
5.1.5. Dinamika flore Deliblatske peščare .....	82
5.1.5.1. Novi podaci za floru Deliblatske pešare .....	82
5.1.5.2. Dinamika istraživanja flore Deliblatske pešare za period 1799-2018 .....	82
5.2. Diverzitet i dinamika vegetacije Deliblatske peščare .....	84
5.2.1. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena .....	85
5.2.1.1. Pregled dosadašnjih modela klasifikacije peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena .....	85
5.2.1.2. Klasifikacija peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena .....	87
5.2.1.3. Ordinaciona analiza klasifikacionih grupa peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena .....	100
5.2.2. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Srbije .....	104

5.2.2.1. Pregled dosadašnjih modela klasifikacije pešćarske vegetacije Srbije .....	104
5.2.2.2. Klasifikacija pešćarske vegetacije sveze <i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929 u Srbiji .....	105
5.2.2.3. Ordinacija i ekološka analiza pešćarske vegetacije sveze <i>Fesucion vaginatae</i> Soó 1929 u Srbiji .....	109
5.2.3. Pregled vegetacije Deliblatske pešćare .....	114
5.2.3.1. Pešćarska vegetacija Deliblatske pešćare .....	116
5.2.3.2. Stepska vegetacija Deliblatske pešćare .....	120
5.2.3.3. Livadska i močvarna vegetacija Deliblatske pešćare .....	126
5.2.3.4. Žbunasta vegetacija Deliblatske pešćare .....	132
5.2.3.5. Šumska vegetacija Deliblatske pešćare .....	133
5.2.3.6. Antropogene biljne zajednice-šumske plantaže Deliblatske pešćare .....	135
5.2.4. Sukcesija i revitalizacija vegetacije Deliblatske pešćare .....	137
6. Zaključak .....	142
7. Literatura .....	145
8. Prilozi .....	180



Lista ilustracija:		
Broj slike	Naziv slike	Stranica
Slika 1	Peščarska staništa Evrope	4
Slika 2	Područja peščarskih staništa Mađarske	5
Slika 3	Pesak međurečja Dunava i Tise-Kiskunság	6
Slika 4	Područja peščarskih staništa Rumunije	7
Slika 5	Rezervat Foieni u Rumuniji, pokrajina Satu Mare	7
Slika 6	Područja peščarskih staništa Republike Češke	8
Slika 7	Peščarska područja u Češkoj, Třeboň basin	9
Slika 8	Područja peščarskih staništa Slovačke	9
Slika 9	Peščarska staništa u Slovačkoj, Záhorie	10
Slika 10	Peskovi Austrije nekada i sada	10
Slika 11	Područja peščarskih staništa Austrije	11
Slika 12	Područja peščarskih staništa Hrvatske	11
Slika 13	Peščarska staništa kod Đurđevca, Hrvatska	12
Slika 14	Područja peščarskih staništa Bugarske	13
Slika 15	<i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929 u Bugarskoj	13
Slika 16	Područja peščarskih staništa Ukrajine	14
Slika 17	<i>Festucion beckeri</i> Vicherek 1972 u Ukrajini	14
Slika 18	Peščarska staništa Srbije	16
Slika 19	Živi pesak je bio karakteristika većine peščara u Srbiji	17
Slika 20	Današnji izgled Deliblatske peščare -mozaično raspoređeni oblici stepске, žbunaste i šumske vegetacije	18
Slika 21	Subotičko-horgoška peščara	19
Slika 22	<i>Dianthus giganteiformis</i> subsp. <i>kladovanus</i>	22
Slika 23	Geografski položaj Deliblatske peščare	24
Slika 24	Prostor koji je zauzimalo Panonsko more	26
Slika 25	Geološki profil Deliblatske peščare	27
Slika 26	Geomorfološka karta Deliblatske peščare sa okolinom	28
Slika 27	Prosečne godišnje temperature i količine padavina u Srbiji	32
Slika 28	Prosečne godišnje i mesečne vrednosti klimatskih parametara za period 2012-2017	33
Slika 29	Trend godišnjih prosečnih temperatura (°C) i suma padavina (mm) u Banatskom Karlovacu, za period 1981-2010. godina	35
Slika 30	<i>Rindera umbellata</i> (Waldst. & Kit.) Bunge - nova vrsta za nauku koju su, na osnovu nalaza na Deliblatskoj peščari opisali Valdštajn i Kitajbel (Waldstein, Kitaibel, 1805) i <i>Fritillaria degeniana</i> Wagner, nova vrsta za nauku koju je, na osnovu nalaza na Deliblatskoj peščari opisao Vagner	36
Slika 31	Vagner u zasadu breza	38
Slika 32	Karta pošumljenih površina na Deliblatskoj peščari do 1837. godine	42
Slika 33	Sadnja crnog bora nakon I Svetskog rata na Deliblatskoj peščari	44
Slika 34	Slobodan pesak i inicijalne faze njegovog obrastanja polovinom prošlog veka	45

Slika 35	Površine pošumljene borovima kroz faze u kultivaciji peskova Deliblatske peščare	45
Slika 36	Zasadi borova kod Šušare polovinom prošlog veka i danas	46
Slika 37	Specijalni rezervat prirode Deliblatska peščara	46
Slika 38	Režimi zaštite u SRP Deliblatska peščara	48
Slika 39	Uzimanje fitocenološkog snimka metodom po Braun-Blankeu	55
Slika 40	Mapa područja (u okviru Panonskog i Pontskog basena) na kom je analizirana peščarska vegetacija	58
Slika 41	Rezultati Optimclass testa	64
Slika 42	Kopanje pedološkog profila na Deliblatskoj peščari	66
Slika 43	Bojčani odnos ukupnog diverziteta flore Deliblatske peščare, Vojvodine i Srbije	68
Slika 44	Broj biljnih vrsta na peščarskim staništima Srbije i regiona	69
Slika 45	Pregled najzastupljenijih familija u flori Deliblatske peščare	70
Slika 46	Rodovi najbogatiji vrstama u flori Deliblatske peščare	70
Slika 47	Biološki spektar flore Deliblatske peščare	74
Slika 48	Invazivne vrste u flori Deliblatske peščare	81
Slika 49	Nalazi biljnih taksona zabeleženih na Deliblatskoj peščari u periodu 1799-2018	82
Slika 50	Pregled prvih nalaza biljnih vrsta za četiri istraživačka perioda u poslednjih 220 godina	84
Slika 51	Geografska distribucija subatlanske acidofilne i panonsko-pontske bazofilne peščarske vegetacije	88
Slika 52	Mapa reakcije zemljišta Evrope	89
Slika 53	Dendrogram klasifikacionih grupa vegetacije na panonskim i pontskim peskovima	90
Slika 54	Grafik zastupljenosti različitih životnih formi u okviru dobijenih TWINSPAN grupa	92
Slika 55	Grafik zastupljenosti različitih horoloških grupa u okviru dobijenih TWINSPAN grupa	93
Slika 56	Mapa godišnje prosečne količine padavina u Evropi	102
Slika 57	Poređenje Twinspan grupa zasnovano na različitim ekološkim uslovima i karakterima flore.	103
Slika 58	Ordinacija snimaka u okviru 11 TWINSPAN grupa sa pasivnom projekcijom klimatskih varijabli i bioindikatorskih vrednosti po Borhidiju	104
Slika 59	Dendrogram hijerarhijske klasifikacije peščarske vegetacije u Srbiji	106
Slika 60	Asocijacija <i>Alyso gmelini-Festucetum vaginatae</i> Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 na Deliblatskoj peščari	107
Slika 61	Asocijacija <i>Festucetum vaginatae</i> (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996 sa <i>Dianthus serotinus</i> Waldst. & Kit. na Subotičko-Horgoškoj peščari	108
Slika 62	Ordinacija (DCA) dve peščarske zajednice sveze <i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929 u Srbiji	110
Slika 63	Analiza prosečnih bioindikatorskih vrednosti (Borhidi, 1995) svakog snimka u asocijacijama peščarske vegetacije Srbije (za svetlost,	111

	temperaturu, kontinentalnost, vlažnost i količinu nutrijenata u podlozi, kao i pH supstrata)	
Slika 64	Grafik NMDS ordinacije dve asocijacije pešćarskog vijuka u Srbiji	112
Slika 65	Lokacije originalnih snimaka pešćarske vegetacije na Deliblatskoj pešćari	116
Slika 66	Asocijacija <i>Bassio laniflorae-Brometum tectorum</i> na Deliblatskoj pešćari	118
Slika 67	<i>Alyssu gmelini-Festucetum vaginatae</i> sa svim stadijumima razvoja	119
Slika 68	Lokacije originalnih snimaka stepske vegetacije na Deliblatskoj pešćari	121
Slika 69	Ekološki preferencije (Borhidi, 1995) (svetlost i količina nutrijenata u podlozi) koji karakterišu stepske zajednice Deliblatske pešćare	122
Slika 70	<i>Koelerio macranthae-Festucetum wangerii</i>	123
Slika 71	<i>Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli</i>	123
Slika 72	Degradacioni stadijum sa <i>Botriochloa ischaemum</i>	124
Slika 73	Razvoj žbunaste vegetacije na stepi	124
Slika 74	Pašnjaci na Deliblatskoj pešćari	126
Slika 75	Udeo terofita u stepskim fitocenoza Deliblatske pešćare	126
Slika 76	Lokacije originalnih snimaka livadske i močvarne vegetacije na Deliblatskoj pešćari	127
Slika 77	<i>Molinietum coeruleae</i> , jesenji aspekt	128
Slika 78	<i>Molinia coerulea</i> u plantažama belog bora	128
Slika 79	Zajednica <i>Salicetum rosmarinifoliae</i>	129
Slika 80	Niz smene asocijacija po gradijentu vlažnosti na Kiškunšagu	130
Slika 81	<i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i> (L.) Andersson na Deliblatskoj pešćari	130
Slika 82	<i>Holochoeno-Calamagrostietum epigejo</i>	131
Slika 83	Lokacije originalnih snimaka zajednice <i>Cratagaetum monogynae</i>	132
Slika 84	<i>Cratagaetum monogynae</i>	133
Slika 85	Lokacije na kojima su napravljeni fitocenološki snimci šumske vegetacije	133
Slika 86	<i>Quercu-Tilietum tomentosae</i>	134
Slika 87	<i>Junipero-Populetum albae</i>	135
Slika 88	Lokacije snimaka antropogenih sastojina	135
Slika 89	Šuma bagrema	136
Slika 90	Plantaža bora	137
Slika 91	Lokalitet Korn i revitalizovana površina	138
Slika 92	Lokacija eksperimentalnog područja- pašnjak Korn	138
Slika 93	Revitalizacija stepskih staništa uklanjanjem žbunaste vegetacije i uvođenjem ispaše na lokalitetu Korn	139
Slika 94	Zastupljenost nitrofilne vegetacije na revitalizovanim površinama usled velikog broja stoke	140

<b>Lista tabela:</b>		
Broj tabele	Naziv tabele	Stranica
Tabela 1	Evolutivni stadijumi razvoja zemljišta na pesku Deliblatske peščare	31
Tabela 2	Grupisanje flornih elemenata u areal-tipove	53
Tabela 3	Veličina snimka u odnosu na tip vegetacije	56
Tabela 4	Ocene pokrovnosti i brojnosti vrsta u fitocenološkim snimcima	56
Tabela 5	Bioklimatski parametri korišteni u analizi	60
Tabela 6	Korelacije vrednosti bioklimatskih parametara	61
Tabela 7	Broj vrsta po različitim razdelima biljaka zabeleženim na Deliblatskoj peščari	69
Tabela 8	Pregled horoloških grupa flore Deliblatske peščare	71
Tabela 9	Endemske vrste na Deliblatskoj peščari i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.	75
Tabela 10	Reliktne vrste na Deliblatskoj peščari i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.	76
Tabela 11	Strogo zaštićene vrste na području Peščare i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.	77
Tabela 12	Taksoni sa Deliblatske peščare, predstavljeni u Crvenoj knjizi flore Srbije	78
Tabela 13	Najčešće invazivne vrste na Deliblatskoj peščari	79
Tabela 14	Pregled klasifikacionih grupa panonske i pontske peščarske vegetacije	91
Tabela 15	Jačina korelacije između sastava vrsta (položaj snimaka u koordinatnom prostoru) i geografske lokacije, varijabli životne sredine, srednje vrednosti bioindikatora, udela životnih formi i horoloških grupa izračunatih funkcijom <i>envfit</i> .	101
Tabela 16	Pedološke analize na odabranim lokalitetima Deliblatske peščare	141

<b>Lista priloga:</b>		
Broj priloga	Naziv priloga	Stranica
Prilog 1	Karta Deliblatske peščare nastala u prvom tajnom vojnom premeru 1763-1787.	182
Prilog 2	Karta Deliblatske peščare nastala u drugom tajnom vojnom premeru 1806-1869.	183
Prilog 3	Recentna karta Deliblatske peščare	184
Prilog 4	Pregled flore Deliblatske peščare	185
Prilog 5	Pregled izvora fitocenoloških snimaka koji su uključeni u inicijalni skup podataka košrišćenih za analizu peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena	359
Prilog 6	Pregled referenci sa nacionalnim fitocenološkim klasifikacionim sistemima koje su korišćene u analizi peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena	361
Prilog 7	Lista psamofitskih taksona korišćena za izdvajanje peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena (pozitivna lista)	362
Prilog 8	Lista taksona korišćena za izdvajanje vegetacije plitkih i skeletnih staništa Panonskog i Pontskog basena (negativna lista)	364
Prilog 9	Lista specijskih kompleksa i kritičnih taksona (agregati i vrste "sensu lato") koji su korišćeni u ovoj tezi	366
Prilog 10	Sinoptička tabela dve osnovne grupe pešarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena	370
Prilog 11	Lista asocijacija panonske i ponske peščarske vegetacije sa sintaksonomskom afilijacijom	372
Prilog 12	Sinoptička tabela vegetacije kontinentalnih peskova Panonskog i Pontskog basena	375
Prilog 13	Mape rasprostranjenja dobijenih klasifikacionih grupa peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena	378
Prilog 14	Pešarska vegetacija sveze <i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929 u Srbiji – do sada opisane zajednice i rezultati klasifikacije	384
Prilog 15	Sintaksonomska šema i lista asocijacija i subasocijacija peščarske vegetacije Srbije	385
Prilog 16	Sinoptička tabela peščarskih zajednica Srbije i ekvivalentne u Mađarskoj	386
Prilog 17	Vegetacija Deliblatske peščare	387

# Uvod



*„Ljudska veština nikada neće izmisliti  
lepši, jednostavniji ili značajniji izum  
nego priroda - jer u njenim izumima  
ništa ne nedostaje, a ništa nije  
suvišno.“*

Leonardo da Vinči

## 1. Uvod

### 1.1. Kontinentalna peščarska staništa Evrope

Peščana prostranstva javljaju na obalama mora i okeana, ali ovakva staništa se mogu naći i u kontinentalnim područjima. Nastanak kontinentalnih peščara Evrope se vezuje za poslednje najveće modifikacije reljefa i period glacialnih perioda u kvartaru (Bohn, 2000). U toku poslednjeg ledenog doba, veliki deo Evrope je bio okovan snegom i ledom, a zemljište zaleđeno. U ovakvim uslovima, u značajnom delu Evrope vegetacija je bila devastirana i slabo razvijena. U kontinentalnom delu Evrope, u uslovima surove klime, matični supstrat je usitnjavan, a hladni vetrovi su nosili čestice fine prašine (les) i peska na velike udaljenosti i taložili ih na goletima. Tako su, u poslednja tri perioda glacijacije, nastali nanosi peščanog materijala - dine i one su dugo odolevale stegama vegetacionog pokrivača. Nanosi peska danas zauzimaju čak 40% površine centralne Evrope i svi su nastali u poslednja tri perioda glacijacije (Leuschner i Ellenberg, 2017a). Najveće peščare u Evropi su nastale u dolinama velikih reka kao što su Elba, Ems, Rajna, Dunav, Visla, Odra, Vezer, Aler. Iako su nastali u sličnim periodama i na sličan način, peskovi Evrope su formirani od različitog supstrata, pa se samim tim njihove fizičke i hemijske karakteristike razlikuju. Dve trećine peskova centralne i severne Evrope se smatra acidofilnim (Leuschner i Ellenberg, 2017a), dok su peskovi u Panonskom i Pontskom basenu bazofilniji (Vicherek, 1971). Razlika u reakciji podloge dovodi do razvoja različitih tipova biljnog pokrivača.

Nakon nastanka, kontinentalni pesakovi u Evropi su se vetrom pomerali i dalje kretali, sve dok, u ranom postglacijalu, vegetacija ipak nije osvojila i ova prostranstva. Neke vrste suvih travnih zajednica su kolonizovale Evropu. Tada su se iz ruskih i ukrajinskih stepa naselile vrste koje su bile tolerantne na niske temperature, npr. vrste roda *Stipa* L. (Leuschner i Ellenberg, 2017a) i formirale travne formacije koje su tada predstavljala primarna, prirodna travna staništa.

U postglacijalnom periodu, veliki procenat peščanih staništa Evrope bio je prekriven šumom (Walter i Straka, 1970). Nakon boreala, sečom šuma (Hejcman i sar., 2013), formiraju se sekundarne travne zajednice (Leuschner i Ellenberg, 2017b). Vegetacija čitave Evrope, pa

samim tim i kontinentalnih peščanih dina, je od neolita pod velikim antropogenim uticajem. Na peščarama Evrope dolazi do postepene degradacije biljnog pokrivača. Ovom procesu, koji je inteziviran u Srednjem veku, doprinosi seča šuma i ispaša stoke, naročito ovaca. Na taj način, čovek je nesvesno omogućio ponovno pokretanje peščanih dina i širenje peščanog materijala (Ellenberg, 2008).

Peščarska staništa izvorno predstavljaju područja oskudne vegetacije i karakterišu se relativno brzim sukcesivnim promenama biljnog pokrivača (Mucina i sar., 2016). Tako su se u istoriji peščarske vegetacije često smenjivali periodi sukcesije i regresije. Ovaj tip staništa je često ugrožen razvojem poljoprivrede i savremenog društva uopšte, pa je, u poslednjih nekoliko vekova pretrpeo značajne promene (Leuschner i Ellenberg, 2017a; Butorac i Panjković, 2013; Edwards i sar., 2007).

Prostranstva slobodnog peska su u prošlosti bila mnogo šire zastupljena u širokoj lepezi staništa starog kontinenta. Razlog ovome jeste bilo njihovo spontano održavanje umerenom ispašom i košenjem. Takođe, lokalni nanosi peska su nemirno prevrtali svoje dine sve do momenta njihove trajne fiksacije pošumljavanjem. Smanjenje inteziteta razvoja stočarstva, kao i naponi da se što više zemljišta otme od prirode i prevede u obradive površine, dovelo je do smanjenja ukupne površine evropskih peščara. Danas kontinentalne peščare u Evropi predstavljaju manje oaze u području Panonskog i Pontskog basena, baltičkog regiona, severne i centralne Evrope (Slika 1.).

U savremeno doba se kontinentalne peščare Panonskog i Pontskog basena nalaze na listi kritično ugroženih staništa Evrope (Janssen i sar., 2016) i to u kategoriji kritično ugroženih, obzirom da je njihova površina danas manja od 2000 km<sup>2</sup>, biotički i abiotički kvalitet im je ekstremno redukovan, a scenario budućih promena na ovakvim staništima nije optimističan. Subatlanske i subkontinentalne peščare i travne zajednice na silikatima, kiselim ili neutralnim zemljištima su takođe prisutni na crvenoj listi staništa Evrope, i to u kategoriji ugroženih, obzirom da je njihova površina danas manja od 20000 km<sup>2</sup>.

Peščarska staništa su strogo zaštićena Aneksom I Evropske direktive o Staništima i predstavljaju značajan Natura 2000 habitat tip (Council Directive 92/43/EEC). Kontinentalne peščare zahtevaju intezivno proučavanje i aktivne programe zaštite koji će im osigurati opstanak (Janssen i sar., 2016).





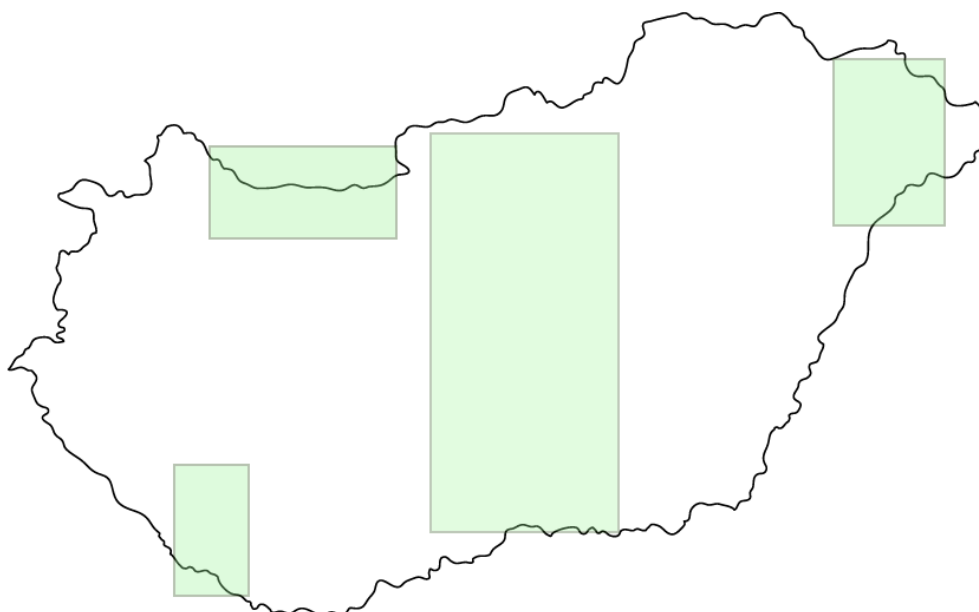
Slika 1. Peščarska staništa Evrope

## 1.2. Panonske i pontske peščare

Pored severnoevropskih, najveći unutarkontinentalni depoziti peska Evrope nalaze se u regionu Panonske nizije, na području današnje Mađarske, Češke, Slovačke, Rumunije, Hrvatske i Srbije.

Mađarske peščare su rasprostranjene u centralnom delu zemlje (Alföld, u regionu između Dunava i Tise - Kiskunság), a ima ih i na severu, u blizini granice sa Slovačkom - Mala ravnica (Kisalföld), regionu Nyírség (istočni deo države, granica sa Rumunijom), regionu Somogy i Tolna (između jezera Balaton i doline Drave, odnosno hrvatske granice) (Molnár i sar., 2003; Slika 2.). Pedološki sastav, mikroklimatski uslovi, pa samim tim i floristički i vegetacijski profil peščara u različitim delovima Mađarske imaju izraženu diferencijaciju, pa je i diverzitet peščarskih biljnih zajednica poprilično veliki. Za peskove Mađarske opisano je 12 peščarskih, pet stepskih i dve šumske zajednice (Borhidi i sar., 2012,

Bölöni i sar., 2011, Molnár i sar., 2003; 2012). One su u direktnom kontaktu sa mezofilnim i hidrofilnim livadama, močvarama i slatinskim staništima. Na pešćarama Mađarske se jasno mogu razdvojiti biljne zajednice acidofilnog karaktera, koje se često sa pionirskom vegetacijom plitkih zemljišta i stena grupišu u klasu *Koelerio-Corynepherea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941, od vegetacije bazofilnih peskova, koja se svrstava u klasu *Festucetea vaginatae* Soó 1968 (Borhidi i sar., 2012).



Slika 2. Područja pešćarskih staništa Mađarske

Danas se u Mađarskoj pešćare javljaju na oko 50000 ha (Molnár i sar., 2012), što predstavlja oko 0.53% ukupne površine države.

Najveća pešćana prostranstva se javljaju u međurečju Dunava i Tise (Kiskunság, Slika 3.) i zauzimaju 14-15000 ha (Molnár i sar., 2003). Mađarske pešćarske zajednice, naročito u regionu između Dunava i Tise, pokazuju značajnu sličnost sa peskovima Srbije. Međutim, floristička i ekološka sličnost je najizraženija sa peskovima severne Bačke, Subotičko-horgoškom pešćarom i ogleda se u zajedničkim elementima flore (*Dianthus serotinus* Waldst. & Kit., *Iris humilis* Georgi, *Achillea ochroleuca* Ehrh., a po nekim autorima i *Astragalus varius* S. G. Gmel., *Gypsophyla fastigiata* subsp. *arenaria* (Waldst. & Kit.) Domin i *Inula sabuletorum* Lavrenko) (Stjepanović-Veseličić, 1979; Butorac i Panjković, 2013).

Kada su panonski peskovi u pitanju, mađarske pešćare imaju najdužu i najbogatiju istoriju florističkih i fitocenoloških istraživanja. U okviru florističkih i vegetacijskih istraživanja diverziteta flore i vegetacije Mađarske u 19. i 20. veku, mađarski, austrijski i

nemački botaničari, često su istraživali i peskove severne Srbije (npr. Rochel, 1828; 1838; Heuffel, 1835; 1858; Kerner, 1863; Borbás, 1886; Bernátsky, 1908; Soó, 1940; 1957; i mnogi



Slika 3. Pesak međurečja Dunava i Tise-Kiskunság (Ćuk, 2018)

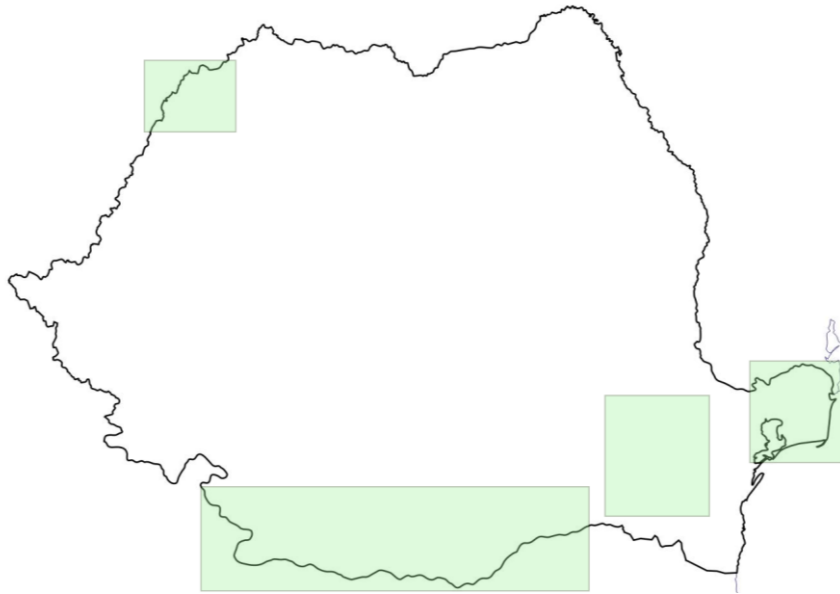
drugi). Još krajem 19. veka mnogi od ovih autora (Borbás, 1886; Degen, 1895; Sajó, 1905) su uočili potrebu za zaštitom pešćara Mađarske i na tome uporno rade sve do 1935. kada je i zakonski regulisana zaštita ovih staništa (Molnár i sar., 2003).

U Rumuniji se najveći deo peščanih površina javlja u regionu Crnog mora i delte Dunava, a u manjem delu i u području Panonske nizije (Coldea i sar. 2012; Badea i sar., 1976; Slika 4; Slika 5). Međutim, u literaturi nema puno informacija ni o ovim, a ni o peskovima rumunskog dela Panonske nizije (Doody, 2013). Panonski deo Rumunije je u prošlosti najviše proučavan od strane mađarskih botaničara, a u novije vreme o diverzitetu flore i vegetacije rumunskih peskova, pisali su i rumunski autori, npr. Coldea i sar. 1991; 1997; Doniță i sar., 1992; 2005; Ivan i sar., 1993; Sanda i sar. 1999; 2002; 2008a; 2008b.

Rumunski autori (Sanda i sar., 2008a; Coldea i sar. 2012) izdvajaju peščare acidofilnog karaktera, koje se često sa pionirskom vegetacijom plitkih zemljišta i stena grupišu u klasu *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941.

Pored ovih, u Rumuniji postoje i karbonatni, bazni peskovi sa vegetacijom klase *Festucetea vaginatae* Soó 1968 (Sanda i sar., 2008a). Karbonatni peskovi su brojniji i diverzitet zajednica na ovakvim podlogama je veći. U pogledu florističkog obrasca, na peskovima istočnog dela Rumunije postoji značajan udeo vrsta pontskih predela, koje ove

peskove diferenciraju od srpskih i mađarskih (*Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *F. arenicola* (Prodan) Soó, *Dianthus bessarabicus* (Kleopow) Klokov, *Odontarrhena borzaeana* (Nyár.) D. A. German, *Linaria biebersteinii* Besser, *Artemisia lerchiana* Stechm., *Stipa ucrainica* P. A. Smirn., *Lomelosia argentea* (L.) Greuter & Burdet) i mnoge druge. (Sanda i sar., 2008a; Coldea i sar. 2012).



Slika 4. Područja peščarskih staništa Rumunije

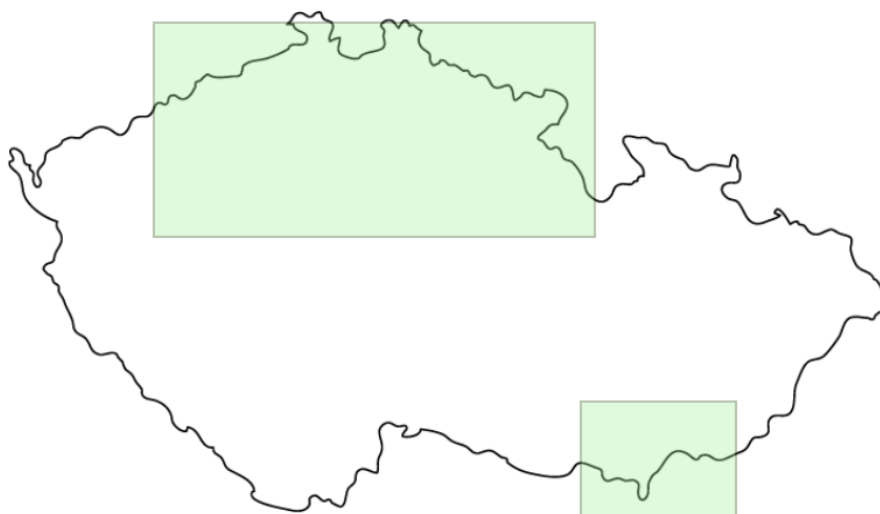


Slika 5. Rezervat Foieni u Rumuniji, pokrajina Satu Mare ([www.guide-romania.ro](http://www.guide-romania.ro))

U Českoj subatlanski peskovi su prisutni na području čitave države, a većina asocijacija je skoncentrisana u srednjem severnom području (Chytrý, 2012). Peskovi sličniji panonskim su prisutni na krajnjem jugoistoku, na samoj granici sa Slovačkom (Slika 6.; Slika 7.).

U okviru klase *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941., u Českoj se klasifikuju zajednice na acidofilnim peskovitim staništima, kao i zajednice na plitkim zemljištima i stenama (*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955) (Chytrý i sar., 2007). Ovo su zajednice koje su često degradirane erozijom ili aktivnošću čoveka. Vrste koje se javljaju na ovakvim staništima su tolerantne na stres suše i temperaturnih oscilacija, vrlo često terofite i jednogodišnje (Chytrý i sar., 2007). Vrste koje karakterišu pionirsku vegetaciju acidofilnih peskova, kamenitih staništa i stena su *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Festuca stricta* subsp. *trachyphylla* (Hack.) Pils, *Festuca psammophila* (Čelak.) R. M. Fritsch, *Armeria maritima* (Mill.) Willd. subsp. *maritima*, *Jasione montana* L., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Rumex acetosella* L., *Spergula morisonii* Boreau, *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Bridel, *Polytrichum piliferum* Hedw. (Chytrý i sar., 2007).

Peščarske zajednice na bazofilnom pesku u Českoj kategorisane su u klasu *Festucetea vaginatae* Soó 1968. Ove sastojine su bogatije vrstama, a neki od karakterističnih taksona su: *Festuca psammophila* subsp. *dominii* (Krajina) P. Šmarda, *Dianthus serotinus* Waldst. & Kit., *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Agrostis vinealis* Schreb., *Arenaria serpyllifolia* L., *Jasione montana* L., *Carex supina* Wahlenb., *Carex stenophylla* Wahlenb., *Thymus serpyllum* L. (Chytrý i sar., 2007).



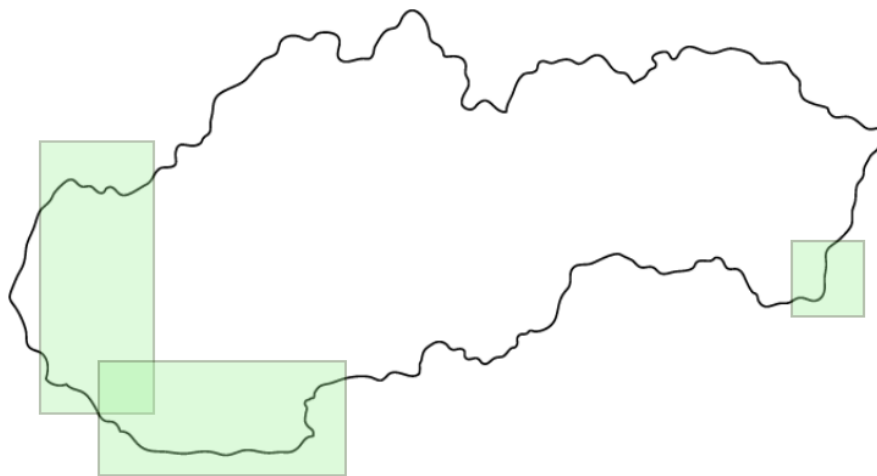
Slika 6. Područja peščarskih staništa Republike Češke



Slika 7. Peščarska područja u Češkoj, Třeboň basin ([www.quarrylifeaward.com.au](http://www.quarrylifeaward.com.au))

U Slovačkoj, peskovi su raspoređeni uz Dunav, u panonskom, nizijskom području, u zapadnom delu države, ali i severno od Bratislave, uz dolinu Morave, sve do češke granice (Slika 8.; Slika 9.). Diverzitet peščarskih zajednica u Slovačkoj nije veliki i broji pet asocijacija koje obuhvataju i subatlanske i panonsko-pontske tipove zajednica (Valachovič, 1995). Peščane dine u Slovačkoj, kao i u celom regionu, uglavnom su već fiksirane, zaštićene su zakonom (od 1951) i proglašene Natura 2000 područjima (Otahel, 2004).

Vrste koje se javljaju na peščarama u Slovačkoj su *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Thymus serpyllum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Veronica dillenii* Crantz, *Dianthus serotinus* Waldst. & Kit. (Valachovič i sar., 1995).



Slika 8. Područja peščarskih staništa Slovačke



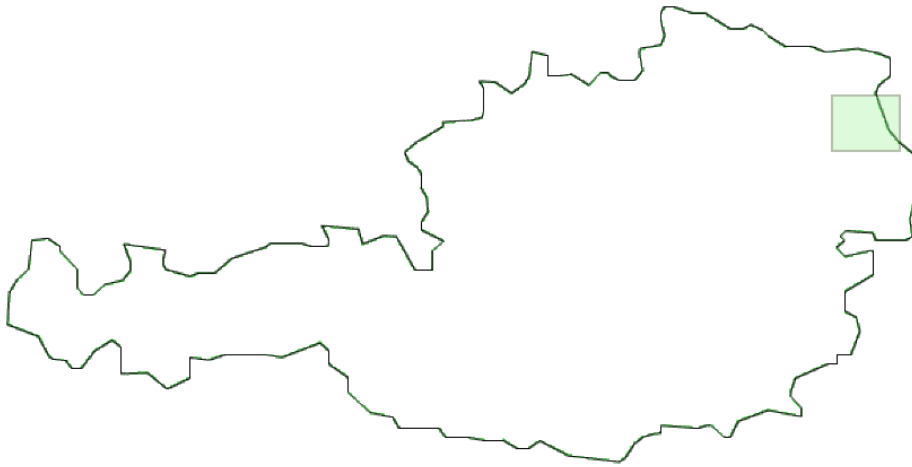
Slika 9. Peščarska staništa u Slovačkoj, Záhorie (www.sandlife.se)

Danas su sačuvani samo mali ostaci od nekada ekstenzivnih dina na istoku Donje Austrije, koje su među najvrednijim staništima prirodnog krajolika (Wendelberger, 1964; Wiesbauer, 2002). Ove peščare su takođe svojom genezom vezane za Dunav i nastale su neposredno nakon poslednjeg ledenog doba. U Markfeldu (Marchfeld, istočna Austrija, nedaleko od Beča) tada su nastale debele naslage slobodnog peska. Sa povećanjem pokrivenosti vegetacijom, pesak je postepeno postao stabilan. Tek kada je čovek u srednjem veku uklonio velike površine šume i koristio tlo za poljoprivredu, pesak je ponovo postao pokretan (Slika 10a.). Pod vladavinom Marije Terezije počeo je rad na stabilizaciji peska. U 19. i 20. veku usledilo je masovno pošumljavanje, tako da su pionirski oblici vegetacije na pesku prisutni na malim površinama (Slika 10b.). Veći deo peščara Austrije je kultivisan i pretvoren u poljoprivredno zemljište (Slika 10c.).

Vrste koje se javljaju u peščarskim zajednicama Austrije (Slika 11.) su *Festuca vaginata* Willd., *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Alkanna tinctoria* Tausch, *Anchusa ochroleuca* M. Bieb., *Dianthus diutinus* Kit., *Ephedra distachya* L., *Rumex acetosella* L., *Anthemis ruthenica* M. Bieb., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Cynodon dactylon* (L.) Pers.



Slika 10. Peskovi Austrije nekada (a) i sada (b, c) (www.sandduene.at; Wiesbauer, 2002)



Slika 11. Područja peščarskih staništa Austrije

Peskovi u Hrvatskoj su lokalizovani u malom području između Đurđevca i Virovitice (Soklić, 1941; 1943; Trinajstić, 2008; Slika 12.). Danas su sačuvani na malim površinama, jer je veći deo područja pošumljen vrstama *Robinia pseudoacacia* L. i *Cytisus scoparius* (L.) Link, a deo površina se koristi za iskop peska. Jedan deo Đurđevačkih peskova (19,5 ha) uživa zaštitu od 1963. godine, kao posebni botanički rezervat (Trinajstić, 2008; Slika 13.). Vrste koje se javljaju na peskovima kod Đurđevca i Virovitice su: *Festuca vaginata* Willd., *Corynephorus canescens* (L.) P., *Jasione montana* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Bromus squarrosus* L., *Alyssum gmelinii* Jord. & Fourr., *Stipa capillata* L..



Slika 12. Područja peščarskih staništa Hrvatske





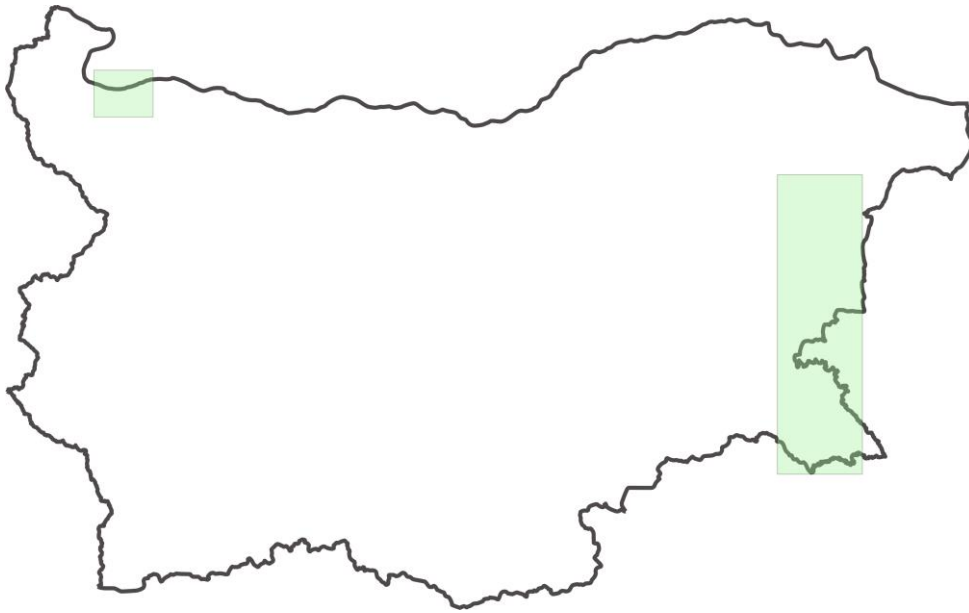
Slika 13. Peščarska staništa kod Đurđevca, Hrvatska (Ćuk, 2014)

Po Sokliču (1941), upravo Đurđevački pjesci, kao i peščare jugozapadne Mađarske predstavljaju mesto kontakta areala tipičnih peščarskih vrsta koje definišu peščarske zajednice: *Corynephorus canescens* (L.) P *Tragopogon floccosus* Waldst. & Kit., *Festuca vaginata* Willd. i *Thymus serpyllum* L.

Peščarska staništa u Bugarskoj su raspoređena uz Dunav (Slika 14.), ali samo u malim fragmentima, od kojih je najznačajniji u okrugu Vidin, u blizini sela Arčar (400 ha, Slika 15.). Pored vegetacije sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929, na peščarskim staništima u Bugarskoj se javljaju zajednice sveze *Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980, koje predstavljaju kombinaciju vrsta kontinentalnih i primorskih peskova.

Vrste koje su prisutne na svim peskovima u Bugarskoj su: *Festuca vaginata* Willd., *Achillea ochroleuca* Ehrh, *Anchusa hybrida* Ten., *Anthemis ruthenica* M. Bieb., *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (Slika 15.), dok se u okviru zajednica sveze *Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980 javljaju *Odontarrhena borzaeana* (Nyár.) D. A. German, *Lomelosia argentea* (L.) Greuter & Burdet, *Ephedra distachya* L., *Corispermum nitidum* Schult., *Alyssum hirsutum* M. Bieb. (Golemansky i sar., 2015).

Sva peščarska staništa u Bugarskoj su zaštićena, nalaze se u nacionalnoj Crvenoj knjizi staništa i predstavljaju Natura 2000 područja (Golemansky i sar., 2015).

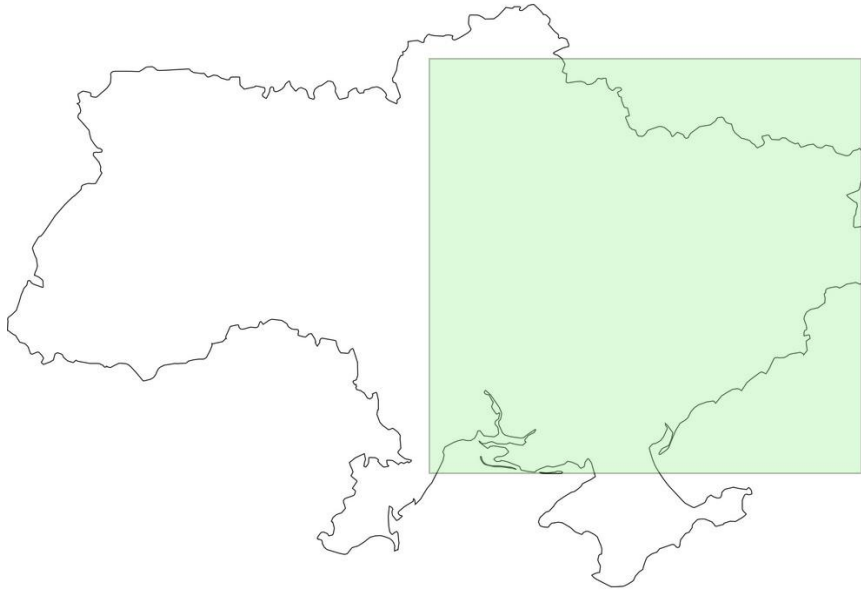


Slika 14. Područja peščarskih staništa Bugarske



Slika 15. *Festucion vaginatae* Soó 1929 u Bugarskoj  
(Tzonev i Gussev u Golemansky i sar., 2015)

U Ukrajini se skoro u čitavoj zoni stepske i šumostepske vegetacije (Slika 16.) javljaju fragmenti peščarske vegetacije. Najznačajnija peščarska područja se nalaze u dolini reke Dnjepar i njenih pritoka (Kuzemko, 2009). U Ukrajini se sreću tri sveze peščarske vegetacije - *Corynephorion canescentis* Klika 1931, *Koelerion glaucae* Volk 1931 i *Festucion beckeri* Vicherek 1972.



Slika 16. Područja peščarskih staništa Ukrajine

Sveza *Festucion beckeri* Vicherek 1972 je najzastupljeniji tip peščarske vegetacije u Ukrajini, tipična pontska sveza (Slika 17.), sa obiljem pontskih vrsta, kao što su: *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Thymus pallasianus* Heinr. Braun, *Jacobaea borysthenica* (DC.) B. Nord. & Greuter, *Centaurea borysthenica* Gruner, *Dianthus borbasii* Vandas (Kuzemko 2009).



Slika 17. *Festucion beckeri* Vicherek 1972 u Ukrajini (Kuzemko, 2009)

Sveza *Koelerion glaucae* Volk 1931 predstavlja travne zajednice višegodišnjih heliofita, ksero i mezotrofnog karaktera koje se javljaju na peskovima na severu Ukrajine (Solomakha, 2008). Karakterišu je vrste su: *Astragalus arenarius* L., *Dianthus arenarius* L., *D. borbasii* Vandas, *Festuca polesica* Zapal., *F. psammophila* (Čelak.) R. M. Fritsch, *Jurinea cyanoides* (L.) Rchb., *Thymus serpyllum* L., *Tragopogon heterospermus* Schweigg., *T. ucrainicus* Artemczuk, *Silene lithuanica* Zapal. (Solomakha, 2008).

*Corynephorion canescentis* Klika 1931 se u Ukrajini javlja na aluvijalnim peskovima Polesije i predstavlja nerazvijene travne formacije bogatije terofitama (Solomakha, 2008). Ovu svezu karakterišu vrste *Artemisia campestris* L., *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Festuca ovina* L., *Sedum sexangulare* L., *S. acre* L., *Scleranthus annuus* L., *Veronica dillenii* Crantz. (Solomakha, 2008).

### 1.3. Peščare Srbije

Peščare Srbije su nastale na isti način, ali na prostorno udaljenim lokacijama (Slika 18.), na kojima se mikroklimatski, hidrološki i pedološki uslovi sredine međusobno razlikuju. Pored toga, geomorfološki oblici (dine) nisu identični na svakom od peščarskih staništa naše zemlje. Shodno tome, peščare u Srbiji odlikuje različit sastav i struktura vegetacije. U Srbiji su peščare raspoređene duž toka reke Dunav. Prema geografskom položaju, peščarska staništa Srbije se mogu podeliti u tri grupe – Subotičko-horgoška peščara, sa Selevenjskim pustarama Deliblatska peščara i niz peščarskih staništa duž desne obale Dunava od Rama do Kladova, i dalje nizvodno do ušća Timoka (Butorac i sar, 2002; Slika 18.).

Prvi tematski pregled peščarske vegetacije Srbije objavio je Josif Pančić u svom delu „Živi pesak u Srbiji i bilje što na njemu raste“ 1863. godine (Tatić, 1998). Botanički radovi koji su objavljeni pre Pančića su se bavili florističkim istraživanjima, između ostalog i ovakvih staništa (Rochel, 1828; 1838; Heuffel, 1835; 1858; Wierzbicki, 1845; Kerner, 1863). U svom radu, Pančić pominje više peščanih površina, koje je obilazio i proučavao, uglavnom lokalizovanih u istočnom delu tadašnje Kneževine Srbije. Ukupna površina peskova na desnoj obali Dunava je tada bila 4600 ha: od Rama do Golupca – Ramski pesak - tada na površini od 1000 ha, Zatonjski pesak - 60 ha, Veliko Gradište-Kisiljevačka bara, Ostrovo – oko 60 ha, Pek-Požeženo-Bikotinci-Vinci, niz Dunav, preko Usija do Golupca- 2000 ha; zatim tri peščare na krajnjem istoku Srbije - pesak blizu Kladova (od Kostola do Bare – 800 ha), između Praova (Prahova) i Radujevca (200 ha) i pesak na negotinskoj ravnici na zaravni Kapuđal, između Radujevca, Srbovlaha (Srbova) i Bukovča – 600 ha. Peščare na levoj obali

Dunava – Deliblatsku i Subotičku, Pančić ne analizira, obzirom da su van granica tadašnje Kneževine Srbije. Interesantno je da u svom radu on naglašava da su na većini ovih pešćara prisutni prostori bez biljnog sveta, koje vetar prevrće, formira dine i raznosi na okolna polja, što je jasan pokazatelj da su u periodu pre 150 godina u našoj zemlji postojali slobodni peskovi – vejači.

Nastanak pešćara u Srbiji se, po većini autora, vezuje za kraj pleistocena, odnosno period pre oko 11000 godina. Ključnu ulogu u premetanju peščanih masa kako na Deliblatskoj peščari tako i na peščarama istočne Srbije, imao je vetar košava, jugoistočno-severozapadnog pravca (Wessely, 1873). Pod dejstvom košave, peščana masa Deliblatske peščare i drugih peskova Srbije obrazovala je dine, koje dosežu nadmorsku visinu do 200 m i pružaju se pravcem jugoistok-severozapad.



Slika 18. Peščarska staništa Srbije

- 1- Subotičko-Horgoška peščara i Selevenjske pustare
- 2- Deliblatska peščara
- 3- Peščarska staništa na području od Rama do Kladova

Marković-Marjanović (1949; 1950) razlikuje tri faze u razvoju pešćara Podunavlja u okolini Požarevca. Ovaj autor smatra da su se najstariji peskovi formirali još u pliocenu,

mlađi krajem pliocena i početkom holocena, a najmlađi (Zatonjsko-Ramska i Požežanska pešćara) u holocenu. Kladovska pešćara se formirala u pleistocenu (Stjepanović-Veseličić, 1956).

Obrastanje peskova u Srbiji je trajalo dosta dugo. U početnim fazama razvoja pešćarske vegetacije, peskove su osvajale biljke čije je semenke vetar donosio iz udaljenih predela. Pionirski oblici vegetacije na pesku su bili slabi, uglavnom sačinjeni od terofitskih biljnih vrsta, male pokrovnosti i diverziteta. Inicijalna vegetacija na pesku je od ključnog značaja za smirivanje peščanih masa i razvoj zemljišta na pesku, jer stvara povoljne uslove za višegodišnje biljke koje formiraju sledeće stadijume pešćarske vegetacije. Razvoj stepa, šumostepa i šuma na pešćarama u Srbiji bio je praćen i ekspanzijom potreba i svakodnevnih rutina tadašnjeg čoveka. Usled prekomerne eksploatacije, pesak je ponovo oslobođan od stega živog sveta na njemu, pa se prevejavao i premeštao pod dejstvom snage vetra. Pančić (1863) navodi da je na peskovima istočne Srbije, polovinom 18. veka, skoro 1/9 prostora bila neupotrebljiva, u ekonomskom smislu, zbog peska koji se nesmetano prevejavao na okolne atare i livade. Uzrok ovakvog stanja u to vreme su bila nemilosrdna krčenja šume uz Dunav, ali i neplansko pošumljavanje, često neadekvatnim vrstama, kao i ispaša. Napori na savladavanju peščane stihije su uglavnom bili bez uspeha, a lokalno stanovništvo je pod pretnjom živog peska koji je gušio useve, sušio voćnjake i vinograde, posustajalo i iseljavalo se sa ovog područja (Pančić, 1863).



Slika 19. Živi pesak je bio karakteristika većine pešćara u Srbiji  
Deliblatska pešćara, 1902. (Ajtay, 1902)

Slična situacija je tada (krajem 19. i početkom 20. veka) bila i na području Deliblatske peščare (Slika 19). Od blizu 50000 ha, koliko je zauzimala, čak je 16800 ha predstavljalo nevezani pesak-vejač, koji nije obrastao ili je sekundarno otvoren.

Danas, na svim depozitima peska, uključujući Subotičko – horgošku Deliblatsku i peščare istočne Srbije, slobodnog peska gotovo da nema. Plantaže bagrema, zasejane sa namerom da ukrote peščane dine, spontano su se proširile, a uz njih i autohtona žbunasta vegetacija (Slika 20.). Nedostatak odgovarajućih planova upravljanja i zakonskih regulativa koje štite ova područja (a peskovi istočne Srbije još uvek ne uživaju nikakvu zakonsku zaštitu) doveli su opstanak otvorenog peska u pitanje, a sa njim i specifičan živi svet koji je u direktnoj vezi sa ovakvim staništima.



Slika 20. Današnji izgled Deliblatske peščare -mozaično raspoređeni oblici stepske, žbunaste i šumske vegetacije (Ćuk, 2014)

### 1.3.1. Subotičko-horgoška peščara i Slevenjske pustare

Subotičko-horgoška peščara se nalazi na severu Srbije, uz samu granicu sa Mađarskom, na severu Bačke u opštini Subotica. Predstavlja južni deo velike Bajsko-subotičke peščare. Prostire se od severozapada ka jugoistoku, a najviši predeli su severno i severozapadno od Subotice. Peščara predstavlja najjužniji deo peščarskih staništa u međurečju Dunava i Tise, nastalih procesom navejavanja rečnih nanosa. Zauzima površinu od oko 2500 ha. Po nekim shvatanjima ova teritorija ne predstavlja morfološku celinu, nego obuhvata tri peščare: Tavankutsku, Subotičku i Horgošku (Butorac i sar., 2002). Obodni deo

ove peščare je izdvojen u Specijalni rezervat prirode – „Selevenjske pustare“, gde se peščarski biotopi javljaju samo u vidu malih oaza među stepskim, livadskim, močvarnim i slatinskim ekosistemima (Butorac i Panjković, 2013).

Dine na ovim peščarama se pružaju u pravcu severozapad-jugoistok što je posledica kretanja dominantnih vetrova (Slika 21.), ali razlika između minimalne i maksimalne visine dina je mnogo manja nego na Deliblatskoj peščari. Apsolutna visina raste od jugoistoka prema severozapadu tako da kod Horgoša iznosi 95 m a kod Tavankuta 137 m. Dine su relativno široke i u uzdužnom pravcu su sastavljene od manjih udubljenja i uzvišenja.



Slika 21. Subotičko-horgoška peščara (Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, 2013)

Visinska razlika između depresija i kosi iznosi od 1 do 11 m na jugoistoku, a na krajnjem severozapadu od 11 do 17 m (Gajić, 1986). Peščare u ovom regionu su, zapravo, u zoni najkontinentalnije klime u Srbiji, tako da količina padavina može da se spusti na 303 mm godišnje (Sturc, 1995). Nivo podzemnih voda na području Subotičko-horgoške peščare i Selevenjskih pustara može biti prilično visok. Tamo gde je nivo podzemnih voda viši, u depresijama javljaju se močvarna i zabarena zemljišta i hidrofilna flora (Butorac i sar., 2002).

Ovo područje je pod zaštitom od 1982. godine, kada je proglašeno regionalnim parkom. Subotičko-horgoška peščara je 1992. godine svrstana u kategoriju Predela izuzetnih odlika od značaja za Republiku Srbiju. Njena trenutna zaštita je uređena Uredbama iz 2003. i 2004. godine („Službeni glasnik RS“, broj 127/03 i 113/04). Rezervat kompleksnog tipa „Selevenjske pustare“ koji zahvata najvredniji deo Subotičko-horgoške peščare je 1997.



godine proglašen za Specijalni rezervat prirode sa površinom od 677.03 ha i prilično velikom zaštitnom zonom od 1172.96 ha („Službeni glasnik RS“, broj 37/97).

Na osnovu pregleda dosadašnjih florističkih i fitocenoloških radova, na području je utvrđeno 1179 taksona i 19 različitih fitocenoza (Gajić, 1986; Butorac i sar., 2002).

Ovde se javljaju četiri prirodne šumske zajednice (nazivi zajednica su prikazani u svom originalnom obliku) - *Convallario-Quercetum roboris* Soó (1934) 1957, *Salicetum cinereae* B. Jovanović 1953, *Populetum albae* B. Jovanović 1965, *Carici elatae-Fraxinetum angustifoliae* Gajić 1986. Na mestu degradiranih šuma i sukcesije stepa javljaju se žbunaste sastojine *Pruno spinosae-Crataegetum* s.l. (Soó, 1927) Hueck 1931. Najčešće sađene šume su plantaže bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.) i koprivića (*Celtis australis* L.). Peščarsku vegetaciju čine sastojine zajednice *Festucetum vaginatae* (varijante *danubiale* Soó 1929 i *mixtum* Gajić 1986), *Corispermato-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953 i *Brometum tectorum* Bojko 1934. Stepska vegetacija je kao i na Deliblatskoj peščari zastupljena sa sastojinama zajednica - *Koelerio-Festucetum wagneri* Stjepanović-Veseličić 1953, *Seseli hippomarathro-Chrysopogonetum grylli* Parabućski i Butorac (1988) 1993, ali i *Verbasco-Festucetum rupicola* Gajić 1986, koja je jedinstvena za peskove Srbije. Degradacijom stepa, javlja se pašnjačka vegetacija, označena kao *Festuco-Potentilletum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953.

Ono što ovu peščaru izdvaja od ostalih peskova Srbije jeste pristustvo slatinske vegetacije. Slatine se javljaju zahvaljujući specifičnom mikroreljefu, slanim podzemnim vodama, koje su blizu površine tla, a i količini padavina, koja je manja od ukupnog isparavanja vlage iz podloge. Slatinske vrste grade specifične zajednice- *Lepidio crassifolio-Camphorosmetum annuae* Soó (1947) 1957 i *Lepidio crassifolio-Puccineliolum limosae* (Rapcs 1927) Soó 1957, a zalaze i u stepske, livadske i močvarne sastojine. Na ovoj peščari se javljaju mezofilne (*Rhinantho-Festucetum pratensis* Gajić 1986), ali i higrofilne livade (*Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930, *Molinetum ceruleae* Koch 1926, *Caltho laetae-Alopecuretum pratensis* Butorac i Hulo 1993). Takođe, javljaju se i močvarne sastojine krute oštrice (*Caricetum elatae* Koch 1926) (Gajić, 1986; Butorac i sar., 2002). Po svojoj mozaičnosti, smeni suvih i vlažnih, slatinskih, močvarnih, higrofilnih i mezofilnih staništa, Subotičko-horgoška peščara veoma podseća na peščare mađarskog međurečja. Sa druge strane, ovakva mozaičnost, naročito u pogledu vlage podloge i saliniteta svakako izdvaja ovu peščaru od ostalih u Srbiji.

### 1.3.2. Pešćare istočne Srbije

Peskovi na desnoj obali Dunava su najmanje istraženi i još uvek nisu u okviru zaštićenih područja naše zemlje. Od sela Rama preko Zatonja, Velikog Gradišta i Požežena do Golupca prostire se Ramsko-golubačka pešćara ukupne dužine 70 kilometara. Pored Ramsko-golubačke, ovi peskovi obuhvataju područje oko Kladova i, sada već devastirane peskove na krajnjem istoku u okolini Prahova, Radujevca, Srbova i Bukovče.

Mnogi istraživači, među kojima je bio i Pančić (1863), smatraju da je za genezu ovih pešćara odgovoran Dunav. Pesak između Rama i Golupca nataložio se odmah iza Ramskog tesnaca, a ispred Đerdapske klisure gde je tok Dunava usporen (Stjepanović-Veseličić, 1956). Reljef ovog terena je nastao eolskom erozijom i ima tipični dinski karakter. Zahvaljujući košavi dolazi do formiranja dina i depresija među njima. Na Ramsko-Zatonjskoj pešćari, pored dinskog reljefa, karakteristična je pojava „peščanih potoka“ koji mestimično klize niz istočne i severozapadne padine kristalastog masiva (Stjepanović-Veseličić, 1956). Pesak ovog područja se odavno obrađuje, a veliki deo je pošumljen bagremom u cilju fiksacije vejača.

Psamofitska vegetacija podunavskih peskova je predstavljena asocijacijom *Alyseto-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić 1956 (Stjepanović-Veseličić, 1956). Inicijalne stadijume vegetacije na pesku je Stjepanović-Veseličić (1956) predstavila kao efemerne sastojine, sa elementima zajednice *Coryspermeto-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953 i značajnim udelom terofita i hamefita. Stjepanović-Veseličić ne imenuje ovu zajednicu, a po florističkom sastavu ona podseća na sastojine sveze *Bassio laniflorae-Bromion tectorum* (Soo 1957) Borhidi 1996. Na pešćarama Podunavlja i inicijalni stadijumi i asocijacija peščarskog vijuka (*Festuca vaginata* Willd.) imaju fragmentaran karakter, za razliku od odgovarajućih vegetacijskih jedinica Deliblatske pešćare koje se prostiru na širem području (Stjepanović-Veseličić, 1956). Zajednica peščarskog vijuka je ovde opisana kao *Alyseto-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić 1956. Po svojoj građi, ove sastojine su u velikom stepenu slične peščarskoj vegetaciji na Deliblatskoj pešćari, iako je na peskovima istočne Srbije zastupljen manji floristički diverzitet. Od tipičnih peščarskih vrsta, ovde izostaje *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey, dok poseban pečat peščarskoj vegetaciji daje *Dianthus giganteiformis* subsp. *kladovanus* (Degen) Soó (Slika 22.), koji se ne javlja na ostalim peskovitim područjima Srbije (Butorac i sar., 2002, Butorac i Panjković, 2013). Daljom sukcesijom peščarske vegetacije na Ramsko-golubačkoj pešćari se

razvijaju stepe na pesku. Obzirom da su pod intezivnom ispašom, degradiranog su florističkog sastava u odnosu na slične fitocenoze na Deliblatskoj peščari. Stepske zajednice podunavskih peskova istočne Srbije Stjepanović-Veseličić (1956) je označila kao *Chrysopogonetum pannonicum paperatosum* Stjepanović-Veseličić 1956 i *Herniaretum-Tragetum racemosi* Stjepanović-Veseličić 1956. Pored stepskih i livadskih elemenata, ove sastojine sadrže i veliki broj korovskih, utrinskih, jednogodišnjih vrsta, što ukazuje na stepen degradacije pašarenjem. Pomenute zajednice predstavljaju različite stadijume degradacije u regresivnoj sukcesiji livadsko-stepske vegetacije na pesku (Stjepanović-Veseličić, 1956).

Pored peščarske i stepske vegetacije, ovde se javljaju i prirodne kserofilne šume (*Carpinetum orientalis serbicum* (Rudski 1940) B. Jovanović 1953). Ova vegetacija se zadržala na strmim severnim i severositočnim padinama. Sečom šuma se stvaraju otvorena staništa koja bivaju osvojena livadsko-stepskom vegetacijom.



Slika 22. *Dianthus giganteiformis* subsp. *kladovanus*  
(<http://www.floraofromania.transsilvanica.net>)

# Karakteristike istraživanog područja



*„Impresivni pejzaži na mom prvom putovanju u pešćare su na mene uticali duboko i kao takvi, nedodoljive, dovode me sebi ponovo.“*

Anton Kerner

## 2. Karakteristike istraživanog područja

### 2.1. Geografski položaj i granice

Deliblatska peščara se nalazi u centralnom delu južnog Banata (od 44°47'39"N /21°20'00"E do 45°13'10"N/28°26'08"E; Slika 23.). Peščani nanosi u južnom Banatu se pružaju pravcem jugoistok-severozapad, dužinom od 60 km, širinom od 12-15 km, na oko 600 km<sup>2</sup> (Menković, 2013). Ovo je najveća peščara u Srbiji, ali i jedna od najvećih u Evropi.

Peščara je elipsoidnog oblika i prostire se od doline Tamiša do Dunava. Na Dunav se naslanja svojim jugoistočnim delom. Deliblatska peščara se u literaturi još naziva „Belo brdo“ (Pančić, 1863) ili „Bielo berdo“ (mađarska literatura iz 18. veka), „Velika peščara“ (Cvijić, 1924; 1926), „Banatska peščara“ (Milojević, 1949; Vasović, 1994) i „Južnobanatski lesni plato sa peščarom“ (Marković-Marjanović, 1950). Okružena je naseljima i lesnim poljoprivrednim površinama Banata. Na obodnim delovima se nalazi nekoliko sela: Šušara, Grebenac, Kajtasovo, Dubovac, Šumarak, Deliblato, Mramorak, Dolovo, Devojački bunar i Banatski Karlovac. Osim Šušare i Šumarka, koji se nalaze na samoj Peščari, celo područje je pustara, bez naselja. Danas je 36586 ha površina šireg područja pod peskom, dok je u okviru Specijalnog rezervata prirode 34829.32 ha (Butorac i Habijan-Mikeš, 1997).



Slika 23. Geografski položaj Deliblatske peščare (Google earth.com)

Osnovna karakteristika reljefa su dine. Pružaju se pravcem jugoistok-severozapad i duge su i do 1 km. Nadmorska visina Peščare varira, u skladu sa visinom peščanih dina i

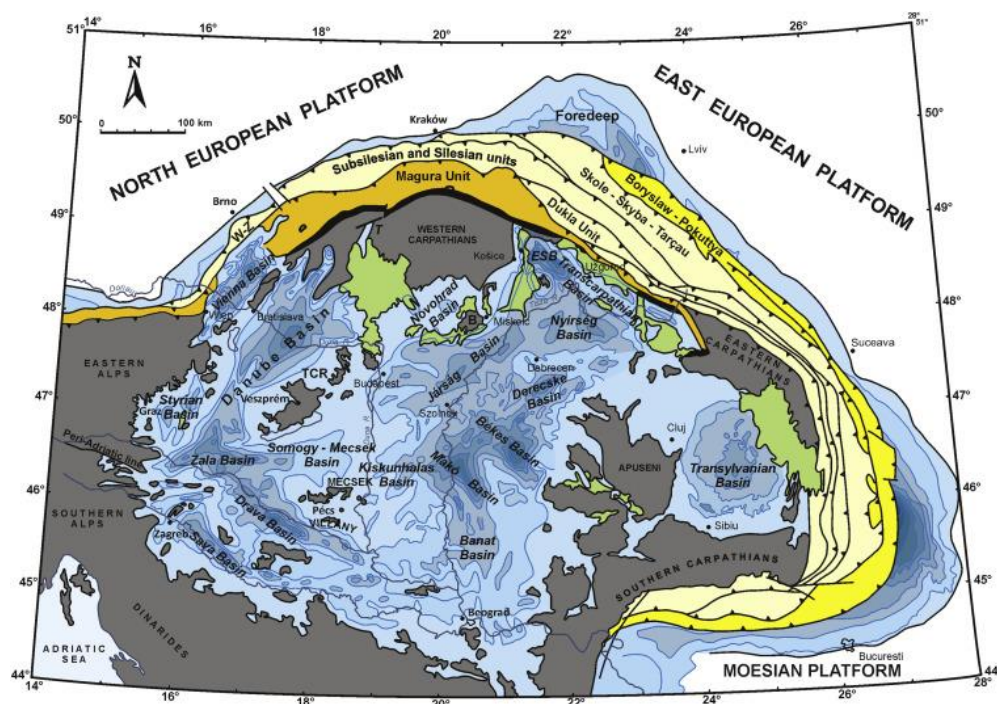
kreće se od 100 m u nižem području, na obali Dunava, do 190 m na višem području, na krajnjem severo-zapadu.

## **2.2. Nastanak**

Nastanak Deliblatske peščare deo naučnika vezuje za nekadašnje Panonsko more (Pančić, 1863; Ajtay, 1914; Bukurov, 1953; 1954; 1955; Rakić i sar. 1980/81). „Belo more“ ili Panonsko more je bilo površine oko 200000 m<sup>2</sup>, a prostiralo se na području između Karpata i severnih i istočnih Alpa (Slika 24.). Ovo more je bilo za 300 m više od nivoa današnjeg Dunava i zauzimalo je deo Donje Austrije, gotovo celu Mađarsku, Slavoniju, dopiralo do Transilvanije, centralne Srbije i Bosne. (Pančić, 1863).

Smatra se da je pesak nastao sitnjenjem stena, uglavnom silikatnih, granitnih, gnajsa ili liskunovog škriljca. Proces usitnjavanja stena se dešava posredstvom različitih fizičkih i hemijskih sila. Ako su izložene vetru, stene i pesak u nastajanju se dalje prevrtaju i sitne, i konstanto troše, a potom se prenose do reka i mora u vidu oblutaka, šljunka i na kraju peska i mulja. Peščani materijal u Panonsku niziju donele su pritoke Panonskog mora (Bukurov, 1953, 1955). Ovaj materijal se taložio u zalive i na obalama. Pre oko 600000 godina je došlo do tektonskih poremećaja koji su prouzrokovali početak postepenog oticanja Panonskog mora kroz Đerdap, prema Pontu (Bukurov, 1953, 1955). Oticanjem Panonskog mora i otvaranjem Đerdapskih vrata stvorili su se uslovi za ulaz kserofilnih biljaka iz uralo-kaspiskog područja i njihovo dalje širenje na Balkanu i centralnoj Evropi (Adamović, 1909). Proces nestanka Panonskog mora je trajao dosta dugo, a bio je praćen i smenama ledenih doba, u pleistocenu, kada je na ovom području navejavan les. Panonsko more je povlačenjem nosilo i veliku količinu peskovitog materijala. Nataloženi materijal dalje je oblikovao Dunav, koji je zapravo putokaz nekadašnjeg oticanja i nestanka Panonskog mora (Butorac i Habijan-Mikeš 1997). Najveću količinu ovog materijala Dunav akumulira na samom ulasku u Đerdapsku klisuru i to na mestu današnje Deliblatske, Ramske (Zatonjske), Požeženske i Golubačke peščare. Peščani materijal je deponovan i u drugim delovima Panonske nizije - najviše na prostoru današnje Mađarske, ali i Slovačke, Češke, Hrvatske, Rumunije. Međutim, najviše dine su formirane na samom rubu Panonske nizije - na Deliblatskoj peščari (Butorac i Panjković, 2013; Molnár i sar. 2003).

Teoriju o nastanku Deliblatske peščare taloženjem rečnih akumulacija banatskih reka i nanosa Dunava – zastupali su i Veseli (Wessely, 1873), Halavač, (Halavats, 1884), Cvijić (1924), Čolonoki (Cholnoky, 1910) i Bula (Bulla, 1938).



Slika 24. Prostor koji je zauzimalo Panonsko more (Kováč i sar., 2017)

Sa druge strane, postoji stav da je Deliblatska peščara delimično ili isključivo eolskog porekla i da je nastala naduvavanjem peskova ili aluvijalnih nanosa udaljenih reka na već postojeći lesni plato (Milojević, 1949; Marković-Marjanović, 1949).

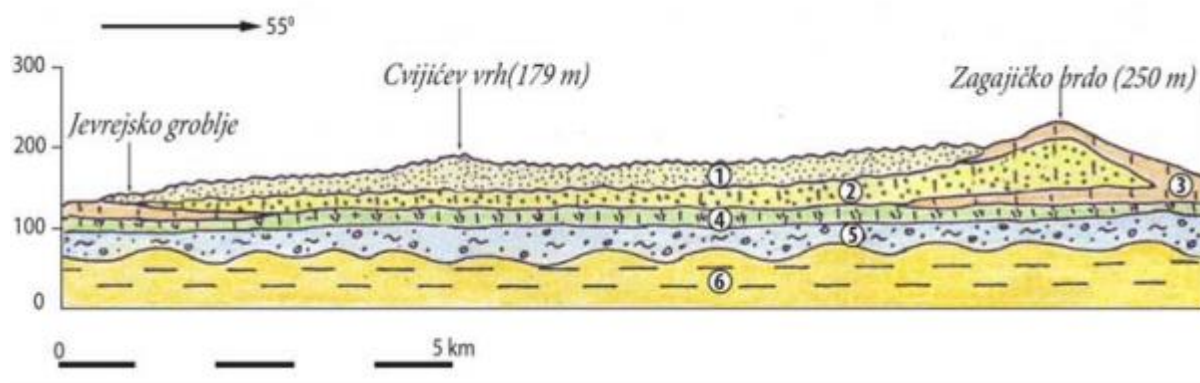
Bez obzira da li je pesak donet rečnim tokovima, vodenom masom Panonskog mora ili vetrom, većina naučnika se slaže da je za geomorfologiju i reljef Deliblatske peščare ključnu ulogu imala košava koja je u toku čitave geneze peščare uticala na formiranje peščanih dina (Cholnoky, 1910; Bulla, 1938; Marković-Marjanović, 1950; Bukurov, 1953, 1955; Rakić i sar. 1980/81; Menković, 2013). Najmlađi eolski nanosi peska su nastali u periodu između 15. i 19. veka izduvavanjem peščanog materijala sa peščare i njihovim deponovanjem u područje između Padine, Samoša i Vladimirovca (Menković, 2013).

Mišljenja o vremenu nastanka Deliblatske peščare su, takođe, podeljena: jedni tvrde da je stvarana tokom pleistocena, drugi krajem pleistocena i početkom holocena, a treći u holocenu (Menković, 2013).

I pored neslaganja o teoriji nastanka Deliblatske peščare, može se zaključiti da većina autora, njeno stvaranje vezuje za dunavski pesak i košavu. Takođe, jasno je da je proces nastanka Deliblatske peščare bio izuzetno dug, a to potvrđuju pedološki profili na ovom području, odnosno zone crnog i žutog peska koje ukazuju na to da je bilo prekida u navejavanju peska, slično prekidima u lesnim naslagama (Milojević, 1949).

Po Menkoviću (2013), peskovi Deliblatske peščare su sasvim dobro očuvani, te se može smatrati da je ona relativno mlada tvorevina, formirana tek posle atlantske klimatske faze, od 2500 godina p.n.e. do danas. Menković (2013) i Marković-Marjanović (1950) smatraju da peskovi Deliblatske peščare prekrivaju aluvijalnu ravan Dunava, terase i lesni plato, pa se zaključuje da je Deliblatska peščara nastala tek nakon formiranja banatskog lesnog platoa.

### 2.3. Geomorfološke karakteristike i reljef



Slika 25. Geološki profil Deliblatske peščare (Menković, 2013)

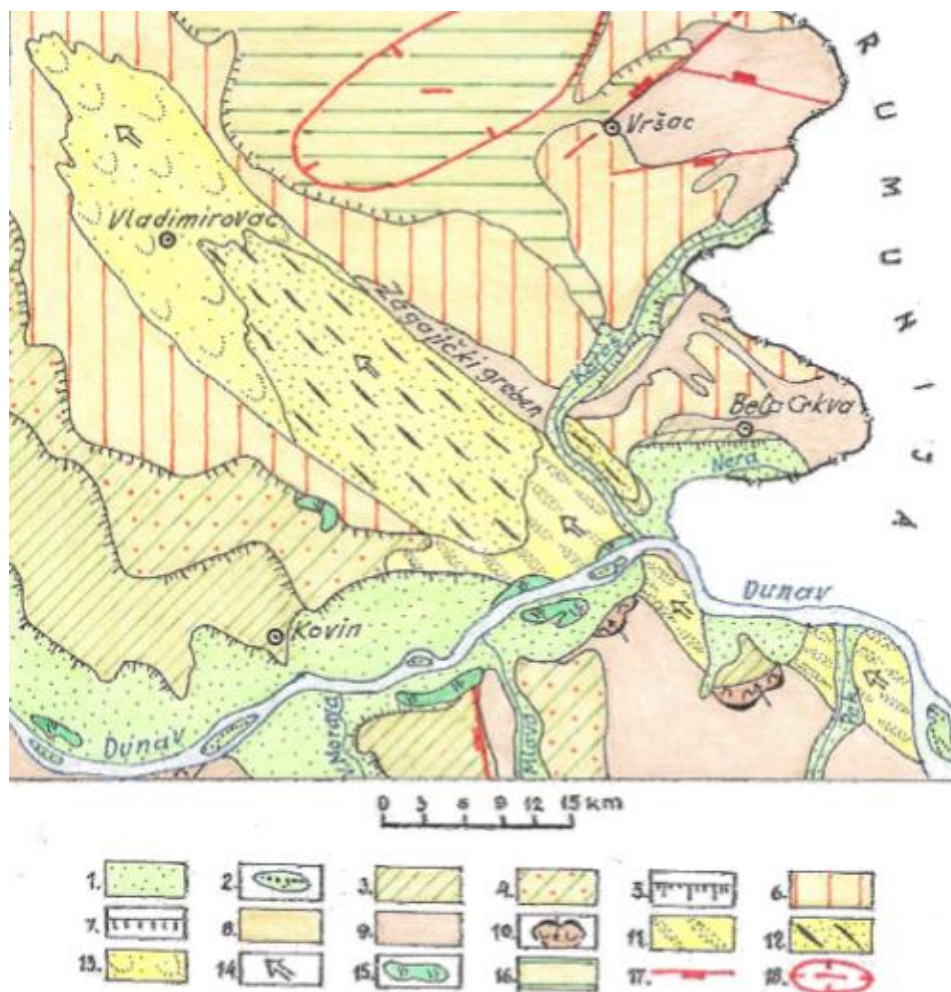
Legenda: 1. Eolski peskovi današnje Deliblatske peščare, 2. Eolski peskovi starijih peščanih pokrova, 3. Kopneni les, 4. Barski les, 5. Rečno-jezerski sedimenti, 6. Pliocen, marinsko-limnički sedimenti.

Deliblatska peščara je nastala od silikatno-karbonatnog peska, plavina, koje su vetrovi ledenog doba, sa njihovih obala razneli u pravcu severozapada i zasuli prethodno formirani lesni plato (Bukurov, 1954; 1984; Slika 25.).

Pomeranje peščanih masa i modeliranje sadašnjeg mikoreljefa odvijalo se u periodu do kraja 18. veka, kada je na najvećem delu sadašnjeg područja uništena vegetacija (Wessely, 1873). Pokretanje peščanih masa, odnosno peska – vejača je trajalo do pre 100 godina, kada su meliorativne aktivnosti i pošumljavanje ovaj proces zaustavili.

Prisustvo izraženih dina je karakteristika koja je Deliblatsku peščaru izdvaja od ostalih peščara regiona (Butorac i sar, 2002). Padine dina su strme ili blage. Visinska razlika između vrhova dina i udolice se kreće od 2 do 30 m (Butorac, 2002). Na Deliblatskoj peščari se nadmorske visine kreću od 70 do 193 m (Gajić, 1983).





Sl. 26. Geomorfološka karta Deliblatske peščare sa okolinom (Menković, 2013)

Legenda: 1. Aluvijalna ravan, 2. Rečno ostrvo – ada, 3. Niža rečna terasa, 4. Viša rečna terasa pokrivena lesom, 5. Terasni odsek, 6. Lesna zaravan, 7. Odsek lesne zaravni, 8. Površine na kojima prevladuje eluvijalni proces, 9. Površine spiranja i jaružanja, 10. Klizište, 11. Niska peščara, 12. Visoka peščara, 13. Peščani pokrov sa slabo izraženim dinama, 14. Smer dominantnog vetra, 15. Bare i močvare, 16. Fluvio-barsko dno Panonskog basena, 17. Rased- Relativno spušten blok, 18. Neotektonska depresija

Pored visokih peščanih dina Deliblatske peščare, sa njene severoistočne strane i paralelno sa njom nalaze se dva lesna grebena - Zagajičko brdo (250 m) i Dumača (235m) Nadmorska visina ovih geomorfoloških oblika je, u odnosu na peščane dine i lesne zaravni viša 10-50 m (Menković, 2013). Pored lesnih grebena, Deliblatska peščara je okružena lesom i sa svih ostalih strana - južnobanatska lesna zaravan je okružuje sa svih strana, osim sa jugoistočne (Menković, 2013; ; Slika 26.).

U odnosu na nadmorske visine i veličine dina, Deliblatska peščara se može podeliti na tri celine (Simonović, 1913; Gajić, 1983; Menković, 2013; Slika 26.):

- Jugoistočni deo, od Dunava do linije Grebenac-Vrela, deflacioni deo, sa najnižim dinama (u proseku 70 m, a mogu biti i do 100 m) - „niski pesak“. Ovde se, uz Dunav, nalazi i najniža tačka pešcare - 63 m.
- Središnji deo Pešcare, od „niskog peska“ do linije Mramorački vinogradi-Rošijana-Šušara – „srednji pesak“ odlikuju dine koje su visoke u proseku 150 m, do 189 m (Crni vrh) ili 192 m (Pluc) dugačke su, sa strmim nagibima, a međudinske depresije su uske. Početkom 20. veka je ovaj predeo bio umiren, ali nije bio u potpunosti pošumljen. Pošumljavanje se uglavnom realizovalo bagremom, koji se kasnije i sam širio.
- Severozapadni deo Pešcare, koji se, usled najintezivnijeg dejstva vetra odlikuje najvišim dinama i najsitnijim peskom – „visoki pesak“. Nadmorska visina dina je preko 150 m, nagibi su blaži, a međudinske udolice su široke. Na krajnjem severozapadu se povećava i plodnost, pa se ovde javlja razvijena šumska vegetacija.

#### 2.4. Pedološke karakteristike

Zemljište Deliblatske pešcare je eolski nanos, najvećim delom agenetičko ili mlado genetičko zemljište (Bura, 1969). Osnovni supstrat je pesak, prekriven plicim ili dubljim slojem humusa (Pavlović i sar., 2017). Pesak je izuzetno sitan i fin, oko 0,026 mm u prečniku, što ga čini najsitnijim u Evropi (Wessely, 1873, Vujević, 1939). Debljina peščanog sloja je 30-50 m (Menković, 2013). U sastavu peska preovladava kalcijum-karbonat, što potvrđuje prisustvo krečnih pločica i konkrecija. Pesak je baznog karaktera (pH=7.30-8.50). Različiti tipovi vegetacije na Deliblatskoj peščari se javljaju u skladu sa različitim procentom humusa i vlage u podlozi. Otvoreni peskovi sadrže oko 1% humusa, a u podlozi stepskih sastojina se ovaj procenat penje na 5-6% (Stjepanović-Veselić, 1979).

Pavićević i Stankević (1963) smatraju da je, po mineralnom sastavu, pesak Deliblatske pešcare mešovit. Glavni sastojci u ovom pesku su: kvarc, alumosilikati, kalcijumkarbonat, glina i humus (Španović, 1936). Međutim, kako se i u okviru Deliblatske pešcare razlikuju podtipovi peska, ovi sastojci su različito zastupljeni u različitim delovima područja.

Prema Pavićeviću i Stankeviću (1963) pedološki supstrat se može podeliti u 7 kategorija, u zavisnosti od fizičkih i hemijskih svojstava i teksturnog sastava peska:

- Humozni crni pesak – humusni horizont je dublji (30-70 cm). Tamne je boje. Količina  $\text{CaCO}_3$  je u fazi ispiranja i njegova količina sa dubinom raste. U površinskim slojevima nedostaje, ili ga ima 2-3%. Količina humusa sa dubinom opada i kreće se od 3.50-4.26%

u depresijama, do 2.80-3.50% na dinamama. Sadržaj azota je 0.14-0.24%. Reakcija je slabo alkalna – pH=7.50-8.71 (Gajić, 1983).

- Crni ilovast pesak – sa većim sadržajem gline. Humusni horizont je dubok 50-80 cm u depresijama, odnosno 30-50 cm na dinamama. Tamne je boje. CaCO<sub>3</sub> je ispran iz gornjih slojeva, a u AC horizontu se javlja u vidu pseudomicelija. Sadržaj gline i humusa sa dubinom opada. Sadržaj humusa u gornjim slojevima varira od 2.22% do 5.12%. Sadržaj azota je 0.14-0.33%. Reakcija je slabo alkalna – pH=7.51-8.61 (Gajić, 1983).
- Smeđi pesak sa plćim humusnim horizontom, tamnosmeđe boje. Humusni horizont je u depresijama dubok 60-70 cm, a na dinamama oko 50 cm. U prelaznom horizontu (AC) javljaju se krečne konkrecije. CaCO<sub>3</sub> se ispira iz površinskih slojeva i nagomilava na dubini 50-200 cm u vidu konkrecija i pseudomicelija. Sadržaj gline i humusa sa dubinom opada. Sadržaj humusa u gornjim slojevima varira od 1.21% do 4.51%. Sadržaj azota je 0.10-0.31%. Reakcija je alkalna – pH=8.00-8.50 (Gajić, 1983).
- Žuti pesak sa slabo izraženim humusnim horizontom. Humusni horizont je dubok svega 10-20 cm. I ovde se kreč ispira, ali se dešava da ga ima više u gornjim slojevima nego u dubljim. Sadržaj gline i humusa sa dubinom opada. Sadržaj humusa u gornjim slojevima varira od 0.34% do 2.60%. Sadržaj azota u površinskim slojevima je 0.02%-0.17%. Reakcija je alkalna – pH=7.83-8.69. Ovaj pesak je naročito siromašan u pogledu sadržaja fosfora (Gajić, 1983).
- Smeđi ilovasti pesak, podseća na prethodnu kategoriju, ali ima veći sadržaj gline.
- Sivobeli karbonatni pesak je podloga svim ostalim vrstama peska (C horizont). Ima viši sadržaj CaCO<sub>3</sub> (5-10%). Reakcija je alkalna (Gajić, 1983).
- Sivi močvarni i zabareni pesak u vlažnim depresijama. Humusni horizont varira od 35 cm do 45 cm. Ovakva podloga ima izražene smeđe pege od oksida gvožđa. Sadržaj humusa u gornjim slojevima je od 3.94% do 4.39%. Sadržaj azota je 0.26%-0.29%. CaCO<sub>3</sub> je zastupljen u svim horizontima 0.76-13.41%. Reakcija ovakve podloge je slabo alkalna (Gajić, 1983).

Po Pavićeviću i Stankeviću (1963), osnovne faze u evoluciji zemljišta na Deliblatskoj peščari su: crni pesak, smeđi pesak, žuti pesak i sivi pesak. Razvoj zemljišta na ovom području se dešava pod uticajem klimatskih i vegetacijskih prilika.

Antić i sar. (1969) i Nejgebauer (1958) daju pregled evolutivnih stadijuma u razvoju zemljišta Deliblatske peščare u odnosu na karakteristike humusnog horizonta, stepena humizacije, evolucije mineralnih komponenti, stepena izraženosti strukture. U skladu sa ovim kriterijumima, klasifikuju sledeće razvojne grupe:

Tabela 1. Razvojni stadijumi razvoja zemljišta na pesku Deliblatske peščare

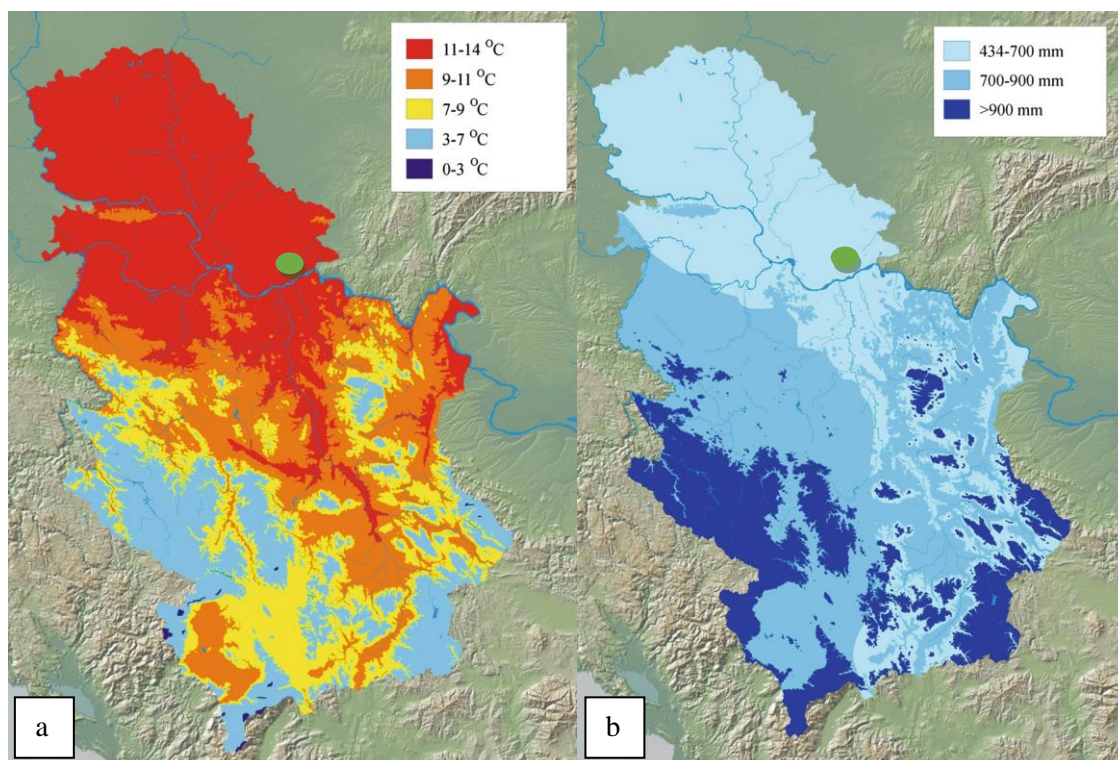
<b>Antić sa saradnicima (1969)</b>	<b>Nejgebauer (1958)</b>
Sirozem na pesku	Stadijum sirozema na pesku
Početna faza organogene pararendzine na pesku	Stadijum smeđeg stepskog zemljišta - sa tri faze (inicijalno, slabo razvijeno i razvijeno)
Srednja faza organogene pararendzine na pesku	
Završna faza organogene pararendzine na pesku	
Prelazna pararendzina	Stadijum smeđeg stepskog zemljišta - sa tri faze (inicijalno, slabo razvijeno i razvijeno)
Pararendzina na pesku	Stadijum černozeza na pesku - sa četiri faze (černozez na pesku, černozez ilovasto-peskoviti na pesku, černozez peskovito-ilovasti i černozez beskarbonatni na pesku).

Ovi autori smeđi pesak smatraju samostalnim razvojnim stadijumom poput smeđih zemljišta aridnih stepa. Ovo zemljište je nastalo pod uticajem stepske klime (Košanin, 2001). Ovakav spektar peščane podloge je u skladu sa vegetacijskim pregledom Leposave Stjepanović-Veseličić (1953), koja smatra da je peščarska vegetacija uvek vezana za sirozem, a stepska vegetacija za černozez. Na smeđem, prelaznom zemljištu se razvijaju prelazni tipovi vegetacije, između peščarske i stepske (Košanin, 2001).

## 2.5. Klimatske karakteristike

Na području Peščare se prepliću uticaji umereno-kontinentalne klime Panonske nizije, klime južnih ogranaka Karpata, a oseća se i uticaj submediterana, koji do Peščare stiže dolinom Južne i Velike Morave (Slika 27.).

Klima delom razlikuje područje Peščare od ostatka Panonske nizije. To pokazuje i činjenica da je prosečna godišnja temperatura niža od prosečne godišnje temperature u okolini (Ducić i Milovanović 2004). Prosečna godišnja temperatura na Deliblatskoj peščari je 12.5°C (Slika 28a).



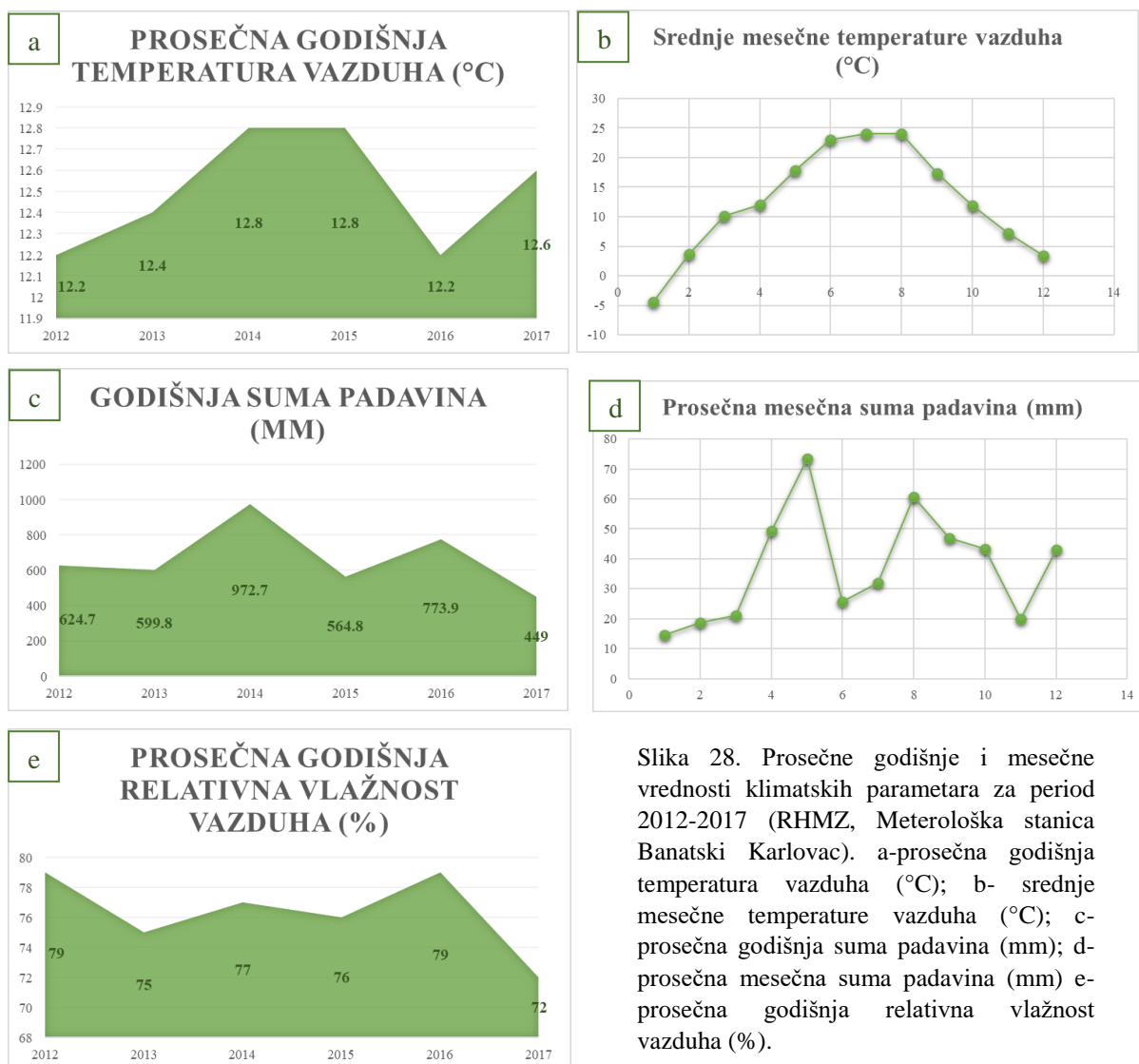
Slika 27. Prosečne godišnje temperature (a) i količine padavina (b) u Srbiji (Pavlović i sar., 2017)

● Pozicija Deliblatske peščare.

Pored sudara različitih klima na ovom području, razlike u temperaturi i specifičnosti klime bi se mogle objasniti nadmorskom visinom i manjom količinom zračenja koje se reflektuje od površine same peščare, zbog čega je manje zagrevanje vazduha. Veća pošumljenost terena u odnosu na okolinu utiče na snižavanje letnjih i maksimalnih temperatura (Ducić i Milovanović 2004). I pored toga, amplituda godišnje temperature je veća nego u okolnom području (28.5°C), što je uslovlila specifična peščana podloga, koja se brzo zagreva, ali i brzo hladi. Leti, na osunčanim dinama na južnoj ekspoziciji temperatura može da dostigne i 60°C, dok na severnim ekspozicijama ne prelazi 45°C (Butorac i Panjković, 2013). Temperatura vazduha je najniža u januaru (-4.4°C), dok je prosečna temperatura u julu i avgustu oko 24°C (Slika 28b). Prosečna temperatura vazduha u vegetacionom periodu je 16-18°C. Apsolutna maksimalna temperatura vazduha zabeležena je u Banatskom Karlovcu 2017. godine (40.1°C), a apsolutna minimalna na Flamundi, 1963. godine (-32.8 °C) ( RHMZ, 2018; Ducić i Milovanović 2004). Srednje temperature zemljišta u vegetacionom periodu na dubini od 5-50 cm kreću se od 17.8°C do 20.9°C.

Količina padavina na Deliblatskoj peščari iznosi u proseku 664.15 mm godišnje (Slika 28c). Maj je mesec sa najvećom količinom padavina, a veća količina padavina se može javiti

i u junu, ili avgustu. (Slika 28d.). Sekundarni maksimum padavina javlja se najčešće u avgustu.



Slika 28. Prosečne godišnje i mesečne vrednosti klimatskih parametara za period 2012-2017 (RHMZ, Meterološka stanica Banatski Karlovac). a-prosečna godišnja temperatura vazduha (°C); b- srednje mesečne temperature vazduha (°C); c-prosečna godišnja suma padavina (mm); d-prosečna mesečna suma padavina (mm) e-prosečna godišnja relativna vlažnost vazduha (%).

Mesec sa najmanjom količinom padavina u toku prosečne godine je februar ili ređe mart. Proleće je kišovitiše od jeseni (RHMZ, 2018; Ducić i Milovanović 2004).

Prosečna godišnja vlažnost vazduha je 76.33 % (Slika 28e). Pored temperature izuzetno bitna odlika klime ovog područja jeste i ta da su isparavanja znatno veća od količine padavina.

Na Deliblatskoj peščari dominiraju vetrovi koji duvaju iz dva suprotna pravca: jugoistok i severozapad. Najvažniji je jugoistočni vetar košava koji je jedan od odlučujućih faktora za klimu Deliblatske peščare. Duva kao suv i hladan vetar u toku zime, ranog proleća i pozne jeseni. Predstavlja značajan ekološki faktor za biljni pokrivač zbog svog razornog

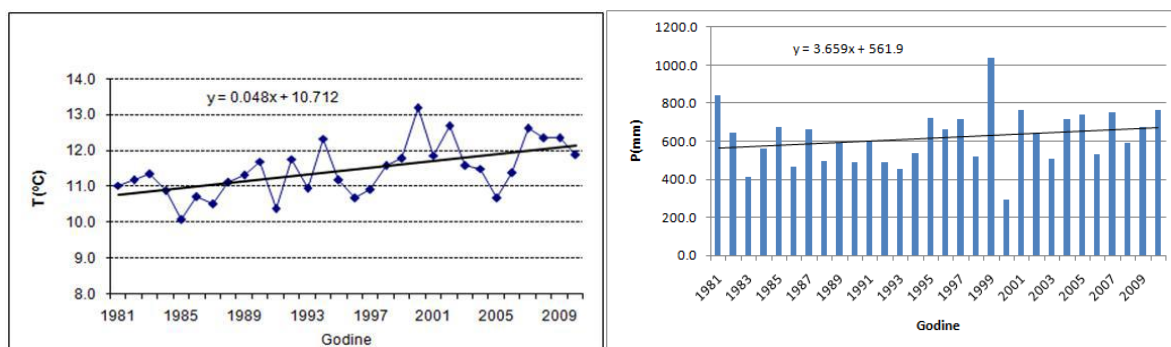
dejstva na peščanu podlogu i vegetaciju. Obično duva bez prekida više dana sa jakim udarima, slapovit je, a dostiže velike brzine, najčešće 80-100 km/ha (Gajić, 1983).

Karakteristika mikroklimе Deliblatske peščare su „rani“ i „kasni“ mrazеvi, koji počinju već u septembru, a javljaju se i u maju, pa čak i junu što se znatno razlikuje od okoline i predstavlja limitirajući faktor staništa (Ducić i Milovanović 2004).

Kadović i sar., su 2004. godine analizirali osnovne elemente klime – temperaturu vazduha i padavine na području Deliblatske peščare, na osnovu raspoloživih podataka za period od 1951. do 2003. godine. Ali Bohajar (2015) obrađuje klimatske vrednosti za period 1981-2010. godine. Obradom rezultata meteoroloških merenja, u oba slučaja, određena su standardizovana odstupanja godišnjih vrednosti temperature vazduha i sume padavina od normale. Analiza trenda srednje godišnje temperature vazduha, ukazuje da je oblast Peščare zahvaćena pozitivnim trendom temperature vazduha. Na osnovu proučavanja klime za period od 1951.-2000. godine procenjeno je da je prisutan trend rasta temperature i on iznosi 0.50-0.75°C na svakih 100 godina. Kada se odredi trend samo po podacima iz perioda 1991.-2000. godine, uočava se da je on za područje Peščare kao i za preovlađujući deo zemlje, deseterostruko veći nego za period 1951-2000. godine (Kadović i sar., 2004). Što se tiče padavina, od 1982. do 2003. godine, postoji učestala pojava deficita godišnjih suma padavina, sa izuzetkom 1999. i 2014. godine, koje su bile najkišovitije u poslednjih 100 godina na ovim prostorima (Ali Bohajar, 2015; RHMZ, 2018). Posmatrajući ceo period od 1951. do 2003. godine, za godišnje sume padavina se može reći da imaju blagi pozitivan trend u iznosu od 5% vrednosti normale (Kadović i sar., 2004).

Takođe, promene u rasporedu najkišnijih i najsuvljih meseci (Slika 28d) i najhladnijih i najtoplijih kvartala (28a) uzrokuje kompleksne ekološke promene u istraživanom području. Temperaturne razlike i razlike u količini padavina na meteorološkoj stanici Banatski Karlovac se mogu uočiti poređenjem Slike 28 i Slike 29.

U pogledu temperatura vazduha, prosečna vrednost za period 1981-2010. godine iznosi 11,5°C, prosečna maksimalna temperatura izmerena je 2000. godine i iznosila je 13.2°C, a prosečna minimalna 10.1°C zabeležena je 1985. godine. Prema navedenim podacima, prosečna godišnja suma padavina iznosi 618 mm, maksimalna godišnja suma od 1038 mm (1999. godine), a minimalna 295 mm (2000. godine).



Slika 29. Trend godišnjih prosečnih temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) i suma padavina (mm) u Banatskom Karlovcu, za period 1981-2010. godina (Kadović i sar. 2004)

## 2.6. Hidrološke karakteristike

Područje Deliblatske pešcare odlikuju specifične hidrološke i hidrogene karakteristike koje je svrstavaju u izrazito sušno područje. Izvora i površinskih vodotokova nema. Površinski slojevi tla ostaju bez vode zbog velike vodopropustljivosti koja omogućava atmosferskim vodama da brzo poniru u niže slojeve. Na području koje se naslanja na obale Dunava između Banatske Palanke i Dubovca nakon izgradnje i puštanja u rad hidroelektrane „Đerdap“, došlo je do znatnog povišenja podzemnih voda i smanjenja oscilacija (Gajić, 1983). Na nižim delovima podzemne vode izbijaju na površinu i zadržavaju se u vidu bara ili stalno vlaže površinske slojeve (Butorac i sar., 2002). Konstatovano je da se na „niskom pesku“ podzemne vode kreću od površine na 2-4 m (Košanin, 2001) ili 10 m (Gajić, 1983) dubine. Na „srednjem“ i „visokom“ pesku podzemne vode se javljaju na različitim dubinama: 54-60 m na lokalitetu Kremenjak, 90-100 m na lokalitetu Dolina, 106-121 m na Omladinskom naselju Čardak, a na lokalitetima Devojački bunar, Plop, Rošijana, Kujbul su podzemne vode locirane na dubini 150-200 m (Gajić, 1983).

## 2.7. Istrorijjat florističkih i vegetacijskih istraživanja

Zbog svoje izuzetnosti, panonske pešcare površine su oduvek privlačile pažnju kako geologa, pedologa i geografa, tako i biologa. Obzirom da na pešćarama žive posebni, na specifične uslove naviknuti organizmi, da se na njima brzo smenjuju vegetacijski sukcesivni stadijumi i da obiluju različitim, mozaično raspoređenim mikrostaništima, jasno je da su pešcare oaze bogatog biodiverziteta.

Kao jedinstveni fenomen u Evropi i kao najveći kontinentalni depozit peska, Deliblatska pešcara je bila atraktivna za fudamentalna i eksperimentalna istraživanja. O tome



svedoči i činjenica da je sa ovog područja objavljeno preko 600 publikacija (Butorac i Habijan-Mikeš, 1997).

### 2.7.1. Istorijat florističkih istraživanja

Prva floristička istraživanja na ovom području realizovali su Valdštajn i Kitajbel (Waldstein i Kitaibel, 1799-1802; Waldstein i Kitaibel, 1802-1805, Slika 30a.), kada su obišli jugoistočne delove Peščare i zabeležili retke vrste ovog područja, kao i cele tadašnje Habzburške monarhije.

Anton Rohel (Rochel, 1828; 1838) je svoja terenska istraživanja realizovao u toku 1815. godine, a objavio ih je 1828. i 1835. godine. On ukazuje na vrste koje su prisutne na Peščari, a u isto vreme su jedinstvene za Panonsku niziju.

Prvi spisak flore ovog područja daje Borbaš (Borbás, 1886) koji prikazuje sve do tada poznate kormofite Deliblatske peščare Bernački (Bernátsky 1902, 1904 i 1908) i Vagner (Wagner, 1898; 1906; 1913; 1914; Slika 30b.) dopunjavaju ovaj spisak flore sopstevnim istraživanjima.



Slika 30. a) *Rindera umbellata* (Waldst. & Kit.) Bunge - nova vrsta za nauku koju su, na osnovu nalaza na Deliblatskoj peščari opisali Valdštajn i Kitajbel (Waldstein, Kitaibel, 1805) i b) *Fritillaria degeniana* Wagner, nova vrsta za nauku koju je, na osnovu nalaza na Deliblatskoj peščari opisao Vagner (Wagner, 1906)

U prirodnjačkom odeljenju Narodnog muzeja u Vršcu se nalaze značajne zbirke sa materijalom poreklom iz ovog kraja (Sučević, 1954). Botanička zbirka je skupljana od 1910. do 1911. godine. Sadrži 313 primeraka sa 171 vrstom. Tvorac zbirke bio je dr Jene Đerđ

Bernački (Bernátsky, 1873-1945), docent univerziteta u Budimpešti, koji je rođen u Vršcu. Herbar je delom oštećen, kako ratnim prilikama u Srbiji, tako i zubom vremena. 1952. godine je restauriran prvi put. Čine ga 29 svezaka. Materijal potiče sa pet lokaliteta: Marila, Oravica (Rumunija), okolina Dupljaje (46 vrsta), okolina Šušare (55 vrsta), Vršačke planine (Vršac i Kapela). Pored herbarske zbirke, u kolekciji postoje i pojedine sveske (I, V, VI) Herba Pannonica, izdate u Budimpešti. Ova kolekcija je značajna jer predstavlja jednu od najstarijih zbirki biljnih takosna Deliblatske peščare. Po Vagneru je biljni svet Peščare tako raznovrstan da „se ne može naći veća površina od pola katastarskog jutra sa istom jednoličnom florom“. Vagner (Wagner, 1913) je 1910. godine prikupio značajan broj predstavnika flore ovog područja i podelio ih je prema njihovom poreklu (na one koje su Pesak naselile sa Balkanskog poluostrva, na one koje su došle iz Rusije, na one koje su poreklom iz oblasti Sredozemnog mora; ili iz udaljenih oblasti; vrste koje se povremeno javljaju; sađene vrste i domaće vrste koje su vremenom, pod uticajem promenjenih prilika same promenile svoje osobine). Na ovom području Vagner beleži oko 1000 vrsta viših biljaka. Prema staništima, deli floru na: flora golih površina sa vrlo retkom vegetacijom, sličnih pustinjama; floru polupustinjskih stepa; floru stepa sa vezanim travnim pokrovom; obalnu vodenu floru; floru okolnih kultivisanih zemljišta, ruderalnu floru najplodnijih mesta, šumsku floru; floru gajeva i floru kržljavih drveća i žbunja.

Josif Pančić je u toku proučavanja flore Banata 1867. godine posetio i Deliblatsku peščaru i uključio njenu floru u svoj rad objavljen 1868. godine.

Josif Veseli je (Wessely, 1873) u svom delu o evropskim peskovima najviše pažnje posvetio Deliblatskoj peščari. Iles (Illes, 1884) i Mahr (Mahr, 1891) obrađuju tehnike uspešog vezivanja vejača Deliblatske peščare, ali obrađuju i biljne vrste koje u ovim metodama treba koristiti. Sličnom tematikom – pošumljavanjem i vezivanjem peska zeljastim i žbunastim vrstama se bavio i Ajtaj (Ajtay, 1902; 1907; 1912; 1917a; 1917b; 1931), Dorner (Dorner, 1912), i Kiš (Kiss, 1913).

U periodu između dva svetska rata je istraživačka aktivnost bila manje izražena, jer se smatralo da je pesak, donekle, pod kontrolom.

Stručnjaci iz oblasti šumarstva su dali svoj doprinos poznavanju biljnog sveta Deliblatske peščare: Jovanović i Tucović (1959, 1960, 1969a, 1969b, 1969c)- na temu taksonomije i hibridizacija topola (naročito Bahofenove), kao i kleke; Šljivovački sa saradnicima (1957) analizira nove vidove pošumljavanja i daje decenijski pregled šumarskih aktivnosti. Radulović (1952, 1959, 1961, 1963a, 1963b, 1963c, 1966 i 1967) radi na istraživanju mera uzgoja i nege borova i kiselog drveta, ali i izbora vrsta za pošumljavanje

Deliblatskog peska. Bunuševac i Antić (1951) su se bavili uticajem šumskog drveća na edafske uslove u Peščari. Pošumljavanjem, melioracijom i korišćenjem resursa Peščare se bavio i Jabukov (1964).



Slika 31. Vagner u zasadu breza (Španović, 1936)

Značajan doprinos izučavanju flore ovog područja dao je i Teodor Soška, koji je u toku 1943. i 1944. godine sakupio 380 vrsta. Lokaliteti sa kojih su skupljani primerci su: Flamunda, Rošijana, Kajtasovo, Kravan, Vrelo, Grebenac, Korn, Čoke, Devojački bunar, Keja Lakuluj, Šušara. Sa Flamunde ima najviše primeraka, jer se u to vreme smatralo da je ovo centralni deo Peščare, sa najtipičnijim klimatskim karakteristikama. Soška je sakupljao mahovine i lišajeve sa ovog područja (Broz, 1951). Popis flore na osnovu ove kolekcije je objavljen nakon njegove smrti (Broz, 1951) i obuhvata 19 vrsta mahovina i 12 vrsta lišajeva. Nakon rada na rezultatima istraživanja Teodora Soške, Broz (1953) godine daje pregled kompletne flore ovog područja.

Sve alohtone vrste drveća u Srbiji, pa i na području Deliblatske peščare je opisao Petrović (1951).

Proučavanje lekovitog bilja na Deliblatskoj peščari je bio istraživački fokus Tucakova (1953; Šajinović, 1979. godine). Lekovitom florom ovog područja se bavio i Šljivovački (1966).

Jedna od detaljnijih analiza flore Deliblatske peščare je izvršena između 1955. i 1980. godine, od strane Sigunova (1961, 1962, 1970, 1976, 1979) koji je sakupio oko 400 vrsta (651 takson). Sigunov (1976) navodi da spisak flore čine ukupno 759 taksona. On smatra da su neke, ranije zabeležene vrste izčezle, ili su se trenutno povukle (*Viola nemenyiana* Wagner 1913, *V. ajtayana* Wagner 1913, *Aconitum lycoctonum* L., *Atropa bella-donna* L.).

Panjковиć 1977. godine, na osnovu dotadašnjih literaturnih podataka i sopstvenih istraživanja, objavljuje pregled fitogeografskih karakteristika flore Deliblatske peščare.

Obradović i Panjković (1980) daju prodromus papratnica i semenica Deliblatske peščare.

Gajić i saradnici, 1983. godine, daju opsežan pregled flore ovog područja, navodeći 891 takson, što predstavlja gotovo 1/3 biljnog diverziteta Republike Srbije (Gajić i sar., 1983).

Nakon ovako detaljnog pregleda nije bilo opsežnijih pregleda flore Deliblatske peščare. Publikovani su pojedinačni rezultati sa određenih lokaliteta ili radovi koji se tiču pojedinačnih taksona/sintaksona (Janković i sar., 1972; Stevanović, 1972; Borisavljević, 1974 i 1976; Šajinović i sar., 1978 i 1979; Parabućski i Janković, 1978; Parabućski, 1980; Obradović i Boža, 1981; Obradović, 1981; Gajić i Olda, 1982; Ivković, 1982; Obradović i sar. 1982; Parabućski, 1982; Parabućski i sar. 1982; Popović i sar., 1983a i 1983b; Obradović i sar., 1984; Igić, 1986; Jovanović i Jovanović-Juga, 1986; Parabućski i sar. 1986a; Obradović, 1988; Parabućski i sar., 1990; Kojić, 1994; Stevanović, 1999; Diklić i Obratov-Petković, 2002; Dinić i sar., 2002; Tomović i sar., 2007; Ćurić i sar., 2010; Vuleta i sar., 2010; Vuleta i sar., 2011; Lazarević i Stojanović, 2012).

Grozdanić (1956) i Čolić i Broz (1969) rade na prvim predlozima zaštite rezervata. Pregled stanja peščarskih staništa čitave zemlje, pa i Deliblatske peščare dali su Habijan-Mikeš i Butorac (1997), Butorac i saradnici (2002) i Butorac i Panjković (2013).

### 2.7.2. Istorijat fitocenoloških istraživanja

Fitocenološka istraživanja na istraživanom području započeo je Kerner (1863, u Conrad, 1951), koji je opisao vegetaciju peskova između Dunava i Tise na osnovu dominantnih vrsta i definisao tri formacije:

1. Formacija *Chrysopogon gryllus* – na humoznom pesku

2. Formacija *Stipa pennata* - *Stipa capillata* – prelazna faza
3. Formacija jednogodišnjih biljaka (*Bromus*, *Bassia*, *Corispermum*)

Nakon toga vegetacijska istraživanja na peskovima Srbije je realizovao Adamović (1904). On daje opsežnu studiju, pri čemu je izvršio prve podele vegetacije na formacije, na osnovu fiziognomsko-ekoloških karakteristika.

Vagner (Wagner, 1914) biljni pokrivač Deliblatske peščare deli na sličan način, na osnovu fiziognomije, ali i tipa staništa, pa razlikuje sledeće formacije:

1. Vegetacija rastresitog peska i izduvanih površina (pionirske formacije)
2. Puste (više podtipova, na osnovu dominantnih vrsta)
3. Livade:
  - a) nedirnute, jednolike (sa *Festuca wagneri*) ili šarenolike (sa više vrsta)
  - b) pašnjake
  - c) ritove
4. Vodena vegetacija
5. Vegetacija niskog drveća i žbunja
6. Šume parkovskog tipa
7. Šume
8. Korovi oranica
9. Ruderalne biljke

Šo (Soó, 1940; 1957) daje novu podelu vegetacije peščara Panonske nizije, na osnovu dotadašnjih botaničkih radova i izdvaja sledeće asocijacije:

1. Zajednice zeljastog bilja: *Brometum tectorum*, *Festucetum vaginatae*, *Festucetum sulcatae*, *Festuca pseudovina-Potentilla arenaria*. Pri tom, svaka od asocijacija ima četiri geografske varijante *danubiale* (lokalizovana između Tise i Dunava), *tibescense* (u regionu Nyirseg), *arrabonicum* (na području Raab) i *deliblaticum* (na Deliblatskoj peščari).
2. Zajednice šuma – početni ili degradacioni stadijumi (sa *Juniperus communis* i *Populus alba*) i šume lužnjaka (*Quercetum roboris festucetosum* i *Quercetum roboris convallarietosum*).

Stjepanović-Veseličić je 1953. godine (monografsko izdanje je iz 1979), u okviru doktorske disertacije objavila prve fitocenološke podatke, sakupljene po metodi Braun-Blankea. Snimci sa peskova Srbije su prikupljeni u toku 1948., 1949., 1952. i 1953. Stjepanović-Veseličić je izdvojila najznačajnije tipove prirodne vegetacije, odredila pravac sukcesije vegetacije i utvrdila kako vegetacijske promene utiču na peščanu podlogu.

## 2.8. Istorijat pošumljavanja

Krajem 18. veka (1764), u cilju organizovane odbrane od turskih upada, na ovom području se uspostavlja vojna granica. Tada se u cilju izrade vojnih mapa završava prvi premer područja. U prvom vojnom premeru nastaje i mapa Deliblatske peščare, gde se jasno uočava površina ogoljenog peska vejača (Prilog 1.).

Prema Veseliju (Wessely, 1873) i Ajtaju (Ajtay, 1912) na Peščari su tada bili prisutni veći kompleksi šuma. Ovo se mišljenje delimično zasniva na tome što su na prostoru Deliblatskog peska bili nađeni ostaci strela i šumske divljači. Smatra se i da prisustvo krečnih konkrecija (koje po obliku podsećaju na korenje i koje su nađene dublje u pesku) svedoči o nekadašnjim šumama, jer se kalcijum-karobnat staložio u šupljinama koje su nastale posle truljenja hrastovog korenja. Posle uništavanja šuma i neracionalnog korišćenja pašnjaka, na Deliblatskoj peščari je u 18. veku stvorena prava pustoš. Upadom Turaka na područje južnog Banata 1777. i 1778. godine deo šuma na Peščari je bio spaljen i isečen, naselja razrušena, a stanovništvo proterano. U momentu oporavka, već opustošena Peščara trpi dodatne pritiske neodržive ispaše i eksploatacije šuma. Na ovaj način se dodatno otvaraju peščane površine, koje košava širi na okolna poljoprivredna područja (Bura, 1969; Milenković i sar., 2018).

Snažan orkan koji je 1816. godine besneo na području južnog Banata, Peščare i okoline, dodatno je uticao na problem širenja peska. Postoje navodi da je pesak sa Deliblatske peščare vetrom stizao do Beča i Pešte.

Nekoliko godina pre toga (1810.) je Dvorsko vojno veće naredilo premeravanje Deliblatske peščare i izradu osnove za njeno pošumljavanje. Pošumljavanje je obavljano u više faza:

- Prva faza pošumljavanja (1818-1843.) - Bahofenov period:

Posao smirivanja vejača je poveren šumarskom stručnjaku Franji Bahofenu, koji je izradio prvi plan za vezivanje peska zasnovan na iskustvima savladavanja “letećeg peska” u severnoj Nemačkoj, Francuskoj i Mađarskoj (Stjepanović-Veseličić, 1979). Utvrdio je da od ukupnih 40.660 ha koliko je tada zauzimala Deliblatska peščara, čak 16800 ha predstavlja nevezan pesak-vejač (Bura, 1969). Bahofen je proglašen graničarskim direktorom šuma, sa sedištem u Beloj Crkvi i od 1818. godine, na osnovu svog predloga otpočinje proces pošumljavanja (Bura, 1969; Sekulić i Šljivovački, 1980). Bahofen proces pošumljavanja izvodi uspešno do 1843. (Slika 32.).

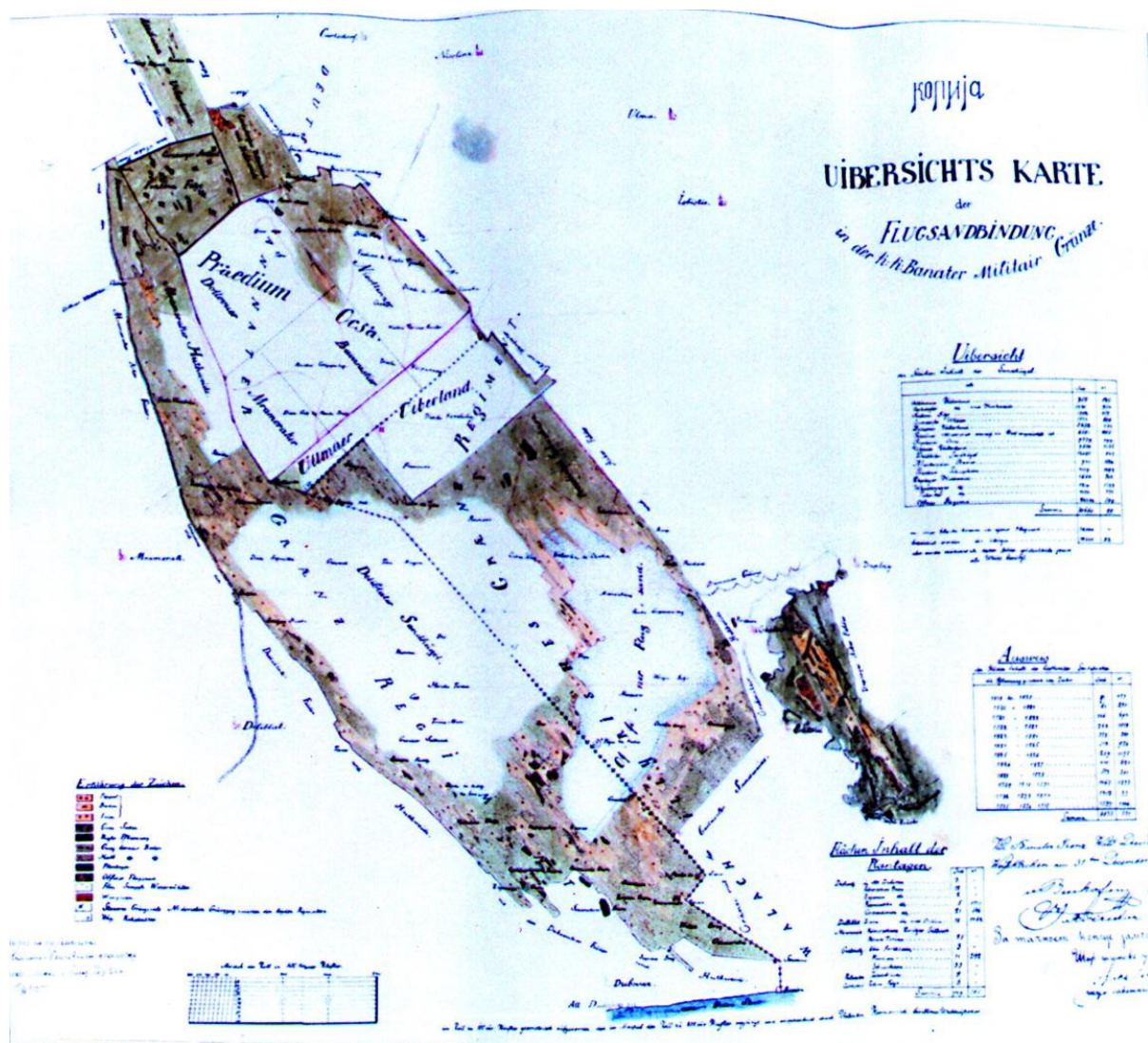
U ovoj fazi smirivanja peska, ispaša je bila u potpunosti zabranjena, kao i seča šuma. Za 25 godina rada, Bahofenova direkcija je pošumila oko 5000 ha. U procesu pošumljavanja,

Bahofen koristi vrste drveća (beli bor, breza, bela i crna topola i jablan) i psamofilnih trava – (*Ammophila arenaria* (L.) Link, *Leymus arenarius* (L.) Hochst., *Carex arenaria* L.) (Stjepanović-Veseličić, 1979). Mnoge od ovih vrsta nisu bile adekvatan izbor. npr., *Ammophila arenaria* je karakteristična vrsta primorskih peskova severne Evrope. Međutim, vrlo često se koristi za sadnju čak i na kontinentalnim peskovima, ali odatle uglavnom iščezava, naročito sa krečnjačkih peskova (Ellenberg, 2008).

Pošumljavanje topolama vršeno je uz pokrivanje peska slamom, kukuruzovinom i trskom.

- Drugi period pošumljavanja (1843-1872.):

Posao pošumljavanja nakon Bahofena preuzima Kristen, sa poslovnom upravom u Deliblatsu. U ovoj epohi vezivanja Deliblatskog peska najznačajniji momenat je nabavka bagremovog sadnog materijala 1853. godine (Bura, 1969).



Slika 32. Karta pošumljenih površina na Deliblatskoj peščari do 1837. godine (arhiva JP „Vojvodinašume“)

Ova faza u pošumljavanju traje do ukidanja Banatske vojne granice (1872). Lokalno stanovnišтво se nije uvek držalo zabrane seče i pašarenja, pa je bilo značajnih šteta. U ovoj fazi ukupno je pošumljeno 4648 ha (Milenković i sar., 2018).

Drugi vojni premer Habzburške monarhije je završen 1869. i na području Deliblatske peščare se jasno uočava veliki ogoljeni deo peska (Prilog 2.).

- Treći period pošumljavanja (1872-1877.):

Vojno ministarstvo iz Beča šalje Jožefa Veselija da se bavi detaljnim proučavanjima Peščare i tako unapredi sam proces stabilizacije vejača. Veseli 1873. godine u Beču objavljuje publikaciju na osnovu svojih poseta Peščari – „Evropski leteći pesak i njegovo osvajanje“ (Wessely, 1873). Na osnovu njegovog istraživanja, i nakon ukidanja Banatske vojne granice, realizuje se kultivacija Deliblatskog peska. Deliblatska peščara potpada pod upravu Ministarstva finansija (Bura, 1969). U ovom periodu je pošumljeno 470 ha topolom i borovima (Milenković i sar., 2018).

- Četvrti period pošumljavanja (1878-1898.):

Od 1878. godine, svi poslovi pošumljavanja su u nadležnosti Šumske uprave u Oršavi, sa direkcijom u Lugošu (današnja Rumunija). Vezivanjem peska se bave isključivo šumari i u tom poslu su postignuti najveći rezultati. Uspostavljena je nova metodologija vezivanja peska polaganjem stabala kleke na peščane površine, uz sadnju bagrema i različitih vrsta trava. Ovakva tehnika vezivanja peska je bila najuspešnije i primenjivala se do 1883. godine. Najviše se pošumljavalo bagremom, topolama i borovima, ali i hrastovima, kiselim drvetom, dudom i orahom (Bura, 1969). Pošumljeno je 3505 ha (Milenković i sar., 2018).

- Peti period (1899-1918.):

Od 1899. godine, svi poslovi na peščari postaju nadležnost Ministarstva poljoprivrede. Na perifernim delovima peščare, na posedima koji su izdati privatnim licima, formiraju se vinogradarske kolonije (Palfi, Emanuelovački vinogradi, Vekerle, Mramorački vinogradi, Šušara), zbog pojave biljne vaši filoksere (*Daktulosphaera vitifoliae* Fitch) koja je opustošila vinograde na Vršačkom bregu. Filoksere nije mogla opstati na pesku, pa se vinogradarska proizvodnja u prebacuje na Peščaru. U ovom periodu se izdvaja državni posed od 25054 ha koji dobija naziv „Deliblatski pesak“. Do 1907. je većina vejača bila stabilizovana, Deliblatski pesak je donosio značajne prihode i predstavljao je najorganizovaniji državni posed u tadašnjoj Austrougarskoj.



U periodu 1908-1912. godine je čitava Peščara izdeljena na sekorede i odeljenja koja su razdeljena protivpožarnim prosekama. U prvih 100 godina pošumljavanja, ukupno je kultivisano 20019 ha: Od toga 12189 ha je bilo pod šumom, od kojih je bagrem zauzimao 7040 ha, topole i drugi lišćari 4869 ha, a borovi 280 ha (Milenković i sar., 2018).

Po Milenkoviću i sar. (2018b), nakon Prvog svetskog rata je usledio novi period u pošumljavanju peščare:

- Šesti period (1918-danas):

Značajniji događaji u istoriji Deliblatske peščare su Prvi i Drugi svetski rat.

Posle Prvog svetskog rata je osnovana Šumska uprava koja je nastavila tradiciju pošumljavanja.



Slika 33. Sadnja crnog bora nakon I Svetskog rata na Deliblatskoj peščari  
(arhiva JP „Vojvodinašume“)

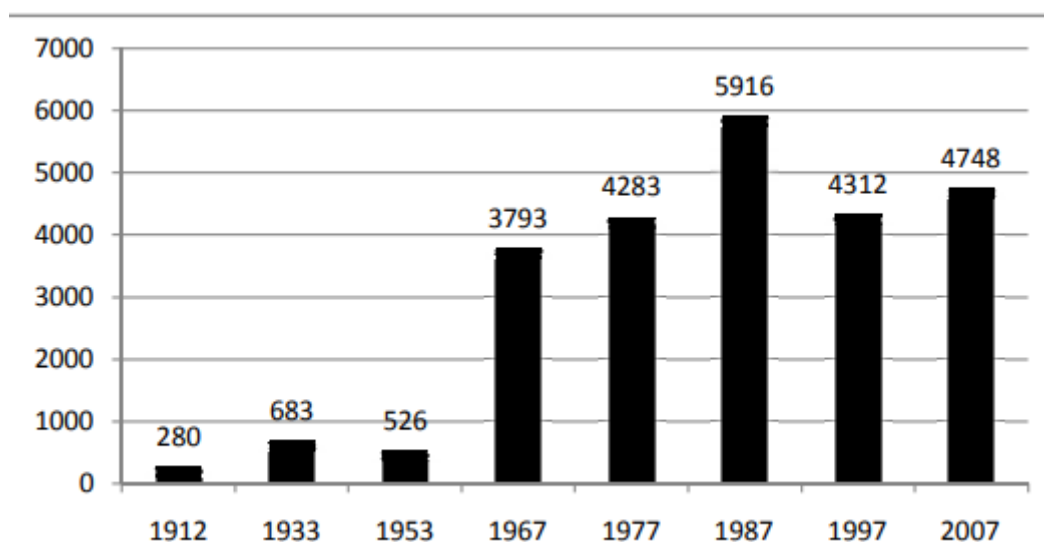
Do Drugog svetskog rata je pošumljeno oko 2400 ha, pri čemu se uglavnom koristio bagrem, ređe borovi (Milenković i sar., 2018, Slika 33.).

U Drugom svetskom ratu i neposredno nakon rata Peščara je ponovo opustošena tako da se tada još uvek mogu naći slobodni peskovi (Slika 34.).

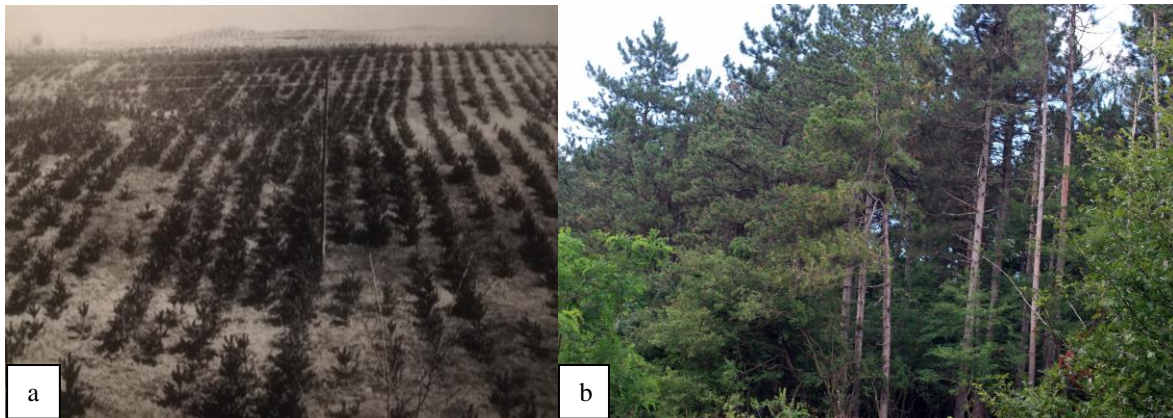


Slika 34. Slobodan pesak (a) i inicijalne faze njegovog obrastanja (b) su polovinom prolog veka bili česta pojava (Bura, 1969)

U periodu nakon Drugog svetskog rata se vrši intezivno pošumljavanje belim i crnim borom (Milenković i sar., 2017; Slika 35.; Slika 36.). Do 1987. godine se površina pod borovima povećala na 5.916 ha što je dodatno povećavalo rizik od potencijalnih požara. U periodu 1948–2017. godine, na ovom području zabeleženo je 267 šumskih požara, uz ukupnu opečarenu površinu od 11943.21 ha (Milenković i sar., 2018). Najveći požari su zabeleženi 1996., 2007., 1990., 1973 (Milenković i sar., 2017).



Slika 35. Površine pošumljene borovima kroz faze u kultivaciji pješćane Deliblatske peščare (Milenković i sar. 2017)



Slika 36. Zasadi borova kod Šušare polovinom prošlog veka (a; Bura, 1969) i danas (b; Ćuk, 2018)

## 2.9. Zaštita prirode

Flora i vegetacija Deliblatske peščare su izložene delovanju veoma promenljivih ekoloških faktora, pa se dinamika smene vegetacijskih tipova ovde dešava veoma brzo. Takođe, popis flore područja, koja se realizuje još od 18. veka, pokazuje da broj taksona ovde često varira (Sigunov, 1976). Promenljivi faktori sredine utiču na povlačenje nekih vrsta. Sa druge strane, aktivnost čoveka i blizina Dunava utiču na intenzivnu introdukciju novih taksona.

Flora Deliblatske peščare je specifična. Veliki broj različitih elemenata flore, retkih i endemičnih vrsta zaslužuje određeni status zaštite. Pored prirodnih retkosti, veliku važnost ima zaštita autohtonih taksona koji doprinose originalnosti prirodnih odlika peščare i stabilnosti prirodnog sistema kao celine. U tom smislu, veoma su značajni peščarski taksoni koji održavaju funkcionisanje stepsko-peščarskog ekosistema (Čolić i Broz, 1969).



Slika 37. Specijalni rezervat prirode Deliblatska peščara (Ćuk, 2018)

Prvi zaštićeni objekti u okviru Deliblatske peščare su manja područja (ukupno 287.74 ha) „Pod Crnim vrhom“ i „Kod Rošijane“ i još tri „Spomenika prirode“, koji su zaštićeni sa Prvim Privrednim planom 1912. godine. Kasnije su (1951. god.) rešenjima Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje prirode SR Srbije ovi objekti proglašeni strogim rezervatima prirode (Habijan-Mikeš, 1998).

Simo Grozdanić (1956) naglašava da živi svet, pre svega biljni pokrivač drži brda peska u svojoj vlasti. U to vreme, veoma veliki problem je bio kako podstaći uspešnije humiziranje peska, obzirom na veoma težak odabir vrsta koje bi ovaj proces ubrzale. Takođe, u toku pedesetih godina prošlog veka, intenzivno pašarenje, sakupljanje drva i granja u šumama i zapuštanje poljoprivrednih površina zahvaćenih peskom (atar sela Šušara) su bili problemi sa kojima se društvo suočavalo. Grozdanić (1956), iznosi konkretne primere i predloge. Kasnije (1965. godine) na području Deliblatske peščare je sproveden „Zakon o zaštiti Deliblatske peščare“ sa ciljem obnavljanja prirodnih šuma u kojima je zabranjena seča i bilo kakve aktivnosti i zaštite drugih specifičnih staništa na području od 36568.65 ha (Habijan-Mikeš, 1998).

Donošenjem Zakona o šumama, 1975. godine, ovo područje je proglašeno dobrom od posebnog interesa. Međutim, ubrzo nakon toga Deliblatska peščara dobija strožiji predlog zaštite, koji podrazumeva ukidanje svih antropogenih aktivnosti.

Polazeći od činjenice da je područje Deliblatske peščare floristički i faunistički veoma bogato vrstama, od kojih su mnoge i po međunarodnim kriterijumima prirodne retkosti, potrebno ga je konstantno štiti i unapređivati. Zbog toga je 1977. godine doneta odluka Skupštine AP Vojvodine, kojim se ovo područje stavlja pod zaštitu i proglašava za Specijalni prirodni rezervat (Habijan-Mikeš, 1998).

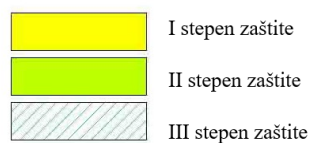
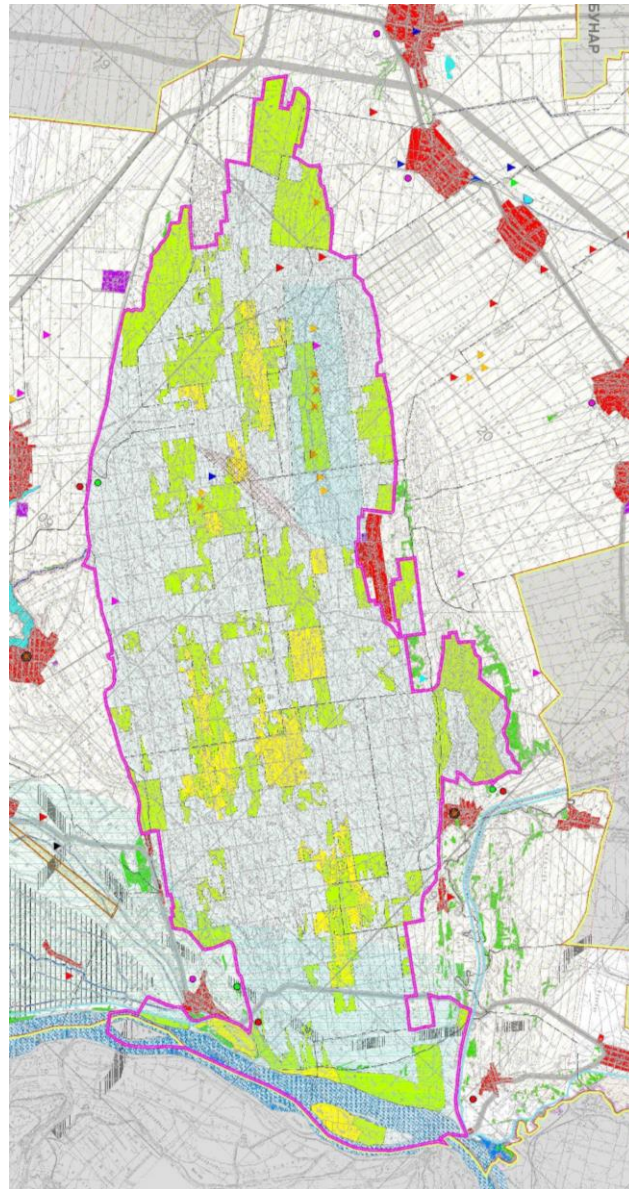
Godine 2002. i 2008. je doneta Uredba Vlade Republike Srbije („Službeni glasnik“ RS br. 3/2002 i 81/2008) o zaštiti specijalnog rezervata prirode „Deliblatska peščara“. Svrstana je u I kategoriju, kao prirodno dobro od izuzetnog značaja. Prema IUCN klasifikaciji ovo područje pripada IV kategoriji – Staništa i druga upravljana područja (Habitat and Species Management Area).

Peščara uživa i međunarodni status zaštite:

- od 1989. godine je IBA područje
- 2000. godine na prostoru koji obuhvata zaštićeno prirodno dobro, izdvojena su dva IBA područja - Deliblatska peščara i Dubovac-Ram

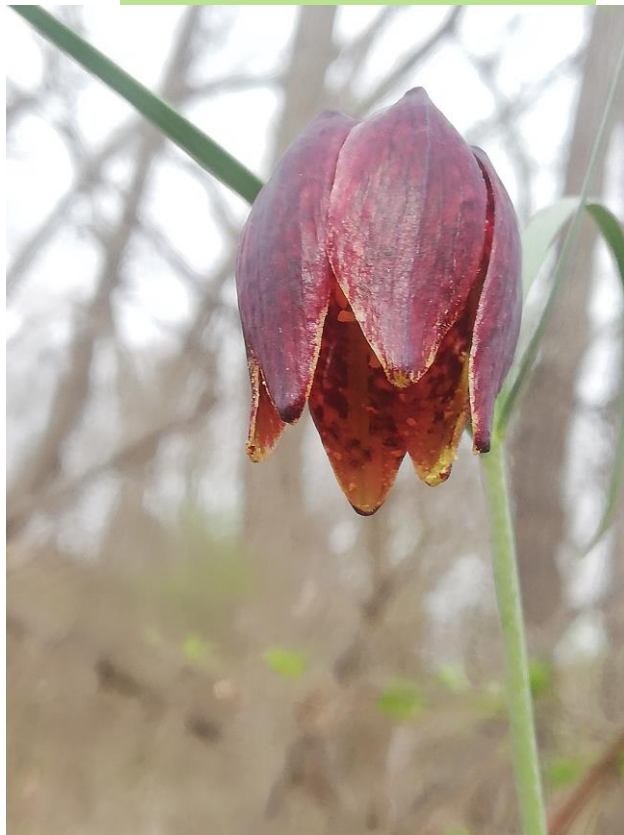
- 1997. godine nominovana je za rezervat biosfere (UNESCO MaB program), nominacija je prihvaćena 2002.
- 2002. godine – nominacija za mrežu Ramsarskih područja je prihvaćena 2006. godine.

Danas, ukupna površina pod zaštitom iznosi 34829 ha, (Slika 38.) od toga je u režimu I stepena zaštite 2354 ha (6.76%), II stepen obuhvata 8219 ha (23.60%), a režim zaštite III stepena 24257 ha (69.65%) ([www.eko.vojvodina.gov.rs](http://www.eko.vojvodina.gov.rs)).



Slika 38. Režimi zaštite u SRP Deliblatska peščara  
([www.eko.vojvodina.gov.rs](http://www.eko.vojvodina.gov.rs)).

# Ciljevi rada



*„Ciljevi su granice naših mogućnosti, a  
ne želja.“*

Duško Radović

### 3. Ciljevi rada

Osnovni cilj ove disertacije je određivanje statusa i vremenske dinamike flore i vegetacije Deliblatske peščare. Ovaj kompleksan cilj istraživanja podrazumeva realizaciju sledećih zadataka:

- Utvrđivanje recentnog stanja i osnovnih karakteristika flore Deliblatske peščare
- Analiza dinamike flore Deliblatske peščare u poslednjih 200 godina
- Analiza sukcesivnih promena u flori i vegetaciji Deliblatske peščare i predikcija njihovog pravca i kvaliteta
- Utvrđivanje diverziteta i sintaksonomske šeme vegetacije Deliblatske peščare
- Utvrđivanje sintaksonomske klasifikacije psamofitske vegetacije Panonskog i Pontskog regiona
- Utvrđivanje sintaksonomske klasifikacije peščarske vegetacije Srbije
- Analiza dinamike vegetacije Deliblatske peščare u poslednjih 200 godina

# Materijal i metode



*„Ako ne znate kako, posmatrajte  
pojave prirode, ona će vam dati jasne  
odgovore i inspiraciju.“*

Nikola Tesla



## 4. Materijal i metode

### 4.1. Floristička istraživanja Deliblatske peščare

Floristička istraživanja Deliblatske peščare su obuhvatila terenski rad i obradu podataka dostupnih u literaturi. Flora Deliblatske peščare je analizirana na lokacijama na kojima su uzmani i fitocenološki snimci (Prilog 3, Prilog 4).

Terenska istraživanja flore su realizovana u periodu od 2012. do 2018. godine, u toku čitavog vegetacionog perioda (proleće, leto, jesen). Sakupljanje biljnog materija i njegova obrada je vršena metodom klasične herbarizacije. Biljni materijal za potrebe florističke analize je uglavnom prikupljan na lokacijama fitocenoloških snimaka. Materijal je identifikovan u laboratoriji herbarijuma BUNS, pomoću standardnih ključeva za identifikaciju flore (Gajić, 1983; Josifović, 1970-1986; Sarić, 1992; Tutin i sar., 1964-1993; Király i sar., 2009; 2011) i atlasa i ikonografija (Jávorka i Csapody, 1975; Rothmaler, 1987).

Sakupljeni biljni materijal, upotrebljen tokom istraživanja će biti integrisan u herbarijum BUNS, Univerziteta u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju.

Na terenu su zabeleženi osnovni parametri staništa taksona kao i geografske koordinate za svaki lokalitet.

Za detaljnu florističku analizu korišćeni su i literaturni podaci iz perioda 1799-2018., što je obuhvatilo 301 različitu publikaciju, ne samo florističkih i vegetacijskih, već i šumarskih izveštaja, zooloških radova i svih ostalih publikacija koje sadrže podatke o flori istraživanog područja. Baza flore Deliblatske peščare ukupno broji 9.887 podataka, odnosno unosa za pojedinačne taksone, njihov lokalitet, taksonomsku i horološku pripadnost, životnu formu, kao i literaturni izvor, ukoliko su preuzeti iz literature

Svi floristički nalazi su predstavljeni u Prilogu 4., gde je dat spisak vrsta, po abecednom redu naziva roda. Za svaku vrstu su izdvojeni poznati lokaliteti na kojima je zabeležena u literaturi. Izdvojeni su prvi nalazi za svaku vrstu (oznakom ►), a oni koji su potvrđeni u okviru terenskih istraživanja u okviru ove disertacije (oznaka „!“).

Nomenklatura vaskularnih taskona je usklađena sa Eur + Med Checklist i The Plant List (<http://www.emplantbase.org> i <http://www.theplantlist.org>; sajtovima je pristupljeno u aprilu 2019.), za lišajevе je korišćena veb baza LIAS (Triebel i Bensch, 2005; sajt u aprilu 2019.), a za mahovine je korišćen pregled po Ros i sar., 2007 i Ros i sar., 2013.

#### 4.1.1. Taksonomska analiza

Klasifikacija flore je data po Tahtadžanu (Takhtajan, 1997). Klasičnim numeričkim metodama je izračunato procentualno učešće razdela, familija i rodova. Rezultati su prikazani grafički.

#### 4.1.2. Biogeografska analiza

U okviru analize flore Deliblatske peščare, u kontekstu fitogeografske analize, korišćeni su florni elementi po Gajiću (1980, 1984; Meusel i Jäger, 1992). Florni elementi su grupisani u areal tipove Tabela 7. Izračunata je procentualna zastupljenost areal tipova za teritoriju Deliblatske peščare.

Tabela 2. Grupisanje flornih elemenata u areal-tipove

Areal tip	Florni element
Florni elementi severnih predela	Borealno-cirkumpolarni Subborealno-cirkumpolarni (Sub)borealno-evroazijski
Srednjeevropski florni elementi	Srednjeevropski Srednjeevropsko-balkansko-pontski Subsrednjeevropski Subsrednjeruski Alpsko-karpatski
Subatlanski florni elementi	Subatlansko-submediteranski
Submediteranski florni elementi - Istočno-submediteranski	Istočno-submediteranski Submediteranski Subeuksinski Euksinski
Submediteranski florni elementi - Balkanski i balkansko-submediteranski	Mezijsko-dacijski Mezijsko-karpatski Mezijsko-montanski Balkansko-centralno i južnoapeninski Dacijski Subdacijski Subbalkanski Subbalkansko-apeninski Subbalkansko-subapeninski Srednjebalkanski Srednjebalkansko-južno apeninski Subsrednjebalkanski Submezijsko-subpanonski Subskadarsko-pindski-centralno i južno apeninski
Pontsko-centralnoazijski florni elementi - Pontski	Pontski Pontsko-centralnoazijski Pontsko-istočno submediteranski Pontsko-panonski

	Pontsko-submediteranski Subpontski Subpontsko-centralnoazijski Subpontsko-centralnoazijsko-submediteranski Subpontsko-submediteranski Subpontsko-subpanonski Danubijski
Pontsko-centralnoazijski florni elementi - Panonski	Panonski Panonsko-centralnoazijsko-submediteranski Subpanonski
Florni elementi pustinjačkih predela	Subturanski Subiransko-istočno submediteranski
Evroazijski florni elementi	Evroazijski Subevroazijski Evropsko-afrički Subjužnosibirski
Cirkumpolarni i kosmopolitski florni elementi	Cirkumpolarni Subcirkumpolarni Kosmopolitski
Endemične i retke vrste	Zapadno mezijsko-dacijski endem Neoendem Deliblatske peščare
Adventivne vrste	Adventivne naturalizovane Invazivne

#### 4.1.3. Ugroženost i zaštita flore Deliblatske peščare

Dobijeni floristički spisak je upoređen sa Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva Republike Srbije, ("Službeni glasnik RS", br. 5/2010 i 47/2011) kako bi se stekao uvid u procenat flore koja je pod nekim stepenom zakonske zaštite. Takođe, u disertaciji je dat pregled endemskih i reliktnih taksona koji su karakteristični za Deliblatsku peščaru, a označeni su oni taksoni koji su u toku istraživanja 2012-2018. zabeleženi na terenu.

Dat je i pregled invazivne flore Deliblatske peščare, u skladu sa Anačkov i sar. (2013).

#### 4.1.4. Dinamika flore u periodu 1799-2018. godine

Dinamika flore Deliblatske peščare za period od preko 200 godina je analizirana na osnovu nekoliko aspekata:

1. Istaknuti su taksoni koji su za područje Deliblatske peščare prvi put konstatovani u periodu 2012-2018.
2. Analiziran je broj publikacija i zabeleženih vrsta, kao i broj prvih nalaza za svaki od taksona za period 1799-2018. Rezultati su prikazani grafički;

3. Konstantnost flore- analizirani su floristički nalazi po periodama od 50 godina. U skladu sa tim su svi floristički podaci podeljeni u 4 grupe u odnosu na njihovu starost. Stalnost (konstantnost) flore je testirana u odnosu na prisustvo taksona u svakom od istraživačkih perioda.
4. Uticaj socio-ekonomskih prilika na dinamiku flore – poređeni su nalazi vrsta sa najznačajnijim socijalnim i ekonomskim događajima u istraživanom području- početak florističkih istraživanja, početak pošumljavanja, početak pošumljavanja bagremom, Svetski ratovi, proglašenje zaštite područja.

## 4.2. Ekološka i fitocenološka proučavanja Deliblatske peščare

### 4.2.1. Prikupljanje fitocenoloških snimaka

Istraživanje vegetacije Deliblatske peščare je vršeno u periodu od 2012. do 2018. godine. Radi što potpunijeg upoznavanja strukture i dinamike biljnih zajednica, istraživanja su vršena u toku čitavog vegetacionog perioda, pri čemu je obuhvaćen prolećni, letnji i jesenji aspekt. Fitocenološka istraživanja su izvršena metodom fitocenoloških snimaka, po Braun-Blanquetu (Braun-Blanquet, 1928; 1964; Horvat i sar., 1950).

Fitocenološki snimci su uzimani na probnim površinama standardizovane veličine (Tabela 3., Slika 39.), u zavisnosti od tipa vegetacije. U svakom snimku su detektovani svi prisutni biljni taksoni, uključujući i kriptogame, kojima su dodeljivane ocene pokrovnosti i brojnosti po metodologiji Braun-Blankea (Tabela 4.).



Slika 39. Uzimanje fitocenološkog snimka metodom po Braun-Blanquetu (Ćuk, 2017)

Tabela 3. Veličina snimka u odnosu na tip vegetacije

Tip vegetacije	Veličina snimka (m <sup>2</sup> )
Peščarska	25
Stepska ( i pašnjaci)	25
Livadska	25
Žbunasta	100
Šumska	100
Plantaze	100

Tabela 4. Ocene pokrovnosti i brojnosti vrsta u fitocenološkim snimcima

Kombinovana ocena brojnosti i pokrovnosti (Braun-Blanquet, 1964)	Srednja procentualna pokrovnost vrednost (%) (Braun-Blanquet, 1964)
r	0
+	0.1
1	5.0
2	17.5
3	37.5
4	62.5
5	87.5

U okviru terenskih istraživanja urađena su ukupno 282 originalna fitocenološka snimka koja su uključena u dalju analizu. Pregled i mapa lokaliteta na kojima su prikupljeni originalni fitocenološki snimci su dati u Prilogu 3. Svaki fitocenološki snimak je georeferenciran, zabeležen je kratak opis lokacije i staništa, fotografija, datum uzorkovanja, nadmorska visina, ekspozicija i nagib, generalna pokrovnost ili pokrovnost po vegetacijskim spratovima.

Fitocenološki snimci su prikupljeni u različitim biljnim zajednicama Deliblatske pešcare: različiti stadijumi peščarske vegetacije (inicijalni i razvijeni), stepe na pesku (inicijalne i razvijene), pašnjačka vegetacija, žbunasta vegetacija, revitalizovane površine nekadašnjih žbunastih sastojina, livadska vegetacija, vegetacija rozmarinolisne vrbe, prirodna šumska vegetacija, veštačke šumske sastojine (zasadi bagrema i bora). Fitocenološki snimci su uzeti u cilju detaljnog pregleda diverziteta vegetacije Deliblatske pešcare, procene stanja stanišnih uslova Deliblatske pešcare, ali i procene dinamike vegetacije od poslednjih vegetacijskih istraživanja ovog područja.

Fitocenološki podaci prikupljeni na terenu su deponovani u elektronsku bazu TURBOVEG for Windows ver. 2.101 (Hennekens i Schaminée, 2001) i integralni su deo Vegetacijske baze AP Vojvodine (GIVD: EU-RS-004; Chytrý i sar., 2016).

#### 4.2.2. Klasifikacija vegetacijskih podataka i prikaz diverziteta vegetacije

Prilikom klasifikacije prikupljenih vegetacijskih podataka, primenjeni su osnovni principi Braun-Blankeove metodologije (Braun-Blanquet, 1928; 1964), uz praćenje koncepta klasifikacije vegetacije Evrope (Mucina i sar., 2016) i dat je sintaksonomski pregled vegetacije Deliblatske peščare. Za svaku od asocijacija koje su analizirane u okviru vegetacije Deliblatske peščare, predstavljeni su fitocenološki snimci u obliku tabela sa podacima prikupljenim na terenu (Prilog 17), a dati su i njihovi opisi, uz navođenje karakterističnih vrsta i reprezentativnih fotografija.

Prilikom klasifikacije originalnih fitocenoloških snimaka korišćeni su i raspoloživi literaturni vegetacijski podaci sa istraživanog područja (Stjepanović-Veseličić, 1979). Za pojedine sintaksonomske grupe, bilo je neophodno u obzir u uzeti širi aspekt njihovog rasprostranjenja, odnosno, razrešavanje problematike klasifikacije ovih vegetacijskih tipova, ne samo na Deliblatskoj peščari, već u čitavoj Srbiji i regionu. U prvom redu, peščarska vegetacija Deliblatske peščare je klasifikovana u aspektu analize raspoloživih podataka na teritoriji cele Srbije, ali i Panonskog i Pontskog basena.

##### 4.2.2.1. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena

U cilju definisanja sintaksonomske klasifikacije psamofitske vegetacije Deliblatske peščare, izvršena je analiza peščarske vegetacije na području Panonske nizije i zapadnog i centralnog dela Pontskog basena.

Područje koje je obuhvaćeno ovom analizom proteže se kroz Centralnu i Jugoistočnu Evropu - u dolinama, od Alpa i niskih Bohemijskih planina na zapadu do Azovskog mora na istoku i od centralnog Balkana i Crnog mora na jugu do Karpata i Polesije na severu. Uključeni su podaci iz sledećih zemalja: Češka, Slovačka, Austrija, Mađarska, Srbija, Hrvatska, Rumunija, Bugarska i Ukrajina (Slika 40.).

- Vegetacijski podaci

Za analizu je korišćen skup podataka dobijenih iz Evropskog vegetacijskog arhiva (European Vegetation Archive - EVA; Chytrý i sar., 2016). Informacije o izvorima i količini korišćenih podataka (fitocenoloških snimaka) u ovoj analizi je prikazan u Prilogu 5. Izbor podataka je izvršen primenom osnovnog kriterijuma - geografske pripadnosti snimka (Slika 40.) – odabrani su snimci iz država Panonskog i Pontskog basena. Potom su podaci odabrani ukoliko odgovaraju barem jednom od sledećih uslova:



Slika 40. Mapa područja (u okviru Panonskog i Pontskog basena) na kom je analizirana peščarska vegetacija

1. Primenom ekspertskog sistema uređenog za klasifikaciju vegetacije Evrope (Mucina i sar., 2016) – odabrani su snimci iz klasa *Sedo-Scleranthetea* i *Kolerio-Corynephoretea*;
2. Originalna pripadnost podatka svezama ciljne vegetacije – vegetacije na pesku; ovo se odnosi na izvornu fitocenološku klasifikaciju snimaka koji su digitalizacijom integrirani u EVA-u.
3. Snimci izdvojeni usled prisustva barem jedne vrste sa liste psamofita; pregledom nacionalnih referenci za klasifikaciju vegetacije (lista korišćene literature za ovu namenu je u Prilogu 6.), izdvojene su karakteristične psamofitske vrste. Karakteristične vrste su izdvojene u slučaju da se smatraju značajnim za psamofitske zajednice najmanje dve države u okviru Panonskog i Pontskog basena. Lista psamofitskih taksona je predstavljena u Prilogu 7.
4. Fitocenološki snimci koji pripadaju jedinicama staništa E1.1 - Panonske peščane stepe i E1.9 - Pionirska vegetacija na kiselom plitkom tlu atlantske i sub-borealne regije Evrope i Madeire, prema EUNIS klasifikaciji staništa.

Sve ove grupe fitocenoloških snimaka (delimično se preklapajući) kombinovane su u jedinstven skup od 95415 fitocenoloških snimaka i 21471 vrsta.

Manja količina podataka je prikupljena direktno od botaničara i fitocenologa država u okviru istraživačkog područja. Deo podataka je digitalizovan na Departmanu za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu.

Podaci dobijeni na ovaj način su činili inicijalni skup podataka koji je sadržao 97996 snimaka. Pregled izvora fitocenoloških snimaka koji su uključeni u početni skup podataka dat je u Prilogu 5.

- Priprema vegetacijskih podataka

Prikupljeni podaci su najpre pripremljeni za detaljne numeričke analize uklanjanjem duplikata iz baze. Potom su isključeni svi rezultati sa ukupnom pokrovnošću drveća i žbunja > 25%. Isključeni su fitocenološki snimci sa površinom većom 100 m<sup>2</sup>. Uklonjeni su snimci koji nisu u okviru granica istraživanog područja, odnosno snimci koji potiču iz submediteranskog dela Bugarske (južno od balkanskih planina), balkanskog dela Srbije (prema Ćalić i sar., 2012), alpskog regiona Austrije i Slovenije (nadmorska visina viša od 1000 m), i obalnog područja Bugarske, Rumunije i Ukrajine (*Ammophiletea* Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 - primorske dine). Proverena je i usaglašenost taksonomije i nomenklature vaskularnih biljaka - spojeni su različiti vegetacijski spratovi i izbrisane su svi taksoni određeni samo do nivoa roda, usklađena je i sinonimika taksona, pri čemu je korišćena elektronska baza Euro+Med PlantBase i The Plant List za vaskularne biljke, za lišajevе je korišćena elektronska baza LIAS (Triebel i Bensch, 2005), a za mahovine i jetrenjače su korišćene publikacije Ros i sar., 2007 i Ros i sar., 2013.

Za analizu su odabrani fitocenološki snimci koji pripadaju klasi *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941, a ne *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955, a selekcija je postignuta pripremom dve liste vrsta - pozitivne (dijagnostičke za *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941) i negativne (dijagnostičke za *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955). Ove liste vrsta su izrađene na osnovu lokalne relevantne literature (Prilog 6) za sve države u analiziranom području. Samo dijagnostičke vrste koje se pojavljuju u najmanje dve države prihvaćene su kao dijagnostičke. Lista dijagnostičkih vrsta je prikazana u Prilogu 7. i Prilogu 8. Odabrani su svi snimci koji sadrže  $\geq 20\%$  psamofita i  $\leq 25\%$  vrsta skeletnih staništa klase *Sedo-Scleranthetea*. Br.-Bl. 1955

Vrste iz taksonomski kritičnih grupa koje nisu uvek identifikovane od strane autora snimaka su kombinovane u agregate (aggr.). Podvrste koje nisu uvek zabeležene ili priznate od strane autora takođe su udružene pod skraćenicama s. l. (*sensu lato*) (Prilog 9). Ukupan broj na ovaj način filtriranih fitocenoloških snimaka iznosio je 2672 sa 974 taksona. Raspodela konačnog skupa podataka, prikazana prema državama porekla, prikazana je u Tabeli 3. Priloga 5.



- Dodatni podaci

Za interpretaciju klimatskih gradijenta duž Panonskog i Pontskog basena u cilju objašnjenja sintaksonomske diferencijacije u različite sveze, korištene su bioklimatske varijable. Ovi podaci su preuzeti za svaki snimak iz baze WorldClim 2 (Fick i Hijmans 2017). Među 19 varijabli koje su korišćene kao izvori informacija o klimatskim uslovima na lokalitetu svakog georeferenciranog fitocenološkog snimka (Tabela 5.) su utvrđene jake korelacije.

Vrednosti bioklimatskih parametara za svaki snimak su najpre podvrgnute testiranju korelacije parova (pairwise corellations), pri čemu je utvrđeno da se svi parametri mogu raspodeliti u 10 grupa (1-10; Tabela 6.) i to na osnovu korelacije koja je u apsolutnoj vrednosti veća od 0.9 (Tabela 6.), dok su korelacije među grupama nešto niže. Korišćenjem praga  $p > 0.8$  umesto  $p > 0.9$  utvrđeno je da se vrednosti bioklimatskih varijabli grupišu u 5 kategorija (A-E, Tabela 4.). Ovakva sličnost vrednosti bioklimatskih varijabli je omogućila da se iz svake grupe odabere po jedan bioklimatski parametar koji je korišten u daljoj analizi.

Tabela 5. Bioklimatski parametri korišteni u analizi (Fick i Hijmans 2017)

Oznaka varijable	Naziv varijable
BIO1	Srednja godišnja T
BIO2	Opseg srednjih mesečnih temperatura
BIO3	Izotermalnost
BIO4	Temperaturna sezonalnost
BIO5	Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca
BIO6	Minimalna temperatura najhladnije meseca
BIO7	Srednje godišnje temperaturne varijacije
BIO8	Srednja temperatura najvlažnijeg kvartala
BIO9	Srednja temperatura najsuvljeg kvartala
BIO10	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala
BIO11	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala
BIO12	Godišnja količina padavina
BIO13	Količina padavina najvlažnijeg meseca
BIO14	Količina padavina najsuvljeg meseca
BIO15	Sezonalnost padavina
BIO16	Količina padavina najvlažnijeg kvartala
BIO17	Količina padavina najsuvljeg kvartala
BIO18	Količina padavina najtoplijeg kvartala
BIO19	Količina padavina najhladnijeg kvartala

Tabela 6. Korelacije vrednosti bioklimatskih parametara

			Grupa A		Grupa B										Grupa C			Grupa D	Grupa E			
			Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3			Grupa 4				Grupa 5			Grupa 6	Grupa 7	Grupa 8	Grupa 9	Grupa 10			
			bio_1	bio_11	bio_6	bio_5	bio_10	bio_15	bio_18	bio_16	bio_13	bio_12	bio_14	bio_17	bio_19	bio_2	bio_3	bio_4	bio_7	bio_8	bio_9	
Grupa A	Grupa 1	bio_1	1																			
	Grupa 2	bio_11	0.856	1																		
		bio_6	0.804	0.981	1																	
Grupa B	Grupa 3	bio_5	0.767	0.384	0.317	1																
		bio_10	0.682	0.249	0.198	0.935	1															
		bio_15	-0.556	-0.159	-0.129	-0.800	-0.902	1.000														
	Grupa 4	bio_18	-0.510	-0.186	-0.182	-0.669	-0.823	0.804	1.000													
		bio_16	-0.400	-0.089	-0.087	-0.588	-0.771	0.771	0.986	1.000												
		bio_13	-0.310	-0.052	-0.065	-0.497	-0.693	0.697	0.947	0.978	1.000											
	Grupa 5	bio_12	-0.210	0.008	-0.010	-0.379	-0.577	0.535	0.905	0.941	0.963	1.000										
		bio_14	0.116	0.123	0.091	0.084	-0.111	0.040	0.554	0.641	0.725	0.829	1.000									
		bio_17	0.035	-0.033	-0.060	0.121	-0.016	-0.073	0.478	0.545	0.628	0.753	0.947	1.000								
		bio_19	0.141	-0.049	-0.090	0.305	0.212	-0.305	0.245	0.310	0.419	0.571	0.847	0.947	1.000							
Grupa C	Grupa 6	bio_2	0.281	0.410	0.320	0.122	-0.209	0.332	0.459	0.540	0.604	0.591	0.543	0.363	0.256	1.000						
	Grupa 7	bio_3	0.234	0.582	0.553	-0.195	-0.477	0.553	0.572	0.642	0.655	0.622	0.425	0.205	0.026	0.858	1.000					
	Grupa 8	bio_4	-0.216	-0.668	-0.686	0.381	0.553	-0.561	-0.483	-0.528	-0.501	-0.464	-0.204	0.004	0.194	-0.536	-0.879	1.000				
		bio_7	-0.105	-0.574	-0.645	0.521	0.576	-0.529	-0.375	-0.395	-0.342	-0.297	-0.014	0.151	0.327	-0.190	-0.655	0.925	1.000			
Grupa D	Grupa 9	bio_8	0.170	-0.121	-0.148	0.488	0.496	-0.401	-0.326	-0.338	-0.319	-0.251	-0.080	0.021	0.142	-0.084	-0.338	0.477	0.527	1.000		
Grupa E	Grupa 10	bio_9	0.592	0.492	0.464	0.549	0.525	-0.443	-0.423	-0.356	-0.333	-0.227	0.002	0.018	0.138	0.022	0.003	-0.019	0.025	0.115	1.000	

Borhidijeve indikatorske vrednosti (BIV) za svetlost, vlažnost tla, temperaturu, reakciju tla i kontinentalnost upotrebljene su za ekološku interpretaciju obrasca smene različitih sintaksonomskih i ekoloških grupa pešćarske vegetacije (Borhidi, 1995; elektronska verzija u .txt formatu dostupna na <https://www.sci.muni.cz/botany/juice/?idm=10>). Za svaki snimak je izračunata neponderisana srednja indikatorska vrednost, na osnovu prisutnosti vrsta vrsta koje su u snimku zabeležene i njihovih ekoloških preferencija. Na ovaj način je dobijena slika koja daje grubu procenu uslova staništa za svaki snimak. Od ukupnog broja taksona, 300 (30.8%) nisu imali indikatorske vrednosti i stoga nisu bili uključeni u analizu. Međutim, od ovih 300 taksona, samo ih je 19 imalo više od 100 pojavljivanja u skupu podataka (Willner, 2019). Neponderisane prosečne vrednosti ekoloških indikatora izračunate su za svaki snimak koristeći JUICE softver (Tichý 2002).

Analizirajući životne forme flore po Raunkijeju (Raunkiaer, 1934), uz JUICE softver (Tichý 2002), izračunat je procenat svake od glavnih kategorija (T - terofite, G - geofite, Ch - hamefite, H - hemikriptofite, NP - nanofanerofite i P - fanerofite) u svakom snimku.

Za set fitocenoloških podataka Panonskog i Pontskog basena je analiziran horološki spektar po Pinjatiu (Pignatti i sar., 1982), ali su dodate informacije o panonskim i pontskim vrstama prema Mojzelu i Jageru (Meusel i Jäger, 1992). Osnovne horološke kategorije predstavljene u disertaciji su - cirkumborealne vrste, široko rasprostranjene vrste i adventivne naturalizovane vrste (neofite), stenomediteranske vrste, eurimediteranske vrste (po ugledu na Pignatti i sar., 1982), evroazijske vrste u širem smislu, pontijsko - južno-sibirske vrste i srednjeevropske vrste (po ugledu na Meusel i Jäger, 1992).

- Analiza podataka

#### *Klasifikacija podataka*

Skup vegetacijskih podataka sa područja peskova Panonskog i Pontskog basena je klasifikovan uz pomoć TWINSPAN-a korišćenjem WinTWINS 2.3 (Hill i Šmilauer, 2005). Nivo presecanja pseudovrsta je postavljen na 0, 5 i 25% pokrovnosti. Maksimalni broj nivoa podele bio je tri, a minimalna veličina grupe za podelu bila je pet snimaka.

Svaka od osam grupa dobijenih ovom klasifikacijom bez nadzora, podvrgnuta je daljoj klasifikaciji. Klasifikacija podskupova je takođe realizovana korišćenjem TWINSPAN-a. Dijagnostičke vrste klasifikacionih grupa utvrđene su izračunavanjem vernosti koristeći  $\phi$  ( $\Phi$ ) koeficijent (Tichý i Chytrý, 2006). Samo vrste sa  $\Phi \geq 0.2$  smatrane su dijagnostičkim. Vrste sa  $\Phi \geq 0.4$  su visoko dijagnostičke.

*Ordinacija podataka i ekološka analiza psamofitske vegetacije Panonskog i Pontskog basena*

Da bi se objasnio obrazac diferencijacije sastava vrsta po klasifikacionim grupama i njegov odnos sa varijablama životne sredine, primenjeno je nemetričko višedimenzionalno skaliranje (NMDS) korišćenjem Bray-Curtis-ove matrice različitosti na bazi informacija o prisustvu ili odsustvu vrsta. Korišćenjem funkcije *envfit* u paketu *vegan* (R ver 2.5.1., Oksanen i sar., 2018), ispitivan je odnos između, sa jedne strane, pozicije snimka u NMDS prostoru njegov geografski položaj, i sa druge strane, klimatskih varijabli, srednjih indikatorskih vrednosti, relativne pokrovnosti različitih životnih formi i horoloških tipova. Zbog velikog broja analiziranih fitocenoloških snimaka, čak i slabe korelacije su se pokazale značajnim na nivou  $p < 0.01\%$ , što je onemogućilo korišćenje nivoa značajnosti za izbor važnih varijabli u cilju objašnjenja rezultata. Stoga je obrazac bioklimatskih varijabli interpretiran samo ako je objašnjena varijabilnost ( $r^2$ ) veća od 0.4.

Budući da su pozicije fitocenoloških snimaka na grafiku ordinacije, kao i srednje vrednosti boindikatora po Borhidiju (Borhidi, 1995), ali i udeo životnih formi i horotipova u direktnoj vezi sa sastavom vrsta, jasno je da se korelacija može pojaviti čak i ako su vrste kategorisane nasumično (Zelený i Schaffers 2012, Zelený 2018). Iz ovog razloga je za objašnjenje ovih varijabli primenjen viši prag ( $r^2 > 0,6$ ).

Poređenje klasifikacionih grupa na osnovu uslova životne sredine je prikazano na grafikonima tipa Box-whiskers. Testirani su odnosi između gradjenata životne sredine i spektra životnih formi i horoloških grupa. Grafički je prikazan udeo različitih životnih formi i horoloških grupa u okviru svake od dobijenih klasifikacionih grupa peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena..

#### 4.2.2.2. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Srbije

- Vegetacijski podaci

Na osnovu podataka iz literature i originalnih fitocenoloških snimaka prikupljenih u periodu 2012-2018, izvršena je klasifikacija peščarske vegetacije sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 Srbije. Ukupno je u analizu uključeno 130 fitocenoloških snimaka iz različitih literaturnih izvora (Stjepanović-Veseličić, 1979; 1957; Gajić 1986; Parabućski i sar., 1986a) i 106 originalnih fitocenoloških snimaka.

Čitav set fitocenoloških snimaka je sadržao 225 različitih vrsta i podvrsta i dobijen je u procesu klasifikacije peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena.

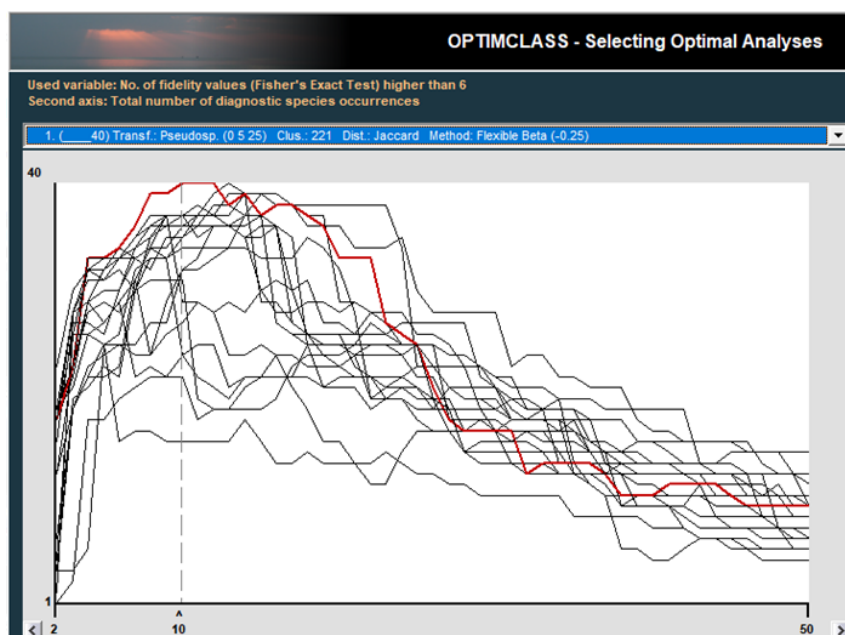
- Dodatni podaci

U cilju ekološke analize dobijenih klasifikacionih grupa testirani su odnosi između preferencija flore svake od grupa, odnosno pojedinačnih snimaka u grupi, na osnovu bioindikatorskih vrednosti po Borhidiju (Borhidi, 1995; elektronska verzija u .txt formatu dostupna na <https://www.sci.muni.cz/botany/juice/?idm=10>). Za svaki snimak je izračunata srednja indikatorska vrednost, na osnovu prisutnosti vrsta koje su u snimku zabeležene i njihovih ekoloških preferencija. Na ovaj način je dobijen uvid u ekološki status svake od proučavanih zajednica i dobijena je mogućnost poređenja različitih fitocenoza (grupa) dobijenih hijerarhijskom klasifikacijom.

- Analiza podataka

#### *Klasifikacija podataka*

Fitocenološki snimci sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 za područje Srbije su klasterovani hijerarhijskim metodama klasifikacije. Metoda klasifikacije i optimalan broj grupa je odabran korišćenjem OptimClass metode (Tichý i sar., 2010; Slika 41.). Testirano je 20 različitih mogućih opcije klasifikacije, uz korišćenje adekvatne transformacije podataka (presence/absence, sqrt, log, ordination scale cut levels: 0, 5, 25) i primenu različitih indeksa za mere razdvajanja (Sørensen/Bray-Curtis, Relative Sørensen, Jaccard, Euclidean and Relative Euclidean) i grupisanja pojedinačnih podataka (Flexible beta,  $\beta = -0.25$  i Ward's method).



Slika 41. Rezultati Optimclass testa - optimalni metod klasifikacije je pokazan crvenom linijom, njegovi detalji su u polju plave boje, a optimalni broj klastera je predstavljen na piknu crvene linije

Korišćenjem OptimClass testa, kao optimalna je odabrana metoda klasifikacije uz upotrebu Jaccard distance i fleksibilne bete za klasifikaciju podataka (Flexible beta, gde je  $\beta = -0.25$ ). Braun-Blanquetove (Braun-Blanquet, 1964) ocene za pokrovnost i brojnost biljnih vrsta u fitocenološkim snimcima su transformisane u procentualne vrednosti. Dalja transformacija podataka je korišćena da redukuje jačinu visokih pokrovnih vrednosti i kao optimalna metoda je odabrana – ordinaciona skala sa nivoima preseka 0, 5 i 25 (koristi se za konverziju iz procentualne pokrovne vrednosti u ordinalnu skalu sa manjim brojem kategorija). Optimalan broj klastera, po OptimClass testu je 10.

Klasifikacija je realizovana u okviru hijerarhijska analiza i urađena je u programu PC-ORD 5.0 (McCune i Mefford, 1999).

Za svaku grupu su određene dijagnostičke vrste - sa vrednostima phi koeficijenta (fidelity measure, Chytrý i sar., 2002) većim od 0.20. Vrste sa frekvencijom  $\geq 20\%$  su definisane kao konstantne. Vrste sa pokrovnošću  $\geq 25\%$  su određene kao dominantne.

#### *Ordinacija podataka i ekološka analiza psamofitske vegetacije Srbije*

Da bi se proverila diferencijacija florističkog gradijenta u okviru psamofitske vegetacije Srbije i istražila mogućnost (odnosno opravdanost) razdvajanja na nižim sintaskonomskim nivoima (asocijacijama), analizirana je veza raspodele snimaka sa preferencijama flore koju svaka grupa prezentuje. Obzirom da je dužina najvećeg gradijenta bila 6.4 SD, jasno je da distribucija podataka unimodalnog tipa, pa je adekvatna analiza za njihovu ordinaciju DCA ili CA. Za ordinaciju podataka je odabrana multivarijantna korespondentna analiza - DCA. DCA (eng. detrended correspondence analysis) je izvedena korišćenjem paketa programa R *vegan* (R ver 2.5.1., Oksanen i sar., 2018).

#### 4.2.4. Analiza dinamike vegetacije

Dinamika vegetacije Deliblatske pešare je analizirana uzimanjem fitocenoloških snimaka u različitim stupnjevima obrastanja peska, kao i na revitalizovanim površinama, uz osnovnu analizu osobina zemljišta na ovim lokalitetima. Analiza osobina zemljišta je izvršena uzimanjem pedoloških profila i određivanjem karakteristika podloge (granulometrijski sastav, teksturna klasa, količina humusa, debljina humusnog sloja, količina azota, količina  $\text{CaCO}_3$ , pH). Na ovaj način su upoređene sastojine postepenih prelaza vegetacije od peščarskih ka stepskim i žbunastim.



Slika 42. Kopanje pedološkog profila na Deliblatskoj peščari

# Rezultati i diskusija



*„Jedan udar talasa ne može objasniti  
celo more.“*

Vladimir Nabokov



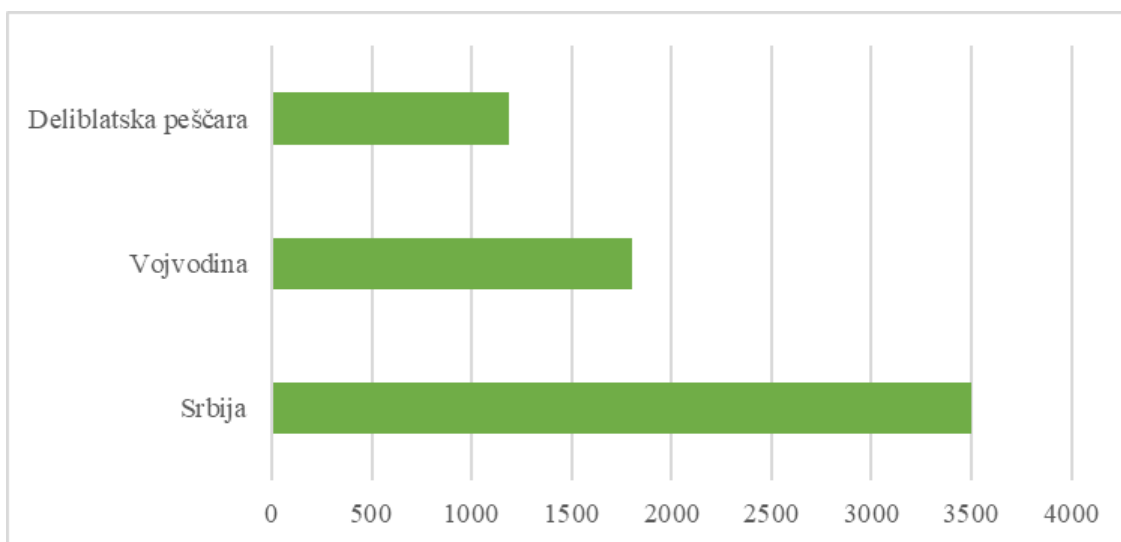
## 5. Rezultati i diskusija

### 5.1. Diverzitet i dinamika flore Deliblatske peščare

Ukupna flora Deliblatske peščare broji 1072 vrste. U okviru ovog istraživanja je konstatovano 440 vrsta, ali je većina od njih u pregledu flore zastupljena sa više unosa, obzirom da su neke bile frekventne u fitocenološkim snimcima različitih vegetacijskih tipova i različitih lokaliteta.

Pregled flore, sa podacima o lokalitetima i dinamici javljanja pojedinačnih vrsta i unutarspecijskih kategorija je dat u Prilogu 4.

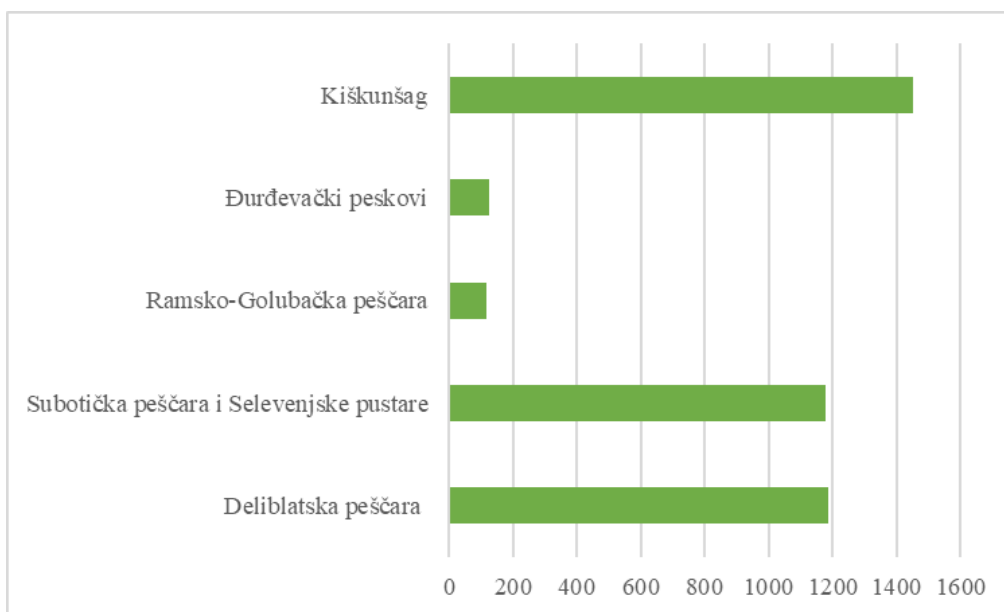
U pogledu bogatstva flore Deliblatska peščara se smatra jednim od „hotspotova“ prirode naše zemlje, ali i šireg regiona. Na ovom području se javlja 34.28% ukupne flore Srbije i 66.67% flore Vojvodine (Slika 43.).



Slika 43. Bojčani odnos ukupnog diverziteta flore Deliblatske peščare, Vojvodine i Srbije

Deliblatska pešara broji više biljnih vrsta od bilo kog drugog peščarskog staništa u Srbiji (Gajić, 1986; Bogojević i Janković, 1986). U prilog ovome svakako ide činjenica da je Deliblatska peščara najveća peščara u našoj zemlji. Međutim, diverzitet staništa i vegetacijskih tipova na Subotičkoj peščari i Selevenjskim pustarama je veći, te ova peščara ne zaostaje puno ni po diverzitetu biljnih vrsta. Razlog ovom jesu sigurno bolji hidrološki uslovi (površinski vodotokovi i dubina podzemnih voda) na peskovima na krajnjem severu Srbije.

Na Deliblatskoj peščari je zabeležen veći broj vrsta nego na kontinentalnim peskovima u Hrvatskoj (Ređep, 2017), a nešto manji nego u području Kiškunšaga Mađarskoj (Slika 44.)



Slika 44. Broj biljnih vrsta na pešćarskim staništima Srbije i regiona

Područje mađarskih peskova Nacionalnog parka Kiškunšag se je izuzetno veliko (570 km<sup>2</sup>), a odlikuje se i značajnijim diverzitetom staništa, što je omogućilo bogat diverzitet flore (Rajczy i Lokos, 1999; Kovats i Szujko-Lacza, 1993).

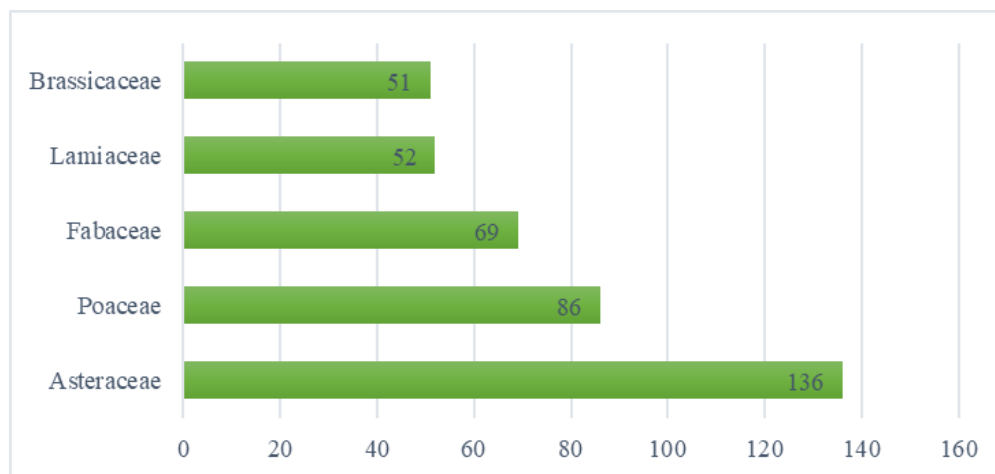
#### 5.1.1. Taksonomska analiza flore

Na osnovu pokazatelja taksonomske strukture flore područja Deliblatske pešćare utvrđeno je da se na ovom području javljaju 1070 vrste, 139 podvrsta, 116 varijeteta i 159 formi, koje su uvrštene u 445 roda, 117 familija, 71 red, 7 klasa i 6 razdela. Od ukupnog broja vrsta, najveći broj predstavnika flore Deliblatske pešćare čine pripadnici razdela Magnoliophyta 1014 (95.3%). Svi ostali razdeli čine ukupno 4.69% flore Deliblatske pešćare i to: razdeo Bryophyta sa 22 vrste po 11 vrsta razdeli Pinophyta i Polypodiophyta, u razdelu Equisetophyta 5 vrsta, dok je u razdelu Marchantiophyta zabeležena 1 vrsta (Tabela 7).

Tabela 7. Broj vrsta po različitim razdelima biljaka zabeleženim na Deliblatskoj pešćari

Razdeo	Broj vrsta	%
Marchantiophyta	1	0.09
Bryophyta	22	2.07
Equisetophyta	5	0.47
Polypodiophyta	11	1.03
Pinophyta	11	1.03
Magnoliophyta	1020	95.3

Familije najbogatije vrstama u flori Deliblatske peščare su Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae i Brassicaceae (Slika 45.), što odgovara taksonomskoj raspodeli flore čitave Srbije, obzirom da su ove familije najbogatije vrstama i u generalnom pogledu.



Slika 45. Pregled najzastupljenijih familija u flori Deliblatske peščare

Rodovi koji su najbogatiji vrstama u okviru flore Deliblatske peščare su *Carex*, *Centaurea*, *Viola*, *Veronica* i *Silene* (Slika 46.). Ovo su rodovi koji su ili taksonomski složeni, sa velikim brojem prelaznih taksona ili hibrida (kao *Veronica*, *Centaurea*, *Viola*), ali među njima ima i onih koji svoje predstavnike imaju u najrazličitijim staništima (sušnim i vlažnim, otvorenim i zatvorenim) i generalno obiluju vrstama (*Carex*).



Slika 46. Rodovi najbogatiji vrstama u flori Deliblatske peščare

### 5.1.2. Fitogeografska analiza flore

Čolić i Broz (1969) tvrde da su u vreme formiranja Peščare, u okolnom području, na obodu Panonskog basena, postojala brojna refugijalna staništa za starije, preglacijalne vrste,

koje su ubrzo osvojile i novoformirana staništa. Pored ove flore, na formiranje biljnog pokrivača Peščare uticaj su vršile i bliže i dalje florne oblasti i tako omogućile prodiranje različitih elemenata flore: panonskih, subpanonskih, pontskih i subpontskih, srednjeevropskih, balkanskih, pontsko-submediteranskih i submediteranskih. Među tipičnim peščarskim biljkama Deliblatske peščare, mnoge su poreklom iz južnih ruskih stepskih pustara, donete vetrom do naših područja (Pančić, 1863). Pored diverziteta uslovljenog uticajima okolne flore, u procesu formiranja Peščare dolazi do stvaranja veoma dinamičnog reljefa, sa brojnim mikrostaništima u kojima vladaju potpuno različiti ekološki uslovi. Rezultat ovakve istorije je predstavljen velikim brojem taksona koji pripadaju najrazličitijim elementima flore.

Fitogeografska analiza flore podrazumeva analizu geografskih elementa u flori istraživanog područja (Anačkov, 2009). Pod geografskim elementom flore podrazumevaju se vrste sa sličnim rasprostranjenjem, odnosno grupe vrsta sa sličnim arealom (Janković, 1985).

U fitogeografsku analizu flore Deliblatske peščare uvršteno je 996 vrsta, dok za 14 vrsta nisu određeni florni elementi, te stoga te vrste nisu uključene u analizu.

Pregled zastupljenosti različitih horotipova u flori Deliblatske peščare je dat u Tabeli 8.

Tabela 8. Pregled horoloških grupa flore Deliblatske peščare

I Florni elementi severnih predela (8 vrsta)
1. Borealno-cirkumpolarni (5) – 0.50%
2. Subborealno-cirkumpolarni (2) – 0.20%
3. Subborealno-evroazijski (1) – 0.10%
II Srednjeevropski florni elementi (180 vrsta)
1. Srednjeevropski (25) – 2.60%
2. Srednjeevropsko-balkansko-pontski (1) – 0.10%
3. Subsrednjeevropski (146) – 14.66%
4. Subsrednjeruski (6) – 0.60%
5. Alpsko-karpatski (2) – 0.20%
III Subatlanski florni elementi (31 vrsta)
1. Subatlansko-submediteranski (31) – 3.31%
IV Submediteranski florni elementi (110 vrsta)
a.) Istočno-submediteranski
1. Istočno-submediteranski (13) – 1.30%

1. Submediteranski (68) – 6.82%
2. Subeuksinski (4) – 0.40%
3. Euksinski (1) – 0.10%
b.) Balkanski i balkansko-submediteranski
1. Mezijsko-dacijski (1) – 0.10%
2. Mezijsko-karpatski (1) – 0.10%
3. Mezijsko-montanski (1) – 0.10%
4. Balkansko-centralno i južnoapeninski (1) – 0.10%
5. Dacijski (1) – 0.10%
6. Subdacijski (2) – 0.20%
7. Subbalkanski (4) – 0.40%
8. Subbalkansko-apaninski (1) – 0.10%
9. Subbalkansko-subapaninski (1) – 0.10%
10. Srednjebalkanski (1) – 0.10%
11. Srednjebalkansko-južno apeninski (1) – 0.10%
12. Subsrednjebalkanski (5) – 0.50%
13. Submezijsko-subpanonski (3) – 0.30%
14. Subskadarsko-pindski-centralno i južno apeninski (1) – 0.10%
V Pontsko-centralnoazijski florni elementi (264 vrsta)
a.) Pontski
1. Pontski (15) – 1.51%
2. Pontsko-centralnoazijski (28) – 2.81%
3. Pontsko-istočno submediteranski (6) – 0.60%
4. Pontsko-panonski (39) – 3.92%
5. Pontsko-submediteranski (28) – 2.81%
6. Subpontski (35) – 3.51%
7. Subpontsko-centralnoazijski (32) – 3.22%
8. Subpontsko-centralnoazijsko-submediteranski (9) – 0.90%
9. Subpontsko-submediteranski (29) – 2.91%
10. Subpontsko-subpanonski (5) – 0.51%
11. Danubijski (1) – 0.10%
b.) Panonski
1. Panonski (11) – 1.01%
2. Panonsko-centralnoazijsko-submediteranski (18) – 1.80%
3. Subpanonski (8) – 0.80%

VI Florni elementi pustinjskih predela (5)
1. Subturanski (4) – 0.40%
2. Subiransko-istočno submediteranski (1) – 0.10%
VII Evroazijski florni elementi (271 vrsta)
1. Evroazijski (149) – 14.96%
2. Subevroazijski (84) – 8,43%
3. Evropsko-afrički (1) – 0,10%
4. Subjužnosibirki (37) – 3,71%
VIII Cirkumpolarni i kosmopolitski florni elementi (124 vrste)
1. Cirkumpolarni (64) – 6.42%
2. Subcirkumpolarni (11) – 1.10%
3. Kosmopolitski (49) – 14.96%
IX Endemične i retke vrste (3 vrste)
1. Zapadno mezijsko-dacijski endem (1) – 0.10%
2. Neoendem Deliblatske peščare (2) – 0.20%
X Adventivne vrste (54 vrste)

Analizom osnovnih grupa flornih elemenata na području Deliblatske peščare može se zaključiti da se najveći procenat vrsta javlja u okviru pontsko-centralnoazijske grupe flornih elemenata (27%), kao i u okviru evroazijske grupe flornih elemenata. (27%). Ovakva raspodela je očekivana i odgovara poziciji same Peščare. Karakteristike klime i podloge klima pogoduju vrstama koje pripadaju pontsko-centralnoazijskoj grupi, dok vrste koje pripadaju grupi evroazijskog flornog elementa su vrste širokom ekološkom valencom te su rasprostranjene u različitim tipovima vegetacije. Visok procenat sumediteranskih vrsta (10.48%) oslikava geografski položaj Deliblatske peščare i uticaj submediterana, koji se dolinom Velike Morave pruža prema južnom obodu Panonske nizije. Sa druge strane, sličan procenat srednjeevropskih vrsta (17.14%) naglašava uniformnost flore Panona i cele srednje Evrope.

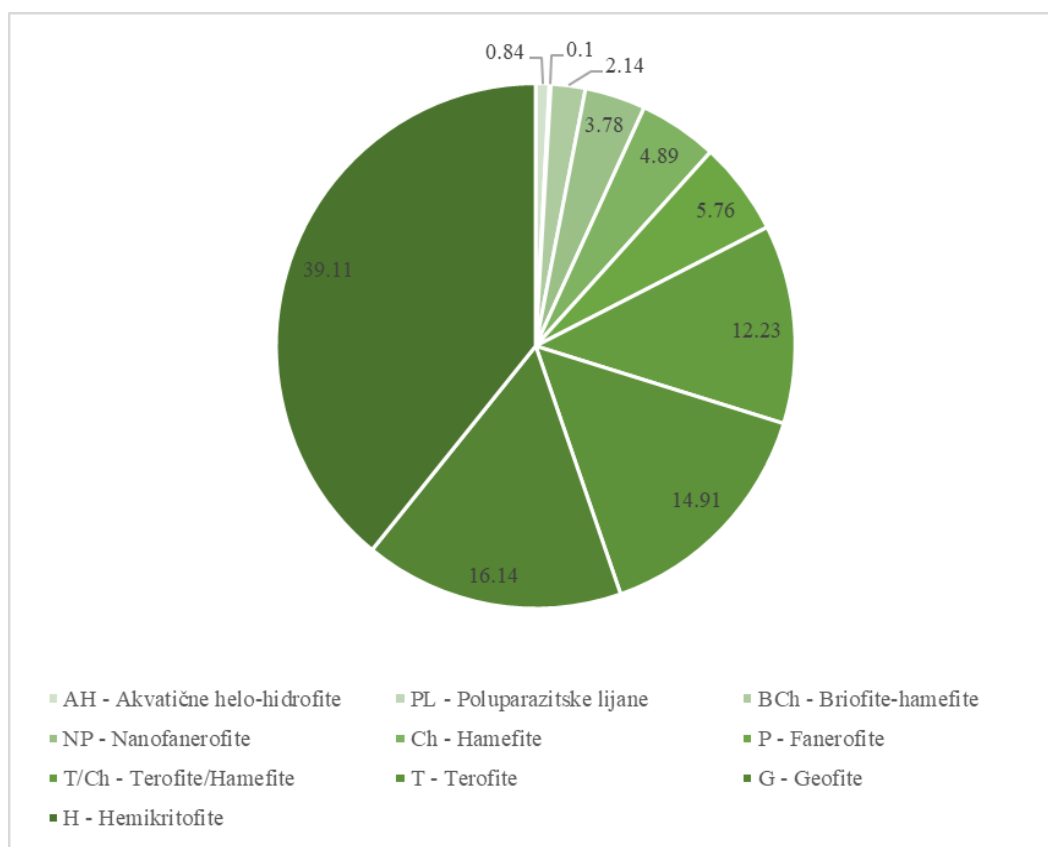
### 5.1.3. Biološki spektar flore Deliblatske peščare

Za peskove Srbije Pančić (1986) navodi da na njima rastu dve grupe biljaka - one koje su širokog rasprostranjenja i široke ekološke valence, pa samim tim podnose i surove uslove peščanih staništa, a u drugoj grupi su one koje su obligatne psamofite. Vrste koje su specifične za peskove su snažnijeg rasta, jakog korena, često polegale, sa sitnim listovima,

sitnim i neuglednim cvetovima, bele, žute ili bledoružičaste boje. Kosmopolitske vrste, i često invazivne, menjaju svoje morfološke karaktere u skladu sa zahtevima staništa.

Flora peskova se razvija kasnije od flore plodnijih i vlažnijih područja. Najintezivniji razvoj biljaka na pesku je vezan za proleće ili jesen, kada je količina vlage u podloži najveća, a intezitet osunčanosti nešto manji nego leti. Biološki spektar predstavlja procentualno učešće svih životnih formi biljaka u flori istraživanog područja. (Diklić, 1984).

Za analizu biološkog spektra flore Deliblatske peščare korišćene su osnovne grupe po Raunkijeju (Raunkiaer, 1934) i uzeto je u obzir 1057 vrsta. U flori Deliblatske peščare najveći procenat vrsta pripada grupi hemikriptofita (H) koje čine 39% (410 vrsta), zatim slede geofite (G) koje čine 16% (172 vrste), dok su odmah iza njih terofite (T) koje čine 15% (162 vrste.) (Slika 47).



Slika 47. Biološki spektar flore Deliblatske peščare

Najveći procenat biljaka javlja se u okviru grupe hemikriptofita, što je u skladu sa biološkim spektrom Srbije. Položaj geofita na drugom i terofita na trećem mestu se može objasniti uslovima staništa, odnosno aridnim i toplim uslovima peščare koji pogoduju ovoj grupi biljaka. Prelaznu grupu između terofita i hamefita (T/Ch) čini takođe visok procenat vrsta (12.23%), što je u skladu sa stanišnim uslovima na Peščari. Nanofanerofite (NP) i

fanerofite (P) su zastupljene u prilično visokom procentu (NP-3.78%, P-5.76%), što je rezultat sukcesije stepske vegetacije preko žbunaste ka šumskoj, ali i unosa velikog broja vrsta u procesu vezivanja peska. Hamefite (Ch) i briofite-hamefite (BCh) su zastupljene u procentu od 4.89% i 2.14%, respektivno. Najmanje su zastupljene akvatične helo-hidrofite (AH-0.84%) i poluparazitske lijane (PL-0.1%).

#### 5.1.4. Ugroženost i zaštita flore Deliblatske pešcare

Na području Deliblatske pešcare je prisutan veliki broj vrsta od nacionalnog i internacionalog značaja, zbog ograničenog areala, i/ili ograničene brojnosti populacija.

Tabela 9. Endemski taksoni na Deliblatskoj pešari i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.

Endemi	Nalazi potvrđeni u periodu 2012/2018 (+/-)
Zapadno mezijsko-južno dacijski endem	
1. <i>Centaurea calvescens</i> Pančić	-
Panonski endemi	
2. <i>A Armoracia macrocarpa</i> (Waldst. & Kit.) Kit. ex Baumg.	-
3. <i>Astragalus onobrychis</i> L. var. <i>wagneri</i> Jav.	+
4. <i>Genista tinctoria</i> L. var. <i>elata</i> (Moench.) A. et G.	-
5. <i>Koeleria glauca</i> (Schrad.) DC. subsp. <i>rochelii</i> (Schur) Nym	-
6. <i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>glabrescens</i> (Rochel) Soó	+
7. <i>Dianthus giganteiformis</i> Borbás	+
8. <i>Onosma pseudoarenaria</i> Schur.	+
9. <i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó	+
10. <i>Tragopogon floccosus</i> Waldst. & Kit.	+
Panonski subendemi	
11. <i>Colchicum arenarium</i> Waldst. & Kit.	+
12. <i>Melampyrum barbatum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	+
Neondemi Deliblatske pešcare	
13. <i>Sium sisarum</i> L. f. <i>banaticum</i> (Wagner) Soó	-
14. <i>Viola ajtayana</i> Wagner	-
15. <i>Viola nemenyiana</i> Wagner	-
Stenoedemi	
16. <i>Artemisia pancicii</i> (Janka) Ronniger	+



U okviru flore Deliblatske pešcare je prisutno pet tipova endemskih vrsta (Panjković, 1977). Ovi endemi, kao i njihovi nalazi u okviru istraživanja za potrebe ove disertacije su predstavljeni u Tabeli 9. U okviru reliktna flore (Matvejev, 1961; Janković, 1985) Deliblatske pešcare se mogu izdvojiti vrste predstavljene u Tabeli 10. U istoj Tabeli su prikazani i njihovi nalazi za period 2012-2018. godine.

Tabela 10. Reliktne vrste na Deliblatskoj pešari i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.

Relikti	Nalazi potvrđeni u periodu 2012/2018 (+/-)
Tercijarni relikti	
1. <i>Staphylea pinnata</i> L.	+
2. <i>Juglans regia</i> L.	+
3. <i>Celtis australis</i> L.	+
4. <i>Butomus umbellatus</i> L.	+
Borealni relikti	
5. <i>Parnassia palustris</i> L.	-
6. <i>Thelypteris palustris</i> Shott.	-
Kserotermni relikti	
7. <i>Acer tataricum</i> L.	+
8. <i>Adonis vernalis</i> L.	+
9. <i>Astragalus asper</i> Jacq.	+
10. <i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	+
11. <i>Astragalus varius</i> S.G.Gmel.	-
12. <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	+
13. <i>Colchicum arenarium</i> Waldst. & Kit.	+
14. <i>Comandra umbellata</i> subsp. <i>elegans</i> (Spreng.) Piehl	+
15. <i>Iris pumila</i> L.	+
16. <i>Hesperis tristis</i> L.	+
17. <i>Paeonia tenuifolia</i> L.	+
18. <i>Prunus tenella</i> Batsch	+
19. <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. subsp. <i>grandis</i> (Wender.) Zämelis	+
20. <i>Ranunculus illyricus</i> L.	-
21. <i>Rindera umbellata</i> (Waldst. & Kit.) Bunge	+
22. <i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	+

Na području Deliblatske pešcare utvrđeno je 52 strogo zaštićene vrste (Tabela 11.), od kojih se po 1 vrsta javlja u okviru razdela Equisetophyta, Polypodiophyta i Pinophyta, dok ostalih 49 strogo zaštićenih vrsta čine predstavnici razdela Magnoliophyta ("Sl. glasnik RS", br. 5/2010 i 47/2011). U Tabeli 11 su označeni i nalazi strogo zaštićenih vrsta na području Deliblatske pešcare za period 2012-2018. godine.

Tabela 11. Strogo zaštićene vrste na području Pešcare i njihovi nalazi u periodu 2012-2018.

Vrste	Nalazi potvrđeni u periodu 2012/2018 (+/-)
Equisetophyta	
1. <i>Equisetum fluviatile</i> L.	-
Polypodiophyta	
2. <i>Thelypteris palustris</i> Shott.	-
Pinophyta	
3. <i>Pinus mugo</i> Turra	+
Magnoliophyta	
4. <i>Adonis vernalis</i> L.	+
5. <i>Alkanna tinctoria</i> (L.) Tausch subsp. <i>tinctoria</i>	-
6. <i>Anchusa ochroleuca</i> M.Bieb.	-
7. <i>Anemone sylvestris</i> L.	-
8. <i>Arabis nova</i> Vill.	-
9. <i>A Armoracia macrocarpa</i> (Waldst. & Kit.) Kit. ex Baumg.	-
10. <i>Artemisia pancicii</i> (Janka) Ronniger	+
11. <i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	+
12. <i>Astragalus varius</i> S.G.Gmel.	-
13. <i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Asch.	-
14. <i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	-
15. <i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	+
16. <i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>sadleriana</i> (Janka) Asch. & Graebn.	+
17. <i>Centaurea tauscheri</i> A.Kern.	-
18. <i>Chorispora tenella</i> (Pallas) DC.	-
19. <i>Cirsium boujartii</i> (Piller & Mitterp.) Sch.Bip.	-
20. <i>Crambe tataria</i> Sebeók	-
21. <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	-
22. <i>Iris sibirica</i> L.	+
23. <i>Nuphar lutea</i> Sm.	+
24. <i>Nymphaea alba</i> L.	+
25. <i>Ophrys apifera</i> Huds.	-
26. <i>Ophrys sphegodes</i> Mill.	-
27. <i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon &	-

M. W. Chase	
28. <i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	-
M. W. Chase	
29. <i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. <i>mascula</i>	-
30. <i>Orchis militaris</i> L.	-
31. <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	-
32. <i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó	+
34. <i>Paeonia tenuifolia</i> L.	+
35. <i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.	+
36. <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. subsp. <i>grandis</i> (Wender.) Zámelis	+
37. <i>Pyrola chlorantha</i> Sw.	-
38. <i>Ranunculus illyricus</i> L.	-
39. <i>Ranunculus lingua</i> L.	-
40. <i>Rindera umbellata</i> (Waldst. & Kit.) Bunge	+
41. <i>Ruta graveolens</i> L.	+
42. <i>Sideritis montana</i> L.	-
43. <i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	-
44. <i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	+
45. <i>Stipa joannis</i> Čelak.	-
46. <i>Stipa pulcherrima</i> K.Koch	-
47. <i>Tragopogon floccosus</i> Waldst. & Kit.	+
48. <i>Veronica bachofenii</i> Heuff. 1835	-
49. <i>Vinca herbacea</i> Waldst. & Kit.	+

U Crvenoj knjizi flore Srbije sa područja Deliblatske pešcare zabeleženi taksoni predstavljeni u Tabeli 12.

Tabela 12. Taksoni sa Deliblatske pešcare, predstavljeni u Crvenoj knjizi flore Srbije

Taksoni iz CK Srbije	Nalazi potvrđeni u periodu 2012/2018 (+/-)
1. <i>Cirsium boujartii</i> (Piller & Mitterp.) Sch.Bip.	-
Taksoni za koje se pretpostavlja da su iščezli:	
2. <i>Chorispora tenella</i> (Pall.) DC.	-
3. <i>Erysimum crepidifolium</i> Rchb.	-
Krajnje ugroženi taksoni:	
Globalno krajnje ugroženi:	
4. <i>Artemisia pancicii</i> (Janka) Ronniger	+
5. <i>Crambe tatarica</i> Sebeók	-
Krajnje ugroženi taksoni u Srbiji:	
6. <i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Asch.	-
7. <i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>banatica</i> (Rochel) Soó	+
8. <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	-

Udeo invazivnih vrsta u flori Deliblatske peščare je sve veći (Slika 49.). Neke od njih su po prvi put registrovane u ovoj disertaciji (označene u Tabeli 13.). Sve invazivne vrste koje se javljaju na Deliblatskoj peščari remete funkcionalnost i ravnotežu prirodnih sastojina, što implicira potrebu za konkretnim merama njihovog suzbijanja (Anačkov i sar., 2013). Ove vrste grade guste populacije, koje pokrivaju ogromna prostranstva (Slika 49.).

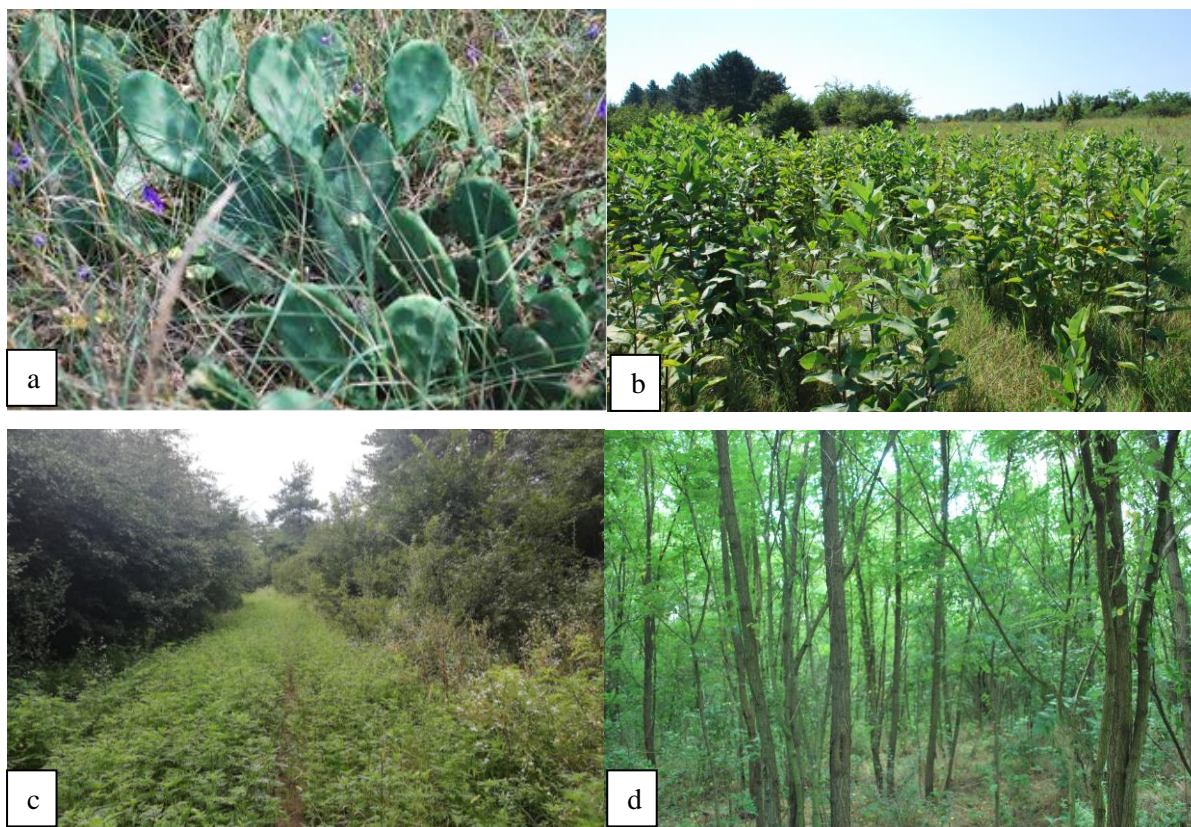
Invazivne vrste obavezno imaju negativne efekte na životnu sredinu, a često i na ekonomiju, poljoprivredu, vodoprivredu, šumarstvo, kao i urbane i ruralne ruderalne zajednice (Stevanović i sar., 2004). Direktno, invazivne vrste predstavljaju izuzetno jake kompetitore za nutrijente, svetlost i vlagu, mogu izazvati ili preneti različite bolesti domaćim populacijama ili parazitirati na njima, sprečiti njihovu reprodukciju ili se ukrštati sa nativnim vrstama. Indirektno, invazivne vrste izazivaju poremećaje u izvornim procesima u ekosistemima (Pimentel i sar., 2000). Usled obrazovanja populacija nenativnih vrsta u ovakvim staništima, dolazi do smanjenja gustine nativne vegetacije i do značajnih promena u kompoziciji i strukturi nativnih biocenoza. Ove vrste menjaju stepen erozije, imaju sposobnost menjanja hemizma i pH zemljišta ili da količine nutrijenata i vlage u podlozi i da na taj način ugrožavaju domaću floru. Smatra se da invazivne vrste utiču na učestalost, intezitet i ishod prirodnih požara, kao i na međusobni odnos biljaka (polinacija, rasejavanje, parazitizam i komensalizam) (Panjković i sar. 2006). Pored toga što vrše pritisak na domaću vegetaciju i narušavaju postojeće ekosisteme, pa samim tim predstavljaju lokalni problem nekog ekosistema, ove vrste mogu da hibridizuju sa domaćom florom i time daju negativan genetički uticaj na izvornost taksona i njihovu prilagođenost stečenu u toku evolucije.

Tabela 13. Najčešće invazivne vrste na Deliblatskoj peščari

Vrsta	Prvi put zabeležena na Deliblatskoj peščari u periodu 2012-2018 (+)
1. <i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	+
2. <i>Acer negundo</i> L.	
3. <i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	
4. <i>Amaranthus albus</i> L.	
5. <i>Amaranthus crispus</i> (Lesp. et Théven.) N. Terrac.	
6. <i>Amaranthus hybridus</i> L.	
7. <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	
8. <i>Amorpha fruticosa</i> L.	

9. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	
10. <i>Asclepias syriaca</i> L.	
11. <i>Artemisia annua</i> L.	
12. <i>Bidens frondosa</i> L.	
13. <i>Bifora radians</i> M.Bieb.	
14. <i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) Vent.	
15. <i>Centaurea solstitialis</i> L.	
16. <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	
17. <i>Consolida orientalis</i> (S. Gay in Desm.) Schröd.	
18. <i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	
19. <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	
20. <i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P.Candargy	
21. <i>Datura stramonium</i> L.	
22. <i>Datura inoxia</i> Mill.	
23. <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	
24. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	
25. <i>Erigeron canadensis</i> L.	
26. <i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér	
27. <i>Fraxinus americana</i> L.	
28. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	
29. <i>Gleditsia triacanthos</i> L.	
30. <i>Helianthus tuberosus</i> L.	
31. <i>Iva xanthiifolia</i> Nutt.	+
32. <i>Juglans nigra</i> L.	+
33. <i>Lepidium virginicum</i> L.	
34. <i>Lycium barbarum</i> L.	
35. <i>Matricaria discoidea</i> DC.	
36. <i>Oenothera biennis</i> L.	
37. <i>Opuntia humifusa</i> (Raf.) Raf	+
38. <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	
39. <i>Prunus serotina</i> Ehrh.	
40. <i>Phytolacca americana</i> L.	
41. <i>Portulaca oleracea</i> L.	
42. <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	+
43. <i>Rhus typhina</i> L.	+

44. <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
45. <i>Setaria italica</i> P. B.	
46. <i>Sideritis montana</i> L.	
47. <i>Solidago canadensis</i> L.	
48. <i>Solidago gigantea</i> Aiton	
49. <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	
50. <i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	
51. <i>Tribulus terrestris</i> L.	
52. <i>Veronica peregrina</i> L.	
53. <i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	
54. <i>Xanthium spinosum</i> L.	



Slika 48. Invazivne vrste u flori Deliblatske peščare (a- *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf; b-*Asclepias syriaca* L.; c- *Ambrosia artemisiifolia* L.; d- *Robinia pseudoacacia* L. (Ćuk, 2018)

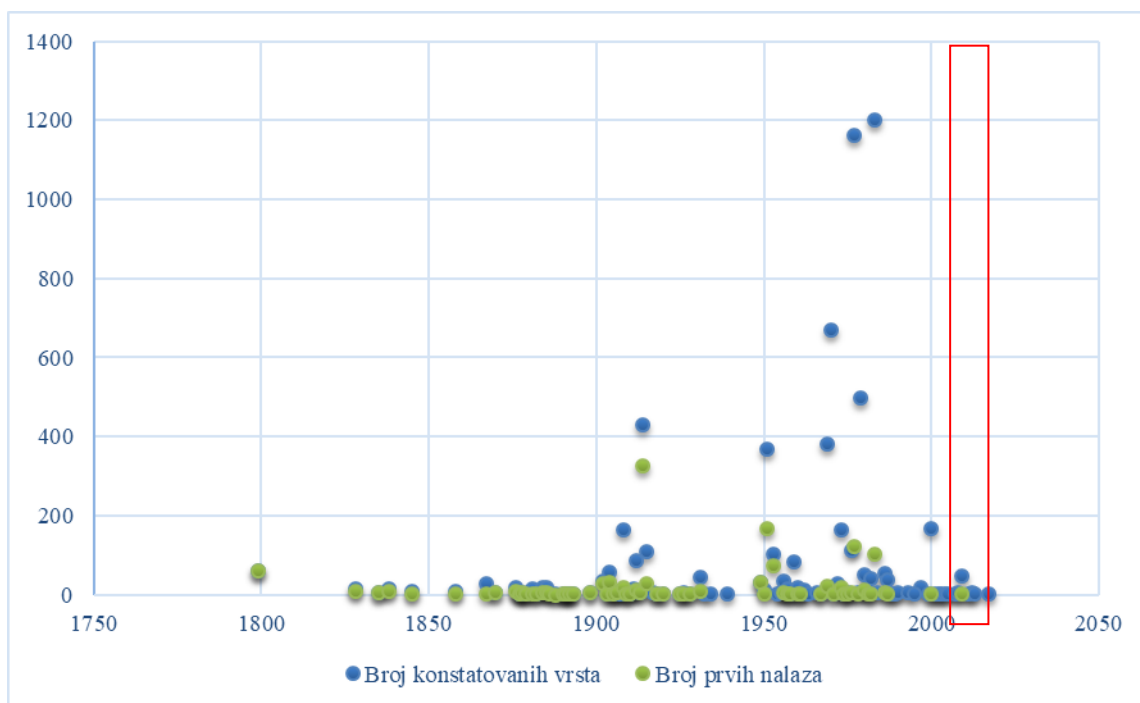
### 5.1.5. Dinamika flore Deliblatske peščare

#### 5.1.5.1. *Novi podaci za floru Deliblatske peščare*

U toku terenskih istraživanja na Deliblatskoj peščari, 2012-2018, nisu potvrđeni nalazi za vrste čiji je status na ovom području upitan (*Cirsium boujartii* (Piller & Mitterp.) Sch.Bip., *Erysimum crepidifolium* Rchb., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Viola ajtayana* Wagner, *Viola nemenyiana* Wagner, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia* (Spreng.) Ces; *Atropa belladonna* L.).

Sa druge strane, novi nalazi za floru Deliblatske peščare predstavljaju šest alohtonih, najčešće invazivnih taksona: *Abutilon theophrasti* Medik; *Juglans nigra* L.; *Iva xanthiifolia* Nutt.; *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf; *Reynoutria japonica* Houtt.; *Rhus typhina* L.. Veći deo ovih vrsta već ima formirane stabilne populacije u Srbiji i bilo je očekivano da će biti prisutni i na Deliblatskoj peščari. Vrsta *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf je 2016. godine prvi put zabeležena za floru Srbije, na Subotičko-Horgoškoj peščari (Vukotić, 2016), a 2018. je pronađena i na Deliblatskoj peščari, u blizini Mramoračkih vinograda.

#### 5.1.5.2. *Dinamika istraživanja flore Deliblatske peščare za period 1799-2018.*



Slika 49. Nalazi biljnih taksona zabeleženih na Deliblatskoj peščari u periodu 1799-2018

plavo-nalazi svih taksona

zeleno-prvi put zabeleženi taksoni za područje Deliblatske peščare

crveno – nalazi flore u okviru ove disertacije

U periodu od skoro 220 godina (1799-2018), područje Deliblatske peščare je svojom posebnosću privlačilo brojne istraživače. Prve botaničke podatke sa ovog područja su objavili Valdštajn i Kitajbel (Waldstein & Kitaibel, 1799-1802; 1803-1805). Prvi literaturni podaci o flori Deliblatske peščare su podrazumevali opise petnaestak vrsta sa područja Deliblatske peščare u dve knjige o retkim biljkama tadašnje Mađarske (*Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae*). Deo rezultata tadašnjeg (kraj 18. veka) istraživanja Valdštajna i Kitajbela (142 vrste) objavio je Gomboc (Gombocz, 1945).

Intezivna floristička istraživanja su otpočela uz početak procesa pošumljavanja 1818. godine (Slika 48.). Najveći broj florističkih istraživanja na ovom području je realizovan u periodu inteziviranja pošumljavanja i početaka uvođenja novih vrsta u sam proces vezivanja peska (npr. bagrema), od 1853. godine. Ovaj period je trajao tokom cele druge polovine 19. i početkom 20. veka (do 1939).

Intezivno proučavanje flore Deliblatske peščare je trajalo i u periodu 1951-1995, kada je ovo područje po prvi put u celosti zaštićeno.

U cilju analiziranja konstantnosti flore Deliblatske peščare, sve literaturne botaničke podatke smo podelili u četiri grupe, u odnosu na period iz kog potiču:

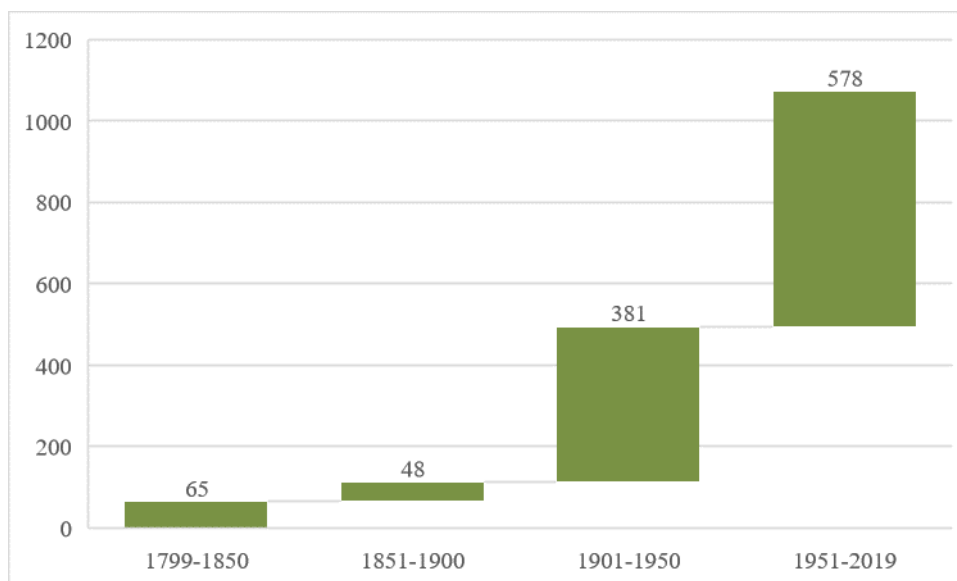
- I grupa su prvi nalazi biljnih taksona koji potiču iz period 1799-1850;
- II grupa su prvi nalazi biljnih taksona koji potiču iz period 1851-1900;
- III grupa su prvi nalazi biljnih taksona koji potiču iz period 1901-1950;
- IV grupa su prvi nalazi biljnih taksona koji potiču iz period 1951-2018;

Ako se uporede svi istraživački periodi (Slika 50.), može se uočiti da je najveći broj biljnih vrsta registrovan u intervalu 1950-2018. Najveći broj novih nalaza u flori Deliblatske peščare je zabeležen do 1983. godine. U poslednjih 36 godina je zabeleženo samo 8 novih predstavnika flore, od kojih je 6 registrovano u okviru ove disertacije.

Zajedničko za sve detaljne preglede flore Deliblatske peščare jeste prisustvo svih do tada registrovanih vrsta, pa čak i onih koje su od svog prvog nalaza ograničenih populacija.

U procesu analize flore, postojao je značajan problem nedostupnosti originalnim podacima za vrste koje su prikupljeni na terenu, a pominju se u svim pregledima flore. To implicira činjenicu da se svi floristički podaci, nakon svog prvog pojavljivanja u literaturi mogu smatrati konstantnim u okviru istraživačkih perioda, što znatno otežava utvrđivanje vremenske dinamike flore Deliblatske peščare.





Slika 50. Pregled prvih nalaza biljnih vrsta za četiri istraživačka perioda u poslednjih 220 godina

## 5.2. Diverzitet i dinamika vegetacije Deliblatske peščare

Deliblatska peščara predstavlja skup mozaično raspoređenih fitocenoza razvijenih u različitim mikro-ekosistemima. Ovo područje sadrži veoma širok spektar staništa - od peščarskih, preko stepskih, pašnjačkih, žbunastih, šumskih i livadskih, pa do brojnih antropogenih sastojina. Peščarska vegetacija je prisutna samo u fragmentima, na mestima nekadašnjih vejača (uglavnom u centralnom delu rezervata). Najveće površine pod stepskom vegetacijom nalaze se na severo-zapadnom delu i uskim pojasevima i ostrvcima središnjeg i rubnih delova sa ostacima hrastovih i lipovih šuma i pojedinačnim stablima. Higrofilne šume i livade su prisutne na „niskom pesku“ u istočnom delu Peščare. Šume veštačkog porekla zauzimaju više od 50 % površine, najvećim delom su to plantaže bagrema i bora.

Današnji izgled i stanje vegetacije Deliblatske peščare je rezultat aktivnosti čoveka u poslenjih 200 godina. Prirodna vegetacija Deliblatske peščare je uslovljena odlikama podloge, vodnim režimom, i klimom. Ovu uslovi su omogućili formiranje šumo-stepe na Deliblatskoj peščari.

U cilju razjašnjenja klasifikacije problematičnih sintaksonomskih grupa i dobijanja jasne sintaksonomske šeme vegetacije Deliblatske peščare, analiziran je položaj određenih vegetacijskih tipova u širem kontekstu-u odnosu na čitavu Srbiju, ali i šire-Pananski i Pontski basen. U cilju potvrde, odnosno revizije sintaksonomske nomenklature i položaja peščarske vegetacije Deliblatske peščare, u ovoj disertaciji je analizirana vegetacija na pesku u obimu Srbije, ali i čitave Panonske nizije i zapadnog i centralnog dela Pontskog basena. Na

ovaj način je peščarska vegetacija Deliblatske peščare postavljena u aspekt srodne vegetacije i sličnih stanišnih uslova – u region Panonske nizije, a u isto vreme je omogućeno upoređivanje i diferencijacija u odnosu na okolna područja – zapadni i centralni Pontski region, sa kojim takođe postoji prirodna komunikacija kroz Đerdapsku klisuru.

### 5.2.1. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena

#### 5.2.1.1. ***Pregled dosadašnjih modela klasifikacije peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena***

Vegetacija na pesku, sa svim svojim fazama razvoja, od pionirskih oblika do zatvorenih stepa, razvija se na peskovitim aluvijalnim naslagama koje su oblikovane eolskom erozijom. Peščana podloga varira u dimenzijama peščanih zrna, reakciji tla, ali je za sve zajedničko da su siromašne hranivljim materijama, suve i sa ekstremno niskim toplotnim kapacitetom.

Peščarska vegetacija kontinentalnih dina, u Evropi se javlja u okviru panonske, pontske i južne baltičke regije. U ovim zajednicama dominiraju trajne trave koje su otporne na sušu, kao što su *Festuca* ser. *Psammophilae* (*F. psammophila* (Čelak.) R. M. Fritsch, *F. polesica* Zapal., *F. vaginata* Wild., *F. beckeri* (Hack.) Trautv.), ali i druge psamofitske vrste vaskularne flore (*Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Stipa borysthena* Prokudin, *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott, *Erysimum diffusum* Ehrh), kao i kriptogame (*Cladonia rangiformis* Hoffm., *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr). Ukupna pokrovnost u ovakvim sastojinama je mala i uglavnom ne prelazi 80% (Didukh i sar., 2011; Borhidi i sar., 2012).

Biljne zajednice na peščanim dinama predstavljaju kombinaciju biljaka specijalizovanih za ovakva staništa sa jedne strane, ali i drugih, široko rasprostranjenih biljaka, kao i biljaka koje se nalaze u susednim, nepeskovitim staništima (Bowers, 1982). Na peščarskim staništima se pojavljuju mnogi taksoni travnatih zajednica, ali i ruderalni taksoni. Svi elementi psamofitske flore su dobro adaptirani na ekstremne uslove staništa, kakvi vladaju u kontinentalnim peščarama. Vegetacija na pesku se menja dosta brzo - njene pionirske faze zamenjuju sledeći sukcesivni oblici travnatih zajednica na pesku - stepe (Butorac i Panjković, 2013). Kontinentalni peskovi obiluju i bogatim diverzitetom mikroekoloških uslova, pa se u skladu sa visinama dina, dubinom podzemnih voda i površinskih vodotokova, debljinom humusnog sloja i ekspozicije, na relativno malim područjima mogu javiti mozaici najrazličitijih fitocenoza. Shodno tome, na kontinentalnim

peskovima se, pored tipičnih psamofitskih fitocenoza, mogu javiti korovske zajednice, ali i livadske, stepske, žbunaste i šumske.

Sintaksonomski položaj pešćarskih zajednica u višim cenološkim kategorijama se po nacionalnim sistemima klasifikacije razlikuje u različitim državama, ali i istorijskim periodama razvoja fitocenološke tradicije. Vrlo često, na lokalnom nivou, ova vegetacija se klasifikuje u sasvim različite klase - *Koelerio-Corinephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941 ili *Festucetea vaginatae* Soó 1968. Neki autori su ovu vegetaciju svrstavali sa ostalim suvim travnim formacijama u klasu *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tk. ex Soó 1947. (Mucina i sar., 1993; Rodwell, 2002; Tzonev i sar., 2009). Takođe, vrlo često se neki tipovi pešćarskih zajednica (uglavnom je u pitanju vegetacija kiselih, subatlanskih peskova) ujedinjuju sa vegetacijom na stenama ili plitkom tlu (*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955).

Prema pregledu vegetacije Evrope (Mucina i sar., 2016) i nekim novim nacionalnim klasifikacionim sistemima (npr. Dengler, 2004; Kuzemko, 2009; Ačić i sar., 2014; Škvorc i sar., 2017) pionirska vegetacija na pesku se svrstava u klasu *Koelerio-Corinephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941. U ovoj klasi nalaze se i subatlantski acidofilni, ali i panonsko-pontski bazofilni tipovi biljnih zajednica.

U nacionalnim klasifikacionim sistemima Češke, Mađarske, Rumunije i Ukrajine vegetacija kontinentalnih pešćanih dina je podeljena na dve klase - *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 i *Festucetea vaginatae* Soó 1968. Prva klasa obuhvata vegetaciju kiselih peskova (*Corynephoretalia canescentis* Klika 1934) i pionirske travne zajednice na plitkim tlima i stenama (*Alyso-Sedetalia* Moravec 1967, *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955, *Thero-Airetalia* Rivas Goday 1964). Klasa *Festucetea vaginatae* Soó 1968 predstavlja vegetaciju u šumo-stepskoj i stepskoj zoni centralne i istočne Evrope. Nasuprot subokeanskim zajednicama klase *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941, zajednice klase *Festucetea vaginatae* obično se javljaju na baznim peskovima i bogatiji su vrstama. (Chytry i sar., 2007, Borhidi i sar., 2012, Sanda i sar., 2008, Solomakha, 2008).

U pregledima vegetacije Srbije (Parabućki i sar., 1986; Kojić i sar., 1998), pešćarska vegetacija je izdvojena u klasu *Festucetea vaginatae* Soó 1968. Kojić i saradnici (1998) u ovu klasu, uključuju i druge pionirske tipove zajednica centralne Srbije i Kosmeta – vegetaciju na plitkim zemljištima ili kamenjarima, pretežno na serpentinitu (*Astragalopotentilletalia* Micev. 1970, *Halacsyetalia sendtneri* Ritt.-Studn. 1970)

U sintaksonomskom pregledu vegetacije Slovačke, klase vegetacije na kiselim (*Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941) i baznim peskovima

(*Festucetea vaginatae* Soó 1968) su jasno razdvojene, kao i pionirska vegetacija na stenama ili plitkom tlu (*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955) (Valachovič i sar., 1995).

U nacionalnim klasifikacionim sistemima Ukrajine (Kuzemko, 2009) i Rumunije (Coldea i sar., 2012), peščarski vegetacioni tipovi ujedinjeni su u jednu klasu - *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941.

U nacionalnim pregledima vegetacije, ponekad je psamofitska vegetacija baznih kontinentalnih dina uključena u klasu stepa - *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (npr. u klasifikacionim sistemima Austrije, Hrvatske i Bugarske), dok je vegetacija na kiselom pesku zajedno sa vegetacijom na plitkim tlima izdvojena u klasu *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941 (Mucina i sar., 1993; Trinajstić, 2008; Tzonev i sar., 2008).

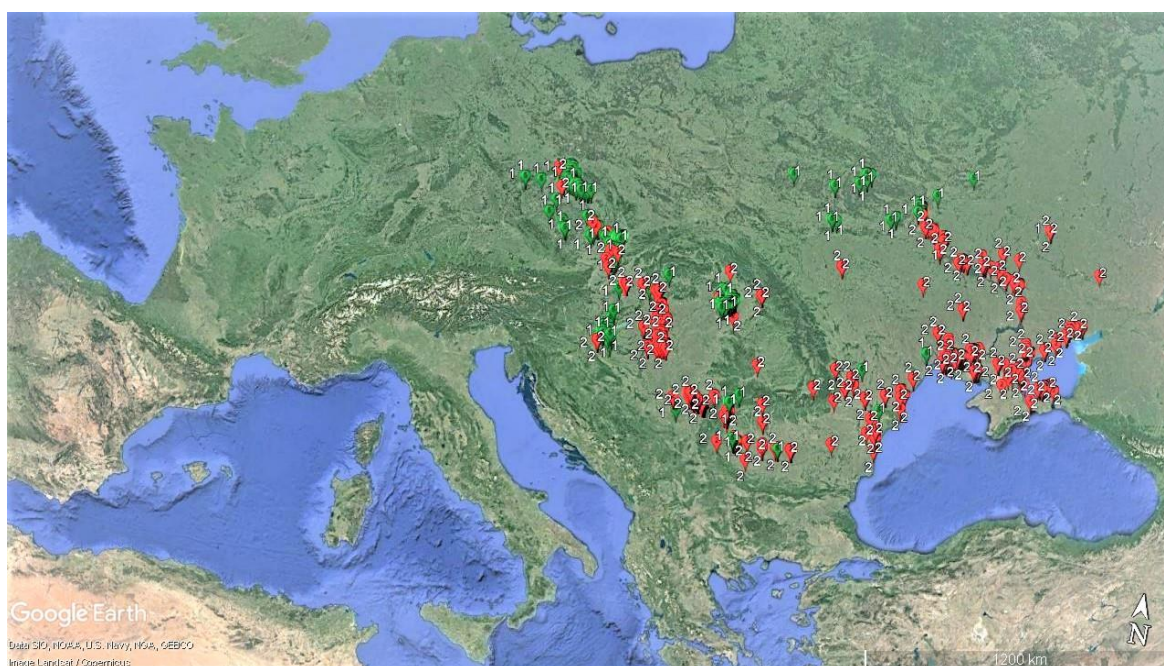
Peščarska vegetacija se po karakteristikama podloge i florističkom sastavu izdvaja od vegetacije na silikatnim stenama i kamenjarima umerene i borealne Evrope (klasa *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955). Vrlo je važno razlikovati ova dva tipa pionirskih biljnih pokrivača, siromašnih vrstama, iako često dele neke karakteristične taksone. Florističke i ekološke razlike između kserofilne (pretežno travnate) vegetacije na peskovitim tlima (*Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941) od onih na skeletnim i tvrdim podlogama, bogatih sukulentama (*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955) se razlikuju na nivou klase (Mucina i sar., 2016; Leuschner i Ellenberg, 2017a).

U ovoj disertaciji pregled peščarske vegetacije jeste u skladu sa aktuelnim klasifikacionim sistemima (Mucina i sar., 2016), ali je i u okviru ovih, najaktuelnijih sintaksonomskih pregleda, uočena potreba za detaljnijom analizom vegetacije na pesku. S obzirom na činjenicu da jedinstvena pozicija i klasifikacija vegetacije kontinentalnih peščanih dina još uvek ne postoji, u ovom istraživanju cilj je bio da se ovaj tip vegetacije izdvoji od vegetacije na skeletnim tlima u panonskoj, zapadnoj i centralnoj Pontskoj regiji. Opisane su glavne klasifikacione grupe ove vegetacije prema florističkoj raznolikosti i ekološkim uslovima staništa na istraživanom području. Ova analiza predstavlja i obrazac biološkog i horološkog spektra koji je u korelaciji sa raspodelom vrsta kroz dobijene klasifikacione grupe.

### **5.2.1.2. *Klasifikacija peščarske vegetacije Panonske nizije i zapadnog i centralnog dela Pontskog basena***

Najveći izazov u klasifikaciji panonske i pontske peščarske vegetacije, pored odabira skupa podataka, bio je izbor adekvatne metode klasifikacije. Upotrebom opcije OptimClass

(Tichy i sar., 2009), nisu dobijeni značajni predlozi za način klasifikacije podataka. Nakon realizacije različitih klasifikacionih metoda (PC-ORD i TWINSpan), utvrđeno je da svaka klasifikacija pokazuje jasnu razliku između dve osnovne grupe snimaka. Ova diferencijacija ukazuje na razliku između vegetacije subatlanskih kontinentalnih peščanih dina i (sub) kontinentalne peščarske vegetacije u šumo-stepskim i stepskim zonama Europe (Slika 51.). Ova jaka diferencijacija je zasigurno uslovljena izrazitim makroklimatskim i razlikama u pedološkom supstratu. Ove dve grupe se razlikuju po florističkim, ekološkim i geografskim karakteristikama. Sinoptička tabela dve glavne klasifikacione grupe prikazana je u Prilogu 10.

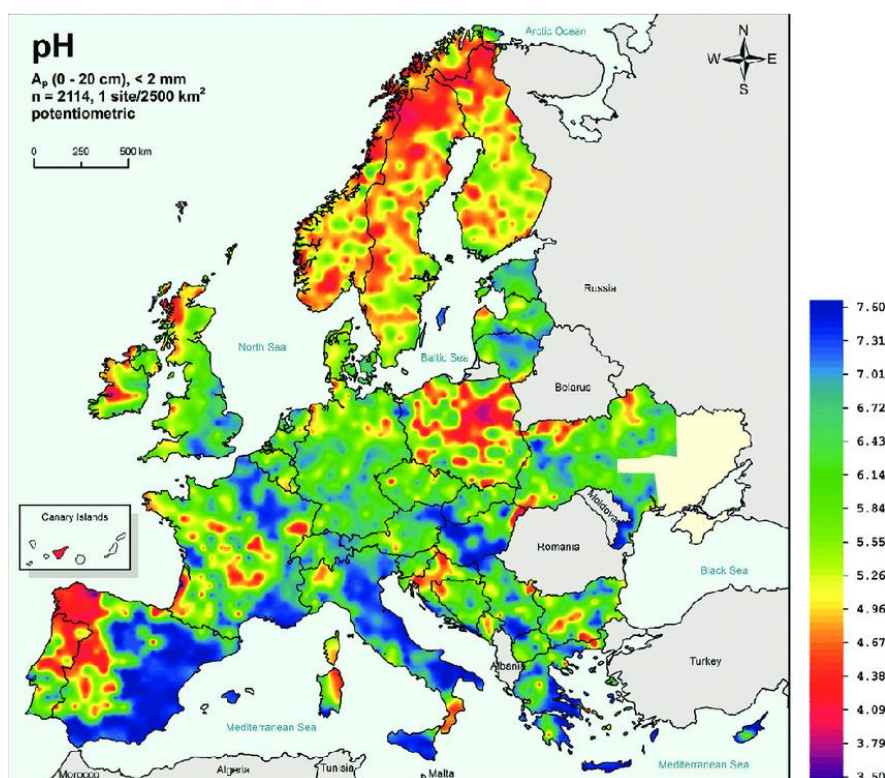


Slika 51. Geografska distribucija subatlanske acidofilne (1-zeleno) i panonsko-pontske bazofilne (2-crveno) peščarske vegetacije

Ovakvo razdvajanje vegetacijskih podataka peskova Panonskog i Pontskog basena svakako ima veoma snažnu vezu sa karakteristikama stanišnih uslova, a u prvom redu podloge. Distribucija ove dve psamofitske grupe se značajno uklapa u raspored bazofilnih i kiselih zemljišta ovog dela Evrope (Slika 52.).

Neki autori smatraju da kiselost podloge ne indikuje velike razlike u specijskom diverzitetu suvih travnih formacija (Chytrý i sar., 2003). Postoje i tvrdnje da neke slabo kisele travne zajednice (Valais, Švajcarska, gde je pH 4.5–5.5) imaju za nijansu izraženiji specijski diverzitet nego bazofilnija staništa (Schwabe i Kratochwil, 2004). Generalno, bogatstvo vrsta se menja sa porastom pH. Po Dengleru (Dengler, 2004a; 2014) se u severozapadnoj Nemačkoj gotovo linearno povećava diverzitet vrsta vaskularnih biljaka i kriptogama od

kiselih travnih sastojina (pH 4–5, gde se javlja u proseku 15–20 vrsta po 10 m<sup>2</sup>) ka bazofilnim (pH 7–8, gde se javlja 25–27 vrsta po 10 m<sup>2</sup>) u severozapadnoj Nemačkoj (pogledati takođe i Schuster i Dieckmann, 2003; Becker i Brändel, 2007). Isto tvrdi i Ewald (Ewald, 2003), po kom je diverzitet biljnih vrsta na karbonatnim, bazofilnim staništima centralne Evrope značajno veći u odnosu na širokorasprostranjena acidofilna zemljišta. Ovakav gradijent se može, delimično, objasniti biogeografskim obrascem flore, kao i istorijskim prilikama u pleistocenu, odnosno periodima glacijacije, kada su najbrojnija refugijalna staništa zadržana baš na karbomatnim podlogama.

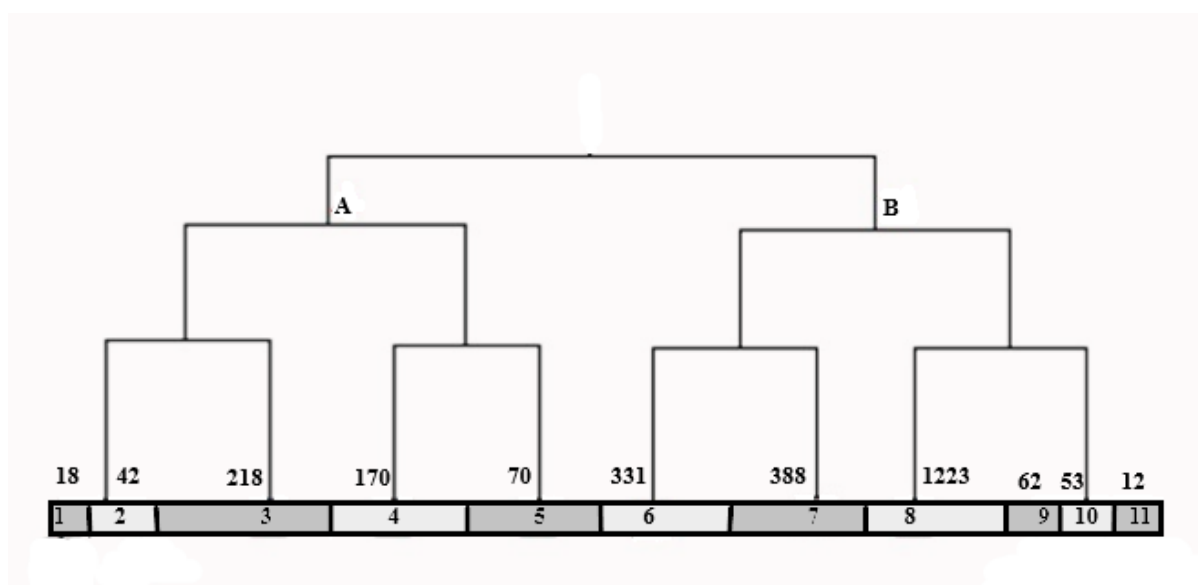


Slika 52. Mapa reakcije zemljišta Evrope (Mann i sar., 2014)

Kao optimalna metoda za klasifikaciju peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena je odabrana TWINSpan klasifikacija. Kako su ustanovili i drugi autori (De Cáceres i sar., 2015; Willner i sar., 2016; 2017; 2019; Marcenò i sar., 2018), ova metoda je pogodna velike setove podataka i omogućuje i izradu pravila i formalne definicije za klasifikaciju vegetacijskih podataka.

Rezultati TWINSpan klasifikacije peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena oslikavaju predominantni makroklimatski i biogeografski obrazac raspodele fitocenoza. Klasifikacijom je dobijeno 11 različitih grupa koje su predstavljene na dendogramu (Slici 53.) i u Tabeli 14.

Dendrogram koji predstavlja TWINSPAN klasifikacione grupe je predstavljen na Slici 53. Na dendrogramu se jasno uočava razdvajanje subatlanskih (A) i panonsko-pontskih (B) peskova, odnosno oslikava se razlika u reakciji podloge, kao najjačeg gradijenta klasifikacije na kojima se javljaju analizirani vegetacioni tipovi- Grupa A predstavlja peščarsku vegetaciju kiselih peskova, a grupa B – vegetaciju bazofilnih peskova. Ovakva raspodela, ako se uzmu u obzir i geografske pozicije snimaka koji ulaze u sastav grupa, se mogla očekivati i u skladu je sa karakterom podloge (pH) i ostalih ekoloških uslova na istraživanom području.



Slika 53. Dendrogram klasifikacionih grupa vegetacije na panonskim i pontskim peskovima  
Brojevi grupa odgovaraju nazivima i opisima prikazanim u Tabeli 14; iznad brojeva grupe je naznačen broj snimaka u svakoj grupi

U okviru peščarske vegetacije koja je podvrgnuta TWINSPAN klasifikaciji, obrađeno je 46 asocijacija. Lista asocijacija, kao i njihova sintaksonomska interpretacija je data u Prilogu 11. U slučaju da su se snimci jedne asocijacije nakon klasifikacije distribuirali u dve ili više grupa, prednost je data grupi (svezi) u kojoj je asocijacija bila zastupljena sa najvećim brojem snimaka. U slučaju jednake raspodele snimaka jedne asocijacije u dve grupe, ove zajednice su tretirane kao prelazna i posebno označena („\*“, Prilog 11.), ali su klasifikovane u okviru (grupe) sveze u kojoj se nalazi njihov tipski fitocenološki snimak.

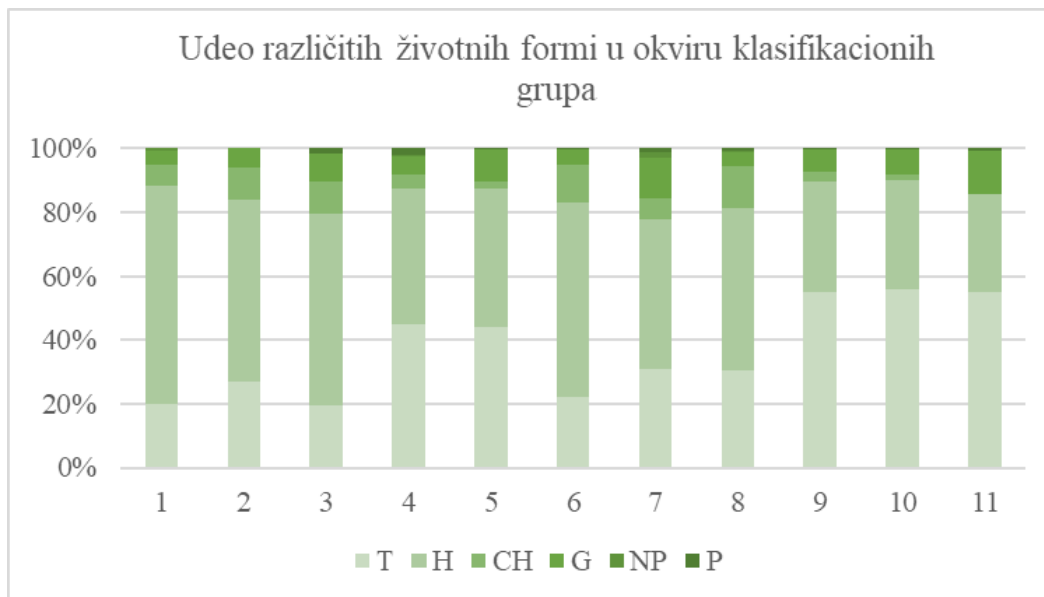
Tabela 14. Pregled klasifikacionih grupa panonske i pontske pešćarske vegetacije

Osnovne grupe	Kratak opis klasifikacione grupe	Broj grupe	Naziv sveze	Broj snimaka u grupi	Komentar
<b>A- subatlanski peskovi</b>	Marginalna grupa vegetacije subatlanskih peskova, sa brojnim ruderalnim taksonima	<b>1</b>	<i>Arabidopsion thalianae</i> Passarage 1964	18	outlier grupa
		<b>2</b>	<i>Agrostion vinealis</i> Sipailova et al. 1985	42	outlier grupa
	Prelazna grupa na blago kiselim peskovima centralne Evrope	<b>3</b>	<i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1931/ <i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929	218	
	Vegetacija festukolikih trava na tipičnim silikatnim subatlanskim peskovima zapadne i centralne Evrope	<b>4</b>	<i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1931	170	
	Poluprirodne, jednogodišnje travne zajednice koje predstavljaju prvu fazu u procesu razvoja vegetacije na blago kiselim peskovima	<b>5</b>	<i>Sekundarna sukcesija na blago kiselim i kiselim peskovima</i> (syn. <i>Koelerion arenariae</i> sensu Mucina et al. 1993)	155	
<b>B- Panonski i Ponski bazičniji peskovi</b>	Vegetacija festukolikih zajednica na pontskim peskovima	<b>6</b>	<i>Festucion beckeri</i> Vicherek 1972	331	
	Zajednice na stabilizovanim dinama u regionu istočnih obala Crnog mora, sa velikim udelom kontinentalnih vrsta (karakterističnih za red <i>Festucetalia vaginatae</i> Soó 1957	<b>7</b>	<i>Scabiosion ucranicae</i> Sanda et al. 1980	338	
	Vegetacija festukolikih zajednica na panonskim peskovima	<b>8</b>	<i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929	1223	
	Pašnjaci na pesku koji su pod intezivnom ispašom i u fazi regresije ka pešćarskoj vegetaciji	<b>9</b>	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947	62	
	Ruderalna grupa sveza vegetacije na panonskim i pontskim peskovima, nastala usled prekomerne ispaše i eksploatacije peska	<b>10</b>	<i>Bassio laniflorae-Bromion tectorum</i> Borhidi 1996 nom. conserv. propos.	53	
		<b>11</b>	<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i> Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998	12	



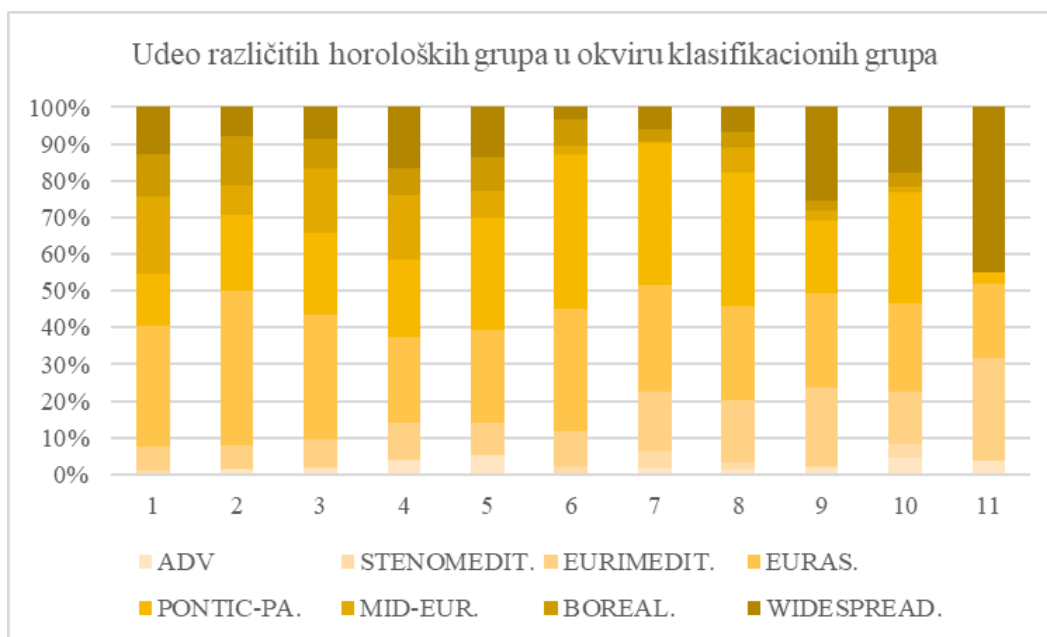
Kako je već rečeno, u florističkom smislu međusobno su sličnije grube subatlanskih peskova (1-5), odnosno karbonatnih peščanih dina (6-11). Najveći broj dijagnostičkih vrsta dele grupe 3, 4 i 5, u grupi acidofilnijih peščarskih zajednica. Što se tiče karbonatnih peskova, grupe 6 i 7 imaju visok nivo florističke sličnosti, što je i očekivano, jer se radi o svezama pontskog rasprostranjenja. Grupa 8 ima veliki broj zajedničkih karakterističnih vrsta sa grupom 9 i 10, obzirom da su sastojine u ovim grupama u kontaktu i predstavljaju sukcesivne i regresivne oblike primarne i sekundarne vegetacije na karbonatnom pesku. Razlike i sličnosti u florističkom sastavu grupa dobijenih TWINSPAN klasifikacijom su prikazane u sinoptičkoj tabeli u Prilogu 12.

Ako posmatramo biološki spektar dobijenih klasifikacionih grupa, udeo terofita je najveći u grupama 4, 9, 10 i 11 (Slika 54.). Ovo su grupe koje podrazumevaju ponovno otvaranje peska prekomernom ispašom (grupe 9, 11) ili napuštene vinograde i duruge poljoprivredne površine na peščarama koji će peščarska vegetacija, u kombinaciji sa ruderalnim, efemernim terofitama sekundarno osvojiti (grupe 4, 10). U pogledu horološke analize, udeo panonsko-pontske flore je najveći u grupama 6-8, a srednjeevropske vrste uglavnom su prikazane u grupama 1-5 (Slika 55.).



Slika 54. Grafik zastupljenosti različitih životnih formi u okviru dobijenih TWINSPAN grupa

T-terofite; H-hemikriptofite; CH-hamefite; G-geofite; NP-nanofanerofite; P-fanerofite



Slika 55. Grafik zastupljenosti različitih horoloških grupa u okviru dobijenih TWINSpan grupa

ADV-neofite; STENOMEDIT.-senomediteranska grupa; EURIMEDIT.-eurimediteranska grupa; EURAS.-evroazijska grupa; PONTIC-PA.-pontsko-panonska grupa; MID-EUR.-srednjeevropska grupa; BOREAL.-borealna grupa; WIDESPREAD.-grupa široko rasprostranjenih vrsta

Sve fotografije rasprostranjenja dobijenih klasifikacionih grupa su prikazane u Prilogu 13. Osnovne grupe peščarske vegetacije Panonske nizije i zapadnog i centralnog dela Pontskog basena su:

### **Grupa 1: Korovska vegetacija koja odgovara svezi *Arabidopsis thalianae* Passarage 1964**

Osnovne vrste koje karakterišu Grupu 1. su: *Rumex acetosella* L., *Pilosella officinarum* Vaill., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. & Schult., *Centaurea stoebe* L., *Festuca pallens* Host, *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., *Scleranthus perennis* L. i dr.

Grupa 1. predstavlja fitocenološke snimke ruderalnog tipa, rasprostranjenih mahom u Češkoj. Grupa 1. može da se izjednači sa svezom *Arabidopsis thalianae* Passarage 1964. Ono što povezuje ovu grupu sa vegetacijom na pesku su konstantne vrste. Međutim, ova vegetacije se javlja najčešće na čvrstoj podlozi, na malim, ograničenim staništima, okruženim travnatim zajednicama i kamenjem. Uvek je pod jakim uticajem erozije tla. Najčešće se nalazi na uzurpiranim mestima unutar acidofilnih suvih livada, a direktno zavisi od uticaja čoveka i životinja koji svojim aktivnostima otvaraju staništa za ovu vegetaciju. (Chytry i sar., 2007). Stoga je Mucina (Mucina i sar., 2016) uvrstio ovu svezu u klasu antropogene vegetacije

*Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001. U svakom slučaju, ova vegetacija se ne može smatrati peščarskom, kako zbog tipa podloge na kojoj se javlja, tako i zbog celokupnog diverziteta vrsta koje ulaze u sastav asocijacija ove grupe.

**Grupa 2: Travnate zajednice na peskovima koje odgovaraju svezi *Agrostion vinealis* Sipailova et al. 1985**

Karakteristične vrste Grupe 2. su *Rumex acetosella* L., *Artemisia campestris* L., *Plantago lanceolata* L., *Sedum acre* L., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Dianthus borbasii* Vandas, *Potentilla argentea* L., *Cerastium semidecandrum* L., *Sedum sexangulare* L., *Achillea millefolium* aggr., *Veronica dillenii* Crantz.

Grupa 2 predstavlja fitocenološke snimke koji potiču iz Ukrajine i Češke. Ova vegetacija se javlja na povremeno plavljenim mestima. Karakteristična je za dolinu Dnjepra (Mucina i sar., 2016) i njene pritoke. Okuplja mezokserofilne psamofite, ali i brojne livadske vrste, koje su omogućile sintaksonomsku poziciju ove sveze u okviru klase livada (Kuzemko, 2009). Pozicija sveze *Agrostion vinealis* je često sporna i različiti autori je svrstavaju u različite klase (*Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika u Klika i Novak 1941). Zbog značajnog učešća psamofita, jasno je da je reč o prelaznoj grupi, koja je u kontaktu sa peščarskom vegetacijom (Kuzemko, 2009).

Neke od asocijacija Grupe 2. su u literaturi opisane kao deo sveze *Koelerion glaucae* Volk 1931. Sveza *Koelerion glaucae* Volk 1931 u svom tipičnom obliku sadrži severozapadne sarmatske vrste koje se ovde pojavljuju u veoma malom procentu (*Festuca psammophila* (Čelak.) R. M. Fritsch, *Festuca polesica* Zapal.). Sveza *Koelerion glaucae* Volk 1931 predstavlja geografski pandan pontskoj svezi *Festucion beckeri* Vicherek 1972 i panonskoj *Festucion vaginatae* Soó 1929 (Mucina i sar., 2016). Sa druge strane, veliki broj snimaka koji su izvorno (u literaturi) klasifikovani kao deo sveze *Koelerion glaucae* Volk 1931, floristički potpuno odgovaraju svezi *Festucion beckeri* Vicherek 1972 (Kuzemko 2009). TWINSPAN klasifikacija u okviru ove disertacije je takođe potvrdila njihovu pripadnost tipičnoj pontskoj psamofitskoj svezi. Na ovaj način se dolazi do zaključka da u srednjoj i južnoj dolini Dnjepra (odakle potiču sporni snimci) nema tipičnog *Koelerion glaucae* Volk 1931, već samo *Agrostion vinealis* Sipailova et al. 1985 i *Festucion beckeri* Vicherek 1972.

### **Grupa 3: Vegetacija blago kiselih peskova Srednje Evrope**

Karakteristične vrste u okviru Grupe 3. su: *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Thymus angustifolius* Salisb., *Festuca psammophila* aggr., *Jasione montana* L., *Artemisia campestris* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Carex hirta* L., *Carex supina* Wahlenb., *Hypericum perforatum* L.

Grupa 3. uključuje podatke iz Češke, Slovačke, Ukrajine, Hrvatske i Mađarske. Snimci Grupe 3. predstavljaju pešćarske zajednice (iz Hrvatske i Mađarske), ali i mezokserofilne zatvorene travnate zajednice na blago kiselim do alkalnim peskovitim tlima u nizijama subkontinentalne Evrope (Mucina i sar., 2016). Deo snimaka je originalno klasifikovan u svezu *Plantagini-Festucion ovinae* Passarage 1964, i uključuju zajednice na oligotrofnim peskovima u severnom delu Centralne Evrope. Međutim, češki, slovački i hrvatski autori (Chytry i sar., 2007; Valachovič i sar., 1995; Soklić, 1943; Trinajstić 2008) zbog jake fitogeografske i ekološke sličnosti sa panonskim pešćarima, neke od ovih asocijacija (*Diantho serotini-Festucetum vaginatae* Klika 1934 i *Corynephoreto-Festucetum vaginatae croaticum* Soklić 1943) uključuju u svezu *Festucion vaginatae* Soó 1929. Među snimcima ove grupe nalaze se i oni koji su originalno svrstani u svezu *Corynephorion canescentis* Klika 1931.

Činjenica je da se vegetacija Grupe 3. javlja na nešto manje kiselim pešćanim dinama od tipičnih zajednica *Corynephorion canescentis* Klika 1931 (Slika 57.). Pored vrsta subatlanske distribucije, ona sadrži i nekoliko kontinentalnih (severno-sarmatskih, ali i panonskih) vrsta. Zajednička karakteristika svih snimaka u okviru ove grupe je prelazni karakter između acidofilne i bazofilne pešćarske vegetacije i postepeno zatvaranje slobodnog peska. Peskovi klase *Festucetea vaginatae* Soó 1968 u Austriji (Mucina i sar., 1993), Hrvatskoj (Soklić, 1941; 1943; Hršak, 2004; Trinajstić, 2008) i zapadnoj Mađarskoj predstavljaju jedan prelazni oblik između istočno-panonskih i zapadno-panonskih pešćara. Na ovim prostranstvima mogu se uočiti brojne prelazne asocijacije, sa podjednakim udelom atlanske, panonske i pontske flore, acidofilnih i bazofilnih predstavnika.

Sastav karakterističnih vrsta Grupe 3. odgovara graničnom položaju između sveza *Festucion vaginatae* Soó 1929 i *Corynephorion canescentis* Klika 1931, sa elementima *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1961 i *Koelerion glaucae* Volk 1931, *Koelerio-Phleion phleoidis* 1974 i predstavlja pešćane travne zajednice centralne Evrope.

**Grupa 4: Vegetacija kiselih subatlantskih peskova (*Corynephorion canescentis* Klika 1931)**

Karakteristične vrste Grupe 4. su: *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv., *Rumex acetosella* L., *Spergula pentandra* aggr., *Veronica dillenii* Crantz, *Filago minima* (Sm.) Pers., *Veronica verna* L., ali i ruderalne vrste - *Erigeron canadensis* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski.

Grupa 4 predstavlja fitocenološke snimke iz Češke i Ukrajine, ali i Rumunije. Ova sveza generalno predstavlja vegetaciju na silikatnim peskovima atlanskog i subatlanskog regiona zapadne i centralne Evrope (Mucina i sar., 2016). Sveza *Corynephorion canescentis* Klika 1931 obuhvata vegetaciju unutarcontinentalnih peščanih dina, na kojima dominira višegodišnja trava koja formira prepoznatljive busenove - *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv. Pesak na staništima ove vegetacije je kiseo i bez kalcijum karbonata, sa veoma niskim sadržajem humusa. Nakon nekoliko godina, dine sa *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv se zatvaraju, pa se otvorene travne zajednice *Corynephorus*-a smenjuju zatvorenijim sastojinama sa vrstama roda *Festuca* L..

Klasifikacija snimaka koji potiču iz Rumunije, a originalno su određeni kao deo sveze *Corynephorion canescentis* Klika 1931 i asocijacije *Festuco vaginatae-Corynephorium* Soó in Aszóđ 1939 su u okviru TWINSPAN klasifikacije pripali svezi *Festucion vaginatae* Soó 1929 (Grupa 8.). što je u skladu sa viđenjem nekih autora sa pomenutog područja (Sanda i sar., 2008).

**Grupa 5: Sekundarna sukcesija na blago kiselim i kiselim peskovima (syn. *Koelerion arenariae sensu Mucina et al. 1993*)**

Karakteristične vrste Grupe 5. su: *Antehmis ruthenica* M. Bieb., *Equisetum ramossimum* Desf., *Hypochaeris radicata* L., *Scleranthus annuus* aggr., ruderalne vrste - *Erigeron canadensis* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, ali i psamofite - *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv, *Rumex acetosella* L..

Grupa 5 predstavlja fitocenološke snimke iz Slovačke, Češke, Mađarske, Rumunije. Ova vegetacija se na pesku centralne Evrope, javlja ili kao inicijalna ili u procesu sekundarnog obrastanja acidofilnog peska (napušnih poljoprivrednih površina; Valachovič, 2012), o čemu govori i udeo terofita, a i procenat heliofita (Slika 54, Slika 57.). Zajedno sa grupama 2 i 3 predstavlja prelaz između kiselih i baznih, karbonatnih peskova. Postoji izvesna sličnost ove vegetacije sa svezom *Thero-Airion* Tx. ex Oberd. 1957, a neki snimci su originalno u literaturi i klasifikovani u okviru pomenute sveze. Međutim, razlike između klasifikacione Grupe 5 i sveze *Thero-Airion* Tx. ex Oberd. 1957 su jasne kako u pogledu karakterističnih

vrsta, tako i u pogledu različite zastupljenosti terofita i jednogodišnjih biljaka (npr. *Aira* sp. i *Vulpia* sp.). Razlika je i u reakciji tla i geografskoj distribuciji pomenutih sveza (Chytry i sar., 2007, Valachovič, 2012). Obzirom na prisustvo pojedinih asocijacija u ovoj grupi (*Brometum tectorum* Bojko 1934, *Equisetetum ramosissimi* Bojko 1934 em. Mucina 1993) postoji i izvesna sličnost sa svezom *Koelerion arenariae* sensu Mucina et al. 1993.

Deo mađarskih snimaka koji su originalno smešteni u svezu *Festucion vaginatae* Soó 1929, ali i *Bassio laniflorae-Bromion tectori* Borhidi 1996 sa područja Šomođija, Tolne i Hajdu-Bihara takođe su TWINSPAN klasifikacijom svrstani u Grupu 5. Pomenute zajednice su smatrane prvom fazom obrastanja golih peščanih dina, odnosno primarnom sukcesijom (Kerner, 1863). Prema Borhidiju (2012) ovo su asocijacije sekundarne sukcesije uzurpiranih ili obrađivanih peščanih dina, a mogu se pojaviti i na kiselom i na karbonatnom pesku.

Grupa 5 predstavlja vegetaciju sa manjim udelom panonskih i pontskih vrsta (Slika 55., Slika 57.). Geografske pozicije snimaka Grupe 3 i Grupe 5 se delimično preklapaju (Prilog 13.), što ukazuje na činjenicu da se ove dve grupe pojavljuju na tlima sa sličnom reakcijom (Slika 52) - prelazni ili blago kiseli pesak.

#### **Grupa 6: Vegetacija pontskih kontinentalnih peskova - (*Festucion beckeri* Vicherek 1972)**

Karakteristične vrste grupe su: *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv, *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Artemisia campestris* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Veronica dillenii* Crantz, *Draba verna* L., *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott, *Carex colchica* J. Gay i druge.

Grupa 6 je tipična psamofitska vegetacija Ukrajine. Predstavlja bazofilnu vegetaciju na pesku, tradicionalno svrstavanu u klasu *Festucetea vaginatae* Soó 1968 (Kuzemko 2009, Solomaka 2008; Vicherek, 1971; 1972). Dengler (2003) smatra da je *Festucion beckeri* Vicherek 1972 pontski analog severozapadne sarmatske sveze *Koelerion glaucae* Volk 1931 i panonske *Festucion vaginatae* Soó 1929, sa kojima deli ekološke i fiziognomske karakteristike kao i mnoge vrste. Najznačajnije vrste trava koje čine osnovni sastav zajednica pripadaju rodu *Festuca* - *F. psammophila* (Čelak.) R. M. Fritsch, *F. polesica* Zapal. u *Koelerion glaucae* Volk 1931, *F. vaginata* Wild. u *Festucion vaginatae* Soó 1929 i *F. beckeri* (Hack.) Trautv. u *Festucion beckeri* Vicherek 1972. Ove vrste su veoma bliske u taksonomskom pogledu, ali pripadaju različitim horološkim spektrima, što se oslikava i na same sveze (Slika 55., Slika 57.). Ova sveza psamofitske vegetacije je veoma specifična i njene sastojine su jedinstvene i u malom procentu dele floru sa tipičnim stepama *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 na lesnim područjima u okolini (Mucina i sar., 2016).

**Grupa 7: Vegetacija na stabilizovanim dinama bliskim obali Crnog mora (*Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980)**

Karakteristične vrste Grupe 7. su: *Secale sylvestre* Host, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Carex colchica* J. Gay, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Festuca beckeri* (Hack.) Trautv., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Centaurea odessana* Prodan, *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev, *Silene subconica* Friv., *Ephedra distachya* L., *Odontarrena borzaeana* (Nyár.) D. A. German.

Grupa 7. predstavlja fitocenološke snimke iz Ukrajine, Rumunije i Bugarske. Ova grupa predstavlja zajednice na stabilizovanim dinama u regionu Crnog mora, sa velikim udelom kontinentalnih vrsta (karakterističnih za red *Festucetalia vaginatae* Soó 1957). Prema Conevu (Tzonev i sar., 2005) vegetacija sveze *Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980 je deo klase primorskih peskova (*Ammophiletea* Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946). Međutim, autor kasnije ispravlja ovakav obrazac klasifikacije (Tzonev i sar., 2009) i svezu svrstava u *Festucetalia vaginatae* Soó 1957, koja po njemu, pripada klasi *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

U Rumuniji, prema nacionalnim fitocenološkim klasifikacijama (Sanda i sar., 2008; Coldea i sar., 2012) takođe sveza *Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980 obuhvata zajednice kontinentalnih dina i svrstana je u red *Festucetalia vaginatae* Soó 1957.

Grupa 7. predstavlja kombinaciju panonskih i pontskih psamofita, ali i primorskih vrsta vezanih za crnomorski region, koje zadiru duboko u kopno. Sa druge strane, značajan udeo kontinentalnih vrsta panonske i pontske regije izdvaja ovu vegetaciju od klase priobalnih peščanih dina, što opravdava reorganizaciju pozicije sveze prema Conevu (Tzonev i sar., 2009). Pojedine asocijacije iz Ukrajine (region Azovskog mora, i obala Crnog mora, Prilog 11. i Prilog 13.) takođe su klasifikovane u ovu, sedmu grupu, iako su izvorno (Vicherek, 1972) opisane kao *Festucion beckeri* Vicherek 1972.

**Grupa 8: Vegetacija panonskih kontinentalnih peskova (*Festucion vaginatae* Soó 1929)**

Karakteristične vrste Grupe 8 su: *Festuca vaginata* Willd., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Stipa borysthena* Prokudin, *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit, *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Arenaria serpyllifolia* aggr., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott, *Poa bulbosa* L., *Centaurea arenaria* aggr., *Crepis foetida* L.

Grupa 8 je predstavljena najvećim brojem snimaka koji potiču iz Mađarske, Srbije, Rumunije, Slovačke, uz samo nekoliko plotova iz Ukrajine, Bugarske i Češke. Panonska

peščarska vegetacija ili peščarske stepe (Mucina i sar., 2016) se smatraju svezom *Festucion vaginatae* Soó 1929 i predstavljaju zajednice u kojima dominira *Festuca vaginata* Willd. Ovo je najzastupljeniji tip vegetacije na peskovima u Panononskoj niziji (Borhidi i sar., 2012, Kojić i sar., 1998, Tzonev, 2015).

### **Grupa 9: Devastirani pašnjaci na pesku**

Karakteristične vrste Grupe 9 su: *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link, *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., *Filago arvensis* L., *Veronica praecox* All., *Herniaria hirsuta* L., *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh., *Thymus pannonicus* All., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv, *Bromus squarrosus* L., *Medicago minima* (L.) L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.

Grupa 9. podrazumeva degradaciju stepa na pesku. Ova vegetacija pripada klasi stepa - *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tk. ex Soó 1947. Predstavlja sastojine koje su izuzetno antropogenog karaktera i pod stalnim su uticajem čoveka i životinja. Preterana eksploatacija ovih pašnjaka dovodi do ponovnog otvaranja peščanih masa i degradacije stepa, što omogućava ponovno naseljavanje psamofitskih vrsta (Stjepanović-Veseličić, 1979). Visoko procentualno učešće psamofita, kao i njihova ukupna pokrovnost, svrstavaju sastojine Grupe 9 na granicu između stepske i peščarske vegetacije (Slika 54., Slika 57.).

### **Grupa 10: Snimci koji odgovaraju svezi *Bassio laniflorae-Bromion tectorum* Borhidi 1996 nom. conserv. propos.**

Karakteristične vrste Grupe 10. su: *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Xeranthemum annuum* L., *Apera spica-venti* aggr., *Vicia villosa* aggr., *Plantago arenaria* Waldst. & Kit., *Alkana tinctoria* Tausch, *Erysimum diffusum* aggr., *Centaurea arenaria* Willd., *Trifolium arvense* L.

Grupa 10 predstavlja fitocenološke snimke iz Rumunije, Bugarske, Srbije, Mađarske, Ukrajine. Ove sastojine predstavljaju fazu dalje degradacije stepa na pesku. Takođe, i ove zajednice mogu nastati na površinama koje su nekad kultivisane, pa su, zbog nepovoljnih uslova i neadekvatnih prinosa napuštene. Čine vegetaciju antropogenih peščarskih zajednica, takođe pod stalnim uticajem čoveka i životinja. Bitno je naglasiti da se sastojine grupe 10 javljaju na karbonatnim peskovima. Stjepanović-Veseličić, ali i drugi autori (Stjepanović-Veseličić, 1979, Soó, 1940, Hargitai, 1940) smatraju da je ova vegetacija pionirska, odnosno inicijalna na peskovima u Srbiji i Mađarskoj. Ove sastojine su polu-prirodne, bogate



jednogođšnjim vrstama. Pesak na kom se ove zajednice javljaju je siromašan hranivima, a pokrovnost biljnog pokrivača ne prelazo 50%.

Karakteriše ih dominacija *Bassia laniflora* (S. G. Gmel.) A. J. Scott, ali i drugih efemernih vrsta, među kojima su mnoge ruderalne. Udeo terofita je prilično značajan (Slika 54., Slika 57.).

U Grupi 10, pored snimaka iz Srbije klasifikovani su snimci iz Bugarske i Rumunije koji su originalno opisani kao sveza – *Festuco-Mollugion* Borza 1951.

### **Grupa 11: Ugažena staništa na pesku (*Eragrostio-Polygonion arenastri* Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998 )**

Karakteristične vrste Grupe 11. su: *Tripleurospermum tenuifolium* (Kit.) Freyn, *Eragrostis cilianensis* (All.) Janch., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult., *Euphorbia chamaesice* L., *Portulaca oleracea* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Verbascum banaticum* Schrad., *Tribulus terrestris* L..

Ova grupa obuhvata snimke iz Bugarske. Grupa 11 predstavlja ugaženu vegetaciju, koja je leti potpuno suva. Generalno se javlja i zapadnoj i centralnoj Evropi (Mucina i sar., 2016.) Predstavlja vrlo degradirana staništa na pesku. Ove zajednice su siromašne vrstama i u njima često dominira *Portulaca oleracea* L. Najveći deo florističkog fonda je formiran iz vrsta klase *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 (Čarni & Mucina 1998).

#### **5.2.1.3. Ordinaciona analiza pešćarske vegetacije Panonske nizije i zapadnog i centralnog dela Pontskog basena**

Kako bi se utvrdili i objasnili osnovni gradijenti ekoloških parametara koji određuju razvoj grupa pešćarske vegetacije dobijenih TWINSPAN klasifikacijom, korišćene ordinacione metode nemetričkog multidimenzionalnog skaliranja (NMDS). Dijagram ordinacije otkriva diferencijaciju klasifikacijskih grupa prema florističkom sastavu i varijablama životne sredine. Prva NMDS osa pokazuje korelaciju reakcije zemljišta sa lokalitetima fitocenoloških snimaka, ali i kontinentalnosti i svetlosti (Tabela 15.), a druga NMDS osa pokazuje jaku korelaciju sa sezonalnošću padavina. Na grafiku NMDS ordinacije (Slika 58.) je moguće uočiti promenu florističkog gradijenta od subatlantske vegetacije pešćanih dina (*Corynephorion canescentis* Klika 1931), ka (sub) kontinentalnim pešćanim stepama u šumo-stepskim i stepskim zonama Evrope (*Festucion vaginatae* Soó 1929, *Bassio laniflorae-Bromion tectorum* Borhidi 1996, *Festucion beckeri* Vicherek 1972, *Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980). Od bioklimatskih varijabli, izotermalnost (Bio3), srednja

godišnja temperatura (Bio1), opseg srednjih mesečnih temperatura (Bio2), sezonalnost padavina (Bio15) i godišnja količina padavina (Bio12) pokazuju jaku korelaciju sa sastavom vrsta (Tabela 15.). Grupe 8-11 se javljaju na lokalitetima sa toplijom klimom (Slika 57. i Slika 58.). Srednja godišnja količina padavina i indeksi temperaturne sezonalnosti opadaju duž vertikalne ose (tj. visoke vrednosti se javljaju na donjem delu koordinatnog sistema). Niža sezonalnost padavina odvaja grupe 6 i 7 od ostalih grupa.

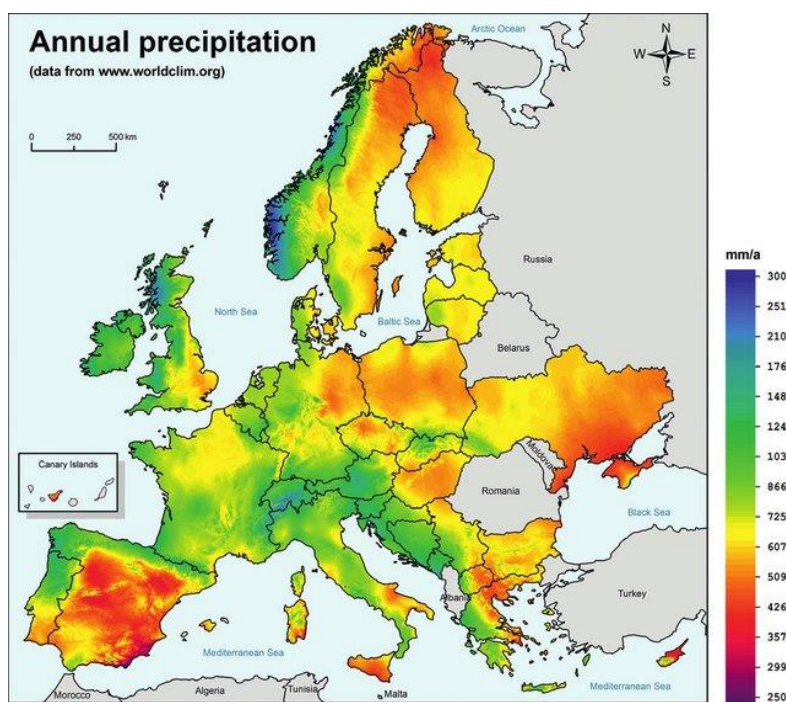
Tabela 15. Jačina korelacije između sastava vrsta (položaj snimaka u koordinatnom prostoru) i geografske lokacije, varijabli životne sredine, srednje vrednosti bioindikatora, udela životnih formi i horoloških grupa izračunatih funkcijom *envfit*. Interpretirane jake korelacije ( $p < 0.01\%$ ) su podebljane

Tip testiranih podataka	Naziv varijable	R <sup>2</sup>
<b>Geografski položaj</b>	Geografska dužina	0.260
	Geografska širina	0.240
<b>Bioklimatske varijable</b>	<b>Izotermalnost (Bio3)</b>	<b>0.516</b>
	<b>Srednja godišnja temperatura (Bio1)</b>	<b>0.449</b>
	<b>Opseg srednjih mesečnih temperatura (Bio2)</b>	<b>0.443</b>
	<b>Sezonalnost padavina (Bio15)</b>	<b>0.421</b>
	<b>Godišnja količina padavina (Bio12)</b>	<b>0.412</b>
	Temperaturna sezonalnost (Bio4)	0.378
	Srednja temperatura najhladnijeg kvartala (Bio11)	0.312
	Količina padavina u najsuvljem kvartalu (Bio17)	0.107
	Srednja temperatura najtoplijeg kvartala (Bio8)	0.104
	Srednja temperatura najsuvljeg kvartala (Bio9)	0.052
	<b>Borhidijevi bioindikatori</b>	<b>Reakcija podloge (pH)</b>
<b>Kontinentalnost</b>		<b>0.7075</b>
<b>Temperatura</b>		<b>0.6691</b>
Svetlost		0.4026
Vlažnost podloge		0.3268
Količina nutrijenata		0.1170
<b>Životne forme</b>	Hamefite	0.1362
	Nanofaneroite	0.0762
	Geofite	0.0386
	Terofite	0.0244
	Faneroite	0.0162
	Hemikriptofite	0.0016
<b>Horolške grupe</b>	Pontsko-južno sibirske vrste	0.2805
	Srednjeevropske vrste	0.2105
	Široko rasprostranjene vrste	0.1819
	Stenomediterranske vrste	0.1249
	Eurimediterranske vrste	0.1094
	Cirkumpolarne vrste	0.1046
	Evroazijske vrste	0.0354
	Neofite	0.0256

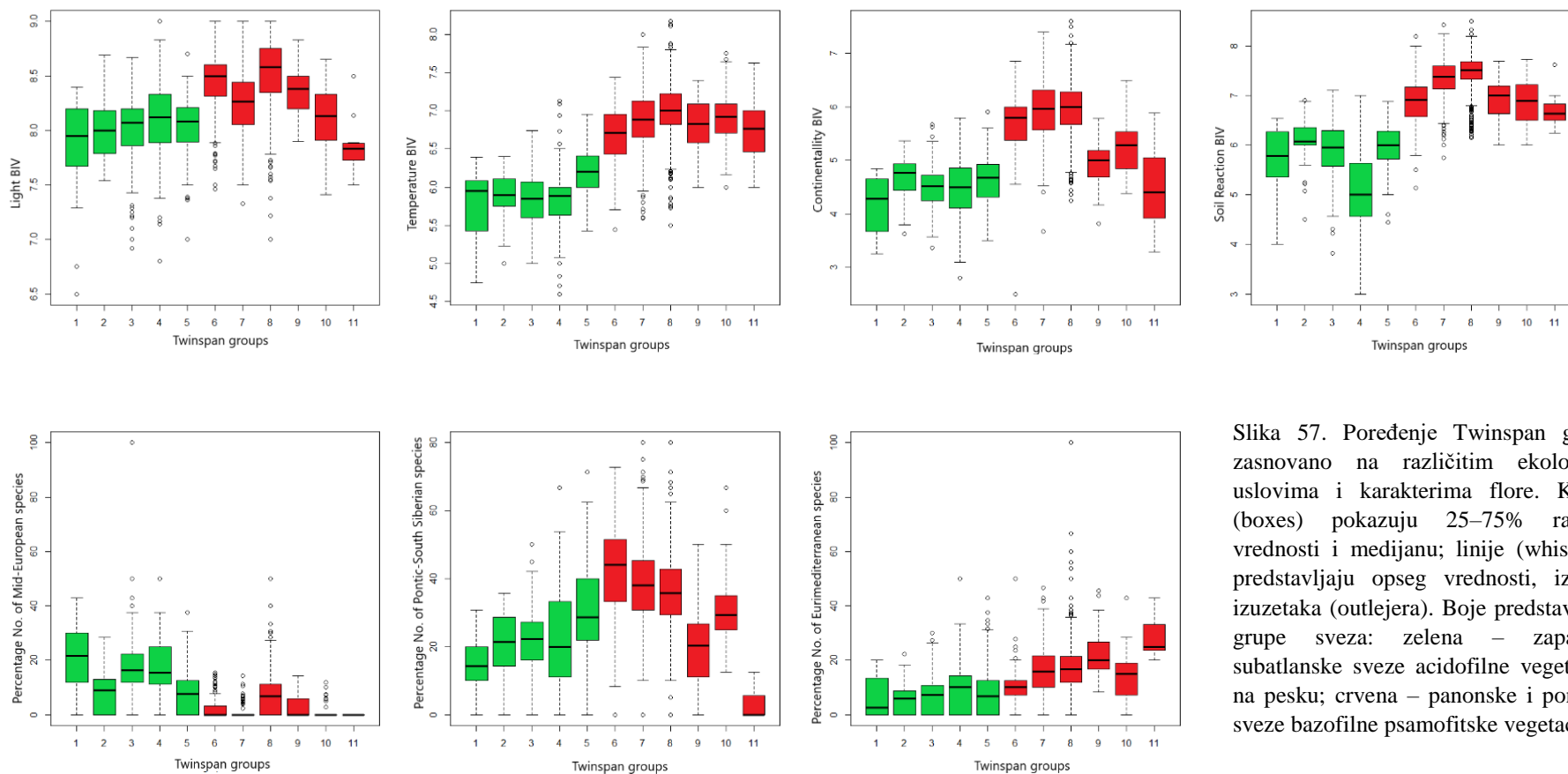
Tri prosečne vrednosti bioindikatora (reakcija tla, kontinentalnost i temperatura) povećavaju se u gotovo istom smeru, od sveže koja je najviše acidofilna- *Corynephorion canescentis* Klika 1931 i *Arabidopsion thalianae* Passarage 1964 do najbazofilnije - *Festucion vaginatae* Soó 1929. Ovo je potvrđeno na Box-whiskers graficima (Slika 57). Pored toga, ukazuju na rezultat da su grupe 6-11 otvorenije, sa manjim procentom pokrovnosti, sa termofilnim vrstama koje zahtevaju puno izlaganja suncu za svoj optimalan rast i razvoj.

Odnos životnih formi i horotipova ne pokazuje jaku korelaciju sa ordinacijom vrsta.

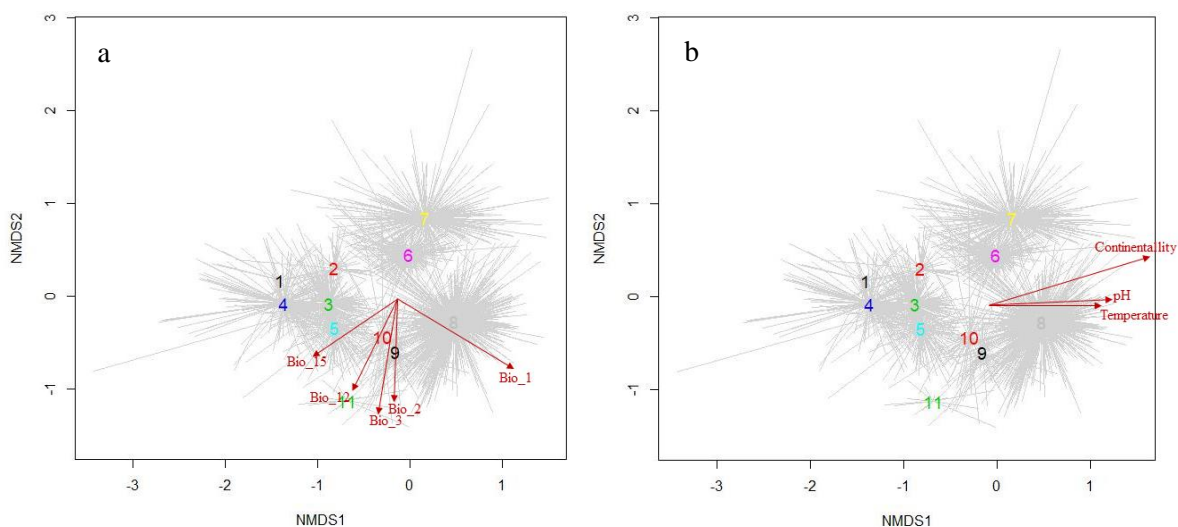
Dobijeni rezultati mogu da ukazuju na razlike između vegetacije karbonatnih peskova jugoistočne Evrope i beskarbonatnih, kiselih peskova srednje i severne Evrope. Ovakva diferencijacija peskova Panonske nizije i Pontskog regiona daje argument tradicionalnim klasifikacijama koje su dugi niz decenija bile aktuelne u Srbiji, Mađarskoj, Češkoj, Slovačkoj, Rumuniji i Ukrajini (Parabućski i sar., 1980; Kojić i sar., 1998; Borhidi i sar., 2012; Chytrý i sar., 2003; Valachovič i sar., 1995; Sanda i sar., 2008a; Coldea i sar. 2012; Solomakha, 2008). Jasno je da jak gradijent različite klime i sasvim drugačijeg supstrata (Tabela 15.; Slika 56.; Slika 57.; Slika 58.) stvara oštre razlike između psamofitskih zajednica u kontinentalnom delu Evrope. Da li su ovi argumeti dovoljni za razdvajanje psamofitske vegetacija kontinentalnih peščanih dina na nivou klase, ostaje da se zaključi nakon dalje opsežne analize koja će obuhvati sve raspoložive podatke na nivou celog kontinenta.



Slika 56. Mapa godišnje prosečne količine padavina u Evropi (Mann i sar., 2014)



Slika 57. Poređenje Twinspan grupa zasnovano na različitim ekološkim uslovima i karakterima flore. Kutije (boxes) pokazuju 25–75% raspon vrednosti i medijanu; linije (whiskers) predstavljaju opseg vrednosti, izuzev izuzetaka (outlejera). Boje predstavljaju grupe sveza: zelena – zapadne, subatlanske sveze acidofilne vegetacije na pesku; crvena – panonske i pontske sveze bazofilne psamofitske vegetacije.



Slika 58. Ordinacija snimaka u okviru 11 TWINSpan grupa sa pasivnom projekcijom klimatskih varijabli (a) i bioindikatorskih vrednosti po Borhidiu (b). Oznake klimatskih varijabli odgovaraju nazivima prikazanim u Tabeli 5. i Tabeli 15.

## 5.2.2. Sintaksonomska klasifikacija peščarske vegetacije Srbije

### 5.2.2.1. Pregled dosadašnjih modela klasifikacije peščarske vegetacije Srbije

Obzirom da se u Srbiji javljaju samo bazofilni, karbonatni peskovi, peščarska vegetacija je, najčešće, izdvajana u klasu - *Festucetea vaginatae* Soó 1968 (Parabućki i sar, 1986, Kojić i sar. 1998), koja je u poslednje vreme integrisana kao red u okviru klase *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 (Aćić i sar. 2014; 2015). U okviru reda *Festucetalia vaginatae* Soó 1968 ili *Festuco-Sedetalia acris* Tx. 1951, peščarska vegetacija Srbije je klasifikovana u svezu *Festucion vaginatae* Soó 1929 što je u skladu sa najnovijim pregledom vegetacije Evrope (Mucina i sar., 2016).

Pored *Festucion vaginatae* Soó 1929, nekoliko autora potvrđuje postojanje inicijalne vegetacije na pesku koja pripada svezi *Bassio laniflorae-Bromion tectorum* Borhidi 1996 (Stjepanović-Veseličić, 1953; 1956; Butorac i Panjković, 2013), što se potvrdilo i klasifikacijom peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena, obzirom da je i značajan broj snimaka iz Srbije klasifikovan u ovu grupu.

U okviru pomenute sveze se javlja asocijacija *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1938) Borhidi 1996.

Stjepanović-Veseličić (1957) asocijaciju *Herniario hirsutae-Tragetum racemosi* Stjepanović-Veseličić 1957 definiše kao sekundarnu fitocenuzu na peskovima istočne Srbije,

nastalu degradacijom stepe na pesku, a Aćić (2014) je uključuje u svezu *Festucion vaginatae* Soó 1929. TWINSPAN klasifikacijom panonskih i pontskih pešćarskih sastojina, ova asocijacija nije svrstana u svezu pešćarske vegetacije, već je grupisana sa ostalim snimcima devastiranih pašnjaka, koji i dalje imaju sintaksonomsku afilijaciju u okviru klase *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

Interesantno je da su snimci heterogene asocijacije *Corispermum-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953 raspoređeni u obe pešćarske sveze prisutne u Srbiji (*Bassio laniflorae-Bromion tectorum* Borhidi 1996 i *Festucion vaginatae* Soó 1929), sa tim što je tipski snimak (po Butorac i Panjković, 2013) pripao svezi *Festucion vaginatae* Soó 1929, pa je taj deo snimaka ove asocijacije zadržan u daljoj klasifikaciji višegodišnje pešćarske vegetacije Srbije.

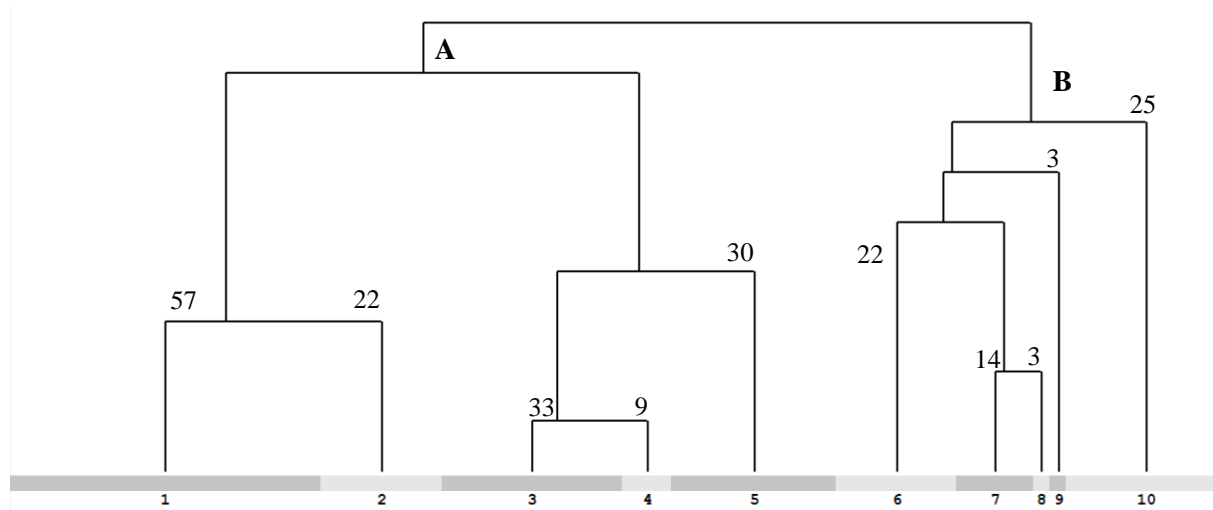
#### 5.2.2.2. *Klasifikacija pešćarske vegetacije sveze Festucion vaginatae Soó 1929 u Srbiji (višegodišnja pešćarska vegetacija)*

Obzirom da je utvrđeno da je optimalan broj grupa u klasifikaciji psamofitske vegetacije sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 u Srbiji 10, izvršena je hijerarhijska klasifikacija uz PC-ORD 5.0 (McCune i Mefford, 1999). Korišćen je Jaccard indeks udaljenosti distance i fleksibilna beta za grupisanje podataka (Flexible beta, gde je  $\beta = -0.25$ ). Transformacija pokrovnih vrednosti je urađena na osnovu ordinacione skale sa nivoima preseka na 0, 5 i 25 %. (ordination scale cut levels: 0, 5, 25).

Prikaz klasifikacije višegodišnje pešćarske vegetacije u Srbiji (sveza *Festucion vaginatae* Soó 1929) podrazumeva dendogram (Slika 59.), gde se jasno uočavaju dve hijerarhijske grupe- asocijacije (A i B), koje se dalje dele na sastojine koje uglavnom odgovaraju tradicionalnim subasocijacijama. Iznad svake grane je predstavljen broj snimaka koji čini grupu. Opisi grupa 1-10 su dati u Prilogu 14.

Rezultat klasifikacije pokazuje da u Srbiji, u okviru sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 postoje samo dve asocijacije – *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 i *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996, dok snimke inicijalne zajednice na pesku (*Corispermum nitidi-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953) klasifikacija nije izdvojila, već ih je ujedinila sa inicijalnim oblicima zajednice *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae*. Inicijalna fitocenoza na pesku sa *Corispermum nitidum* Schult je predstavljena malim brojem snimaka (ukupno 11), a i sam autor (Stjepanović-Veseličić, 1979) je smatra nehomogenom, sa značajnim udelom stepskih i ruderalnih vrsta ili vrsta narednih sukcesivnih vegetacijskih tipova. Šo (Soó, 1957) u pregledu

psamofitskih zajednica u Panonsko-karpatkom basenu jesenji aspekt ove zajednice poistovećuje sa *Brometum tectorum* Soó 1938 i to kao geografsku verziju *deliblasticum*. Po njemu, ova varijanta je zapravo subasocijacija *cynodontetosum* u okviru pomenute zajednice. Vrsta koja definiše heterogenu zajednicu, *Corispermum nitidum* Schult je Deliblatskoj peščari vrlo ograničenog rasprostranjenja, obzirom da se površine poluotvorenih i otvorenih peskova na području Deliblatske peščare svode na male lokalne fragmente. Pionirska sastojina sa *Corispermum nitidum* Schult. se uvek javlja nakon požara (Stojšić i Dinić, 2009), ali veoma brzo biva zamenjena sledećim sukcesivnim oblicima vegetacije na kontinentalnom pesku, odnosno zajednicama sa vrstom *Festuca vaginata* Willd. Zajednica *Corispermum nitidi-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953 je strogo vezana za slobodne peskove vejače, kojih gotovo više ne postoje na Deliblatskoj peščari. Obzirom na činjenično stanje na terenu, rezultat klasifikacije je opravdan. Rezultati ukazuju na to da sastojina sa *Corispermum nitidum* Schult ne obrazuje zajednice u sintaksonomskom smislu, već su to facijesi zajednica *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1938) Borhidi 1996 ili *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956, odnosno *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929).



Slika 59. Dendrogram hierarhijske klasifikacije peščarske vegetacije u Srbiji

A- asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956;

B- asocijacija *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996)

Iznad svake grane je definisan broj snimaka koji čini grupu. Grupe 1-10 su opisane u Prilogu 14.

**Grupa A** predstavlja sastojine asocijacije *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956

Ova asocijacija je najpre opisana na Deliblatskoj peščari 1953. kao *Festucetum vaginatae* u geografskoj varijanti *deliblaticum*. Isti autor 1956. na peščarama u istočnoj Srbiji opisuje asocijaciju *Alyseto-Festucetum vaginatae*, u dve geografske varijante *kladovense* i *ramo-požežense*. U publikaciji iz 1956. Stjepanović-Veseličić pominje mogućnost da su sastojine peščarske vegetacije koje samo razdvaja Dunav zapravo jedna te ista asocijacija. Ovu tvrdnju potvrdili su Aćić i sar. (2014), a ovi autori, kao i Butorac i Panjković (2013) određuju i tipski snimak asocijacije.

Hijerarhijska klasifikacija u ovom radu je potvrdila florističku povezanost sastojina na Deliblatskoj peščari i peskovima istočne Srbije, od Rama do Kladova. Ova zajednica je jedinstveni oblik vegetacije na pesku i javlja se samo u Srbiji (Slika 60.).



Slika 60. Asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 na Deliblatskoj peščari (Ćuk, 2017)

Dijagnostičke vrste su: *Artemisia campestris* L., *Centaurea arenaria* Willd., *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey., *Peucedanum arenarium* Waldst. & Kit., *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit., *Corispermum nitidum* Schult., *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M. Bieb.) Nyman, *Stipa borysthena* Prokudin, *Carex liparocarpos* Gaudin, *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Sedum urvillei* DC., *Tragopogon floccosus* Waldst. & Kit., *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr).

Konstantne vrste su: *Artemisia campestris* L., *Centaurea arenaria* Willd., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Festuca vaginata* Willd., *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex



Willd.) C. A. Mey., *Stipa borysthena* Prokudin, *Alyssum gmelinii* Jord. & Fourr., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit.

Dominantne vrste su: *Artemisia campestris* L., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Festuca vaginata* Willd., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., *Minuartia glomerata* (M. Bieb.) Degen, *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey., *Silene otites* (L.) Wibel, *Stipa borysthena* Prokudin, *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, *Alyssum gmelinii* Jord. & Fourr., *Carex liparocarpos* Gaudin, *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit., *Sedum urvillei* DC, *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

**Grupa B** predstavlja asocijaciju *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996

Fitocenološki podaci u ovom klasteru predstavljaju snimke sa Subotičko-Horgoške pešcare koje su objavili Gajić i sar. (1986) i Parabućski i sar. (1986). Gajić i sar. tvrde (1986) da je peščarska zajednica na Subotičko-Horgoškoj peščari mešavina različitih sukcesivnih sastojina i nazivaju je *Festucetum vaginatae mixtum* Gajić 1986. Parabućski i sar. ovu zajednicu naziva po primeru susedne Mađarske – *Fesucetum vaginatae danubiale* Soó 1929, u ekološko-geografsku varijantu vegetacijena peskovima između Tise i Dunava (Soó 1940).

Ova zajednica (Slika 61.) se razlikuje od ostalih sastojina na peskovima u južnijim područjima Vojvodine i istočne Srbije po svom florističkom sastavu, što je odraz različitih mikroekoloških uslova. Naime, peščane dine Subotičko-Horgoške pešcare su visoke do 137 m (Gajić, 1986), a podzemna voda je blizu površine. Ovakve karakteristike imaju veću sličnost sa peščarama međurečja južne Mađarske, nego sa peščarskim staništima Deliblatske i Ramsko-Kladovskih peskova.



Slika 61. Asocijacija *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996 sa *Dianthus serotinus* Waldst. & Kit. na Subotičko-Horgoškoj peščari (Pokrajinski zavod za zaštitu prirode)

Razlike između zajednica *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) i *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996. se oslikavaju i u florističkom sastavu, obzirom da se na peskovima krajnjeg severa Srbije javlja *Dianthus serotinus* Waldst. & Kit., a mogu se javiti i *Astragalus varius* S. G. Gmel., *Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria* (Waldst. & Kit.) Domin, *Iris humilis* Georgi, *Inula sabuletorum* Lavrenko (Obradović i sar. 1984) iako ove vrste nisu zabeležene u fitocenološkim snimcima.

Dijagnostičke vrste ove asocijacije su: *Alyssum alyssoides* (L.) L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Eryngium campestre* L., *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson, *Alkanna tinctoria* Tausch, *Apera spica-venti* L.) P. Beauv., *Arenaria serpyllifolia* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth., *Camelina sativa* aggr., *Cynoglossum officinale* L., *Dianthus pontederæ* A. Kern., *Equisetum ramossissimum* Desf., *Erysimum canum* (Piller & Mitterp.) Polatschek, *Erysimum diffusum* Ehrh, *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., *Melica transilvanica* Schur, *Noccaea perfoliata* (L.) Al-Shehbaz, *Secale sylvestre* Host, *Silene conica* L., *Stipa pennata* L., *Tragopogon pratensis* L., *Viola arvensis* Murray, *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

Konstantne vrste ove asocijacije su: *Euphorbia seguieriana* Neck., *Festuca vaginata* Willd., *Arenaria serpyllifolia* L., *Eryngium campestre* L., *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson, *Silene otites* (L.) Wibel, *Stipa borysthena* Prokudin, *Verbascum lychnitis*

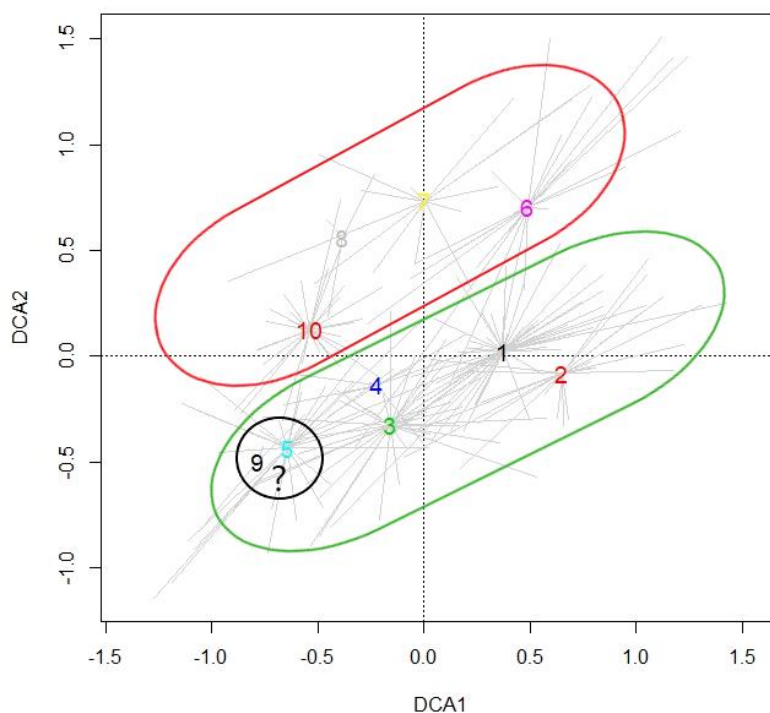
*L.*, *Achillea millefolium* aggr., *Asperula cynanchica* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth., *Centaurea stoebe* s.l., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Potentilla incana* G. Gaertn. & al., *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

Dominantne vrste ove asocijacije su: *Euphorbia seguieriana* Neck., *Festuca vaginata* Willd., *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr., *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson, *Stipa borysthena* Prokudin, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Melica transsilvanica* Schur, *Minuartia verna* (L.) Hiern, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., *Potentilla incana* G. Gaertn. & al. *Secale sylvestre* Host, *Stipa pennata* L., *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd.

### 5.2.2.3. **Ordinacija i ekološka analiza pešćarske vegetacije sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 u Srbiji**

Rezultati ordinacione analize su u velikoj meri usaglašeni sa rezultatima klasifikacione analize, što se može videti na Slici 62.

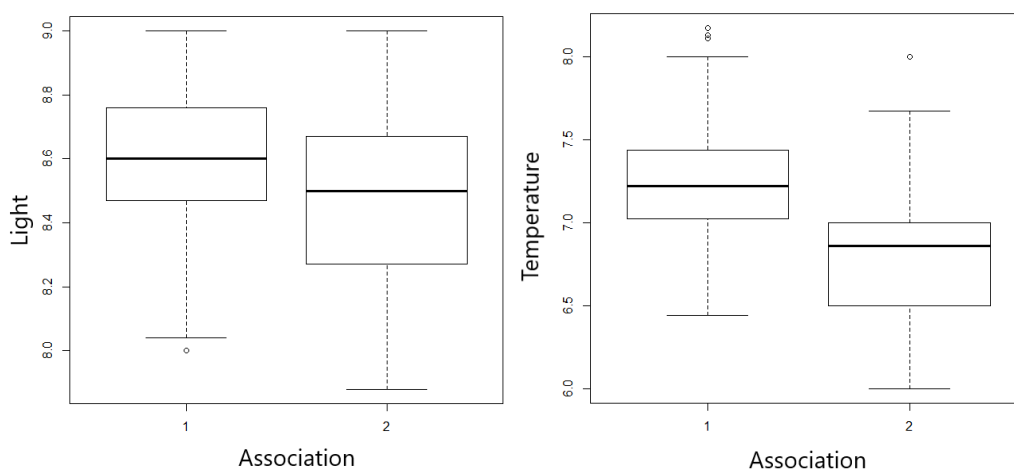
Ovde se uočavaju dve glavne grupe snimaka iz klaster analize (grupe A i B ovde okružene crvenom i zelenom linijom).

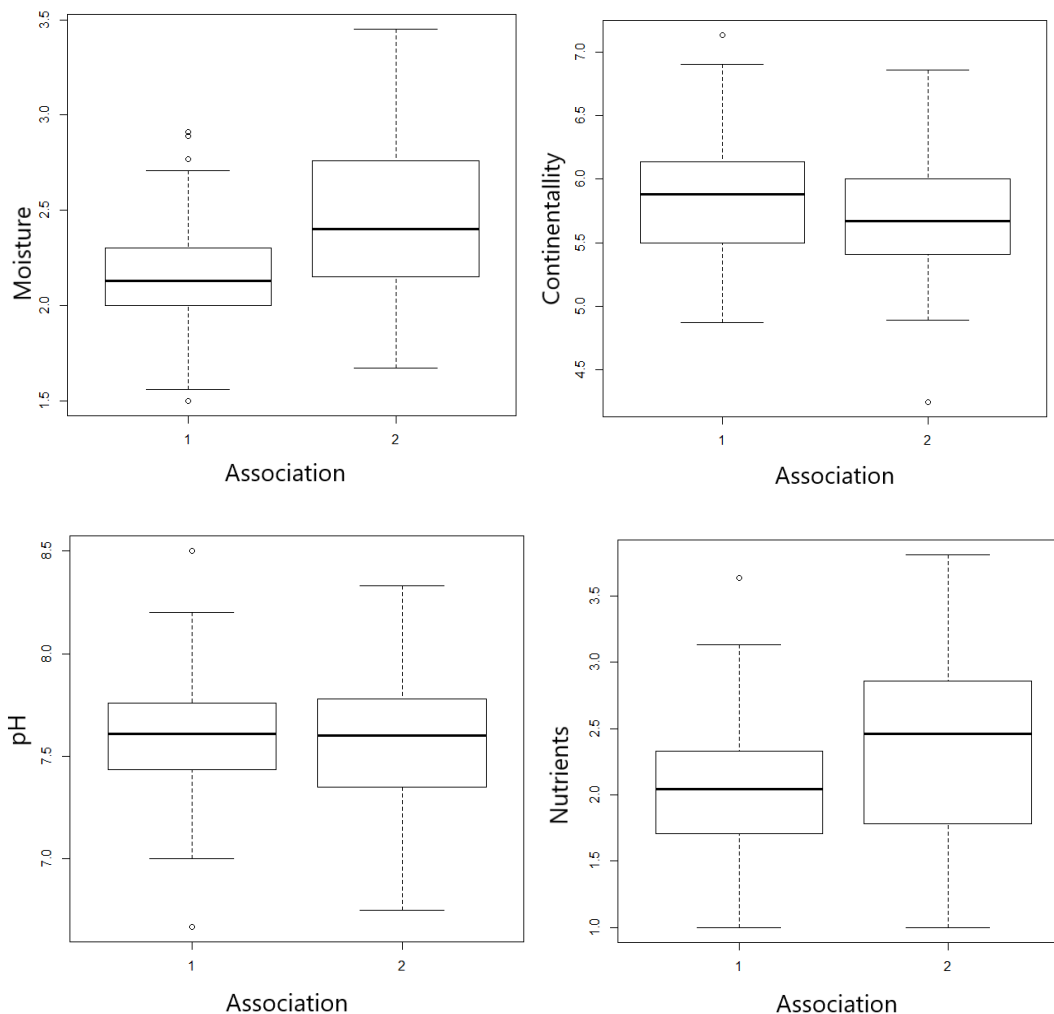


Slika 62. Ordinacija (DCA) dve pešćarske zajednice sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 u Srbiji  
crveno- pešćarska vegetacija Subotičko-Horgoške pešćare

zeleno- peščarska vegetacija Deliblatske peščare i peskova u području Ram-Kladovo  
crno- izuzeci (outlejeri) - subass. *cladonietosum* (9) and *Tribulo-Tragetum racemosi* (5)

Ono što jeste upadljivo na Slici 62 jeste neobičan položaj klastera 5 i 9. U klasteru 5 su snimci koji pripadaju i jednoj i drugoj zajednici, ali zbog prisustva široko rasprostranjenih vrsta kao što su *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Medicago minima* (L.) L., *Tragus racemosus* (L.) All., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv, koje se javljaju u degradiranim peščarskim fitocenoza, jasno je da su ovakve sastojine mogu nastati na svim peskovima u Srbiji. Ovakve sastojine su često identifikovane kao prelazne zajednice koje vode ka *Tribulo-Tragetum racemosi* Soó & Timár in Timár (Eliáš, 1982; Němec i sar., 2011) ili pak *Herniario hirsutae-Tragetum racemosi* Stjepanović-Veseličić 1956 (Stjepanović-Veseličić, 1956). Klaster 9 predstavlja tri snimka u kojima dominira *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd. Ovi snimci su uzeti samo na Subotičko-Horgoškoj peščari i veoma su specifični jer najčešće sadrže samo ovu jednu vrstu. Oni su definisani kao posebna subasocijacija *cladonietosum*, ali obzirom da su uticali na raspodelu ostalih snimaka, uklonjeni su iz dalje analize.



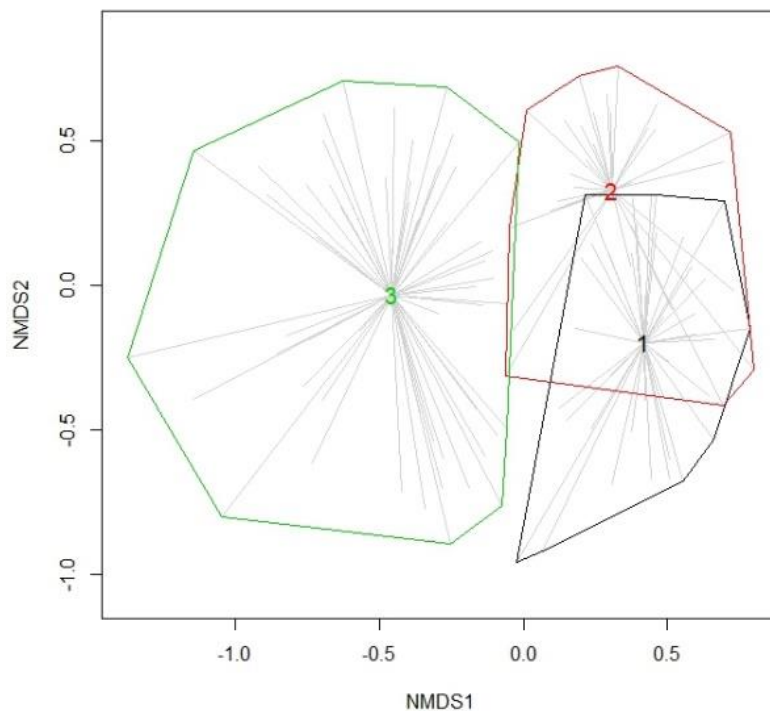


Slika 63. Analiza prosečnih bioindikatorskih vrednosti (Borhidi, 1995) svakog snimka u asocijacijama pešćarske vegetacije Srbije (za svetlost, temperaturu, kontinentalnost, vlažnost i količinu nutrijenata u podlozi, kao i pH supstrata)

Upotrebom bioindikatorskih vrednosti (Borhidi, 1995) i proračunavanjem njihovih srednjih vrednosti za svaki snimak iz klasifikacione grupe (koje odgovaraju konkretnim asocijacijama) omogućen je uvid u diferenciranje pešćarskih zajednica Srbije. Na Slici 63. su predstavljeni Box-Whiskers grafici za svaki od ekoloških indikatora koji su analizirani.

Na osnovu ove analize se može zaključiti da asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 preferira otvorenija i suvlja staništa. Po svim parametrima odstupa zajednica sa Subotičko-Horgoške pešćare *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996, se javlja na zatvorenijim, vlažnijim i bogatijim staništima. Obzirom na specifičnosti visokih dina Deliblatske pešćare, odakle potiče najveći

deo snimaka zajednice *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 i bezvodnost terena rezultat ekološke analize klasifikacionih grupa se uklapa u dosadašnja teroetska objašnjenja diferencijacije peščarske vegetacije Srbije (Stjepanović-Veseličić, 1979; Butorac i Habijan-Mikeš 1997; Butorac i Panjković, 2013).



Slika 64. Grafik ordinacije dve asocijacije peščarskog vijuka u Srbiji

- 1- *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 na Deliblatskoj peščari
- 2- ista zajednica na Ramsko-Kladovskim peščarama
- 3- *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996 na Subotičko-Horgoškoj peščari

Ako uporedimo fitocenološke podatke sa tri različite peščare u Srbiji (Slika 64.) nemetričkom ordinacijom (NMDS), jasno se vidi da je floristički sastav peščarske vegetacije na Deliblatskoj (1) peščari i peskovima istočne Srbije, od Rama do Kladova (2) ujednačen i čini jednu te istu asocijaciju, koja se razlikuje od peščarske zajednice koja je karakteristična za Subotičko-Horgošku peščaru (3) Sintaksonomska šema peščarske vegetacije Srbije je prikazana u Prilogu 15.

U cilju poređenja i uočavanja diferencijacija između peščarskih asocijacija u Srbiji, analizirane su sličnosti i razlike ovih fitocenoza sa ekvivalentnom u susednoj Mađarskoj (Zsolt, 1943; Kárpáti i Kárpáti, 1954; Fekete, 1985). Upoređeno je 221 fitocenološki snimak iz Srbije (ceo set upotrebljen u klasifikacionoj analizi, bez *outlejera*- grupe 5 i 9) i 209

snimaka iz Mađarske, sa peščara u međurečju Tise i Dunava. Sličnost zajednice *Festucetum vaginatae* (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996 na Subotičko-Horgoškoj peščari sa peščarskom vegetacije Mađarske je jasna (Prilog 16.) i logična, obzirom na geografsku bliskost.

Vrste koje čine specifični floristički sastav za peščare južnog oboda Panonske nizije (Deliblatska i Ramsko-Kladovska) i za ove peskove su jedinstvene, odnosno javljaju se samo u fitocenološkim snimcima peščarske asocijacije sa pomenutog područja: *Peucedanum arenarium* Waldst. & Kit., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Silene subconica* Friv., *Echinops banaticus* Schrad. (zapravo, radi se o vrsti *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M. Bieb.) Nyman (Diklić i sar, 2002)). Interesantan je rezultat da su u snimcima ovih peščara zabeležene *Onosma viridis* (Borbás) Jáv. i *Onosma pseudoarenaria* Schur, kojih na drugim analiziranim peščarama nema.

Vrste koje se javljaju u fitocenološkim snimcima sa Subotičko-horgoške peščare, a nisu zabeleženi u peščarskim zajednicama ostalih područja su: *Stipa pennata* L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson. Taksonomski status *Stipa pennata* L. je diskutabilan i velika je verovatnoća da se radi o vrsti *Stipa borysthena* Prokudin, koja je zastupljena na svim peskovima Panonske nizije. Sa druge strane, Gajić (1986) izdvaja subasocijaciju sa *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson dok, i u Mađarskoj (Borhidi, 1996; 2012) i na Deliblatskoj peščari (Stjepanović-Veseličić, 1979) ova vrsta gradi zasebne asocijacije. Sličan status ima i vrsta *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják, koja se javlja i u asocijaciji *Salicetum rosmarinifoliae*, a može graditi i zasebne zajednice (Borhidi, 2012, Stjepanović-Veseličić, 1979).

Vrste koje se javljaju na peskovima u Mađarskoj, ali ne i u Srbiji su: *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Ephedra distachya* L., ali i *Astragalus varius* S. G. Gmel. i *Gypsophyla fastigiata* subsp. *arenaria* (Waldst. & Kit.) Domin, iako za poslednje dve postoje navodi za Subotičku peščaru. Slično važi i za vrstu *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, koja je zvanično prisutna na peščarama Srbije, ali nije zabeležena u fitocenološkim snimcima.

Vrste koje se javljaju na Subotičkoj peščari i peščarama Mađarske, a ne na Deliblatskoj su *Alkanna tinctoria* Tausch, *Dianthus serotinus* Waldst. & Kit., *Secale sylvestre* Host, *Onosma arenaria* Waldst. & Kit..

### 5.2.3. Pregled vegetacije Deliblatske peščare

Vegetacija Deliblatske peščare se može klasifikovati u sledeće kategorije:

## ➤ Peščarska vegetacija:

Klasa: *Koelerio-Corynepherea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941

Red: *Festucetalia vaginatae* Soó 1957

Sveza: *Bassio laniflorae-Bromion tectorum* Borhidi 1996

1. Ass. *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1938) Borhidi 1996

Sveza: *Festucion vaginatae* Soó 1929

2. Ass. *Alyssa gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956

- subass. *fumanetosum procumbenti* Stjepanović-Veseličić 1953  
Butorac&Panjković 2013 nom. corr. hoc loco  
(inicijalna subasocijacija; uklj. *Corispermo nitidi-Polygonetum arenariae*)
- subass. *typicum*
- subass. *sytrichietosum ruralis* subass. nov. hoc loco  
(syn.: *muscetosum* Stjepanović-Veseličić 1953)
- subass. *stipetosum borysthenicae* (Stjepanović-Veseličić 1953)  
Butorac&Panjković 2013 nom. mut. prop. (syn.: *stipetosum joannis* Stjepanović-Veseličić 1953; *stipetosum capillatae* Stjepanović-Veseličić 1956)

## ➤ Stepska vegetacija:

Klasa: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Red: *Festucetalia valesiaca* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Sveza: *Festucion valesiaca* Klika 1931 nom. conserv. propos.

3. Ass: *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii* Stjepanović-Veseličić 1953
  - *typicum* Stjepanović-Veseličić 1953
  - *stipetosum capillatae* Stjepanović-Veseličić 1953
4. Ass: *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* (Stjepanović-Veseličić 1953) Ačić et al. 2014
  - *typicum* Stjepanović-Veseličić 1953
  - *ishaemetosum* Stjepanović-Veseličić 1953
5. Ass: *Festuco-Potentilletum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953
  - *cynodontetosum* Stjepanović-Veseličić 1952



- *festucetosum valesiaca* Stjepanović-Veseličić 1953
- *festucetosum wagnerii* Stjepanović-Veseličić 1953

➤ Livadska i močvarna vegetacija:

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Red: *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

Sveza: *Molinion caeruleae* Ht. 1949

1. Ass: *Molinietum caeruleae* Koch 1926
2. Ass: *Salicetum rosmarinifoliae* Stjepanović-Veseličić 1953
3. Ass: *Holochoeno-Calamagrostietum epigejos* Popescu et Sanda 1978

➤ Žbunasta vegetacija:

Klasa: *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos

Red: *Prunetalia spinosae* Tx. 1952

Sveza: *Prunion fruticosae* Tx. 1952

4. Ass: *Pruno spinosae-Cratagetum* (Soó 1927) Hueck 1931

➤ Šumska vegetacija:

Klasa: *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Red: *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933

Sveza: *Aceri tatarico-Quercion* Zólyomi 1957

5. Ass: *Querco-Tilietum tomentosae* Stjepanović-Veseličić 1953  
*convallarietosum* Stjepanović-Veseličić 1953  
*quercetosum pubescentis* Stjepanović-Veseličić 1953
6. Ass: *Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969

➤ Antropogene biljne zajednice – šumske plantaže:

Klasa: *Robinietea* Jurko ex Hadač & Sofron 1980

Red: *Chelidonio-Robinietalia pseudoacaciae* Jurko ex Hadač et Sofron 1980

Sveza: *Balloto nigrae-Robinion* Hadač & Sofron 1980

7. Ass: *Bromo sterilis-Robinetum pseudoacaciae* Pócs 1954
8. Plantaže borova

U daljem pregledu, sve asocijacije će biti navedene bez autora, radi manjeg opterećenja teksta.

Sve fitocenološke tabele izrađene za potrebe ovog doktorata su deo digitalne baze vegetacije Deliblatske peščare, ali i vegetacijske baza Vojvodine (EU-RS-004 Vegetation Database of Northern Part of Serbia (AP Vojvodina)), koja je integralni deo European Vegetation Archive. U Prilogu 17. su odabrani snimci za prezentaciju vegetacijskih jedinica.

### 5.2.3.1. Peščarska vegetacija Deliblatske peščare

Peščarska vegetacija Deliblatske peščare se može klasifikovati u najmanje dve različite asocijacije: *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* i *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae*. Peščarska vegetacija Deliblatske peščare se javlja u ograničenim sastojinama, na površinama od svega nekoliko kvadratnih metara (Slika 65).



Slika 65. Lokacije originalnih snimaka peščarske vegetacije na Deliblatskoj peščari

1-asocijacija *Bassio laniflorae-Brometum tectorum*

2-sastojine sa *Corispermum nitidum*

3- asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae*

Ove asocijacije predstavljaju sastojine sa malom totalnom pokrovnošću, visokim udelom terofita i jednogodišnjih biljaka. Javljaju se na sirozemnom pesku (Tabela 1.) ili

žutom pesku (Gajić, 1986), koji nema humusa u svom sastavu. Ova vegetacija predstavlja pionirske zajednice ili regresivne faze devastiranih pašnjaka na pesku. Javljaju se na veoma ograničenim površinama golog peska - pored puteva, na požarnim linijama, na lokalitetima na kojima se eksploatiše pesak, ali i na pašnjacima, koji su pod intenzivnom ispašom, pa stoka ili divljač ponovo otvara peščane površine i remeti stabilnost peska.

Najznačajniji faktor koji utiče na formiranje inicijalnih asocijacija je nevezani pesak, koji vetar prevejava, nagomilava i raznosi, a ostali faktori su velike oscilacije temperature u površinskim slojevima, jako osvetljavanje, velika propustljivost za vodu i mala količina organskih materija u supstratu.

Zbog ovakvih, nepovoljnih uslova u asocijaciji *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* je zastupljen mali broj vrsta, koje su specifične fizionomije. Korenov sistem karakterističnih vrsta je relativno kratkog osovinskog korena i većeg broja bočnih korenova koji se nalaze ispod površine zemljišta. Na taj način je biljkama u uslovima ekstremne suše omogućen pristup maloj količini vlage koja do podloge dospeva u letnjim pljuskovima ili se kondezacionim procesima stvara u toku noći.

Pored toga što pionirske sastojine predstavljaju otvorene sastojine, njihove graditeljke utiču na smirivanje peska i obogaćuju ga organskom materijom što je preduslov za (ponovno) pojavljivanje višegodišnjih biljaka iz asocijacije *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* (Stjepanović-Veseličić, 1979).

### **Asocijacija *Bassio-laniflorae-Brometum tectorum* Soó 1938**

Zajednicu *Bassio laniflore-Brometum tectorum* (Slika 66.) čini 84 vrste, a fitocenološka tabela ove zajednice je data u Prilogu 17.

Карактеристичне врсте асоцијације су *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Arenaria serpyllifolia* L., *Camelina microcarpa* aggr., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Euphorbia seguieriana* Neck.; *Anthemis ruthenica* M. Bieb., *Chondrilla juncea* L., *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze, *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (M. Bieb.) Čelak., *Medicago minima* (L.) L., *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey., *Poa bulbosa* L., *Silene subconica* Friv., *Bromus squarrosus* L., *Erysimum diffusum* Ehrh.



Slika 66. Asocijacija *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* na Deliblatskoj peščari (Ćuk, 2013)

### **Asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* Stjepanović-Veseličić (1953) 1956**

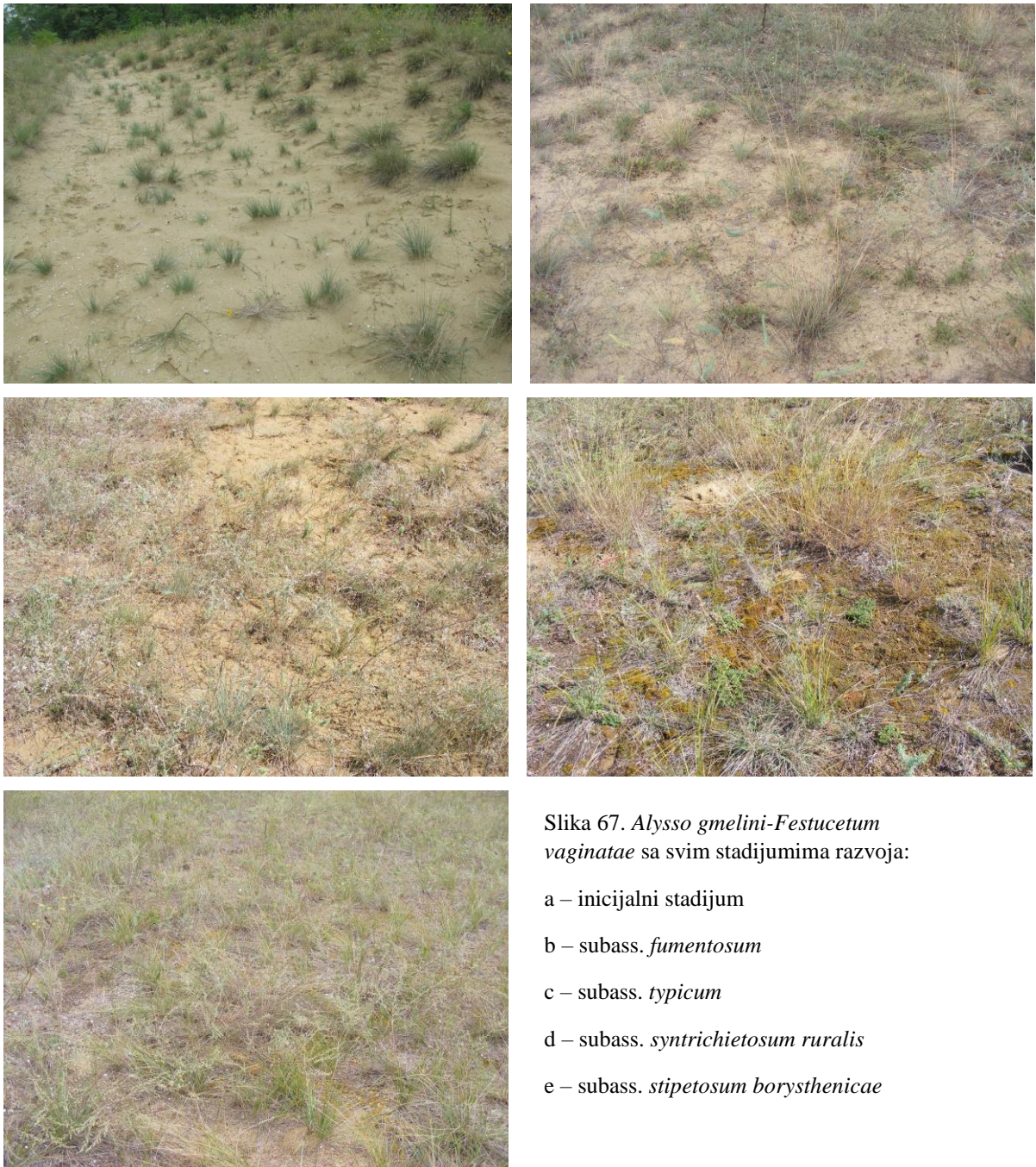
Na poluvezanom pesku, sa minimalnom količinom organskih materija, razvija se asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae*. Ova fitocenoza se javlja na inicijalnom i slabo razvijenom zemljištu na pesku (Tabela 1.), odnosno na žutom i smeđem pesku (Gajić, 1986). Reč je o tipičnoj peščarskoj vegetaciji koja se javlja širom rezervata, i na padinama dina, i u udolicama. Od prethodne peščarskih asocijacija ova zajednica odlikuje se većim stepenom organizacije, na što ukazuje: bogatiji floristički sastav sa čak 94 vrsta (naročito u terminalnim subasocijacijama) (Prilog 17.), povećana totalna pokrovnost, koja može biti 95%.

Karakteristične vrste ove zajednice su: *Artemisia campestris* L., *Centaurea arenaria* Willd., *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey., *Peucedanum arenarium* Waldst. & Kit., *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit., *Corispermum nitidum* Schult., *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M. Bieb.) Nyman, *Stipa borysthena* Prokudin, *Carex liparocarpos* Gaudin, *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Sedum urvillei* DC., *Tragopogon floccosus* Waldst. & Kit., *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr).

U zavisnosti od stepena razvijenosti, mogu se uočiti različiti stadijumi u razvoju asocijacije *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae*, koje je Stjepanović-Veseličić definisala kao subasocijacije, a hijerarhijskom klasifikacijom su i potvrđene (Slike 67b-e).

U inicijalnom obliku (Slika 67a.), asocijacija *Alyso gmelini-Festucetum vaginatae* floristički i fiziognomski podseća na pionirske fitocenoze Deliblatske peščare (*Bassio*

*laniflorae-Brometum tectorum*), obzirom da se ove sastojine male pokrovnosti vegetacije javljaju na istim staništima.



U ovakvim sastojinama su, pored *Festuca vaginata* Willd., među prvim edifikatorima zajednice *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr. i *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey.. Na ovaj način se formira prva subasocijacija u ekološkom nizu obrastanja peska – *fumanetosum* (Slika 67b.). Na poluvezanom pesku se, potom razvija tipična subasocijacija (Slika 67c.), u kojoj se pokrovnost povećava preko 50%. Ova

subasocijacija je razvijena na optimalnim staništima za razvoj analizirane asocijacije. Na pojedinim lokacijama, najčešće udolicama dina, ali i blagim padinama javljaju se mahovine (*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D. Mohr) i *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.). Mahovine formiraju subasocijaciju *syntrichietosum ruralis* (Slika 67d.), akumuliraju vlagu i mineralne materije i pripremaju teren za sledeći stadijum vegetacije, sa većim udelom višegodišnjih hemikriptofita – subasocijaciju *stipetosum borysthenicae* (Slika 67e). U poslednjem stadijumu pešćarske zajednice na pesku su karakteristične vrste *Stipa borysthenica* Prokudin, *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Artemisia campestris* L., *Centaurea arenaria* Willd. i druge vrste koje zatvaraju slobodan pesak u potpunosti, menjaju sastav podloge, obogaćujući je nutrijentima. Samim tim, moguć je dalji sukcesivni razvoj vegetacije ka stepi na pesku.

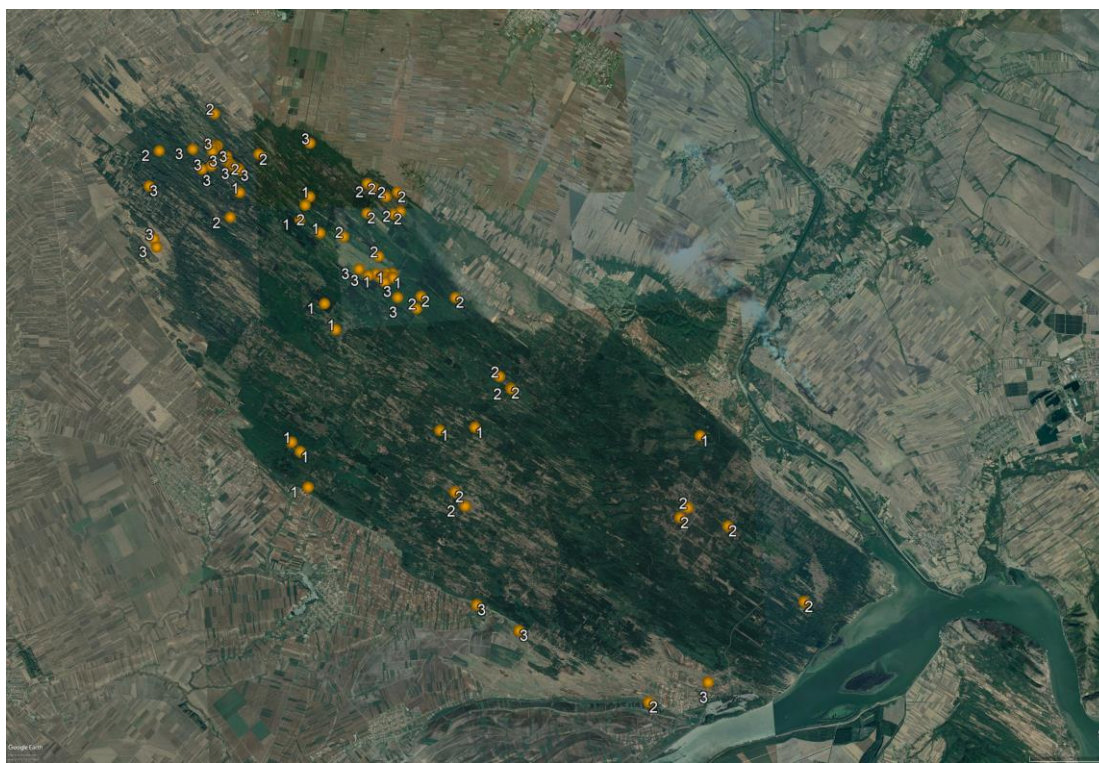
### 5.2.3.2. *Stepska vegetacija Deliblatske pešćare*

Stepska vegetacija Deliblatske pešćare se javlja na obraslom, humuziranom pesku (Tabela 1.; Gajić, 1986). Ove fitocenoze se razvijaju i zahvaljujući kontinentalnoj klimi, ali i njeno održavanje i stadijum razvoja zavisi od aktivnosti čoveka i životinja.

Čitav pejsaž Deliblatske pešćare danas predstavlja mozaično raspoređena stepska, žbunasta i šumska staništa, koji se mogu definisati kao šumostepa (Erdős i sar., 2018a). Upravo ovakava, kompleksna staništa predstavljaju područja sa najvećim brojem vrsta. Sa druge strane, mozaici stepskih i žbunastih, odnosno drvenastih sastojina su često osetljivi na minimalne promene u okolini, koje mogu da naruše prirodnu ravnotežu i podstaknu sukcesivno ujednačavanje zajednica (Erdős i sar., 2014; Erdős i sar., 2018b).

Stepske zajednice na Deliblatskoj pešćari pripadaju svezi *Festucion valesiaca* i obuhvataju dve asocijacije koje se sukcesivno smenjuju (*Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii* i *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*). Treća asocijacija (*Festuco-Potentilletum arenariae*) predstavlja vegetaciju pašnjaka, odnosno stepe koje po procesu degradacije, nastaju i održavaju se zahvaljujući prisustvu herbivora.

Stepska vegetacija Deliblatske pešćare je analizirana u 95 originalnih fitocenoloških snimaka (Slika 68., Prilog 17.)



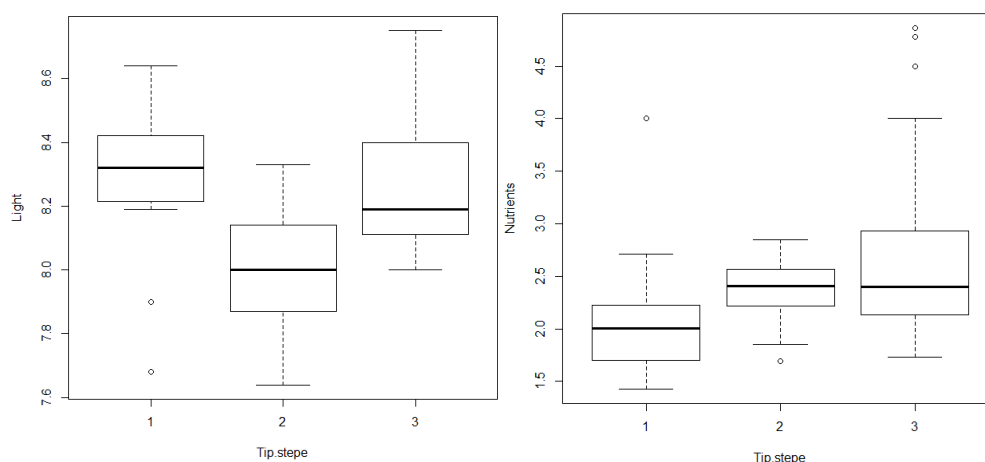
Slika 68. Lokacije originalnih snimaka stepske vegetacije na Deliblatskoj peščari

1- asocijacija *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii*

2- asocijacija *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*

3- asocijacija *Festuco-Potentilletum arenariae*

Ekološke diferencijacije među stepskim sastojinama Deliblatske peščare su prikazane na Slici 69. Na stabilizovanom pesku se najpre javljaju vrstama i biomasom siromašnije zajednice *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii*, sastojine koje često nemaju u potpunosti zatvoren sklop. Postepenim povećanjem dominacije vrsta *Stipa borysthenica* Prokudin, *Stipa capillata* L. i *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. i uslučaju izostanka pašarenja koje bi pomenute vrste držalo pod kontrolom, razvija se klimaks stepska fitocenoza - *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*. Ukoliko je stepsko stanište pod stalnom ispašom, ustaljuje se floristički siromašna fitocenoza sekundarnog karaktera *Festuco-Potentilletum arenariae* (Stjepanović-Veseličić, 1979) koju čine, u prvom redu *Festuca vallesiaca* Gaudin i *Festuca vallesiaca subsp. parviflora* (Hack.) Tracey



Slika 69. Ekološki preferencije (Borhidi, 1995) (svetlost i količina nutrijenata u podlozi) koji karakterišu stepske zajednice Deliblatske peščare

- 1- *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii*
- 2- *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*
- 3- *Festuco-Potentilletum arenariae*

### Asocijacija *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii* Stjepanović-Veseličić 1953

Stepska vegetacija ovog tipa (Slika 70.) se javlja na delimično vezanom humoznim pesku. Siromašan floristički sastav sastojine (55 vrste), je rezultat još uvek nepovoljnih mikroekoloških prilika, koje se javljaju na njenim staništima. Ova zajednica je u kontaktu sa tipičnim psamofitskim fitocenozama i bogata je peščarskim vrstama kao što su *Koeleria glauca* (Schrad.) DC. i *Festuca vaginata* Willd. Za ovu fitocenozu su naročito značajne vrste roda *Stipa* – *S. borysthena* Prokudin, koja se javlja u početim stadijumima razvoja i *S. capillata* L., koja formira terminalnu subsocijaciju (*stipetosum capillatae*) i vodi ka daljem razvoju stepske vegetacije na pesku uz zatvaranje sklopa i povećanje struktuiranosti (Stjepanović-Veseličić, 1979).

Karakteristične vrste ove asocijacije su *Alyssum gmelinii* Jord. & Fourn., *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey., *Artemisia campestris* L., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Centaurea arenaria* Willd., *Cytisus austriacus* aggr., *Crepis foetida* subsp. *rhoeadifolia* (M. Bieb.) Čelak, *Erysimum diffusum* Ehrh., *Festuca vaginata* Willd., *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Galium verum* L., *Gypsophila paniculata* L., *Koeleria glauca* (Schrad.) DC., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., *Linum hirsutum* L. subsp. *glabrescens* (Rochel) Soó, *Minuartia glomerata* (M. Bieb.) Degen, *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Peucedanum arenarium* Waldst. & Kit., *Phleum phleoides* (L.) H.



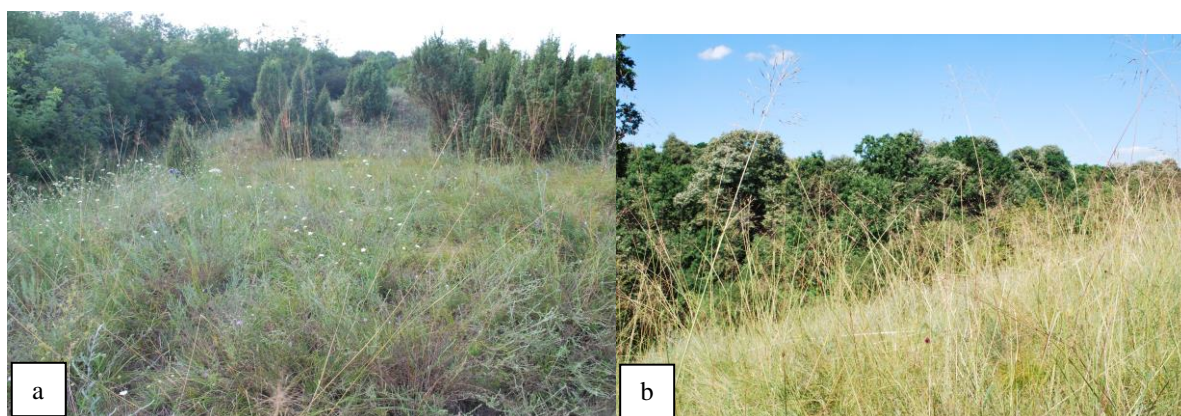
Karst., *Poa bulbosa* L., *Stachys recta* L., *Stipa capillata* L., *Stipa borysthena* Prokudin, *Verbascum lychnitis* L.;



Slika 70. *Koelerio macranthae-Festucetum wangerii* (Ćuk, 2019)

#### Asocijacija *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* (Stjepanović-Veseličić 1953) Ačić et al. 2014

Asocijacija *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* je floristički najbogatija (140 vrsta), jer predstavlja osnovnu stepsku zajednicu područja, razvijenu na prostorima bez ispaše i kosidbe. Obiluje biomasom, a heterogena staništa koje ova zajednica formira sa šumama hrasta i lipe, ukazuje da se radi o terminalnom stadijumu sukcesije travne vegetacije (Slika 71a i 71b.).



71. *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* (a- inicijalni i b-razvijeni stadijum)

Fitocenološka tabela sa originalnim snimcima ove zajednice se nalazi u Prilogu 17.

Karakteristične vrste ove zajednice su: *Achillea collina* (Wirtg.) Heimerl, *Allium flavescens* Besser, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *grandis* (Wender.) Zāmelis, *Asperula*

*cynanchica* L., *Galium glaucum* L., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Campanula rapunculoides* L., *Carex humilis* Leyss., *Centaurea stoebe* subsp. *australis* (A. Kern.) Greuter, *Cytisus austriacus* subsp. *heuffelii* (Wierzb.) Asch. & Graebn., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Dianthus giganteiformis* Borbás, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Festuca stricta* subsp. *sulcata* (Hack.) Pils, *Festuca vallesiaca* Gaudin, *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria viridis* Weston, *Genista tinctoria* L., *Medicago falcata* L., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., *Ranunculus bulbosus* L., *Rindera umbellata* (Waldst. & Kit.) Bunge, *Salvia nemorosa* L., *Adonis vernalis* L., *Thymus glabrescens* Willd..

Na Deliblatskoj peščari se pored tipičnih sastojina *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. javlja subasocijacija sa *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, koja predstavlja stadijum opravka pašnjaka i njihovog ponovnog razvoja ka stepskim staništima (Slika 72.). Obzirom da su ove sastojine bile pod dugotrajnom ispašom u prošlosti, uvek se javljaju na veoma humoznom pesku, često sa mezofilnijim vrstama (*Filipendula vulgaris* Moench, *Achillea collina* (Wirtg.) Heimerl, *Euphorbia glareosa* Pall. ex M.Bieb., *Salvia nemorosa* L., *Trifolium campestre* Schreb.) (Stjepanović-Veseličić, 1979). Takođe, ukoliko u sastojinama *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* dođe do intezivne ispaše (od proleća), vremenom se stabilnost zajednice narušava, te *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. biva zamenjen vrstom *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng. Međutim, ukoliko ispaše nema, u sastojine *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli* postepeno ulaze žbunaste vrste (Slika 73.). U prilog ovome ide i tvrdnja Stjepanović-Veseličić (1979) da je u vreme prvih fitocenoloških proučavanja Deliblatske peščare, njen severozapadni deo bio bogat stepskim sastojinama, uz tek poneka stabla kleke ili gloga. Danas su na ovom području stepske sastojine prisutne, ali u fragmentima, dok je žbunasta vegetacija dominantna.



Slika 72. Degradacioni stadijum sa *Bothriochloa ischaemum*  
(Ćuk, 2018)



Slika 73. Razvoj žbunaste vegetacije na stepi  
(Ćuk, 2013)

### Asocijacija *Festuceto-Potentillum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953

Asocijacija *Festuceto-Potentillum arenariae* zauzima područja degradirane i otvorene stepe. Javlja se na strmim dinama, naročito u rubnim područjima rezervata, gde je dozvoljena neograničena ispaša. Sastojine ove zajednice su dobrim delom zamenjene šumskim monokulturama, a nakon zabrane pašarenja, u zaštitnoj zoni, sukcesivno su izmenjene u terminalne oblike stepe ili žbunastih sastojina. Ove sastojine su floristički siromašne (oko 50-60 vrsta). Stanje ove zajednice je u direktnoj vezi sa ispašom.

Stjepanović-Veseličić (1979) izdvaja tri subasocijacije u okviru ove zajednice, od kojih je posebno interesantna subasocijacija *festucetosum vallesiaca*, jer se u njoj javljaju brojni pravi stepski elementi iz asocijacije *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*, a naročito veliku vitalnost i guste populacije formiraju *Paeonia tenuifolia* L. i *Adonis vernalis* L..

Usled veće degradacije zajednice *Festuceto-Potentillum arenariae* javljaju se sledeće subasocijacije *festucetosum wagneri* i *cynodontetosum*.

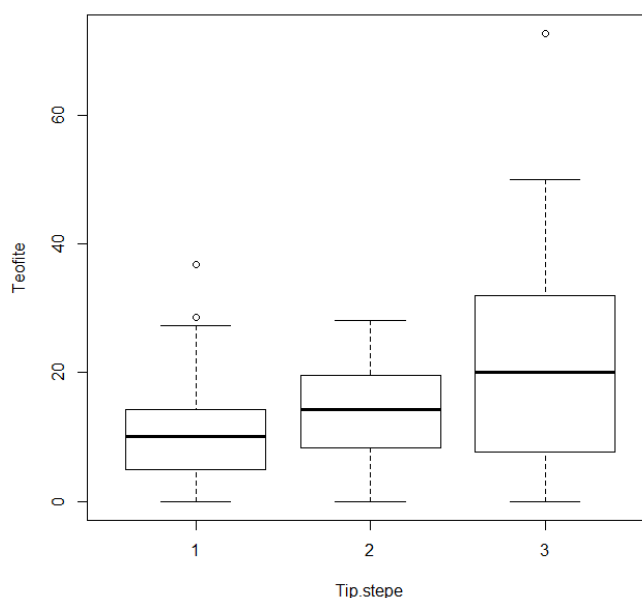
*Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina se javlja u proređenim sastojinama i ukazuje na ponovno otvaranje peska, dok *Cynodon dactylon* (L.) Pers., kog prate i druge nitrofilne vrste predstavlja dokaz preterane ispaše i zasićenja podloge azotnim jedinjenjima (Stjepanović-Veseličić, 1979) (Slika 74.).

Otvaranjem sklopa i ponovnim oslobađanjem peska, u ove sastojine ulaze ponovo peščarske vrste, naročito u subasocijacije sa *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, što pokazuje i udeo terofita u ovoj zajednici, koji je najveći u odnosu na sve stepske fitocenoze (Slika 75.).

Karakteristične vrste zajednice *Festuceto-Potentillum arenariae* su: *Allium flavum* L., *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh., *Anchusa officinalis* L., *Anthemis ruthenica* M. Bieb., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Carduus nutans* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., *Eryngium campestre* L., *Festuca vallesiaca* Gaudin, *Festuca valesiaca subsp. parviflora* (Hack.) Tracey, *Galium verum* L., *Geranium pusillum* L., *Lolium perenne* L., *Marrubium peregrinum* L., *Medicago lupulina* L., *Adonis vernalis* L., *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Fragaria viridis* Weston, *Paeonina tenuifolia* L., *Poa bulbosa* L., *Potentilla incana* G. Gaertn. & al., *Carex humilis* Leyss., *Cerastium semidecandrum* L., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin..



Slika 74. Pašnjaci na Deliblatskoj peščari (*Festuco-Potentilletum arenariae*) (Ćuk, 2017)



Slika 75. Udeo terofita u stepskim fitocenoza Deliblatske peščare

- 1- *Koelerio macranthae-Festucetum wagnerii*
- 2- *Adonido vernalis-Chrysopogonetum grylli*
- 3- *Festuco-Potentilletum arenariae*

### 5.2.3.3. *Livadska i močvarna vegetacija Deliblatske peščare*

Livadska i močvarna vegetacija Deliblatske peščare je razvijena u jugoistočnom delu Rezervata (Slika 76.), gde se nalaze niske dine („niski pesak“), a podzemne vode su bliže površini. Ograničenog su rasprostranjenja i mozaičnog rasporeda, tako da se na ovom području smenjuju sastojine *Molinietum ceruleae*, *Salicetum rosmarinifoliae*, *Holochoeno-Calamagrostietum epigejos*, ali i šuma topole sa klekom. Međutim, veliki deo jugoistočnog područja Deliblatske peščare je pod zasadima topole, borova i bagrema.

U okviru terenskih istraživanja je prikupljeno po 10 snimaka svake od asocijacija. Originalni snimci su prikazani u Prilogu 17.



76. Lokacije originalnih snimaka livadske i močvarne vegetacije na Deliblatskoj peščari

- 1- asocijacija *Molinietum coeruleae*
- 2- asocijacija *Salicetum rosmarinifoliae*
- 3- asocijacija *Holochoeno-Calamagrostietum epigejos*

### Asocijacija *Molinietum coeruleae* Koch 1926

Javlja se u depresijama i na zabarenijem zemljištu. Ova higrofilna fitocenoza je u povljačenju zbog opšteg nedostatka vode, kao i izmene vodnog režima u niskom delu Deliblatske pešćare. Jasno definisane i kompaktne sastojine sa *Molinia coerulea* (L.) Moench se nalaze samo na lokalitetu Dragićev Hat (Slika 76.). Vrlo je česta pojava da *Molinia coerulea* (L.) Moench raste uz stabla zasađenih borova na ovom području (Slika 78.), što ukazuje na činjenicu da je pošumljavanje realizovano upravo na staništu analizirane zajednice.

Fragmentaran raspored higrofilnih zajednica, kao i očigledno isušivanje njihovih staništa na Deliblatskoj peščari pominje i Stjepanović-Veseličić (1979), osvrćući se na podatke iz 1914. godine (Wagner, 1914) da su u jugoistočnom području Pešćare postojali bunari i bare.

Ova zajednica je floristički uniformna, a osim *Molinia coerulea* (L.) Moench, koja formira guste, skoro monotipske, džombaste sastojine, veoma su retke vrste koje su u drugim

delovima Evrope karakteristične za ovu asocijaciju (*Gentiana pneumonanthe* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Serratula tinctoria* L.), koje se danas u sastojinama *Molinietum coeruleae* izuzetno retko sreću.



Slika 77. *Molinietum coeruleae*, jesenji aspekt (Ćuk, 2018)



Slika 78. *Molinia coerulea* u plantažama belog bora (Ćuk, 2019)

Karakteristične vrste su: *Molinia coerulea* (L.) Moench, *Agrostis stolonifera* L., *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson, *Achillea asplenifolia* Vent., *Ononis spinosa* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth.

### Asocijacija *Salicetum rosmarinifoliae* Stjepanović-Veseličić Stjepanović-Veseličić 1953

Na mestima gde je podzemna voda bliska površini tla, javljaju se žbunaste formacije ruzomarinolisne vrbe u okviru asocijacije *Salicetum rosmarinifoliae* (Slika 79.). Ova biljna asocijacija se sastoji od 64 biljne vrste, a originalni fitocenološki snimci su dati u Prilogu 17.



Slika 79. Zajednica *Salicetum rosmarinifoliae* (Ćuk, 2018)

Za zajednicu rozmarinolisne vrbe važi takođe da je prisutna u malim fragmentima koji su nekada bili u higrofilnijim stanišnim uslovima, u područjima koji su bliski Dunavu (Stjepanović-Veseličić, 1979). U momentu kada je zajednica prvi put konstatovana na Deliblatskoj peščari (Stjepanović-Veseličić, 1953), ustanovljeno je da su se stanišni uslovi izmenili, odnosno da nivo podzemne vode u jugoističnom delu Peščare opada, a bare i bunari nestaju. Ovakve promene su dodatno ubrzane pošumljavanjem područja i u mnogome su uticale na dalju fragmentaciju zajednice *Salicetum rosmarinifoliae*.

Najznačajnije vrste ove zajednice su: *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson, *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth., *Inula salicina* L., *Equisetum palustre* L., *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina, *Festuca valesiaca* subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey, *Scabiosa ochroleuca* L., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., ali veći deo njih danas izostaje iz poslednjih fragmenata asocijacije. U iste su nastanjene peščarske vrste, koje jasno pokazuju na izmenjene higrološke uslove staništa.

Najznačajniji lokaliteti za ovu asocijaciju su Popina i bara Zamfira, kao i Sokolica, dok je u Dragičevom Hatu nešto ređa. Na nekoliko lokacija *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson ulazi u ekološki niz zajednica koje prate ekološki gradijent vlažnosti od veoma malih sastojina *Molinietum coeruleae* preko *Salicetum rosmarinifoliae* do

*Koelerio-Festucetum wagneri* ili čak *Alyssa gmelini-Festucetum vaginatae*, što jasno pokazuje promene u mikrostanišnim uslovima. Ovakve situacije su na peskovima Kiškunšag u Mađarskoj veoma česte (Slika 80.). Na Deliblatskoj peščari se *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson i zajednica koju gradi javlja sporadično, često bez kontakta sa *Molinietum coeruleae* (Slika 81.).



Slika 80. Niz smene asocijacija po gradijentu vlažnosti na Kiškunšagu (Ćuk, 2018)



Slika 81. *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* (L.) Andersson na Deliblatskoj peščari (Ćuk, 2018)



### Asocijacija *Holoschoeno-Calamagrostetum epigejos* Popescu et Sanda 1978

Ova zajednica nije do sada bila opisana za Deliblatsku peščaru. Prema Stjepanović-Veseličić (1979), obe vrste koje su značajne za asocijaciju - *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják i *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth. se pominju kao vrste koje ulaze u prethodne dve higrofilne zajednice. Međutim, upadljivo je izdvajanje zasebne sastojine sa ove dve vrste, koje se javlja na lokalitetu Dragičev Hat i njihovo kombinovanje sa nešto kserofilnijim vrstama. Ova zajednica podseća na sličnu, zabeleženu u susednoj Mađarskoj (*Galio veri-Holoschoenetum vulgaris* Borhidi 1996), međutim po florističkom sastavu, ova zajednica najviše odgovara fitocenozi opisanoj u Rumuniji (Sanda et al., 2008). Određivanje precizne sintaksonomske pozicije i validacija ove zajednice bi zahtevala dodatna istraživanja i analize slične vegetacije u širem aspektu.

Karakteristične vrste ove zajednice su: *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják i *Calamagrostis epigejos* (L.).

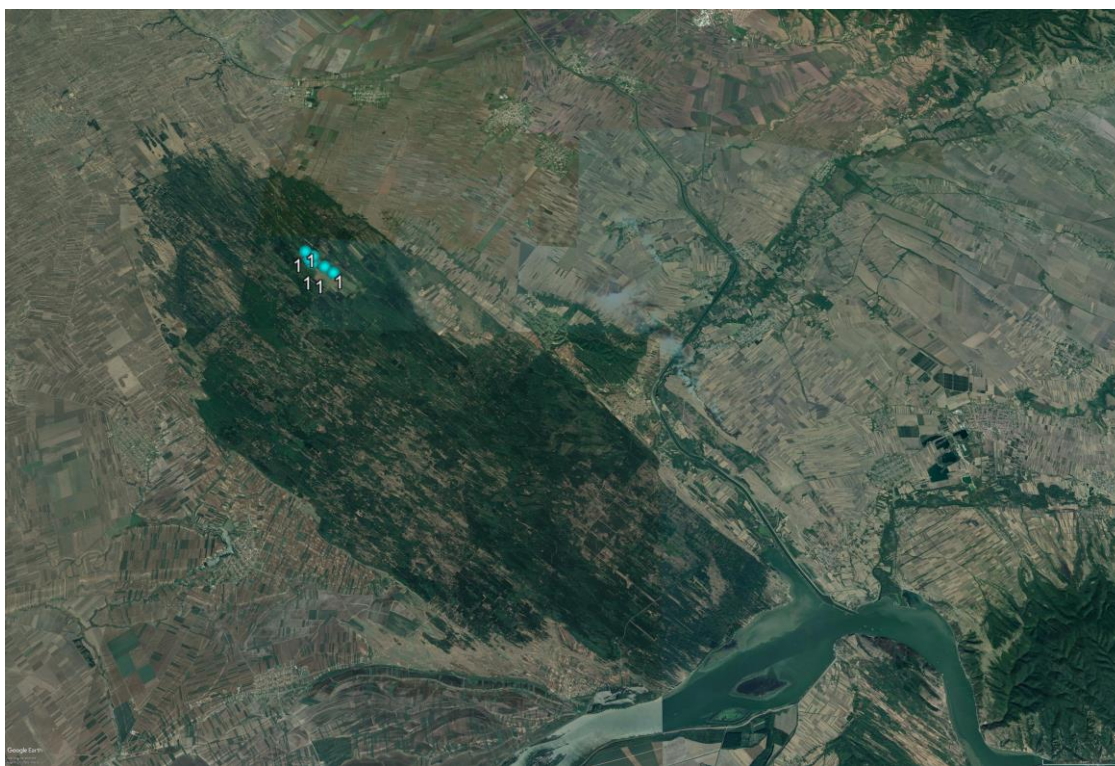


Slika 82. *Holochoeno-Calamagrostietum epigejos* (Ćuk, 2019)

#### 5.2.3.4. *Žbunasta vegetacija Deliblatske peščare*

##### Asocijacija *Pruno spinosae-Cratagetum* (Soó 1927) Hueck 1931

Sukcesija stepske vegetacije podrazumeva ulazak najčešće vrsta *Crataegus monogyna* Jacq. i *Juniperus communis* L. u sastojine sa *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.. Najintezivniji razvoj žbunaste vegetacije je zastupljen u severozapadnom delu Rezervata, gde su uzimani originalni fitocenološki snimci (Slika 83.), dati u Prilogu 17.



Slika 83. Lokacije originalnih snimaka zajednice *Cratagaetum monogynae*

Karakteristične vrste ove zajednice su *Crataegus monogyna* Jacq., *Paeonia tenuifolia* L., *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Festuca vallesiaca* aggr., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Medicago falcata* L., *Adonis vernalis* L..

Zajednice gloga na Deliblatskoj peščari formiraju guste i zatvorene sklopove u kojima se brzo izgubi prizemni sprat flore. Međutim, ukoliko su ove sastojine pre zatvaranja sklopa održavane ispašom, u njima se održava visok indeks diverziteta, koji ovde, baš kao i u terminalnim oblicima stepe dostiže svoj maksimum (Erdős, 2018b).



Slika 84. *Cratagaetum monogynae* (Ćuk, 2015)

### 5.2.3.5. Šumska vegetacija Deliblatske pešcare



Slika 85. Lokacije na kojima su napravljeni fitocenološki snimci šumske vegetacije

- 1- *Quercu-Tilietum tomentosae*
- 2- *Junipero-Populetum albae*

### Asocijacija *Quercu-Tilietum tomentosae* Stjepanović-Veseličić 1953

Zajednica hrastovo-lipovih šuma je najzastupljenija u severo-zapadnom delu Rezervata (Slika 85.), u vidu malih, proređenih sastojina, koje su ranije pokrivale mnogo veće površine (Slika 86.). Zajednica *Quercu-Tilietum tomentosae* se sastoji od 83 biljne vrste, od kojih su karakteristične: *Tilia tomentosa* Moench, *Quercus pubescens* Willd., *Quercus robur* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Ligustrum vulgare* L., *Fritilaria degeniana* J. Wagner, *Convallaria majalis* L. (Prilog 17.).



Slika 86. *Quercu-Tilietum tomentosae* (Ćuk, 2015)

### Asocijacija *Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969

Asocijacija *Junipero-Populetum albae* (Slika 87.) se razvija ekstrazonalno kao odgovor na edafske faktore na dinamika karbonatnih peskova. Opisana je u Mađarskoj, a u Srbiji se konstatuje po prvi put.

Tlo na kom se javlja sadrži veoma malo humusa. Po strukturi i visini, sastojine se veoma razlikuju u zavisnosti od uslova staništa (Borhidi i sar., 2012).

Ove sastojine se razlikuju od higrofilnih šuma topole koje se javljaju na obali Dunava. Nikada nisu plavljene i sadrže značajan udeo vrsta pešćarskih zajednica. Često su svetle, bogatog zeljastog sprata (*Carex liparocarpos* Gaudin, *Viola suavis* M. Bieb., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Vincetoxicum hirundinaria* Medik., *Fragaria vesca* L., *Hieracium umbellatum* L., *Euphorbia cyparissias* L.). U spratu žbunja se javljaju *Rhamnus cathartica* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* Jacq i *Rubus caesius* L.



Slika 87. *Junipero-Populetum albae* (Ćuk, 2018)

#### 5.2.3.6. *Antropogene biljne zajednice – šumske plantaže Deliblatske peščare*



Slika 88. Lokacije snimaka antropogenih sastojina

- 1- zasadi bagrema
- 2- zasadi borova

**Asocijacija *Bromo sterillis- Robinietum pseudoacaciae* Pócs 1954**

Slika 89. Šuma bagrema (Ćuk, 2018)

Sastojine bagrema danas pokrivaju najveći deo Deliblatske pešcare. Od 1853., kada je ova vrsta prvi put sađena na području Pešcare, najznačajnija je šumarska kultura. Bagrem je brzorastuća vrsta, pogodna za vezivanje peska (Pančić, 1863). Međutim, kao i sve ostale alohtone vrste, nekontrolisano se širi i formira guste sastojine, koje utiču na mikroklimatske karakteristike okolnih staništa.

Šume bagrema istraživane u ovoj disertaciji odlikuju se srednje visokim florističkim diverzitetom u sva tri sprata (*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande, *Viola odorata* L., *Viola hirta* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *Ligustrum vulgare* L., *Sambucus nigra* L., *Crataegus monogyna* Jacq). U rubnim područjima ovih sastojina su zastupljeni visoko vredni elementi šumo-stepskih zajednica. Bez obzira što su relativno bogate vrstama ove kulture nisu dobar izbor za stabilizaciju peska zbog invazivnog karaktera (Borhidi i sar., 2012)

### ***Plantaže borova***

Plantaže borova na Deliblatskoj peščari, pored bagrema, zauzimaju značajne površine. Ove sastojine gradi beli, ili crni bor, ili kombinacija obe vrste. Fitocenološka tabela originalnih snimaka sastojina bora se nalazi u Prilogu 17.

U mladim sastojinama bora se zadržavaju stepski elementi staništa na kom su plantaže zasađene (*Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Stipa borysthena* Prokudin, *Galium verum* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Potentilla incana* G. Gaertn. & al., *Festuca wagneri* (Degen & al.) Krajina). U starijim sastojinama belog bora u jugoistočnom delu Rezervata se formira gust sklop žbunastih i zeljastih biljaka, pa ove fitocenoze podsećaju na prave sekundarne šume borova.



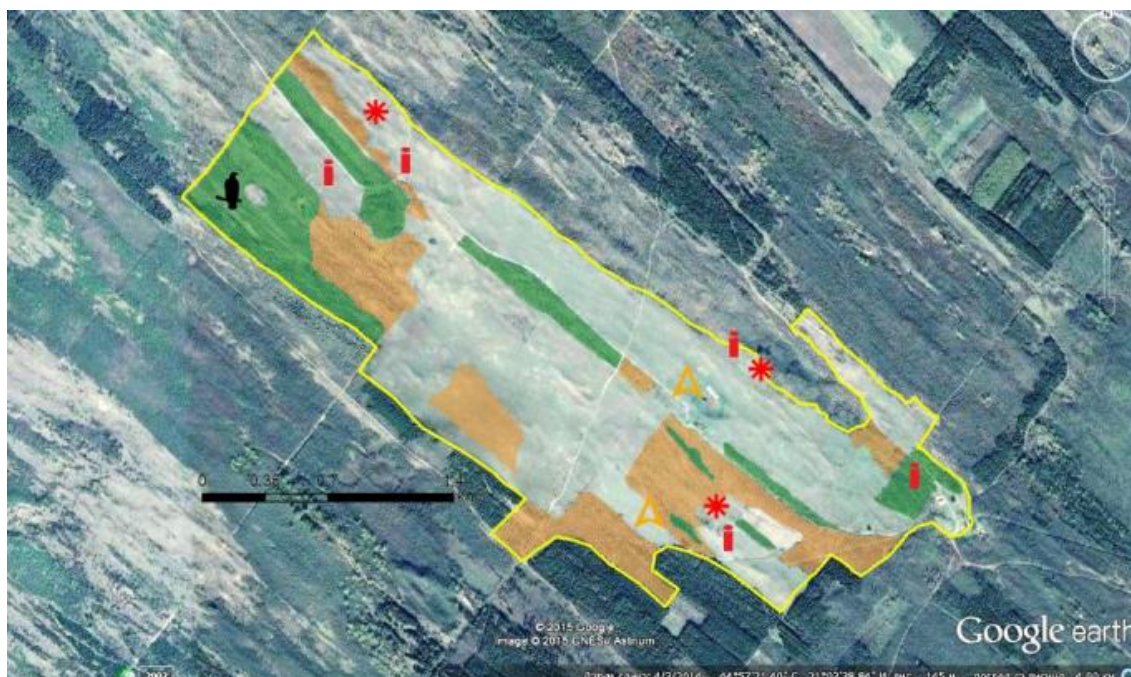
Slika 90. Plantaža bora (Ćuk, 2018)

#### **5.2.4. Sukcesija i revitalizacija vegetacije Deliblatske peščare**

Obzirom da se različiti stadijumi vegetacije na pesku relativno brzo smenjuju, potrebno je utvrditi jasnu strategiju očuvanja diverziteta, odrediti adekvatne metode konzervacije i restauracije ekosistema ali i populacija pojedinačnih vrsta.

U cilju obnavljanja stepskih ekosistema, 2002. godine izdvojena je eksperimentalna površina na lokalitetu Korn (Slika 91.; Slika 92.) na kojoj je posečeno i mehnički uništeno

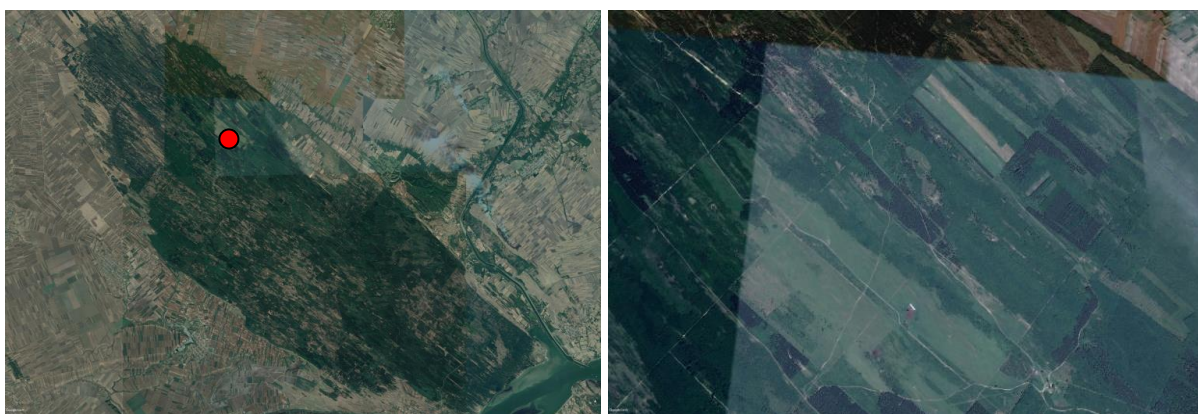
žbunje na 220 hektara. Takođe, na ovom području je omogućena ispaša za 400 ovaca i 100 koza i nekoliko desetina grla podolskog govečeta (Slika 93.). (Nacionalni izveštaj za biodiverzitet; <http://biodiverzitet-chm.rs>).



Slika 91. Lokalitet Korn i revitalizovana površina (<http://biodiverzitet-chm.rs>)

žuto-granice eksperimentalnog područja  
 zeleno- površine koje se neće revitalizovati  
 narandžasto-površine planirane za revitalizaciju  
 sivo- revitalizovane površine

Vegetacijska istraživanja u cilju analize rezultata dobijenih revitalizacijom su obavljena tokom 2012. i 2013. godine (Ćuk i sar., 2013).



Slika 92. Lokacija eksperimentalnog područja- pašnjak Korn



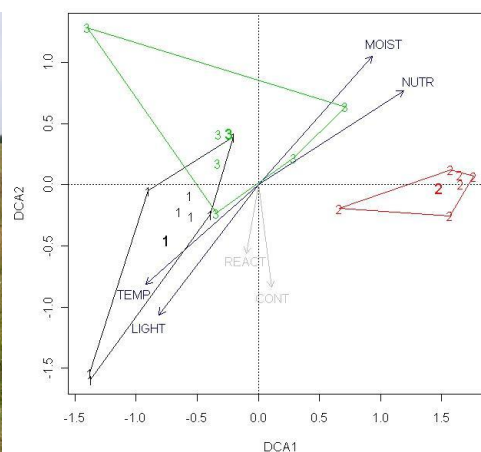
Rezultati ukazuju na to da je revitalizacija na pašnjaku Korn primer dobrog menadžmenta i da je treba sprovoditi i na ostalim lokalitetima u SRP „Deliblatska peščara“.

Stepska vegetacija je povraćena u značajnom procentu, međutim, brojne nitrofilne vrste su u ekspanziji na pašnjaku Korn (Slika 92.).



Slika 93. Revitalizacija stepskih staništa uklanjanjem žbunaste vegetacije i uvođenjem ispaše na lokalitetu Korn (Ćuk, 2013)

Ovakav floristički sastav ukazuje na činjenicu da je postignuto formiranje pašnjačke vegetacije *Festuceto-Potentillum arenariae* i to u subasocijaciji *cynodontetosum*. Stepski elementi se vraćaju na području pašnjaka, ali intenzivno pašarenje favorizuje nitrofilne biljne vrste, koje su karakteristika degradiranih stepskih sastojina (Stjepanović-Veseličić, 1979). Pedološke analize na lokalitetu Korn i okolnom području pokazuju da se količina hranljivih materija menja u zavisnosti od tipa vegetacije i načina njenog održavanja (Tabela 16.). Takođe, debljina humusnog sloja se menja. Najveći humusni horizont se javlja u stepskim zajednicama, ali njihovim terminalnim stadijumima, kao i u livadskim sastojinama.



Slika 94. Zastupljenost nitrofilne vegetacije na revitalizovanim površinama usled velikog broja stoke

- 2 – sastojine prirodne stepske vegetacije
- 3- sastojine gloga
- 4- revitalizovane površine koje su pod ispašom

Sukcesijom vegetacije u smeru razvoja žbunastih sastojina ova biomasa zaostaje, ali samo do potpunog zatvaranja sklopa žbunastog sprata. U šumskim sastojinama se zadržava tanak humusni sloj. Ovo ukazuje, da na razvoj vegetacije u pravcu ka šumskim zajednicama pored nutrijenata u podlozi, značajno utiče raspoloživa vlaga u zemljištu (Slika 94.).

Tabela 16. Pedološke analize na odabranim lokalitetima Deliblatske peščare

	Opis vegetacije	Debljina humusnog sloja	Granulometrijski sastav						Teksturna klasa	CaCO <sub>3</sub>	Humus	pH	Azot
			Sitan pesak	Krupan pesak	Prah	Koloidna glina	Ukupni pesak	Ukupna glina		%	%	%	%
<b>341</b>	Revitalizovane površine pod ispašom	0-22	19.27	77.53	2.08	1.12	96.8	3.2	Pesak	3.32	6.06	7.06	0.013
<b>342</b>	Glog -guste sastojine	0-12	26.75	68.77	3.00	1.48	95.5	4.5	Pesak	8.26	2.87	7.4	0.011
<b>343</b>	Stepa ( <i>Chrysopogonetum</i> )	0-24	27.08	68.00	1.92	3.00	95.1	4.9	Pesak	0.90	2.74	7.3	0.012
<b>344</b>	Glog – ređe sastojine pod ispašom	0-18	36.14	51.14	9.76	2.96	87.3	12.7	Ilovasti pesak	1.41	5.47	5.87	0.030
<b>345</b>	Pašnjak bez sukcesije	0-17	27.73	66.71	2.68	2.88	94.4	5.6	Pesak	1.26	5.24	6.09	0.013
<b>346</b>	Šuma	0-4	54.63	44.45	0.00	0.92	99.1	0.9	Pesak	0.67	5.29	7.01	0.002
<b>347</b>	Livada	0-45	25.94	56.10	13.16	4.80	82.0	18.0	Ilovasti pesak	1.02	6.87	7.02	0.043

# Zaključak



*„Ne sme se žrtvovati dobro za sumnjivo bolje, kada ono dobro možemo da vratimo samo teškim radom kroz nekoliko decenija.“*

Ferenc Kiš

## 6. Zaključak

- Floristička istraživanja se realizuju od 1799., kada su objavljeni prvi floristički nalazi sa ovog prostora. Najintezivniji period istraživanja flore Deliblatske peščare se poistovećuje sa početkom pošumljavanja ovog područja.
- Flora Deliblatske peščare broji ukupno 1070 vrste, 139 podvrsta, 116 varijeteta i 159 formi koje su uvrštene u 445 roda, 116 familija, 71 red, 7 klasa i 6 razdela. Vrstama najbrojnija familija je Asteraceae Dumortier 1822, sa 136 vrsta, dok je vrstama najbrojniji rod *Carex* C. Linaeus, sa 22 vrste.
- Na osnovu procentualne zastupljenosti osnovnih grupa flornih elemenata na području Deliblatske peščare utvrđeno je najveći procenat vrsta javlja u okviru pontsko-centralnoazijske grupe flornih elemenata (27%), kao i u okviru evroazijske grupe flornih elemenata. (27%).
- Biološki spektar flore Deliblatske peščare je pokazao da najveći procenat biljaka pripada grupi hemikriptofita, zatim slede geofite, dok su terofite na trećem mestu. Ovakva raspodela životnih formi u mnogome se može objasniti uslovima staništa koji vladaju na ovom području.
- Na području Deliblatske peščare registrovano je ukupno 16 endema i 22 relikta.
- Deliblatska peščara kao specijalni rezervat prirode broji ukupno 52 strogo zaštićene biljne vrste, ali i 55 invazivnih, od kojih su 6 nove za floru Peščare.
- Flora Deliblatske peščare predstavlja jednu od reliktnih oaza stepске flore i vegetacije, sa naglašenim karakteristikama šumo-stepskog tipa. Kao takva zaslužuje pažnju za dalja proučavanja radi očuvanja biodiverzita ovog područja, te u cilju unapređenja zaštite s obzirom na to da je pod velikim antropogenim uticajem.
- Vegetacija Deliblatske peščare se može svrstati u 6 klasa, 6 redova, 7 sveza i 13 zajednica.
- Peščarska vegetacija Deliblatske peščare, u aspektu psamofitske vegetacije Evrope pripada redu *Festucetalia vaginatae*, svezi *Festucion vaginatae*, dok inicijalni stadijumi vegetacije na pesku pripadaju istom redu, a svezi *Bassio laniflorae-Bromion tectori*.

- U ovoj disertaciji je dat pregled nastanka i razvoja flore i vegetacije na području Deliblatske peščare, ali i kontinentalnih peskova širom Evrope.
- Rezultati dobijeni analizom ovakvih podataka mogu usmeriti buduće planove u upravljanju peščarskim staništima, kao fragilnim ekosistemima. Peščarska staništa, naročito u okviru SRP „Deliblatska peščara“, su karakteristična zbog velikog broja retkih, često endemskih i reliktnih vrsta flore i faune, veoma dinamična i osetljiva i samim tim predstavljaju prioritet u programu zaštite prirode.

# Literatura



*„Um nije sud koji treba da se ispuni,  
nego vatra koja treba da se  
rasplamsa.“*

Mestrije Plutarh

## 7. Literatura

1. Aćić, S., Šilc, U., Jovanović, S., Kabaš, E., Lakušić, D., Vukojčić, S., Dajić-Stevanović, Z. 2014. Nomenclatural revision of dry grassland syntaxa of the Central Balkan. *Tuexenia*. 34:355–390.
2. Aćić, S., Šilc, U., Petrović, M., Tomović, G., Dajić-Stevanović, Z. 2015. Classification, ecology and biodiversity of Central Balkan dry grasslands. *Tuexenia*. 35:329–353.
3. Adamović L. 1904. Die Sandsteppen Serbiens. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig.
4. Adamović, L. 1909. Die Vegetationverhältnisse der Balkanländer (Mosische Länder). – Die Vegetation der Erde. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig.
5. Adamović, Ž. 1956. Skakavci *Calliptamus italicus* L. i *C. barbarus* Costa u južnom Banatu. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 11:123-135.
6. Adamović, Ž. 1963. The feeding habits of some asilid species (*Asilidae*, *Diptera*) in Yugoslavia. *Archives of Biological Sciences*. 15(1-2): 37-74.
7. Adamović, Ž. 1972. The mating behaviour and the oviposition of some robber-flies (*Diptera*, *Asilidae*). *Acta biologica iugoslavica*, serija D, Ekologija. 7(1-2):207-225.
8. Adamović, Ž. 1973. The mating-habits and egg-laying of some *Echthistus*, *Eutolmus* and *Dysmachus* species of the robber-flies (*Diptera*, *Asilidae*). *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu*, serija B - Biološke nauke. 28:111-133.
9. Ajtay, J. 1902. A deliblati futóhomokról. *Erdészeti Lapok*. 41. évf. 1. füzet: 26-46. Budapest.
10. Ajtay, 1902. A deliblati futóhomokról. *Erdészeti Lapok*. 41(1):26-46.
11. Ajtay, J. 1907. A boróka (*Juniperus communis*) bogyójának értékesítéséről. *Erdészeti Lapok*. 46(4): 228-230.
12. Ajtay, J. 1912. A deliblái kincstári homokpuszta ismertetése. *Erdészeti Lapok*. 51(1): 25-42.
13. Ajtay, J. 1914. Die Aufforstung der ärarischen Sandpusta Deliblat. In Fekete u Blatny: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume u. Sträucher in ungarischem Staate. *Selmechánya*.
14. Ajtay, J. 1917a. A szappangyökér termelése a deliblati homokpusztán. *Erdészeti Lapok*. 56(1-2): 25-27.
15. Ajtay, J. 1917b. A szappangyökér termelése a deliblati homokpusztán. *Erdészeti Lapok*. 56 (13-14): 327-329.
16. Ajtay, J. 1931. Deliblat és az alföldfásítás. *Erdészeti Lapok*. 70(5): 426-444.



17. Ali Bohajar, Y. M. 2015. Suše i proces aridizacije kao faktor degradacije zemljišta na području Deliblatske peščare. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu. Šumarski fakultet. Odsek za ekološki inženjering u zaštiti zemljišnih i vodnih resursa.
18. Anačkov, G. 2009. Taksonomija i horologija roda *Allium* L. 1754 (Amaryllidales, Alliaceae) u Srbiji. Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet.
19. Anačkov, G., Rat, M., Radak, B., Igić, R., Vukov., D., Rućando, M., Krstivojević, M., Radulović., S., Cvijanović, D., Milić, D., Panjković, B., Szabados, K., Perić, R., Kiš, A., Stojšić, V., Boža, P. 2013. Alien invasive neophytes of the Southeastern part of the Pannonian Plain. *Central European Journal of Biology*. 8(10):1032–1043.; <http://iasv.dbe.pmf.uns.ac.rs>
20. Anđelić, M. 1981. Karakteristike građe vegetativnih organa vrste *Cichorium intybus* L. u zavisnosti od različitih staništa. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 11:35-46.
21. Anđelić, M., Merkulov, Lj. 1987. Zavisnost građe vegetativnih organa vrste *Setaria viridis* (L.) P. B. od podloge. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 17: 31-43.
22. Anđelić, M., Merkulov, Lj. 1987. Prilog poznavanju anatomske građe vrste *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. sa dva lokaliteta u Deliblatskoj peščari. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 72:53-61.
23. Anđus, Lj. 1990. Istraživanja *Thysanoptera* u Srbiji. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 45:41-46.
24. Antić, M., Avdalović, V., Jović, N. 1969. Evolucija, genetička povezanost i ekološka vrednost pojedinih vrsta peskova Deliblatske peščare. Deliblatski pesak, Zbornik radova I, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar i ŠIK Pančevo. 47-66.
25. Augustin B., Schweitzer J. 1913. Az *Althaea officinalis* és *Lavatera thuringiaca* levele közti különbségről. *Botanikai közlemények*. XII(5-6):226-231.
26. Badea, L, Niculescu, G; Sencu, V. 1976. Atlasul Republicii Socialiste Romania: Harta Geomorfologica, III-1. Institutul de Geographie, Romania
27. Baksay, L. 1955. Anatomische und systematische Untersuchungen über die Gattung *Succisella*. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*. 47(6):167-176.
28. Barišić Klisarić, N., Miljković, D., Avramov S., Živković U., Tarasjev A. 2012. Stages of flower bud development in *Iris pumila* and between-habitat morphological differences. *Archives of Biological Sciences*. 64(1):77-83.

29. Becker, T., Brändel, M., 2007. Vegetation-environment relationships in a heavy metal-dry grassland-complex. *Folia Geobotanica* 42:11–28.
30. Bedalov, M. 1976. Citotaksonomska i biljnogeografska istraživanja vrste *Arum alpinum* Schott et Kotschy u Jugoslaviji. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 31:111-118.
31. Bernátsky, J. 1902. A harasztok es mohok az alföldön meg az Alföldszéli hegyeken. *Termeiészetrjzi füzetek* 25(1-2):7-19.
32. Bernátsky, J. 1902a. *Ceterach officinarum* Willd. a deliblati homokon (*Ceterach officinarum* Willd. im deliblater Sande). *Magyar Botanikai Lapok*. I(12):357-359.
33. Bernátsky, J. 1902b. A lokvai hegység növényformásziói Bázias és Fehértemplom vidékén. *Növénytani közlemények*. 1(1):29-33.
34. Bernátsky, J. 1904. A Deliblati homok harasztjai és előfordulásuk magyarázata. *Annales musei nationalis hungarici*. 2(1):304-319.
35. Bernátsky, J. 1908. A magyar Alföld befásítása érdekében I-III. *Erdészeti Lapok*. 47 (4-14).
36. Bernátsky, J. 1908a. A hazai *Asparagus*-félék monographiája. *Mathematikai és Természettudományi közlemények*. 29(3): 299-430.
37. Bernátsky, J. 1908b. Egy ritka *Euphorbia*-fajunkról. *Növénytani közlemények*. 7(3):116-121.
38. Bernátsky, J. 19011a. A hazai *Iris*-félék. *Mathematikai és Természettudományi közlemények* 31(2):437-575.
39. Bernátsky, J. 19011b. A magyar Alföldön vadon termő orvosi növényekről. *Pótfüzetek a Természettudományi közlönyhöz*. 43 (101):45-51.
40. Bihari, G. 1928. *Rumicis species hybridaeque novae*. *Acta biologica. Acta literarum ac scientiarum regiae universitatis hungaricae Francisco-Josephinae, sectio A) biologica scientiarum naturalium*. 1(1):77-93.
41. Blattny, T. 1917. Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a magyar állam területén. *Erdészeti Lapok*. 56(19-20):464-473.
42. Blečić, V., Broz, V. 1960. Nekoliko retkih biljaka Deliblatske pešcare. *Zaštita prirode*. 17:24-27.
43. Bogojević, R., Janković, M. 1986. Ekološka, fitocenološka i floristička proučavanja Podunavskih peskova i flora Golubačke pešcare. *Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu*. 20.

44. Bohn, U., Neuhäusl, R., Mitarbeit von Gollub, G., Hettwer, C., Neuhäuslová, Z., Schlüter, H., Weber, H. 2000/2003. Karte der natürlichen Vegetation Europas / Map of the Natural Vegetation of Europe, Maßstab/Scale 1:2.500.000, Teil 1/Part 1: Erläuterungstext/Explanatory Text, 655 S./pp., Teil 2/Part 2: Legende/Legend, 153 S./pp., Teil 3/Part 3: Karten/Maps, Landwirtschaftsverlag, Münster.
45. Borbás, V. 1876. Jelentés az 1873. évben Bánság területén tett növényteni kutatásokról. *Mathematikai és Természettudományi közlemények.*11:213-291.
46. Borbás, V. 1876. Ujabb jelenségek a magyar flórában. *Mathematikai és Természettudományi közlemények.* 12:75-88.
47. Borbás, V. 1877. Észrevételek és phytographiai megjegyzések Janka Viktor: "Adatok Magyarhon délkeleti flórájához stb." című cikkére. *Mathematikai és Természettudományi közlemények.* 13:25-58.
48. Borbás, V. 1877. Dr. Haynald L. érsek herbariumának harasztfélái (Újabb adatok a magyar pteridographia ismeretéhez). *Mathematikai és Természettudományi közlemények.* 14:437-458.
49. Borbás, V. 1878. Vizsgálatok a hazai Arabisek és egyéb cruciferák körül. *Mathematikai és Természettudományi közlemények.* 15:145-212.
50. Borbás, V. 1878. Floristicai közlemények a magy. tud. akadémia által támogatott botanikai kutatásaimból. *Mathematikai és Természettudományi közlemények.* 15:265-372.
51. Borbás, V. 1882. Apróbb közlemények: A keleti szarkaláb hazánkban, mint vetéseink követője. *Természettudományi közlöny.* 14 (159):472-474.
52. Borbás, V. 1884. A magyar homokpuszták növényzete vonatkozással a homokkötésre. *Természettudományi közlöny.* 16 (176):145-167.
53. Borbás, V. 1885. Cserjék arankája. *Erdészeti Lapok.* 24(5):550-552.
54. Borbás, V. 1885a. Új félcserje homokpusztáinkon. *Erdészeti Lapok.* 24(3):302-304.
55. Borbás, V. 1886a. *Cytisus Heuffelii* és *Cytisus Noëanus* homokkötő zanótbokrok. *Erdészeti Lapok.* 25(6):500-504.
56. Borbás, V. 1886. A magyar homokpuszták növényvilága meg a homokkötés. Szerzői kiadás. Budapest.
57. Borbás, V. 1886. Erdély flórájának kis pótléka. *Magyar Növényteni Lapok.*10(111):113-118.
58. Borbás, V. 1891. A növények vándorlása s Budapest flórájának vendégei. Pótfüzetek a *Természettudományi közlönyhöz.*23(13):1-18.

59. Borbás, V. 1892. Közép-Európa, különösen Magyarország kakukfüveinek ismertetése (Symbolae ad Thymos Europae mediae, praecipue Hungariae cognoscendos). *Mathematikai és Természettudományi közlemények*. 24:37-116.
60. Borbás, V. 1893. Növényikrek, különösen ikerlevelek. Pótfüzetek a Természettudományi közlönyhöz. 25 (24):121-135.
61. Borbás, V. 1898. A fogörömfű hazai fajairól. *Természetrajzi füzetek*. 21(3-4):441-472.
62. Borhidi, A. 1995. Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Act. Bot. Hung.* 39 (1-2): 97-181. elektronska verzija dostupna na <https://www.sci.muni.cz/botany/juice/?idm=10>
63. Borhidi, A. 1996. Critical revision of the Hungarian Plant Communities. Janus Pannonius University, Pecs.
64. Borhidi, A., Kevey, B. & Lendvai, G. 2012. Plant communities of Hungary. Akademia Kiadó, Budapest.
65. Borisavljević Lj. 1974. Rezultat uporedne analize produkcije biomase nadzemnih organa vrste *Festuca vallesiaca* Schl. var. *pseudovina* (Hack.) Hay. u stepskoj zajednici *Andropogoneto-Euphorbietum pannonicae* R. Bog. na Fruškoj gori, livadsko-stepskoj zajednici *Chrysopogonetum pannonicum* Stjep.-Ves. na Deliblatskoj peščari i livadskoj zajednici *Festucetum vallesiaca* auct. div. na Avali. *Arhiv bioloških nauka*. 26(3-4):9-10.
66. Borisavljević Lj. 1976. Ekologija i varijabilitet vrste *Festuca vallesiaca* Schl. subsp. *pseudovina* (Hack.) Aschers et Graebn. i organska produkcija njenih nadzemnih i podzemnih organa u nekim livadskim i šumskim zajednicama severne Srbije. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 31:65-95.
67. Bowers, J. 1982. The plant ecology of inland dunes in western North America. *Journal of Arid Environments*. 5:199-220.
68. Boža, P. 1999: *Artemisia pancicii* (Janka) Ronniger subsp. *pancicii*. in: Stevanović, V. (ed.), *Crvena knjiga flore Srbije 1*. Beograd. 141-142, 444.
69. Boža, P., Igić, R., Krstić, B., Mihailović, V., Anačkov, G., Vukov, D., Mikić, A. 2003. Distribution of the *Lathyrus* L. 1753 (Fabales, Fabaceae) species in the Vojvodina province. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 104:61-81.
70. Boža, P. 1983. Prilog poznavanju cecidofaune zeljastih biljaka Vojvodine. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 65:131-140.
71. Bölöni, J., Molnár, Z., Kun, A. (eds.) 2011: Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. MTA ÖBKI.

72. Braun-Blanquet, J. 1928: Pflanzensoziozoologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Berlin.
73. Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziozoologie. Grundzüge der Vegetationskunde 3. Springer, Wien – New York.
74. Broz, V. 1951. Flora Deliblatske peščare, floristički rad Teodora Soške na Deliblatskoj peščari. Zaštita prirode. 2-3.
75. Broz, V. 1953. Flora Deliblatske peščare. Naučna knjiga. Beograd.
76. Broz, V. 1953a. Prilog poznavanju rasprostranjenja i biologije božura (*Paeonia*) u Srbiji. Zaštita prirode. 4 i 5:137-177.
77. Bukurov, B. 1953. Geomorfološke crte južne Bačke. - Zbornik radova Geografskog instuta Srpske akademije nauka. 4:1-70.
78. Bukurov, B. 1954. Geomorfološke prilike Banatskog Podunavlja. Zbornik radova Geografskog instituta Srpska akademija nauka. 5:55-87.
79. Bukurov, B. 1955. Opis puta po Vojvodini učesnika IV kongresa geografa FNRJ. – Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 9:143-150.
80. Bukurov, B. 1984. Geomorfološki problemi Banata. Vojvođanska akademija nauka i umetnosti. Odeljenje društvenih nauka i umetnosti. Knjiga 2. Novi Sad.
81. Bulla, B. 1938. Der pleistocäne löss im Karpathenbecken, Budapest.
82. Bunuševac, T., Antić, M. 1951. Uticaj kultura nekog drveća na edafske uslove Deliblatske peščare. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 3:129-160.
83. Bunuševac, T. 1954. Vezanost bradavičaste kurike (*Evonymus verrucosa* Scop.) za određene tipove šuma i staništa. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“ . 8:221-250.
84. Bunuševac, T. 1955. Odnos obične kurike (*Evonymus europaea* L.) prema zemljištu u Jugoslaviji. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 9:103-131.
85. Bunuševac, T. 1955. Odnos obične kurike (*Evonymus europaea* L.) prema tipovima šuma i staništima u Jugoslaviji. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 9:133-165.
86. Bunuševac, T. 1955. Neke biološke pojave kod obične kurike (*Evonymus europaea* L.). Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 10:85-97.
87. Bunuševac, T. 1955. O biljkama roda *Evonymus* u Jugoslaviji kao sirovinskom izvoru gutaperke. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 11:1-248.
88. Bura, D. (ur.) 1969. Deliblatska peščara 1818-1968. Šumsko industrijski kombinat Pančevo.

89. Butorac, B. Crnčević, S. 1987. Zajednice *Acoreto-Glycerietum* Slavnić 56 i *Sparganio-Glycerietum fluitantis* Br.-Bl. 25 na području jugozapadnog Banata. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 72:169-183.
90. Butorac, B. Crnčević, S., Manastirac, M. 1990. *Arum alpinum* Schott et Kotschy u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 79:119-126.
91. Butorac, B., Habijan-Mikeš, V. 1997. Pešćarska područja Srbije, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Javno preduzeće „Srbijašume“, Javno preduzeće „Palić-Ludaš“
92. Butorac, B., Habijan-Mikeš, V., Vider, V. 2002. Opstanak pešćara u Vojvodini, Gragoprodukt, Subotica.
93. Butorac, B., Panjković, B. 2013. Edicija Vegetacija Vojvodine, Knjiga 1, Pešćarska vegetacija u Vojvodini. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode. Novi Sad.
94. Conard, H. S. 1951. The Background of Plant Ecology. A Translation from the German "The Plant Life of the Danube Basin," by Anton Kerner (1863). The Iowa State College Press.
95. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal L 206 , 22/07/1992 P. 0007 – 0050.
96. Cholnoky, J. 1910. Az Alföld felszíne. Földrajzi Közlemények 38, 413–436.
97. Chytrý, M., Tichý, L., Roleček, J., 2003. Local and regional patterns of species richness in Central European vegetation types along the pH/calcium gradient. Folia Geobotanica 38: 429–442.
98. Chytrý, M. (ed.) 2007. Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace = Vegetation of the Czech Republic. 1, Grassland and heathland vegetation a kolektiv. – Vyd. 1. – Praha: Academia.
99. Chytrý, M. 2012. Vegetation of the Czech Republic: diversity, ecology, history and dynamics. Preslia 84: 427–504
100. Chytrý, M., Hennekens, S. M., Jiménez-Alfaro, B., Knollová, I., Dengler, J., Jansen, F., Landucci, F., Schaminée, J. H. J., Ačić, S., Agrillo, E., Ambarli, D., Angelini, P., Apostolova, I., Attorre, F., Berg, C., Bergmeier, E., Biurrun, I., Botta-Dukát, Z., Brisse, H., Campos, J. A., Carlón, L., Čarni, A., Casella, L., Csiky, J., Čušterevska, R., Stevanović, Z. D., Danihelka, J., De Bie, E., de Ruffray, P., De Sanctis, M., Dickoré, W. B., Dimopoulos, P., Dubyna, D., Dziuba, T., Ejrncs, R., Ermakov, N., Ewald, J., Fanelli, G., Fernández-González, F., Fitz Patrick, Ú., Font, X., García-Mijangos, I., Gavilán, R. G., Golub, V., Guarino, R., Haveman, R., Indreica, A., Işik Gürsoy, D., Jandt, U., Janssen, J. A. M., Jiroušek, M., Kački, Z., Kavgacý, A., Kleikamp, M., Kolomiychuk,

- V., Krstivojević-Ćuk, M., Krstonošić, D., Kuzemko, A., Lenoir, J., Lysenko, T., Marcenň, C., Martynenko, V., Michalcová, D., Moeslund, J. E., Onyshchenko, V., Pedashenko, H., Pérez-Haase, A., Peterka, T., Prokhorov, V., Rašomavičius, V., Rodríguez-Rojo, M. P., Rodwell, J. S., Rogova, T., Ruprecht, E., Rusina, S., Seidler, G., Šibík, J., Šilc, U., Škvorc, Ž., Sopotlieva, D., Stančić, Z., Svenning, J. C., Swacha, G., Tsiripidis, I., Turtureanu, P. D., Ugurlu, E., Uogintas, D., Valachovič, M., Vashenyak, Y., Vassilev, K., Venanzoni, R., Virtanen, R., Weekes, L., Willner, W., Wohlgemuth, T., Yamalov, S. (2016) European Vegetation Archive (EVA): an integrated database of European vegetation plots. – *Applied Vegetation Science* 19: 173–180.
101. Coldea, G. 1991. Prodrôme des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines). *Documents Phytosociologiques* N.S. 13: 317–539.
102. Coldea, G. (ed.) 1997. Les associations végétales de Roumanie. Tome 1. Les associations herbacées naturelles. Presses Universitaires de Cluj, Cluj.
103. Coldea G. (ed.) 2012. Les associations végétales de Roumanie. Tome 2. Les associations anthropogènes. Presa Universitară Clujeană, Cluj.
104. Cvijić, J. 1924. Geomorfologija, Knjiga I, Beograd.
105. Cvijić, J. 1926. Geomorfologija, Knjiga II, Beograd.
106. Čarni, A., Mucina, L. 1998. Vegetation of Trampled Soil Dominated by C4 Plants in Europe. *Journal of Vegetation Science*, Vol. 9, No. 1. 45-56.
107. Čolić, D., Broz, V., 1969. Endemične, retke i ugrožene biljne vrste Deliblatske peščare. Deliblatski pesak. Zbornik radova 1. Dokumentacija za tehniku i tehnologiju u šumarstvu. Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar, Beograd.
108. Čalić, J., Gaudenyi, T., Milošević, M.V., Štrbac, D., Milivojević, M. 2012. Geomorphometrical method for delineation of plains - case study of the south-eastern (Serbian) segment of the Pannonian Plain. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences* 7(2), 239–248.
109. Ćuk, M., Igić, R., Anačkov, G., Boža, P., Vukov, D. (2013): Succession and revitalization of steppe grasslands on Deliblato Sands (Banat, Serbia). 35th Meeting of Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology, Ohrid, Macedonia. Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology, 34-35.
110. Ćurić, M., Randelović, N., Avramović, D., Spasić, D., Hristovski, N. 2010. Rare plant species of Deliblato sands. XVIII International Scientific and Professional Meeting "Ecological Truth" ECO-IST'10 Spa Junakovic, Apatin, Serbia, 1 - 4 June 2010. 408-413.

111. Dajić-Stevanović, Z., Šoštarić, I., Marin, P., Stojanović, D., Ristić, M. 2008. Population variability in *Thymus glabrescens* Willd. from Serbia: morphology, anatomy and essential oil composition. *Archives of Biological Sciences*. 60(3):475-483.
112. Danihelka, J., Marhold, K. 2003. Validation of the name *Artemisia pancicii* (Asteraceae). *Willdenowia*. 33:251-254.
113. De Cáceres, M., Chytrý, M., Agrillo, E., Attorre, F., Botta-Dukát, Z., Capelo, J., Cz Czócz, B., Dengler, J., Ewald, J., Faber-Langendoen, D., Feoli, E., Franklin, S., Gavilán, R., Gillet, F., Jansen, F., Jiménez-Alfaro, B., Krestov, P., Landucci, F., Lengyel, A., Loidi, J., Mucina, L., Peet, R., Roberts, D., Roleček, J., Schaminée, J., Schmidtlein, S., Theurillat, J-P., Tichý, L., Walker, D., Wildi, O., Willner, W., Wiser, S. 2015. A comparative framework for broad-scale plot-based vegetation classification. *Applied Vegetation Science*. 18:543–560.
114. Degen Á., 1895: Hazánk homokpusztáinak egy benszülött szekfüve (*Dianthus diutinus* Kit.). *Természettudományi Közlöny Pótfüzetek*. 32:24–27.
115. Degen Á. 1904. Brandza Dimitrie egyik hátrahagyott cikkéről. *Természettudományi közlöny*. 36(418):404.
116. Dengler, J. 2003. Entwicklung und Bewertung neuer Ansätze in der Pflanzensoziologie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsklassifikation. – *Archiv Naturwissenschaftlicher Disserationen* 14:1–297.
117. Dengler, J. 2004: 21. Klasse: *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et V. Novák 1941 – Sandtrockenrasen und Felsgrusfluren von der submeridionalen bis zur borealen Zone. In: Berg, C., Dengler, J., Abdank, A. & Isermann, M. (eds), *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung– Textband*. Landesamt f. Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Weissdorn-Verlag Jena, pp. 301–326
118. Dengler, J., 2004a. Phytodiversitätsmuster in nordostdeutschen Trockenrasen. *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schlesw.-Holst. u. Hamb.* 32: 14–19.
119. Dengler, J., Janisova, M., Török, P., Wellstein, C. 2014. Biodiversity of Palaeartic grasslands: a synthesis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 182:1–14.
120. Дідух, Я. П.; Фіцайло, Т. П.; Коротченко, І. А.; Якушенко, Д. М.; Пашкевич, Н. А.; Дідух, Я. П. (ред.). 2011. Біотопи лісової та лісостепової зон України. Національна академія наук України; Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного (Київ)
121. Diklić, N. 1967. Dve nove forme roda *Ranunculus* u Srbiji. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 22:127-133.



122. Diklić, N., Nikolić, V. 1974. Novi podaci o nalazištu biljnih vrsta u Srbiji (IV). Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 29:17-27.
123. Diklić, N., Nikolić, V. 1980. Novi podaci o nalazištu biljnih vrsta u SR Srbiji (IX). Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 35:17-27.
124. Diklić, N. 1984. Životne forme biljnih vrsta i biološki spektar flore Srbije in Janković, M., Pantić, N., Mišić, V., Diklić, N. i Gajić, M. 1984. Vegetacija SR Srbije I, Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
125. Diklić, N., Obratov-Petković, D. 2002. Morfološke odlike i rasprostranjenje vrste *Echinops banaticus* Rochel (Asteraceae) u flori Srbije. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 85:51-57.
126. Dinić A., Stojšić V., Đurđević L. 2002. Uticaj sprata žbunova u degradovanoj lužnjakovoj šumi na brojnost populacije banatskog božura (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica* /Rochel/ Soó) na Deliblatskoj peščari. Zaštita prirode. 53(2):60-80.
127. Doniță, N., Ivan, D. Coldea, G., Sanda, V., Popescu, A. Chifu, T., Paucă-Comănescu, M., Mititelu, D. & Boșcaiu, N. 1992. Vegetația României. Editura Tehnică Agricolă, București.
128. Doniță N., Popescu, A., Paucă-Comănescu, M., Mihăilescu S., Biriș, I.A. 2005.- Habitatele din România. Editura Tehnică Silvică, București.
129. Domin, K. 1904. Fragmente zu einer Monographie der Gattung *Koeleria*. Magyar Botanikai Lapok. 3(6-7):174-187.
130. Domin, K. 1904. Fragmente zu einer Monographie der Gattung *Koeleria*. Magyar Botanikai Lapok. 3(12):329-348.
131. Domin, K. 1906. *Koeleriae* aliquot novae in collectione Dris Arp. de Degen an 1904-1905 observatae. Magyar Botanikai Lapok. 5(8-10):282-285.
132. Doody, P. J. (ed.). 2013. Sand Dune Conservation, Management and Restoration. Coastal Research Library. Volume 4. Springer Science & Business Media Dordrecht.
133. Dorner, B. 1912. Kaszalo es legelöjavitas Budapest. Erdészeti Lapok. 51(1):5-74.
134. Ducić, V., Milovanović, B. 2004. Termičke specifičnosti Deliblatske (Banatske) peščare. Zbornik radova geografskog fakulteta. 52.
135. Edwards, A.R., Mortimer, S.R., Lawson, C.S., Westbury, D.B., Harris, S.J., Woodcock, B.A., Brown, V.K. 2007. Hay strewing, brush harvesting of seed and soil disturbance as tools for the enhancement of botanical diversity in grasslands. Biological Conservation. 134:372–382.

136. Ellenberg, H. 2008. *Vegetation Ecology of Central Europe*. Cambridge University Press, Cambridge — New York.
137. Eliáš, P. 1982. *Tribulo-Tragetum* a *Hibisco-Eragrostietum* na Slovensku. *Biológia*. 37:99–101
138. Erdős, L., Tölgyesi, Cs., Horzse, M., Tolnay, D., Hurton, Á., Schulcz, N., Körmöczi, L., Lengyel, A., Bátori, Z. 2014. Habitat complexity of the Pannonian forest-steppe zone and its nature conservation implications. *Ecological Complexity*. 17:107-118.
139. Erdős, L., Ambarlı, D., Anenkhonov, O., A., Bátori, Z., Cserhalmi, D., Kiss, M., Kröel-Dulay, G., Liu, H., Magnes, M., Molnár, Zs., Naqinezhad, A., Sememishchenkov, Y., Tölgyesi, Cs., Török, P. 2018a. The edge of two worlds: A new review and synthesis on Eurasian forest- steppes. *Applied Vegetation Science*. 21:345–362.
140. Erdős, L., Kröel-Dulay, G., Bátori, Z., Kovács, B., Németh, Cs., Kiss, P., Tölgyesi, Cs. 2018b. Habitat heterogeneity as a key to high conservation value in forest-grassland mosaics. *Biological Conservation*. 226:72-80.
141. Euro+Med (2006-2019): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [accessed 29th April 2019].
142. Ewald, J. 2003. The calcareous riddle: Why are there so many calciphilous species in the Central European flora? *Folia Geobotanica*. 38(4):357–366.
143. Fekete, G. (ed.) (1985): *A cönológiai szukcesszió kérdései*. (About coenological succession). – Akadémiai Kiadó, Budapest, 216 pp.
144. Fekete, G. 1992: The holistic view of succession reconsidered. *Coenoses*. 7:21–29.
145. Fick, S.E., Hijmans, R.J. 2017. Worldclim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*. <http://worldclim.org/version2> [accessed 16th December 2018].
146. Földes, J. 1885. A szeged-királyhalmi erdőőri szakiskola 1885. évi tanulmányutja. *Erdészeti Lapok*. 24(9):864-871.
147. Fukarek, P. 1954. Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl). *Šumarski list*. 78(9-10): 433-453.
148. Fukarek, P. 1957. Novi podaci o poljskom jasenu (*Fraxinus angustifolia* Vahl). *Šumarski list*. 81(1-2):30-35.
149. Gajić, M. 1975. Građa za floru Jugoslavije. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 30:5-14.

150. Gajić, M. 1980. Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 54:111-141.
151. Gajić, M., Stojakov, B., Šljivovački, S., Živanov, R. 1981. Varijabilitet *Quercus virgiliana* Ten. Na Deliblatskoj peščari-izvesna poređenja sa *Quercus pubescens* Wild. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 57.
152. Gajić, M., Olda, M. 1982. Nekoliko novih formi za floru Deliblatske peščare. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 58:149-151.
153. Gajić, M. 1982. Dve nove forme divljeg šafrana-*Crocus recitulus* Steven ex Adams in Weber fil. et Mohr u Deliblatskoj peščari. Šumarstvo. 35(1):67-68.
154. Gajić, M., Stojakov, B., Šljivovački, S., Živanov, R. 1982. Vrste hrastova i njihovi infraspecijski oblici na Deliblatskoj peščari. Glasnik šumarskog fakulteta, Serija A „Šumarstvo“. 58:55-61.
155. Gajić, M. (ur.) 1983. Flora Deliblatske peščare. prirodno-matematički fakultet OOUR Institut za biologiju Novi Sad i Šumsko-industrijski kombinat „Pančevo“ OOUR specijalni prirodni rezervat „Deliblatski pesak“.
156. Gajić, M. 1984. Florni elementi SR Srbije. In: Sarić, M. (ed.): Vegetacija SR Srbije. 1. SANU. 317-390.
157. Gajić, M. 1986. Flora i vegetacija Subotičko-Horgoške peščare. Šumarski fakultet Beograd, Šumsko gazdinstvo Subotica, Subotica.
158. Gašić, O., Đurković, R., Popović, N., Pyuskyulev, B., Kirilova, C. 1984. Alkaloidi biljke *Vinca herbacea* W. K. sa staništa Deliblatske peščare II. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 67:93-99.
159. Gáyer, G. 1917. A debreczeni m. kir. gazdasági akadémia herbáriumának *Viola*-i. Magyar Botanikai Lapok. 16 (1-12):121-128.
160. Glišić, O. 1994. Eko-anatomska diferencijacija vrste *Potentilla arenaria* Borkh. sa serpentinskog i neserpentinskog staništa. Acta biologica iugoslavica, serija D, Ekologija. 28(1-2)/29 (1-2):55-64.
161. Glumac, S. 1956. O nekim vrstama sirfida (*Syrphidae*, *Diptera*) koje su prvi put nađene na teritoriji Jugoslavije. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 10:148-150.
162. Golemansky, V., Peev, D., Chipev, N., Beron, P., Biserkov, V. (eds) 2015. Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Volume 3. Natural habitats. BAS & MoEW, Sofia.
163. Gombocz, E. 1908. A *Populus*-nem monographiája/ Monographia generis *Populi*. Matematikai és Természettudományi közlemények. 30(1):1-238.

164. Gombocz, E. 1945. *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii I–II*. Verl. Ung. Naturwiss. Museums, Budapest.
165. Grozdanić, S. 1956. *Deliblatska peščara i njena zaštita. Zaštita prirode*. Beograd.
166. Grozdanić, S., Mučalica, Z. 1973. Prilog poznavanju biologije pčela drvenarica: *Xylocopa violacea* L., *X. valga* Gerst. i *X. cyanescens* Br. (*Apoidea, Hymenoptera*). Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 28:103-110.
167. Gugler, W. 1908. Die Centaureen des Ungarischen National-Museums. Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Centaurea* und der ihr nächst verwandten Genera. *Annales Musei nationalis hungarici*. 6(1):15-297.
168. Habijan-Mikeš, V. 1998. "Deliblatska peščara" kao specijalni rezervat prirode (predlog za zaštitu prirodnog dobra). Zavod za zaštitu prirode Srbije, odeljenje u Novom Sadu. Novi Sad.
169. Halavats, J. 1884. Umgebungen von Fehértemplom und Kubin, Blat K-15, 1:144 000 Erläuterungen zu Geob. Special karte der Länder der ungar. Krone, Budapest.
170. Hargitai, Z. 1940. Nagykovács növényvilága. II. A homoki növényközösségek. – Bot. Közlem. 37:205–240.
171. Hejzman, M., Hejzmanová, P., Pavlu, V., Benes, J. 2013. Origin and history of grasslands in Central Europe – a review. *Grass and Forage Science*. 68:345–363.
172. Hennekens, S., Schaminée, J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*. 12:589-591.
173. Heuffel, J. 1835. *Plantarum Hungariae novarum vel non rite cognitarum Decas II*. Flora Regensburg.
174. Heuffel, J. 1858. *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultarum*. Typis Caroli Ueberreuter, Vindobonae.
175. Hill M. O., Šmilauer P. 2005. TWINSpan for Windows version 2.3. – Centre for Ecology & Hydrology, Huntingdon, and University of South Bohemia, České Budějovice.
176. Horvát, A. 1934. Vad pütkösdi rózsa a Mecsek-hegységben. *Természettudományi közlöny*. 66 (1003-1004):292-293.
177. Horváth, G. 1886. A Magyarországi Psyllidákról Matematikai és Természettudományi közlemények. 21:289-320.
178. Horvat, I., Horvatić, S., Gračanin, M., Tomažić, G., Em., H., Maksić, B. 1950. Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb.

- 179.Hršak, V. 2004: Vegetation succession and soil gradients on inland sand dunes. *Ekológia*, Bratislava. 23:24–39.
- 180.Igić, R. 1986. Neke retke biljke u flori Vojvodine. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 70:119-128.
- 181.Igić, R., Boža, P. Pal, Merkulov, Lj., Mimica-Dukić, N., Vukov, D., Anačkov, G., Pavlovičova, D. 2000. Distribution of the species of the genus *Salvia* L. 1754 (Sect. *Pletiosphace* Benth.) in the Vojvodina province, Yugoslavia. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 98:53-61.
- 182.Illés, N. 1884. A deliblati homok. *Erdészeti Lapok*. *Erdészeti Lapok*. 23(1):1-14.
- 183.Ivan, D., Doniță, N., Coldea, G., Sanda, V., Popescu, A., Chifu, T., Boșcaiu, N., Mititelu, D. & Paucă-Comănescu, M. 1993. *Végétation potentielle de la Roumanie*. *Braun-Blanquetia*. 9:1–79.
- 184.Ivković, O. 1978. *Lepidium virginicum* L. 1753 (Capparidales, Brassicaceae)-nova vrsta u flori SR Srbije. *Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika*. 4(1):75-79.
- 185.Ivković, O., Čapaković, J., Boža P. 1980. O rasprostranjenju nekih adventivnih biljaka u Vojvodini. *Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika*. 6(1):27-36.
- 186.Ivković, O., Čapaković, J. 1981. Prilog poznavanju nekih adventivnih biljaka u SAP Vojvodini. *Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika*. 7(2):137-147.
- 187.Ivković, O., 1982. Da li je opravdano izdvajanje infraspecijskog taksona *wagneri* Jav. 1925. u okviru vrste *Astragalus onobrychis* L. 1753 (Fabales, Fabaceae). *Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika*. 8(2):103-110.
- 188.Jabukov, T. 1964. Pošumljavanje, melioracija i korišćenje peščara u šumskoj i poljoprivrednoj prizvodnji. *Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar*. Dokumentacija br. 47. Beograd.
- 189.Jakovljević, K., Šinžar-Sekulić, J., Vukojičić, S., Kuzmanović, N., Lakušić, D. 2013. Leaf anatomy of *Carex humilis* (Cyperaceae) from Central and South Eastern Europe. *Botanica Serbica*. 37(1):3-11.
- 190.Janković, Lj. 1966. Fauna *Homoptera: Auchenorrhyncha* Srbije. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 21:137-166.

191. Janković, M., Popović, R., Stefanović, K., Dimitrijević, J. 1972. Ekofiziološke karakteristike biljaka i uslovi staništa u zajednici *Chrysopogonatum pannonicum typicum* u Deliblatskoj peščari. Zbornik saopštenja II kongresa ekologa Jugoslavije. Zagreb.
192. Janković, M. M. 1985. Fitogeografija. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Beogradu, Jugoslovenski zavod za produktivnost rada i informacione sisteme, Beograd.
193. Janssen, J., Rodwell, J., García Criado, M., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., Sanders, N., Landucci, F., Loidi, J., Ssymank, A., Tahvanainen, T., Valderrabano, M., Acosta, A., Aronsson, M., Arts, G., Attorre, F., Bergmeier, E., Bijlsma, R-J., Bioret, F., Bižić-Nicolae, C., Biurrún, I., Calix, M., Capelo, J., Čarni, A., Chytrý, M., Dengler, J., Dimopoulos, P., Essl, F., Gardfjell, H., Gigante, D., Giusso del Galdo, G., Hájek, M., Jansen, F., Jansen, J., Kapfer, J., Mickolajczak, A., Molina, J A., Molnár, Z., Paternoster, D., Piernik, A., Poulin, B., Renaux, B., Schaminée, J., Šumberová, K., Toivonen, H., Tonteri, T., Tsiripidis, I., Tzonev, R., Valachovič, M. 2016. European Red List of Habitats – Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 38p.
194. Jávorka S. 1906. Hazai *Onosma* fajaink (Species hungaricæ generis *Onosma*). Annales Musei nationalis hungarici. 4(2):406-449.
195. Jávorka S. 1915. Kisebb megjegyzések és újabb adatok. Botanikai közlemények. 14(1-2):62-68.
196. Jávorka S. 1918. Kisebb megjegyzések és újabb adatok. Botanikai közlemények. 18(1-3):52-60.
197. Jávorka S. 1925. Magyar Flóra (Flora hungarica). A »Studium« kiadása, Budapest.
198. Jávorka S. 1926. Kitaibel Herbárium/Herbarium Kitaibelianum I. Annales Musei nationalis hungarici. 24:428-585.
199. Jávorka S. 1929. Kitaibel Herbárium/Herbarium Kitaibelianum II. Annales Musei nationalis hungarici. 26:97-210.
200. Jávorka S. 1932. A tátorján Magyarországon. Természettudományi közlöny. 64(963-964):428-432.
201. Jávorka S. 1935. Kitaibel Herbárium/ Herbarium Kitaibelianum IV. Annales Musei nationalis hungarici. 29:55-102.
202. Jávorka, S., Csapody, V. 1975. Iconography of the flora from the south-eastern part of central Europe. Akadémiai Kiadó. Budapest.

203. Joksimović, Ž., Krstić, Lj. 1978. *Artemisia scoparia* W. et K.-anatomsko-morfološka građa i hemijske materije izolovane iz ove vrste. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 33:143-148.
204. Josifović Mladen (ur). 1970-1977. Flora SR Srbije I-X. Srpska akademija nauka i umetnosti / SANU - Odeljenje prirodno-matematičkih nauka. Beograd.
205. Jovanović, B., Tucović, A. 1959. Prilog poznavanju topola Deliblatske pešcare (*Populus canescens* S. M. *fraxinoides* n. for.). Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 14:3-27.
206. Jovanović, B., Tucović, A. 1960. Taksonomska proučavanja jasike odn. tzv. Bahofenove topole na Deliblatskoj peščari. Radovi na istraživanju topola 1. Beograd.
207. Jovanović, B., Tucović, A. 1969a. Autohtone topole Deliblatske pešcare. Deliblatski pesak. Zbornik radova 1. Dokumentacija za tehniku i tehnologiju u šumarstvu: 64. Beograd.
208. Jovanović, B., Tucović, A. 1969b. Novi varijetet kleke (*Juniperus communis*) na Deliblatskoj peščari. Deliblatski pesak. Zbornik radova 1. Šumsko-industrijski kombinat Pančevo.
209. Jovanović, B., Tucović, A. 1969c. Resinteza sive topole-*Populus* × *canescens* Sm. f. *fraxinoides*. Šumarstvo. 22(11-12):5-11.
210. Jovanović, B., Jovanović-Juga, S. 1986. Neke fitocenoze okoline Deliblatske pešcare i jugoistočnog Banata. Deliblatski pesak. Zbornik radova 5. J.P "Sbijašume" Beograd - Pančevo
211. Kadović, R., Ali Bohajar, Y., M., Perović, V., Belanović Simić, S., Todosijević, M., Tošić, S., Anđelić, M., Mlađan, D., Dovezenski, U. 2004. Land Sensitivity Analysis of Degradation using MEDALUS model: Case Study of Deliblato Sands, Serbia. Archives of Environmental Protection. 42(4):114–124.
212. Kárpáti I, Kárpáti V. 1954. The aspects of the calciphilous turf (*Festucetum vaginatae danubiale*) in the environs of Vácrátót in 1952. Acta Botanica Hungarica. 1:129–157.
213. Kerner, A. 1863. Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck.
214. Király, G., Virók, V., Szmorad, F., Molnár, A. (eds.) 2009. Új Magyar Fűvészkönyv: Magyarország Hajtásos Növényei: Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság.
215. Király, G., Virók, V., Molnár, A. (eds.) 2011. Új Magyar Fűvészkönyv: Magyarország Hajtásos Növényei: Ábrák. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság.

216. Kiss, F. 1913. Az alföldi homokterületek erdősítésénél követendő újabb eljárások. Erdészeti Lapok. 52(7):296-318.
217. Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. 1994. Ekološka analiza vegetacije Deliblatske pešcare. Deliblatski pesak. Zbornik radova 6. J.P “Sbijašume” Beograd – Pančevo.
218. Kojić, M., Popović, R. & Karadžić, B. 1998. Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. Institut za biološka istraživanja Siniša Stanković, Beograd
219. Košanin, O. 2001. Uloga organske materije u evoluciji morfologije zemljišta u okviru A-C stadije na Deliblatskoj peščari. Magistarski rad, Šumarski fakultet, Beograd.
220. Kováč, M., Márton, E., A., Oszczytko, Vojtko, R., Hók, J., Králiková, S., Plašienka, T., Klučiara N., Hudáčková M., Oszczytko-Clowes, M. 2017. Neogene palaeogeography and basin evolution of the Western Carpathians, Northern Pannonian domain and adjoining areas. Global and Planetary Change. 155:133-154.
221. Kováts, D. 1975. Boraginaceae type specimens of Herbarium Carpato-Pannonicum. Studia botanica hungarica. 10:123-133.
222. Kováts, D. 1984. Poaceae type specimens of Herbarium Carpato-Pannonicum II. (*Calamagrostis-Sesleria*). Studia botanica hungarica. 17:61-68.
223. Kuzemko, A. 2009. Dry grasslands on sandy soils in the forest and forest-steppe zones of the plains part of Ukraine: present state of syntaxonomy. Tuexenia. 29:369–390.
224. Lazarević, P., Stojanović, V. 2012. Divlji božuri (*Paeonia* L.) u Srbiji-rasprostranjenje, stanje populacija, ugroženost i zaštita. Zaštita prirode. 63(2):19-44.
225. Lengyel, G. 1914. Gyűjtemények/Sammlungen: Magyarország növényeinek gyűjteménye.-Flora Hungarica Exsiccata a sectione Botanica Mus. Nat. Hung. edita. Centuria II-III. Magyar Botanikai Lapok. 13(10-12):361-362.
226. Leuschner, C., Ellenberg, H. 2017a. Ecology of Central European Non-Forest Vegetation: Coastal to Alpine, Natural to Man-Made Habitats Vegetation Ecology of Central Europe, Volume II. Springer International Publishing AG. Cham, Switzerland.
227. Leuschner, C., Ellenberg, H. 2017b. Ecology of Central European Forests. Vegetation Ecology of Central Europe, Volume I. Springer International Publishing AG. Cham, Switzerland.
228. Lindtner, V. 1950. Gare Jugoslavije (*Ustilaginales* Jugoslaviae). Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, serija B - Biološke nauke. 3 i 4:5-112.
229. Lindtner, V. 1957. Plamenjače-građa za kriptogamsku floru Jugoslavije. Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, serija B - Biološke nauke. 9:1-153.



230. Lőkös L. 1988. Lichens on *Fumana* 1. An investigation on herbarial sheets. *Studia botanica hungarica*. 20:101-108.
231. Ljajević-Grbić M., Vukojević, J., Glamočlija, J., Janošević, D., Grubišić, D., Lević, J. 2005. Fungal infections of *Adonis vernalis* L. fruits. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 109:169-173.
232. Mahr, K. 1891. A futóhomok beerdősítéséről. *Erdészeti Lapok* 30(4):346-351.
233. Malý K. 1928. Ein Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Gattung *Koeleria* in den Balkan-Ländern. *Glasnik botaničkog zavoda i bašte universiteta u Beogradu*. 1(1):43-59.
234. Mann, A., Reimann, C., de Caritat, P., Turner, N., Birke, M. & GEMAS Project Team. 2014. Mobile Metal Ion® analysis of European agricultural soils: bioavailability, weathering, geogenic patterns and anthropogenic anomalies. *Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis*. doi:10.1144/geochem2014-279.
235. Manojlović, B., Sekulić, R., Taloši, B., Kereši, T., Maceljski, M., Igrc, J., Žlof, V. 1989. The insect fauna complex on *Euphorbia cyparissias* L. in Yugoslavia. *Zaštita bilja*. 40(4)/190:409-422.
236. Marcenò, C., Guarino, R., Loidi, J., Herrera, M., Isermann, M., Knollová, I., Tichý, L., Tzonev, R., Acosta, A., FitzPatrick, U., Iakushenko, D., Janssen, J., Jiménez-Alfaro, B., Kački, Z., Keizer-Sedláková, I., Kolomiychuk, V., Rodwell, J., Schaminée, J., Šilc, U., Chytrý, M. 2018. Classification of European and Mediterranean coastal dune vegetation. *Applied Vegetation Science*. 21(3):533-559.
237. Marković-Marjanović, J. 1949. Proučavanje kvartarnih naslaga južnog Banata i požarevačkog Podunavlja. *Glas srpske Akademije nauka*. Knjiga 1. Sveska 3. Beograd.
238. Marković-Marjanović, J. 1950. Prethodno saopštenje o Deliblatskoj peščari. *Zbornik radova*, knjiga 3. Srpska Akademija nauka, Geološki institut. Beograd.
239. Matvejev S., 1961. *Biogeografija Jugoslavije*. Biološki institut NR Srbije, Posebna izdanja, knj. 9., Beograd.
240. Mátyus, J. 1890. A deliblatti futóhomokról. *Erdészeti Lapok*. 29(1):1-20.
241. McCune, B., Mefford, M.J. 1999. PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5.0 for Windows. - MjM Software Design, Gleneden Beach.
242. Menković, Lj. 2013. Eolian relief of Southeast Banatian. *Bulletin Of The Serbian Geographical Society*. 93(4).
243. Merkulov, L. 1977. Neke morfološko-anatomske karakteristike perikarpa u pojedinim vrsta roda *Silene* L. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 52:99-106.

244. Merkulov, Lj. 1979. Anatomske karakteristike korena vrste *Silene alba* (Mill.) Krause sa različitih lokaliteta. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 9:501-508.
245. Meusel, H., Jäger, E.J. (eds.) 1992. Chorologie der zentraleuropäischen Flora – Band III – Kar-ten, Literatur, Register. – Fischer, Jena: pp. I–IX + 422–688 + 1 map.
246. Milenković, M., Babić, V., Krstić, M., Stojanović, J. 2017. Pines in the Deliblato sands: ecological lesson. 10th International Scientific Conference “Science and Higher Education in Function of Sustainable Development” 06 – 07 October 2017, Međavnik – Drvengrad, Užice, Serbia.
247. Milenković, M., Munćan, S., Babić, V. 2018. Dva veka pošumljavanja Deliblatske peščare: problem šumskih požara. Šumarstvo. 3-4:1-24.
248. Milojević, B.Ž. 1949. Prilozi geografiji Banatske peščare. Beograd: Geografski institut SANU.
249. Miljković, D. 2012. Developmental stability of *Iris pumila* flower traits: a common garden experiment. Archives of Biological Sciences. 64(1):123-133.
250. Mitić, B., Pavletić, Z. 1988. Komparativna analiza puči kod vrsta *Iris pumila* L. i *I. adriatica* Trinajstić (Iridaceae). Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika. 14(1):11-15.
251. Mocsáry, S. 1881. Ujabb adatok Temesmegye hártyaröprü faunájához. Mathematikai és Természettudományi közlemények. 16:1-70.
252. Moesz, G. 1909. Nehány bevándorolt és behurczolt növényünk. Botanikai közlemények. 8(3):136-147.
253. Moesz, G. 1913. Apró közlemények. Botanikai közlemények. 12(2):85-86.
254. Moesz, G. 1913. Apró közlemények. Botanikai közlemények. 12(3):138-140.
255. Moesz, G. 1915. Mykologiai közlemények, II közlemény. Botanikai közlemények. 14(5-6):145-158.
256. Molnár, Z. 2003. A Kiskunság száraz homoki növényzete - Sanddunes in Hungary. Természettudományi Alapítvány Kiadó. Budapest.
257. Molnár, Z., Biró, M., Bartha, S. 2012. Past Trends, Present State and Future Prospects of Hungarian Forest-Steppes. In book: Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World. Springer, Dordrecht, Heidelberg, New York, London Editors: Werger, M.J.A., Staalduinen, van M.A.
258. Mucina, L., Grabherr, G. & Ellmauer, T. (eds.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. G. Fischer Verlag, Jena.

259. Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Pallas, J., Daniëls, F., Bergmeier, E., Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J., Lysenko, T., Didukh, Y., Pignatti, S., Rodwell, J., Capelo, J., Weber, H., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S., Tichý, L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – *Applied Vegetation Science* 19: 3–264.
260. Neugebauer, V. 1958. Komentar pedološke karte AP Vojvodine (razmere 1:10000) Geokarta. Beograd.
261. Němec, R., Lososová, Z., Dřevojan, P., Žáková, K. 2011. Synanthropic vegetation of the *Eragrostion cilianensi-minoris* alliance in the Czech Republic. *Biologia*. 66(6):1019–1026.
262. Nikolić, V., Diklić, N. 1973. Novi podaci o nalazištu biljnih vrsta u Srbiji (III). *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke*. 28:35-40.
263. Oksanen, J., Blanchet, F., G., Friendly, M., Kindt, R., Legendre, P., McGlinn, D., Minchin, P., R., O'Hara, R. B., Simpson, G., Solymos, P., Henry M., Stevens, H., Szoecs, E., Wagner, H. 2018. *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.5-1. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
264. Obradović, M. 1962. Floristička istraživanja, njihovi rezultati i promene vojvođanske flore u periodu od Prvog svetskog rata do danas. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 23:30-36.
265. Obradović, M. 1975. Über die pflanzengeografische Bedeutung von drei neuen Arten für die Flora der Vojvodina. *Acta Biologica Szeged*. 21(1-4).
266. Obradović, M. 1979. Rod *Campanula* L. u flori jugoistočne Vojvodine. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 9:519-526.
267. Obradović, M. 1979. *Campanula lingulata* Waldst. et Kit. u flori Vojvodine. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 57:99-107.
268. Obradović, M., Budak, V. 1980. Rasprostranjenje roda *Corydalis* Vent. (mlađa) i vrste *Eranthis hiemalis* (L.) Salisb. (kukurjak) u flori Vojvodine. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 10:371-380
269. Obradović, M., Budak, V. 1980. Varijabilnost vrsta *Crocus variegatus* Hoppe et Hornsch. i *Iris pumila* L. u flori Vojvodine. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 10: 397-405.

270. Obradović, M., Đurčjanski, R., Vajgand, Lj. 1980. Sekcija *Raunculus* Dumort. roda *Campanula* L. u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 59:93-99.
271. Obradović, M., Panjković, M. 1980. Prodrusus flore papratnica i semenica Deliblatske peščare. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 10:323-335.
272. Obradović, M., Boža, P. 1981. Neki prilozi flori Vojvodine. Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika. 7(2):113-121.
273. Obradović, M. 1981. Prilog flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 60:25-34.
274. Obradović, M., Panjković, V., Budak, V. 1982. Neke sličnosti u flori Deliblatske i Subotičke peščare. Zbornik matice srpske za prirodne nauke. Matica srpska. Broj 62: 37-47. Novi Sad.
275. Obradović, M., Budak, V., Boža, P. 1983. Novi infraspecijski taksoni kaćuna (Orchidaceae Lindl.) u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 64:119-130.
276. Obradović, M., Boža, P., Panjković, V., Stanojev, R. 1984. Diferencijalne biljke subotičke peščare prema Deliblatskom pesku. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 14: 69-79.
277. Obradović, M., Janjatović, V., Stanojev, R. 1984. Neke značajnije lekovite biljke u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 67:65-70
278. Obradović, M., Boža, P., Budak, V. 1986. Dopuna poznavanju varijabilnosti i rasprostranjenosti nekih monokotila u Vojvodini. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 16:111-120.
279. Obradović, M., Stanojev-Igić, R., Panjković-Matanović, V. 1986. Borealni relikti u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 71:41-54.
280. Obradović, M., Panjković-Matanović, V. 1988. Značaj nekih diferencijalnih biljaka Deliblatske peščare za floru Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 75:103-111.
281. Obradović, M., Lazić, B., Matanović-Panjković, V. 1989. O arealu lukova (*Allium* L.) šumske i šumostepske vegetacije Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 77:135-144.
282. Obradović, M., Lazić, B., Igić, R. 1990. Areal i taksonomske odlike nekih samoniklih lukova (*Allium* L.) u flori Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 78:63-68.

- 283.Otahel, J. 2004. Landscape and landscape research in Slovakia. Landscape research in Europe. 2-3. Belgeo- Revue scientifique nationale de géographie en Belgique.
- 284.Pančić, J. 1863. Živi pesak i bilje, što na njemu raste. Beograd
- 285.Pančić, J. 1868. Zur Flora des Banates. Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution – 018:78 - 84.
- 286.Panjković, V. 1977. Biljnogeografska analiza flore Deliblatske peščare, Magistarska teza. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu.
- 287.Panjković, B., Sabadoš, K., Stojšić, V. 2006. Invazivne biljne vrste na zaštićenim prirodnim dobrima u Vojvodini. VIII Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja. 20-24 jun. Niš. Srbija i Crna Gora.
- 288.Parabućski, S., Janković, M. 1978. Pokušaj utvrđivanja potencijalne vegetacije Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke 54.
- 289.Parabućski, S. 1980. Potencijalna vegetacija Deliblatskog peska. Deliblatski pesak. Zbornik radova 4. Specijalni prirodni rezervat "Deliblatski pesak", Šumsko industrijski kombinat "Pančevo".
- 290.Parabućski, S. 1982. Neke karakteristike stepske vegetacije u Vojvodini. Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i prirodnjačkog muzeja u Titogradu. 15:147-162.
- 291.Parabućski, S., Stojanović, S., Vučković, M. 1982. Neke karakteristike psamofitske vegetacije u Vojvodini. Glumac S. (Ed.): Izvodi saopštenja, VI kongres biologa Jugoslavije, Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, Unija bioloških naučnih društava Vojvodine, Novi Sad, 7-11.IX 1982. 43.
- 292.Parabućski, S., Stojanović, S., Butorac, B., Pekanović, V. 1986a. Prodrumus vegetacije Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 71:5-40.
- 293.Parabućski, S., Stojanović, S., Vučković, M. 1986b. Zajednica *Festucetum vaginatae danubiale* Soó 1929. na Subotičko-Horgoškoj peščari. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 70:129-134.
- 294.Parabućski, S., Stojanović, S., Butorac, B. 1990. Prvi prilog flori banatskog lesnog platoa. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 79:127-136.
- 295.Pavićević, N., Stankević, P. 1963. Deliblatski pesak (sastav, osobine i problematika). Institut za šumarstvo i drvnu industriju SR Srbije, Beograd.
- 296.Pavlović, P., Kostić, N., Karadžić B., Mitrović, M. 2017. The Soils of Serbia. World Soils Book Series. Springer Science & Business Media Dordrecht.

297. Pavlović, S., Stjepanović, L., Kuznjecova, G., Klajn, E., Jančić, R., Markelova, E. 1978. Prilog proučavanju *Peucedanum arenarium* W. et K. sa Deliblatske pešcare. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 33:79-93.
298. Perić, R., Panjković, B., Stojić, V., Rilak, S. 2017. *Hierochloë repens* (Host) Simonk. (Gramineae) in Serbia. Botanica Serbica. 41(1):71-77.
299. Petrov, Z. 1993. Some remarks on the foraging strategy in *Cataglyphis aenescens* Nyl. (Hymenoptera, Formicidae). Tiscia. 27:23-28.
300. Petrović, D. 1951. Strane vrste drveća (egzote) u Srbiji. Posebno izdanje. Beograd.
301. Pignatti, S. (1982). Flora d'Italia. Edagricole Editore, I, 113-120.
302. Pimental, D., Lach, L., Zuniga, R., Morrison, D. 2000. Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States. BioScience. 50:53-65.
303. Popović, R., Dimitrijević, J., Janković, M. 1983a. Ekofiziološka istraživanja vegetacije Deliblatske pešcare I. Dinamika i intenzitet transpiracije i količine vode u listovima biljaka livadsko-stepske i šumske zajednice. Acta biologica iugoslavica, serija D, Ekologija. 18(1) 15-42.
304. Popović, R., Dimitrijević, J., Janković, M. 1983b. Ekofiziološka istraživanja vegetacije Deliblatske pešcare II. Hidraturni odnosi nekih biljaka livadsko-stepske i šumske vegetacije. Acta biologica iugoslavica, serija D, Ekologija. 18(2):93-106.
305. Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva Republike Srbije, ("Službeni glasnik RS", br. 5/2010 i 47/2011).
306. Protić, Lj. 1984. *Aradus ribauti* Wagner, 1955, nova vrsta familije *Aradidae* (Hemiptera-Heteroptera) za faunu Jugoslavije. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 39:41-44.
307. Protić, Lj. 1993/94. Predlog vrsta Heteroptera za Crvenu knjigu Jugoslavije. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 48:7-32.
308. Radulović, S. 1952. Značaj gajenja kiselog drveta kod nas. Šumarstvo. 4:318.
309. Radulović, S. Vrcelj, D. 1959. Rezultati proučavanja razvoja vajmutskog bora na Deliblatskoj peščari. Šumarstvo. 11-12:561.
310. Radulović, S. 1961. Konverzija niskih šuma izmenom načina gajenja i zamenom vrsta drveća. Šumarstvo. 11-12:499-508.
311. Radulović, S. 1963a. Prilog pitanju izbora vrsta drveća za pošumljavanje Deliblatske pešcare. Institut za šumarstvo i drvnu industriju. Beograd.
312. Radulović, S. 1963b. Rezultati dosadašnjih oglada nege bora na Deliblatskoj peščari. Institut za šumarstvo i drvnu industriju. Beograd.

- 313.Radulović, S. 1963c. Studija razvoja belog i crnog bora na Deliblatskom pesku. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju. Beograd.
- 314.Radulović, S. 1966. Prilog proučavanju pitanja introdukcije vajmuskog bora na Deliblatskom pesku. Šumarstvo. 11-12:39-44.
- 315.Radulović, S. 1967. Istraživanje najboljeg načina nege belog bora na Deliblatskom pesku. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju.7:77-110.
- 316.Rajczy, L, Lőkös, M. 1999. The Flora of the Kiskunsag National Park: Volume 2, Cryptogams Natural History of the National Parks of Hungary, No. 9. Magyar Természettudományi Múzeum. 466p
- 317.Rakić, M.O., Marković, S., Simonović. S. 1980/81. Novi podaci o građi i genezi Deliblatske peščare. Vesnik (Geologija), Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd.
- 318.Rapaics, R. 1911. Az erdei gyógynövények és azok értékesítése. Erdészeti Lapok. 50(14):747-752.
- 319.Raunkiaer C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford. Clarendon Press.
- 320.Redep, T. 2017. Fora Đurđevačkih pijesaka. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu. Prirodoslovno-matematički fakultet. Biološki odjek. Zagreb.
- 321.Rochel, A. 1828. Plantae Banatus rarioris. Landerer de Fűskút, Pestini.
- 322.Rochel, A. 1838. Botanische Reise in das Banat im Jahre 1835. Gustav Heckenast, Pesth.
- 323.Rodwell, J.S., Schaminée, J.H.J., Mucina, L., Pignatelli, S., Dring, J., Moss, D. 2002. The diversity of European vegetation; an overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Wageningen.
- 324.Ros, R. M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T. L., Brugués, M., Cano, M. J., Cros, R. M., Dia, M. G., Dirkse, G. M., El Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., González-Mancebo, J. M., Herrnstadt, I., Khalil, K., Kürschner, H., Lanfranco, E., Losada-Lima, A., Refai, M. S., Rodríguez-Nuñez, S., Sabovljević, M., Sérgio, C., Shabbara, H., Sim-Sim, M., Söderström, L. 2007. Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. Cryptogamie, Bryologie. 28(4):351-437.
- 325.Ros, R. M., Mazimpaka, V., Abou-Salama, U., Aleffi, M., Blockeel, T. L., Brugués, M., Cros, R. M., Dia, M. G., Dirkse, G. M., Draper, I., El-Saadawi, W., Erdağ, A., Ganeva, A., Gabriel, R., González Mancebo, J. M., Granger, C., Herrnstadt, I., Hugonnot, V., Khalil, K., Kürschner, H., LosadaLima, A., Luís, L., Mifsud, S., Privitera, M., Puglisi, M., Sabovljević, M., Sérgio, C., Shabbara, H. M., Sim-Sim, M., Sotiaux, A., Tacchi, R.,

- Vanderpoorten, A., Werner, O. 2013. Mosses of the Mediterranean, an Annotated Checklist. *Cryptogamie, Bryologie*. 34:99-283.
326. Rothmaler, W. 1987. *Exkursionsflora and Plant Atlas*. R. Schubert, R., Jaeger E., Werner, K. (eds). Volk und Wissen Volkseigener Verlag. Berlin.
327. Sajó K. 1905. Az őstermészet kincseinek megmentése. *Természettudományi Közlöny*. 37(436):705-739.
328. Sanda V., Popescu A. & Arcuş M. 1999. *Revizia critică a comunităților de plante din România*. Tilia Press International, Constanța.
329. Sanda, V. 2002. *Coenotical-structural vademecum of vegetation cover in Romania*. Vergiliu, București.
330. Sanda, V., Öllerer, K., Burescu, P. 2008a. *Fitocenozele din România - Sintaxonomie, structură, dinamică și evoluție*. Ars Docendi. București.
331. Sanda, V., Vicol, I. & Ștefănuț, S. 2008b. *Biodiversitatea ceno-structurală a învelișului vegetal din România*. Ars Docendi, București.
332. Sarić, M. (ur.) 1992. *Flora Srbije I-II*. Srpska akademija nauka i umetnosti / SANU - Odeljenje prirodno-matematičkih nauka. Beograd.
333. Savić, I. 1973. *Ekologija slepog kučeta (Spalax leucodon Nordm.) u Jugoslaviji*. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 44:5-70.
334. Schuster, B., Diekmann, M. 2003. *Changes in species density along the soil pH gradient – evidence from German plant communities*. *Folia Geobotanica*. 38:367–379.
335. Schwabe, A., Kratochwil, A., 2004. *Festucetalia valesiaca communities and xerothermic vegetation complexes in the Central Alps related to environmental factors*. *Phytocoenologia*. 34:329–446.
336. Sekulić, D., Šljivovački, S. 1980. *Istorijat radova na vezivanju peska od 1818. do 1978. godine*. Deliblatski pesak, Zbornik radova IV, Specijalni prirodni rezervat „Deliblatski pesak“, Šumsko industrijski kombinat „Pančevo“ i Društvo ekologa Vojvodine. 31–40.
337. Sigunov, A. 1961. *Prilog proučavanju primene domaćeg samoniklog bilja u parkovima*. *Glasnik muzeja šumarstva i lova*. 1:199-215.
338. Sigunov, A. 1962. *Nova iskustva o gajenju našeg samoniklog bilja u parkovima*. *Glasnik muzeja šumarstva i lova*. 2:173-202.
339. Sigunov, A. 1970. *Pregled flore Deliblatske pešcare*. Deliblatski pesak. Zbornik radova 2. Dokumentacija za tehniku i tehnologiju u šumarstvu. Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar, Beograd i Šumsko industrijski kombinat "Pančevo". 68-69.



340. Sigunov, A. 1976. Dopuna flori Deliblatskog peska. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. Serija C - Šumarstvo i lov.
341. Sigunov, A. 1979. Treći prilog poznavanju rasprostranjenja nekih šumskih vrsta biljaka u SR Srbiji. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 34:71-88.
342. Simkovic, L. 1877. Új növények leírásai. Természetrizsi füzetek. 1(3):168-170.
343. Simkovic, L. 1879. Floristikai adatok. Magyar Növénytani Lapok. 3 (30):89-91
344. Simonkai, L. 1888. Magyarország és környékének zanótjai. (*Cytisi Hungariae, terrarumque finitimarum*). Matematikai és Természettudományi közlemények. 22:353-381.
345. Simonkai, L. 1906. Magyarország Kőkörcsinei (*Pulsatillae Regni-hungarici*). Magyar Botanikai Lapok. 5(5-7):169-182.
346. Simova-Tošić, D. 2008. Second contribution to knowledge of the gall midges (*Diptera: Cecidomyiidae*) of Serbia. Bulletin of the Natural History Museum in Belgrade-Biology. 1:229-242.
347. Simonović, J. 1913. Živi peskovi, njihovo kultivisanje, vezivanje i pošumljvanje u okolini Bele Crkve, Vršca i Deliblata i drugih u Ugarskoj. Šumarski glasnik. 234-237.
348. Slavnić, Ž. 1956. Vodena i barska vegetacija Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 10: 5-72.
349. Sonklar, C. von. 1870. Aus dem Banate. Österreichische botanische Zeitschrift. 20(3):78-84.
350. Soklić, I. 1941. Biljni pokrov Podravske pijesaka. Priroda. 9-10:205-213.
351. Soklić, I. 1943. Biljni svet Podravske pijesaka. Posebni otisak iz Hrvatskog Šumarskog Lista godište 67.
352. Solomakha, V.A. 2008. Syntaksonomiya roslynosti Ukraïny. Tretè nablizhennya. Fitosociocentr, Kyïv.
353. Soška, T. 1949. Pregled lišajeva i mahovina u okolini Beograda. Glasnik Prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, serija B - Biološke nauke. 1-2: 93-112.
354. Soó, R. 1940: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. – Nova Acta Leopoldina. 9:1–49.
355. Soó, R. 1957. Conspectus des groupemens vegetaux dans les Bassins Carpatiques II Les associations psammophiles et leur genetique. Acta Botanica Hungarica. 3:45-64.
356. Staub, M. 1881. Négy vándorló növény. Természettudományi közlöny. 13(141):206-213.

357. Stevanović, V. 1972. Ekološko-cenološka analiza staništa zelene kruščice (*Pyrola chlorantha* Sw.) u Deliblatskoj peščari. Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu. 7:1-4.
358. Stevanović, V. (ur). 1999. Crvena Knjiga flore Srbije I. Ministarstvo za zaštitu prirodnih bogatstava i životne sredine Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd.
359. Stilinović, S., Tucović, A. 1975. Prilog poznavanju *Juniperus communis* var. *viminalis* sa Deliblatske peščare. Deliblatski pesak. Zbornik radova 3. Šumsko-industrijski kombinat Pančevo.
360. Stjepanović-Veseličić, L. 1953. Vegetacija Deliblatske peščare. Srpska akademija nauka, Monografije 216. Institut za ekologiju i biogeografiju. 4:1-113.
361. Stjepanović-Veseličić, L. 1956. Psamofitska vegetacija živih peskova Srbije. Institut za ekologiju i biogeografiju. Zbornik radova. 7(2):1-27.
362. Stjepanović-Veseličić, L. 1956. Sekundarne fitocenoze podunavskih peskova Srbije. Arhiv bioloških nauka. Beograd. 3(1-2):121-134.
363. Stjepanović-Veseličić, L. 1959. Ekološka proučavanja osmotskih vrednosti nekih biljnih vrsta peščarske vegetacije. Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 14:157-184.
364. Stjepanović-Veseličić, L. 1979. Vegetacija Deliblatske peščare. u: II međunarodni simpozijum o zaštiti i unapređivanju deliblatskog peska, Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti / SANU, posebno izdanje, tom CCXVI, 4.
365. Stojšić, V., Butorac, V., Mikeš, V. 1995. The preliminary results of the investigations of the *Paeonia officinalis* ssp. *banatica* population in the Deliblato sand. Szegedi okologiai napok es 25., Szeged. Tiszakutato anket. Kivonatok.
366. Stojšić, V., Dinić, A. 2009. Dynamics and distribution of plant species in succession of sand vegetation on burnt area at the Deliblato sands [Serbia]. Zaštita prirode. 60(1-2):305-312.
367. Storm, Ch., Eichberg, C., Stroh, M., Schwabe, A. 2016. Restoration of steppic sandy grassland using deep-sand deposition, inoculation with plant material and grazing: a 10-year study. Tuexenia. 36:143–166.
368. Sturc, B. 1995. A Szabadkai–horgosi homokpuszta természetes flórájának ökonobotanikai értékei; Életjel Miniatúrok 50, Szabadka.
369. Sučević, P. 1954. Prirodnjačko odeljenje narodnog muzeja u Vršcu sa osvrtom na Bernačkov herbar. Rad vojvođanskih muzeja 3. Novi Sad.

370. Szabó, Z. 1911. A *Knautia* génusz monographiája (Monographia gen. »*Knautia*«). *Mathematikai és Természettudományi közlemények*. 30(1):1-436.
371. Szujkó-Lacza J. 1981. Distribution and diversity of three *Astragalus* taxa (Leguminosae). *Studia botanica hungarica*. 15:57-64.
372. Szujkó-Lacza, J., Kováts, D. (eds.) 1993. The Flora of the Kiskunság National Park. Vol. I. The flowering plants. Hungarian Natural History Museum, Budapest. 469 pp.
373. Šajinović, B., Koljadzinski, B. 1978. Prilog proučavanju procesa naturalizacije adventivnih vrsta-*Ambrosia artemisiaefolia* L. 1753. i *Iva xanthifolia* Nutt. 1818. (Asteraceae) u Vojvodini. *Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika*. 4(1) 81-92.
374. Šajinović, B., Mihajlov, M. 1979. Jovan Tucakov i Deliblatski pesak. II Međunarodni simpozijum o zaštiti i unapređivanju Deliblatskog peska, Društvo ekologa Vojvodine.
375. Škvorc, Ž., Jasprica, N., Alegro, A., Kovačić, S., Franjić, J., Krstonošić, D., Vraneša, A., Čarni, A. 2017. Vegetation of Croatia: Phytosociological classification of the high-rank syntaxa. *Acta Botanica Croatica*. 76(2).
376. Šljivovački, S., Drakulić, J. 1957. Šume na Deliblatskoj peščari. 10 godina šumarstva Vojvodine (1945-1955). Novi Sad.
377. Šljivovački, S. 1966. Lekovito i aromatično bilje na Deliblatskom pesku. *Šumarstvo*. 4-6:68-70.
378. Španović, T. 1936. Deliblatski pesak, poseban otisak iz „Šumarskog lista“. *Šumarski list*, Zagreb.
379. Takhtajan, A. 1997. Diversity and classification of flowering plants, Columbia University Press, New York.
380. Tamássy, G. 1926. A Nagy-Magyar-Alföld hasasztjai. Pótfüzetek a Természettudományi közlönyhöz. 58(163-164):111-113.
381. Tatár, M. 1939. A pannoniai flóra endemikus fajai. Debrecen. *Tiszia*. 3:63-127.
382. Tatić, B. 1998. Sabrana dela Josifa Pančića. *Botanički Radovi II*. Zvod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd.
383. Terpó, A. 1973. Kritische Revision der *Arum*-Arten des Karpatenbeckens. *Acta Botanica Scientiarum Hungaricae*. 18(1-2):215-255.
384. Thaisz, L. 1903. *Agropyron banaticum* (Heuff. pro var.). *Magyar Botanikai Lapok*. 2(1-2):1-3.
385. Thaisz, L. 1905. *Festuca Wagneri* Deg. Thsz. et Flatt. a *F. sulcata* alfaj új változata. *Magyar Botanikai Lapok*. 4(1-3):30-31.

386. Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*. 13:451–453.
387. Tichý, L. & Chytrý, M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. *Journal of Vegetation Science*. 17:809–818.
388. Tichý, L., Chytrý, M., Hájek, M., Talbot, S., S., Botta-Dukát, Z. 2010. OptimClass: Using species-to-cluster fidelity to determine the optimal partition in classification of ecological communities. *Journal of Vegetation Science*. 21:287–299.
389. The Plant List 2013. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; Available at: <http://www.theplantlist.org/> [Accessed 29 04 2019].
390. Tomanić, L., Banković, S., Munćan, S. 1977. Istraživanja produktivnosti i razvoja sastojina crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na Deliblatskoj peščari. *Glasnik Šumarskog fakulteta*. 52:291-301.
391. Tomanić, L., Banković, S., Munćan, S. 1975. Istraživanja unutrašnje izgrađenosti, produktivnosti i razvoja američkog borovca (*Pinus strobus* L.) na Deliblatskoj peščari. *Zbornik III*.
392. Tomanić, L., Banković, S., Munćan, S. 1980. Istraživanja produktivnosti i razvoja belog bora (*Pinus silvestris* L.) na Deliblatskoj peščari. *Glasnik Šumarskog fakulteta*. 54.
393. Tomović, G., Randjelović, V., Niketić, M., Vukojičić, S., Zlatković, B. 2003. New distribution of some pontic and submediterranean plant species in Serbia. *Archives of Biological Sciences*. 55(1-2):45-54.
394. 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.
395. Tomović, G., Vukojičić, S., Niketić, M., Zlatković, B., Stevanović, V. 2007. *Fritillaria* (Liliaceae) in Serbia: distribution, habitats and some taxonomic notes. *Phytologia Balcanica*. 13(3):359-370.
396. Triebel, D., Bensch, K. 2005 onwards. LIAS names – A Database with Names of Lichens, Lichenicolous Fungi and Non-Lichenized Ascomycetes: <http://www.liasnames.lias.net> [Accessed 29 04 2019].
397. Trinajstić, I. 2008. Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
398. Tucakov, J. 1953. Prilog proučavanju lekovitog bilja na Deliblatskom pesku. Lekovite sirovine. *Zbornik radova Instituta za farmakognoziju*. Knjiga 2. Naučna knjiga. Beograd.
399. Tucakov, J. 1958. Sladić (*Glycyrrhiza glabra* L.) na klizištima i erodiranom zemljištu u Vojvodini. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*. 15:132-152.

400. Tucakov J., Mihajlov M., Šljivovački, S. 1979. Lekovito bilje na Deliblatskom pesku. Anonymous (Ed.): Referati, II Međunarodni simpozijum o zaštiti i unapređivanju Deliblatskog peska: 281-298. Šumsko-industrijski kombinat "Pančevo", OOUR Specijalni prirodni rezervat "Deliblatski pesak" Pančevo, Društvo ekologa Vojvodine Novi Sad, Deliblatski pesak, 20-21. IV 1979.
401. Tucić, B., Rak-Šoltes, E., Stevanović, V., Tucić, N. 1984. Genetic distance and organization of isoenzyme variation in several *Iris* species. Unija bioloških naučnih društava Jugoslavije, serija G, Biosistematika. 10(1):13-23.
402. Tucić, B., Rak-Šoltes, E., Vujčić, S. 1988. Soil chemical factors and ramets density of *Iris pumila*. Archives of Biological Sciences. 40(1-4):1-2.
403. Tucić, B., Manitašević, S., Vuleta, A., Matić, G. 2008. Linking HSP90 function to micro-environmental and stochastic variation in floral organs of *Iris pumila* L. Archives of Biological Sciences. 60(3):411-419.
404. Tucić, B., Vuleta, A., Manitašević-Jovanović, S. 2013. Exploring phenotypic floral integration in *Iris pumila* L.: a common-garden experiment. Archives of Biological Sciences. 65(2):781-793.
405. Tucović, A., Isajev, V., Šijačić-Nikolić, M. 2004. Sekundarni areal i ekofiziološke karakteristike *Amorpha fruticosa* L. u Srbiji. Glasnik Šumarskog fakulteta. 89:223-230.
406. Tutin, T., Heywood, V., Burges, A., Valentine, D. (eds) 1964-1993. Flora Europea. Vol 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
407. Tuzson, J. 1912. A *Fritillaria tenella* alakjai. Botanikai közlemények. 11(3-4):131-135.
408. Tuzson, J. 1911. Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. Matematikai és Természettudományi. 29:558-589.
409. Tuzson, J. 1914. Képek a Magyar-Alföld növényvilágából Természettudományi közlöny. 46(600):329-347.
410. Tuzson, J. 1915. A magyar Alföld növényföldrajzi tagolódása. Matematikai és Természettudományi Értesítő. 33:143-220.
411. Tzonev, R.T., Dimitrov, M.A. & Roussakova, V.H. 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. Phytologia Balcanica. 15:209–233.
412. Uredba o zaštiti specijalnog rezervata prirode "Selevenjske pustare", ("Službeni glasnik RS", broj 37/97).
413. Uredba o zaštiti Specijalnog rezervata prirode „Deliblatska peščara“ ("Službeni glasnik RS", br. 3/2002 i 81/2008).

414. Uredba o zaštiti predela izuzetnih odlika "Subotička pešćara", ("Službeni glasnik RS", br. 127/2003 i 113/2004).
415. Valachovič, M., O'ahel'ová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. 1995. Rastlinné spoločensvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. [Plant communities of Slovakia. 1. Pioneer vegetation]. Veda, Bratislava.
416. Valachovič, M. 2012. Succession model with *Corynephorus canescens* in abandoned sandy fields (W Slovakia). *Hacquetia*. 11(1):5-15.
417. Valko, O., Török, P., Matus, G. & Tóthmérész, B. 2012. Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? *Flora*. 207:303–309.
418. Vasović, M. 1994. Bilans geografskog preobražaja Banatske pešćare u XIX i XX veku. Deliblatski pesak, Zbornik radova VI, JP za gazdovanje šumama „Srbijašume“ Beograd. Šumsko gazdinstvo „Banat“ Pančevo. 179–188.
419. Vicherek, J. 1971. Grundriss einer Systematik der Strandgesellschaften des Schwarzen Meeres. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 6(2):127–145.
420. Vicherek, J. 1972. Die Sandpflanzengesellschaften des unteren und mittleren Dnjeprstromgebietes (die Ukraine). *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. 7(1):9-46.
421. Vrcelj-Kitić, D. 1963. Nalazište virginijanske kleke (*Juniperus virginiana* L.) u Vojvodini i mogućnosti za njen širi uzgoj. *Šumarstvo*. 16(6-9):275-281.
422. Vujević, P. 1939. Geopolitički i fizičko-geografski prikaz Vojvodine. Vojvodina I. Novi Sad.
423. Vukotić, M. 2016. Invazivna flora Predela izuzetnih odlika Subotička pešćara. Master rad. Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet. Novi Sad
424. Vukov, D., Boža, P., Anačkov, G., Radić, J. 2000. Rasprostranjenje taksona sekcije *Scapigerae* Becker, roda *Viola* L. 1753 u Vojvodini. Univerzitet u Novom Sadu, zbornik radova Prirodno-matematičkog fakulteta, serija za biologiju. 29:56-66.
425. Vuleta, A., Manitašević-Jovanović, S., Tucić, B. 2011. Light intensity influences variations in the structural and physiological traits in the leaves of *Iris pumila* L. *Archives of Biological Sciences*. 63(4):1099-1110.
426. Vuleta, A., Manitašević-Jovanović, S., Šešlija, D., Tucić, B. 2010. Seasonal dynamics of foliar antioxidative enzymes and total anthocyanins in natural populations of *Iris pumila* L. *Journal of Plant Ecology*. 3(1):59-69.
427. Wagner, J. 1898. Adatok hazánk flórájához. *Természetrizsi füzetek*. 21(1-2):179-192.

428. Wagner, J. 1906. *Fritillaria Degeniana* nov. sp. Magyar Botanikai Lapok. 5(5-7): 182-195.
429. Wagner, J. 1911. Apró közlemények: A *Xanthium echinatum* Murr. (*X. italicum* Moret.) harmadik termőhelye hazánkban. Magyar Botanikai Lapok. 10(4-7):246.
430. Wagner, J. 1911. Az *Artemisia latifolia* Led. Délmagyarországon. Magyar Botanikai Lapok. 10(1-2):2-9.
431. Wagner, J. 1912. Észrevételek Tuzson J.: "A *Fritillaria tenella* alakjai" című cikkére. Botanikai közlemények. 11(5-6):201-203.
432. Wagner, J. 1913. A delibláti kincstári homokpuszta ibolyái. Magyar Botanikai Lapok. 12(1-5):31-37.
433. Wagner J. 1914. Die Vegetation der ärarischen Sandpuszta Deliblát. (in Südungarn). Selmezbánya, Joerges. 4°. 56 l., 3 t. (Klly. az Erdészeti Kísérletekből.).
434. Wagner, J. 1914. *Quercus Simonkaniana* Wagn. Magyar Botanikai Lapok. 13(1-5):53-55.
435. Wagner, J. 1914. *Sium lancifolium* M. B. Magyarországon/ *Sium lancifolium* M. B. in Ungarn. Magyar Botanikai Lapok. 13(1-5):56-57.
436. Wagner, J. 1915. *Cytisus Vadasii* (*C. austriacus* L. var. *Noëanus* Rb. × *C. ratisbonensis* Schaff. f. *virgatus* Heuff. J. Wagn. in "Die Vegetation der ärarischen Sandpuszta Deliblát". Selmezbánya. 1914. S. 52). Magyar Botanikai Lapok. 14(1-4):78-80.
437. Wagner, J. 1925. *Centaurea* L. Búzavirág. In: Magyar Flóra (Flora hungarica) (ed. Sándor Jávorka), A »Studium« kiadása, Budapest. 1163-1179.
438. Waldstein-Wartenbur, F. P., Kitaibel, P. 1799-1802. Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Vol. 1. Viennae : Typis Matthiae Andreae Schmidt, Caes. Reg. Aul. Typogr.
439. Waldstein-Wartenbur, F. P., Kitaibel, P. 1803-1805. Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Vol. 2. Viennae : Typis Matthiae Andreae Schmidt, Caes. Reg. Aul. Typogr.
440. Walter, H., Straka, H., 1970. Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik. 2. ed. Ulmer, Stuttgart. 478 p.
441. Wendelberger, V.G. 1964. Sand- und Alkalisteppe im Marchfeld. Jb. Landeskunde Niederösterreich 36:942–964.
442. Wessely, J. 1873. Der europäische flugsand und seine kultur: Besprochen im Hinblick auf Ungarn und die Banater wüste insbesondere. Faesy & Frick. Wien.

443. Wierzbicki, P. 1845. Verzeichniss derjenigen phanerogamen Pflanzen, welche im Banate seit dem Erscheinen von A. Rochel's botanischer Reise in das Banat im Jahre 1835 (Pesth und Leipzig 1838) von P. Wierzbicki wildwach send vorgefunden worden sind. Flora Regensburg.
444. Wiesbauer, H. 2002. Dünen- und Flugsandgebiete in Niederösterreich. ZT-Büro für Landschaftsplanung und-pflege Wien.
445. Willner, W., Kuzemko, A., Dengler, J., Chytrý, M., Bauer, N., Becker, T., Biță-Nicolae, C., Botta Dukat, Z., Čarni, A., Csiky, J., Igić, R., Kački, Z., Korotchenko, I., Kropf, M., Čuk, M., Krstonošić, D., Redei, T., Ruprecht, E., Schrott Ehrendorfer, L., Semenishchenkov, Y., Stančić, Z., Vashenyak, Y., Vynokurov, D., Janišova, M. 2017. A higher-level classification of the Pannonian and western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe). *Applied Vegetation Science*. 20(1):143-158.
446. Willner, W., Jiménez-Alfaro, B., Agrillo, E., Biurrun, I., Campos, J.A., Čarni, A., Casella, L., Csiky, J., Čušterevska, R., Didukh, Y., Ewald, J., Jandt, U., Jansen, F., Kački, Z., Kavgacı, A., Lenoir, J., Marinšek, A., Onyshchenko, V., Rodwell, J., Schaminée, J., Šibík, J., Škvorc, Ž., Svenning J.-C., Tsiripidis, I., Turtureanu, P. D., Tzonev, R., Vassilev, K., Venanzoni, R., Wohlgemuth, T., Chytrý, M. 2017. Classification of European beech forests: a Gordian Knot? *Applied Vegetation Science*. 20(3):315-526.
447. Willner W., Roleček J., Korolyuk A., Dengler J., Chytrý M., Janišová M., Lengyel A., Ačić S., Becker T., Čuk M., Demina O., Jandt U., Kački Z., Kuzemko A., Kropf M., Lebedeva M., Semenishchenkov Y., Šilc U., Stančić Z., Staudinger M., Vassilev K. & Yamalov S. 2019. Formalized classification of semi-dry grasslands in central and eastern Europe. *Preslia*. 91(1):25-49.
448. Zahn, H. K. 1910. Die ungarischen *Hieracien* des Ungarischen National-Museums zu Budapest, Zugleich v. Beitrag zur Kenntnis der Hieracien Ungarns und der Balkanländer. *Annales Musei nationalis hungarici*. 8(1):34-106.
449. Zelený D., Schaffers A.P. 2012. Too good to be true: pitfalls of using mean Ellenberg indicator values in vegetation analyses. *Journal of Vegetation Science*. 23:419–431.
450. Zelený D. 2018. Which results of the standard test for community weighted mean approach are too optimistic? *Journal of Vegetation Science*. 29:953-966.
451. Zsolt, J. 1943. A Szent-Endrei Sziget növénytakarója. Index Horti Botanici University Budapest. 6:1-19.



452. Živanović, P. 1979. Anatomska i fiziološko-ekološka proučavanja vrste *Thymus glabrescens* Willd. subvar. *firmus* (Lyka) Diklić Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B - Biološke nauke. 34:105-126.

Internet stranice:

1. [www.guide-romania.ro](http://www.guide-romania.ro)
2. [ww.quarrylifeaward.com.au](http://ww.quarrylifeaward.com.au)
3. [www.sandduene.at](http://www.sandduene.at)
4. [www.floraofromania.transilvanica.net](http://www.floraofromania.transilvanica.net)
5. [www.eko.vojvodina.gov.rs](http://www.eko.vojvodina.gov.rs)
6. <http://biodiverzitet-chm.rs>

# Prilozi



**Prilog 1. Karta Deliblatske peščare nastala u prvom tajnom vojnom premeru 1763-1787.**



**Prilog 2. Karta Deliblatske pešćare nastala u drugom tajnom vojnom premeru 1806-1869.**



### **Prilog 3. Recentna karta Deliblatske peščare**





#### Prilog 4. Pregled flore Deliblatske peščare

##### 1. *Abutilon theophrasti* Medik. ►

Adventivna;

Vrela

##### 2. *Acer campestre* L. !

Subsrednjeevropski; Fanerofita;

iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b); Devojački bunar (Panjković, 1977); Prirodni spomenik br. 1, Devojački bunar, Palošće, Vračev Gaj (Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska peščara (Ajtay, 1912; Wagner, 1914; Moesz, 1915; Sigunov, 1970; Jovanović i Jovanović-Juga, 1986; ).

subsp. *marsicum* (Guss.) Hayek (= *Acer pseudomarsicum* (Pax) Drenkovski; *Acer austriacum* Trattinnick.)

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *bedöides* Drenovski.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *heterotomum* Drenovski.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *slivovackii* Drenovski et Gajić

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

##### 3. *Acer negundo* L. !

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita;

iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b); Devojački bunar; u blizini Grebenca (!); Deliblatska peščara (Bernátsky, 1908d; Ajtay, 1912).

##### 4. *Acer platanoides* L.

Subsrednjeevropski; Fanerofita;

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983).

##### 5. *Acer pseudoplatanus* L.

Srednjeevropski; Fanerofita;

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983).

6. *Acer saccharinum* L.

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita;  
Deliblatska pešćara (► Bernátsky, 1908d; Ajtay, 1931).

7. *Acer saccharum* Marshall

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita;  
Dolina (Habijan-Mikeš, 2000); Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977).

8. *Acer tataricum* L. !

Pontsko-panonski; Fanerofita;  
iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b); Grebenac (Janković, 1966); Deliblatska pešćara (Ajtay, 1912; Wagner, 1914; Panjković, 1977; Šajinović i Mihajlov, 1979; Gajić, 1983).

9. *Achillea aspleniifolia* Vent. !

Subpanonski; Hemikriptofita;  
Deliblato (► Broz, 1951); Deliblatska bara (Panjković, 1977); Dragičev Hat, Ruževačka Torina-Dragičev Hat, Dubovac-Dragičev Hat, (Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970).

10. *Achillea collina* (Wirtg.) Heimerl !

Evroazijski; Hemikriptofita;  
Devojački bunar (► Broz, 1951); Dragičev Hat (Panjković, 1977); Dubovac, Tilva-Pluc, Flamunda, Palošće, Devojački bunar, Tilva-Flamunda, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Savić, 1973; Gajić, 1983).

11. *Achillea crithmifolia* Waldst. & Kit.

Submezijsko-subpanonski; Geofita;  
Dragičev Hat, Devojački bunar (► Panjković, 1977); Deliblatska pešćara (Gajić, 1983).

12. *Achillea millefolium* L. !

Evroazijski; Hemikriptofita;

Bavanište, Deliblato (► Kitaibel, 1799 u Gombocz, 1945); Mramorak, Dolovo, Vladimirovac, Alibunar, Banatski Karlovac (Adamović, 1972); Flamunda (Đurđević, 2002); Deliblatska peščara (Broz, 1951);

f. *rubrifolia* (K. Maly) Hayek.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

13. *Achillea pannonica* Scheele

Evroazijski; Hemikriptofita;

Flamunda (Broz, 1951); Čoka, Crna bara, Grebenac, Šumarak, Konstantinova bara, Deliblatska bara (Panjković, 1977); Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1911; Wagner, 1914; Sigunov, 1970; Gajić, 1983).

14. *Achillea setacea* Waldst. & Kit.

Subponto-centralnoazijski; Hemikriptofita;

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977; Gajić, 1983).

15. *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia* (Spreng.) Ces.

Evroazijski, Hemikriptofita;

Deliblatska peščara (► Broz, 1951; Sigunov, 1970; Panjković, 1977; Gajić, 1983).

16. *Acorus calamus* L.

Adventivna (Tropska istočna Azija); Geofita;

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Šajinović i Mihajlov, 1979; Gajić, 1983; Habijan-Mikeš, 2000).

17. *Adonis aestivalis* L.

Subponto-submediteranski, Terofita;

Kremenjak (► Sigunov, 1970); Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983)

18. *Adonis vernalis* L. !

Ponto-centralnoazijski; Hemikriptofita;

Grebenac (► Borbás, 1876); Flamunda (Broz, 1951; 1953), Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pluc, Rošijana, Okolina Rošijane, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Palošće, Pluc, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravan (Stjepanović-Veseličić, 1953);

Devojački bunar, Dolina, Hubertov bunar, Tilva, Rošijana, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Kujbul, Pored puta Dolina-Hubertov bunar (Čolić i Broz, 1969); Devojački bunar, Vakarec, Deliblato (Panjković, 1977); Devojački bunar (Šajinović i Mihajlov, 1979); Devojački bunar; u blizini kolskog puta Devojački bunar-Šušara, pored protivpožarne linije i tornja (Popović i sar., 1983); Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000); Deliblatska peščara (Wagner, 1914; Sigunov, 1970; Savić, 1973; Parabucki, 1980; Obradović i sar., 1982; Gajić, 1983; Ljajević-Grbić i sar., 2005).

19. *Aegilops cylindrica* Host

Subpontsko-centralnoazijski; Terofita;

Kajtasovo (Broz, 1951); Grebenac (Panjković, 1977); Deliblatska peščara (► Wagner, 1914; Sigunov, 1970; Gajić, 1983).

20. *Aegopodium podagraria* L.

Evroazijski; Geofita;

Vračev Gaj (► Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

21. *Agrimonia eupatoria* L. !

Evroazijski; Hemikriptofita;

Rošijana (► Broz, 1951); Devojački bunar, Vakarec (Panjković, 1977); Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953); Flamunda (Đurđević i sar., 2000); Korn (!); Deliblatska peščara (Sigunov, 1970; Šajinović i Mihajlov, 1979).

f. *eupatoria*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *longifolia* (Wallr.) Hegl.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983)

22. *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.

Evroazijski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Deliblatska peščara (Broz, 1951; Sigunov, 1970; Panjković, 1977; Gajić, 1983).

23. *Agrostemma githago* L.

Adventivna; Terofita/hamefita

Kamenjak (► Sigunov, 1970); Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983).

24. *Agrostis canina* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska bara (► Panjković, 1977); Deliblatska peščara (Gajić, 1983).

25. *Agrostis capillaris* L. (= *Agrostis vulgaris* With.)

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951); Deliblatska peščara (Sigunov, 1970; Panjković, 1977; Gajić, 1983)

26. *Agrostis stolonifera* L. (= *Agrostis alba* L.) !

Subevroazijski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951); Dragičev Hat, Ruževačka Torina-Dragičev Hat, Dragičev Hat, Dubovac-Dragičev Hat, Major atar (Stjepanović-Veseličić, 1953); obod Peščare (Slavnić, 1956); Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987); Deliblatska peščara (Sigunov, 1970; Gajić, 1983).

27. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle (= *Ailanthus grandulosa* Desf.) !

Adventivna (Kina); Fanerofita

Korn (Sigunov, 1976); Deliblatska peščara (► Földes, 1885, Ajtay, 1902; Radulović, 1952, Panjković, 1977; Gajić, 1983)

28. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb.

Subatlansko-submediteranski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970); Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983)

29. *Ajuga genevensis* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970); Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983)

30. *Ajuga laxmannii* (L.) Benth.

Pontski; Geofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970; Panjković, 1977; Gajić, 1983)

31. *Ajuga reptans* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977); Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970; Gajić, 1983).

32. *Albizia julibrissin* Durazz.

Adventivni; Fanerofita

Deliblatska pešćara (► Ajtay, 1912.)

33. *Alcea biennis* Winterl (= *Alcea pallida* (Willd.) Waldst. & Kit; *Althaea biennis* (Winterl) Borb. subsp. *pallida*)

Pontsko-panonski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gomobcz, 1945=Kitaibel, 1799; Panjković, 1977; Gajić, 1983)

34. *Alcea rosea* L. (= *Althaea rosea* (L.) Cav.)

Adventivna (Istočni Mediteran); Terofita/hamefita

Korn-Šušara (► Šajinović i Mihajlov, 1979), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

35. *Alisma plantago-aquatica* L.

Kosmopolitski; Geofita

Obod Pešćare (► Slavnić, 1956); Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987); Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970; Panjković, 1977; Gajić, 1983; Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

36. *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch

Submediteranski; Hemikriptofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970); Deliblatska pešćara (Panjković, 1977; Obradović i sar., 1982; Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

37. *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara & Grande (= *Alliaria officinalis* Andr.) !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Pluc, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

38. *Allium albidum* Fisch. ex M.Bieb. (= *Allium amophilum* Heuff. subsp. *albidum*; *Allium flavescens* Bess; *Allium denudatum* F. Delaroche)

Pontsko-centralnoazijski; Geofita

Čoka (Broz, 1951), Tilva, Brandibul-Kujbul, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br.3., Brandibul, Rošijana-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vakarec, Korn (Pančić, 1867),

Šušara, Dolovo, Deliblato, Jagoda, Flamunda, Rošijana, Rošijana-Flamunda, prirodni spomenik br 1, prirodni spomenik br. 3, Odeljenje 80, Čoka, Čoka-Korn, Kravan, Tilva, Grebenac, Šušara, Brandibul, Brandibul-Kujbul, Dubovac, put prema marini (Anačkov, 2009), Deliblatska peščara (►Heuffel, 1835, Bernátsky J., 1908d, Wagner, 1914, Ajtay, 1931, Tatar, 1939, Obradović, 1962; Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Obradović i Panjković-Matanović, 1988)

39. *Allium angulosum* L.

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (►Gajić, 1983); Dubovac, Vračev Gaj, Dubovac-Kajtasovo i Deliblato (Anačkov, 2009)

40. *Allium atropurpureum* Waldst. & Kit.

Subsrednjebalkanski; Geofita

Mala Tilva (►Sigunov, 1970, Anačkov, 2009), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

41. *Allium flavum* L.!

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Geofita

Čoka (Broz, 1951), Devojački bunar, Ružino polje (Panjković, 1977), Okolina Flamunde, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Pluc, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Pluc, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Kravana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dupljaja, Devojački bunar, Čoka (Anačkov, 2009), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

42. *Allium moschatum* L.

Pontsko-submediteranski; Geofita

Čoka (►Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Anačkov, 2009)

43. *Allium paniculatum* L.

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (►Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000, Anačkov, 2009)

44. *Allium rotundum* L.

Srednjeevropski; Geofita

Vakarec (►Pančić, 1867), između Korna i Flamunde (Sigunov, 1976, Anačkov, 2009)

45. *Allium scorodoprasum* L.

Srednjeevropski; Geofita

Deliblato, Dubovac, put prema marini, Advokatske livade, Veliki pesak, Kremenjak-Grebenac, Deliblato, Lipar (Anačkov, 2009), Deliblato (Obradović i sar., 1989), Deliblatska peščara (►Gajić, 1983)

46. *Allium senescens* L. (= *Allium montanum* Schmidt. sbsp. *montanum* (F.W.Schmidt) Holub 1970)

Subjužnosibirski; Geofita

Deliblatska peščara (►Gajić, 1983, Obradović i Panjković-Matanović, 1988)

47. *Allium sphaerocephalon* L.!

Pontsko-submediteranski; Geofita

Flamunda (Broz, 1951, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Pored puta Rošijana-Čardak, Dolina-Hubertov bunar, Dubovac Stjepanović-Veseličić, 1953, Anačkov, 2009), Deliblatska peščara (►Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800; Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

48. *Allium ursinum* L.

Srednjeevropski; Geofita

Vračev Gaj (►Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

subsp. *ucrainicum* Kleopow et Oxner

Dumača (►Anačkov, 2009)

49. *Allium vineale* L.

Dubovac, Dubovac, put prema marini, Stevanove ravnice, Rošijana, (►Anačkov, 2009)

50. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.!

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Vrela (Broz, 1951), u blizini Markuševog bunara (Jovanović i Tucović, 1959), Grebenac (Janković, 1966), iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b), (Deliblatska peščara (►Ajtay, 1902, 1912, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Parabucki, 1980, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

51. *Alopecurus aequalis* Sobol.

Evroazijski; Hemikriptofita



Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

52. *Alopecurus pratensis* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1908b, Gajić, 1983)

53. *Althaea officinalis* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Korn, Devojački bunar-gajene (► Augustin & Schweitzer, 1913, Šajinović i Mihajlov, 1979), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

54. *Alyssum alyssoides* (L.) L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Flamunda (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, 1976, Gajić, 1983)

55. *Alyssum gmelinii* Jord. & Fourr (= *Alyssum montanum* L. subsp. *gmelini* (Jord.) Schmid.) !

Subpontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Grebenac (► Borbás, 1878), Flamunda, Rošijana, Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 5., Čoka (Čolić i Broz, 1969), Tilva, Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Dubovac, Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

56. *Alyssum simplex* Rudolphi (= *Alyssum minus* (L.) Rothm., *Alyssum campestre* L.)

Pontsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

57. *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh (= *Alyssum desertorum* Stapf, *Alyssum minimum*) !

Pontsko-centralnoazijski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva, Tilva-Kravan, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Mala Čoka, Pašnjak Kravan, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

58. *Amaranthus albus* L.!

Adventivna (Južni deo Severne Amerike); Terofita

Grebenac, Dupljaja, Uljma (► Moesz, 1909), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

59. *Amaranthus crispus* (Lesp. & Thévenau) N.Terracc.

Adventivna (Argentina); Terofita

Mramorak, Deliblato, Dubovac, Banatska Palanka, Vračev Gaj (Ivković i Čapaković, 1982)  
Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

60. *Amaranthus cruentus* L. (= *Amaranthus patulus* Bert.)

Adventivna (Tropska i subtropska Amerika); Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

61. *Amaranthus retroflexus* L.!

Adventivna (Severna Amerika); Terofita

Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

62. *Ambrosia artemisiifolia* L. !

Adventivna (Centralna i Severna Amerika); Terofita

Deliblatska peščara (► Šajinović, Koljadzinski, 1978.)

63. *Amorpha fruticosa* L.!

Adventivna (Centralna i Severna Amerika); Terofita

Iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b), Deliblatska peščara (Bernátsky, 1908c, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Tucović, 2004)

64. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.

Subatlantsko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

65. *Anagallis arvensis* L.

Kosmopolitski; Terofita

Kremenjak (► Sigunov, 1970), Deliblato (Panjković, 1977)

66. *Anchusa ochroleuca* M.Bieb.!

Pontski, Hemikriptofita

Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vrela (Broz, 1951), Vrela (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

67. *Anchusa officinalis* L. !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Grebenac (Mocsáry, 1881), Flamunda (Broz, 1951) Devojački bunar, Vakarec, Grebenac, Deliblato, Čoka, Dolovo-Mramorak (Panjković, 1977), Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

subsp. *setigera* Borb. (*Anchusa setigera* Borb.)

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977)

68. *Anemone nemorosa* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977)

69. *Anemone ranunculoides* L.

Subrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

70. *Anemone sylvestris* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Flamunda, Na jug od Rošijane (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

71. *Angelica sylvestris* L. (= *Angelica montana*)

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblato (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

72. *Anisantha sterilis* (L.) Nevski (= *Bromus sterilis* L.) !

Subevroazijski; Terofita

Flamunda (Broz, 1951), Grebenac-Šušara, Devojački bunar, Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

73. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (= *Bromus tectorum* L.) !

Evroazijski; Terofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Tilva-Kravan (Stjepanović-Veseličić, 1953), Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

74. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.

Cirkumpolarni, Zeljasta hamefita

Grebenac (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

75. *Anthemis cotula* L.

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

76. *Anthemis ruthenica* M.Bieb.!

Pontsko-panonski; Terofita

Flamunda (► Broz, 1951), Brandibul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec (Stjepanović-Veseličić, 1953), Konstantinova bara, Ružino polje, Deliblatska bara, Devojački bunar, Grebenac (Panjković, 1977), Šušara (Andus, 1990), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

77. *Anthericum ramosum* L.

Subpontski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Rošijana, Dolina, Hubertov bunar, Deliblatski pesak, Flamunda, Devojački bunar (Panjković, 1977), Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Rošijana, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

f. *ramosum*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *simplex* Klinger.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

78. *Anthoxanthum odoratum* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

79. *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm. (= *Anthriscus trichospermum* Schult.) !

Subpontski; Terofita

Prirodni spomenik br. 1., Devojački bunar, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, 1976, Panjković, 1977)

f. *cerefolium*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *trichospermus* (Schult.) Andl.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

80. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.

Flamunda (► Sigunov, 1976)

81. *Anthyllis vulneraria* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofia

Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

subsp. *polyphylla* (De Cand) Nym.

Devojački bunar (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Tuzso, 1915, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

82. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

83. *Arabis glabra* (L.) Bernh. (= *Turritis glabra* L.)

Cirkumpolarni; Terofita/hamefita

Prirodni spomenik br. 1. (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

84. *Arabis hirsuta* (L.) Scop.

Cirkumpolarni; Terofita/hamefita

Stara Šušara, Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

f. *hirsuta*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *sagittata* (Bert.) Reichenb.

Mala Tilva (Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

85. *Arabis nova* Vill (= *Arabis auriculata* L.)

Submediteranski; Terofita

Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977; Lintdnter, 1957), Brandibul-Kujbul, Devojački bunar, Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Savić, 1973)

f. *auriculata* Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *varbossiana* Deliblatska peščara (Gajić, 1983), Grebenac (Nikolić i Diklić, 1973)

86. *Arctium lappa* L. (= *Lappa major* L.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

87. *Arenaria serpyllifolia* L.!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Flamunda, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva, Tilva-Kravan, Flamunda, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Rošijane, Devojački bunar, Brandibul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak MalaTilva, Pašnjak Kujbul, (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Sigunov, 1976, Panjković, 1977)

f. *serpyllifolia*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *viscida* DC.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

88. *Aristolochia clematidis* L.

Submediteranski; Geofita

Šušara-Grebenac (Panjković, 1977), Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

89. *Armoracia macrocarpa* (Waldst. & Kit.) Kit. ex Baumg.

Panonski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977)

90. *Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

91. *Artemisia absinthium* L.

Subjužnosibirski; Zeljasta hamefita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

92. *Artemisia alba* Turra (= *Artemisia lobelii* All.)

Submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

93. *Artemisia annua* L.

Submediteranski; Terofita

Alibunar, Mramorak, Uljma, Dubovac (Bernátsky, 1902), Deliblatske peščare (► Borbás, 1891)

94. *Artemisia campestris* L.!

Subponto-centralnoazijski; Zeljasta hamefita

Vakarec (Panjković, 1977), Flamunda, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Tilva-Kravan, Flamunda-Tilva, Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Dubova-Markušev bunar, Dubovac, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Kravan-Čarlika, Pored puta Flamunda-Dolina, Brandibul-Kujbul, Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina, Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, 1953, Janković, 1966, Sigunov, 1970, Adamović, 1972, Savić, 1973, Gajić, 1983)

95. *Artemisia latifolia* Ledeb.

Dubovac (► Wagner, 1914), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Tuzson, 1915, Panjković, 1977)

96. *Artemisia maritima* L.

Subturanski; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

97. *Artemisia pancicii* (Janka) Ronniger (= *Chrysanthem pancicii* Janka) !

Panonski; Hemikriptofita

Flamunda (► Wagner, 1911-Pančić, 1874, Broz, 1951), Grebenac (Borbás, 1874-1881), okolina sela Šušara (Diklić i Nikolić, 1980), kod Flamunde i Šušare (Obradović i Panjković-Matanović, 1988), Deliblatska peščara (Degen, 1887, Wagner, 1911, Wendelberger, 1960, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Boža, 1999, Habijan-Mikeš, 2000)

98. *Artemisia santonicum* L. (*Artemisia maritima* L. subsp. *santonicum*, *Artemisia monogyna* W.K.)

Subturanski; Hamefita

Šušara (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Panjković, 1977)

99. *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit. !

Evroazijski; Terofita/hamefita

Alibunar, Mramorak, Uljma, Dubovac (► Bernátsky, 1902), Kajtasovo (Sigunov, 1970), Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Panjković, 1977 Joksimović i Krstić, 1978)

100. *Artemisia vulgaris* L. !

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

101. *Arum cylindraceum* Gasp. (= *Arum alpinum* Schott & Kotschy)

Srednjeevropski; Geofita

Deliblato (► Terpo, 1971, 1973, Bedalov, 1976,) Dumača (Butorac i sar., 1990)

102. *Arum maculatum* L.

Srednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

103. *Asclepias syriaca* L.!

Adventivna (Istočni deo Severne Amerike); Geofita

Grebenac-Šušara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Obradović i sar., 1982)

104. *Asparagus officinalis* L.!

Subpontski; Geofita



Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Grebenac (Bernátsky, 1908a), Flamunda (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Konstantinova bara, Grebenac, Deliblato (Panjković, 1977), Dubovac, Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Tilva, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983m Obradović i sar., 1986)

105. *Asparagus tenuifolius* Lam.!

Submediteranski; Geofita

Korn, Devojački bunar, Tilva, Flamunda, Čoka, Pluc, Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3. (► Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

106. *Asperula aristata* L. (= *Asperula longiflora* W. et K.)

Subbalkanski, Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

Subsp. *scabra* (J.Presl & C.Presl) Nyman, var. *scabra* (J. et C. Presl.) Nyman

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

107. *Asperula cynanchica* L.!

Subponto-submediteranski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Rošijana (Broz, 1951, 1953), Flamunda (Sigunov, 1976), Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Okolina Flamunde, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Kravana, Okolina Rošijane, Flamunda, Palošće, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravana, Dubovac-Kajtasovo, Keja Lakuluj, Dubovac Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Tuzson, 1915, Sigunov, 1970)

var. *hirsuta* Heuff.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *cynanchica*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

108. *Asperula purpurea* (L.) Ehrend. (= *Galium purpureum* L.)

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

109. *Asperula tinctoria* L.

Subpontoški; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

110. *Asplenium adiantum-nigrum* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Panjković, 1977)

111. *Asplenium ceterach* L. (= *Ceterach officinarum* L.)

Subatlansko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1904, 1908b, Wagner, 1914, Tamássy, 1926, Panjković, 1977)

112. *Asplenium scolopendrium* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1904, 1908b, 1911, Wagner, 1914, Tamássy, 1926, Panjković, 1977)

113. *Asplenium trichomanes* L.

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1904., 1908b, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

Subsp. *tinctorius* Walr.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

f. *trichomanes*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *harovii* (Godr.) Milde.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

114. *Aster amellus* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

Var. *tinctorius* Walr.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

115. *Aster linosyris* (L.) Bernh. !

Subpontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda, Dubovac, Dolina, Prirodni spomenik br. 2., Brandibul, Kujbul (Čolić i Broz, 1969), Vakarec (Panjković, 1977), Flamunda, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Broz, 1953, Sigunov, 1970, Obradović i Boža, 1981, Gajić, 1983)

116. *Aster tripolium* L.

Panonski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

var. *pannonicum* (Jacq.) Beck.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *pannonicus* (Jacq.) Soó 1925 (= *Aster pannonicus* Jacq.)

Nikolinci (► Broz, 1951), Nikolinci (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

117. *Astragalus asper* Jacq. !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953),

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980)

f. *asper*

Čoka, Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *leuconrichus* Savul. et Rayss.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

118. *Astragalus austriacus* Jacq.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

119. *Astragalus cicer* L. !

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblato (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

120. *Astragalus contortuplicatus* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

121. *Astragalus dasyanthus* Pall.!

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Rošijana, Flamunda, Kravan, Tilva, Čoka, Dolina, Kujbul, Prirodni spomenik br. 2., Hubertov bunar (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Kravan, Okolina Flamunde, Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Pored puta Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina-Hubertov bunar, Rošijana, Tilva-Flamunda, Pašnjak okolina Rošijane (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1802, Wagner, 1914, Ajtay, 1931, Sigunov, 1970, Szujkó-Lacza, 1981, Obradović i sar. 1982, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

122. *Astragalus glycyphyllos* L.

Euksinski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

123. *Astragalus onobrychis* L.!

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dubovac, kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Szujkó-Lacza, 1981, Ivković, 1982., Gajić, 1983, Popović i sar., 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *banaticus* Roch.

Deliblatska pešćara (Wagner, 1914)

var. *wagneri* (Eur+Med Check List i The Plant List ne prihvataju ovaj takson)

Grebenac (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Brandibul, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Pluc, Dubovac-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953)

var. *multijugus* (Roch.) Hayek.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

124. *Astragalus varius* S.G.Gmel.

Pontski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

125. *Astragalus wagneri* Jav

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951)

126. *Atriplex littoralis* L.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

127. *Atriplex rosea* L.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

128. *Atropa bella-donna* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

129. *Avena fatua* L.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

130. *Avenula pubescens* (Huds.) Dumort. !

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *diantha* Heuff. (= *Avenastrum pubescens* Jess.)

Flamunda (Broz, 1951), Deliblatska peščara (Ajtay, 1931, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Kovats, 1982)

131. *Ballota nigra* L. !

Subpontski; Geofita

Vakarec, Devojački bunar, Ružino polje (Panjković, 1977), Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Pluc, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

subsp. *foetida* Hayek 1929

Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *villicaulis* (Borb.) Hayek.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

132. *Barbarea vulgaris* R.Br.

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

133. *Bassia laniflora* (S.G.Gmel.) A.J.Scott (= *Kochia arenaria* Roth.) !

Subjužnosibirski; Terofita

Okolina Flamunde, Vrela, Pored puta Dolina-Flamunda, Keja Lakuluj, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Dubovac-Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Keja Lakuluj, Vrela, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Flamunda, Pored puta Flamunda-Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1802, Wagner, 1914, Sigunov, 1970 Panjković, 1977, Gajić, 1983)

134. *Bassia sedoides* (Pall.) Asch.

Subturanski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

135. *Bellardiochloa violacea* (Bellardi) Chiov. 1926 (= *Festuca pilosa*)

Submediteranski; Hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

136. *Bellis perennis* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

137. *Berberis vulgaris* L.!

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Bavanište, Deliblato, Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Grebenac (Borbás, 1876), iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Rošijana, Palošće, Tilva-Čoka, Tilva, Pluc, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), u blizini Markuševog bunara (Jovanović i Tucović, 1959), Devojački bunar, Rošijana, Tilva, Flamunda, Pluc, Palošće, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Grebenac, Deliblato (Panjković, 1977) Devojački bunar (Popović i sar., 1983), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009), Deliblatska peščara (Földes,

1885, Bernátsky, 1904, Ajtay, 1912, Moesz, 1915, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

138. *Berteroa incana* (L.) DC.!

Subponto-centralnoazijski; Terofita/hamefita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Deliblato (Broz, 1951), Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

139. *Berula erecta* (Huds.) Coville (= *Sium erectum* (Huds.) Bobur.)

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

140. *Betula pendula* Roth (= *Betula verrucosa* Ehrh.) !

Subjužnosibirski; Fanerofita

Vrela (Broz, 1951), Markušev bunar (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *verrucosa*

Iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b), u blizini Markuševog bunara (Jovanović i Tucović, 1959), Deliblatska peščara (Ajtay, 1912, Šajinović i Mihajlov, 1979)

141. *Bidens cernua* L.

Cirkumpolarni; Terofita

Vrela (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

142. *Bidens frondosus* L. (= *Bidens melanocarpus* Wieg.)

Adventivna (Amerika); Terofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

143. *Bidens tripartitus* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita

obod Peščare (Slavnić, 1956), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

144. *Bifora radians* M.Bieb.

Submediteranski; Terofita

Rošijana (► Wagner, 1914), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

145. *Bilderdykia dumetorum* (L.) Dumort. (= *Polygonatum dumetorum* L.)

Evroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

146. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.

Borealno-cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1902, 1904, 1908b, Wagner, 1914, Kümmerle, 1920, Javorka, 1925, Tamássy, 1926, Panjković, 1977)

147. *Botriochloa ischaemum* (L.) Roberty (= *Andropogon ischaemum* L.) !

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato, Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b ), Flamunda (Broz, 1951), Deliblato, Mramorak, Dolovo, Vladimirovac, Alibunar, Banatski Karlovac (Adamović, 1972), Vakarec, Devojački bunar, Major atar (Panjković, 1977), Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Tilva-Pašnjak Velika Tilva, Tilva-Kravan, Dubovac, Tilva, Tilva-Čoka, Tilva-Pašnjak Vakarec, Pored puta Flamunda-Dolina, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana, Tilva-Flamunda, Brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Okolina Rošijane, Palošće, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka, Dubovac-Kajtasovo, Ruževačka Torina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Földes, 1885, Wagner, 1914, Ajtay, 1917a, 1931, Broz, 1953, Adamović, 1956, Sigunov, 1970, Adamović, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

148. *Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

149. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Konstantinova bara (► Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Rošijana, Devojački bunar, Palošće, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)



150. *Brassica elongata* Ehrh.

Pontsko-panonski; Terofita

Kravan, Dolovo (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799, Panjković, 1977)

151. *Brassica nigra* (L.) W.D.J.Koch (= *Sinapis nigra* L.)

Istočno submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

152. *Brassica rapa* L.

Mediteransko-montanski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

153. *Briza media* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

154. *Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr. (= *Bromus erectus* Huds.)

Submediteranski; hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *fibrosus* (Hcak) Stoj. et Stef.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

155. *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub (= *Bromus riparius* Rehmann, *Bromus fibrosus* Hack. var. *arenaria* Soó)

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

156. *Bromus arvensis* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Kajtasovo (Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

157. *Bromus commutatus* Schrad.

Subsrednjeevropski; Terofita

Ružino polje (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983)

158. *Bromus hordeaceus* L. (*Bromus mollis* L. subsp. *hordeaceus*) !

Submediteranski; Terofita

Kajtasovo (Broz, 1951), Šušara-Banatski Karlovac (Panjković, 1977), Pašnjak Kravan, Devojački bunar, Pašnjak Mla Tilva, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

159. *Bromus inermis* Leyss.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Šušara, Grebenac (Panjković, 1977), Tilva-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

160. *Bromus japonicus* Thunb.!

Submediteranski; Terofita

Korn (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

161. *Bromus squarrosus* L.!

Submediteranski; Terofita

Kajtasovo, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Tilva-Kravan, Tilva, prirodni spomenik br. 1., Grebenac-Duga poljana, Flamunda, Pašnjak Velika Tilva, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

162. *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.

Adventiva (Istočna Azija), Fanerofita

Iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b), Šušara (Panjković, 1977)

163. *Bryonia alba* L.

Subpontski; Hemikriptofita

Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

164. *Buglossoides purpureocaerulea* (L.) I.M.Johnst. (= *Lithospermum purpureocoeruleum* L.) !

Pontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Prirodni spomenik br. 1., Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

165. *Bupleurum rotundifolium* L.

Subpontsko-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

166. *Butomus umbellatus* L.!

Evroazijski; Geofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987),

Deliblatska peščara (► Tuzson, 1915, Gajić, 1983)

167. *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth !

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda, Prirodni spomenik br. 2., Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vakarec, Devojački bunar, Šumarak-Konstantinova bara, Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

168. *Calendula officinalis* L.

Adventivna (Mediteran); Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić 1983)

169. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

170. *Caltha palustris* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

171. *Camelina sativa* (L.) Crantz.)

Evroazijski; Terofita

Flamunda (► Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Flamunda (Lindtner, 1957), Devojački bunar (Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

172. *Camelina microcarpa* Andr. ex DC.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Rošijana (► Sigunov, 1976), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

173. *Campanula bononiensis* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Rošijana (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić 1983)

174. *Campanula cervicaria* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić 1983)

175. *Campanula glomerata* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

176. *Campanula lingulata* Waldst. & Kit.

Srednjebalkansko-južno apeninski; Terofita/hamefita

Okolina Deliblata i Bele Crkve (Obradović, 1979), Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

177. *Campanula macrostachya* Waldst. & Kit. ex Willd. (= *Campanula multiflora* W.K.)

Pontsko-panonski; Terofita/hamefita

Majur bara (► Broz, 1951), Majur bara (Čolić i Broz, 1969), Rošijana (Obradović, 1979), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

178. *Campanula patula* L.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970, Obradović i sar., 1980), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

179. *Campanula persicifolia* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Rošijana, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Moesz, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i sar. 1980)

f. *persicifolia*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *eriocarpa* Koch

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

180. *Campanula rapunculoides* L.!

Subevroazijski; Geofita

Devojački bunar (Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977), Devojački bunar, Flamunda-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić 1983)

181. *Campanula rapunculus* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Sigunov, 1976, Obradović i sar. 1980)

f. *verruculosa* (Hoffmans et Link) Freyn.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *montana*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *rapunculus*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

182. *Campanula sibirica* L.!

Subpontski; Terofita/hamefita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Kravan (Broz, 1951), Kajtasovo, Ruževačka Torina, Dubovac, Prirodni spomenik br. 3. (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Grebenac (Panjković, 1977) Prirodni spomenik br. 3., Ruževačka Torina, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Obradović i sar., 1980, Gajić, 1983)

183. *Cannabis sativa* L.!

Adventivna (Azija); Terofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799-1800), Mala Tilva (Sigunov, 1976), Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

184. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.!

Kosmopolitski; Terofita/hamefita

Šušara (Panjković, 1977), Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

185. *Cardamine pratensis* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Čolić i Broz, 1969)

186. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Mala Tilva (► Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

187. *Cardaria draba* (L.) Desv. (= *Lepidium draba* L.) !

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

188. *Carduus acanthoides* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Deliblatska peščara (Mocsáry, 1881, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

189. *Carduus nutans* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Devojački bunar, Grebenac-Deliblato (Panjković, 1977), Brandibul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Čoka, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

190. *Carex acuta* L. (= *Carex gracilis* Curt)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Dolovo-Mramorak (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

191. *Carex arenaria* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

192. *Carex bueckii* Wimm.

Subpontski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

193. *Carex caryophyllea* Latourr. (= *Carex verna* Chaix.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Pored puta Rošijana-Čardak, Dolina-Hubertov bunar, Devojački bunar, Brandibul, pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Tilva, Dubovac, Pored puta Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

194. *Carex cespitosa* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

195. *Carex distans* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

196. *Carex divulsa* Stokes!

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

Palošće (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

197. *Carex elata* All. (= *Carex stricta* Good.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *elata*

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

198. *Carex ericetorum* Pollich

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

199. *Carex flacca* Schreb. (= *Carex glauca* Mur.) !

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Tuzson, 1915, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *flacca*

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

var. *leocarpa* Wilk.

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

200. *Carex flava* L.

Borealno-cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

201. *Carex halleriana* Asso ex Honck.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

202. *Carex hirta* L.!

Subevroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

203. *Carex humilis* Leyss.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Dolina, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana, Tilva-Flamunda, Okolina Kravana, Okolina Rošijane, Palošće, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Pluc, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Dubovac-Dragićev Hat, Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Prabucki, 1980, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000, Jakovljević i sar., 2003)



204. *Carex liparocarpos* Gaudin (= *Carex nitida* Host.) !

Pontsko-centralnoazijski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

205. *Carex michelii* Host

Subeuksinski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

206. *Carex nigra* (L.) Reichard (= *Carex goodenowii* Gay, *Carex vulgaris* Fries)

Borealno-cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

207. *Carex praecox* Schreb.

Evroazijski; Geofita

Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

208. *Carex pseudocyperus* L.

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

Konstantinova bara (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

209. *Carex spicata* Huds. (= *Carex contigua* Hoppe.) !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Prirodni spomenik br. 1., Devojački bunar, Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

210. *Carex stenophylla* Wahlenb.

Cirkumpolarni; Geofita

Stara Šušara (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

211. *Carex vulpina* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

212. *Carlina vulgaris* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (►Broz, 1951), Dragičev Hat, Ruževačka Torina, Dubovac-Drgaićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

213. *Caucalis platycarpos* L. (*Caucalis daucoides* L., *Caucaulis muricata*)

Subpontski; Terofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977)

subsp. *muricata* (Bisch.) Gren. Et Godr.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *platycarpos*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

214. *Celtis australis* L.!

Submediteranski; Fanerofita

Deliblatska peščara (►Ajtay, 1912, Moesz, 1912, Javorka, 1918, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

215. *Centaurea apiculata* Ledeb. subsp. *spinulosa* (Rochel ex Spreng.) Dostál (= *Centaurea spinulosa* Roch.)

Subpanonski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914)

216. *Centaurea arenaria* M.Bieb. ex Willd. (= *Centaurea banatica* A.Kern) !

Pontski; Hemikriptofita

Konstantinova bara, Deliblatska bara (Panjković, 1977), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Pored puta Česta Šuma-Mali Dos, Tilva, Flamunda, Dubovac, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Tilva-Pašnjak Vakarec, Kravn-Čarluka, Prirodni spomenik br. 1., Pored puta Rošijana-Čardak, Okolina Kravana, Tilva-Pluc, Brandibul, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Pančić, 1867, Gugler, 1908, Wagner, 1914, 1925, Ajtay, 1931, Broz,

1953, Stjepanović-Veseličić, L., 1959, Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983  
Stojšič i Dinić, 2009)

f. *taucheri* (Kern) Gajić

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

f. *jankeana* (Simk) Wag.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Habijan-Mikeš, 2000)

217. *Centaurea atropurpurea* Waldst. & Kit.

Subdacijski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

218. *Centaurea biebersteinii* DC. (= *Centaurea stoebe* L. subsp. *micranthos* (Gmel.) Hayek.) !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Deliblato (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Okolina Rošijane, Flamunda, Korn bunar-  
Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Mocsáry, 1881, Sigunov, A., 1979,  
Gajić, 1983)

219. *Centaurea calvescens* Pančić (u Eur+Med Check List i The Plant List je prihvaćen naziv

*Centaurea reichenbachii* DC.)

Zapadno mezijsko-južno dakijski endem; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

220. *Centaurea cyanus* L.

Submediteranski; Terofita/hamefita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov,  
1979, Gajić, 1983)

221. *Centaurea jacea* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

222. *Centaurea maculosa* Lam. (= *Centaurea stoebe* L.)

Srenjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

223. *Centaurea orodensis* Wagner

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

224. *Centaurea pannonica* (Heuff.) Simonk.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Keja Lakuluj (► Broz, 1951), Keja Lakuluj (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970)

subsp. *pannonica* (Heuff.) Gugl.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *angustifolia* (Schrk.) Gugl.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

225. *Centaurea rhenana* Boreau (= *Centaurea stoebe* L. subsp. *rhenana* (Bor.) Hayek.)

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

226. *Centaurea rocheliana* (Heuff.) Dostál (= *Centaurea jacea* L. subsp. *bannatica* (Rock) Hayek)

Subevroazijski; Hemikriptofita

Grebenac (► Panjković, 1977) Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

227. *Centaurea sadlerana* Janka (= *Centaurea scabiosa* L. subsp. *sadleriana* (Janka) Aschers. Et Graebn.)

Panonski; Hemikriptofita

Grebenac (► Mocsáry, 1881), Devojački bunar (Mayer, 1979), Grebeanc-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1976, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habija-Mikeš, 2000)

228. *Centaurea scabiosa* L. (= *Centaurea scabiosa* L. subsp. *spinulosa* Roch.)

Subponto-centralnoazijski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Bela Crkva (Rochel, 1828), Grebenac (Borbás, 1876), Devojački bunar, Pašnjak Velika Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

229. *Centaurea solstitialis* L.

Ponto-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Grebenac (Mocsáry, 1881), Deliblato (Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sonklar, 1870, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

230. *Centaurea tauscheri* A.Kern.

Pontski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

231. *Centaurea transalpina* Schleich. ex DC. (= *Centaurea dubia* Suter. subsp. *nigrescens* (Willd) Hayek.)

Subpanonski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977)

232. *Centaureum erythraea* Rafn (= *Centaureum umbellatum* Gilib.) !

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

subsp. *erythraea*

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

subsp. *austriacum* Ronn., f. *austriacum*

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

subsp. *austriacum* Ronn., f. *compactum*

Deliblatska bara, Konstantinova bara (► Panjković, 1977)

233. *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce

Subjužnosibirski; Terofita/hamefita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

234. *Centaureum tenuiflorum* (Hoffmanns. & Link) Fritsch

Submediteranski; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

235. *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

Subsrednjeevropski; Geofiat

Rošijana, Prirodni spomenik br. 2. (Čolić i Broz, 1969), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Bernatsky, 1904, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

236. *Cephalaria transylvanica* (L.) Roem. & Schult.

Pontsko-submediteranski; Terofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799) Deliblato (Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

237. *Cerastium brachypetalum* Pers.!

Subatlansko-submediteranski; Terofita

Flamunda (► Linter, 1950, Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

238. *Cerastium fontanum* Baumg. (= *Cerastium ceasptosum* Gilib) !

Kosmopolitski; Zeljasta hamefita

Mala Tilva (► Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

239. *Cerastium glomeratum* Thuill.

Kosmopolitski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

240. *Cerastium pumilum* Curtis

Subsrednjeevropski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

241. *Cerastium semidecandrum* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva, Tilva-Kravan, Okolina Flamunde, Tilva-Čoka, Brandibul-Kujbul, Okolina Rošijane, Devojački bunar, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Mala Čoka, (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1953, Lindtner, 1957

Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

242. *Chaerophyllum aureum* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

243. *Chaerophyllum bulbosum* L.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

244. *Chamaemelum nobile* (L.) All. (= *Anthemis nobilis* L.)

Adventivna; Terofita

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

245. *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert (= *Matricaria chamomila* L.)

Evroazijski; Terofita

Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

246. *Chelidonium majus* L.!

Evroazijski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Palošće, Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

247. *Chenopodium album* L.!

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1976, Panjković, 1977)

var. *album*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *striatiforme* Mur.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

248. *Chenopodium ambrosioides* L.

Adventivna (Tropska Amerika); Terofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

249. *Chenopodium bonus-henricus* L.

Cirkumpolarna; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977)

250. *Chenopodium botrys* L.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

251. *Chenopodium ficifolium* Sm.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

252. *Chenopodium glaucum* L.

Evroazijski; Terofita

Pašnjak Mala Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

253. *Chenopodium hybridum* L.

Subcirkumpolarni; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

254. *Chenopodium murale* L.

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

255. *Chenopodium polyspermum* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

256. *Chenopodium urbicum* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

257. *Chondrilla juncea* L.!

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Flamunda (► Broz, 1951, 1953), Rošijana, Pašnjak Mala Tilva, Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

258. *Chorispora tenella* (Pall.) DC.

Evroazijski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970, 1976), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

259. *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.!



Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Konstantinova bara, Grebenac, Šušara (Panjković, 1977), Flamunda, Dubovac-Markušev bunar, Pored puta Flamunda-Dolina, Tilva, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina-Hubertov bunar, Dolina, Dubovac, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana, Tilva-Flamunda, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 3., Okolina Rošijane, Palošće, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka, Dubovac, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Ajtay Jenő, 1917a, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Adamović, 1972, 1973, Savić, 1973, Gajić, 1983 Anđelić i Merkulov, 1987, )

260. *Cichorium intybus* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Dragićev Hat (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Anđelić, 1981, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

261. *Circaea lutetiana* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska pešćara (► Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

262. *Cirsium arvense* (L.) Scop.!

Subevroazijski; Geofita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

263. *Cirsium boujartii* (Piller & Mitterp.) Sch.Bip.

Panonski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

264. *Cirsium canum* (L.) All.

Subpontijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

265. *Cirsium palustre* (L.) Scop.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

266. *Cirsium rivulare* (Jacq.) All.

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

267. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (= *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop.)

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

268. *Clematis integrifolia* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

269. *Clematis recta* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Zeljasta hamefita

Rošijana (► Broz, 1951) Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

270. *Clematis vitalba* L.!

Subatlansko-submediteranski; Fanerofita

Vračev Gaj (Jovanović i Broz, 1969), Devojački bunar, Grebenac, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Devojački bunar, Palošće, Na jug od Rošijane, Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

271. *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze !

Subpontski; Terofita/hamefita;

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Devojački bunar, Čoka, Grebenac (Panjković, 1977), Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva, Tilva-Kravan, Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4., Tilva-Čoka, Tilva-Pašnjak Vakarec, Flamunda, Pored puta Flamunda-Dolina, Brandibul-Kujbul, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Velika Tilva, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1953; Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

272. *Clinopodium nepeta* subsp. *glandulosum* (Req.) Govaerts

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Na jug od Rošijane (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Flamunda (Đurđević i sar., 2000.), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

273. *Clinopodium vulgare* L. (= *Calamintha vulgaris* (L.) Druce, *Calamintha clinopodium* Sp.) !

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Grebenac-Kramenjok (Stevanović, 1973), Devojački bunar, Vakarec, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Devojački bunar, Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

274. *Colchicum arenarium* Waldst. & Kit.!

Panonski; Geofita

Čoka (► Broz, 1951), Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Tilva, Čoka, Veilka Tilva, Pluc, Kravan, Kujbul, Mala Tilva (Čolić i Broz, 1969), Tilva, Tilva-Pašnjak Kujbul, Tilva-Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

275. *Colutea arborescens* L.

Submediteranski; Nanofanerofita

Dolina (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

276. *Comandra umbellata* subsp. *elegans* (Spreng.) Piehl (= *Comandra elegans* (Rochel ex Rchb.) Rchb.) !

Subdacijski; Geofita

Iz pravca Uljme (Bernatsky, 1908b), Rošijana (Wagner, 1914), Rošijana (Broz, 1951), Okolina Rošijane, Prirodni spomenik br. 1., (Čolić i Broz, 1969), Prirodni spomenik br. 1., (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Rochel, 1838, Bernatsky, 1904, 1908d, Lengyel, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

Grebenac (Heuffel, 1858)

277. *Conium maculatum* L.

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Rošijana (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

278. *Consolida orientalis* (Gay) Schrödinger

Pontsko-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

279. *Consolida regalis* Gray!

Subsrednjeevropski; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblato-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

280. *Convallaria majalis* L.!

Cirkumpolarni; Geofita

Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Palošće, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Rošijana (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

281. *Convolvulus arvensis* L.!

Kosmopolitski; Geofita

Devojački bunar, Tilva, Brandibul, Tilva-Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

282. *Convolvulus cantabrica* L.

Pontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

283. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (= *Erigeron canadensis* L.) !

Adventivna (Severna Amerika); Terofita/hamefita

Brandibul, Keja Lakuluj, Dragičev Hat, Dubovac-Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

284. *Corispermum canescens* Kit.

Pontsko-panonski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

285. *Corispermum hyssopifolium* L.

Cirkumpolarni; Terofita

Deliblatska peščara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1800, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

286. *Corispermum marschallii* Steven

Subpontsko-centralnoazijski, Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

287. *Corispermum nitidum* Kit.!

Pontsko-panonski; Terofita

Bendin Brest (Broz, 1951), Devojački bunar, Bendin Brest, Kravan, Rošijana, Šušara (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar, Pored puta Šušara-Rošijana, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Dubovac, Tilva, Devojački bunar-Pluc, Tilva-Kravan, Okolina Flamunde (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Illes, 1884, Bernatsky, 1904, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

288. *Cornus mas* L.!

Pontsko-submediteranski; Nanofanerofita

Na jug od Rošijane, Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

289. *Cornus sanguinea* L.!

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Konstantinova bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Rošijana, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

290. *Coronilla varia* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Deliblato (► Broz, 1951), Konstatinova bara, Vakarec, Čoka, Šumarak-Konstatinova bara (Panjković, 1977), Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br.1., Tilva-Flamunda, Brandibul, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

291. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte!

Subsrednjeevropski; Geofita

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

subsp. *cava*, f. *cava*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

subsp. *marschalliana* (Pall.) Chater 1964

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *albiflora* (Kit.) V. Nik.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

292. *Corydalis intermedia* (L.) Mérat (= *Corydalis fabacea* (Retz.) Koerte.)

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

293. *Corydalis pumila* (Host.) Rchb

Srednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

294. *Corydalis solida* (L.) Clairv.!

Subsrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

295. *Corylus avellana* L.!

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Vračev Gaj (► Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

296. *Cota tinctoria* (L.) J. Gay (= *Anthemis tinctoria* L.)

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

297. *Cotinus coggygria* Scop. (= *Rhus cotinus* L.) !

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Nanofanerofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Rošijana (Broz, 1951), Flamunda, Rošijana, Tilva, Čoka, Palošće (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Palošće, Na jug od Rošijane, Tilva-Čoka, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatsk apeščara (Rochel, 1838, Földes, 1885, Bernatsky, 1904, 1908b, 1908c, 1908d, Ajtay, 1912, Jovanović i Tucović, 1959, Šajinović i Mihajlov, 1979 )

f. *coggyria*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *arenaria* Wierzb.

Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

### 298. *Crambe tataria* Sebeók

Pontsko-centralnoazijski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

### 299. *Crataegus monogyna* Jacq.!

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Rošijana (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Devojački bunar, Palošće, Na jug od Rošijane, Tilva, Tilva-Čoka, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

subsp. *monogyna* (*Crataegus oxyacantha* L.)

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *monogyna*, f. *monogyna*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *dissecta* (Borkh.) Buia.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *splendens* (Wend.) Buic.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

### 300. *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.

Pontsko-panonski; Fanerofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

### 301. *Crepis biennis* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita  
Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

302. *Crepis capillaris* (L.) Wallr.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

303. *Crepis foetida* L. subsp. *rhoeadifolia* (M.Bieb.) Čelak. (= *Crepis rhoeadifolia* M.B.) !

Subpontsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Grebenac (Panjković, 1977), Vrela, devojački bunar, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Tilva, Kravan-Tilva, Okolina Flamunde, Pored puta Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 1., Brandibul-Kujbul, Pašnjak oko Kravana, Ruževačka Torina, Dubova-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

304. *Crepis setosa* Haller

Submediteranski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Devojački bunar, Deliblatska bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

305. *Crepis tectorum* L.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

306. *Crocus reticulatus* Steven ex Adams

Pontski; Geofita

Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Velika Tilva, Mala Tilva, Kravan, mala Čoka, Vakarec, Pluc (Čolić i Broz, 1969), Vakarec, Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

var. *variegatus*

f. *variegatus*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *pluriflorus* (Nyar. Et Ravarut.) Soó

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *micrathus* (Boiss.) Maw.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)



f. *leptanthus* (Priszter) Soó

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *confusa* Gajić et Olda

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *nadae* Gajić

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

307. *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. (= *Galium verum* Scop.)

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

308. *Cruciata laevipes* Opiz (= *Galium cruciata* (L.) Scop.) !

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

309. *Cruciata pedemontana* (Bellardi) Ehrend. (= *Galium pedemontanum* (Bellardi) All.)

Submediteranski; Geofita

Bavanište, Deliblato, Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Devojački bunar (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Brandibul, Tilva-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

310. *Crupina vulgaris* Cass.

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970); Deliblatska peščara (Panjković, 1977; Gajić, 1983)

311. *Crypsis alopecuroides* (Piller & Mitterp.) Schrad. (= *Heleochloa alopecuroides* (Piller et Mitterp.)

Host.)

Pontko-centralnoazijski-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

312. *Cucubalus baccifer* L.

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977)

313. *Cuscuta europaea* L.!

Evroazijski; Terofita  
Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

314. *Cydonia oblonga* Mill.

Adventivna (Azija); Fanerofita  
Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

315. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.!

Kosmopolitski; Geofita  
Čoka, Devojački bunar, Pored puta Šušara-Rošijana, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Tilva-Kravan, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Tilva, Dolina, Rošijana, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Ruževačke Torine (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

316. *Cynoglossum germanicum* Jacq. (= *Cynoglossum montanum* Höjer., *Cynoglossum hungaricum* Simk.)

Pontski; Terofita/hamefita  
Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

317. *Cynoglossum officinale* L.

Evroazijski; Terofita/hamefita  
Flamunda (► Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 2., (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

318. *Cynoglottis barrelieri* (All.) Vural & Kit Tan (= *Anchusa barrelieri* (All.) Vitman)

Pontsko-istočno submediteranski, Hemikriptofita  
Grebenac (Broz, 1951), Grebenac, (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

319. *Cyperus flavescens* L.

Kosmopolitski; Terofita  
Vrela (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

320. *Cyperus fuscus* L.

Kosmopolitski; Terofita

Nikolinci (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1983, Gajić, 1983)

321. *Cyperus glomeratus* L. (= *Pycreus glomeratus* (L.) Hayek., *Chlorocyperus glomeratus* Pall.)

Evroazijski; Terofita/hamefita

Nikolinci (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

322. *Cyperus longus* L. (= *Pycreus longus* (L.) Hayek, *Chlorocyperus longus* Pall.)

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

323. *Cyperus michelianus* (L.) Link (= *Dichostylis micheliana* (L.) Ness. *Cyperus michelianus* Dellibe)

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

324. *Cyperus serotinus* Rottb. (= *Pycreus serotinus* (Rottb.) Hayek., *Cyperus monti* L.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

325. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

326. *Cytisus austriacus* L. (= *Cytisus noëanus* Rchb.) !

Pontski; Drvenasta hamefita

Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *noëanus* Rehb.

Kravan (Broz, 1951, Čolić i Broz, 1969) Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, Panjković, 1977)

var. *rochellii* (Wierzb.) Rothm. (= *Cytisus rochellii* (Wierzb.) Rothm.)

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *heuffelii* (Wierzb.) Asch. & Graebn !

Subpanonski; Drvenasta hamefita

Flamunda, Pluc (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda-Dolina, Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Kravan-Čarlika, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Okolina Kravana, Dubovac, Tilva-Pluc, Rošijana, Devojački bunar, Tilva-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

327. *Cytisus hirsutus* L. (= *Cytisus supinus* (L.) Link , *Cytisus capitatus* Scop.)

Istočno-submediteranski; nanofanerofita

Devojački bunar-prema Tilvi (► Panjković, 1977)

Devojački bunar (Panjković, 1977), Flamunda (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *agregatus* Schur

Devojački bunar (Panjković, 1977)

328. *Cytisus ratisbonensis* Schäff. (= *Chamaecytisus supinus* L.)

Istočno submediteranski; Nanofanerofita

subsp. *ratisbonensis*

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

subsp. *vandasii* (Wagn.) Diklić.

Rošijana (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

subsp. *vulgaris* Wim et Gaorn.

Devojački bunar (Panjković, 1977)

f. *virgatus*

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

329. *Cytisus procumbens* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Spreng.

Subsrednjebalkanski; Nanofanerofita

var. *procumbens*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *macrophyllus* (Schur) Diklić

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

330. *Cytisus scoparius* (L.) Link

Subsrednjebalkanski; Nanofanerofita  
Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

331. *Dactylis glomerata* L.!

Subevroazijski, Hemikriptofita  
Rošijana (► Broz, 1951), Devojački bunar, Ružino polje, Konstantinova bara, Šušara, Dolovo, Mramorak, Crna bara (Panjković, 1983), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Dolina, Devojački bunar, Rošijana, Tilva-Čoka, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970)  
subsp. *aschersoniana* (Graebn.) Thell. (= *Dactylis polygama*)  
Vračev Gaj (Jovanović i Broz, 1986)  
var. *glomerata*  
Deliblatska peščara (Gajić, 1983)  
var. *ciliata* Peterm.  
Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

332. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (= *Orchis incarnata* L.) !

Evroazijski; Geofita  
Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

333. *Dasypyrum villosum* (L.) P.Candargy (= *Haynaldia villosa* Schur., *Triticum villosum* (L.) M. B.

Submediteranski; Terofita  
Korn (► Broz, 1914), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

334. *Datura stramonium* L.!

Kosmopolitski; Terofita  
Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

335. *Daucus carota* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita  
Vakarec, Crna bara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

336. *Daucus guttatus* Sibth. & Sm. (= *Daucus setulosus* Guss.)

Subskardsko-pindski-centralno i južno apeninski; Terofita/hamefita  
Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

337. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl (= *Sisymbrium sophia* L.)

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Čoka (Broz, 1951), Brandibul, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

338. *Dianthus carthusianorum* L.!

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

339. *Dianthus giganteus* d'Urv subsp. *banaticus* (Heuff.) Tutin (= *Dianthus banaticus* (Heuff.) Berb.

Subpontski; Hemikriptofita

Čoka, Grebenac, Devojački bunar, Vakarec (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

340. *Dianthus giganteiformis* Borb.!

Subpanonski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar, Rošijana, Tilva, Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Pluc, Brandibul, Brandibul, Kujbul, Keja Lakuluj, Čoka, Dubovac-Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Šumarak-Konstantinova bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Kravan-Čarluka, Grebenac-Duga poljana, Dolina-Hubertov bunar, Dolina, Tilva-Pluc, Okolina Kravana, Brandibul-Kujbul, Devojački bunar, Flamunda, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

341. *Dictamnus albus* L.!

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Rošijana, Dolina, Tilva, Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Hubertov bunar (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Rošijana, Dolina-Hubertov bunar, Tilva-Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953) Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

342. *Digitalis grandiflora* Mill. (= *Digitalis ambigua* Murr.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

343. *Digitalis lanata* Ehrh.

Subbalkanski; Geofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

344. *Digitalis lutea* L.

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

345. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

Kosmopolitski; Terofita

Kremenjak (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

346. *Diploaxis muralis* (L.) DC. 1821 !

Subpanonski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

347. *Doronicum hungaricum* Rchb.

Subpanonski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

348. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

349. *Echinochloa crus-galli* (L.) P.Beauv. (= *Panicum crus-galli* L.) !

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

350. *Echinops bannaticus* Rochel ex Schrad.

Istočno-submediteranski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Tilva, Flamunda, Rošijana, Kravan, Šušara, Markušev bunar, Čoka, Duga poljana, Čarluka, Pored puta Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Brandibul, Kujbul (Čolić i Broz, 1969), Vakarec (Panjković, 1977), Pored puta Šušara-Rošijana, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Tilva-Kravan, Flamunda-Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva, Okolina Flamunde, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac, Dubovac-

Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Flamunda, Tiva-Čoka, Grebenac-Duga Poljana, Kravan-Čarluka, Dubovac, Brandibul-Kujbul (►Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

351. *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M.Bieb.) Nyman (= *Echinops ruthenicus* (Fisch.) M.B. !

Subponto-centralnoazijski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

352. *Echinops sphaerocephalus* L. (= *Echinops multiflorus* Lam.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (►Panjković, 1977, Gajić, 1983)

353. *Echium italicum* L.!

Submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (►Gajić, 1983)

354. *Echium vulgare* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Major atar, Vakarec, Grebenac (Panjković, 1977), Brandibul, Pašnjak Velika Tilva (►Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Protić, 1993/1994)

355. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult. (= *Heleocharis palustris* (L.) R. Br.)

Kosmopolitski; Geofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (►Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

356. *Elymus caninus* (L.) L. (= *Agropyrum caninum* (L.) Beauv.)

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

357. *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski (= *Agropyrum banaticum*; *Agropyron glaucum* Roem. & Schult.; *Agropyrum intermedium*, (Host.) Breauv.; *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis) !

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Geofita



Vakarec (► Pančić, 1867), Flamunda, Kajtasovo (Broz, 1951), Ružino polje, Major atar (Panjković, 1977)

f. *banaticum*

Flamunda-Tilva, Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Thaisz, 1903; Kümmerle, 1912; Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973; Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *intermedium*

Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Gajić, 1983)

358. *Elymus repens* (L.) Gould (= *Agropyrum repens* (L.) Breauv.) !

Evroazijski; Geofita

Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Savić, 1973; Panjković, 1977, Gajić, 1983)

359. *Encalypta vulgaris* Hedw.

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

360. *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll. Hal. (= *Funaria fascicularis* (Dicks.) Schpr.)

Subatansko-submediteranski; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

361. *Epilobium angustifolium* L. (= *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.)

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

362. *Epilobium hirsutum* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *adenocarpum* Hausskn.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

363. *Epilobium lanceolatum* Sebast. & Mauri

Subatlansko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

364. *Epilobium montanum* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Grebenac-Kremenjak (► Stevanović, 1973)

365. *Epilobium obscurum* Schreb.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

366. *Epilobium parviflorum* Schreb.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Ružino polje (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

367. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (= *Epipactis latifolia* (L.) All.)

Subevroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

368. *Epipactis palustris* (L.) Crantz (= *Helleborine palustris* (L.) Schrk.) !

Evroazijski; Geofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Kajtasovo, Popova bara (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

369. *Equisetum arvense* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

370. *Equisetum fluviatile* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Konstantinova bara (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

371. *Equisetum palustre* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblato (► Broz, 1951), Dubovac-Kajtasovo, Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

372. *Equisetum ramosissimum* Desf. 1799 !

Kosmopolitski; Zeljasta hamefita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

373. *Equisetum variegatum* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Dolina (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

374. *Eragrostis cilianensis* (All.) F.T.Hubb. (= *Eragrostis megastachia* (Koel.) Lk.)

Kosmopolitski; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

375. *Eragrostis minor* Host

Cirkumpolarni; Terofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

376. *Eragrostis pilosa* (L.) P.Beauv.

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

377. *Erigeron acer* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

378. *Erigeron annuus* (L.) Pers. (= *Stenactis annua* (L.) Nees.) !

Adventivna (Severna Ametika); Terofita/hamefita

Konstantinova bara, Devojački bunar, Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

379. *Erodium ciconium* (L.) L'Hér.

Submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

380. *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Kravan (► Broz, 1951), Brandibul, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak mala Tilva, Devojački bunar, Pašnjak Mala Čoka, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

381. *Erophila verna* (L.) Chevall. (= *Erophila glabrescens* Jord.) !

Subcirkumpolarni; Terofita

var. *glabrescens* (Jord) Diklić

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *krockeri* (Andrz) Diklić

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

subsp. *praecox* (Steven) Walters (= *Draba glabrescens*)

Tilva, Brandibul-Kujbul, Flamunda, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Mala Čoka, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Na jug od motornog bunara Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana-Flamunda, Tilva-Kravan (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970)

382. *Eryngium campestre* L.!

Subponto-submediteranski; Hemikriptofita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Tilva-Čoka, Brandibul-Kujbul, Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina, Dubovac, Okolina Rošijane, Palošće, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

383. *Erysimum crepidifolium* Rchb.

Subpanonski; Terofita/hamefita

Mala Tilva, Flamunda (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

384. *Erysimum diffusum* Ehrh.!

Subponto-subpanonski; Terofita/hamefita

Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Flamunda, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni

spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Dubovac, Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

385. *Erysimum odoratum* Ehrh.

Pontsko-panonski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

386. *Euonymus europaeus* L.!

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Rošijna (Broz, 1951), Vakarec, Šušara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Palošće, Tilva-Čoka, Pluc, Devojački bunar, Devojački bunar, Rošijana, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Bunuševac, 1955, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

*f.angustifolia*

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

*f.grandifolia*

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

387. *Euonymus verrucosus* Scop.!

Subpontski; Nanofanerofita

Grebenac (► Wagner, 1914), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Bunuševac, 1954, 1955, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

388. *Eupatorium cannabinum* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Majur bara (Broz, 1951), Ružino polje, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

389. *Euphorbia cyparissias* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Vakarec, Deliblatska bara, Dolovo-Mramorak (Panjković, 1983), Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pluc, Flamunda, Devojački bunar, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Velika Tilva, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić,

1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Glumac, 1956, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Manojlović i sar., 1989)

390. *Euphorbia esula* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)  
subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Nyman 1881 (= *Euphorbia virgata* W. K.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

391. *Euphorbia helioscopia* L.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

392. *Euphorbia lucida* Waldst. & Kit.

Subponto-subpanonski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

393. *Euphorbia nicaeensis* All. 1785 subsp. *glareosa* (Pall. ex M.Bieb.) Radcl.-Sm. 1968  
(= *Euphorbia glareosa* L.) !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Brandibul (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Protić, 1993/1994, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *lasiocarpa* Boiss.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

394. *Euphorbia palustris* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

395. *Euphorbia salicifolia* Host

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

396. *Euphorbia seguierana* Neck. (= *Euphorbia gerardiana* Jacq.) !

## Subponto-centralnoazijski; Hemikriptofita

Kravan (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Čoka, Ružino polje, Major atar, Deliblatska bara, Devojački bunar, Šumarak-Konstantinova bara, Deliblato (Panjković, 1977), Pored puta Šušara-Rošijana, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Pored puta Česta Šuma-Mali Dos, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Tilva-Kravan, Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac, Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Tilva-Pašnjak Vakarec, Flamunda-Dolina, Tilva, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pašnjak Kujbul, Tilva-Pluc, Tilva-Flamunda, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 3., Okolina Rošijane, Palošće, Pluc, Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka, Keja Lakuluj, Dubovac-Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

397. *Euphorbia villosa* Waldst. & Kit. ex Willd.

## Evroazijski; Geofita

Kravan (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

398. *Euphorbia paradoxa* (Schur) Podp.

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

399. *Euphrasia stricta* J.P.Wolff ex J.F.Lehm. (= *Euphrasia tatarica* Fischer.) !

## Subsrednjeevropski; Terofita

Kajtasovo (► Broz, 1951) Dubovac, Palošće, Tilva-Flamunda, Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

400. *Falcaria vulgaris* Bernh.!

## Pontsko-centralnoazijski; Terofita/hamefita

Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

401. *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve (= *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dumort., *Polygonatum convolvulus* L.) !

## Subevroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

402. *Fallopia dumetorum* (L.) Holub (= *Polygonum dumetorum* L.) !

Evroazijski; Terofita

Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Palošće, Tilva-Čoka, Devojački bunar, (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

403. *Festuca arundinacea* Schreb.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

404. *Festuca ovina* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblato (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

405. *Festuca pratensis* Huds.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Devojački bunar, Grebenac, Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

406. *Festuca pseudovina* Hack. ex Wiesb. (= *Festuca valesiaca* subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey) !  
subsp. *pseudovina* (Hackel.) A. et G.

Evroazijski; Hemikriptofita

Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Borisavljević, 1974, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *pseudovina*

Kravan (Broz, 1951), Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mla Čoka, Pašnjak Kravan (Stjepanović-Veseličić, 1953)

407. *Festuca rupicola* Heuff. (= *Festuca sulcata* (Hack.) Nym.)

Subevroazijski; Hemikriptofita

var. *wagneri*

Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4, Flamunda, Kravan-Čarlika, Flamunda-Dolina, Flamunda, Grebenac-Duga poljana, Brandibul-Kujbul, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina,



Okolina Flamunde, Dubovac, Tilva-Pluc, Rošijana, Tilva-Flamunda, Prirodni spomenik br. 3., Devojački bunar, Pluc, Palošće, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragičev Hat, Dubovac-Kajtasovo (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)  
 subsp. *sulcata* (Hackel.) Hegi (= *Festuca vallesiaca* Schleich. ex Gaud.)  
 Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

408. *Festuca trichophylla* (Ducros, ex Gaud.) K.Richt. (= *Festuca mucronata*)

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

409. *Festuca vaginata* Waldst. & Kit. ex Willd.!

Panonski; Hemikriptofita

Kravan (► Broz, 1951), Devojački bunar, Dubovac, Tilva, Flamunda, Kravan, Velika Tilva (Čolić i Broz, 1969), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Okolina Grebenca, Dubovac, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Pored puta Česta Šuma-Mali Dos, Tilva, Devojački bunar-Pluc, Tilva-Kravan, Flamunda-Tilva, Flamunda, Tilva-Pašnjak Velika Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Tilva-Pašnjak Vakarec (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Petrov, 1993, Habijan-Mikeš, 2000)

410. *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin!

Evroazijski; Hemikriptofita

Grebenac (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Palošće, Devojački bunar, Rošijana, Pluc, Brandibul, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Tilva-Čoka, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Velika Tilva, pašnjak Mala Tilva, pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Čoka, Pašnjak Kravan, Rošijana-Flamunda (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

411. *Festuca wagneri* (Degen, Thaisz & Flatt) Krajina!

Subeüksinski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Dolina, Flamunda, Kravan, Čarlika, Grebenac, Čardak, Hubertov bunar, Brandibul, Kujbul, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2. (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (► Thaisz, 1905, Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

412. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

413. *Filipendula vulgaris* Moench (= *Filipendula hexapetala* Gilib.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Devojački bunar, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

414. *Foeniculum vulgare* Mill. (= *Foeniculum officinalis* L.)

Adventivna (Mediteran); Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

415. *Fragaria moschata* Duchesne

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

416. *Fragaria vesca* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

417. *Fragaria viridis* Duchesne (= *Fragaria collina* Ehrh.) !

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Pluc, Rošijana, Flamunda, Palošće, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Mala Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

418. *Frangula alnus* Mill. (= *Rhamnus frangula* L.) !

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Deliblatska peščara (► Földes, 1885, Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, 1908c, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Broz, 1951, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

419. *Fraxinus americana* L.!

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

420. *Fraxinus angustifolia* Vahl (= *Fraxinus oxycarpa* Willd.) !

Pontsko-submediteranski; Fanerofita

Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska peščara (► Fukarek, 1954, Gajić, 1983)  
var. *oxycarpa* (Willd.) Fukarek

Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Parabucki, 1980)

421. *Fraxinus excelsior* L.

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

422. *Fraxinus ornus* L.!

Submediteranski; Fanerofita

Prirodni spomenik br. 1., Na jug od Rošijane, Prirodni spomenik br. 2. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

423. *Fritillaria meleagris* L.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

424. *Fritillaria orientalis* Adams (= *Fritillaria degeniana*, *Fritillaria montana*) !

Pontsko-panonski; Geofita

Devojački bunar (Broz, 1951), Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Tilva, Čoka, Palošće, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., (Čolić i Broz, 1969), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Rošijana, Devojački bunar, Palošće, Tilva-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000, Tomović i sar., 2007)

425. *Fritillaria ruthenica* Wikstr.

Pontsko-panonski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

426. *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr. (= *Fumana vulgaris* Spach., *Helianthemum fumana* Mill.) !

Pontsko-submediteranski; Drvenasta hzamefita

Vrela (Broz, 1951), Grebenac, Dubovac, Tilva, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Vrela (Čolić i Broz, 1969), Okolina Grebenca, Dubovac, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Pored puta Česta šuma-Mali Dos (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

427. *Fumaria officinalis* L.

Subevroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

428. *Funaria hygrometrica* Hedw. 1801

Kosmopolitski; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

429. *Gagea arvensis* (Pers.) Dumort.

Submediteranski; Geofita

Vakarec (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

430. *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.!

Evroazijski; Geofita

Kravan (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

431. *Gagea minima* (L.) Ker Gawl.

Subjužnosibirski; Geofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977)

432. *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort.

Subsrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar, Rošijana, Velika Tilva, Mala Tilva, Pluc, Kravan, Vakarec, Mala Čoka (Čolić i Broz, 1969), Pašnjak Mala Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

433. *Gagea pusilla* (F.W.Schmidt) Schult. & Schult.f. 1829 !

Pontsko-centralnoazijski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

434. *Galanthus nivalis* L.!

Pontsko-submediteranski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1. (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

435. *Galega officinalis* L.

Submediteranski; Hemikriptofita

Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

436. *Galeopsis speciosa* Mill.

Subsrednjeevropski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

437. *Galinsoga parviflora* Cav.

Adventivna (Južna Amerika); Terofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

438. *Galium aparine* L.!

Evroazijski; Terofita

Grebenac (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni pomenik br. 2., Flamunda, Tilva-Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

439. *Galium elongatum* C.Presl (= *Galium palustre* L.)

Subevroazijski; Geofita

subsp. *elongateum* (Presl.) Lange.

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

440. *Galium glaucum* L. (= *Asperula glauca* (L.) Bens.) !

Subpontski; Geofita

Devojački bunar (Broz, 1951), Devojački bunar, Šušara-Vakarec (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Devojački bunar, Rošijana, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

441. *Galium mollugo* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

442. *Galium palustre* L.

Subevroazijski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

443. *Galium rotundifolium* L. (= *Galium rotundum*) !

Srednjeevropski; Geofita

Dubovac-Dragičev Hat (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

444. *Galium rubioides* L.

Srednjeevropski; Geofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

445. *Galium verum* L.!

Evroazijski; Geofita

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

Flamunda (► Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Konstantinova bara, Crna bara, Major atar, Grebanac, Šumarak-Konstantinova bara, Devojački bunar (Panjković, 1977), Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva-Kravan, Flamunda-Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 3., Tilva-Čoka, Grebenac-Duga polja, Tilva-Pašnjak Vakarec, Kravan-Čarlika, Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Brandibul-Kujbul, Dolina-Hubertov bunar, Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-pašnjak Kujbul, Dolina, Okolina Kravana, Tilva-Pluc, Rošijana, Prirodni spomenik br. 3., Devojački bunar, Tilva-

Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953)

subsp. *verum*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

446. *Genista tinctoria* L.!

Subsrednjeevropski; Drvenasta hamefita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Devojački bunar, Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

var. *tinctoria*, f. *tinctoria* L.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *latifolia* (Schur.) A. et G.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *elata* (Moench.) A. et G. f. *elata* (Eur+Med Check List i The Plant List ne prihvataju ovaj takson)

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *elata* (Moench.) A. et G. f. *hungarica* (Kern.) Diklić (Eur+Med Check List i The Plant List ne prihvataju ovaj takson)

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

447. *Gentiana cruciata* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

448. *Gentiana pneumonanthe* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Majur bara (► Broz, 1951), Dragićev Hat, Majur bara, Dubovac (Čolić i Broz, 1969), Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

449. *Geranium columbinum* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

450. *Geranium dissectum* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

451. *Geranium lucidum* L.

Subatlansko-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

452. *Geranium molle* L.

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

453. *Geranium purpureum* Vill. 1785

Subatlansko-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblato (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

454. *Geranium pusillum* L.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Devojački bunar, Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

455. *Geranium robertianum* L.!

Subcirkumpolarni; Terofita/hamefita

Grebenac-Kramenjok (Stevanović, 1973), Pluc, Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar, Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

456. *Geranium sanguineum* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Flamunda, Dolina-Hubertov bunar, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

457. *Geum urbanum* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Grebenac-Kramenjok (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Rošijana, Devojački bunar, Palošće, Na jug od Rošijane, Tilva-Čoka, Pluc



(Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

458. *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

459. *Glechoma hederacea* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (►Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

460. *Glechoma hirsuta* Waldst. & Ki

Pontsko-istočno submediteranski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1. (►Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

461. *Glyceria fluitans* (L.) R.Br.

Kosmopolitski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

462. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb. (= *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb.)

Cirkumpolarni; Geofita

Crna bara (►Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

463. *Glycyrrhiza echinata* L.

Pontsko-istočno submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

464. *Glycyrrhiza glabra* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (►Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

465. *Gnaphalium luteo-album* L.

Kosmopolitski; Terofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

466. *Gratiola officinalis* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

467. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

468. *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

469. *Gypsophila muralis* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

470. *Gypsophila paniculata* L.!

Evroazijski; Zeljasta hamefita

Markušev bunar (► Wagner, 1914), Rošijana (Broz, 1951), Šušra (Panjković, 1977), Pored puta Česta Šuma-Mali Dos, Tilva-Kravan, Flamunda, Pored puta Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 1., Brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 3., Rošijana-Flamunda, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

471. *Hedera helix* L.!

Subatlansko-submediteranski; Fanerofitska lijana

Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Na jug od Rošijane, Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

472. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. (= *Helianthemum vulgare* Lam.et.DC.) !

Subsrednjeevropski; Drvensta hamefita

Na severoistok od motornog bunara Tilva, Tilva, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Tilva-Pašnjak Kujbul, Dubovac, Rošijana, Prirodni spomenik br. 1., brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Prirodni spomenik br. 3., Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Keja Lakuluj, Dubovac-Dragičev Hat, Dubovac-Kajtasovo (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *obscurum* (Čelak.) Holub (= *Helianthemum ovatum* (Vil.) Dum)

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

subsp. *tomentosum* (Scop.) Schinz & Thell. (= *Helianthemum tomentosum* Scop.)

Kajtasovo (► Broz, 1951)

473. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench

Subpontski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

474. *Heliotropium europaeum* L.

Pontsko-submediteranski; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

475. *Helleborus odorus* Waldst. & Kit.!

Srednjbalkanski; Hemikriptofita

Palošće, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

476. *Heracleum sphondylium* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

477. *Hesperis sylvestris* Crantz

Subsrednjbalkanski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

478. *Hesperis tristis* L.!

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Kravan, Tilva, Flamunda (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

479. *Hibiscus trionum* L.

Pontsko-istočno submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

480. *Hieracium caespitosum* Dumort. 1827 (= *Hieracium pratense* Tausch)

Evroazijski; Hemikriptofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

481. *Hieracium echioides* Lumn.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Pored puta Dubovac-Kajtasovo, prirodni spomenik br. 1., Dubovac-Markušev bunar, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Prirodni spomenik br. 3., Okolina Rošijane, Devojački bunar, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *adpressipilum* Zahn.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

482. *Hieracim pilosella* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kravan (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Brandibul, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *circumvelatum* (Z.) Nyár.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *holosteniforme* (Rehm.) Nyár.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

483. *Hieracium praealtum* Vill. ex Gochnat subsp. *bauhinii* (Besser) Petunn. (= *Hieracium bauchinni* Bess.)

Subpontosko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Grebeanc-Kramenjnak (Stevanović, 1973), Grebenac (Panjković, 1977), Pašnjak između Rošijane i Flamunde (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

484. *Hieracium umbellatum* L.!

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Dubovac-Dragičev Hat, Keja Lakuluj, Tilva-Čoka, Dubovac, Prirodni spomenik br. 3. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)  
f. *umbellatum*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *linariifolium* Wallr.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *angustifolium*

Majur bara (Broz, 1951)

485. *Hieracium x auriculoides* Láng

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

subsp. *echiogenes* (N.P.) Zahn.

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977)

486. *Hierochloë odorata* (L.) P. Beauv.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977); Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

487. *Hierochloë repens* (Host) Simonk.

Dubovac, Deliblato (Waldstein & Kitaibel, 1803-1805), Perić i sar., 2017

488. *Holcus lanatus* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Konstantinova bara (► Broz, 1951), Devojački bunar, Ružino polje, Grebanac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

489. *Holosteum umbellatum* L.!

Subevroazijski; Terofita

Grebanac (Panjković, 1977), Tilva, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pored puta Dubovac-kajtasovo, Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva-Kravan, prirodni spomenik br. 1., Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Flamunda-Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

var. *glanduosum* Vis

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

490. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. (= *Camtotecium lutescens* (Huds.) B.S.G.)

Cirkumpolarni; Hamefita

Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br.1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda (► Stjepanović-Veseličić, 1953); Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

491. *Homomallium incurvatum* (Schrad. ex Brid.) Loeske

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

492. 476. *Hordeum bulbosum* L.

Submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

493. 477. *Hordeum murinum* L.!

Subjužnosibirski; Terofita

Deliblato, Grebenac-Šušara (► Panjković, 1977),

494. *Humulus lupulus* L.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

495. *Hyoscyamus niger* L. (= *Hyoscyamus pallidus*)

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *pallidus* W. Et K.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

496. *Hypericum elegans* Stephan ex Willd.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Kajtasovo (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

497. *Hypericum hirsutum* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

498. *Hypericum perforatum* L. (= *Hypericum veronense* Schr.) !

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Crna bara, Čoka, Konstantinova bara, Grebenac (Panjković, 1977) Tilva-Kravan, Tilva-Čoka, Flamunda-Dolina, Pored uta Rošijana-Čardak, Brandibul-Kujbul, Tilva-pašnjak Kujbul, Dolina-Hubertov bunar, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Tilva-Flamunda, Okolina Kravan, Prirodni spomenik br. 3., Palošće, Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Habijan-Mikeš, 2000)

subsp. *perforatum*

Devojački bunar (Panjković), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

subsp. *veronense* (Schrk.) Frohl.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *angustifolium* DC

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *vulgaris* (Sch. Et Sp.) Fröhl.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

499. *Hypericum tetrapterum* Fr. (= *Hypericum acutum* Mch.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Vrela (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

500. *Hypnum cupressiforme* Hedw.

Kosmopolitski; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

501. *Hypochoeris maculata* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

502. *Hypochoeris radicata* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

503. *Hyssopus officinalis* L.

Submediteranski; Terofita

Stara Šušra (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

504. *Inula britannica* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

505. *Inula conyza* DC.

Subatlansko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

506. *Inula ensifolia* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

507. *Inula helenium* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

508. *Inula hirta* L.

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Geofita

Flamunda (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

509. *Inula salicina* L. (= *Inula subhirta* C.A.Mey.)

Subjužnosibirski; Geofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragičev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

subsp. *subhirta* S.A. May.

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)



subsp. *salicina*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

510. *Inula semihirta* Borbás

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Blešić i Broz, 1969)

511. *Inula spiraeifolia* L. (= *Inula squarrosa* (L.) Bernh.)

Submediteranski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

512. *Inula stricta* Tausch

513. 494. *Iris pseudacorus* L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

514. *Iris pumila* L.!

Pontsko-centralnoazijski; Geofita

Flamunda (► Broz, 1951), Devojački bunar, Flamunda, Tilva, Krvan, Čarluka, Dolina, Hubertov bunar, Pluc, Čoka (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Čoka, Kravan-Čarluka, Tilva, Dolina-Hubertov bunar, Tilva-Pluc, Tilva-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Mitić i Pavletić, 1988, Habijan-Mikeš, 2000, Tucić i sar., 1984, 1988, 2008, 2013, Barišić Klisarić i sar, 2012, Miljković, 2012)

subsp. *eu-pumila* Hay.

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

var. *pumila*

f. *scapifera*

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

f. *pumila*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *rosea* Priszter.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *lutea* Ker-Gawl.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *flaviflora* Huss.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *coerulea* (Spach) Baker

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *atroviolacea* (Schur) Prod.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

515. *Iris sibirica* L.!

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

516. *Iris variegata* L. (= *Iris lepida* Heuff.) !

Pontsko-panonski; Geofita

Devojački bunar (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

517. *Jasione montana* L.

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

518. *Juglans nigra* L. ►

Adventivna;

Crni vrh, Vrela; Markušev bunar

519. *Juglans regia* L.!

Subiransko-istočno submediteranski; Fanerofita

Pored puta Šumarak-Konstantinova bara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

520. *Juncus articulatus* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

521. *Juncus atratus* Krock.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska bara (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

522. *Juncus bufonius* L.

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

523. *Juncus effusus* L.

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

524. *Juncus inflexus* L. (= *Juncus glaucus* Ehrh.)

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

525. *Juncus orbicularis* L.

Terofita

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

Ružino polje, Major atar, Deliblatska bara (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

526. *Juniperus communis* L.!

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Grebenac-Kremenjka (Stevanović, 1973), Ružino polje, Grebenac, Dragičev Hat, Deliblato (Panjković, 1977), Pored puta Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Okolina Grebenca, Deliblatska pešćara (► Rapaics, 1911, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *viminalis* Jov. Et Tuc

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Stilinović i Tucović, 1975., Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *hybernica* (Lodd.) Gordon.

Dubovac (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *communis*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *stricta* Carr.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

527. *Juniperus virgiliana* L.

Adventivna (SAD i Kanada); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Vrcelj-Kitić, 1963, Panjković, 1977)

528. *Jurinea mollis* (L.) Rchb.!

Subbalkanski; Geofita

Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), na jugoistok od motornog bunara Tilva, Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 3. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

529. *Kickxia elatine* (L.) Dumort.

Subatlansko-submediteranski; Terofita

Deliblato (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

530. *Knautia arvensis* (L.) Coult.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Korn (Broz, 1951), Vakarec (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, prirodni spomenik br. 4. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Szabó, 1911, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

f. *agrestis* (Schm.) Szabó.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *tomentosa* (Wimm, et Grab.) Szabó.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

531. *Knautia drymeia* Heuff. 1856 !

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Mala Tilva, Flamunda (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

532. *Koeleria glauca* (Schrad.) DC.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravan, Pored puta Dubovac-Emanuelovčki vinogradi, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Pored puta Česta šuma-Mali Dos, Tilva, Tilva-Pluc, Devojački bunar-Pluc, Flamunda-Tilva, na jug od motornog bunara Tilva, Flamunda, Tilva-Pašnjak Velika Tilva, prirodni spomenik br. 1., Rošijana-Flamunda, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Tilva-Pašnjak Vakarec, Kravan-Čarlika, Pored puta Flamunda-Dolina, Grebenac-Duga poljana, Brandibul-Kujbul, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak,

Okolina Kravana, Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *rochellii* (Schur.) Nym. (Eur+Med Check List i The Plant List ne prihvataju ovaj takson)

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

533. *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. (= *Aira dactyloides* Rochel; *Koeleria gracilis* Pers., *Koeleria pusztarum*) !

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951); nedaleko od Devojačkog bunara, u pravcu severa, pored puta za Flamundu (Broz, 1953); Flamunda (Čolić i Broz, 1969); Čoka, Grebenac, Devojački bunar, Šušara (Panjković, 1977); Tilva-Čoka, prirodni spomenik br. 1., Tilva-Flamunda, Okolina Kravana, Okolina Rošijane, Devojački bunar, Rošijana, Tilva-Čoka, Panjak Kujbul, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Mala Tilva, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953); Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000); Deliblatska peščara (►Rochel, 1828; Domin, 1904, Wagner, 1914; Ajtay, 1931; Savić, 1973; Gajić, 1983)

var. *pusztarum* (majoriflora (Borb.) Berb.in Dom. (*pusztarum* Dom.)

Kravan, Hubertov bunar, Brandibul, Kujbul, Dolina, Prirodni spomenik br. 1. (Čolić i Broz, 1969), Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Tatar, 1939; Blečić i Broz, 1960, Sigunov, 1970)

var. *sabulosa* (Deg.) Soð.

Deliblatska peščara (Ajtay, 1931; Panjković, 1977)

534. *Lactuca saligna* L.

Subpontsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

535. *Lactuca serriola* L. (= *Lactuca scariola* L.) !

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Dolovo-Mramorak (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Gajić, 1983)

536. *Lamium amplexicaule* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblato (Panjković, 1977), Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

537. *Lamium maculatum* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

538. *Lamium purpureum* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Kravan (Sigunov, 1970), Čoka, Šušara, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

539. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. subsp. *squarrosa* (= *Lappula echinata* Gilib.)

Evroazijski; Terofita !

Flamunda (Broz, 1951), Šušara, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

540. *Lapsana communis* L.

Subsrednjeevropski; Terofitaa/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

541. *Lathyrus aphaca* L.

Pontsko-submediteranski; Terofitaa/hamefita

Kremenjak (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

542. *Lathyrus nissolia* L.!

Subatlansko-submediteranski; Terofita

Kremenjak (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

543. *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke (= *Orobis versicolor* Gmel.) !

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Korn (► Wagner, 1914), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *versicolor* (Gmel) K.Maly.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

544. *Lathyrus tuberosus* L.

Subjužnosibirski; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

545. *Lavandula angustifolia* Mill. (= *Lavandula officinalis* Chaix. et Kit.)

Adventivna (Mediteran); Hamefita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

546. *Lavatera thuringiaca* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Mala Tilva, Flamunda (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

547. *Leersia oryzoides* (L.) Sw.

Kosmopolitski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

548. *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. (= *Cytisus nigricans* L.)

Subpontsko-submediteranski; Nanofanerofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Tilva-Kravan Dubovac, Keja Lakuluj, Prirodni spomenik br. 3., Rošijana, Na jug od Rošijane (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *sericeus* (Koch.) Diklić

Flamunda (Broz, 1951), Konstantinova bara (Panjković, 1977) Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

549. *Leontodon hispidus* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

550. *Leonurus cardiaca* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

551. *Lepidium campestre* (L.) R.Br.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Kravan, Flamunda, Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

552. *Lepidium perfoliatum* L.

Subpontsko-subpanonski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

553. *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev (= *Tanacetum serotinum* (L.) Schultz.Bip.)

Panonski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

554. *Leucanthemum leucolepis* (Briq. & Cavill.) Horvatić

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Kravan (► Sigunov, 1970) Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

555. *Leucanthemum vulgare* Lam. (= *Chrysanthemum leucanthemum* L.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

556. *Leucorum aestivum* L.

Submediteranski; Geofita

Grebenac (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

557. *Ligustrum vulgare* L.!

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Rošijana, Devojački bunar, Na jug od Rošijane, Tilva-Čoka, Pluc, Palošće (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

558. *Linaria angustissima* (Loisel.) Borbás

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

var. *stricissima* Schur.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)



559. *Linaria genistifolia* (L.) Mill.!

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Kravan (Sigunov, 1970), Grenbenac (Panjković, 1977), Tilva-Pašnjak Kujbul, Tilva-Pluc, Brandibul-Kujbul, Tilva-Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

560. *Linaria vulgaris* Mill.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Šušara (► Broz, 1951), Flamunda-Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

561. *Linum austriacum* L.!

Subpontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Tilva-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

562. *Linum flavum* L.!

Subpontsko-subpanonski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Brandibul, Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

f. *flavum*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *angustifolium* Jàv.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

563. *Linum hirsutum* L. subsp. *glabrescens* (Rochel) Soó (= *Linum glabrescens* Roch.) !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Keja Lakuluj (Broz, 1951), Okolina Grebenca, Dubovac, Pored puta Dubovcac-Kajtasovo, Pored puta Česta šuma-mali Dos, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4., Dolina-Hubertov bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

564. *Linum perenne* L.

Subpontski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

565. *Linum usitatissimum* L.

Adventivna (Istočni Mediteran do Indije); Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

566. *Listera ovata* (L.) R.Br.

Subjužnosibirski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

567. *Lithospermum arvense* L !

Evroazijski; Terofita/hamefita

Kravan (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva, Kravan, pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

568. *Lithospermum officinale* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Korn (► Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo, Prirodni spomenik br. 2. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

569. *Logfia arvensis* (L.) Holub (= *Filago arvensis* L.)

Subsrednjeevropski; Terofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

570. *Lolium perenne* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

571. *Lonicera tatarica* L. 1753

Adventivna (Sibir); Nanofanerofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

572. *Lonicera xylosteum* L.!

Evroazijski; Nanofanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar, Tilva, Flamunda, Palošće, Tilva, Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Palošće, Rošijana, Tilva-Čoka, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

573. *Lotus corniculatus* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblato (► Broz, 1951), Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Major atar (Panjković, 1977), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Adamović, 1973, Gajić, 1983)

574. *Lotus maritimus* L. (= *Tetragonolobus maritimus* (L.) Roth, *Lotus siliquosus* L.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

575. *Luzula campestris* (L.) DC.

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

576. *Lycium barbarum* L. 1753 (= *Lycium halimifolium* Mill.) !

Adventivna (Mediteran); Nanofanerofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

577. *Lycium europaeum* L.

Submediteranski; Nanofanerofita

Kremenjak (Sigunov, 1970), Dolovo-Mramorak (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

578. *Lycopsis arvensis* L. (= *Anchusa arvensis* (L.) M.Bieb.)

Kosmopolitski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

579. *Lycopus europeus* L. !

Subevroazijski; Geofita

U blizini Markuševog bunara (Jovanović i Tucović, 1959), Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

580. *Lycopus exaltatus* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Flamunda (► Sigunov, 1976), Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

581. *Lysimachia nummularia* L.!

Subsrednjeevropski; Zeljasta hamefita

Dragičev Hat (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

582. *Lysimachia punctata* L.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

583. *Lysimachia vulgaris* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Crna bara, Ružino polje, Deliblatska bara, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

584. *Lythrum salicaria* L.!

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

f. *salicaria* (DC.) Koshne

Deliblato (Broz, 1951)

f. *tomentosum* (DS.) Kochne.

Deliblatska bara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

585. *Lythrum virgatum* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Kraša (► Sigunov, 1970), Deliblatska bara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

586. *Malva neglecta* Wallr.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Ružino polje, Crna bara, Šušara (Panjković, 1977), Pašnjak Vakarec (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

587. *Malva pusilla* Sm. (= *Malva borealis* Wallm.)

Evroazijski; Terofita/hamefita

Kravan (Broz, 1951), Crna bara, Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

588. *Malva sylvestris* L.!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Crna bara, Ružino polje, Dolovo-Mramorak (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

589. *Marrubium peregrinum* L.!

Pontsko-panonski; Geofita

Mala Tilva, Šušara (Sigunov, 1970), Pašnjak Mala Tilva, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

590. *Marrubium vulgare* L.

Subevroazijski; Geofita

Deliblato (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

591. *Matricaria perforata* Mérat (= *Matricaria inodora* L.) !

Evroazijski; Terofita/hamefita

Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

592. *Medicago lupulina* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Grebenac, Devojački bunar, Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

593. *Medicago minima* (L.) Bartal.!

Subpontsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Tilva-Kravan, Okolina Rošijane, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *elongata* Asch.et.Graebn.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

594. *Medicago polymorpha* L.

Subatlansko-submediteranski; Terofita

Mala Tilva, Flamunda (► Sigunov, 1970), Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

595. *Medicago sativa* L.!

Adventivna (Centralna Azija); Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *falcata* (L.) Arcang. 1862 (= *Medicago falcata* L.)

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Šušara, Čoka, Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Dubovac, Okolina Rošijane, Flamunda, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Kravan, Pašnjak Kujbul, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Parabucki, 1980, Gajić, 1983)  
var. *romanica* (Prod.) Hay.

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

596. *Melampyrum arvense* L.

Subsrednjeevropski; Terofita

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

597. *Melampyrum barbatum* Waldst. & Kit. ex Willd.!

Panonski; Terofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

598. *Melampyrum cristatum* L.

Subsrednjeevropski; Terofita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

599. *Melampyrum nemorosum* L.

Subsrednjeruski; Terofita

Šušara, Grebenac (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

600. *Melica altissima* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

601. *Melica ciliata* L.

Submediteranski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Devojački bunar, Šumarak-Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

602. *Melica transsilvanica* Schur!

Pontski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

603. *Melilotus alba* Medik.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

604. *Melilotus officinalis* (L.) Pall.!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

605. *Melissa officinalis* L.

Evroazijski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

606. *Mentha aquatica* L.!

Evroazijski; Geofita

Vrela (Broz, 1951), Dragičev Hat, Ruževačka Torina-Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

607. *Mentha longifolia* (L.) Huds. (= *Mentha mollissima*) !

Subsrednjeevropski; Geofita

Vrela (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *grisella* (Briq.) Briq 1897

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

608. *Mentha pulegium* L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

609. *Mentha x muellerana* F.W.Schultz (= *Mentha carinthiaca* Host.)

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

610. *Mentha x verticillata* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

611. *Minuartia glomerata* (Bieb.) Degen !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951, 1953), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Pored puta Česta šuma-mali Dos, Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva, Flamunda, Tilva-Pašnjak Velika Tilva, Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana-Flamunda, Tilva-Čoka, Grebenac-Duga Poljana, Kravan-Čarlika, Pored puta Flamunda-Dolina, Pored puta Rošijana-Čardak, prirodni spomenik br. 3. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000, Stojšič i Dinić, 2009)

612. *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk.

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

613. *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek

Subpontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita



subsp. *setacea*

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

subsp. *banatica* (Rheb.) Prodán

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

614. *Minuartia verna* (L.) Hiern (= *Minuartia geradi* (Willd.) Fritsch.) !

Cirkumpolarni; Zeljasta hamefita

Deliblato, Šušara (Panjković, 1977), Okolina Grebenca, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, na severoistok od motornog bunara Tilva, Tilva-Kravan, Tilva-Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009), (Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

subsp. *colina* Neilr.

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977)

615. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

616. *Molinia caerulea* (L.) Moench!

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Kajtasovo (Broz, 1951), Crna bara (Panjković, 1977), Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragićev Hat, Dragićev Hat, Ruževačka Torina-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo, Ruževačka Torina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

617. *Morus alba* L.!

Adventivna (Kina); Fanerofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

618. *Morus nigra* L.!

Adventivna (Azija); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

619. *Muscari botryoides* (L.) Mill. (= *Muscari transsilvanica* Shur.)

Pontsko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

subsp. *transilvanica* (Schur.) Soò.

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

620. *Muscari commutatum* Guss.

Istočno submediteranski; Geofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

621. *Muscari comosum* (L.) Mill. (= *Leopoldia comosa* (L.) Pall., *Muscari tubiflorum* Stev.) !

Submediteranski; Geofita

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 2. (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

622. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. (= *Muscari racemosum* (L.) Mill.)

Submediteranski; Geofita

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

623. *Muscari tenuiflorum* Tausch (= *Leopoldia tenuiflora* (Tausch.) Heldr.)

Pontsko-panonski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

624. *Myagrum perfoliatum* L.

Submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

625. *Mycelis muralis* (L.) Dumort. (= *Lactuca muralis* L.)

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Rošijana, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

626. *Myosotis arvensis* (L.) Hill!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

627. *Myosotis discolor* Pers. (= *Myosotis collina* Hoffm., *Myosotis hispida* Schlecht.)

Subsrednjeevropski; Terofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

628. *Myosotis laxa* Lehm. subsp. *caespitosa* (Schultz) Hyl. ex Nordh. 1940 (= *Myosotis caespitosa* Schultz.)

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

629. *Myosotis sparsiflora* J.G.Mikan ex Pohl

Subjužnosibirski; Terofita

Devojački bunar (Broz, 1951), Prirodni spomenik br 1., Flamunda, Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

630. *Myosotis stricta* Link ex Roem. & Schult. (= *Myosotis micrantha* Ball.)

Subjužnosibirski; Terofita

Grebanac (Panjković, 1977), Devojački bunar, Pašnjak između Rošijane i Flamunde (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

631. *Myosotis sylvatica* Hoffm.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Grebanac-Šušara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

632. *Myosoton aquaticum* (L.) Moench (= *Stellaria aquatica* Scop.)

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblato (Broz, 1951), Stara Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

633. *Myrrhoides nodosa* (L.) Cannon (= *Physocaulis nodosus* (L.) Tausch.)

Submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

634. *Narcissus poeticus* L.

Alpsko-karpatski; Geofita

Stara Šušara (► Sigunov, 1970), Stara Šušara (Panjković, 1977)

635. *Narcissus pseudonarcissus* L.

Adventibna (Jugozapadna Evropa); Geofita

Stara Šušara (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

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

Subsrednjeevropski; Geofita

Korn (► Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

637. *Nepeta cataria* L.

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Korn (Broz, 1951), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

638. *Nepeta nuda* L. (= *Nepeta pannonica* L.)

Subpontski; Terofita

Deliblatska peščara (► Parabucki, 1980)

639. *Nigella arvensis* L.

Subpontsko-submediteranski; Terofita

Stara Šušara (Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

640. *Noccaea perfoliata* (L.) Al-Shehbaz (= *Thlaspi perfoliatum* L.) !

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Kravan (Broz, 1951), Flamunda, Devojački bunar (Lindtner, 1957), Devojački bunar (Panjković, 1977), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

var. *simplicissimus* De Cand.

Deliblato (Panjković, 1977)

641. *Nonea pulla* (L.) DC.

Subpontski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

642. *Nuphar lutea* Sm.

Evroazijski; Akvatična helo-hidrofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

643. *Nymphaea alba* L.

Subsrednjeevropski; Akvatična helo-hidrofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

644. *Odontarrhena muralis* (Waldst. & Kit.) Endl. (= *Alyssum murale* Waldst. & Kit.)

Pontski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

645. *Odontarrhena obtusifolia* (Steven ex DC.) C. A. Mey. (= *Alyssum obtusifolium* Steven ex DC., *Alyssum tortuosum* Waldst. Et Kit. var. *savranicum* Andrss.)

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Kravan (► Broz, 1951), Devojački bunar, Dubovac, Flamunda, Dolina, Grebenac, Kajtasovo, Tilva, Česta šuma, Kravan, Velika Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br.4., Markušev bunar, Čoka, Duga poljana (Čolić i Broz, 1969) Deliblatska pešćara (Habijan-Mikeš, 2000)

646. *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. & Kit. ex Willd.) C. A. Mey. (= *Alyssum tortuosum* Willd.) !

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Dubovac, Delivlato (► Waldstein & Kitaibel, 1803-1805), Vakarec (Panjković, 1977), Pored puta Flamunda-Dolina, Grebenac-Duga poljana, Brandibul-Kujbul, Flamunda, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dolina-Hubertov bunar, Dolina, Rošijana-Flamunda, Pašnjak oko Rošijane, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo, Tilva-Pluc, Brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Dubovac, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Pored puta Česta Šuma-Mali Dos, Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Tilva, Devojački bunar-Pluc, Tilva-Kravan, Tilva-Flamunda, Tilva-pašnjak Velika Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac-Markušev bunar, Flamuda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., grebenac-Duga poljana (Stjepanović-Veseličić, 1953), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Broz, 1953, Savić, 1973, Gajić, 1983)

subsp. *elongatum* (Heuff.) Nyár

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

647. *Odontites lutea* (L.) Clairv.!

Pontsko-submediteranski; Terofita

Vrela (► Broz, 1951), Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

648. *Odontites verna* (Bellardi) Dumort. (= *Odontites rubra* Gilib.) !

Subsrednjeevropski; Terofita

Majur bara (► Broz, 1951), Dubovac, Ruževačka Torina, Dubovac-Dragičev hata (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

649. *Oenanthe banatica* Heuff.

Mezijsko-karpatski; Hemikriptofita

Šumarak-Konstantinova bara, Konstantinova bara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

650. *Oenanthe silaifolia* M.Bieb.

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

651. *Oenothera biennis* L.!

Adventivna (Severna Amerika); Terofita/hamefita

Kajtasovo (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

652. *Omphalodes verna* Moench

Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

653. *Onobrychis alba* (Waldst. & Kit.) Desv.

Balkansko-centralno i južno apeninski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

654. *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.!

Subpontski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Rošijana (Čolić i Broz, 1969), Okolina Grebenca, Pored puta Dubovac-Kajatasovo, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Tilva, Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Prirodni spomenik br. 1., Tilva-pašnjak Kujvbul, Dolina, Flamunda, Devojački bunar, Dubovac-Kajatasovo, Dubovac, Dolina-Hubertov bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habija-Mikeš, 2000)

655. *Onobrychis viciifolia* Scop.

Istočno-submediteranski; Hemikriptofita

Dubovac (► Sigunov, 1970), Deliblatska bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

656. *Ononis arvensis* L.!

Subsrednjeevropski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977)

657. *Ononis pusilla* L.

Submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

658. *Ononis spinosa* L.!

Subsrednjeevropski; Zeljasta hamefita

Major atar, Ružino polje (Panjković, 1977), Dragičev Hat, Ruževačka Torina-Dragičev Hat, Ruževačka Torina, Dubovac-Dragičev Hat (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

659. *Onopordum acanthium* L.!

Subpontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Grebenac (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

660. *Onosma arenaria* Waldst. & Kit.

Pontski; Hemikriptofita

Rošijana, Pored puta Flamunda-Dolina (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Habijan-Mikeš, 2000)

subsp. *arenarium*

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

subsp. *pseudoarenarium* Schur. !

Rošijana (Broz, 1951), Vakarec (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., pored puta Flamunda-Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Jávorka, 1906, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

661. *Ophioglossum vulgatum* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

662. *Ophrys apifera* Huds.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

663. *Ophrys sphegodes* Mill. (= *Ophrys araneifera* Huds.)

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

664. *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf ►

Adventivna;

Mramorački vinogradi

665. *Orchis coriophora* L.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

666. *Orchis laxiflora* Lam. subsp. *palustris* (Jacq.) Bonnier & Layens (= *Orchis palustris* Jacq.)

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

667. *Orchis mascula* (L.) L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Mramorački vinogradi (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)



668. *Orchis militaris* L.

Subjužnosibirski; Geofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

669. *Orchis morio* L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Rošijana-Flamunda (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

670. *Orchis simia* Lam.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

671. *Orchis tridentata* Scop.

Submediteranski; Geofita

Flamunda (Broz, 1914), Rošijana-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

672. *Orchis ustulata* L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

673. *Origanum vulgare* L.!

Evroazijski; Geofita

Flamunda (► Broz, 1951), Grebenac, Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Čoka, Tilva Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

674. *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm.!

Submediteranski; Terofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Flamunda (Broz, 1951), Grebenac, Konstantinova bara, Šumarak-Konstantinova bara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

675. *Ornithogalum boucheanum* Asch.

Pontsko-panonski; Geofita

Mramorački vinogradi (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

676. *Ornithogalum collinum* Guss. (= *Ornithogalum gussonei* Ten.) !

Pontsko-submediteranski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 2., Rošijana, Kravan (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

677. *Ornithogalum umbellatum* L.!

Subsrednjeevropski; Geofita

Flamunda (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

678. *Orobanche alba* Stephan ex Willd.!

Evroazijski; Geofita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

679. *Orobanche arenaria* Borkh.

Pontsko-submediteranski; Geofita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

680. *Orobanche caryophyllacea* Sm.

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

681. *Orobanche coerulescens* Stephan

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

682. *Orobanche echinops*

Deliblatska peščara (► Blečić, 1960)

683. *Orobanche elatior* Sutton

Evroazijski; Geofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

684. *Orobanche gracilis* Sm.

Evroazijski; Geofita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

685. *Orobanche lutea* Baumg.

Subpontsko-centralnoazijski; Geofita

Kravan, Flamunda (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

686. *Orobanche purpurea* Jacq.

Subpontsko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

687. *Orobanche ramosa* L.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

688. *Orthotrichum pumilum* Sw.

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

689. *Orthotrichum speciosum* Nees 1819

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

690. *Paeonia officinalis* L. (= *Paeonia feminea* L. Gass.)

Submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *banatica* (Rochel) Soó!

Uljma, Grebenac (► Rochel, 1828), Grebenac (Wiebzbicki, 1840), Korn (Pančić, 1867, Wagner, 1913), Uljma, Mramorak (Simonkai, 1883) Flamunda (Wagner, 1913, Broz, 1951, Stojšić i sar., 1995,

Stojšić, 1995, Šajinović i Mihajlov, 1979, Đurđević i sar., 2000, Dinić i sar., 2002), Okolina Flamunde (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Rochel, 1838, Degen, 1904, Horvát, 1934, Blečić i Broz, 1960, Obradović, 1962, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Lazarević i Stojanović, 2013)

691. *Paeonia peregrina* Mill.

Submediteranski; Geofita

Korn, Flamunda (►Borbás, 1876, Wagner, 1914, Tuzson, 1915)

692. *Paeonia tenuifolia* L.!

Pontski; Geofita

Korn (Pančić, 1867), Grebenac (Borbás, 1876), Korn bunar, Flamunda (Wagner, 1914), Devojački bunar, Flamunda, Tilva, Rošijana, Velika Tilva, Palošće, Pluc, Brandibul, Kujbul, Mala Tilva, Čoka (Čolić i Broz, 1969), Palošće, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Pašnjak Pluc, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak između Rošijane i Tilve, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar-Šušara (Popović i sar., 1983), Deliblatska peščara (►Rochel, 1838, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000) f. *latisecta* J. Wagn.

Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar, Pored puta Flamunda-Rošijana, Pored puta Flamunda-Čoka (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Blečić i Broz, 1960, Obradović, 1962, Gajić, 1983)

f. *tenuifolia*

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983, Lazarević i Stojanović, 2013)

693. *Papaver dubium* L.

Subpontsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Grebenac (►Wagner, 1914), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

694. *Papaver rhoeas* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

Grebenac, Ružino polje (Panjković, 1977)

695. *Parietaria officinalis* L.

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

696. *Parnassia palustris* L.

Borealno-cirkumpolarni; Hemikriptofita

Dragičev Hat, Ruževačka Torina, Popova bara (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković), Torina-Dragičev Hat, Ruževačka Torina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dragičev Hat (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

697. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch (= *Vitis hederacea* DC)

Deliblatska peščara (►Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

698. *Petasites hybridus* (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.

Subsrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

699. *Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball. & Heywood!

Subpontsko-submediteranski; Terofita

Devojački bunar, Šušara (►Sigunov, 1970), Ružino polje, Grebenac, Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

700. *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link!

Submediteranski; Zeljasta hamefita

Flamunda (Broz, 1951), Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Pluc, Prirodni spomenik br. 3., Pašnjak Oko Rošijane, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Brandibul-Kujbul, Flamunda, Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5 (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Broz, 1953, Savić, 1973, Panjković, 1977, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986, Habijan-Mikeš, 2000)

701. *Peucedanum alsaticum* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

702. *Peucedanum arenarium* Waldst. & Kit.!

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Korn (Wagner, 1914), Flamunda (Broz, 1951), Dubovac, Flamunda, Tilva, Pluc, Rošijan, Korn, Brandibul, Kujbul, Kravan, Palošće, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 3 (Čolić i Broz, 1969), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Tilva-Kravan, Flamunda, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Flamunda-Dolina, Flamunda-Tilva, Prirodni spomenik br. 4., Tilva-Pašnjak Vakarec, Kravan-Čarluka, Pored puta Flamunda-Dolina, Grebenac-Duga poljana, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Okolina Flamunde, Dolina, Tilva-Pluc, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Palošće, Rošijana, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1802, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Pavlović, 1978, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

703. *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

704. *Peucedanum palustre* (L.) Moench

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Konstantinova bara, Ružino polje, Šumarak-Konstantinova bara, Deliblatska bara, Grebenac, Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

705. *Phascum cuspidatum* Hedw.

Evropsko-mediteranski-severno američki; Hamefita

Korn bunar-Flamunda (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

706. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.

Cirkumpolarnio; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

707. *Phleum phleoides* (L.) H.Karst.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Konstantinova bara, Ružino polje, Šumarak-Konstantinova bara, Deliblatska bara, Grebenac, Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Tilva-Kravan, Flamunda, Grebenac-Duga poljana, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Dolina-Hubertov bunar, Okolina Kravana,

Dubovac, Tilva-Pluc, Rošijana, Tilva, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Čoka, Tilva-Flamunda, Pašnjak oko Rošijane, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo, Dubovac-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

var. *angustifolium* (Beck.) Hayek.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

708. *Phleum pratense* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

709. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (*Phragmites communis* Trin.) !

Kosmopolitski; Geofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

710. *Physalis alkekengi* L.

Subpontsko-subcentralnoazijsko-submediteranski; Geofita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Deliblato-Šušara (Panjković, 1977), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

711. *Phytolacca americana* L. 1753 (= *Phytolacca decandra* L.) !

Adventivna (Južna Amerika, Istočna Indija, Kina i Japan); Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

712. *Picea abies* (L.) H. Karst.

Borealno-evroazijski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Ajtay, 1912)

713. *Picea pungens* Engelm.

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

714. *Picris hieracioides* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

715. *Pimpinella saxifraga* L.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Flamunda, Pašnjak Vakarec, Dubovac, Dubovac-kajtasovo, prirodni spomenik br. 2. (Stjepanović-veseličić, 1979), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

716. *Pinus banksiana* Lamb. (= *Pinus divaricata* (Ait.) Dimort.)

Adventivana (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

717. *Pinus jeffreyi* Grev. & Balf.

Adventivana (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

718. *Pinus mugo* Turra (= *Pinus montana* Mill.)

Srednjeevropski; Nanofanerofita

Grebenac, Dragičev Hat, Deliblato (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983) subsp. *uncinata* Willk.

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

719. *Pinus nigra* Arnold!

Submediteranski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Radulović, 1963a-c, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Tomnaić i sar. 1977, Gajić, 1983)

720. *Pinus strobus* L.

Adventivana (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Tomanić i sar., 1975, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

721. *Pinus sylvestris* L.!

Subborealno-evroazijski; Fanerofita

Grebeanc-Kremenjak (Stevanović, 1973), Deliblatska peščara (► Radulović, 1961, 1963a-c, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Tomanić i sar., 1980, Gajić, 1983)



722. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop. (= *Mnium cuspidatum* Hedw.) !

Cirkumpolarni; Hamefita

Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

723. *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop. (= *Mnium rostratum* Schrad.)

724. *Plantago altissima* L.

Istočno-submediteranski; Hemikriptofita

Ružino polje, major atar, Crna bara, Grebenac, Čoka (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

725. *Plantago arenaria* Waldst. & Kit. (= *Plantago indica* L.) !

Subpontsko-centralnoazijski; Terofita

Dubovac (Broz, 1951), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1802, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

726. *Plantago lanceolata* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Palošće, Brandibul, Korn bunar-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

727. *Plantago major* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

728. *Plantago media* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Brandibul, Korn bunar-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983) subsp. *urvilleana* Rapin.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

729. *Platanthera rubra*

Prirodni spomenik br. 2, Rošijana (► Stjepanović-Veseličić, 1953)

730. *Poa angustifolia* L.!

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

Dubovac, Prirodni spomenik br. 2., prirodni spomenik br. 1 (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

subsp. *angustifolia* (L.) Sm.

Brandibul, Tilva-Čoka, Pašnjak Mala Čoka, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Kravan, Pašnjak Vakarec (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

731. *Poa annua* L.

Kosmopolitski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

732. *Poa bulbosa* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Okolina Grebenca, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva, Flamunda, Tilva-Kravan, Dubovac, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Brandibul-Kujbul, Okolina Kravana, Prirodni spomenik br. 3., Okolina Rošijane, Flamunda-Rošijana, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak Mala Čoka, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Dubovac-Kajtasovo, Keja Lakuluj, Dubovac, Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Grebenac-Duga poljana, Kravan-Čarlika, Dolina-Hubertzov bunar, Pored puta Rošijana-Čardak, (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *vivipara* Koel.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

733. *Poa compressa* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kajtasovo (Panjković, 1977), Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

734. *Poa nemoralis* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Rošijana, Flamunda, Tilva-Čoka, Tilva, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

735. *Poa palustris* L. !

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

736. *Poa trivialis* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

737. *Polygala amara* L.

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

738. *Polygala comosa* Schkuhr !

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Korn bunar-Flamunda, Keja Lakuluj, Dubovac-Kajtasovo, Dubovac, Drgaićev Hat, Ruževačka Torina-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

739. *Polygala vulgaris* L. 1753 !

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

740. *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf. !

Subpontsko-subpanonski; Geofita

Rošijana (► Broz, 1951), Devojački bunar, Rošijana, Flamunda, Palošće, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., (Čolić i Broz, 1969), Flamunda, Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Devojački bunar, Palošće, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

741. *Polygonatum multiflorum* (L.) All.

Cirkumpolarni; Geofita

Deliblato-Šušara (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

742. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce (= *Polygonatum officinale* All.) !

Subjužnosibirski; Geofita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Palošće, Tilva-Čoka (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

743. *Polygonum arenarium* Waldst & Kit. 1801 !

Pontsko-panonski; Terofita

Flamunda (Broz, 1951), Flamunda, Okolina Kravana, Pored puta Tilva-Kravan, Dubovac-Emanuelovački vinogradi (Čolić i Broz, 1969), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Kravan-Tilva, Na jugoistok od motornog bunara Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva, Devojački bunar, Tilva-Kravan, Flamunda-Tilva, Pored puta motorni bunar Tilva-pašnjak Velika Tilva, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda-Rošijana, Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Prirodni spomenik br. 4., Tilva-Čoka, Tilva-pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Tilva-Pluc, Pašnjak oko Ruževačke Torine (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1802, Illes, 1884, Bernatsky, 1904, 1908b, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

744. *Polygonum aviculare* L.!

Kosmopolitski; Terofita

Dragičev Hat (Panjković, 1977), Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953) Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

var. *neglectum* (Bess.) Reichenb.

Deliblato (Broz, 1914), Devojački bunar, Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatski bunar (Gajić, 1983)

745. *Polygonum hydropiper* L.

Subcirkumpolarni; Terofita/hamefita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

746. *Polygonum lapathifolium* L.

Subcirkumpolarni; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

747. *Polygonum patulum* M.Bieb.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

748. *Polystichum aculeatum* (L.) Schott. (= *Polystichum lobatum*)

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Habijan-Mikeš, 2000)

749. *Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woyn.

Subatlansko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1904, Habijan-Mikeš, 2000)

750. *Populus alba* L.!

Subjužnosibirski; Fanerofita

Flamunda, Čoka (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Ajtay, 1902, 1912, Bernatsky, 1904, 1908b, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

var. *alba*

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *bolleana* Wesm.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *nivea* (Willd.) Dippel.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *bachofenii* (Wierzb.) Gomb. (= *Populus bachofenii* Wierzb.)

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

751. *Populus canescens* (Aiton) Sm. 1804

Srednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Ajtay, 1902, 1912, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

f. *glaberrima* Gombocz

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *hungarica* Gombocz.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *obtusata* Gombocz.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *macrophylla* Gombocz.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *pendula* Erdeši.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *fraxinoides* Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

752. *Populus deltoides* Marshall!

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

753. *Populus monilifera* Aiton (= *Populus canadensis* Mixch., *Populus euamerica* (Dode) Guinier) !

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Vrela (► Broz, 1951), Deliblato (Panjković, 1977)

754. *Populus nigra* L.!

Srednjeevropski; Fanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Šušara (Panjković, 1977), Tilva-Kravan (Stjepanović-Veseličić, 1953)  
subsp. *pyramidalis* Roz. (= *Populus pyramidalis* Roz.)

Deliblatska peščara (► Ajtay, 1902, 1912, Gombocz, 1908, Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

var. *nigra* Jov. Et Tuc.

f. *nigra* Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000))

f. *europaea* Ascher. Et Graebn.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *vistulensis* (Dode) Jov. Et Tuc

f. *vistulensis* (Dode) Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *truncata* (Tuc.) Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *cordata* Tuc.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *maserica* (Tuc.) Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *pendula* (Mill.) Jov. Et Tuc.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

755. *Populus tremula* L.!

Srednjeevropski; Fanerofita

Keja Lakuluj (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (►Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, Ajtay, 1912, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977 Đurđević i sar., 2000.)

var. *villosa*

f. *inequidens* Gomb.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *lepida* (Dode) Gomb.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *subcordifolia* Gomb.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *deliblatica* Jov. Et Tuc.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *pendula* Petr. Et Kirchn.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *ramosa* Erdeši

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *elipsoidea* Gombosz.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

f. *parviflora* Erdeši

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

f. *sylvicola* Dode

Devojački bunar, Vakarec (Panjković, 1977)

var. *tremula*

f. *subsINUATA* Gombocz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *ovatifolia* Gombocz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *basicordata* Gombocz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

756. *Populus x canescens* (Aiton) Sm. (= *Populus bachofenii* Wirzb.)

Srednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Jovanović i Tucović, 1969, Sigunov, 1970.)

757. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (= *Madotheca platyphylla* Dum.)

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

758. *Portulaca oleracea* L.!

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

759. *Potentilla anserina* L.!

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

Deliblato (► Tuzson, 1915, Broz, 1951, Šajinović i Mihajlov, 1979)

760. *Potentilla argentea* L.!

Subponto-sko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Čoka, Pašnjak Kravan (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *argentea*

f. *argentea*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *tenuiloba* (Jord.) M. Gusuleac.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *incanescens* (Opiz) M. Gusuleac.

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *decumbens* (Jord) Focke.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *dissecta* Fl. Nürnberg.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

761. *Potentilla incana* G. Gaertn. & al. (= *Potentilla arenaria* Borkh.) !

Srednjeevropsko-balkansko-pontski; Zeljasta hamefita

Grebenac (► Borbás, 1876), Flamunda (Broz, 1951), Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Flamunda, Tilva-Čoka, Kravan-Čarlika, Flamunda-Dolina, Tilva, Brandibul-Kujbul, Dolina-Hubertov bunar,



Prirodni spomenik br. 2., Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Dubovac, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana, Tilva-Flamunda, Prirodni spomenik br. 3., Palošće, Pluc, Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Pašnjak Pluc, Pašnjak Mala Čoka, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953) Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Velika Tilva, Mala Tilva, Čoka, Vakarec, Kujbul, Mala Čoka, Kravan, Pluc (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar, Vakarec (Panjković, 1977), Devojački bunar (Popović i sar., 1983a), Kajtasovo (Gašić, 1993, 1994), Deliblatska peščara (Broz, 1953, Sigunov, 1970, 1976, Savić, 1973, Adamović, 1972, Šajinović i Mihajlov, 1979, Glišić, 1994)

var. *arenaria*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *tomassiniana* (F. Schultz) Hegi.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

#### 762. *Potentilla inclinata* Vill.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Šušara, Flamunda (► Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977)

#### 763. *Potentilla recta* L.!

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, 1976, Panjković, 1977)

var. *recta*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *leucotricha* Bor.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *pillosa* Lehm.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

#### 764. *Potentilla reptans* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

#### 765. *Prunella grandiflora* (L.) Scholler (= *Brunella grandiflora* Jacq.) !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Kajtasovo (Broz, 1951), Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

766. *Prunella laciniata* (L.) L. (= *Brunella lanciniata* L. Nart.)

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Kajtasovo (►Broz, 1951), Konstantinova bara (Panjkovičš, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

767. *Prunella vulgaris* L. (= *Brunella vulgaris* L.) !

Subevroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (►Broz, 1951), Crna bara, Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

768. *Prunus avium* (L.) Moench !

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Ajtay, 1902, Bernatsky, 1908b, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

769. *Prunus fruticosa* Pall.

Pontsko-centralnoazijski; Fanerofita

Bavanište, Deliblato (Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799) Deliblatska peščara (Borbás, 1884, Bernatsky, 1908b, 1908c)

770. *Prunus mahaleb* L. (= *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.) !

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Fanerofita

Prirodni spomenik br. 1., Palošće, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Földes, 1885, Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, 1908c, 1908d, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Popović i sar., 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

771. *Prunus serotina* Ehrh.!

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Ajtay, 1912, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

772. *Prunus spinosa* L.!

Subpontski; Nanofanerofita

Bavanište, Deliblato, Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

var. *dasyphylla* Schur. (= *Prunus dasyphylla* Schur.)

Devojački bunar (Bernatsky, 1908b, Panjković, 1977)

773. *Prunus tenella* Batsch (= *Amygdalis nana* L., *Prunus nana* (L.) Stokes.) !

Pontsko-centralnoazijski; Fanerofita

iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b), Rošijana (Broz, 1951), Rošijana, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4. (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Popović i sar., 1983), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska peščara (► Rochel, 1838, Borbás, 1885, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

774. *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco

Adventivana (Severna Amerika); Fanerofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

775. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Kosmopolitski; Geofita

Na jug od Rošijane (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Borbás, 1878, Bernatsky, 1904, 1908b, Tamássy, 1926, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *aquifolium* L.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *lanuginosum* (Bory) Luers.

Rošijana (Broz, 1951), Deliblatska peščara (Bernatsky, 1904, Gajić, 1983)

776. *Puccinellia distans* (L.) Parl.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

777. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

778. *Pulicaria vulgaris* Gaertn.

Subevroazijski; Terofita

Nikolinci (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

779. *Pulmonaria officinalis* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

780. *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb. (= *Anemone montana* Hopp. *Pulsatilla australis* (Huff.) Simk, *Pulsatilla balcana* Vel.)

Subsrednjbalkanski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Ajtay, 1931, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

781. *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (= *Anemone pratensis* L., *Pulsatilla hungarica* Soò, *Pulsatilla nigricans* Störck )

Evroazijski; Geofita

Grebenac (► Borbás, 1876), Deliblatska pešćara (Simonkai, 1906, Gajić, 1983)

subsp. *hungarica* Soó

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

782. *Pulsatilla vulgaris* Mill. subsp. subsp. *grandis* (Wender.) Zämelis

(= *Anemone pulsatilla* L.) !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Dubovac, Tilva-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Tuzson, 1915, Čolić i Broz, 1969, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Popović i sar., 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

783. *Pyrola chlorantha* Sw.

Borealno-cirkumpolarni; Hemikriptofita

Kremenjak (► Sigunov, 1970), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

784. *Quercus cerris* L.!

Istočno submediteranski; Fanerofita

Rošijana (Broz, 1951), Grebenac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Ajtay Jenő, Sigunov, 1970)

var. *cerris*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *austriaca* (Willd.) Loud.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

785. *Quercus dalechampii* Ten.

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

786. *Quercus frainetto* Ten. (= *Quercus conferta*)

Istočno submediteranski; Fanerofita

Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Ajtay Jenő, 1902, Wagner, 1914, Sigunov, 1976)

787. *Quercus simonkiana* Wagner

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Ajtay, 1931, Panjković, 1977)

788. *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. (= *Quercus sessiliflora* Salisb.) !

Srednjeevropski; Fanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Sigunov, 1976)

789. *Quercus pubescens* Willd. (= *Quercus lanuginosa* Thuil., *Quercus virgiliana* L., *Quercus budayana* Haberle ex Heuff) !

Submediteranski; Fanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Devojački bunar, Palošće, Rošijana, Tilva, Tilva-Čoka, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Popović i sar., 1983.)

subsp. *stremii* Heuff.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

var. *virgiliana*

f. *virgiliana*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *multicarpa* Gajić et Polatschek.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *longipetiolata* Gajić et Polatschek.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *brachyphylloides* (Vuk.) Schwarz.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *bipinnata* Mátyás.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *lacera* (Vuk.) Gančev et Bondev.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *platyhylla* Mátyás.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *pinnatifida* Gajić et Stojakov

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *basi-attenuata* Mátyás.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *confusa* (Simk.) Beldie.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *budayana* (Haberle.) Mátyás.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *ambigua* (A.DC.) Schwarz.

f. *ambigua*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *stenoloba* Beldie.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *pungens* (Freyn) Beldie.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *deliblatica* Gajić et Stojakov

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

790. *Quercus robur* L. (= *Quercus pedunculata* Ehrh.) !

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Flamunda (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, 1908d, Ajtay, 1912, Moesz, 1915, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970,

Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Parabucki, 1980, Gajić, 1983, Đurđević i sar., 2000, Habijan-Mikeš, 2000, Jelić, 2009)

f. *robur*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *brevipes* Heuff.

Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914)

f. *longipedunculata* (Lasch) Schwarz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *tubulosa* (Schur) Schwarz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *crispa* (Lasch) Soó

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *multilobata* (Scur) Schwarz.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *brevisecta* Borb.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *longifolia* Mátyás.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *longiloba* Lasch.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

791. *Quercus* × *streimii* Heuff. (= *Quercus calvescens* Vuk.)

Submediteranski; Fanerofita

Rošijana (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Ajtay, 1931, Panjković, 1977)

792. *Ranunculus acris* L. (*Ranunculus acer* L.) !

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Dragičev Hat, Dubovac-Dragičev Hat (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

793. *Ranunculus bulbosus* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

794. *Ranunculus ficaria* L. (= *Ficaria verna* Huds.)

Subsrednjeevropski; Geofita

Vačev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

795. *Ranunculus illyricus* L.

Subpontski; Hemikriptofita

Brandibul (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983)

796. *Ranunculus lingua* L.

Evroazijski; Geofita

Konstantinova bara (► Wagner, 1914), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

797. *Ranunculus millefoliatus* Vahl

Istočno submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

798. *Ranunculus pedatus* Waldst & Kit.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Deliblato (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Diklić, 1967, Gajić, 1983)

799. *Ranunculus polyanthemos* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

800. *Ranunculus repens* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

801. *Ranunculus sardous* Crantz !

Subsrednjeevropski; Terofita

Grebenac-Kremenjak (► Stevanović, 1973)



802. *Ranunculus trichophyllus* Chaix 1786

Subsrednjeevropski; Akvatična helo-hidrofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

803. *Ranunculus verruculosa*

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

804. *Raphanus raphanistrum* L. 1753

Subsrednjeevropski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

805. *Rapistrum perenne* (L.) All.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Flamunda (► Sigunov, 1976), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

806. *Reseda lutea* L.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Rošijana (► Broz, 1951), Devojačka bara, Šušara, Vakarec (Panjković, 1977), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

807. *Reynoutria japonica* Houtt. ►

Adventivna;

Šumarak

808. *Rhamnus catharticus* L.!

Subpontsko-centralnoazijski; Nanofanerofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Devojački bunar, Deliblato-Šušara (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 3., Rošijana, Tilva-Čoka, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska peščara (Földes, 1885, Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Moesz, 1915, Broz, 1951, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Đurđević i sar., 2000, Habijan-Mikeš, 2000)

f. *catharticus*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *leiophyllus* Borb.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

809. *Rhamnus saxatilis* Jacq. subsp. *tinctorius* (Waldst. & Kit.) Nyman (= *Rhamnus tinctorius* Waldst. et Kit.) !

Submediteranski; Nanofanerofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Flamunda, Rošijana, Tilva, Pluc (Čolić i Broz, 1969), Flamunda, Rošijana, Devojački bunar, Na jug od Rošijane, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Bernatsky, 1902, 1904, 1908b, 1908c, 1908d, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Habijan-Mikeš, 2000)

f. *heterocaulis* Wierzb.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

810. *Rhinanthus rumelicus* Velen. (= *Alectrolophus glandulosus* Stern.) !

Subsrednjebalkanski; Terofita

Keja Lakuluj (► Broz, 1951); Devojački bunar (Panjković, 1977); Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970; Grozdanić i Mučalica, 1973; Gajić, 1983)

811. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. (= *Bryum roseum*) !

Cirkumpolarni; Hamefita

Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Soška, 1949, Gajić, 1983)

812. *Rhus typhina* L. ►

Adventivna;

Šumarak; Šušara

813. *Ribes aureum* Pursh

Adventivna (Severna Amerika); Nanofanerofita

Devojački bunar (► Sigunov, 1970), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

814. *Rindera umbellata* (Waldst. & Kit.) Bunge (= *Mattia umbellata* Schult.) !

Danubijski; Terofita

Dubovac, Deliblato (► Waldstein & Kitaibel, 1803-1805), Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Tilva, Čoka, Pluc, Brandibul, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2. (Čolić i Broz, 1969), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Tilva-Pluc,

Rošijana, Brandibul-Kujbul, Flamunda, Devojački bunar, Pluc, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Kujbul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Blečić i Broz, 1960, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

815. *Robinia pseudacacia* L.!

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009),

Deliblatska pešćara (► Ajtay, 1902, 1912, Bernatsky, 1908c, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Popović i sar., 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

816. *Robinia viscosa* Vent.

Adventivna (Karolina); Fanerofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *monophylla*

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

817. *Rorippa amphibia* (L.) Besser

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Moesz, 1915, Slavnić, 1956, Panjković, 1977)

818. *Rorippa austriaca* (Crantz) Besser!

Subpontski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983) !

819. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser

Subevroazijski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

820. *Rosa agrestis* Savi!

Subatlansko-submediteranski; Nanofanerofita

f. *agrestis*

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

f. *albiflora* (Opiz) H. Br.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

821. *Rosa canina* L. (= *Rosa dumalis*) !

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Kravan (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

subsp. *dumalis* Baker.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *genuina* H.Br.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

822. *Rosa corymbifera* Borkh. (= *Rosa dumetorum* Thuill.) !

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

subsp. *dumetorum*

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

f. *thuillieri* (Crist.) Hay.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *solstitialis* (Bess.) Borb.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *genuina* H.Br.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

subsp. *genuina* H. Br.

var. *eulanata* H. Br.

Mala Tilva, Flamunda (► Sigunov, 1970)

823. *Rosa micrantha* Borrer ex Sm.

Subatlansko-submediteranski; Nanofanerofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

824. *Rosa obtusifolia* Desv.

Srednjeevropski; Nanofanerofita

Rošijana (► Sigunov, 1976), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

825. *Rosa pimpinellifolia* L. (= *Rosa spinosissima* L.)

Subsrednjeevropski; Nanofaneroftita

Mala Tilva (Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

826. *Rosa tomentosa* Sm. (= *Rosa pseudocuspidata*)

Subsrednjeevropski; Nanofaneroftita

Mala Tilva (Sigunov, 1976), Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

827. *Rubus caesius* L.!

Subjužnosibirski; Nanofaneroftita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Flamunda, Rošijana, Na jug od Rošijane, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

828. *Rubus fruticosus* L.

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979)

829. *Rubus idaeus* L.

Cirkumpolarni; Nanofaneroftita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

830. *Rubus plicatus* Weihe & Nees

Srednjeevropski; Nanofaneroftita

Ružino polje (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

831. *Rumex acetosa* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Grebenac (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

832. *Rumex acetosella* L.

Subcirkumpolarni; Hemikriptofita

Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

833. *Rumex conglomeratus* Murray

Subevroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

834. *Rumex hydrolapathum* Huds.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Kraša (► Sigunov, 1970), Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

835. *Rumex patientia* L.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Bihari, 1928, Panjković, 1977)

836. *Rumex pulcher* L.

Submediteranski; Hemikriptofita

Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Kravan (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

837. *Rumex sanguineus* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Vračev Gaj (► Jovanović i Jovanović-Juga, 1986),

838. *Ruscus aculeatus* L.!

Subatlansko-submediteranski; Nanofanerofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000),

839. *Ruta graveolens* L.

Istočno-submediteranski; Drvenasta hamefita

Grebenac (Čolić i Broz, 1969), Ružino polje (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, 1976, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

840. *Salix alba* L.!

Subevroazijski; Fanerofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (►Bernatsky, 1908b, Ajtay, 1912, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *alba*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *splendens* (Bray) And.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *coerulea* (Sm.) Koch.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *vitellina* (L.) Ser. f. *vitellina* Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *vitellina* (L.) Ser. f. *pendula* Späth.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

841. *Salix caprea* L.

Evroazijski; Fanerofita

Deliblatska peščara (►Bernatsky, 1908b, 1908d, Gajić, 1983)

842. *Salix cinerea* L.

Subevroazijski; Fanerofita

Majur bara (Broz, 1951), Deliblatska peščara (►Bernatsky, 1908b, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

f. *cinerea* Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *aquatica* (Sm.) Koch.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *spuria* Wimm.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

843. *Salix fragilis* L.

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Deliblatska peščara (►Bernatsky, 1908b, Ajtay Jenő, 1912, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

844. *Salix purpurea* L. 1753 !

Subevroazijski; Fanerofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (►Bernatsky, 1908b, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

845. *Salix repens* L.

Evroazijski; Nanofanerofita

subsp. *rosmarinifolia* !

Keja-Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo, Dubovac-Drgaićev Hat, Ruževačka Torina-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953) Kajtasovo (Broz, 1951), Deliblatska peščara (►Borbás, 1886, Bernatsky, 1908b, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i sar., 1982, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *rosmarinifolia* Jov. Et Tuc

f. *rosmarinifolia*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *latifolia* Kern.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *angustifolia* (Wulf.) Beck.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

f. *angyrottricha* (Bob) Jov. et Tuc.

Vakarec (Panjković, 1977)

var. *argyrottricha* (Borb.) Jov. Et Tuc.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

846. *Salsola aethiopica* Botsch.

Adventivna (Etiopija); Terofita

Deliblatska peščara (►Panjković, 1977)

847. *Salsola kali* L.! (incl. *Salsola tragus* L.)

Evroazijski; Terofita

Bavanište, Deliblato (►Waldstein & Kitaibel), 1799-1802 Brest (Broz, 1951), Dubovac-Dragićev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

subsp. *ruthenica* (Iljin) Soó 1951 (= *Salsola ruthenica* Iljin.)

124g (blizu Heronje) (Stojišić i Dinić, 2009), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *rosea*

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)



848. *Salvia aethiopsis* L.

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Čoka (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

849. *Salvia amplexicaulis* Lam. (= *Salvia villicaulis* Borb.)

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

850. *Salvia austriaca* Jacq.!

Pontsko-panonoski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Gajić, 1983)

851. *Salvia glutinosa* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Bernatsky, 1908d, Gajić, 1983)

852. *Salvia nemorosa* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar, Grebenac, Crna bara, Deliblatska bara, Konstantinova bara (Panjković, 1977), Palošće, Tilva-Flamunda, Brandibul, Tilva-Čoka, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Adamović, 1973, Savić, 1973, Gajić, 1983)

853. *Salvia officinalis* L.

Submediteranski; Drvenasta hamefita

Mramorak (Grozđanić i Mučalica, 1973), Korn, Devojački bunar-gajene (Šajinović i Mihajlov, 1979), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

854. *Salvia pratensis* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800)

Flamunda (Broz, 1951), Rošijana, Brandibul, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Adamović, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Igić i sar., 2000)

855. *Salvia verticillata* L.

Subponto-submediteranski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Deliblato (Broz, 1951), Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

856. *Sambucus ebulus* L.!

Subponto-submediteranski; Geofita

Ružino polje, Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

857. *Sambucus nigra* L.!

Subsrednjeevropski; Nanofanerofita

Iz pravca Uljme (► Bernatsky, 1908b), Prirodni spomenik br. 1., Pluc, Devojački bunar, Pluc, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Dolovo-Mramorak (Panjković, 1977), Devojački bunar (Popović i sar., 1983a), Flamunda (Đurđević i sar, 2000), Deliblatska peščara (Ajtay, 1912, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986, Habijan-Mikeš, 2000)

858. *Sanguisorba officinalis* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Majur bara (► Broz, 1951), Konstantinova bara, Devojački bunar, Šušara (Panjković, 1977), Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

859. *Saponaria officinalis* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

860. *Saxifraga tridactylites* L.

Subsrednjeevropski; Terofita

Pašnjak između Rošijane i Flamunde (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

861. *Scabiosa argentea* L. (= *Scabiosa ucranica* L.)

Pontsko-istočno submediteranski; Hemikriptofita

Kravan (► Sigunov, 1970), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

862. *Scabiosa columbaria* L. (= *Scabiosa banatica* W.K.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

subsp. *columbaria*

Deliblatska pešćara (G► ajić, 1983)

subsp. *banatica* (W. K.) Diklić

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

863. *Scabiosa lucida* Vill.

Alpsko-karpatiski; Hemikriptofita

Mala Tilva, Kravan, Flamunda (► Sigunov, 1970), Major atar (Panjković, 1977)

864. *Scabiosa ochroleuca* L.!

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Grebenac (Mocsáry Sándor, 1881), Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 4., Tilva-Čoka, Pored puta Flamunda-Dolina, Prirodni spomenik br.1., Brandibul-Kujbul, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Dolina, Okolina Flamunde, Dubovac, Tilva-Pluc, Rošijana, Devojački bunar, Pluc, Brandibul, Tilva-Flamunda, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravan, Keja Lakuluj, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo, Dragićev Hat, Ruževačka Torina-Dragićev Hat, Ruževačka Torina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

865. *Scilla bifolia* L.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Devojački bunar (Sigunov, 1970), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (► Bernatsky, 1908d, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

866. *Scirpoides holoschoenus* L. (= *Holoschoenus vulgaris* Link.) !

Evroazijski; Geofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Kajtasovo (Broz, 1951), Major atar (Panjković, 1977), Keja Lakuluj, Dubovac, Dragićev Hat, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

867. *Scirpus maritimus* L.

Kosmopolitski; Geofita

subsp. *maritimus*

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

868. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla. (= *Scirpus lacustris* L.) !

Kosmopolitski; Geofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Tuzson, 1915, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

869. *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla. (= *Scirpus mucronatus* L.)

Kosmopolitski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

870. *Scleranthus annus* L.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska bara (Panjković, 1977), Pašnjak Mala Čoka, Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

871. *Scleranthus perrenis* L. subsp. *dichotomus* (Schur) Nyman 1948 (= *Scleranthus dichotomus* Schur.) !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

872. *Sclerochloa dura* (L.) P.Beauv. (= *Poa dura* Scop.)

Submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

873. *Scorzonera cana* (C.A.Mey.) O.Hoffm. (= *Podospermum canum* C. A. May.) !

Istočno-submediteranski; Hemikriptofita

Devojački bunar (► Broz, 1951), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

874. *Scorzonera hispanica* L. (= *Scorsoneza stricta* Panč.)

- Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita  
Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)
875. *Scorzonera parviflora* Jacq.  
Subturanski; Hemikriptofita  
Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)
876. *Scrophularia nodosa* L.  
Evroazijski; Hemikriptofita  
Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)
877. *Scrophularia umbrosa* Dumort. (= *Scrophularia neesii*)  
Subjužnosibirski; Hemikriptofita  
Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)  
subsp. *neesii* (Wirtg.) E.Mayer.  
Deliblatska paščara (Panjković, 1977)
878. *Scutellaria galericulata* L.  
Cirkumpolarni; Geofita  
Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)
879. *Scutellaria hastifolia* L.  
Subpontski; Geofita  
Vračev Gaj, Obala Karaša (Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (► Slavnić, 1956, Panjković, 1977, Gajić, 1983)
880. *Secale cereale* L.  
Adventivna (Srednja Azija); Terofita  
Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)
881. *Sedum acre* L.!  
Subevroazijski; Zeljasta hamefita

Grbenac-Kremenjak (► Stevanović, 1973), Rošijana, Šušara (Sigunov, 1976), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

882. *Sedum dasyphyllum* L.

Submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

883. *Sedum hispanicum* L. (= *Sedum glaucum* W. K.) !

Istočno-submediteranski; Terofita/hamefita

Dubovac, Deliblato (► Waldstein & Kitaibel, 1803-1805), Keja Lakulj (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Grebenac-Duga poljana, Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

884. *Sedum telephium* L. subsp. *maximum* (L.) Krock. 1790 (= *Sedum maximum* Hoffm.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 3., Dubovac, Devojački bunar, Rošijana, Na jug od Rošijane, Tilva, Pluc (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Parabucki, 1980, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

885. *Sedum urvillei* DC. (= *Sedum sartorium* Boiss., *Sedum hillebrandii* Fenzl.) !

Submezijsko-subpanonski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Flamunda-Tilva, Flamunda-Dolina (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Tuzson, 1915, Javorka, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

886. *Selinum carvifolia* (L.) L. (= *Seseli carvifolia* L.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

887. *Senecio aquaticus* Hill (= *Senecio erraticus* Bortol.)

Subatloansko-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)

subsp. *barbareifolius* (Wimm. & Grab.) Walters 1976

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

888. *Senecio doria* L.

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

889. *Senecio erucifolius* L.

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

890. *Senecio integrifolius* (L.) Clairv. (= *Senecio campester* DC.)

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *integrifolius*Rošijana (Broz, 1951), Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970)  
var. *dentatus*

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

891. *Senecio jacobaea* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Tilva-Čoka, Brandibul, Rošijana-Flamunda, Dubovac, Okolina Rošijane, Devojački bunar,  
(► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977,  
Gajić, 1983)892. *Senecio paludosus* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Major atar, Deliblatska bara (► Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

893. *Senecio rupestris* Waldst. & Kit.

Subbalkansko-subapeninski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

894. *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.

Subpontsko-centralnoazijski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (► Broz, 1951), Major atar, Deliblatska bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara  
(Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

895. *Senecio vulgaris* L.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

896. *Serratula tinctoria* L.

Subevroazijski; Hemikriptofita

Majur bara (Broz, 1951), Grebenac (Panjković, 1977), Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

897. *Seseli annuum* L.!

Pontsko-centralnoazijski; Terofita/hamefita

Rošijana (Broz, 1951), Dubovac-Dragičev Hat, Dubovac, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

898. *Seseli elatum* L. (= *Seseli glaucum* Jacq., *Seseli osseum* Grante.)

Panonski; Terofita/hamefita

subsp. *osseum* (Crantz) P.W.Ball

Devojački bunar (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

899. *Seseli montanum* L. (= *Seseli glaucum* Jacq.,)

Panonski; Terofita/hamefita

Kajtasovo (► Broz, 1951),

subsp. *tommasinii* (Rchb.f.) Arcang. (= *Seseli tommasinii* Reich.)

Mala Tilva (► Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

900. *Seseli pallasii* Besser (= *Seseli varium* Trev.)

Pontsko-panonski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

901. *Seseli peucedanoides* (M.Bieb.) Koso-Pol. (= *Silauis virescens* Gris.)

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Grebenac, (► Heuffel, 1858), Mala Tilva (Sigunov, 1976), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

902. *Seseli rigidum* Waldst. & Kit.



Mezijsko-dacijski; Terofita/hamefita

Vakarec (► Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

903. *Setaria pumila* (Poir.) Schult. (= *Setaria glauca* (L.) P. B.) !

Kosmopolitski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

904. *Setaria verticillata* (L.) P.Beauv.

Kosmopolitski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Pašnjak Mala Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

905. *Setaria viridis* (L.) P.Beauv.!

Subevroazijski; Terofita

Pašnjak Mala Tilva, Pored puta Šušara-Rošijana, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Tilva, Rošijana-Flamunda, Dubovac (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Anđelić i Merkulov, 1987)

906. *Sherardia arvensis* L.!

Subevroazijski; Terofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

907. *Sideritis montana* L.

Pontsko-centralnoazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

908. *Silene borysthena* (Gruner) Walters (= *Silene parviflora* (Ehrh.) Pers)

Subsrednjeruski; Terofita/hamefita

Korn (Pančić, 1867), Deliblatska peščara (► Illes, 1884, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

909. *Silene bupleuroides* L.

Subsrednjeruski; Hemikriptofita

subsp. *bupleuroides*, var. *bupleuroides*

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

subsp. *staticifolia* (Sm.) Chowdhuri 1957

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

var. *linearifolia* Heuff.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

910. *Silene conica* L.

Subpontski-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (Merkulov, 1977, Obradović i sar., 1982)

subsp. *conica* Gusul.

Flamunda (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *subconica* (Friv.) Gavioli (= *Silene subconica* Friv.)

Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Tilva, Flamunda, Tilva-Kravan, Okolina Rošijane, Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

911. *Silene dioica* (L.) Clairv.

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

912. *Silene italica* (L.) Pers. subsp. *nemoralis* (Waldst & Kit.) Nyman 1878 (= *Silene nemoralis* W. Et K.)

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

913. *Silene latifolia* Poir. (incl. subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet (= *Silene alba* (Mill.) E.H.L. Krause, *Melandryum album* (Mill.) Garck.) !

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Prirodni spomernik br. 1., Prirodni spomernik br. 2. Prirodni spomernik br. 3., Flamunda, Palošće, Rošijana, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Merkulov, 1979)

914. *Silene noctiflora* L.

Subjužnosibirski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

915. *Silene otites* (L.) Wibel!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Stjepanović-Veseličić, 1959, Gajić, 1983)

916. *Silene viridiflora* L.

Submediteranski; Hemikriptofita

Vračev Gaj (► Jovanović i Jovanović-Juga, 1986).

917. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (= *Silene inflata* Sm.) !

Subevroazijski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Nikolinci (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

subsp. *commutata* (Giss.) Hayek.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *vulgaris* (Gano) Hayek

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

var. *latifolia* (Rchb.) Hayek.

Prirodni spomernik br. 1., Prirodni spomernik br. 2., Palošće, Na jug od Rošijane, Tilva, Tilva-Čoka, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

918. *Silene otites* (L.) Sw. subsp. *wolgensis* Rohrb. (= *Silene densiflora* subsp. *wolgensis* (Hornem.) Slavnić)

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Na jug od motornog bunara Tilva, Prirodni spomernik br. 1., Prirodni spomernik br. 2., Flamunda, Palošće, Rošijana, Tilva-Kravan, Dubovac-markušev bunar, Prirodni spomenik br. 4., Pored puta Flamunda-Dolina, Dolina-Hubertov bunar, Tilva-Pašnjak Kujbul, Dubovac, Tilva-Flamunda, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Pluc, Pašnjak Velika Tilva, Dubovac-Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

919. *Sinapis alba* L.

Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

920. *Sinapis arvensis* L.

Submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

921. *Sisymbrium officinale* (L.) Scop.!

Subevroazijski; Terofita/hamefita

Grebenac (►Borbás, 1878), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

922. *Sisymbrium orientale* L. (= *Sisymbrium columnae* Jacq.)

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita/hamefita

Brandibul, Pašnjak Kravan, Pašnjak Mala Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (►Mocsáry, 1881, Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

923. *Sisymbrium altissimum* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Gajić, 1983)

924. *Sium sisarum* L. (= *Sium sisaroides* DC., *Sium lancifolium* M.B.)

Subsrednjeevropski; Akvatična helo-hidrofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (Obradović, 1962)

var. *lancifolium* (M.Bieb.) Thell.

Deliblatska peščara (►Wagner, 1914, Slavnić, 1956, Panjković, 1977)

f. *banaticum* (Wagner) Soó (Eur+Med Check List i The Plant List ne prihvataju ovaj takson)

Deliblatska peščara (Blečić i Broz, 1960, Čolić i Broz, 1969 Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *sisaroides*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

925. *Solanum dulcamara* L.

Subevroazijski; Drvenasta hamefita

Deliblato (►Broz, 1951), Deliblatska peščara (Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

926. *Solanum nigrum* L.

Kosmopolitski; Terofita

Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (►Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

927. *Solidago canadensis* L.!

Adventivna (Severna Amerika); Hemikriptofita  
Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

928. *Solidago gigantea* Aiton (= *Solidago serotina* Ait.) !

Adventivna (Severna Amerika); Hemikriptofita  
Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

929. *Solidago virgaurea* L.!

Subborealno-cirkumpolarni; Hemikriptofita  
Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Dubovac, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

930. *Sonchus arvensis* L.

Evroazijski; Hemikriptofita  
Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)  
var. *uliginosum* (M.B.) Grec.  
Deliblatska pešćara (Panjković, 1977)

931. *Sonchus asper* (L.) Hill

Subevroazijski; Terofita/hamefita  
Šušara (Panjković, 1977), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

932. *Sorbus domestica* L.

Submediteranski; Fanerofita  
Crna bara (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

933. *Sorghum halepense* (L.) Pers.!

Kosmopolitski; Geofita  
Deliblatska pešćara (► Illes, 1884, Földes, 1885, Wagner, 1914, Linter, 1950, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

934. *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. (= *Neottia aestivalis* D.C.)

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Ruževačka Torina, Dragičev Hat (► Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

935. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.!

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Ruževačka Torina-Dragičev Hat (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

936. *Stachys annua* (L.) L.

Subatlansko-submediteranski; Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

937. *Stachys officinalis* (L.) Trevis. (= *Botonica officinalis* L.)

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

938. *Stachys palustris* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

939. *Stachys recta* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Devojački bunar, Grebenac (Panjković, 1977), Tilva-Kravan, Okolina Flamunde, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Kravan-Čarlika, Grebenac-Duga poljana, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 2., Dolina, Dubovac, Tilva-Pluc, Brandibul-Kujbul, Devojački bunar, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Parabucki, 1980)

var. *recta*, f. *recta*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *angusta* (Borb.) Diklić

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

940. *Stachys sylvatica* L.

Subsrednjeevropski; Geofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Broz, 1953, Savić, 1973, Gajić, 1983)

941. *Staphylea pinnata* L.!

Subeuksinski; Nanofanerofita

Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1908b, Habijan-Mikeš, 2000)

942. *Stellaria graminea* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Prirodni spomenik br. 1. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

943. *Stellaria media* (L.) Vill.!

Kosmopolitski; Terofita/hamefita

Ružino polje (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Rošijana, Devojački bunar, Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

944. *Stipa borysthena* Klokov ex Prokudin (= *Stipa sabulosa* (Pacz.) Sljuss.) !

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Mayer, 1973, Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

945. *Stipa capillata* L.!

Subponto-centralnoazijsko-submediteranski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Čoka (Broz, 1951), Grebenac, Deliblato-Šušara (Panjković, 1977), Tilva, Flamunda, Tilva-pašnjak Velika Tilva, Tilva-Čoka, Tilva-Falmunda, Kravan-Čarlika, Pored puta Flamunda-Dolina, Grebenac-Duga poljana, Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjaki Kujbul, Okolina Kravana, Dolina, Dolina-Hubertov bunar, Okolina Flamunde, Dubovac, Tilva-Pluc, Rošijana, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 3., Brandibul, Pašnjak Vakarec, Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Adamović, 1972, Savić, 1973, Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983)

946. *Stipa joannis* Čelak.

Subponto-centralnoazijski; Hemikriptofita

Pašnjak Vakarec, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Gajić, 1983, Butorac i Habijan-Mikeš, 1997, Habijan-Mikeš, 2000),

subsp. *joannis* Čelak. (= *Stipa pennata* L.)

Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Na severoistok od motornog bunara Tilva, Na jug od motornog bunara Tilva, Tilva, Flamunda, Tilva-Kravan, prirodni spomenik br. 1., Dubovac-Markušev bunar, Dubovac, Flamunda-Dolina, prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Tilva-Čoka, Flamunda-Tilva, Grebenac-Duga poljana, Tilva-pašnjak Vakarec, Kravan-Čarlika, Pored puta Flamunda-Dolina, Dolina-Hubertov bunar, Okolina Rošijane, Devojački bunar, (Stjepanović-Veseličić, 1953), Flamunda, Tilva, Čoka, Duga poljana, Vakarec, Prirodni spomenik br.4., Prirodni spomenik br.5., Grebenac (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Popović, i sar., 1983), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009), Deliblatska pešćara (►Földes, 1885, Wagner, 1914, Broz, 1953, Stjepanović-Veseličić, L., 1959, Sigunov, 1970, Adamović, 1972, Savić, 1973, Panjković, 1977)

947. *Stipa pulcherrima* K.Koch (= *Stipa grafiata* Stev.)

Subponto-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda (►Broz, 1951), Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

948. *Stipa tirsia* Steven (= *Stipa pontica* P. Smirn.)

Pontski; Hemikriptofita

Dupljaja (►Simkovics, 1879), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

949. *Succisa pratensis* Moench

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Bela Crkva (►Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Majur bara (Broz, 1951), Dragičev Hat (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

950. *Symphytum officinale* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (►Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

951. *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr (= *Tortula ruralis* (L.) Ehrh., *Barbura ruralis*) !

Pored puta Česta šuma-Mali Dos, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Dubovac, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Tilva, Tilva-Čoka, Flamunda, Grebenac-Duga poljana, Tilva-Pašnjak Vakarec, Brandibul-



Kujbul, Dolina, Dolina-Hubertov bunar, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Palošće, Pašnjak Pluc, Devojački (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Soška, 1949, Broz, 1953, Stjepanović-Veseličić, 1959, Gajić, 1983)

952. *Syrenia cana* (Piller & Mitterp.) Neilr. (= *Erysimum canum* (Pill. et Mitterp.) Polatschek., *Syrenia angustifolia* (Ehrh.) Rchb.) !

Pontsko-panonski; Terofita/hamefita

Dubovac, Deliblato (► Waldstein & Kitaibel, 1799-1800), Devojački bunar (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Devojački bunar, Dubovac (Čolić i Broz, 1969), Prirodni spomenik br. 1., Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

953. *Syringa vulgaris* L.

Mezijsko-dacijski; Fanerofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1976), Deliblatska peščara (Šajinović i Mihajlov, 1979)

954. *Tamus communis* L.!

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Kravan (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

955. *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch.Bip.

Subatlansko-submediteranski; Geofita

Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br.3., Na jug od Rošijane, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

956. *Tanacetum vulgare* L.!

Evroazijski; Geofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

957. *Taraxacum erythrospermum* Andrz. ex Besser (= *Taraxacum laevigatum* (Willd.)D.C., *Taraxacum corniculatum* Kit.) !

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

958. *Taraxacum hoppeanum* Griseb.

Subbalkansko-apepinski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

959. *Taraxacum officinale* Weber!

Evroazijski; Hemikriptofita

Greibenac-kremenjak (Stevanović, 1973), Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

960. *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Poir.!

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Rošijana (► Broz, 1951), Ružino polje (Panjković, 1977), Okolina Rošijane, Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983)

961. *Teucrium chamaedrys* L.!

Subpontsko-submediteranski; Drvenasta hamefita

Rošijana (► Broz, 1951), Šumarak-Konstantinova bara, Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak, Flamunda, Okolina Kravana., Dubovac, Dolina, Prirodni spomenik br. 1., Rošijana-Palošće, Devojački bunar, Pluc, Tilva-Flamunda, Brandibul, Tilva-čoka, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Vakarec, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Tilva, Keja Lakuluj, Dubovac, Dubovac-Dragićev Hat, Dubovac-Kajtasovo, Pašnjak Pluc, Pašnjak oko Kravana, Okolina Rošijane (Stjepanović-Veseličić, 1953), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, 1976, 1979, Savić, 1973, Šajinović i Mihajlov, 1979, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

962. *Teucrium scordium* L.

Subsrednjeruski; Hemikriptofita

Nikolinci (► Broz, 1951), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

963. *Thalictrum aquilegifolium* L.!

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Tilva-Flamunda, Prirodni spomenik br.1., Prirodni spomenik br.2., Prirodni spomenik br. 3., Rošijana, Palošće, Devojački bunar, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Bernatsky, 1904, Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

964. *Thalictrum flavum* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

965. *Thalictrum lucidum* L.!

Subsrednjeruski; Hemikriptofita

Kajtasovo (► Broz, 1951), Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

966. *Thalictrum minus* L. (= *Thalictrum collinum* Wallr., *Thalictrum elatum* Jacq.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Flamunda (► Broz, 1951), Dolina-Hubertov bunar, prirodni spomenik br. 2., Dolina, Dubovac, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Devojački bunar, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak oko Rošijane, Palošće, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)

var. *elatum*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *flexuosum* (Bernh.) Schinz. Et Kell.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

967. *Thelypteris palustris* Shott. (= *Nephrodium thelypteris* (L.) Strempe.)

Subborealno-cirkumpolarni, Hemikriptofita

Konstantinova bara (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Bernátsky, 1904, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

968. *Thesium arvense* Horv. (= *Thesium ramosum* Hayne.) !

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Grebenac (Panjković, 1977), Dubovac-Kajtasovo, Dubovac (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

969. *Thesium divaricatum* Jan ex Mert. & W.D.J.Koch

Submediteranski; Geofita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

970. *Thesium linophyllon* L. (= *Thesium intermedium* Schrank.)

Subponto-centralnoazijski; Geofita

Flamunda (► Broz, 1951), Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

971. *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp.

Cirkumpolarni; Hamefita

Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953) Deliblatska pešćara (► Soška, 1949)

972. *Thuja occidentalis* L.

Adventivna (Severna Amerika); Fanerofita

Čoka, Ružino polje, Grebenac (► Panjković, 1977)

973. *Thymus glabrescens* Willd. (= *Thymus stenophyllus* Op.) !

Subpontoški; Zeljasta hamefita

Kravan (Broz, 1951), Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Na severoistok od motornog bunara, Rošijana-Flamunda, Dolina-Hubertov bunar, Prirodni spomenik br. 4., Pored puta Flamunda-Dolina, Pored puta Rošijana-Čardak, Tilva-Pašnjak Kujbul, Okolina Kravana, Brandibul-Kujbul, Prirodni spomenik br. 3., Dolina, Dubovac, Tilva-Pluc, Prirodni spomenik br. 1., Flamunda, Devojački bunar, Brandibul, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Pluc, Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak oko Rošijane, Palošće, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Panjković, 1977), Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (► Borbás, 1892, Tuzson, 1915, Broz, 1953, Stjepanović-Veseličić, 1959, Sigunov, 1970, Adamović, 1972, 1973, Savić, 1973, Šajinović i Mihajlov, 1979, Živanović, 1979, Gajić, 1983)

974. *Thymus pannonicus* All. (= *Thymus marschallianus* Willd., *Thymus auctus* Lyka.) !

Ponto-panonski; Drvenasta hamefita

Flamunda (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (► Borbás, 1892, Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

975. *Thymus serpyllum* L.

Srednjeevropski; Zeljasta hamefita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

976. *Tilia cordata* Mill. (= *Tilia parvifolia* Ehrh.) !

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Ajtay, 1912, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

977. *Tilia tomentosa* Moench (= *Tilia argentea* Desf.) !

Subbalkanski; Fanerofita

Iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Tilva, Flamunda, Rošijana, Pluc, Devojački bunar, Na jug od Rošijane, Palošće, Tilva-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Rošijana, Palošće, Devojački bunar (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Rošijana (Sigunov 1976), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Ajtay, 1902, 1912, 1931, Bernátsky, 1902, 1904, 1908d, 1911, Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Parabućski, 1980)

var. *tomentosa*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *heterodonta* V. Engl.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *parvifrons* Bor.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

f. *cuspidata*

Bendin brest (Broz, 1951), Bendin brets (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

978. *Torilis arvensis* (Huds.) Link

Evropsko-afrički; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

979. *Torilis japonica* (Houtt.) DC. (= *Torilis antchriscus* (L.) Gmel.) !

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Ružino polje (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Pluc, Palošće, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

980. *Tortella inclinata* (Hedw.) Limp.!

Evroazijski; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Soška, 1949, Gajić, 1983)

981. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. (= *Barbula tortuosa*) !

Cirkumpolarni; Hamefita

Pored puta Česta šuma-Mali Dos, Pored puta Dubovac-Kajtasovo, Tilva-Kravan, Prirodni spomenik br. 1., Okolina Flamunde, Rošijana-Flamunda, Dubovac, Dubovac-Markušev bunar, Flamunda-Dolina, Tilva, Tilva-Čoka, Flamunda, Grebenac-Duga poljana, Tilva-Pašnjak Vakarec, Brandibul-Kujbul, Dolina, Dolina-Hubertov bunar, Pašnjak oko Ruževačke Torine, Palošće, Pašnjak Pluc, Devojački, Keja Lakuluj, Prirodni spomenik br. 2., Pored puta Rošijana-Čardak (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Soška, 1949, Broz, 1953, Stjepanović-Veseličić, 1959, Gajić, 1983)

982. *Tortula truncata* (Hedw.) Mitt.

Cirkumpolarni; Hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

983. *Tragopogon dubius* Scop.

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Deliblato (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

984. *Tragopogon floccosus* Waldst. & Kit.!

Subpanonski; Terofita/hamefita

Čoka (Broz, 1951), Pored puta Tilva-Kravan, Dubovac-Kajtasovo, Na jug od motornog bunara Tilva, prema Kravanu, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Dubovac, Tilva, Flamunda, Prirodni spomenik br. 4. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Čoka, Dubovac, Kajtasovo (Čolić i Broz, 1969), Grebenac (Obradović i sar., 1982), Deliblatska pešćara (► Bernátsky, 1904, 1908b, Tuzson, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

985. *Tragopogon pratensis* L. (= *Tragopogon orientalis* L.) !

Evroazijski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Flamunda (Broz, 1951), Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

subsp. *orientalis* (L.) Čelak.

Dubovac, Prirodni spomenik br. 1., Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Dubovac-Dragičev Hat, Dubovac (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Popović i sar., 198), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

986. *Tragus racemosus* (L.) All.!

Kosmopolitski; Terofita

Kajtasovo (Broz, 1951), Pored puta Šušara-Rošijana, Pored puta Dubovac-Emanuelovački vinogradi, Pored puta Kravan-Tilva, Devojački bunar-Pluc, Tilva, Kravan-Tilva (Stjepanović-veseličić, 1979), Deliblatska peščara (► Illes, 1884, Bernátsky, 1904, 1908b Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983)

987. *Tribulus terrestris* L.!

Pontsko-centralnoazijsko-submediteranski; Terofita

Vrela (Broz, 1951), Ružino polje (Panjković, 1977), Pored puta Šušara-Rošijana (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970)

var. *terrestris*

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

var. *orientalis* (A. Kerner) Beck.

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

988. *Trifolium alpestre* L.

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Dubovac-Dragičev Hat, Pluc (Stjepanović-veseličić, 1979), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

989. *Trifolium arvense* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Grebenac (► Broz, 1951), Čoka (Panjković, 1977), Brandinbul, Tilva-Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Adamović, 1972, Gajić, 1983)

990. *Trifolium aureum* Pollich (= *Trifolium strepens* Grantz.)

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

991. *Trifolium campestre* Schreb.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Brandibul (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

992. *Trifolium fragiferum* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

993. *Trifolium medium* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Flamunda (Broz, 1951), Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *flexuosum* (Jacq.) A. et G.

Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

994. *Trifolium montanum* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Rošijana (Broz, 1951), Korn bunar-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

995. *Trifolium pallidum* Waldst. & Kit.

Istočno-submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

996. *Trifolium pratense* L.!

Subevroazijski; Hemikriptofita

Dubovac-Dragičev Hat (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

997. *Trifolium repens* L.!



Subevroazijski; Hemikriptofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

998. *Trifolium retusum* L. (= *Trifolium parviflorum* Ehrh.)

Pontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Čoka (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

999. *Trifolium rubens* L.

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

1000. *Trigonella caerulea* (L.) Ser.

Adventivna (Istočni Mediteran); Terofita

Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1001. *Trigonella monspeliaca* L.

Submediteranski; Terofita

Grebenac (► Heuffel, 1858), Pašnjak Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1002. *Trinia glauca* (L.) Dumort.

Submediteranski; Hemikriptofita

Grebenac (► Borbás, 1881), Prirodni spomenik br. 1., Tilva-Flamunda, Rošijana-Flamunda (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1003. *Trinia kitaibelii* M.Bieb.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Kravan (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1004. *Tussilago farfara* L.

Subevroazijski; Geofita

Korn, Devojački bunar (Šajinović i Mihajlov, 1979), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1005. *Typha angustifolia* L.

Cirkumpolarni; Geofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1006. *Typha latifolia* L.

Kosmopolitski; Geofita

Mramorak (Butorac i Crnčević, 1987), Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1007. *Ulmus laevis* Pall. (= *Ulmus effusa* Wild, *Ulmus pedunculata* Foug.) !

Subsrednjeevropski; Fanerofita

Iz pravca Uljme (► Bernátsky, 1908b), Konstantinova bara (Broz, 1951), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jelić i sar., 2009)

1008. *Ulmus minor* Mill. (= *Ulmus campestris* L., *Ulmus carpinifolia* Gled. ) !

Submediteranski; Fanerofita

Bendin brest (► Broz, 1951), Devojački bunar, Palošće (Stjepanović-Veseličić, 1953), Vračev Gaj (Jovanović i Jovanović-Juga, 1986), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, 1976)

var. *carpinifolia*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *suberosa* C. Schn.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

1009. *Ulmus procera* Salisb. (= *Ulmus campestris* L.)

Submediteranski; Fanerofita

Deliblatska pešćara (► Panjković, 1977, Habijan-Mikeš, 2000)

var. *procera*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *suberosa* (Mnch.) Jov.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

1010. *Urtica dioica* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1011. *Urtica urens* L.

Evroazijski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1012. *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (= *Vaccaria pyramidata* Medic. *Saponaria vaccaria* L.)

Evroazijski; Terofita

Grebenac (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

1013. *Valeriana officinalis* L.

Evroazijski; Hemikriptofita

Keja Lakuluj (Broz, 1951), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

1014. *Valerianella coronata* (L.) DC.

Submediteranski; Terofita/hamefita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1015. *Valerianella dentata* (L.) Pollich (= *Valerianella morisoni* D.C.)

Subpontsko-submediteranski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

1016. *Valerianella locusta* (L.) Laterr.

Submediteranski; Terofita/hamefita

Konstantinova bara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Gajić, 1983)

1017. *Verbascum blattaria* L.

Evroazijski; Terofita/hamefita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799) Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

1018. 986. *Verbascum chaixii* Vill.

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

subsp. *austriacum* (Roem. & Schult.) Hayek  
124g (blizu Heronje) (► Stojšič i Dinić, 2009)

1019. *Verbascum densiflorum* Bertol. (= *Verbascum thapsiforme* L.)

Subsrednjevropski; Terofita/hamefita

Vakarec (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1020. *Verbascum lychnitis* L.!

Subpontski; Hemikriptofita

Bavanište, Deliblato, Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 4., Prirodni spomenik br. 5., Dubovac-Markušev bunar, Tilva-Pašnjak Vakarec, Flamunda, Kravan-Čarlika, Brandibul-Kujbul, Pored puta Rošijana-Čardak, Dolina, Dubovac, Tilva-Pluc, Pluc, Tilva-Flamunda, Tilva-Čoka, Pašnjak oko Rošijane, Pašnjak Pluc, Pašnjak Velika Tilva, Pašnjak Kujbul, Tilva (Stjepanović-Veseličić, 1953), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Šumarak-Konstantinova bara, Devojački bunar, Grebenac, Grebac-Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Tuzson, 1915, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

1021. *Verbascum phlomoides* L.

Subpontski; Terofita/hamefita

Okolina Bele Crkve (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1803), Deliblatska peščara (Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

1022. *Verbascum phoeniceum* L.!

Subpontski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Brandibul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Zagajička brda (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1023. *Verbena officinalis* L.!

Kosmoplitski; terofita/hamefita

Konstantinova bara, Vakarec, Dragičev Hat, Grebenac (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

1024. *Veronica arvensis* L.

Subsrednjevropski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

1025. *Veronica austriaca* L. (= *Veronica dentata* Schm., *V. latifolia* L.) !

Subpontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Bela Crkva (Rochel, 1828), Devojački bunar, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *jacquini* (Baumg.) Maly.

Deliblatska peščara (► Tuzson, 1915, Sigunov, 1970)

subsp. *dentata* (F.W.Schmidt) Watzl 1910

Deliblatska peščara (► Sigunov, 1970)

subsp. *austriaca* (= *Veronica jacquinii* Baumg., *Veronica multifida* (Kern.) Scop.)

Flamunda (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *teucrium* (L.) D.A.Webb 1972 (= *Veronica teucrium* L., *Veronica pseudochamaedrys* Jacq.)

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1026. *Veronica bachofenii* Heuff. (= *Veronica grandis* Auct.)

Pontsko-južnosibirsko-turansko- centralnoazijski; Terofita

Rošijana (► Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1027. *Veronica chamaedrys* L.!

Subsrednjeevropski; Geofita

Devojački bunar (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Mala Tilva (Sigunov, 1976), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (Gajić, 1983)

1028. *Veronica hederifolia* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Grebanc (► Wagner, 1914), Vakarec, Devojački bunar (Panjković, 1977), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2. (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1029. *Veronica longifolia* L.

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Vračev Gaj, Obala Karaša (► Sigunov, 1970), Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1030. *Veronica multifida* L.

Subpontsko-submediteranski; Zeljasta hamefita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914)

1031. *Veronica paniculata* L. (= *Veronica spuria* L., *Veronica foliosa* Waldst. et Kit.)

Subpontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Prirodni spomenik br. 1. (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1032. *Veronica peregrina* L.

Adventivna (Južna Amerika); Terofita

Deliblatska peščara (► Gajić, 1983)

1033. *Veronica polita* Fr.

Subsrednjeevropski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1034. *Veronica praecox* All.!

Pontsko-submediteranski; Terofita

Šušara (Panjković, 1977), Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Tilva, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Mala Čoka, Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1035. *Veronica prostrata* L.!

Evroazijski; Zeljasta hamefita

Flamunda (► Broz, 1951), Vakarec (Panjković, 1977), Pašnjak Velika Tilva, Flamunda, prirodni spomenik br. 1., Pluc, Brandibul, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1036. *Veronica spicata* L. !

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Flamunda (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Tilva-Čoka, Flamunda-Dolina, Tilva, Pored puta Rošijana-Čardak, Okolina Flamunde, Prirodni spomenik br. 1., Dubovac, Rošijana, Prirodni spomenik br.3., Devojački bunar, Pluc, Tilva-Flamunda, Brandibul, Tilva-Čoka, Korn bunar-Flamunda, Rošijana-Flamunda, Pašnjak Kujbul, Pašnjak Velika

Tilva, Pašnjak Vakarec, Pašnjak oko Kravana, Pašnjak Mala Tilva, Keja Lakuluj (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Savić, 1973, Parabucki, 1980, Gajić, 1983)  
 subsp. *genuina* Hay.

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

subsp. *spicata* (= *Veronica hybrida*)

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

subsp. *incana* (L.) Walters (= *Veronica incana* L.)

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

subsp. *orchidea* (Crantz) Hayek (= *Veronica orchidea* Grantz.)

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

#### 1037. *Veronica triphyllos* L.

Subsrednjeevropski; Terofita

Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

#### 1038. *Viburnum lantana* L.!

Submediteranski; Nanofanerofita

Bavanište, Deliblato (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1799), Grebenac (Borbás, 1876), iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b),

Flamunda (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2., Prirodni spomenik br. 3., Flamunda, Rošijana, Na jug od Rošijane, Tilva-Čoka, Pluc, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Konstantinova bara (Panjković, 1977), Devojački bunar (Popović i sar., 1983a), Flamunda (Đurđević i sar., 2000), Deliblatska pešćara (Földes, 1885, Bernátsky, 1904, 1908d, Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Jovanović i Tucović, 1959, Sigunov, 1970, Gajić, 1983, Habijan-Mikeš, 2000)

#### 1039. *Viburnum opulus* L.!

Evroazijski; Nanofanerofita

Iz pravca Uljme (Bernátsky, 1908b) Deliblato (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Ajtay, 1912, Wagner, 1914, Gajić, 1983)

#### 1040. *Vicia cracca* L.!

Evroazijski; Hemikriptofita

Kravan, Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

var. *cracca*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *linearis* Peterm.

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

1041. *Vicia grandiflora* Scop.!

Pontsko-istočno submediteranski; Terofita/hamefita

Obala Kraša, Vračev Gaj (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914)

var. *grandiflora*

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

var. *kitaibeliana* Koch. (= *Vicia sordida* W. et K.)

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1042. *Vicia hirsuta* (L.) Gray!

Evroazijski; terofita

Obala Kraša, Vračev Gaj (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1043. *Vicia lathyroides* L.!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Gajić, 1983)

var. *angustifolia*

Mala Tilva (Sigunov, 1976)

1044. *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. (= *Vicia angustifolia* L.) !

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Pašnjak Velika Tilva (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977)

var. *angustifolia*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *segetalis* (Thuill.) Kost.

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *sativa*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

f. *linearis* (Lange) A. et G.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)



1045. *Vicia tenuifolia* Roth!

Subsrednjeevropski; Terofita/hamefita

Devojački bunar (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1046. *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.!

Subevroazijski; Terofita

Konstantinova bara, Grebenac, Šušara (Panjković, 1977) Pašnjak između Rošijane i Flamunde (► Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1047. *Vicia villosa* Roth

Subponto-submediteranski; Terofita/hamefita

Grebenac, Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *latifolia* (Form.) Savul. et Rayss.

Deliblato (Panjković, 1977)

1048. *Vinca herbacea* W. Et K. !

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Dubovac-Deliblato, Bela Crkva (► Waldstein &amp; Kitaibel, 1803-1805), Kravan (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977), Kravan-Čarlika, Dolina-Hubertov bunar, Tilva-Pluc, Brandibul-Kujbul, Korn bunar-Flamunda, Pašnjak Kujbul (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar, Dolina, Kravan, Hubertov bunar, Čarlika (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Broz, 1953, Sigunov, 1970, Savić, 1973, Parabucki, 1980, Obradović i sar., 1982, Gajić, 1983, Gašić i sar., 1984, Habijan-Mikeš, 2000)

1049. *Vinca minor* L.!

Subsrednjeevropski; Drvenasta hamefita

Deliblatska peščara (► Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1050. *Vincetoxicum hirsutinaria* Medik. (= *Vincetoxicum officinale* Moench., *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers.) !

Pontsko-centralnoazijski; Hemikriptofita

Bela Crkva (► Gombocz, 1945-Kitaibel, 1800), Devojački bunar (Broz, 1951, 1953), Prirodni spomenik br. 1., Pored puta Flamunda-Dolina, Okolina Rošijane, Tilva-Flamunda, Palošće, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Mramorak (Butorac i Crnčević,

1987), Deliblatska peščara (Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Parabucki, 1980, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

f. *laxum* (Bartl.) Hay.

Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

1051. *Viola alba* Besser!

Submediteranski; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Jovanović i Jovanović-Juga, 1986)

1052. *Viola ajtayana* Wagner

Neoendemit Deliblatske peščara; Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914 Čolić i Broz, 1969; Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Obradović i Panjković-Matanović, 1988 - Blečić i Broz, 1960, Obradović, 1962, Habijan-Mikeš, 2000)

1053. *Viola ambigua* Waldst. & Kit.

Pontsko-panonski; Hemikriptofita

Flamunda (► Wagner, 1914), Flamunda (Broz, 1951), Flamunda (Čolić i Broz, 1969), Devojački bunar (Panjković, 1977), Crni vrh (Vukov i sar., 2000), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1054. *Viola arvensis* Murray!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Flamunda (Broz, 1951), Šušara (Panjković, 1977), Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1055. *Viola canina* L.

Cirkumpolarni; Hemikriptofita

Grebenac (► Heuffel, 1858), Deliblatska peščara (Panjković, 1977)

1056. *Viola duffortii* Fouill.

Hemikriptofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977)

1057. *Viola hirta* L.!

Subjužnosibirski; Hemikriptofita

Mala Tilva (Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1058. *Viola kitaibeliana* Schult.!

Subponto-submediteranski; Terofita

Kravan (Broz, 1951), Flamunda (Lindter., 1950, 1957), na jug od motornog bunara Tilva, Flamunda-Tilva, Tilva, Flamunda, Prirodni spomenik br. 4., Brandibul-Kujbul, Okolina Rošijane, Devojački bunar, Prirodni spomenik br. 1., Pašnjak između Rošijane i Flamunde, Pašnjak Mala Čoka (Stjepanović-Veseličić, 1953), Devojački bunar (Panjković, 1977), Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Broz 1953, Savić, 1973, )

var. *kitaibeliana*

Deliblatska pešćara (Gajić, 1983)

var. *steposa* (W.Becker) Sav. et Rayss.

Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *steposa*

Devojački bunar, Flamunda, Rošijana, Kravan, Mala Čoka, Prirodni spomenik br. 1., Brandibul, Kujbul (Čolić i Broz, 1969), Deliblatska pešćara (Blečić i Broz, 1960)

1059. *Viola nemenyana* Wagner

Neoendem Deliblatske pešćare; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Blečić i Broz, 1960, Čolić, 1969, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Butorac i sar., 1997, Habijan-Mikeš, 2000)

1060. 1008. *Viola odorata* L.!

Subatlansko-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda (► Wagner, 1914), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Vukov i sar., 2000.)

1061. *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau (= *Viola silvestris* Lam.) !

Srednjeevropski; Hemikriptofita

Deliblatska pešćara (► Wagner, 1914, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

1062. *Viola riviniana* Rchb

Subsrednjeevropski; Hemikriptofita

Mala Tilva (► Sigunov, 1970), Deliblatska pešćara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1063. *Viola rupestris* F.W.Schmidt. (= *Viola arenaria* DeCand.) !

Cirkumpolarni; hemikriptofita

Grebenac (► Wagner, 1898), Flamunda (Broz, 1951), Karavan-Čarlika (Broz, 1953), 124g (blizu Heronje) (Stojšić i Dinić, 2009)

f. *rupestris*

Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

f. *arenaria* (D.C.) Beck.

Prirodni spomenik br. 2., Dubovac-Kajtasovo (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska pešćara (Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1064. *Viola suavis* M. Bieb. (= *Viola pontica* W.Beck; *Viola sepincola* Jard.) !

Subpontsko-submediteranski; Hemikriptofita

Flamunda (► Wagner, 1914), Rošijana (Broz, 1951), Prirodni spomenik br. 1., Prirodni spomenik br. 2. Rošijana, Flamunda, Devojački bunar, Palošće, Tilva, Pluc (Stjepanović-Veseličić, 1953), Rošijana (Čolić i Broz, 1969), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Devojački bunar (Popović i sar., 1983), Dumača (Habijan-Mikeš, 2000), Deliblatska pešćara (Sigunov, 1970, 1976, Panjković, 1977, Gajić, 1983, Vukov i sar., 2000)

1065. *Viola tricolor* L.!

Evroazijski; Terofita/hamefita

Deliblatska pešćara (► Broz, 1951, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Šajinović i Mihajlov, 1979, Gajić, 1983)

1066. *Viscum album* L.!

Subevroazijski; Poluparazitska lijana

Deliblatska pešćara (► Sigunov, 1976, Gajić, 1983)

1067. *Vitis vinifera* L.. subsp. *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi (= *Vitis silvestris* Gmel.) !

Subeuksinski; Fanerofitska lijana

Rošijana (Broz, 1951), Devojački bunar (Panjković, 1977) Deliblatska pešćara (► Bernátsky, 1908b, Ajtay, 1912, Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

1068. *Vulpia myuros* (L.) C.C.Gmel.

Kosmopolitski; Terofita

Deliblatska peščara (► Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1069. *Xanthium spinosum* L.!

Adventivna (Amerika); Terofita

Deliblatska peščara (► Staub Móricz, 1881-Wierzbicki 1832, Wagner, 1914, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1070. *Xanthium strumarium* L.!

Adventivna (Amerika); Terofita

Pored puta Šušara-Rošijana, Devojački bunar (Stjepanović-Veseličić, 1953), Deliblatska peščara (► Wagner, 1911, 1914, Moesz, 1915, Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

subsp. *italicum* (Moretti) D.Löve 1976 (= *Xanthium echinatum* Auct.)

Deliblatska peščara (Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1071. *Xeranthemum annuum* L.!

Pontsko-submediteranski; Terofita

Deliblato (► Broz, 1951), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Panjković, 1977, Gajić, 1983)

1072. *Xeranthemum inapertum* (L.) Mill.

Pontsko-submediteranski; Terofita

Grebenac (► Broz, 1951), Grebenac-Kremenjak (Stevanović, 1973), Deliblatska peščara (Sigunov, 1970, Gajić, 1983)

## Prilog 5. Pregled izvora fitocenoloških snimaka koji su uključeni u inicijalni skup podataka košrišćenih za analizu pešćarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena

Tabela 1. Podaci koji su dobijeni od EVA (European Vegetation Archive):

Naziv baze	Broj snimaka	GIVD-ID	Autor i koordinator baze
Mediterranean Ammophiletea database	457	EU-00-016	Corrado Marcenò
Austrian Vegetation Database	9935	EU-AT-001	Wolfgang Willner
Balkan Dry Grassland Database	6071	EU-00-013	Kiril Vassilev
Balkan Vegetation Database	3175	EU-00-019	Kiril Vassilev
Bulgarian Vegetation Database	4058	EU-BG-001	Iva Apostolova
Croatian Vegetation Database	2201	EU-HR-002	Željko Škvorc
Czech National Phytosociological Database	32003	EU-CZ-001	Milan Chytrý
European Coastal Vegetation Database-A	143	EU-00-017	John Janssen
European Mire Vegetation Database	9	EU-00-022	Tomáš Peterka
VegetWeb	3	EU-DE-013	Jörg Ewald
Hellenic Natura 2000 database	4	EU-GR-005	Panayotis Dimopoulos
CoenoDat Hungarian Phytosociological Database	3116	EU-HU-003	János Csiky
Romania Grassland Database	8265	EU-RO-008	Eszter Ruprecht
Romanian Forest Database	1835	EU-RO-007	Adrian Indreica
Scrubs_EU	14	not GIVD	Milan Chytrý
SE Europe Forest Database	638	EU-00-021	Andraž Čarni
Vegetation Database Grassland Vegetation of Serbia	3699	EU-RS-002	Svetlana Acíc
Database of Forest Vegetation in Republic of Serbia & Vegetation Database of Northern Part of Serbia (AP Vojvodina)	2084	EU-RS-003 + EU-RS-004	Mirjana Ćuk
Slovak Vegetation Database	10220	EU-SK-001	Jozef Šibík
Vegetation Database of Slovenia	2131	EU-SI-001	Urban Šilc
Swiss Forest Vegetation Database	3	EU-CH-005	Thomas Wohlgemuth
Ukrainian Grassland Database	2246	EU-UA-001	Anna Kuzemko
Halophytic and coastal vegetation database of Ukraine	1796	EU-UA-005	Tetiana Dziuba
Vegetation database of Ukraine and adjacent parts of Russia	814	EU-UA-006	Viktor Onyshchenko
Ukraine_Russia_Caucasus	192	not GIVD	Milan Chytrý
WetVeg_Europe	28	EU-00-020	Flavia Landucci
WetVeg_Romania	32	EU-00-020	Flavia Landucci
WetVeg_Serbia	33	EU-00-020	Flavia Landucci

WetVeg_Ukraine_Dubyna	183	EU-00-020	Flavia Landucci
WetVeg_Ukraine_Lubov	27	EU-00-020	Flavia Landucci
Ukupno	<b>95.415 snimaka i 21.471 taksona</b>		

Tabela 2. Dodatni podaci prikupljeni od botaničara država istraživanog područja (objavljeni i neobjavljeni podaci):

Država	Broj snimaka	Autor kolekcije snimaka
Mađarska	810	Anikó Csecserics i Tamás Rédei
Hrvatska	49	Željko Škvorc
Ukrajina	1144	Anna Kuzemko
Srbija	528	Mirjana Ćuk
Bugarska	50	Rossen Tzonev
UKUPNO	<b>2.581 snimaka i 1.864 taksona</b>	

Tabela 3. Poreklo fitocenoloških snimaka u konačno filtriranom setu podataka na kom su vršene analize

Država	Broj snimaka u konačnom setu podataka
Austrija	1
Bugarska	50
Češka	276
Hrvatska	26
Mađarska	1014
Srbija	275
Rumunija	146
Slovačka	94
Ukrajina	790
Ukupno	<b>2.672</b>

**Prilog 6. Pregled referenci sa nacionalnim fitocenološkim klasifikacionim sistemima koje su korišćene u analizi Panonske i Ponske peščarske vegetacije**

<b>Država</b>	<b>Referenca</b>
<b>Češka</b>	Chytrý, M. (ed.) 2007. Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace. – Vyd. 1. – Praha: Academia.
<b>Slovačka</b>	Valachovič, M., O’ahel’ová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava.
<b>Austrija</b>	Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (eds.) 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. G. Fischer Verlag, Jena.
<b>Hrvatska</b>	Trinajstić, I. 2008. Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb. Škvorc, Ž., Jasprica, N., Alegro, A., Kovačić, S., Franjić, J., Krstonošić, D., Vraneša, A., Čarni, A. 2017. Vegetation of Croatia: Phytosociological classification of the high-rank syntaxa. Acta Botanica Croatica, Vol. 76 No. 2, 2017.
<b>Mađarska</b>	Borhidi, A., Kevey, B., Lendvai, G. 2012. Plant communities of Hungary. Akademia Kiadó, Budapest.
<b>Srbija</b>	Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. 1998. Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. Institut za biološka istraživanja Siniša Stanković, Beograd
<b>Rumunija</b>	Coldea G. (ed.) 2012. Les associations végétales de Roumanie. Tome 2. Les associations anthropogènes. Presa Universitară Clujeană, Cluj. Sanda, V., Öllerer, K., Burescu, P. 2008. Fitocenozele din România - Sintaxonomie, structură, dinamică și evoluție. Ars Docendi. București.
<b>Bugarska</b>	Golemansky, V., Peev, D., Chipev, N., Beron, P., Biserkov, V. (eds) 2015. Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Volume 3. Natural habitats. BAS & MoEW, Sofia. Tzonev, R.T., Dimitrov, M.A., Roussakova, V.H. 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. Phytologia Balcanica 15: 209–233
<b>Ukrajina</b>	Kuzemko, A. 2009. Dry grasslands on sandy soils in the forest and forest-steppe zones of the plains part of Ukraine: present state of syntaxonomy. Tuexenia 29: 369–390.



**Prilog 7. Lista psamofitskih taksona korišćena za izdvajanje peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena (pozitivna lista)**

<b>Vrste</b>	<b>Napomena</b>
<i>Achillea ochroleuca</i>	
<i>Alkana tinctoria</i>	
<i>Alyssum turkestanicum</i>	
<i>Alyssum gmelini</i>	
<i>Odontarrhena tortuosa</i>	
<i>Anchusa ochroleuca</i>	
<i>Anthemis ruthenica</i>	
<i>Artemisia campestris</i>	
<i>Astragalus varius</i>	
<i>Bassia laniflora</i>	
<i>Botriochloa ischaemum</i>	
<i>Bromus squarrosus</i>	
<i>Anisantha tectorum</i>	
<i>Carex hirta</i>	
<i>Centaurea arenaria</i>	
<i>Cladonia foliacea</i>	
<i>Cladonia rangiformis</i>	
<i>Colchicum arenarium</i>	
<i>Corispermum nitidum</i>	
<i>Corynephorus canescens</i>	
<i>Cruciata pedemontana</i>	
<i>Cynodon dactylon</i>	
<i>Dianthus diutunus</i>	
<i>Dianthus serotinus</i>	
<i>Ephedra distychia</i>	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	
<i>Erysimum canum</i>	
<i>Erysimum diffusum</i>	
<i>Euphorbia seguieriana</i>	
<i>Festuca beckeri</i>	
<i>Festuca stricta</i> subsp. <i>trachyphylla</i>	
<i>Festuca psammophila</i>	
<i>Festuca psammophila</i> subsp. <i>dominii</i>	
<i>Festuca vaginata</i>	
<i>Festuca wagneri</i>	
<i>Fumana procumbens</i>	
<i>Gypsophila paniculata</i>	
<i>Helichrysum arenarium</i>	
<i>Koeleria glauca</i>	
<i>Linaria genistifolia</i>	
<i>Linum hirsutum</i> ssp. <i>glabrescens</i>	
<i>Onosma arenaria</i>	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	
<i>Peucedanum arenarium</i>	
<i>Plantago arenaria</i>	

<i>Polygonum arenarium</i>	
<i>Rumex acetosella</i>	
<i>Salsola tragus</i> subsp. <i>tragus</i>	
<i>Scleranthus verticillatus</i>	
<i>Secale sylvestre</i>	
<i>Sedum urvillei</i>	
<i>Jacobaea borysthenica</i>	
<i>Silene borysthenica</i>	
<i>Silene conica</i>	
<i>Silene otites</i>	
<i>Silene subconica</i>	
<i>Spergula morisonii</i>	
<i>Spergula pentandra</i>	
<i>Stipa borysthenica</i>	
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	
<i>Thymus pallasianus</i>	
<i>Thymus serpyllum</i>	
<i>Tragopogon floccosus</i>	
<i>Tragus racemosus</i>	
<i>Tribulus terrestris</i>	
<i>Trifolium arvense</i>	
<i>Veronica verna</i>	
<i>Viola kitaibeliana</i>	
<i>Agrostis capillaris</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Sedo-Scleranthetea</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Sedo-Scleranthetea</i>
<i>Jasione montana</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Sedo-Scleranthetea</i>
<i>Syntrichia ruralis</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Sedo-Scleranthetea</i>
<i>Veronica dillenii</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Sedo-Scleranthetea</i>

**Prilog 8. Lista taksona korišćena za izdvajanje vegetacije plitkih i skeletnih staništa Panonskog i Pontskog basena (negativna lista)**

Vrste	Napomena
<i>Clinopodium acinos</i>	
<i>Agrostis vinealis</i>	
<i>Aira caryophyllea</i>	
<i>Aira elegantissima</i>	
<i>Aira praecox</i>	
<i>Alyssum alyssoides</i>	
<i>Alyssum montanum</i>	
<i>Carex caryophyllea</i>	
<i>Cerastium brachypetalum</i>	
<i>Cerastium pumilum</i>	
<i>Dianthus armeria</i>	
<i>Draba verna</i>	
<i>Festuca ovina</i>	
<i>Filago germanica</i>	
<i>Filago minima</i>	
<i>Geranium rotundifolium</i>	
<i>Hornungia petrea</i>	
<i>Hypericum perforatum</i>	
<i>Jovibarba globifera</i>	
<i>Medicago minima</i>	
<i>Minuartia hybrida</i>	
<i>Polytrichum piliferum</i>	
<i>Potentilla argentea</i>	
<i>Sagina apetala</i>	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	
<i>Scleranthus perennis</i>	
<i>Sedum acre</i>	
<i>Sedum album</i>	
<i>Sedum sexangulare</i>	
<i>Teucrium botrys</i>	
<i>Noccaea perfoliata</i>	
<i>Thymus pulegoides</i>	
<i>Tortella inclinta</i>	
<i>Ventenata dubia</i>	
<i>Veronica praecox</i>	
<i>Vulpia myuros</i>	
<i>Agrostis capillaris</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Koelerio-Coryneporetea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941
<i>Ceratodon purpureus</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Koelerio-Coryneporetea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941
<i>Jasione montana</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Koelerio-Coryneporetea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941

---

<i>Syntrichia ruralis</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Koelerio-Coryneporetea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941
<i>Veronica dillenii</i>	Vrsta isključena sa liste, jer je u literaturi navedena kao karakteristična i za klasu <i>Koelerio-Coryneporetea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941

---

**Prilog 9: Lista specijskih kompleksa i kritičnih taksona (agregati i vrste "sensu lato") koji su korišćeni u ovoj tezi**

Skraćenica "aggr." je korišćena za taksonomski kritične grupe - morfološki slične i stoga sklone pogrešnoj identifikaciji. Skraćenica "s.l." sumira subspecifične taksonomske kategorije (koje autori nisu uvek zabeležavali u snimcima ili priznavali).

<i>Achillea millefolium</i> aggr.	<i>Achillea asplenifolia</i> ; <i>A. collina</i> ; <i>A. distans</i> ; <i>A. distans</i> subsp. <i>stricta</i> and subsp. <i>tanacetifolia</i> ; <i>A. millefolium</i> ; <i>A. pannonica</i> ; <i>A. setacea</i> ; <i>A. styriaca</i>
<i>Achillea nobilis</i> s. l.	<i>Achillea nobilis</i> ; <i>A. nobilis</i> subsp. <i>neilreichii</i>
<i>Agropyron cristatum</i> s. l.	<i>Agropyron cristatum</i> ; <i>A. cristatum</i> subsp. <i>brandzae</i> , subsp. <i>pectinatum</i> , and subsp. <i>sabulosum</i>
<i>Agrostis canina</i> aggr.	<i>Agrostis canina</i> ; <i>A. canina</i> aggr.
<i>Agrostis gigantea</i> s. l.	<i>Agrostis gigantea</i> ; <i>A. gigantea</i> subsp. <i>maeotica</i>
<i>Agrostis stolonifera</i> aggr.	<i>Agrostis stolonifera</i> ; <i>A. stolonifera</i> aggr.
<i>Ajuga chamaepitys</i> s. l.	<i>Ajuga chamaepitys</i> ; <i>A. chamaepitys</i> subsp. <i>chia</i>
<i>Allium flavum</i> s. l.	<i>Allium flavum</i> ; <i>A. flavum</i> subsp. <i>tauricum</i>
<i>Alyssum montanum</i> s. l.	<i>Alyssum montanum</i> ; <i>A. montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> s. l.	<i>Anthyllis vulneraria</i> ; <i>A. vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i> and subsp. <i>polyphylla</i>
<i>Apera spica-venti</i> s. l.	<i>Apera spica-venti</i> ; <i>A. spica-venti</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Arabis hirsuta</i> aggr.	<i>Arabis hirsuta</i> ; <i>A. hirsuta</i> aggr.; <i>A. sagittata</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> aggr.	<i>Arenaria leptocladus</i> ; <i>A. serpyllifolia</i> ; <i>A. serpyllifolia</i> aggr.
<i>Artemisia campestris</i> s. l.	<i>Artemisia campestris</i> ; <i>A. campestris</i> subsp. <i>campestris</i> and subsp. <i>inodora</i>
<i>Asparagus officinalis</i> s. l.	<i>Asparagus officinalis</i> ; <i>A. officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>
<i>Astragalus exscapus</i> s. l.	<i>Astragalus exscapus</i> ; <i>A. exscapus</i> subsp. <i>pubiflorus</i>
<i>Bromus hordeaceus</i> s. l.	<i>Bromus hordeaceus</i> ; <i>B. hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>
<i>Cakile maritima</i> s. l.	<i>Cakile maritima</i> ; <i>C. maritima</i> subsp. <i>euxina</i>
<i>Camelina sativa</i> aggr.	<i>Camelina microcarpa</i> ; <i>C. sativa</i>
<i>Campanula rotundifolia</i> aggr.	<i>Campanula rotundifolia</i> ; <i>C. rotundifolia</i> aggr.
<i>Carduus candicans</i> s. l.	<i>Carduus candicans</i> ; <i>C. candicans</i> subsp. <i>globifer</i>
<i>Carduus nutans</i> s. l.	<i>Carduus nutans</i> ; <i>C. nutans</i> subsp. <i>leiophyllus</i>
<i>Carex muricata</i> aggr.	<i>Carex divulsa</i> ; <i>C. muricata</i> ; <i>C. muricata</i> aggr.; <i>C. muricata</i> subsp. <i>muricate</i> ; <i>C. spicata</i>
<i>Carex liparocarpos</i> s. l.	<i>Carex liparocarpos</i> ; <i>C. liparocarpos</i> subsp. <i>liparocarpos</i>
<i>Carlina vulgaris</i> aggr.	<i>Carlina biebersteinii</i> ; <i>C. vulgaris</i>
<i>Centaurea arenaria</i> aggr.	<i>Centaurea arenaria</i> ; <i>C. borysthena</i>
<i>Centaurea jacea</i> s. l.	<i>Centaurea jacea</i> ; <i>C. jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i> and subsp. <i>banatica</i>
<i>Centaurea scabiosa</i> s. l.	<i>Centaurea scabiosa</i> ; <i>C. scabiosa</i> subsp. <i>adpressa</i> , subsp. <i>sadleriana</i> and subsp. <i>spinulosa</i>
<i>Centaurea stoebe</i> s. l.	<i>Centaurea stoebe</i> ; <i>C. stoebe</i> s. l.; <i>C. stoebe</i> subsp. <i>australis</i>
<i>Centaurium erythraea</i> s. l.	<i>Centaurium erythraea</i> ; <i>C. erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i> s. l.	<i>Cerastium brachypetalum</i> ; <i>C. brachypetalum</i> subsp. <i>tauricum</i> and subsp. <i>tenoreanum</i>
<i>Cerastium fontanum</i> s. l.	<i>Cerastium fontanum</i> ; <i>C. fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>
<i>Cerastium pumilum</i> s. l.	<i>Cerastium pumilum</i> ; <i>C. pumilum</i> subsp. <i>glutinosum</i> and subsp. <i>pumilum</i>
<i>Chenopodium album</i> aggr.	<i>Chenopodium album</i> ; <i>C. album</i> aggr.; <i>C. strictum</i>

<i>Cleistogenes serotina</i> s. l.	<i>Cleistogenes serotina</i> ; <i>C. serotina</i> subsp. <i>bulgarica</i>
<i>Clinopodium alpinum</i> s. l.	<i>Clinopodium alpinum</i> ; <i>C. alpinum</i> subsp. <i>hungaricum</i> and subsp. <i>majoranifolium</i>
<i>Consolida regalis</i> s. l.	<i>Consolida regalis</i> ; <i>C. regalis</i> subsp. <i>paniculata</i>
<i>Cota tinctoria</i> s. l.	<i>Cota tinctoria</i> ; <i>C. tinctoria</i> subsp. <i>parnassica</i>
<i>Crepis foetida</i> s. l.	<i>Crepis foetida</i> ; <i>C. foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i>
<i>Cuscuta approximata</i> s. l.	<i>Cuscuta approximata</i> ; <i>C. approximata</i> subsp. <i>approximata</i>
<i>Cytisus austriacus</i> s. l.	<i>Cytisus austriacus</i> ; <i>C. austriacus</i> subsp. <i>heuffelii</i> and subsp. <i>pygmaeus</i>
<i>Dactylis glomerata</i> s. l.	<i>Dactylis glomerata</i> ; <i>D. glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> , subsp. <i>lobata</i> and subsp. <i>hispanica</i>
<i>Daucus carota</i> s. l.	<i>Daucus carota</i> ; <i>D. carota</i> subsp. <i>maximus</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i> s. l.	<i>Deschampsia cespitosa</i> ; <i>D. cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>
<i>Dianthus arenarius</i> s. l.	<i>Dianthus arenarius</i> ; <i>D. arenarius</i> subsp. <i>pseudosquarrosus</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i> aggr.	<i>Dianthus carthusianorum</i> ; <i>D. carthusianorum</i> aggr.; <i>D. diutinus</i> ; <i>D. giganteus</i> ; <i>D. pontederiae</i>
<i>Dianthus giganteiformis</i>	<i>Dianthus giganteiformis</i> subsp. <i>kladovanus</i> ; <i>D. giganteiformis</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i> s. l.	<i>Digitaria sanguinalis</i> ; <i>D. sanguinalis</i> subsp. <i>pectiniformis</i> and subsp. <i>sanguinalis</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> s. l.	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>germanicum</i> ; <i>D. pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>
<i>Draba verna</i> s. l.	<i>Draba verna</i> ; <i>D. verna</i> subsp. <i>spathulata</i>
<i>Echinops ritro</i> s. l.	<i>Echinops ritro</i> ; <i>E. ritro</i> subsp. <i>ruthenicus</i>
<i>Echium italicum</i> s. l.	<i>Echium italicum</i> ; <i>E. italicum</i> subsp. <i>biebersteinii</i>
<i>Elytrigia intermedia</i> s. l.	<i>Elytrigia intermedia</i> ; <i>E. intermedia</i> subsp. <i>trichophora</i>
<i>Elytrigia juncea</i> s. l.	<i>Elytrigia juncea</i> ; <i>E. juncea</i> subsp. <i>boreoatlantica</i>
<i>Elytrigia repens</i> s. l.	<i>Elytrigia repens</i> ; <i>E. repens</i> subsp. <i>elongatiformis</i> and subsp. <i>pseudocaesia</i>
<i>Erigeron annuus</i> s. l.	<i>Erigeron annuus</i> ; <i>E. annuus</i> subsp. <i>septentrionalis</i>
<i>Erysimum diffusum</i> aggr.	<i>Erysimum diffusum</i> ; <i>E. diffusum</i> aggr.
<i>Euphorbia esula</i> s. l.	<i>Euphorbia esula</i> ; <i>E. esula</i> subsp. <i>esula</i> and subsp. <i>tommasiniana</i>
<i>Euphorbia seguieriana</i> s. l.	<i>Euphorbia seguieriana</i> ; <i>E. seguieriana</i> subsp. <i>niciciana</i>
<i>Euphrasia stricta</i> aggr.	<i>Euphrasia pectinate</i> ; <i>E. stricta</i>
<i>Festuca ovina</i> aggr.	<i>Festuca filiformis</i> ; <i>F. ovina</i> ; <i>F. ovina</i> aggr.; <i>F. ovina</i> subsp. <i>guestfalica</i>
<i>Festuca psammophila</i> s. l.	<i>Festuca psammophila</i> ; <i>F. psammophila</i> subsp. <i>dominii</i>
<i>Festuca rubra</i> aggr.	<i>Festuca rubra</i> ; <i>F. rubra</i> aggr.; <i>F. rubra</i> subsp. <i>rubra</i> ; <i>F. nigrescens</i>
<i>Festuca valesiaca</i> s. l.	<i>Festuca valesiaca</i> ; <i>F. valesiaca</i> subsp. <i>parviflora</i>
<i>Gagea pratensis</i> s. l.	<i>Gagea pratensis</i> ; <i>G. pratensis</i> aggr.
<i>Galatella sedifolia</i> s. l.	<i>Galatella sedifolia</i> ; <i>G. sedifolia</i> subsp. <i>dracunculoides</i>
<i>Galium mollugo</i> aggr.	<i>Galium album</i> ; <i>G. album</i> subsp. <i>album</i> and subsp. <i>pycnotrichum</i> ; <i>G. mollugo</i> ; <i>G. mollugo</i> aggr.
<i>Galium verum</i> aggr.	<i>Galium verum</i> ; <i>G. verum</i> aggr.
<i>Gypsophila fastigiata</i> s. l.	<i>Gypsophila fastigiata</i> ; <i>G. fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i>
<i>Helianthemum nummularium</i> s. l.	<i>Helianthemum nummularium</i> ; <i>H. nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i> , subsp. <i>nummularium</i> and subsp. <i>obscurum</i>
<i>Helichrysum arenarium</i> s. l.	<i>Helichrysum arenarium</i> ; <i>H. arenarium</i> subsp. <i>ponticum</i>
<i>Helictochloa pratensis</i> aggr.	<i>Helictochloa pratensis</i> ; <i>H. pratensis</i> aggr.
<i>Hordeum murinum</i> s. l.	<i>Hordeum murinum</i> ; <i>H. murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> and subsp. <i>murinum</i>

<i>Hylotelephium maximum</i> aggr.	<i>Hylotelephium maximum</i> ; <i>H. maximum</i> subsp. <i>ruprechtii</i> ; <i>H. telephium</i>
<i>Jovibarba globifera</i> s. l.	<i>Jovibarba globifera</i> ; <i>J. globifera</i> subsp. <i>globifera</i> and subsp. <i>hirta</i>
<i>Juniperus communis</i> s. l.	<i>Juniperus communis</i> ; <i>J. communis</i> subsp. <i>communis</i>
<i>Knautia arvensis</i> s. l.	<i>Knautia arvensis</i> ; <i>K. arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>
<i>Koeleria glauca</i> s. l.	<i>Koeleria glauca</i> ; <i>K. glauca</i> subsp. and subsp. <i>sabuletorum</i>
<i>Koeleria pyramidata</i> s. l.	<i>Koeleria pyramidata</i> ; <i>K. pyramidata</i> aggr.
<i>Lappula squarrosa</i> s. l.	<i>Lappula squarrosa</i> ; <i>L. squarrosa</i> subsp. <i>squarrosa</i>
<i>Lembotropis nigricans</i> s. l.	<i>Lembotropis nigricans</i> ; <i>L. nigricans</i> subsp. <i>nigricans</i>
<i>Leontodon hispidus</i> s. l.	<i>Leontodon hispidus</i> ; <i>L. hispidus</i> subsp. <i>hastilis</i>
<i>Leymus racemosus</i> s. l.	<i>Leymus racemosus</i> ; <i>L. racemosus</i> subsp. <i>sabulosus</i>
<i>Linaria biebersteinii</i> s. l.	<i>Linaria biebersteinii</i> ; <i>L. biebersteinii</i> subsp. <i>maeotica</i>
<i>Linaria genistifolia</i> s. l.	<i>Linaria genistifolia</i> ; <i>L. genistifolia</i> subsp. <i>dalmatica</i> , subsp. <i>euxina</i> and subsp. <i>sofiana</i>
<i>Linaria odora</i> s. l.	<i>Linaria odora</i> ; <i>L. odora</i> subsp. <i>dulcis</i>
<i>Linum austriacum</i> s. l.	<i>Linum austriacum</i> ; <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i> and subsp. <i>euxinum</i>
<i>Linum hirsutum</i> s. l.	<i>Linum hirsutum</i> ; <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>glabrescens</i>
<i>Lolium rigidum</i> s. l.	<i>Lolium rigidum</i> ; <i>L. rigidum</i> subsp. <i>lepturoides</i> and subsp. <i>rigidum</i>
<i>Lotus corniculatus</i> aggr.	<i>Lotus corniculatus</i> ; <i>L. tenuis</i> ; <i>L. ucrainicus</i>
<i>Luzula multiflora</i> s. l.	<i>Luzula multiflora</i> ; <i>L. multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>
<i>Melica ciliata</i> s. l.	<i>Melica ciliata</i> ; <i>M. ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>
<i>Minuartia glomerata</i> s. l.	<i>Minuartia glomerata</i> ; <i>M. glomerata</i> subsp. <i>velutina</i>
<i>Minuartia setacea</i> s. l.	<i>Minuartia setacea</i> ; <i>M. setacea</i> subsp. <i>adenotricha</i> and subsp. <i>setacea</i>
<i>Minuartia verna</i> s. l.	<i>Minuartia verna</i> ; <i>M. verna</i> subsp. <i>collina</i> and subsp. <i>verna</i>
<i>Odontites vulgaris</i> aggr.	<i>Odontites vernus</i> ; <i>O. vulgaris</i>
<i>Oenothera biennis</i> aggr.	<i>Oenothera biennis</i> ; <i>O. biennis</i> aggr.; <i>O. rubricaulis</i>
<i>Onobrychis arenaria</i> s. l.	<i>Onobrychis arenaria</i> ; <i>O. arenaria</i> subsp. <i>lasiostachya</i>
<i>Ononis spinosa</i> s. l.	<i>Ononis spinosa</i> ; <i>O. spinosa</i> subsp. <i>hircina</i>
<i>Papaver dubium</i> aggr.	<i>Papaver dubium</i> ; <i>P. dubium</i> aggr.; <i>P. lecoqii</i>
<i>Phleum pratense</i> aggr.	<i>Phleum nodosum</i> ; <i>P. pratense</i> ; <i>P. pratense</i> subsp. <i>pratense</i>
<i>Picris hieracioides</i> s. l.	<i>Picris hieracioides</i> ; <i>P. hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>
<i>Pilosella cymosa</i> s. l.	<i>Pilosella cymosa</i> ; <i>P. cymosa</i> subsp. <i>vaillantii</i>
<i>Plantago maritima</i> s. l.	<i>Plantago maritima</i> ; <i>P. maritima</i> subsp. <i>ciliata</i>
<i>Poa nemoralis</i> s. l.	<i>Poa nemoralis</i> ; <i>P. nemoralis</i> aggr.; <i>P. nemoralis</i> subsp. <i>nemoralis</i>
<i>Poa pratensis</i> aggr.	<i>Poa angustifolia</i> ; <i>P. pratensis</i> ; <i>P. pratensis</i> aggr.
<i>Polygonum arenarium</i> s. l.	<i>Polygonum arenarium</i> ; <i>P. arenarium</i> subsp. <i>arenarium</i> and subsp. <i>pulchellum</i>
<i>Polygonum aviculare</i> aggr.	<i>Polygonum aviculare</i> ; <i>P. aviculare</i> aggr.; <i>P. depressum</i>
<i>Potentilla argentea</i> s. l.	<i>Potentilla argentea</i> ; <i>P. argentea</i> aggr.
<i>Potentilla pusilla</i> aggr.	<i>Potentilla pusilla</i> ; <i>P. tabernaemontani</i>
<i>Potentilla recta</i> s. l.	<i>Potentilla recta</i> ; <i>P. recta</i> aggr.; <i>P. recta</i> subsp. <i>laciniosa</i> , subsp. <i>obscura</i> and subsp. <i>pilosa</i>
<i>Puccinellia distans</i> s. l.	<i>Puccinellia distans</i> ; <i>P. distans</i> subsp. <i>distans</i> and subsp. <i>limosa</i>
<i>Quercus petraea</i> aggr.	<i>Quercus petraea</i> ; <i>Q. petraea</i> aggr.
<i>Ranunculus bulbosus</i> s. l.	<i>Ranunculus bulbosus</i> ; <i>R. bulbosus</i> subsp. <i>bulbosus</i>
<i>Rhinanthus angustifolius</i> s. l.	<i>Rhinanthus angustifolius</i> ; <i>R. angustifolius</i> subsp. <i>angustifolius</i> and subsp. <i>grandiflor</i>
<i>Rumex acetosella</i> s. l.	<i>Rumex acetosella</i> ; <i>R. acetosella</i> subsp. <i>acetosella</i> , subsp. <i>acetoselloides</i> and subsp. <i>angiocarpus</i>

<i>Salicornia europea</i> aggr.	<i>Salicornia perennans</i> ; <i>S. europea</i>
<i>Salsola kali</i> aggr.	<i>Salsola ruthenica</i> , <i>S. tragus</i> , <i>S. kali</i>
<i>Sanguisorba minor</i> s. l.	<i>Sanguisorba minor</i> ; <i>S. minor</i> subsp. <i>balearica</i> and subsp. <i>minor</i>
<i>Schedonorus arundinaceus</i> s. l.	<i>Schedonorus arundinaceus</i> ; <i>S. arundinaceus</i> subsp. <i>orientalis</i>
<i>Scleranthus annuus</i> aggr.	<i>Scleranthus annuus</i> ; <i>S. annuus</i> subsp. <i>annuus</i> ; <i>S. polycarpus</i> ; <i>S. verticillatus</i>
<i>Scleranthus perennis</i> s. l.	<i>Scleranthus perennis</i> ; <i>S. perennis</i> subsp. <i>dichotomus</i> and subsp. <i>marginatus</i>
<i>Scorzonera hispanica</i> s. l.	<i>Scorzonera hispanica</i> ; <i>S. hispanica</i> subsp. <i>asphodeloides</i>
<i>Sedum acre</i> s. l.	<i>Sedum acre</i> ; <i>S. acre</i> subsp. <i>acre</i>
<i>Sedum rupestre</i> s. l.	<i>Sedum rupestre</i> ; <i>S. rupestre</i> aggr.
<i>Sideritis montana</i> s. l.	<i>Sideritis montana</i> ; <i>S. montana</i> subsp. <i>montana</i>
<i>Silene otites</i> aggr.	<i>Silene borysthenica</i> ; <i>S. densiflora</i> ; <i>S. donetzica</i> ; <i>S. exaltata</i> ; <i>S. otites</i> ; <i>S. otites</i> aggr.; <i>S. otites</i> subsp. <i>hungarica</i> ; <i>S. wolgensis</i>
<i>Silene nutans</i> s. l.	<i>Silene nutans</i> ; <i>S. nutans</i> subsp. <i>dubia</i> and subsp. <i>nutans</i>
<i>Silene supina</i> s. l.	<i>Silene supina</i> ; <i>S. supina</i> subsp. <i>pruinosa</i>
<i>Silene vulgaris</i> aggr.	<i>Silene vulgaris</i> ; <i>S. vulgaris</i> var. <i>latifolia</i> ; <i>S. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> ; <i>S. latifolia</i>
<i>Spergula pentandra</i> aggr.	<i>Spergula morisonii</i> ; <i>S. pentandra</i>
<i>Stachys recta</i> s. l.	<i>Stachys recta</i> ; <i>S. recta</i> subsp. <i>recta</i>
<i>Stipa borysthenica</i> s. l.	<i>Stipa borysthenica</i> ; <i>S. borysthenica</i> subsp. <i>borysthenica</i>
<i>Stipa pulcherrima</i> s. l.	<i>Stipa pulcherrima</i> ; <i>S. pulcherrima</i> subsp. <i>epilosa</i>
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> s. l.	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> ; <i>T. caput-medusae</i> subsp. <i>asperum</i>
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i>	<i>Taraxacum erythrospermum</i> ; <i>T. laevigatum</i> aggr.; <i>T. danubium</i>
<i>Thalictrum minus</i> s. l.	<i>Thalictrum minus</i> ; <i>T. minus</i> subsp. <i>elatum</i> and subsp. <i>minus</i>
<i>Thymus pannonicus</i> aggr.	<i>Thymus marschallianus</i> ; <i>T. odoratissimus</i> ; <i>T. pannonicus</i>
<i>Thymus praecox</i> s. l.	<i>Thymus praecox</i> ; <i>T. praecox</i> subsp. <i>jankae</i> , subsp. <i>polytrichus</i> and subsp. <i>praecox</i>
<i>Thymus pulegioides</i> s. l.	<i>Thymus pulegioides</i> ; <i>T. pulegioides</i> subsp. <i>pulegioides</i>
<i>Tragopogon dubius</i> s. l.	<i>Tragopogon dubius</i> ; <i>T. dubius</i> subsp. <i>major</i>
<i>Tragopogon pratensis</i> s. l.	<i>Tragopogon pratensis</i> ; <i>T. pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>
<i>Trifolium hybridum</i> s. l.	<i>Trifolium hybridum</i> ; <i>T. hybridum</i> subsp. <i>elegans</i>
<i>Tripolium pannonicum</i> s. l.	<i>Tripolium pannonicum</i> ; <i>T. pannonicum</i> subsp. <i>tripolium</i>
<i>Verbascum thapsus</i> aggr.	<i>Verbascum densiflorum</i> ; <i>V. thapsus</i>
<i>Veronica austriaca</i> s. l.	<i>Veronica austriaca</i> ; <i>V. austriaca</i> subsp. <i>austriaca</i> , subsp. <i>dentata</i> , subsp. <i>jacquinii</i> , subsp. <i>teucrium</i> and subsp. <i>virescens</i>
<i>Veronica spicata</i> s. l.	<i>Veronica spicata</i> ; <i>V. spicata</i> subsp. <i>orchidea</i> and subsp. <i>spicata</i>
<i>Veronica verna</i> aggr.	<i>Veronica verna</i> ; <i>V. verna</i> aggr.
<i>Vicia grandiflora</i> s. l.	<i>Vicia grandiflora</i> ; <i>V. grandiflora</i> var. <i>grandiflora</i>
<i>Vicia sativa</i> s. l.	<i>Vicia sativa</i> ; <i>V. sativa</i> subsp. <i>nigra</i> and subsp. <i>sativa</i>
<i>Vicia villosa</i> s. l.	<i>Vicia villosa</i> ; <i>V. villosa</i> subsp. <i>varia</i> and subsp. <i>villosa</i>
<i>Viola tricolor</i> s. l.	<i>Viola tricolor</i> ; <i>V. tricolor</i> aggr.; <i>V. tricolor</i> subsp. <i>curtisii</i> , subsp. <i>matutina</i> and subsp. <i>subalpina</i>
<i>Vulpia ciliata</i> s. l.	<i>Vulpia ciliata</i> ; <i>V. ciliata</i> subsp. <i>ambigua</i>
<i>Xanthium orientale</i> s. l.	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>californicum</i> , subsp. <i>italicum</i> and subsp. <i>riparium</i>



### Prilog 10. Sinoptička tabela dve osnovne grupe pešarske vegetacije Panonskog i Pontskog regiona

A- subatlanska vegetacija acidofilnih peskova (*Corynephorretalia canescentis*) i B-Panonska i pontska psamofitska vegetacija baznih peskova (*Festucetalia vaginatae*). Samo vrste sa vernošću (fidelity=  $\Phi$ ) višom od 20% su uključene u tablicu. Tamno i svetlo sivo su označene vrednosti koje pokazuju dijagnostičke vrednosti sa visokom ( $\Phi \geq 0.4$ ) i umerenom ( $\Phi \geq 0.2$ ) ocenom.

Grupa	A	B
<b>Broj snimaka</b>	604	2068
<i>Corynephorus canescens</i>	71.8	---
<i>Rumex acetosella</i> s. l.	58.7	---
<i>Thymus pulegioides</i> s. l.	41.1	---
<i>Jasione montana</i>	41.1	---
<i>Festuca psammophila</i> s. l.	37.9	---
<i>Trifolium arvense</i>	36	---
<i>Carex hirta</i>	35.6	---
<i>Spergula pentandra</i> aggr.	35.3	---
<i>Hypochaeris radicata</i>	31.6	---
<i>Hypericum perforatum</i>	31	---
<i>Pilosella officinarum</i>	31	---
<i>Filago minima</i>	29.9	---
<i>Agrostis capillaris</i>	27.9	---
<i>Veronica verna</i> aggr.	27.5	---
<i>Veronica dillenii</i>	27.4	---
<i>Potentilla argentea</i> s. l.	27.3	---
<i>Euphorbia cyparissias</i>	27.3	---
<i>Carex supina</i>	25.8	---
<i>Achillea millefolium</i> aggr.	25.5	---
<i>Agrostis vinealis</i>	24.6	---
<i>Scleranthus annuus</i> aggr.	24.4	---
<i>Scleranthus perennis</i> s. l.	24.2	---
<i>Anthemis ruthenica</i>	23.8	---
<i>Festuca ovina</i> aggr.	22	---
<i>Euphorbia seguieriana</i> s. l.	---	62.8

<i>Stipa borysthenica</i> s. l.	---	50.7
<i>Polygonum arenarium</i> s. l.	---	44.1
<i>Festuca vaginata</i>	---	42.3
<i>Secale sylvestre</i>	---	39.7
<i>Fumana procumbens</i>	---	37.5
<i>Koeleria glauca</i> s. l.	---	36.5
<i>Bassia laniflora</i>	---	33.4
<i>Odontarrhena tortuosa</i>	---	33.2
<i>Centaurea arenaria</i> aggr.	---	32.6
<i>Minuartia glomerata</i> s. l.	---	29.8
<i>Festuca beckeri</i>	---	29.7
<i>Alkanna tinctoria</i>	---	29.4
<i>Salsola kali</i> aggr.	---	28.9
<i>Minuartia verna</i> s. l.	---	28.8
<i>Carex colchica</i>	---	28.3
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	---	27.1
<i>Erysimum canum</i>	---	26.7
<i>Medicago minima</i>	---	25.1
<i>Poa bulbosa</i>	---	25
<i>Bromus squarrosus</i>	---	25
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	---	24.7
<i>Arenaria serpyllifolia</i> aggr.	---	24.7
<i>Silene conica</i>	---	23.3
<i>Astragalus varius</i>	---	21.9
<i>Tragopogon floccosus</i>	---	21.8
<i>Seseli tortuosum</i>	---	21.1
<i>Stipa capillata</i>	---	20.8
<i>Carex liparocarpos</i> s. l.	---	20.7
<i>Medicago falcata</i>	---	20.4
<i>Crepis foetida</i> s. l.	---	20

## Prilog 11. Lista asocijacija panonske i pontske pešćarske vegetacije sa sintaksonomskom afilijacijom

\*označava asocijacije koje su se javljale i u drugim svezama, ali je njihova pozicija u klasifikaciji određena na osnovu položaja tipskog snimka

*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955

*Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955

***Arabidopsion thalianae*** Passarge 1964

1. *Gageo bohemicae-Veronicetum dillenii* (Oberdorfer 1957) Korneck 1974

*Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937

*Galietales veri* Mirkin & Naumova 1986

***Agrostion vinealis*** Sipailova et al. 1985

2. *Veronico dillenii-Secalietum sylvestris* Shevchyk et Solomakha 1996
3. *Poo bulbosae-Caricetum colchicae* Dubyna et al. 1994
4. *Diantho borbasii-Agrostietum syreistschikovii* Vicherek 1972\*
5. *Artemisio dniproicae-Sedetum sexangularis* Shevchyk & Solomakha in Shevchyk et al. 1996

*Koelerio-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941

*Corynephorretalia canescentis* Klika 1934

**Prelazna grupa kiselih i baznih peskova**

6. *Jurineo cyanoidis-Koelerietum glaucae* Klika 1931
7. *Diantho serotini-Festucetum vaginatae* Klika 1934
8. *Helichryso-Jasionetum sensu Vorobyov et al. 1998 non Libbert 1940*
9. *Artemisio campestris-Dianthetum borbasii* Yakushenko 2004
10. *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris* Vicherek in Chytrý et al. 1997
11. *Artemisio campestris-Corynephorretum canescentis* Kosinová-Kučerová 1964
12. *Corynephorreto-Festucetum vaginatae croaticum* Soklić 1943

***Corynephorion canescentis Klika 1931*** Klika 1931

13. *Thymo angustifolii-Corynephorretum canescentis* Krippel 1954\*
14. *Veronico dillenii-Corynephorretum* Passarge 1960
15. *Corniculario aculeatae-Corynephorretum canescentis* Steffen 1931\*

***Sekundarna sukcesija na blago kiselim i kiselim peskovima (syn. Koelerion arenariae sensu Mucina et al. 1993)***

16. *Sedo-Petrorhagietum saxifragae* Roman 1974
17. *Filagini-Anthemidetum*
18. *Festuco vaginatae-Corynephoretum* Soó 1940
19. *Anthemis ruthenica-Equisetum ramossissimum* comm.

*Festucetalia vaginatae* Soó 1957

***Festucion beckeri Vicherek 1972*** Vicherek 1972

20. *Centaureo borysthonicae-Festucetum beckeri* Vicherek 1972
21. *Veronico dillanii-Secalietum sylvestri* Didukh et Korotchenko 1996\*
22. *Chamaecytiso ruthenici-Festucetum beckeri* Shevchyk et Solomakha 1996
23. *Thymo pallasiani-Centauretum sumensis* Shevchyk et Solomakha 1996
24. *Cladonietum* Shevchyk et Polishko 2000 nom. inval.
25. *Diantho borbasii-Agrostietum syreistschikovii* Vicherek 1972
26. *Thymo angustifolii-Festucetum beckeri* Vicherek 1972
27. *Centaureo brevicepsis-Festucetum beckeri* Vicherek 1972
28. *Linario odora-Agropyretum dasyanthi* Vicherek 1972\*
29. *Centaureo odessana-Festucetum beckeri* Vicherek 1972\*

***Scabiosion ucranicae*** Sanda et al. 1980

30. *Secaletum silvestre* Popescu et Sanda 1973
31. *Anisantho tectori-Medicagetum kotovii* Tyschenko 1996
32. *Secalo-Stipetum borysthonicae* Korzenenevskij 1986 ex Dubyna et al. 1995
33. *Astragalo borysthonicae-Ephedretum distachii* Korzenenevskij et Kljukin 1990
34. *Alyso borzaeani-Ephedretum distachyae* Tzonev et al. 2005

***Festucion vaginatae*** Soó 1929

35. *Festucetum vaginatae* Rapaics ex Soó 1929
36. *Festuco vaginatae-Corynephoretum* Soó in Aszód 1935
37. *Helianthemo fumanae-Festucetum vaginatae* Šmarda 1954
38. *Kochio laniflorae-Secalietum sylvestris* Mititelu et al. 1973
39. *Corispermato-Polygonetum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953\*

***Bassio laniflorae-Bromion tectorum*** Borhidi 1996

40. *Brometum tectorum* Bojko 1934\*

41. *Plantaginetum arenariae* Popescu et Sanda 1987

Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947

Festucetalia valesiaca Soó 1947

***Festucion valesiaca*** Klika 1931 nom. conserv. propos.

42. *Festuceto-Potentilletum arenariae* Stjepanović-Veseličić 1953

43. *Herniarieto-Tragetum racemosi* Stjepanović-Veseličić 1956

44. *Chrysopogonetum pannonicum pauperatosum* and subass. *ischaemetosum* Stjepanović-Veseličić 1956

*Digitario sanguinalis-Eragrostietea minoris* Mucina, Lososova et Šilc class. nov. hoc loco

*Euphorbietalia prostratae* Vicedo et al. 1997

***Eragrostio-Polygonion arenastri*** Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998

45. *Plantaginetum indicae* Philippi 1971

46. *Tribulo-Tragetum racemosi* Soó & Timár in Timár 1954

## Prilog 12: Sinoptička tablica vegetacije kontinentalnih peskova Panonskog i Pontskog regiona

Prikazane su samo vrste sa frekvencijom višom od 20% u najmanje jednoj grupi. Tamno i svetlo sivo su označene vrednosti koje označavaju dijagnostičke vrste sa visokom ( $\Phi \geq 0.4$ ) i umerenom ( $\Phi \geq 0.2$ ) vernošću za svaki od klastera. Brojevi označavaju klasifikacione grupe (nazivi i opisi su Tabeli 6. osnovnog teksta)

Oznaka Grupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Broj snimaka u grupi	18	42	218	170	155	331	388	1223	62	53	12
<i>Gagea bohemica</i>	39	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea stoebe</i> aggr.	39	.	16	3	5	.	1	2	5	.	.
<i>Festuca pallens</i>	28	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i> aggr.	39	36	31	6	18	2	7	4	11	6	.
<i>Scleranthus perennis</i> s. l.	39	21	21	5	3	2	1	1	.	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	28	2	1	2	2	1	1	1	.	15	.
<i>Koeleria macrantha</i>	28	5	4	.	2	.	.	4	2	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i> aggr.	22	2	11	1	2	.	.	6	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> aggr.	22	2	19	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i> aggr.	.	50	7	1	1	10	1	1	2	.	.
<i>Dianthus borbasii</i>	.	43	2	.	1	18	1	1	.	.	.
<i>Sedum sexangulare</i>	.	36	19	3	2	7	1	1	.	.	.
<i>Agrostis vinealis</i>	.	33	26	5	1	4	1	.	.	.	.
<i>Hylotelephium maximum</i> aggr.	6	26	2	1	3	8	.	1	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> aggr.	11	24	12	6	6	1	3	6	3	4	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	21	1	1	1	5	2	1	.	.	.
<i>Galium verum</i> aggr.	6	21	8	.	3	5	1	14	3	4	.
<i>Asparagus officinalis</i> aggr.	.	21	2	.	2	13	5	8	.	4	.
<i>Thymus pulegioides</i> aggr.	.	14	75	19	5	11	.	1	3	.	.
<i>Festuca psammophila</i> aggr.	.	.	52	10	14	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	17	2	52	6	6	2	1	3	.	4	.
<i>Carex supina</i>	.	.	28	4	6	.	.	1	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	12	39	11	19	.	.	1	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	11	2	23	12	10	1	.	.	.	.	.
<i>Potentilla cinerea</i>	17	2	22	1	14	6	1	4	.	4	.
<i>Spergula pentandra</i> aggr.	39	2	12	52	8	1	.	1	.	.	.
<i>Filago minima</i>	.	.	11	29	23	.	.	.	.	2	.
<i>Veronica verna</i> aggr.	28	14	16	20	12	1	1	1	2	.	.
<i>Anthemis ruthenica</i>	.	17	6	10	72	2	11	5	32	40	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	5	9	39	.	1	6	5	2	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	11	2	15	16	31	.	.	1	.	.	.
<i>Scleranthus annuus</i> aggr.	.	12	8	16	29	3	.	1	23	4	8
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	2	6	17	.	2	2	2	.	.
<i>Carex stenophylla</i>	.	.	12	2	13	.	.	2	.	.	.
<i>Asperula graveolens</i>	.	.	.	.	.	40	4	.	.	.	.
<i>Achillea micrantha</i>	.	2	.	.	.	38	5	1	.	2	.
<i>Agropyron dasyanthum</i>	.	.	.	.	.	37	5	.	.	.	.
<i>Thymus pallasianus</i>	.	.	.	.	.	37	.	1	.	.	.
<i>Jacobaea borysthena</i>	.	2	.	.	.	35	6	1	.	4	.
<i>Alyssum minutum</i>	.	5	.	.	1	38	2	.	2	.	.
<i>Dianthus platyodon</i>	.	.	.	.	.	31	4	1	.	.	.
<i>Jurinea longifolia</i>	.	.	.	.	.	28	6	1	.	.	.

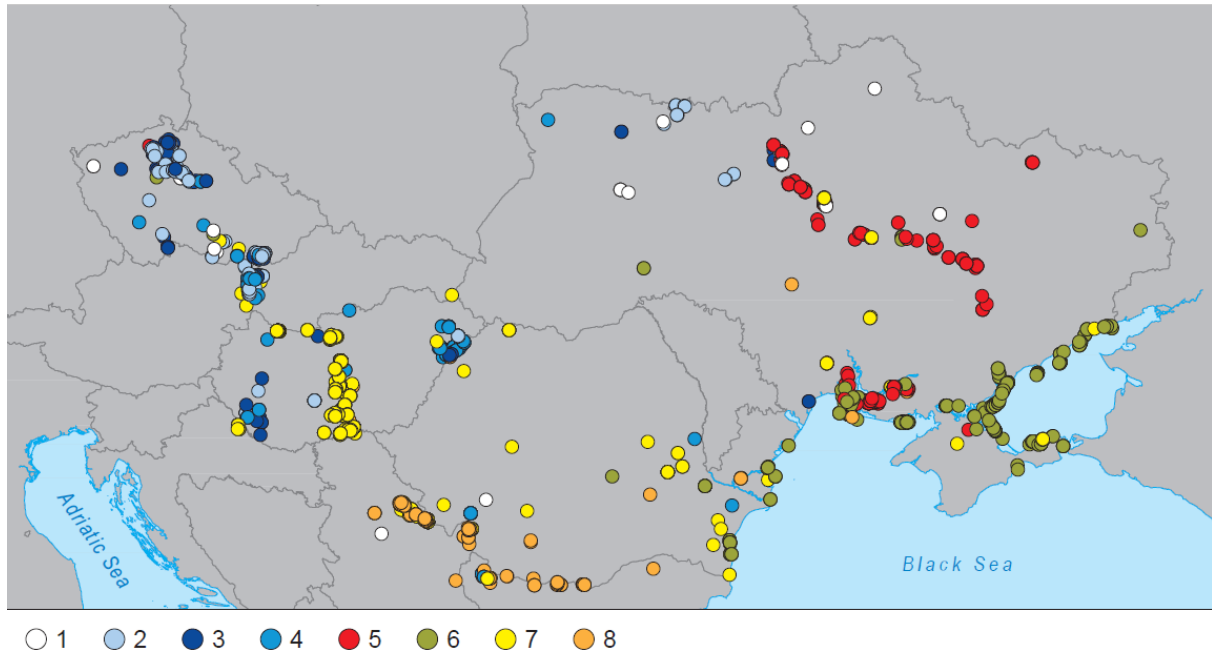
Oznaka Grupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Broj snimaka u grupi	18	42	218	170	155	331	388	1223	62	53	12
<i>Minuartia viscosa</i>	.	.	4	2	9	30	1	1	.	.	.
<i>Erysimum montanum</i>	.	.	.	.	.	27	7	1	.	.	.
<i>Agropyron cristatum</i> s. l.	.	.	.	.	.	26	3	1	.	.	.
<i>Centaurea breviceps</i>	.	.	.	.	.	24	1	.	.	.	.
<i>Anchusa gmelinii</i>	.	.	.	.	.	20	2	1	.	.	.
<i>Tragopogon borysthenticus</i>	.	.	.	.	.	20	2	.	.	.	.
<i>Draba verna</i> aggr.	22	21	9	14	6	54	1	10	3	15	.
<i>Silene otites</i> aggr.	11	5	28	3	5	44	11	28	2	21	.
<i>Lomelosia argentea</i>	.	.	.	.	3	34	10	1	2	21	.
<i>Erysimum canum</i>	.	.	.	.	.	24	8	14	.	.	.
<i>Astragalus varius</i>	.	.	.	.	.	22	11	6	.	2	.
<i>Pilosella echiodides</i>	.	.	5	.	1	21	1	4	2	.	.
<i>Silene conica</i>	.	12	.	.	3	21	3	16	11	17	17
<i>Tragopogon brevisrostris</i>	.	.	3	.	.	20	5	1	.	2	.
<i>Secale sylvestre</i>	.	14	.	.	4	30	64	25	6	4	.
<i>Leymus racemosus</i> s. l.	.	.	.	.	.	1	30	.	.	2	.
<i>Centaurea odessana</i>	.	.	.	.	.	8	30	1	.	.	.
<i>Alyssum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	25	1	.	.	.
<i>Ephedra distachya</i>	.	.	.	.	.	4	23	1	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	.	.	.	.	.	22	1	2	.	.
<i>Medicago falcata</i>	.	.	1	.	.	4	29	3	11	8	.
<i>Silene subconica</i>	.	.	.	.	.	.	25	1	15	2	.
<i>Festuca vaginata</i>	.	.	11	2	17	.	1	79	.	4	.
<i>Stipa borysthentica</i> aggr.	.	.	4	.	1	19	11	67	.	2	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	1	42	.	.	.
<i>Minuartia glomerata</i> aggr.	.	.	.	.	.	.	1	28	.	.	.
<i>Minuartia verna</i> aggr.	.	.	.	.	.	.	.	26	.	.	.
<i>Polygonum arenarium</i> aggr.	.	.	.	3	10	34	8	53	10	34	8
<i>Salsola kali</i> aggr.	.	.	.	3	4	.	7	30	3	17	8
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	2	1	.	7	1	25	.	.	.
<i>Potentilla arenaria</i>	.	.	3	.	11	2	.	22	16	.	.
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	6	.	.	.	1	.	.	19	56	2	.
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	.	5	1	3	21	53	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	22	31	6	5	24	44	23	34	53	19	.
<i>Petrorragia saxifraga</i>	.	.	12	1	6	.	.	4	52	4	.
<i>Bromus squarrosus</i>	.	5	2	.	4	1	21	18	52	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	1	6	.	2	1	37	.	.
<i>Filago arvensis</i>	.	.	1	3	19	.	1	1	35	2	.
<i>Veronica praecox</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	24	.	.
<i>Herniaria hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.
<i>Alyssum turkestanicum</i>	.	.	.	.	1	1	17	1	24	.	.
<i>Thymus pannonicus</i> aggr.	6	.	3	.	13	.	1	13	23	.	.
<i>Crepis foetida</i> aggr.	.	.	5	.	13	2	1	28	21	8	.
<i>Setaria viridis</i>	.	.	7	14	6	.	1	4	21	8	8
<i>Chrysopogon gryllus</i>	.	.	2	1	1	.	1	4	21	.	.
<i>Plantago arenaria</i>	.	2	10	11	30	5	19	3	2	72	.
<i>Xeranthemum annuum</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	10	30	.
<i>Apera spica-venti</i> aggr.	.	.	1	1	19	1	10	1	3	26	.
<i>Trifolium arvense</i>	33	24	43	12	37	5	3	1	21	42	8

<b>Oznaka Grupe</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Broj snimaka u grupi</b>	18	42	218	170	155	331	388	1223	62	53	12
<i>Chondrilla juncea</i>	.	2	12	5	37	28	18	11	11	40	8
<i>Erysimum diffusum</i> aggr.	.	2	18	.	24	1	12	22	11	36	.
<i>Anisantha tectorum</i>	.	7	7	21	35	5	41	13	37	30	17
<i>Vicia villosa</i> aggr.	.	.	.	.	4	1	.	1	.	21	.
<i>Tripleurospermum tenuifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
<i>Eragrostis cilianensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	13	58
<i>Setaria pumila</i>	.	.	1	1	4	.	1	2	2	13	42
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	42
<i>Portulaca oleracea</i>	.	.	.	.	3	.	1	.	10	19	33
<i>Chenopodium album</i> aggr.	.	.	1	5	3	1	2	2	2	13	25
<b>Taksoni karakteristični za više grupa istovremeno</b>											
<i>Rumex acetosella</i> aggr.	89	86	68	55	68	43	8	2	2	2	.
<i>Pilosella officinarum</i>	44	10	33	6	17	2	1	1	8	.	.
<i>Festuca vallesiaca</i> s. l.	33	2	1	.	12	2	9	3	27	2	.
<i>Artemisia campestris</i> aggr.	28	62	38	4	3	89	23	24	3	6	.
<i>Plantago lanceolata</i>	11	57	12	1	22	2	14	1	6	4	75
<i>Koeleria glauca</i> aggr.	.	48	18	9	1	88	9	51	2	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	38	22	10	19	42	7	14	13	.	.
<i>Herniaria polygama</i>	.	24	.	.	.	23	1	.	.	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	.	26	84	93	48	8	.	1	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	.	.	56	18	30	8	1	1	.	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i> aggr.	.	26	39	5	1	74	19	3	.	2	.
<i>Festuca beckeri</i>	.	21	.	.	1	86	35	1	.	.	.
<i>Euphorbia seguieriana</i> aggr.	.	10	11	2	6	81	56	71	69	13	8
<i>Veronica dillenii</i>	22	36	25	39	34	56	1	1	.	.	.
<i>Bassia laniflora</i>	.	14	2	6	9	49	9	35	27	45	.
<i>Carex colchica</i>	.	14	.	.	.	48	51	1	.	.	.
<i>Odontarrhena tortuosa</i>	.	.	.	.	.	29	3	25	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> aggr.	.	2	18	9	13	11	8	48	53	8	.
<i>Alkanna tinctoria</i>	.	.	.	1	1	.	.	27	.	32	.
<i>Centaurea arenaria</i> aggr.	.	.	1	2	8	29	6	31	6	47	.
<i>Verbascum banaticum</i>	.	.	.	.	1	.	1	1	.	36	50
<i>Tribulus terrestris</i>	.	.	.	2	1	4	7	1	5	23	58
<i>Cynodon dactylon</i>	.	5	44	23	56	2	32	18	74	79	100
<i>Tragus racemosus</i>	.	.	.	1	1	3	5	5	40	26	50

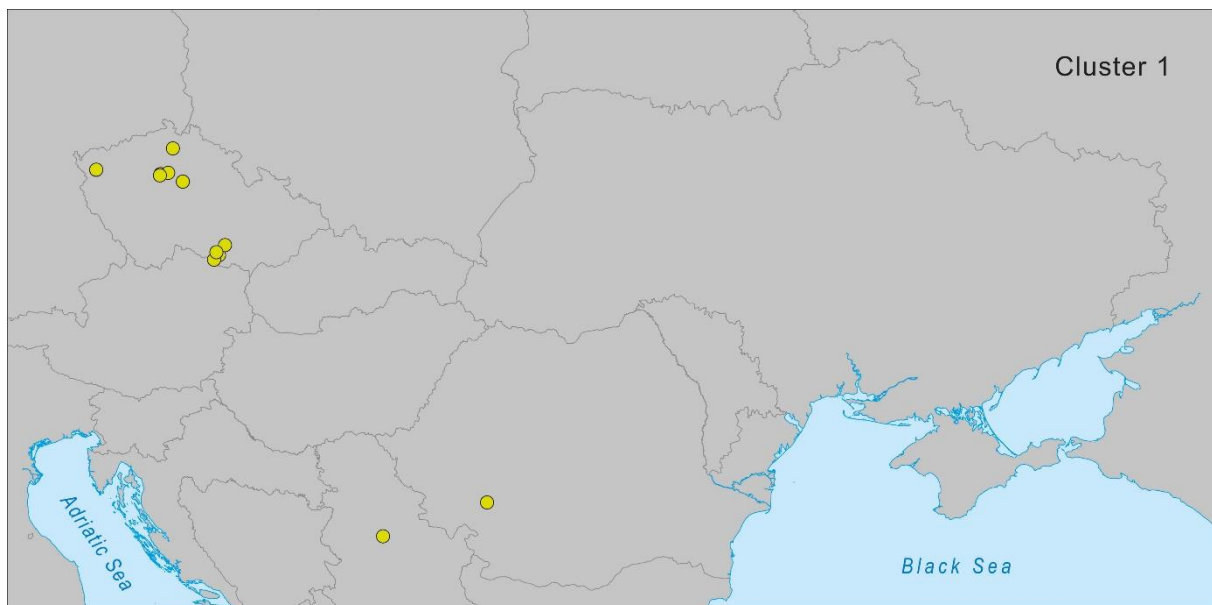


### Prilog 13. Mape rasprostranjenja dobijenih klasifikacionih grupa peščarske vegetacije Panonskog i Pontskog basena

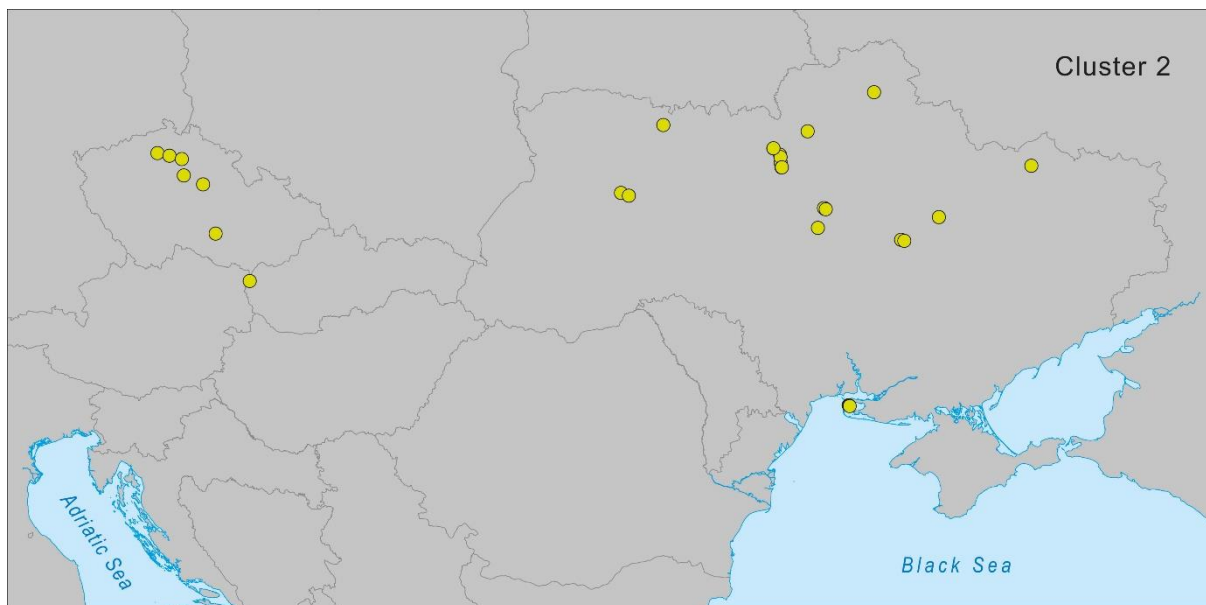
Prikaz osnovnih grupa koje su dobijene TWNINSPAN klasifikacijom:



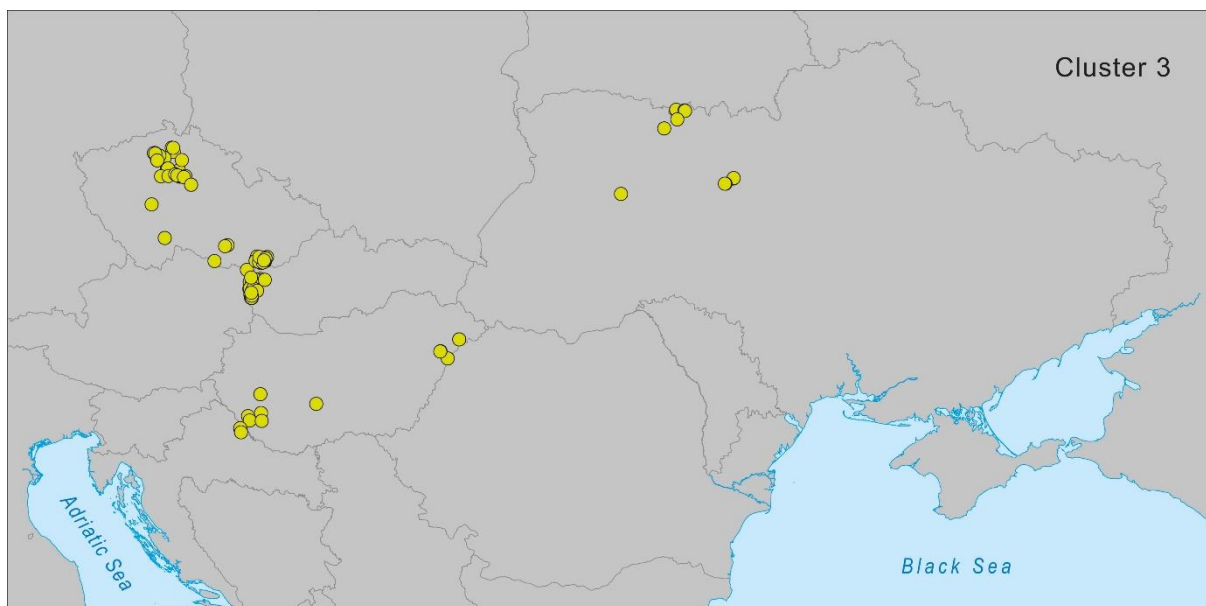
**GRUPA 1:** Korovska vegetacija koja odgovara svezi *Arabidopsis thalianae* Passarage 1964



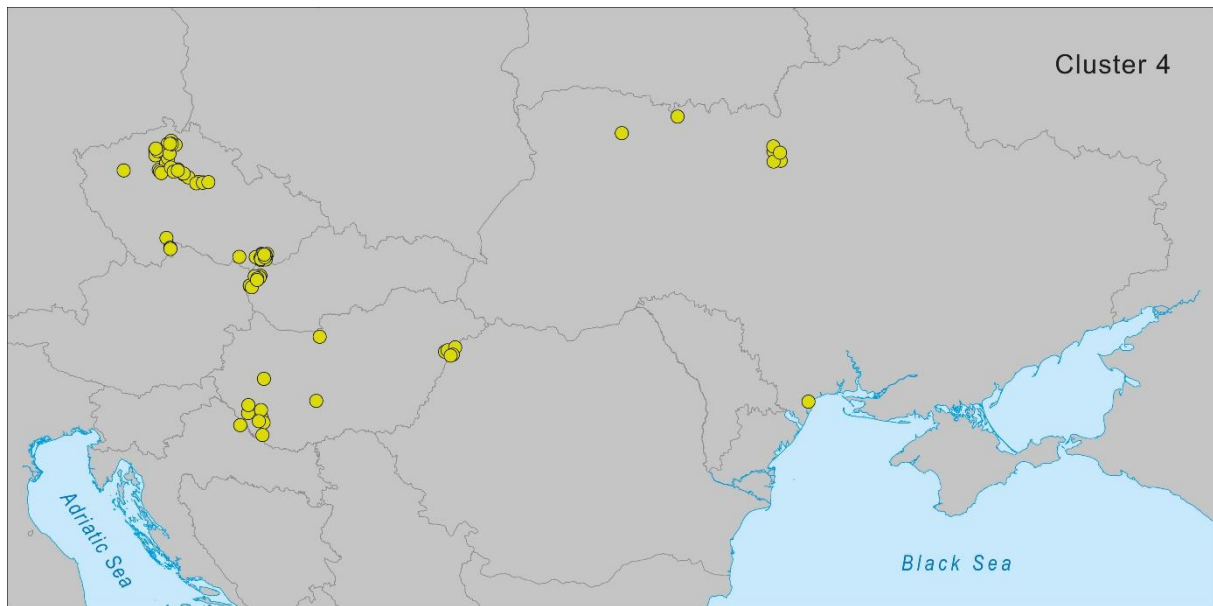
*GRUPA 2: Travnate zajednice na peskovima koje odgovaraju sveži *Agrostion vinealis* Sipailova et al. 1985*



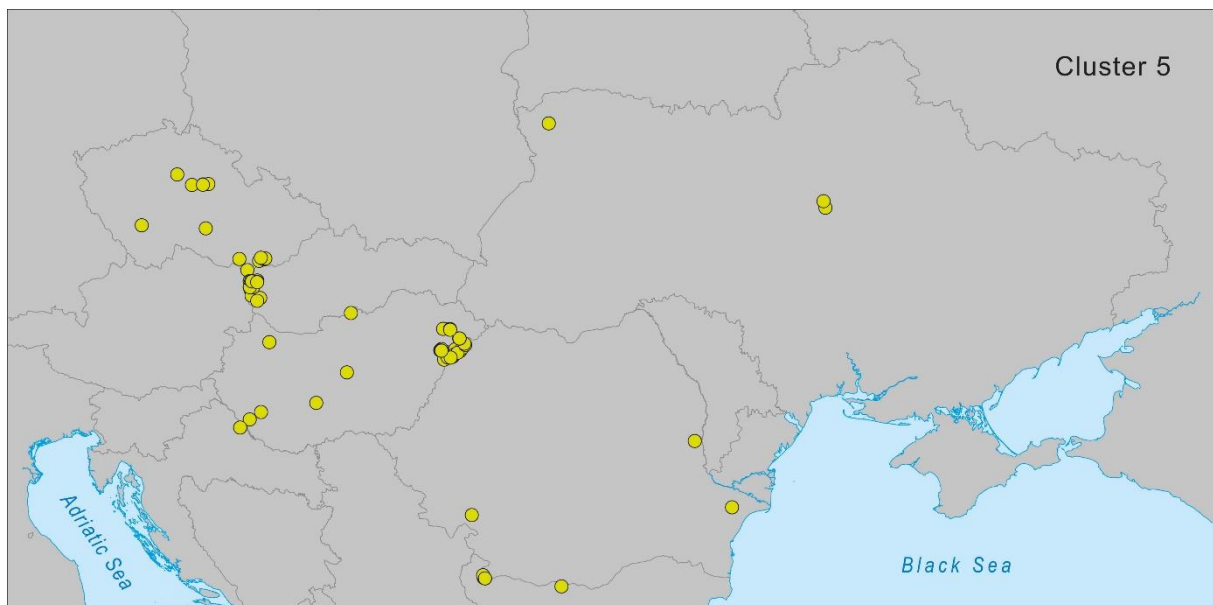
*GRUPA 3: Vegetacija blago kiselih peskova Srednje Evrope*



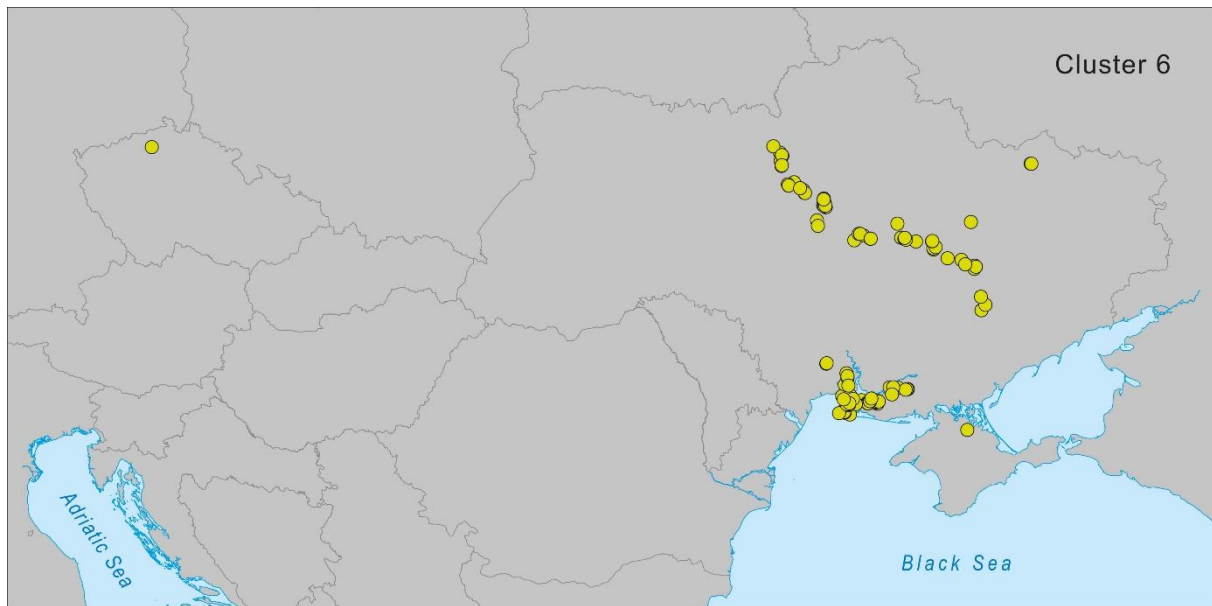
**GRUPA 4: Vegetacija kiselih subatlantskih peskova (*Corinephorion canescentis* Klika 1931)**



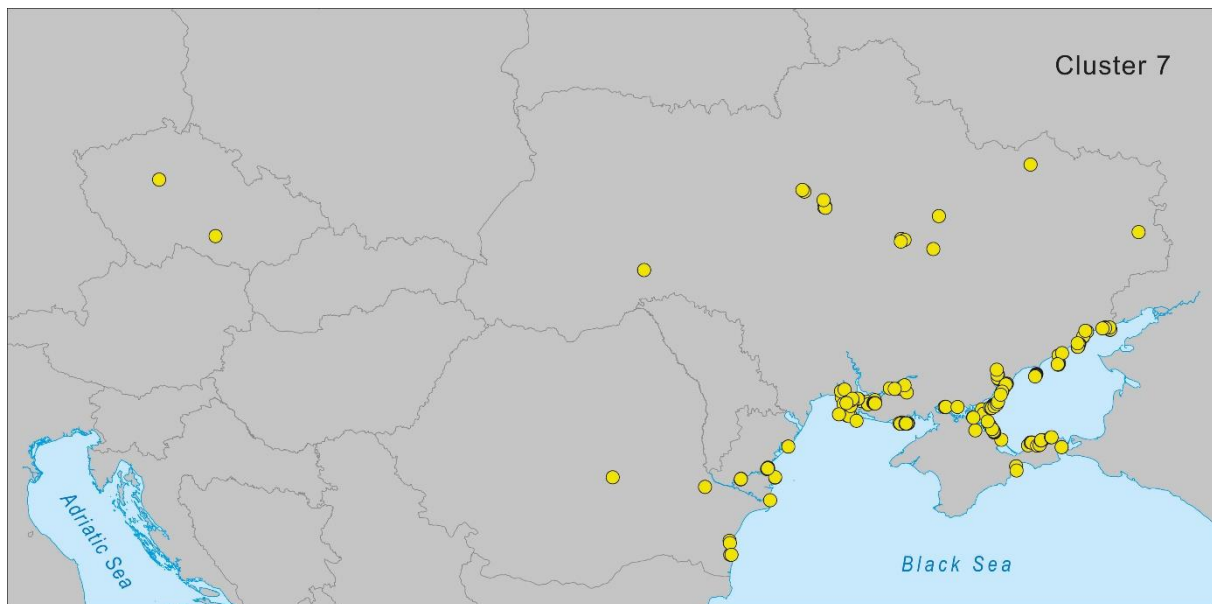
**GRUPA 5. Sekundarna sukcesija na blago kiselim i kiselim peskovima  
(syn. *Koelerion arenariae* sensu Mucina et al. 1993)**



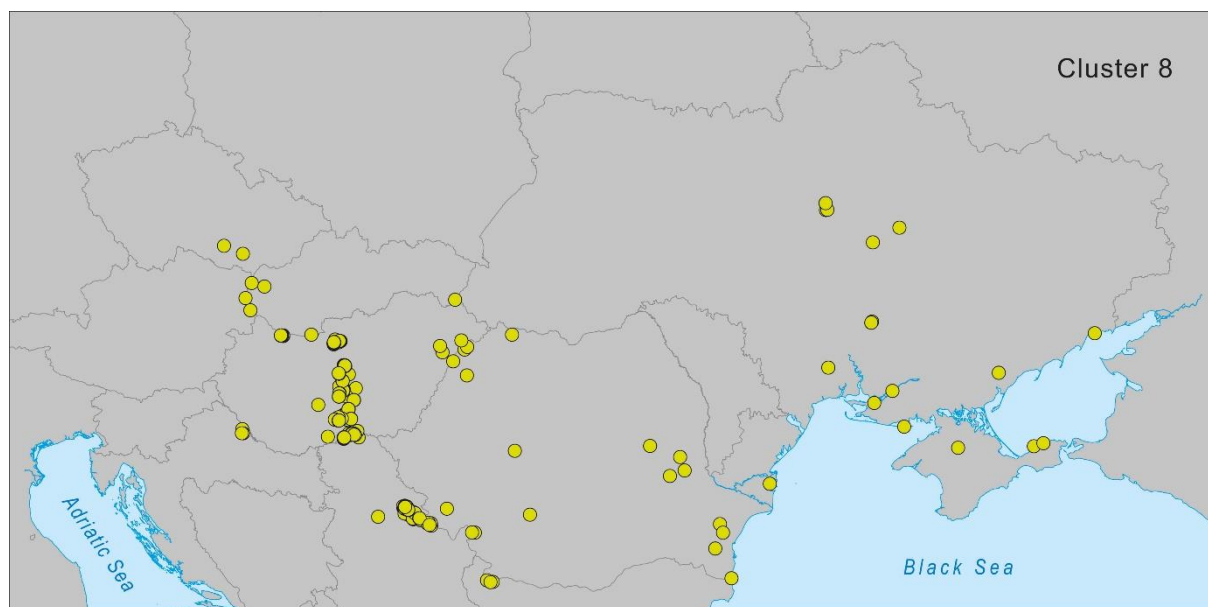
GRUPA 6: Vegetacija pontskih kontinentalnih peskova - (*Festucion beckeri* Vicherek 1972)



GRUPA 7: Vegetacija na stabilizovanim dinama bliskim obali Crnog mora (*Scabiosion ucranicae* Sanda et al. 1980)



*GRUPA 8: Vegetacija panonskih kontinentalnih peskova (Festucion vaginatae Soó 1929)*



*GRUPA 9: Devastirani pašnjaci na pesku*



*GRUPA 10: Grupa snimaka koji odgovaraju svezi Bromion tectorum Soó 1940*



*GRUPA 11: Ugažena staništa na pesku (Eragrostio-Polygonion arenastri Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998)*



**Prilog 14. Pešarska vegetacija sveze *Festucion vaginatae* Soó 1929 u Srbiji – do sada opisane zajednice i rezultati klasifikacije**

Asocijacija (originalno ime)	Subasocijacija (originalno ime)	Rezultat klasifikacije	Lokalitet
<i>Corispermato-Polygonetum arenariae</i> Stjepanović-Veseličić 1953		Grupa 4	Deliblatska peščara Subotičko-Horgoška peščara
<i>Festucetum vaginatae deliblaticum</i> Stjepanović-Veseličić 1953	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>fumanetosum</i> Stjepanović-Veseličić 1953</li> <li>• <i>typicum</i> Stjepanović-Veseličić 1953</li> <li>• <i>muscetosum</i> Stjepanović-Veseličić 1953</li> <li>• <i>stipetosum joanis</i> Stjepanović-Veseličić 1953</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa 4</li> <li>• Grupa 3</li> <li>• Grupa 2</li> <li>• Grupa 1</li> </ul>	Deliblatska peščara
<i>Alysseto-Festucetum vaginatae ramo-požežense</i> Stjepanović-Veseličić 1956	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>typicum</i> Stjepanović-Veseličić 1956</li> <li>• <i>fumanetosum</i> Stjepanović-Veseličić 1956</li> <li>• <i>stipetosum capillatae</i> Stjepanović-Veseličić 1956</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa 3</li> <li>• Grupa 4</li> <li>• Grupa 5; Grupa 1</li> </ul>	Ramsko-Zatonjska i Požeženska peščara (peščare između Rama i Kladova)
<i>Alysseto-Festucetum vaginatae kladovense</i> Stjepanović-Veseličić 1956	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>typicum</i> Stjepanović-Veseličić 1956</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa 4</li> </ul>	Kladovska peščara
<i>Festucetum vaginatae danubiale</i> Soó 1929	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>typicum</i> Soó 1929</li> <li>• <i>fumanetosum</i> (Mag. 1933) Soó 1959</li> <li>• <i>stipetosum joanis</i> Soó (1929) 1959</li> <li>• <i>salicetosum</i> (Mag. 1933) Soó 1955</li> </ul>	Grupa 10	Subotičko-Horgoška peščara
<i>Festucetum vaginatae mixtum</i> Gajić 1986	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>typicum</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>cladonietosum foliaceae</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>muscetosum</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>fumanetosum</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>stipetosum sabulosae</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>calamagrostetosum</i> Gajić 1986</li> <li>• <i>salicetum rosmarinifoliae</i> (Magyar) Soó</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupa 7</li> <li>• Grupa 9</li> <li>• Grupa 6</li> <li>• Grupa 6</li> <li>• Grupa 6</li> <li>• Grupa 6</li> <li>• Grupa 7</li> <li>• Grupa 8</li> </ul>	Subotičko-Horgoška peščara

### Prilog 15. Sintaksonomska šema i lista asocijacija i subasocijacija pešćarske vegetacije Srbije

Klasa	<i>Koelerio glaucae-Corynepherea canescentis</i> Klika in Klika et Novák 1941		
Red	<i>Festucetalia vaginatae</i> Soó 1968		
Sveza	<i>Bassio laniflorae-Bromion tectorum</i> (Soó 1957) Borhidi 1996	<i>Festucion vaginatae</i> Soó 1929	
Asocijacija	<i>Bassio laniflorae-Brometum tectorum</i> (Soó 1938) Borhidi 1996	<i>Alyso gmelini-Festucetum vaginatae</i> Stjepanović-Veseličić (1953) 1956 (syn. <i>Festucetum vaginatae deliblaticum</i> Stjepanović-Veseličić 1953)	<i>Festucetum vaginatae</i> (Rapaics ex Soó 1929) Borhidi 1996 (syn. <i>Festucetum vaginatae danubiale</i> Soó 1929; <i>Festucetum vaginatae mixtum</i> Gajić 1986)
Subasocijacija		<p>1- subass. <i>stipetosum borysthénicae</i> (Stjepanović-Veseličić 1953) Butorac&amp;Panjković 2013 nom. mut. prop. (syn.: <i>stipetosum joannis</i> Stjepanović-Veseličić 1953; <i>stipetosum capillatae</i> Stjepanović-Veseličić 1956)  Typus: Stjepanović-Veseličić 1953, Tab. 2, rel. 35, p:24/25 – lectotypus hoc loco</p> <p>2- subass. <i>sytrichietosum ruralis</i> subass. nov. hoc loco (syn.: <i>muscetosum</i>, Stjepanović-Veseličić 1953 nom. inval. [Art. 5, 8])  Typus: Stjepanović-Veseličić 1953, Tab. 2, rel. 25, p:40/41 –holotypus hoc loco</p> <p>3- subass. <i>typicum</i></p> <p>4- subass. <i>fumanetosum procumbenti</i> Stjepanović-Veseličić 1953 Butorac&amp;Panjković 2013 nom. corr. hoc loco  Typus: Stjepanović-Veseličić 1953, Tab. 2, rel. 4, p:24/25 – lectotypus hoc loco  (initial group with relevés from <i>Corispermum nitidi-Polygonetum arenariae</i>)</p>	<p>1- subass. <i>stipetosum borysthénicae</i> Soó 1957 nom. mut. prop. [Art. 45]; (syn.: <i>stipetosum joannis</i> Soó 1929 subass. <i>muscetosum</i> Gajić 1986; including subass. <i>fumanetosum</i> (Magyar 1933) Soó 1939 sensu Gajić 1986)  Typus: Gajić 1986, Tab. 8, rel., 23, p:336 – lectotypus hoc loco</p> <p>2- subass. <i>typicum</i> (syn. <i>festucetosum vaginatae</i> (Magyar 1933) Soó 1955 <i>typicum</i> Gajić 1986; including subass. <i>calamagrostietosum</i> Soó 1955 sensu Gajić 1986)</p> <p>3- subass. <i>salicetosum rosmarinifoliae</i> Hagitai 1940  Typus: Gajić 1986, Tab. 8, rel., 30, p:336 – lectotypus hoc loco</p> <p>4- relevés by Parabućski</p>



**Prilog 16.** Sinoptička tabela peščarskih asocijacija u Srbiji (1- Deliblatska i Ramsko-Kladovska peščara; 2- Subotičko-Horgoška peščara i 3- peščare u Mađarskoj, ostrvo Szentendre i Kiskunság); broj u zagradi predstavlja broj snimaka u svakoj grupi. Predstavljene vrednosti su relativna pokrovnost. Tamno sivo su dijagnostičke vrste, sa visokom vernošću ( $\Phi \geq 0.4$ ) za svaku grupu.

Sinoptička tabela sa procentualnim pokrovnim vrednostima	1 (160)	2 (61)	3 (209)
<i>Peucedanum arenarium</i>	31	.	.
<i>Echinops ritro</i> subsp. <i>ruthenicus</i>	23	.	.
<i>Festuca wagneri</i>	14	.	.
<i>Silene subconica</i>	9	.	.
<i>Onosma pseudoarenaria</i>	7	.	.
<i>Astragalus dasyanthus</i>	4	.	.
<i>Onosma viridis</i>	2	.	.
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	.	31	.
<i>Stipa pennata</i>	.	25	.
<i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i>	.	23	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	.	13	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	4
<i>Astragalus varius</i>	.	.	3
<i>Achillea ochroleuca</i>	.	.	3
<i>Gypsophila fastigiata</i> aggr..	.	.	2
<i>Ephedra distachya</i>	.	.	1
<i>Iris humilis</i>	.	.	1
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	23	11	.
<i>Tortella tortuosa</i>	24	23	.
<i>Alyssum gmelinii</i>	23	23	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	15	.
<i>Dianthus giganteiformis</i> incl. <i>kladovanus</i>	6	2	.
<i>Carex liparocarpos</i>	15	.	8
<i>Onobrychis arenaria</i>	8	.	1
<i>Alkanna tinctoria</i>	.	8	24
<i>Dianthus serotinus</i>	.	7	23
<i>Secale sylvestre</i>	.	11	5
<i>Onosma arenaria</i>	.	7	4
<i>Festuca vaginata</i>	91	85	100
<i>Euphorbia seguieriana</i>	74	72	66
<i>Koeleria glauca</i>	44	23	53
<i>Stipa borysthenica</i>	43	23	67
<i>Silene otites</i> aggr.	27	31	29
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	13	1
<i>Gypsophila paniculata</i>	9	8	1
<i>Corispermum nitidum</i>	16	3	9

## Prilog 17. Fitocenološki snimci vegetacije Deliblatske peščare

Fitocenološka tabela 1: *Bassia laniflorae*-*Brometum tectorum*

Broj snimaka: 10.

Karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije su obojene zeleno.

12345678910

<i>Anisantha tectorum</i>	[6]	1123221111
<i>Silene conica</i>	[6]	.++.+1.+++
<i>Polygonum arenarium</i>	[6]	2...++1.++
<i>Anthemis ruthenica</i>	[6]	.+..2r+..
<i>Bassia laniflora</i>	[6]	...1+1+.
<i>Bromus squarrosus</i>	[6]	..1..11+..
<i>Festuca vaginata</i>	[6]	...1.+31
<i>Camelina microcarpa</i>	[6]	...+.+....
<i>Plantago arenaria</i>	[6]	...r..1..
<i>Cynodon dactylon</i>	[6]	1111+12411
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	+11..+.+1+
<i>Salsola kali</i>	[6]	...r+++++
<i>Odontarrhena tortuosa</i>	[6]	1...1111+.
<i>Centaurea arenaria</i>	[6]	+...+21.++
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoedifolia</i>	[6]	..1+r1.++.
<i>Clinopodium acinos</i>	[6]	...+++1+.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	[6]	...+1+.+..
<i>Poa bulbosa</i>	[6]	.1...++1..
<i>Medicago minima</i>	[6]	...1+++..
<i>Echinops ritro</i> subsp. <i>ruthenicus</i>	[6]	+.....+.
<i>Thymus pannonicus</i>	[6]	.+....+.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	..+1....+.
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	[6]	..++1....
<i>Erysimum diffusum</i>	[6]	...1++....
<i>Minuartia glomerata</i>	[6]	...+1.+..
<i>Corispermum nitidum</i>	[6]	2.....1
<i>Tragus racemosus</i>	[6]	1.....r
<i>Tragopogon floccosus</i>	[6]	+.....
<i>Portulaca oleracea</i>	[6]	+.....+.
<i>Setaria viridis</i>	[6]	+.....+
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	.3.....1..
<i>Sedum urvillei</i>	[6]	.1.....1..
<i>Elytrigia repens</i>	[6]	..32.....
<i>Koeleria glauca</i>	[6]	..12.....
<i>Silene otites</i>	[6]	..1+.....
<i>Alyssum alyssoides</i>	[6]	..1.....r
<i>Festuca stricta</i> subsp. <i>sulcata</i>	[6]	..+2.....
<i>Orlaya grandiflora</i>	[6]	..+2.....
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	[6]	..+1.....
<i>Dactylis glomerata</i>	[6]	..++.....
<i>Petrorhagia prolifera</i>	[6]	..++.....
<i>Viola kitaibeliana</i>	[6]	..++.....
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	..rr.....
<i>Erodium cicutarium</i>	[6]	..r....+.
<i>Erigeron canadensis</i>	[6]	...++.....
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	...r....+

**Ostale vrste:**

*Carex caryophyllea* [6] 2: 1; *Alyssum gmelinii* [6] 2: +; *Medicago falcata* [6] 3: 1; *Clinopodium vulgare* [6] 3: 1; *Trifolium arvense* [6] 3: 1; *Teucrium chamaedrys* [6] 3: +; *Poa pratensis* [6] 3: +; *Potentilla argentea* [6] 3: +; *Cichorium intybus* [6] 3: r; *Medicago sativa* [6] 3: r; *Vicia angustifolia* [6] 3: r; *Lappula squarrosa* [6] 4: 1; *Securigera varia* [6] 4: 1; *Anisantha sterilis* [6] 4: 1; *Melica transsilvanica* [6] 4: 1; *Phleum phleoides* [6] 4: +; *Sorghum halepense* [6] 4: +; *Sisymbrium orientale* [6] 4: +; *Plantago lanceolata* [6] 4: +; *Galium verum* [6] 4: +; *Crataegus monogyna* [5] 4: +; *Papaver rhoeas* [6] 4: r; *Vitis species* [6] 4: r; *Bryum caespiticium* [9] 4: r; *Senecio squalidus* subsp. *rupestris* [6] 4: r; *Achillea millefolium* subsp. *collina* [6] 4: r; *Silene latifolia* [6] 5: +; *Convolvulus arvensis* [6] 6: +; *Populus x canadensis* [6] 72: r; *Silene subconica* [6] 74: 1; *Potentilla incana* [6] 7: 1; *Chrysopogon gryllus* [6] 7: +; *Tribulus terrestris* [6] 7: +; *Carex liparocarpos* [6] 8: 2; *Cannabis sativa* [6] 8: r; *Asclepias syriaca* [6] 9: 1; *Diplotaxis muralis* [6] 10: +; *Hypericum perforatum* [6] 10: +.

**Zaglavlje:**

1. Datum:2014/7/1;Površina snimka:25.00; Pokrovnost: 40; Lokalitet: Pasnjaci između Dubovca i Šumarka (P2.7); Koordinata: 44.809067, 21.181500.

2. Datum:2013/5/17;Površina snimka:25.00; Pokrovnost: 60; Lokalitet: Dubovački pašnjak; Koordinata:44.808934, 21.187117.

3. Datum: 2013/6/27; Površina snimka:25.00; Pokrovnost: 70 Lokalitet: Državni pesak. Koordinata: 45.015850, 20.977083.

4. Datum: 2013/6/27; Površina snimka:25.00; Pokrovnost:60; Lokalitet: Državni pesak; Koordinata:45.015850, 20.977450.

5. Datum: 2013/6/27; Površina snimka:25.00; Pokrovnost: 30; Lokalitet: Volovska paša; Koordinata:44.958467, 20.962050.

6. Datum: 2013/6/27; Površina snimka: 25.00; Pokrovnost: 50; Lokalitet: otvoreni pesak u blizini Mramorka; Koordinata: 44.910850, 20.997267.

7. Datum: 2013/6/28; Površina snimka: 25.00; Pokrovnost: 30;Lokalitet: pašnjaci između Šumarka i Dubovca; Koordinata: 44.809134, 21.181670.

8. Datum: 2013/6/28; Površina snimka: 25.00; Pokrovnost: 75; Dubovački pašnjak; Koordinata: 44.808900, 21.187067.

9. Datum: 2013/6/28; Površina snimka: 25.00; Pokrovnost: 60; Lokalitet: Advokatske livade, prema Dunavu; Koordinata: 44.798283, 21.218500.

10. Datum: 2013/6/28; Površina snimka: 25.00; Pokrovnost: 50; Lokalitet: Mali pesak; Koordinata: 44.842350, 21.321150.







11. 2014/4/15; 25.00; 140; 0; 90; Čardak; 44.864017;21.060417;
12. 2014/4/15; 25.00; 156; 15; 90; W; Čardak; 44.860400; 21.073767;
13. 2014/7/15; 25.00; 155; 10; 85; S; Heronja; 44.883583; 21.082467;
14. 2014/7/16; 25.00; 156;20; 80; NE; Heronja; 44.885367; 21.080367;
15. 2014/7/19; 25.00; 164; 30; 70; NW; Cvijićev vis; 44.894783; 21.096317;
16. 2014/7/21; 25.00; 173; 3; 85; SE; Mali Kravan; 44.977983; 20.989434;
17. 2014/7/22; 25.00; 150; 90; Mali Kravan; 44.978340; 20.988850;
18. 2014/7/23; 25.00; 151; 5; 90; NE; Tilva; 44.974117; 21.003934;
19. 2014/7/24; 25.00; 158; 45; 80; SE; Tilva; 44.973900; 21.033350;
20. 2014/7/25; 25.00; 99; 60; 60; N; Pašnjaci između Dubovca i Šumarka (P2.7); 44.812600; 21.196000;
21. 2014/7/28; 25.00; 137; 45; 50; N; Pašnjaci između Čardaka i Vrela (P2.6); 44.853550; 21.074800;
22. 2014/7/29; 25.00; 87; 60; 50; SW; Advokatske livade; 44.798217; 21.251817;
23. 2013/6/20; 25.00; 153; 10; 90; SE; 44.860400; 21.073734;
24. 2013/6/21; 25.00; 173; 60; 90; SW; Karlica; 44.914283; 21.110417;
25. 2018/7/21; 25.00; 145; 30; 50; N; Mali Kravan; 44.935650 21.009467;
26. 2018/7/23; 25.00 ; 126; 10; 70; NW; Topila; 44.847767; 21.143917;
27. 2018/5/4; 25.00 83; 0; Konstantinova bara; 44.837834; 21.238750;
28. 2018/5/4; 25.00; 89; 0; Konstantinova bara; 44.863967; 21.060383;
29. 2018/5/4; 25.00 133; 0; Heronja; 44.864367; 21.059217;
30. 2018/5/4; 25.00; 94; 0; Heronja; 44.884850; 21.079483;
31. 2018/5/4; 25.00; 100; 0; Heronja; 44.884340; 21.079950;
32. 2012/7/3; 25.00 103; 20; 50; S; Deliblatska peščara, pašnjaci između Dubovca i Šumarka,blaga padina dine; 44.809017; 21.187283;
33. 2013/4/25; 25.00; 86; 0; 40; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari sa leve strane pored puta; 44.864034; 21.060517;
34. 2013/4/25; 25.00; 142; 0; 80; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari; 44.863983; 21.060400;
35. 2013/4/25; 25.00; 158; 0; 70; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari sa desne strane; 44.884934; 21.079683;
36. 2013/4/25; 25.00; 167; 60; 30; SW; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari sa leve strane puta, poljana sa padinama na kojima je slobodan pesak; 44.894900; 21.096267;

37. 2013/4/25; 25.00; 165; 55; 60; N; Ravna površina Deliblatska peščara, na putu prema Šušari, padina dine sa gušćom vegetacijom; 44.894867; 21.096283;
38. 2013/5/16; 25.00; 173; 0; 90; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari sa leve strane; 44.917350; 21.114034;
39. 2013/6/27; 25.00; 149; 80; Deliblatska peščara, Volovska paša, sa leve strane puta, podnožje dine ; 44.957683; 20.961670;
40. 2013/6/28; 25.00; 98; 60; 70; N; Deliblatska peščara, levo sa glavnog puta Šumarak Dubovac, padina dine; 44.805340; 21.195534;
41. 2013/6/28; 25.00; 92; 45; 60; N; Deliblatska peščara, padina dine, nedaleko od Dunava; 44.798283; 21.218500;
42. 2013/6/28; 25.00; 91; 30; 70; S, SW; Deliblatska peščara, uz sam Dunav, nedaleko od Dubovca; 44.797967; 21.252867;
43. 2013/6/28; 25.00; 88; 0; 45; Mali pesak, Rivača; 44.913100; 21.253883;
44. 20130629; 25.00 137; 0; 60; Deliblatska peščara, Čardak-Šušara; 44.863783; 21.060417;
45. 2013/6/29; 25.00; 142; 30; 60; E; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari; 44.864300; 21.059634;
46. 2013/9/17; 25.00; 153; 20; 75; NW; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari; 44.864350; 21.059600;
47. 2013/9/17; 25.00; 142 3; 80; S; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari, u podnožju dine; 44.864117; 21.059950;
48. 2013/9/17; 25.00; 143; 0; 60; Deliblatska peščara, na putu prema Šušari, udolica ispod dine; 44.863800; 21.060383;
49. 2013/9/17; 25.00; 154; 10; 95; E; Deliblatska peščara, na raskrsnici; Cardak-Sušara; 44.884634; 21.080067;
50. 2013/9/17; 25.00; 159; 3; 95; NW; Deliblatska peščara, stanište Heronje; 44.884950; 21.079634;
51. 2013/9/18; 25.00; 155; 30; 60; NW; Deliblatska peščara, otovrnei pesak u blizini Crnog vrha, nize na dini; 44.894800; 21.096250;
52. 2013/9/18; 25.00; 163; 20; 95; NE; Deliblatska peščara, Crni vrh, otvoreni pesak; 44.894467; 21.096200;
53. 2013/9/18; 25.00; 160; 60; 60; N; Deliblatska peščara, Crni vrh, padina dine; 44.909000; 21.130950.



**Fitocenološka tabela 3: *Koeleria macranthae*-*Festucetum wangerii***

Broj snimaka: 10.

Karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije su obojene zeleno.

		1
		1234567890
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	2143343223
<i>Koeleria macrantha</i>	[6]	2+++++321
<i>Stipa capillata</i>	[6]	+1.+..+233
<i>Stipa borysthenica</i>	[6]	33+12+....
<i>Galium verum</i>	[6]	12.+11.+.
<i>Poa bulbosa</i>	[6]	111221.3.1
<i>Peucedanum arenarium</i>	[6]	+1.21+.+++
<i>Tortela tortuosa</i>	[9]	.23..+1212
<i>Syntrichia ruralis</i>	[9]	3222...2.1
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	++..1+1.1.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	+.+.+++.
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	.1..+..+1+
<i>Thymus glabrescens</i>	[6]	+.+.+.++1
<i>Centaurea arenaria</i>	[6]	+1+....+..
<i>Artemisia campestris</i>	[6]	+1.1.1...++
<i>Stachys recta</i>	[6]	1..+..+1..1
<i>Minuartia glomerata</i>	[6]	+.+.1...++
<i>Alyssum tortuosum</i>	[6]	+.1...+++
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	....++..+
<i>Phleum phleoides</i>	[6]	..+++..+1.
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	+.+.+.+++.
<i>Astragalus dasyanthus</i>	[6]	+.+.+.+.+
<i>Gypsophila paniculata</i>	[6]	....+..1+.
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]	+.+.+.+.+
<i>Erysimum diffusum</i>	[6]	..+.+.+++.
<i>Alyssum gmelinii</i>	[6]	..+.2..1.1
<i>Dianthus giganteiformis</i>	[6]	+.+.+.+++.
<i>Silene otites</i>	[6]	....1+...
<i>Helianthemum nummularium</i>	[6]	....+++.
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	.....++
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	.....1+2+
<i>Acinos arvensis</i>	[6]	....+.+.+
<i>Cytisus heuffellii</i>	[6]	...+.+1.+.
<i>Onobrychis arenaria</i>	[6]	....+.+.+
<i>Aster linosyris</i>	[6]	+.+.+.+.2
<i>Asperula cynanchica</i>	[6]	....++...
<i>Hieracium echinoides</i>	[6]	....++...
<i>Carex humilis</i>	[6]	....22..+
<i>Thalictrum minus</i>	[6]	....+1..+
<i>Vinca herbacea</i>	[6]	+....+....
<i>Sedum hispanicum</i>	[6]	...+....+
<i>Adonis vernalis</i>	[6]	....1+...

**Ostale vrste:**

*Veronica spicata* [6] 2: +; *Iris pumila* [6] 1: +; *Polygonum arenarium* [6] 5: 2; *Festuca vaginata* [6] 3: 1; *Cynodon dactylon* [6] 10: +; *Jurinea mollis* [6] 8: +; *Geranium sanguineum* [6] 6: +; *Calamagrostis epigejos* [6] 7: +; *Chondrilla juncea* [6] 10: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/7/21; 25.00; 149; 0; 90; Mramorački vinogradi; 44 55.458; 20 59.151;
2. 2018/7/26; 25.00; 150; 0; 90; Stari borovi; 44 55.639; 21 03.834;
3. 2013/6/27; 25.00; 159; 0; 75; Državni pesak; 45 00.956; 20 58.594;
4. 2014/8/1; 25.00; 158; 45; 70; Tilva; 44 58.434; 21 02.001;
5. 2013/9/17; 25.00; 155; 0; 70; Čardak; 44 51.654; 21 04.581;
6. 2012/7/3; 25.00; 104; 0; 85; Šumarak Dubovac; 44 48.736; 21 10.099;
7. 2012/7/6; 25.00; 167; 0; 60; Čardak Šušara; 44 55.040; 21 06.833;
8. 2013/4/25; 25.00; 163; 0; 95; Čardak Šušara; 44 53.683; 21 05.781;
9. 2013/5/15; 25.00; 177; 0; 60; Crni vrh; 44 54.573; 21 07.715;
10. 2013/5/16; 25.00; 148; 0; 90; Čardak; 44 51.777; 21 03.692;

**Fitocenološka tabela 4: *Adonidi vernalis-Chrysopogonetum grylli***

Broj snimaka: 20.

Karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije su obojene zeleno.

		11111111112
		12345678901234567890
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	24323113444443311133
<i>Asperula glauca</i>	[6]	..+.....+.....+1
<i>Rindera umbelata</i>	[6]	.....+...+..+1.
<i>Adonis vernalis</i>	[6]	.....1.....+12
<i>Poa bulbosa</i>	[6]	+......+1++++.1
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	[6]	.2.2.....+.112.3
<i>Festuca pseudovina</i>	[6]	..3121.....
<i>Stipa capillata</i>	[6]	....1.+...3..234+
<i>Paeonia tenuifolia</i>	[6]	.....1+
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	++.1+1.+.....+2+
<i>Centaurea arenaria</i>	[6]	+r...+.+.1..+....
<i>Festuca vaginata</i>	[6]	1....+.....
<i>Alyssum tortuosum</i>	[6]	....+.+.++++.+....
<i>Artemisia campestris</i>	[6]	...++++.+.+1....
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	1...+.+.+++++++..
<i>Cynodon dactylon</i>	[6]	2+12.....+....
<i>Stipa borysthena</i>	[6]	.....1.....
<i>Koeleria glauca</i>	[6]	.....+1+1+....
<i>Thymus pannonicus</i>	[6]	22121+.1+.+++1+....
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	.11.11.1.++++1.2112
<i>Galium verum</i>	[6]	+.++1+1+++++++2+1.
<i>Peucedanum arenarium</i>	[6]	.....+.+.++
<i>Carex liparocarpos</i>	[6]	.11.....
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	.....3...1..2..2113
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	.....+.++++.+....
<i>Medicago minima</i>	[6]	+......+......1
<i>Silene otites</i>	[6]	1.+1.....++++.+....
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	.1+111..1.+++1+.+22
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	[6]	+......++.....++....
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	.11...++++.+++++.+
<i>Astragalus onobrychis</i>	[6]	..1.++.+.+++.....
<i>Erysimum diffusum</i>	[6]	+.+......++....+
<i>Bromus squarrosus</i>	[6]	+.2.....
<i>Crepis foetida ssp. rhoedifolia</i>	[6]	1+.....+++.+....
<i>Silene conica</i>	[6]	++.....
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	2+1+...+.+.+.+.+
<i>Phleum phleoides</i>	[6]	.11....1.+..+..+1.
<i>Alyssum gmelinii</i>	[6]	.....+.+.+.+....
<i>Sedum urvillei</i>	[6]	.....+.++.+.+....
<i>Cerastium semidecandrum</i>	[6]	.....+......1
<i>Helianthemum nummularium</i>	[6]	.....1++++.+.1
<i>Festuca valesiaca</i>	[6]	3.4.13.322323.2..13
<i>Medicago falcata</i>	[6]	2+21....2.....+.+.+
<i>Dianthus giganteiformis</i>	[6]	...+.+11+++.+++....
<i>Achillea millefolium ssp. pannonica</i>	[6]	..11.....1....
<i>Seseli annuum</i>	[6]	...+.+++1+....
<i>Festuca stricta subsp. sulcata</i>	[6]	.1..+......2...1.
<i>Veronica spicata</i>	[6]	..+.....++++.1..
<i>Polygala comosa</i>	[6]	.....+......
<i>Carex humilis</i>	[6]	..1..1.1.+11+.1232
<i>Plantago lanceolata</i>	[6]	..+.....
<i>Elymus hispidus</i>	[6]	.1.....+.++3....
<i>Coronilla varia</i>	[6]	.....1.....1....
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	[6]	..+.....+.+++....
<i>Onobrychis arenaria</i>	[6]	.....+......1.
<i>Allium flavum</i>	[6]	.....+.+.+.+.+
<i>Koeleria macrantha</i>	[6]	2.....+.+.+.+.+
<i>Gypsophila paniculata</i>	[6]	1.....+.+++....
<i>Melica transsilvanica</i>	[6]	.....22.....
<i>Odontites luteus</i>	[6]	.....+.+.+.+....
<i>Linaria genistifolia</i>	[6]	..+.....+.+....
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]	.....+.+.+++....
<i>Calamagrostis epigejos</i>	[6]	.....1..+.+.+....
<i>Chondrilla juncea</i>	[6]	.....+.+.+....
<i>Poa pratensis</i>	[6]	.....+......2....

<i>Convolvulus arvensis</i>	[6]	..+.....+.....
<i>Asperula cynanchica</i>	[6]	.+.....+.....
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	[6]	....+..1+++.....
<i>Crataegus monogyna</i>	[0]	1.....+.....+.....
<i>Aster linosyris</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Senecio jacobaea</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Stachys recta</i>	[6]	.....+.....+1.+.
<i>Centaurea stoebe ssp. micranthos</i>	[6]	..+..+.....+.....
<i>Allium sphaerocephalon</i>	[6]	....++..+.....
<i>Juniperus communis</i>	[0]	1.....+.....+.....
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Veronica austriaca agg.</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Falcaria vulgaris</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Bromus hordeaceus</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Achillea pannonica</i>	[6]	1+.....+.....+.....
<i>Iris pumila</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Thalictrum minus</i>	[6]	.r.....+.....1.+.
<i>Fragaria viridis</i>	[6]	.....+.....1.2++.
<i>Hieracium echioides</i>	[6]	...+.....+.....
<i>Linum flavum</i>	[6]	....++.....+.....
<i>Anchusa officinalis</i>	[6]	....++.....+.....
<i>Prunus spinosa</i>	[4]	.....+.....+.....
<i>Prunus tenella</i>	[5]	.....+.....+.....
<i>Allium vineale</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Rhamnus cathartica</i>	[4]	.....+.....+.....
<i>Sedum maximum</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Clinopodium acinos</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Dianthus giganteiformis</i>	[6]	1.....+.....+.....
<i>Cytisus heuffellii</i>	[6]	.+.....+.....++.
<i>Astragalus dasyanthus</i>	[6]	.....+.....+1.
<i>Thymus glabrescens</i>	[6]	.....+.....+2.+.
<i>Achillea millefolium subsp. collina</i>	[6]	.....+.....+.....
<i>Genista tinctoria</i>	[6]	.....+.....+.....

**Ostale vrste:**

*Viola kitaibeliana* [6] 12: +; *Anthericum ramosum* [6] 2: r; *Arenaria serpyllifolia* [6] 16: +; *Acinos arvensis* [6] 2: +; *Anthemis ruthenica* [6] 4: 2; *Onosma pseudoarenaria* [6] 2: 1; *Plantago arenaria* [6] 2: r; *Orlaya grandiflora* [6] 16: +; *Equisetum ramosissimum* [6] 2: 1; *Tragopogon pratensis* [6] 15: +; *Linum austriacum* [6] 7: +; *Knautia arvensis* [6] 15: +; *Sorghum halepense* [6] 1: +; *Prunus fruticosa* [4] 7: +; *Vicia villosa* [6] 1: 1; *Berberis vulgaris* [6] 1: +; *Berberoa incana* [6] 2: +; *Senecio erucifolius ssp. erucifolius* [6] 2: r; *Veronica austriaca* [6] 2: r; *Pinus sylvestris* [1] 7: +; *Robinia pseudacacia* [4] 7: +; *Ligustrum vulgare* [6] 9: +; *Viola odorata* [6] 9: +; *Calamintha vulgaris* [6] 9: +; *Comandra elegans* [6] 12: +; *Hieracium pilosella* [6] 12: +; *Allium flavescens* [6] 14: +; *Geranium sanguineum* [6] 15: 1; *Quercus robur* [7] 15: +; *Filipendula vulgaris* [6] 16: +; *Colchicum arenarium* [6] 17: +; *Dictamnus albus* [6] 17: +; *Polygonum arenarium* [6] 17: +; *Vinca herbacea* [6] 17: +; *Allium ammophilum* [6] 17: +; *Pulsatilla vulgaris subsp. grandis* [6] 17: +; *Pimpinella saxifraga* [6] 19: +; *Arabis auriculata* [6] 20: 1; *Salvia pratensis* [6] 20: +; *Taraxacum serotinum* [6] 20: +; *Viola kitaibeliana* [6] 20: 1; *Barbula tortuosa* [9] 20: 1;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2012/7/2; 25.00; 65; 0; 95; Advokatske livade; 44 47.955; 21 14.390;
2. 2012/7/3; 25.00; 159; 95; E; Markušev bunar; 44 49.995; 21 11.302;
3. 2012/7/3; 25.00; 139;10; 90; Široka Torina; 44 50.653; 21 06.799;
4. 2012/7/4; 25.00; 174; 0; 100; Spomenik prirode br 1.; 44 55.814; 21 05.996;

5. 2018/4/25; 25.00; 169; 30; 95; NW; Lipar; 44 54.540; 21 06.622;
6. 2014/4/25; 25.00; 164; 0; 95; Crni vrh; 44 54.592; 21 07.527;
7. 2014/4/25; 25.00; 165; 0; 95; Crni vrh; 44 54.587; 21 07.531;
8. 2014/4/25; 25.00; 162; 45; 100; W; Spomenik prorode 1; 44 54.577; 21 07695;
9. 2014/4/25; 25.00; 180; 0; 100; Crni vrh; 44 54.577; 21 07.781;
10. 2013/4/15; 25.00; 168; 10; 100; E; Devojački bunar-Korn; 44 56.759; 21 02.138;
11. 2014/4/15; 25.00; 167; 45; 100; Korn; 44 56.946; 21 04.063;
12. 2014/4/15; 25.00; 112; 15; 90; W; Dubovači pašnjaci; 44 48.791; 21 11.702;
13. 2014/7/18; 25.00; 155; 10; 85; S; Čardak-Šušara; 44 53.262; 21 05.868;
14. 2014/7/16; 25.00; 156; 20; 80; NE; Heronja; 44.885367; 21.080367;
15. 2014/7/19; 25.00; 161; 5; 1000; NW; Volovska paša; 44 58.326; 20 56.913;
16. 2014/7/21; 25.00; 152; 0; 95; SE; Devojački bunar; 44 58.693; 20 59.322;
17. 2014/7/22; 25.00; 160; 90; Tilva; 44.978340; 20.988850;
18. 2014/7/24; 25.00; 174; 5; 100; E; Rošijana; 44.974117; 21.003934;
19. 2014/7/24; 25.00; 164; 45; 95; SE; Flamunda; 44.973900; 21.033350;
20. 2014/7/24; 25.00; 170; 60; 100; NE; Rošijana; 44.920621, 21.102057;

**Fitocenološka tabela 5: *Festuceto-Potentillum arenariae***

Broj snimaka: 10.

			1
			1234567890
<i>Poa bulbosa</i>	[6]	12.12+11+1	
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	32.2++311.	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	[6]	23231131.+	
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	2112+231..	
<i>Festuca valesiaca</i>	[6]	+. +21321+.	
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	1321++111.	
<i>Festuca pseudovina</i>	[6]	+1..13312.	
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	333+..+..	
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	++++..+..	
<i>Thymus glabrescens</i>	[6]	++.221.1..	
<i>Carex humilis</i>	[6]	2..232.2..	
<i>Asperula cynanchica</i>	[6]	1+. +1..+..	
<i>Petrrrhagia saxifraga</i>	[6]	.1.1..1++.	
<i>Adonis vernalis</i>	[6]	1..1+..1..	
<i>Fragaria viridis</i>	[6]	1....+2+..	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	1..+..+..	
<i>Cynodon dactylon</i>	[6]	.1+...3.43	
<i>Tortela tortuosa</i>	[9]	+..+...+..	
<i>Medicago minima</i>	[6]	.11.++....	
<i>Paeonia tenuifolia</i>	[6]	+..1..2.+..	
<i>Carduus nutans</i>	[6]	...1++....	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	...1+.1...	
<i>Veronica spicatum</i>	[6]	....+++...	
<i>Achillea pannonica</i>	[6]	.....11..1	
<i>Syntrichia ruralis</i>	[9]	+..21.....	
<i>Festuca rupicola</i>	[6]	+.....1..	
<i>Medicago falcata</i>	[6]	..+...+....	
<i>Allium flavum</i>	[6]	...1+.....	
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	...+. +....	
<i>Hieracium echioides</i>	[6]	...+. +....	
<i>Rindera umbelata</i>	[6]	....++....	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	[6]	....+.1...	
<i>Carex caryophyllea</i>	[6]	.....11...	
<i>Potentilla argentea</i>	[6]	.....1..+.	
<i>Bromus hordeaceus</i>	[6]	.....1+	
<i>Erodium cicutarium</i>	[6]	.....1+	

**Ostale vrste:**

*Euphorbia cyparissias* [6] 1: 1; *Stipa capillata* [6] 4: +; *Silene otites* [6] 4: +; *Astragalus onobrychis* [6] 4: +; *Galium verum* [6] 5: +; *Anchusa officinalis* [6] 6: +; *Cerastium semidecandrum* [6] 7: 3; *Erophila verna* [6] 7: 2; *Medicago lupulina* [6] 7: +; *Convolvulus arvensis* [6] 7: +; *Filipendula vulgaris* [6] 8: 2; *Poa angustifolia* [6] 9: 1; *Elytrigia intermedia* [6] 10: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2014/7/25; 25.00; 110; 30; 95; N; Dubovac; 44 48.814; 21 11.764;

2. 2014/7/25; 100.00; 102; 0; 100; Dubovac; 44 48.615; 21 11.407;
3. 2014/7/25; 25.00; 179; 30; 95; S; Šušara; 44 56.026; 21 07.768;
4. 2014/7/25; 25.00; 175; 0; 100; Šušara; 44 56.677; 21 08.436;
5. 2014/7/25; 25.00; 175; 30; 80; NE; Šušara; 44 56.026; 21 08.817;
6. 2013/4/26; 25.00; 177; 30; 100; SW; Šušara; 44 55.646; 21 08.619;
7. 2013/6/27; 25.00; 142; 0; 70; Državni pesak; 45 00.951; 20 58.625;
8. 2014/3/31; 25.00; 175; 0; 98; Šušara; 44 55.722; 21 08.959;
9. 2014/3/31; 25.00; 177; 0; 98; Šušara; 44 55.639; 21 08.890;
10. 2014/3/31; 25.00; 190; 0; 95; Šušara; 44 55.627; 21 08.686;

**Fitocenološka tabela 6: *Molinietum coeruleae***

Broj snimaka: 3.

		123
<i>Molinia coerulea</i>	[6]	344
<i>Solidago virgaurea</i>	[6]	21+
<i>Poa pratensis</i>	[6]	21+
<i>Syntrichia ruralis</i>	[6]	2+.
<i>Silene otites</i>	[6]	1+.
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	1+.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	1.+
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	++.
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	++.
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	++.
<i>Asclepias syriaca</i>	[6]	++.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	[6]	+1
<i>Agrostis stolonifera</i>	[6]	.+2
<i>Festuca valesiaca</i>	[6]	.++
<i>Achillea aspleniifolia</i>	[6]	.++
<i>Inula salicina</i>	[6]	.++

**Ostale vrste:**

*Stipa capillata* [6] 1: 2; *Carex nitida* [6] 1: 2; *Petrorhagia prolifera* [6] 1: 1; *Scabiosa ochroleuca* [6] 1: 1; *Polygonum arenarium* [6] 1: 1; *Astragalus onobrychis* [6] 1: 1; *Carex liparocarpos* [6] 1: 1; *Helianthemum nummularium* [6] 1: 1; *Gypsophila paniculata* [6] 1: 1; *Tortella tortuosa* [6] 1: +; *Erysimum diffusum* [6] 1: +; *Koeleria glauca* [6] 1: +; *Carlina vulgaris* [6] 2: +; *Berberis vulgaris* [6] 2: +; *Populus alba* [6] 2: +; *Lotus corniculatus* [6] 2: +; *Sanguisorba officinalis* [6] 3: 1; *Hypericum perforatum* [6] 3: +; *Scirpoides holoschoenus* [6] 3: +; *Galium verum* [6] 3: +; *Ononis spinosa* [6] 3: +; *Ligustrum vulgare* [6] 3: +; *Juniperus communis* [6] 3: +; *Serratula tinctoria* [6] 3: +; *Equisetum palustre* [6] 3: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/9/19; 100.00; 88; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.578; 21 15.251;
2. 2018/9/19; 100.00; 86; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.598; 21 15.319;
3. 2018/9/19; 100.00; 69; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.289; 21 16.402;



**Fitocenološka tabela 7: *Salicetum rosmarinifoliae***

Broj snimaka: 7

1234567

<b><i>Salix repens ssp. rosmarinifolia</i></b>	<b>[4]</b>	<b>3443444</b>
<i>Galium verum</i>	[6]	1++++.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	+++++.+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	+++..+
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	+++..1
<i>Seseli annuum</i>	[6]	+.1+..+
<i>Phleum phleoides</i>	[6]	2++..1..
<i>Syntrichia ruralis</i>	[9]	1++1...
<i>Carex humilis</i>	[6]	+.++..+
<i>Thymus pannonicus</i>	[6]	+.+.+.+
<i>Stipa capillata</i>	[6]	..121..+
<i>Echinops ritro ssp. ruthenicus</i>	[6]	2+..+..
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	1..+1...
<i>Silene otites</i>	[6]	+++....
<i>Carex liparocarpos</i>	[6]	..1..++.
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	..+++...
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	..++..+
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	..221..
<i>Centaurea arenaria</i>	[6]	..++++.
<b><i>Calamagrostis epigejos</i></b>	<b>[6]</b>	<b>....+++</b>
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	1..+...
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	[6]	++.....
<i>Quercus robur</i>	[6]	+.+. ....
<i>Achillea millefolium</i>	[6]	..++....
<b><i>Scirpoides holoschoenus</i></b>	<b>[6]</b>	<b>..++....</b>
<i>Helianthemum nummularium</i>	[6]	..++....
<i>Conyza canadensis</i>	[6]	..++....
<i>Astragalus onobrychis</i>	[6]	..+. ...+
<i>Peucedanum arenarium</i>	[6]	...+...+
<i>Achillea pannonica</i>	[6]	....1+.
<i>Ligustrum vulgare</i>	[6]	....1+.
<i>Silene alba</i>	[6]	....++.
<i>Festuca rupicola</i>	[6]	.....12

**Ostale vrste:**

*Petrorhagia saxifraga* [6] 1: +; *Polygala comosa* [6] 1: +; *Polygonum arenarium* [6] 1: +; *Crepis foetida ssp. rhoedifolia* [6] 1: +; *Silene conica* [6] 1: +; *Crataegus monogyna* [6] 1: +; *Onosma arenarium ssp. pseudoarenaria* [6] 2: +; *Stachys recta* [6] 2: +; *Eryngium campestre* [6] 3: +; *Crepis rhoeadifolia* [6] 3: +; *Coronilla varia* [6] 3: +; *Fragaria vesca* [6] 3: +; *Tragopogon floccosus* [6] 3: +; *Koeleria glauca* [6] 4: +; *Bassia laniflora* [6] 4: +; *Minuartia glomerata* [6] 4: +; *Setaria viridis* [6] 4: +; *Asclepias syriaca* [6] 5: +; *Berberis vulgaris* [6] 5: +; *Asparagus officinalis* [6] 5: +; *Artemisia scoparia* [6] 5: +; *Festuca valesiaca* [6] 5: +; ***Molinia caerulea*** [6] 6: 2; *Vicia angustifolia* [6] 6: 1; *Ranunculus polyanthemus* [6] 6: +; *Prunus spinosa* [6] 6: +; *Fragaria viridis* [6] 6: +; *Poa bulbosa* [6] 7: +; *Taraxacum officinale* [6] 7: +; *Artemisia campestris* [6] 7: +; *Carex flacca* [6] 7: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/9/19; 25.00; 60; 0; 100; Konstantinova bara; 44 50.410; 21 15.507;
2. 2018/9/19; 25.00; 86; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.575; 21 15.199;
3. 2018/9/19; 25.00; 85; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.563; 21 15.193;
4. 2018/9/19; 25.00; 91; 0; 100; Dragičev hat; 44 50.366; 21 13.348;
5. 2018/9/19; 25.00; 75; 0; 100; Dubovac-Kajtasovo; 44 50.289; 21 16.402;
6. 2018/4/17; 25.00; 71; 0; 100; Dubovac-Kajtasovo; 44 49.994; 21 15.031;
7. 2018/4/17; 25.00; 81; 0; 100; Dubovac-Kajtasovo; 44 50.064; 21 14.763;

**Fitocenološka tabela 8: *Holoschoeno-Calamagrostetum epigejos***

Broj snimaka: 5.

		12345
<b>Scirpoides holoschoenus</b>	<b>[6]</b>	<b>32223</b>
Teucrium chamaedrys	[6]	11+++
Scabiosa ochroleuca	[6]	++1++
Euphorbia cyparissias	[6]	+++++
<b>Calamagrostis epigejos</b>	<b>[6]</b>	<b>3.444</b>
Medicago falcata	[6]	1.+++
Thymus pannonicus	[6]	++++.
Poa pratensis	[6]	+.+++
Achillea millefolium	[6]	+.+++
Eryngium campestre	[6]	+.+++
Potentilla arenaria	[6]	1+..
Stipa capillata	[6]	1.1+.
Festuca pseudovina	[6]	+3..+
Carex caryophylla	[6]	+++..
Koeleria glauca	[6]	++..+
Verbascum lychnitis	[6]	+.++.
Seseli annuum	[6]	+.+.+
Stipa borysthena	[6]	.2+.+
Galium verum	[6]	..+++
Calamintha vulgaris	[6]	+.+..
Silene otites	[6]	+.+..
Hypericum perforatum	[6]	+.+..
Phleum phleoides	[6]	+...+
Populus alba	[7]	+.+..
Equisetum ramosissimum	[6]	..++.
Elymus hispidus	[6]	..+.+
Melica transsilvanica	[6]	...1+
Convolvulus arvensis	[6]	...++
Echinops ritro ssp. ruthenicus	[6]	...++

**Ostale vrste:**

Tragopogon pratensis [6] 1: +; Erysimum diffusum [6] 1: +; Alyssum tortuosum [6] 1: +; Astragalus onobrychis [6] 1: +; Anchusa officinalis [6] 1: +; Tortella tortuosa [9] 2: 3; Minuartia glomerata [6] 2: +; Artemisia campestris [6] 2: +; Festuca vaginata [6] 2: +; Bothriochloa ischaemum [6] 2: +; Syntrichia ruralis [9] 2: +; Onosma pseudoarenaria [6] 2: +; Agrostis stolonifera [6] 3: +; Carex liparocarpos [6] 3: +; Knautia arvensis [6] 3: +; Festuca valesiaca [6] 3: +; Ranunculus polyanthemus [6] 3: +; Pseudolysimachion spicatum [6] 3: +; Odontites luteus [6] 4: +; Euphorbia seguieriana [6] 4: +; Fragaria viridis [6] 4: +; Silene latifolia [6] 4: +; Coronilla varia [6] 4: +; Lathyrus hirsutus [6] 4: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/7/2; 25.00; 92; 0; 95; Dragičev hat; 44 49.940; 21 15.947;
2. 2018/7/2; 25.00; 89; 0; Dragičev hat; 44 49.930; 21 15.934;
3. 2018/7/2; 25.00; 83; 0; 90; Dragičev hat; 44 49.976; 21 15.903;
4. 2018/7/2; 25.00; 78; 0; 100; Dragičev hat; 44 49.990; 21 15.893;

5. 2018/7/2; 25.00; 69; 0; 95; Dragičev hat; 44 49.929; 21 16.007;

**Fitocenološka tabela 9: *Pruno spinosae-Cratagetum***

Broj snimaka: 10.

			1
			1234567890
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	.2r3.43243	
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	..+..+1.++	
<i>Chrysopogon gryllus</i>	[6]	4331.11232	
<i>Orlaya grandiflora</i>	[6]	.112+1++++	
<i>Thymus pannonicus</i>	[6]	21121++++.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	2++..+++++	
<i>Galium verum</i>	[6]	1+++++1+..	
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]	+1r.++++.	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	223++++...	
<i>Euphorbia seguieriana</i>	[6]	12.21+++..	
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	+..+..++++	
<i>Erysimum diffusum</i>	[6]	..+..+++++	
<i>Melica transsilvanica</i>	[6]	.r++..+++.	
<i>Achillea pannonica</i>	[6]	..+..+11++	
<i>Medicago falcata</i>	[6]	2..+..+..+	
<i>Allium flavum</i>	[6]	+..+..+..+	
<i>Adonis vernalis</i>	[6]	.1.+..+1+.1	
<i>Coronilla varia</i>	[6]	..+..+..+..	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	[6]	..+..+++++	
<i>Stipa capillata</i>	[6]	..r..321+1	
<i>Filipendula vulgaris</i>	[6]	2rr.+..+..	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	2....++..+	
<i>Asperula cynanchica</i>	[6]	1..3...+++	
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	[6]	++...++++.	
<i>Verbascum lychnitis</i>	[6]	.r+..++++.	
<i>Paeonina tenuifolia</i>	[6]	..1.+..2+.1	
<i>Alyssum alyssoides</i>	[6]	..+++++...	
<i>Festuca valesiaca</i>	[6]	.....13423	
<i>Phleum phleoides</i>	[6]	.....1++2+	
<i>Silene otites</i>	[6]	.....+++++	
<i>Dianthus pontederiae</i>	[6]	31++.....	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	[6]	1r...++...	
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	++...+1...	
<i>Festuca rupicola</i>	[6]	.23++.....	
<i>Thalictrum minus</i>	[6]	..+..++++.	
<i>Poa pratensis</i>	[6]	...+.1+1..	
<i>Koeleria glauca</i>	[6]	....1+++..	
<i>Festuca pseudovina</i>	[6]	.....21.21	
<i>Festuca wagneri</i>	[6]	.....1+31.	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	[6]	.....+1.12	
<i>Crataegus monogyna</i>	[6]	1....+1...	
<i>Achillea millefolium</i>	[6]	..+2.+.....	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	[6]	..+...++...	
<i>Peucedanum arenarium</i>	[6]	.r...++...	
<i>Convolvulus arvensis</i>	[6]	..2.+..+..	
<i>Fragaria viridis</i>	[6]	..11+.....	
<i>Origanum vulgare</i>	[6]	...1+...+..	
<i>Trifolium campestre</i>	[6]	....+++...	

<i>Fragaria moschata</i>	[6]	.....+11..
<i>Seseli annuum</i>	[6]	.....+++..
<i>Carex humilis</i>	[6]	.....+++..
<i>Dianthus giganteiformis</i>	[6]	.....+++..
<i>Medicago minima</i>	[6]	.....+++
<i>Salvia pratensis</i>	[6]	1+.....
<i>Bromus squarrosus</i>	[6]	1..+.....
<i>Carex praecox</i>	[6]	.2.1.....
<i>Cerastium semidecandrum</i>	[6]	..++.....
<i>Cruciata pedemontana</i>	[6]	..+.+.....
<i>Dactylis glomerata</i>	[6]	..r.+.....
<i>Stellaria graminea</i>	[6]	...2+.....
<i>Lepidium perfoliatum</i>	[6]	...1+.....
<i>Vicia tetrasperma</i>	[6]	...1+.....
<i>Clinopodium vulgare</i>	[6]	...+3.....
<i>Carduus nutans</i>	[6]	...+1.....
<i>Potentilla argentea</i>	[6]	...++.....
<i>Calamagrostis epigejos</i>	[6]	....1....+
<i>Acinos arvensis</i>	[6]	....r..+..
<i>Stipa borysthenica</i>	[6]	.....1+...
<i>Astragalus dasyanthus</i>	[6]	.....++...
<i>Alyssum tortuosum</i>	[6]	.....++...
<i>Senecio jacobaea</i>	[6]	.....++...
<i>Prunus spinosa</i>	[6]	.....++...
<i>Prunella vulgaris</i>	[6]	.....++...
<i>Festuca pratensis</i>	[6]	.....++...
<i>Silene subconica</i>	[6]	.....++...
<i>Echinops ritro ssp. ruthenicus</i>	[6]	.....++...
<i>Dianthus pontedere subsp. giganteiformis</i>	[6]	.....++
<i>Tragopogon pratensis</i>	[6]	.....++

**Ostale vrste:**

*Rosa canina* [4] 3: r; *Robinia pseudacacia* [4] 6: +; *Rhinanthus rumelicus* [6] 1: 1; *Astragalus asper* [6] 1: 1; *Verbascum species* [6] 1: +; *Falcaria vulgaris* [6] 1: +; *Linum flavum* [6] 1: +; *Plantago lanceolata* [6] 1: +; *Astragalus onobrychis* [6] 1: +; *Centaurea arenaria* [6] 1: +; *Hieracium auriculoides* [6] 2: +; *Veronica austriaca agg.* [6] 2: +; *Campanula rapunculus* [6] 2: +; *Linum austriacum* [6] 2: r; *Carex caryophyllea* [6] 3: 2; *Chondrilla juncea* [6] 3: +; *Agrimonia eupatoria* [6] 3: +; *Erodium cicutarium* [6] 3: +; *Tragopogon orientalis* [6] 3: +; *Euphorbia pannonica* [6] 3: +; *Vinca herbacea* [6] 3: +; *Hesperis tristis* [6] 3: r; *Senecio erucifolius* [6] 3: r; *Poa angustifolia* [6] 3: r; *Arabis glabra* [6] 5: 1; *Trifolium arvense* [6] 5: +; *Viola arvensis* [6] 5: +; *Lotus corniculatus* [6] 5: +; *Bromus inermis* [6] 5: +; *Geranium columbinum* [6] 5: +; *Cerastium glutinosum* [6] 5: +; *Knautia arvensis* [6] 5: +; *Ranunculus polyanthemus* [6] 5: r; *Sherardia arvensis* [6] 5: r; *Asparagus tenuifolius* [6] 6: +; *Quercus pubescens* [6] 6: +; *Robinia pseudacacia* [6] 6: +; *Rosa canina* [6] 6: +; *Allium flavescens* [6] 7: +; *Aster linosyris* [6] 7: +; *Linaria vulgaris* [6] 9: +;

**Zaglavljje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2012/7/4; 100.00; 178; 30; 90-100; N; Korn-Brandibul; 44 57.644; 21 04.745;
2. 2013/6/27; 100.00; 162; 70-100; Korn; 44 56.935; 21 04.054;

3. 2013/6/27; 100.00; 155; 60-100; Korn, kod osmatračnice; 44 56.926; 21 04.055;
4. 2013/6/27; 100.00; 155; 70-100; Korn; 44 57.365; 21 03.716;
5. 2013/6/27; 100.00; 156; 80-100; Korn; 44 57.429; 21 03.650;
6. 2018/7/21; 100.00; 151; 10; 80-100; NW; Korn-Flamunda; 44 47.56.958; 21 03.532;
7. 2018/7/21; 100.00; 155 ; 85-100; Korn; 44.948415, 21.063446;
8. 2014/8/1; 100.00; 150; 10; 80-100; W; Korn-Tilva; 44 57.578; 21 03.326;
9. 2014/8/1; 100.00; 162; 30; 80-100; Korn; 44 57.732; 21 03.083;
10. 2014/8/1; 100.00; 168; 10; 100; E; Korn-Tilva; 44 57.824; 21 02.531;

**Fitocenološka tabela 10: *Junipero-Populetum albae***

Broj snimaka: 10.

			1
			1234567890
<i>Populus alba</i>	[1]	3434341444	
<i>Juniperus communis</i>	[4]	3...12...2	
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	1.2+.33+..	
<i>Rosa canina</i>	[4]	+..+..+....	
<i>Populus alba</i>	[4]	.3+...+4.	
<i>Berberis vulgaris</i>	[4]	..113.....	
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	..++.....	
<i>Prunus mahaleb</i>	[4]	..+.1.+...	
<i>Prunus spinosa</i>	[4]	...+...+..	
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>	[4]	...+...+..	
<i>Carex flacca</i>	[6]	+.....+...	
<i>Ligustrum vulgare</i>	[6]	1.+...+1+++	
<i>Achillea pannonica</i>	[6]	..+.....	
<i>Carex hirta</i>	[6]	..+11.....	
<i>Carex liparocarpos</i>	[6]	.12++1..+1	
<i>Cynoglossum officinale</i>	[6]	..+.....+	
<i>Eryngium campestre</i>	[6]	..+...+++.	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	.1.++.+.+	
<i>Fallopia convolvulus</i>	[6]	..+.....	
<i>Festuca rupicola</i>	[6]	.4.23..312	
<i>Gagea pratensis</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Lamium purpureum</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Phleum phleoides</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Poa angustifolia</i>	[6]	..11.1..212	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Tragopogon orientalis</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Vicia angustifolia</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Silene alba</i>	[6]	..+++.....	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	[6]	..1..221.1	
<i>Bromus sterilis</i>	[6]	..+++...3.	
<i>Crataegus monogyna</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Solidago virgaurea</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Veronica hederifolia</i>	[6]	..+...+...+	
<i>Berberis vulgaris</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Clinopodium vulgare</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Geum urbanum</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Rubus caesius</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Seseli annuum</i>	[6]	...++...+.	
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	[6]	...1+...+.	
<i>Juniperus communis</i>	[6]	...+.+.+++.	
<i>Prunus mahaleb</i>	[6]	...+...+.	
<i>Fragaria vesca</i>	[6]	...+...+.	
<i>Galium aparine</i>	[6]	...+...+.	
<i>Galium verum</i>	[6]	...+...+.	

**Ostale vrste:**

*Gleditsia triacanthos* [4] 4: +; *Rhamnus cathartica* [4] 4: 2; *Robinia pseudacacia* [4] 7: 1; *Rosa spinosissima* [4] 8: 1; *Allium vineale* [6] 2: +; *Artemisia campestris* [6] 2: +; *Artemisia scoparia* [6] 2: +; *Centaurea*

*arenaria* [6] 2: +; *Helianthemum nummularium* [6] 2: +; *Veronica chamaedrys* [6] 2: +; *Agrimonia eupatoria* [6] 3: +; *Veronica austriaca* [6] 3: +; *Fragaria viridis* [6] 4: +; *Viola rupestris* [6] 4: +; *Pinus nigra* [6] 5: +; *Prunus avium* [6] 5: +; *Stellaria media* [6] 5: +; *Rosa canina* [6] 5: +; *Potentilla arenaria* [6] 5: +; *Polygonatum odoratum* [6] 6: +; *Stipa borysthena* [6] 6: +; *Festuca vaginata* [6] 7: 1; *Hedera helix* [6] 7: +; *Alliaria petiolata* [6] 8: +; *Koeleria glauca* [6] 8: +; *Mycelis muralis* [6] 8: +; *Rosa spinosissima* [6] 8: +; *Calamagrostis epigejos* [6] 9: 1; *Dactylis glomerata* [6] 9: +; *Prunus fruticosa* [6] 10: +; *Coronilla varia* [6] 10: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/4/21; 100.00; 90; 0; 40-60-40; Dragičev hat; 44 50.036; 21 16.076;
2. 2018/4/21; 100.00; 41; 0; 30-60-40; Dragičev hat; 44 49.987; 21 16.111;
3. 2018/4/21; 100.00; 71; 10; 40-30-30; SE; Dragičev hat; 44 49.981; 21 16.133;
4. 2018/4/21; 100.00; 71; 0; 70-30-40; Dragičev hat; 44 49.953; 21 16.202;
5. 2018/4/21; 100.00; 78; 0; 50-60-30; Dragičev hat; 44 49.977; 21 16.222;
6. 2018/4/21; 100.00; 81; 0; 70-70-20; Dragičev hat; 44 50.091; 21 15.970;
7. 2018/4/21; 100.00; 56; 0; 70-60-30; Dragičev hat; 44 50.013; 21 15.768;
8. 2018/4/21; 100.00; 71; 0; 80-80-60; Dragičev hat; 44 49.994; 21 15.031;
9. 2018/4/21; 100.00; 73; 0; 60-70-90; Dragičev hat; 44 49.991; 21 15.881;
10. 2018/4/21; 100.00; 76; 0; 70-30-20; Dragičev hat; 44 50.114; 21 15.975;



**Fitocenološka tabela 11: *Querco-Tilietum tomentosae***

Broj snimaka: 10.

		1
		1234567890
<i>Quercus pubescens</i>	[1]	1..1...1..
<i>Tilia tomentosa</i>	[1]	44334443.4
<i>Quercus robur</i>	[1]	..+1..1+...
<i>Quercus pubescens</i>	[2]	.....53
<i>Crataegus monogyna</i>	[3]	+..++.....
<i>Cornus sanguinea</i>	[4]	+.21++1...
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	+...++2+..
<i>Euonymus europaeus</i>	[4]	+...+.....
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	12.313.2..
<i>Lonicera xylosteum</i>	[4]	13..+++12.
<i>Rhamnus cathartica</i>	[4]	+..1..1..1.
<i>Viburnum lantana</i>	[4]	+...+..+..+
<i>Tilia tomentosa</i>	[4]	..+13.2..1
<i>Prunus mahaleb</i>	[4]	.....2+..+
<i>Robinia pseudacacia</i>	[4]	.....2+..
<i>Clematis vitalba</i>	[5]	.....11
<i>Crataegus monogyna</i>	[5]	.....+2
<i>Ligustrum vulgare</i>	[5]	.....33
<i>Alliaria petiolata</i>	[6]	+++++...+
<i>Corydalis solida</i>	[6]	311122....
<i>Euonymus europaeus</i>	[6]	+++.....+
<i>Polygonatum odoratum</i>	[6]	+21....2..
<i>Veronica hederifolia</i>	[6]	+1+2+.....
<i>Viburnum lantana</i>	[6]	+.2..1+...
<i>Viola suavis</i>	[6]	+.++..+21
<i>Fritillaria degeniana</i>	[6]	1..+3.....
<i>Ligustrum vulgare</i>	[6]	..+1++..1..
<i>Crataegus monogyna</i>	[6]	..+..+...+
<i>Geum urbanum</i>	[6]	..+...++r+
<i>Anthriscus cerefolium</i>	[6]	...+...+...
<i>Stellaria media</i>	[6]	...1+.....
<i>Clematis vitalba</i>	[6]	...++++..
<i>Convallaria majalis</i>	[6]	.....12...
<i>Hedera helix</i>	[6]	.....1..1+
<i>Chelidonium majus</i>	[6]	.....+.r
<i>Dictamnus albus</i>	[6]	.....+..+
<i>Robinia pseudacacia</i>	[6]	.....+.r
<i>Thalictrum minus</i>	[6]	.....+.r.
<i>Tilia tomentosa</i>	[6]	.....+..2
<i>Celtis occidentalis</i>	[6]	.....+r
<i>Elymus repens</i>	[6]	.....1+
<i>Quercus pubescens</i>	[6]	.....1r
<i>Torilis arvensis</i>	[6]	.....+r

**Ostale vrste:**

*Tilia tomentosa* [2] 10: 2; *Prunus cerasifera* [3] 9: 1; *Prunus mahaleb* [3] 9: 1; *Robinia pseudacacia* [3] 9: 1; *Tilia tomentosa* [3] 10: 3; *Quercus pubescens* [3] 10: 3; *Hedera helix* [4] 9: 1; *Clematis vitalba* [4] 1: +; *Prunus fruticosa* [4] 1: 1; *Berberis vulgaris* [4] 2: +; *Cornus mas* [4] 2: +; *Euonymus verrucosus* [4] 2: 1; *Quercus robur* [4] 2: 2; *Acer negundo* [4] 8: +; *Fraxinus ornus* [4] 8: +; *Ulmus campestris* [4] 8: +; *Rhamnus tinctorius*

[4] 8: 2; *Sambucus nigra* [4] 9: 1; *Euonymus europaeus* [5] 9: 2; *Lonicera xylosteum* [5] 10: 1; *Tilia tomentosa* [5] 10: 2; *Viburnum lantana* [5] 10: +; *Cotinus coggygria* [5] 10: +; *Mycelis muralis* [6] 1: +; *Sambucus nigra* [6] 1: +; *Prunus species* [6] 2: +; *Ornithogalum collinum* [6] 2: +; *Ornithogalum species* [6] 3: +; *Lamium purpureum* [6] 4: +; *Iris germanica* [6] 7: +; *Acer negundo* [6] 8: +; *Brachypodium sylvaticum* [6] 8: +; *Ballota nigra* [6] 9: +; *Dactylis glomerata* [6] 9: +; *Geranium robertianum* [6] 9: 1; *Polygonatum latifolium* [6] 9: +; *Quercus cerris* [6] 9: r; *Vitis vinifera ssp. sylvestris* [6] 9: r; *Silene alba* [6] 9: +; *Thalictrum aquilegiifolium* [6] 10: r;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalizet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/4/18; 100.00; 157; 0; 70-40-30; Crni vrh; 44 54.948; 21 06.852;
2. 2018/4/18; 100.00; 160; 0; 70-50-20; Crni vrh; 44 54.578; 21 07.518;
3. 2018/4/18; 100.00; 166; 0; 60-60-30; Crni vrh; 44 54.604; 21 07.935;
4. 2018/4/18; 100.00; 167; 0; 70-60-30; Crni vrh; 44 54.609; 21 07.823;
5. 2018/4/18; 100.00; 156; 10; 60-50-30; NE; Lipar; 44 54.563; 21 06.600;
6. 2014/4/2; 100.00; 171; 0; 80-80-70; Lipar; 44 54.605; 21 06.613;
7. 2014/7/28; 100.00; 171; 3; 90-60-40; SV; Lipar Crni vrh; 44 54.656; 21 07.361;
8. 2014/7/28; 100.00; 158; 0; 100-90-50; Crni vrh; 44 54.958; 21 06.824;
9. 2014/7/30; 100.00; 143; 0; 100-30-30; 44 51.868; 21 08.932;
10. 2014/7/30; 100.00; 148; 0; 80-90-20; 44 51.861; 21 08.928;

**Fitocenološka tabela 12: *Bromo sterillis- Robinietum pseudoacaciae***

Broj snimaka: 10.

		1
		1234567890
<i>Celtis australis</i>	[2]	1+++.1..
<i>Cornus sanguinea</i>	[2]	.+2...1...
<i>Crataegus monogyna</i>	[2]	...++.++..
<i>Euonymus europaeus</i>	[2]	...+....++
<i>Pyrus pyraeaster</i>	[2]	1+1.....
<i>Rhamnus cathartica</i>	[2]	...13..1..
<i>Robinia pseudacacia</i>	[2]	3434454343
<i>Sambucus nigra</i>	[2]	.....+1
<i>Ailanthus altissima</i>	[4]	+..1....1.
<i>Berberis vulgaris</i>	[4]	1+..+....
<i>Celtis australis</i>	[4]	12..++3+..
<i>Cornus sanguinea</i>	[4]	+1+..+2+..
<i>Cotinus coggygria</i>	[4]	1..2.....
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	11+++++13++
<i>Euonymus europaeus</i>	[4]	..+.....+1
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	++3323+...
<i>Prunus serotina</i>	[4]	.....+2....
<i>Prunus spinosa</i>	[4]	+2.....+..
<i>Rhamnus cathartica</i>	[4]	..1.1+...1
<i>Rhamnus tinctorius</i>	[4]	1.....+..
<i>Robinia pseudacacia</i>	[4]	22.1.111..
<i>Rosa canina</i>	[4]	.....++...
<i>Sambucus nigra</i>	[4]	.....1..+21
<i>Ailanthus altissima</i>	[6]	...+.....+
<i>Alliaria petiolata</i>	[6]	.+31.+...+
<i>Alyssum tortuosum</i>	[6]	..+..+.....
<i>Anthriscus cerefolium</i>	[6]	1.....+.11
<i>Bromus sterilis</i>	[6]	3432.23333
<i>Cannabis sativa</i>	[6]	+..+.....
<i>Celtis australis</i>	[6]	++..+...++..
<i>Chelidonium majus</i>	[6]	++1.2++121
<i>Clematis vitalba</i>	[6]	+...++.....
<i>Convallaria majalis</i>	[6]	..+..+.....
<i>Convolvulus arvensis</i>	[6]	+.....+....
<i>Cornus sanguinea</i>	[6]	..+..+.....
<i>Cotinus coggygria</i>	[6]	+..+.....
<i>Crataegus monogyna</i>	[6]	..+..+.....
<i>Galium aparine</i>	[6]	.....++...
<i>Geranium robertianum</i>	[6]	.....+.2..
<i>Geum urbanum</i>	[6]	1++22111..
<i>Gleditsia triacanthos</i>	[6]	.....++.....
<i>Lamium purpureum</i>	[6]	..+..+.....
<i>Ligustrum vulgare</i>	[6]	+++2++1..
<i>Poa pratensis</i>	[6]	.1+2.....
<i>Polygonatum latifolium</i>	[6]	+++1.+.....
<i>Quercus robur</i>	[6]	..++.....
<i>Rhamnus cathartica</i>	[6]	..+.1+.....
<i>Robinia pseudacacia</i>	[6]	1...++...++
<i>Rosa canina</i>	[6]	..++.....
<i>Sambucus nigra</i>	[6]	.....+...++
<i>Silene alba</i>	[6]	+.....++.....
<i>Stenactis annua</i>	[6]	...1..+...
<i>Thalictrum minus</i>	[6]	...++...+..

<i>Urtica dioica</i>	[6]	.....+1.+.
<i>Veronica hederifolia</i>	[6]	.....+3+2..
<i>Viola hirta</i>	[6]	1...+3.+..

**Other species:**

*Malus sylvestris* [2] 7: +; *Morus alba* [2] 3: +; *Populus x canescens* [2] 3: +; *Prunus cerasifera* [2] 2: +; *Prunus serotina* [2] 4: +; *Phytolacca americana* [4] 7: +; *Pirus piraster* [4] 2: +; *Pyrus pyraister* [4] 3: +; *Tilia cordata* [4] 4: 1; *Ulmus campestris* [4] 7: +; *Viburnum lantana* [4] 3: +; *Alyssum alyssoides* [6] 8: +; *Ambrosia artemisiifolia* [6] 5: +; *Asparagus officinalis* [6] 5: +; *Brachypodium sylvaticum* [6] 2: 2; *Daucus carota* [6] 9: +; *Euphorbia cyparissias* [6] 1: +; *Filipendula vulgaris* [6] 7: +; *Fragaria viridis* [6] 7: +; *Iris variegata* [6] 4: +; *Juglans nigra* [6] 9: +; *Lactuca serriola* [6] 5: +; *Lycopus europaeus* [6] 1: +; *Orlaya grandiflora* [6] 10: +; *Prunus spinosa* [6] 5: +; *Tilia tomentosa* [6] 5: +; *Veronica hederifolia* [6] 4: 3; *Viburnum lantana* [6] 3: +; *Viola*

**Zaglavljje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

1. 2018/7/2; 100.00; 150; 5; 90-60-60; Čardak-Šušara; 44 52.085; 21 03.699;
2. 2018/7/3; 100.00; 159; 10; 80-60-50; E; Karlica; 44 52.430; 21 03.960;
3. 2018/7/3; 100.00; 168; 10; 70-70-60; S; Cvijićev vis; 44 53.630; 21 05.731;
4. 2018/7/4; 100.00; 176; 0; 60-60-80; Crni vrh; 44 55.061; 21 07.451;
5. 2018/7/25; 100.00; 174; 0; 90-50-40; Šušara; 44 56.473; 21 06.530;
6. 2018/6/25; 100.00; 162; 0; 80-80-90; Korn; 44 56.884; 21 05.015;
7. 2018/6/25; 100.00; 152; 0; 80-70-95; Orlovac; 44 56.879; 21 03.503;
8. 2018/6/27; 100.00; 169; 0; 80-80-60; Stari borovi; 44 55.727; 21 04.202;
9. 2018/6/27; 100.00; 162; 0; 70-40-80; Lisica; 44 00.217; 21 01.512;
10. 2018/6/17; 100.00; 150; 0; 70-40-60; Flamunda; 44 55.639; 21 03.834;

**Fitocenološka tabela 13: plantaže borova**

Broj snimaka: 10.

			1
			1234567890
<i>Crataegus monogyna</i>	[3]	+.++.....	
<i>Pinus sylvestris</i>	[1]	..34444323	
<i>Prunus cerasifera</i>	[3]	1.+.....	
<i>Robinia pseudacacia</i>	[3]	..1+.+. ....	
<i>Celtis australis</i>	[3]	..++.....	
<i>Pinus nigra</i>	[1]	34.....	
<i>Sambucus nigra</i>	[3]	++.....	
<i>Berberis vulgaris</i>	[4]	..+.+.+.++	
<i>Clematis vitalba</i>	[4]	..+.++...+	
<i>Crataegus monogyna</i>	[4]	++11.....	
<i>Ligustrum vulgare</i>	[4]	1+23+.1++1	
<i>Lonicera xylosteum</i>	[4]	..+2+.+. ....	
<i>Prunus spinosa</i>	[4]	..++.....+	
<i>Robinia pseudacacia</i>	[4]	..+.+. ....	
<i>Tilia tomentosa</i>	[4]	+.+. ....	
<i>Celtis australis</i>	[4]	1.++2.....	
<i>Rosa canina</i>	[4]	..+.+.+. ....	
<i>Juniperus communis</i>	[4]	...+.31..	
<i>Rhamnus cathartica</i>	[4]	...+.1...	
<i>Anthriscus cerefolium</i>	[6]	..++.....	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	[6]	..3+11...+3	
<i>Clematis vitalba</i>	[6]	+.1.1....+	
<i>Cotinus coggygria</i>	[6]	..+.1....	
<i>Geranium robertianum</i>	[6]	3+2.....	
<i>Geum urbanum</i>	[6]	+21+.....	
<i>Lactuca serriola</i>	[6]	+++.....	
<i>Ligustrum vulgare</i>	[6]	++2+.2+.++	
<i>Polygonatum latifolium</i>	[6]	..+.+. ....	
<i>Prunus serotina</i>	[6]	..+.+. ....	
<i>Quercus pubescens</i>	[6]	+++.....	
<i>Rhamnus cathartica</i>	[6]	..+. ....+	
<i>Celtis australis</i>	[6]	+.+++3....	
<i>Stenactis annua</i>	[6]	..+++.....	
<i>Cannabis sativa s.lat.</i>	[6]	++.....	
<i>Chelidonium majus</i>	[6]	12.....	
<i>Gleditsia triacanthos</i>	[6]	+. ....+	
<i>Phytolacca americana</i>	[6]	1+.....	
<i>Robinia pseudacacia</i>	[6]	++.+. ....	
<i>Sambucus nigra</i>	[6]	++.....	
<i>Urtica dioica</i>	[6]	++.....	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	[6]	..+.+. ....	
<i>Asparagus officinalis</i>	[6]	..+.+. ....	
<i>Cornus sanguinea</i>	[6]	..+.+. ....	
<i>Rubus caesius</i>	[6]	..+.+. ....+	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	[6]	..+.+.+. ..	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	...+. ....+	
<i>Galium verum</i>	[6]	...+. ....+	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	[6]	...+. ....+	
<i>Coronilla varia</i>	[6]	...+. ....+	
<i>Potentilla arenaria</i>	[6]	...3...1..	
<i>Thymus pannonicus</i>	[6]	...+. ....1..	
<i>Molinia caerulea</i>	[6]	...4...4..	
<i>Mycelis muralis</i>	[6]	...+. ....1	

<i>Solidago canadensis</i>	[6]	....+..+..
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	[6]	....++....
<i>Berberis vulgaris</i>	[6]	.....1+++.
<i>Carex flacca</i>	[6]	.....2++.
<i>Taraxacum officinale</i>	[6]	.....+.++
<i>Carex liparocarpos</i>	[6]	.....2+1
<i>Cynoglossum officinale</i>	[6]	.....+.+
<i>Picris hieracioides</i>	[6]	.....++.
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	[6]	.....1.+

**Ostale vrste:**

*Pyrus pyraister* [3] 1: +; *Rhamnus cathartica* [3] 1: +; *Tilia tomentosa* [1] 1: +; *Morus alba* [3] 2: +; *Ailanthus altissima* [2] 5: +; *Robinia pseudacacia* [2] 5: +; *Pinus sylvestris* [3] 6: 1; *Robinia pseudacacia* [1] 7: +; *Euonymus europaeus* [4] 1: +; *Fraxinus ornus* [4] 1: +; *Viburnum lantana* [4] 1: +; *Gleditsia triacanthos* [4] 2: +; *Juglans regia* [4] 2: +; *Morus alba* [4] 2: +; *Prunus cerasifera* [4] 2: 2; *Pyrus pyraister* [4] 2: +; *Asclepias syriaca* [4] 3: +; *Humulus lupulus* [4] 3: 1; *Phytolacca americana* [4] 3: 1; *Rubus caesius* [4] 3: 1; *Sambucus nigra* [4] 3: 1; *Ulmus campestris* [4] 3: +; *Cornus sanguinea* [4] 5: +; *Frangula alnus* [4] 5: +; *Fraxinus pennsylvanica* [4] 5: 1; *Prunus fruticosa* [4] 7: +; *Populus alba* [4] 9: 1; *Viburnum lantana* [6] 1: +; *Crataegus monogyna* [6] 2: +; *Prunus cerasifera* [6] 2: +; *Tilia tomentosa* [6] 2: +; *Bromus sterilis* [6] 3: 1; *Setaria viridis* [6] 3: +; *Erigeron canadensis* [6] 3: +; *Ajuga genevensis* [6] 4: +; *Chamaecytisus austriacus* [6] 4: 2; *Echinops ritro ssp. ruthenicus* [6] 4: +; *Eryngium campestre* [6] 4: +; *Euonymus europaeus* [6] 4: +; *Hedera helix* [6] 4: +; *Helianthemum nummularium* [6] 4: +; *Hypericum perforatum* [6] 4: +; *Pseudolysimachion spicatum* [6] 4: +; *Quercus cerris* [6] 4: +; *Sedum maximum* [6] 4: +; *Silene otites* [6] 4: +; *Vinca herbacea* [6] 4: +; *Viola suavis* [6] 4: +; *Erysimum diffusum* [6] 4: +; *Asclepias syriaca* [6] 5: +; *Carex hirta* [6] 5: 2; *Carex pendula* [6] 5: +; *Eupatorium cannabinum* [6] 5: +; *Hieracium umbellatum* [6] 5: +; *Melica transsilvanica* [6] 5: +; *Poa palustris* [6] 5: +; *Quercus robur* [6] 5: +; *Rosa arvensis* [6] 5: +; *Symphytum officinale* [6] 5: +; *Vitis vinifera ssp. sylvestris* [6] 5: +; *Juniperus communis* [6] 6: +; *Prunus fruticosa* [6] 6: +; *Prunus spinosa* [6] 6: +; *Quercus petraea* [6] 6: +; *Viola hirta* [6] 6: 1; *Lonicera xylosteum* [6] 7: +; *Bothriochloa ischaemum* [6] 8: +; *Calamagrostis epigejos* [6] 8: +; *Chrysopogon gryllus* [6] 8: +; *Festuca rupicola* [6] 8: 2; *Medicago falcata* [6] 8: +; *Seseli annuum* [6] 8: +; *Prunus mahaleb* [6] 10: +;

**Zaglavlje:**

(Broj snimka; Datum; Površina snimka (m<sup>2</sup>); Nadmorska visina (m); Nagib (stepeni); Pokrovnost-ukupna(%); Ekspozicija; Lokalitet; Deg\_lat; Deg\_lon)

- 2018/7/25; 100.00; 174; 0; 70-80-60; Šušara; 44 55.340; 21 07.939;
- 2018/7/25; 100.00; 174; 30; 80-60-60; SW; Šušara; 44 56.473; 21 06.530;
- 2018/7/26; 100.00; 152; 0; 60-30-100; Orlovac; 44 56.879; 21 03.503;
- 2018/7/26; 100.00; 162; 0; 80-40-60; Stari borovi; 44 55.887; 21 03.524;
- 2014/8/26; 100.00; 71; 0; 70-30-90; Dubovac-Kajtasovo; 44 49.157; 21 16.115;

6. 2014/8/26; 100.00; 76; 0; 70-60-30; Dragičev hat; 44 49.209; 21  
13.875;
7. 2018/4/20; 100.00; 81; 0; 60-70-40; Dragičev hat; 44 50.245; 21  
14.288;
8. 2018/4/20; 100.00; 71; 0; 40-20-60; Dragičev hat; 44 49.712; 21  
15.724;
9. 2018/4/20; 100.00; 68; 0; 30-20-70; Dragičev hat; 44 49.713; 21  
15.721;
10. 2018/4/20; 100.00; 73; 0; 40-10-40; Dragičev hat; 44 49.635; 21  
15.580;

## Biografija



Mirjana Ćuk je rođena 07.08.1985. godine u Valjevu (Srbija). Završila je Osnovnu školu "Prota Mateja Nenadović" u Brankovini, kao Đak generacije. Valjevsku gimnaziju, prirodno-matematički smer, je završila 2004. godine, sa odličnim uspehom. Iste godine upisuje Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu, smer diplomirani biolog. Osnovne akademske studije biologije je završila 2010. godine sa prosečnom ocenom 9.03 i iste godine upisuje Doktorske akademske studije, smer doktor nauka-

biološke nauke. Tokom osnovnih studija je bila član, a kasnije i predsednik NIDSBE „Josif Pančić“, a od 2017. je koordinator Društva. Dobitnik je stipendije Konrad Adenauer Stiftung, kao i nacionalne stipendije "Za žene u nauci", Nacionalne Komisije za UNESCO i kompanije L'Oreal Balkan. Od 2011. godine je zaposlena na Departmanu za biologiju i ekologiju, PMF-a u Novom Sadu, najpre kao istraživač-saradnik, a od 2014. godine kao asistent za užu naučnu oblast botanika. Angažovana je u izvođenju praktične nastave iz botaničkih predmeta na osnovnim i master akademskim studijama u okviru Katedre za botaniku. Angažovana je na projektu III43002 „Biosensing tehnologije i globalni sistem za kontinuirana istraživanja i integrisano upravljanje ekosistemima“, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. U toku svoje karijere, bila je učesnik na preko 30 projekata: dva međunarodna, nekoliko bilateralnih i većeg broja pokrajinskih i gradskih. Svoju naučnu karijeru je usmerila ka botaničkim istraživanjima sa posebnim akcentom na vegetaciju, ekologiju, floristiku, sistematiku biljaka. Bila je na nekoliko studijskih boravaka u inostranstvu: Devon Wildlife Trust (2008); International Sakharov Environmental University, Minsk, Belarus (2011). Do sada je u koautorstvu objavila devet radova sa SCI liste, tri rada u vrhunskom nacionalnom časopisu, jedan rad u nacionalnom časopisu, kao i 45 saopštenja na međunarodnim, sedam saopštenja na nacionalnim konferencijama i poglavlje u udžbeniku. Član je nekoliko stručnih asocijacija: Botaničko društvo „Andreas Volni“, Novi Sad; Srpsko biološko društvo; IAVS - International Association for Vegetation Science; European Vegetation Survey (EVS), Eurasian Dry Grassland Group (EDGG), Young Scientists and Historical Vegetation Ecology and Young Scientists-Working Groups of the International Association for Vegetation Science (IAVS), gde je i Član nadzornog odbora od 2019; EADSVE- Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology; IAD- International Association for Danube Research. Bila je član organizacionog odbora za jedan nacionalni i dva internacionalna naučna skupa.

Udata je i ima sina Nemanju.

Novi Sad, 07.08.2019.

---

Mirjana Ćuk



**UNIVERZITET U NOVOM SADU  
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Mirjana Ćuk
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	dr Dragana Vukov, redovni profesor dr Andraž Čarni, vanredni profesor
Naslov rada: NR	Status i vremenska dinamika flore i vegetacije Deliblatske peščare
Jezik publikacije: JP	srpski
Jezik izvoda: JI	srp. / eng.
Zemlja publikovanja: ZP	Srbija
Uže geografsko područje: UGP	Vojvodina
Godina: GO	2019
Izdavač: IZ	autorski reprint
Mesto i adresa: MA	Trg Dositeja Obradovića 2, Novi Sad
Fizički opis rada: FO	broj poglavlja: 7 / stranica: 435 / slika: 94 / grafikona: 20 / tabela: 16/ referenci: 458 / priloga: 17
Naučna oblast: NO	Biologija
Naučna disciplina: ND	Botanika
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	Deliblatska peščara, peščarska vegetacija, diverzitet flore, klasifikacija vegetacije, sukcesija vegetacije
UDK	

Čuva se: ČU	Biblioteka Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Srbija
Važna napomena: VN	/
Izvod: IZ	<p>U radu je analizirana flora i vegetacija Deliblatske pešćare. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje recentnog stanja i osnovnih karakteristika flore Deliblatske pešćare, ali i analiza dinamike flore Deliblatske pešćare u poslednjih 220 godina. Jedan od ciljeva je bila analiza sukcesivnih promena u flori i vegetaciji Deliblatske pešćare i predikcija njihovog pravca i kvaliteta, kao i utvrđivanje diverziteta i sintaksonomske šeme vegetacije Deliblatske pešćare uz klasifikaciju problematičnih vegetacijskih grupa u širem aspektu- na nivou čitave Srbije, ali i Pontskog i Panonskog regiona. Terenska istraživanja su vršena u periodu 2012-2018 godine. Floristički podaci su uzimani na istim lokalitetima kao i fitocenološki snimci. Ukupno je uzeto 282 fitocenološka snimka metodom po Braun-Blankeu. Za florističku analizu je obrađena 301 referenca, a na terenu su prikupljeni podaci za 440 vrsta, od kojih je 6 po prvi put registrovano na ovom području. U florističku analizu je uključeno ukupno prikupljenih 9.887 podataka. U radu je dat floristički pregled u vidu spiska taksona koji su zabeleženi na Deliblatskoj pešćari (ima ih 1072), sa lokalitetima na kojima su do sada pronađeni, obeleženi su prvi nalazi za vrste i podvrste, a obeležene su i vrste koje su potvrđene na terenskim istraživanjima u okviru ove disertacije. Floristička analiza je realizovana klasičnim numeričkim metodama, u cilju prezentacije najzastupljenijih familija, rodova, životnih formi i horotipova. Predstavljene su endemične, reliktnne i ugrožene i invazivne vrste Pešćare. Na Deliblatskoj pešćari je zabeleženo 16 endemskih, 22 reliktnih, 49 strogo zaštićenih, 8 iz Crvenje knjige flore Srbije i 54 invazivna taksona. Dinamika florističkih istraživanja je predstavljena analizom literaturnih podataka i dinamike istraživanja ovog područja, a u skladu sa značajnim društvenim promenama područja, od kojih se kao najznačajniji momenat izdvaja početak pošumljavanja Pešćare. U pregledu vegetacije Deliblatske pešćare su predstavljeni najznačajniji vegetacijski tipovi ovog područja, date su fitocenološke tabele snimaka koji su za ove zajednice uzeti u toku terenskog istraživanja, fotografije zajednica i mape sa tačkama na kojima su uzimani snimci. U okviru pregleda vegetacije</p>

	<p>Deliblatske pešćare, pored već poznatih vegetacijskih jedinica, po prvi put su predstavljene tri asocijacije autohtone vegetacije i dve sastojine antropogenih zajednica. U cilju razrešavanja problematike klasifikacije pešćarske vegetacije, prikupljeni su i analizirani fitocenološki podaci za čitavu Srbiju, ali i ceo Panonski i Pontski basen. Na ovaj način je detaljno razjašnjena klasifikacija psamofitskih zajednica Deliblatske pešćare do nivoa subasocijacija.</p> <p>Dinamika vegetacije Deliblatske pešćare je analizirana praćenjem sukcesivnih stadijuma obrastanja peska i zatvaranjem sklopa sastojina. Monitoring je podrazumevao i pedološke analize na lokalitetima različitih vegetacijskih tipova. U okviru praćenja dinamike vegetacije, realizovana su istraživanja na područjima na kojima se vrši revitalizacija stepskih sastojina. Rezultati ukazuju da je su revitalizacijom postignuti dobri rezultati koje treba dalje usmeravati i korigovati u pravcu postizanja optimalnih uslova za opstanak i razvoj stepske, ali i drugih tipova vegetacije.</p> <p>Rezultati ove doktorske disertacije daju dobru osnovu za dalja floristička i vegetacijska istraživanja Deliblatske pešćare, ali i drugih, sličnih, prirodnih područja i značajan doprinos proučavanju flore i vegetacije Srbije.</p>
Datum prihvatanja teme od strane Senata: DP	24.05.2018.
Datum odbrane: DO	
Članovi komisije: (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status) KO	<p>predsednik: dr Ružica Igić, redovni profesor, Departman za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu</p> <p>član (mentor): dr Dragana Vukov, redovni profesor, Departman za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu</p> <p>član (mentor): dr Andraž Čarni, vanredni profesor, Univerzitet u Novoj Gorici (izabran na Biotehničkom fakultetu Univerziteta u Ljubljani), Naučni savetnik, Biološki institut „Jovan Hadži“, Istraživački centar Slovenačke akademije nauka i umetnosti, Ljubljana</p> <p>Član van radnog sastava Akademije nauka i umetnosti Republike Severne Makedonije</p> <p>član: dr Snežana Radulović, redovni profesor,</p>

	<p>Departman za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu</p> <p>član: dr Vlado Matevski, redovni profesor, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet „Sv. Kiril i Metodij“ u Skoplju, Makedonija</p> <p>Redovan član Akademije nauka i umetnosti Republike Severne Makedonije</p>
--	--

**UNIVERSITY OF NOVI SAD  
FACULTY OF SCIENCES**

**KEY WORD DOCUMENTATION**

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	PhD Thesis
Author: AU	Mirjana Ćuk
Mentor: MN	Dragana Vukov, PhD, full professor Andraž Čarni, PhD, associate Professor
Title: TI	Status and temporal dynamics of the flora and vegetation of the Deliblaot Sands
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	eng. / srp.
Country of publication: CP	Serbia
Locality of publication: LP	Vojvodina
Publication year: PY	2019
Publisher: PU	Personal reprint
Publication place: PP	Novi Sad
Physical description: PD	chapters: 7 / pages: 435 / figures: 94 / charts: 20/ tables: 16 / references: 328/ Supplementary materials:17
Scientific field SF	Biology
Scientific discipline SD	Botany
Subject, Key words SKW	Deliblato sands, sandy vegetation, diversity of flora, vegetation classification, vegetation succession

UC	
Holding data: HD	Library of Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 3, 21000 Novi Sad, Serbia
Note: N	/
Abstract: AB	<p>In this research was analyzed flora and vegetation of the Deliblato Sands. The aim of the study was to determine the recent state and basic characteristics of the flora of Deliblato Sands, as well as to analyze the dynamics of flora in the last 220 years. One of the aims was to analyze the successive changes in the flora and vegetation of Deliblato Sands and the prediction of their direction and quality. Also, one of the goals was to determine the diversity and syntaxonomical scheme of vegetation through classification of problematic vegetation groups in the wider aspect - at the level of the whole Serbia, but also of Pontic and Pannonian region. Field research were carried out in the period 2012-2018. Floristic data were taken at the same sites as phytocenological plots. In total, 282 phytosociological relevés were taken using the Braun-Blanquet method. 301 different references were processed for floristic analysis and data for 440 species were collected in the field (6 of them were registered for the first time in this area). A total of 9,887 data collected were included in the floristic analysis. The research gives a floristic overview in the form of a list of taxa recorded in Deliblato Sandst (there are 1072 taxa), with the localities where they have been found so far, and the first findings for species and subspecies are marked, as well as the species confirmed in the field research within this dissertation. Floristic analysis was performed using classical numerical methods, in order to present the most represented families, genera, life forms and chorotypes. Endemic, relict and endangered and invasive species of Sandstone are presented. 16 endemic, 22 relicts, 49 strictly protected, 8 from the Red Data Book of Serbian flora and 54 invasive taxa have been recorded in Deliblato Sands. The dynamics of floristic research is represented by the analysis of literary data and the dynamics of research activities in this area. In accordance with the significant social changes of the area, it is noted that the most significant event was the beginning of afforestation of the Sand. The vegetation overview of the Deliblato Sands presents the most significant vegetation types of the area, provides phytosociological tables of relevés taken</p>

	<p>during this research, photographs of communities and maps with points where the recordings were taken. In addition to the already known vegetation units, within the vegetation review of the Deliblato Sandstone, three associations of indigenous vegetation and two stands of anthropogenic communities were presented for the first time. In order to solve the problem of classification of sandy vegetation, phytocenological data were collected and analyzed for the whole Republic of Serbia, as well as the entire Pannonian and Pontic basin. In this way, the classification of the psammophytic communities of the Deliblato Sands to the level of sub-associations was clarified.</p> <p>The vegetation dynamics of the Deliblato Sands were analyzed by monitoring successive stages of sand and steppe vegetation. Monitoring also included pedological analyzes at sites of different vegetation types. As part of the monitoring of vegetation dynamics, research has been carried out in areas where steppe stands are being revitalized. The results indicate that the revitalization has achieved good results that need to be further directed and corrected in order to achieve optimal conditions for the survival and development of steppe and other vegetation types.</p> <p>The results of this doctoral dissertation provide a good basis for further floristic and vegetation research in the Deliblato sands, as well as other similar natural areas and a significant contribution to the study of the flora and vegetation of Serbia.</p>
Accepted on Senate on: AS	24.05.2018.
Defended: DE	
Thesis Defend Board: DB	<p>president: Ružica Igić, PhD, full professor, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad</p> <p>member (Supervisor): Dragana Vukov, PhD, full professor, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad</p> <p>member (Supervisor): Andraž Čarni, PhD, Associate Professor, University of Nova Gorica (elected at the Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana), Scientific Advisor, Biological Institute "Jovan Hadži", Research Center of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Ljubljana Member of the Academy of Sciences and Arts of the</p>

	<p>Republic of Northern Macedonia</p> <p>member: Snežana Radulović, PhD, full professor, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad</p> <p>member: Vlado Matevski, PhD, Full Professor, Faculty of Science, University of Sv. Cyril and Methodius ” in Skopje, Republic of Northern Macedonia</p> <p>Full member of the Academy of Sciences and Arts of the Republic of Northern Macedonia</p>
--	--