



UNIVERZITET U NIŠU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU



Ivana D. Zlatković

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

DOKTORSKA DISERTACIJA

Текст ове докторске дисертације ставља се на увид јавности,
у складу са чланом 30., став 8. Закона о високом образовању
("Сл. гласник РС", бр. 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 44/2010, 93/2012,
89/2013 и 99/2014)

НАПОМЕНА О АУТОРСКИМ ПРАВИМА:

Овај текст сматра се рукописом и само се саопштава јавности (члан 7. Закона о ауторским и
сродним правима, "Сл. гласник РС", бр. 104/2009, 99/2011 и 119/2012).

**Ниједан део ове докторске дисертације не сме се користити ни у какве сврхе,
осим за упознавање са њеним садржајем пре одбране дисертације.**

Niš, 2021.



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS
DEPARTMENT OF BIOLOGY AND ECOLOGY



Ivana D. Zlatković

**Ecological and phytocoenological characteristics of
inland saline soils in Central and Southern Serbia**

DOCTORAL DISSERTATION

Niš, 2021.

Подаци о докторској дисертацији

Ментор:	Др Владимир Н. Ранђеловић, редовни професор, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет
Наслов:	Еколошке и фитоценолошке карактеристике континенталних слатина централне и јужне Србије
Резиме:	Континенталне слатине централне и јужне Србије спадају у ред фрагилних и веома угрожених станишта. Оне представљају реликтна станишта на којима се у условима изолације и великог антропогеног притиска развија карактеристична флора и вегетација. Циљ дисертације је да се изврши таксономска, фитогеографска, еколошка и фитоценолошка анализа халофитске флоре и вегетације на подручју ових слатина. У ту сврху обављена су теренска истраживања у току вегетационих сезона 2012. и 2013. године. Поред прикупљања биљног материјала обављено је и узорковање земљишта. Анализа биљног материјала омогућила је утврђивање диверзитета халофита и халофитних заједница, а анализе земљишта и одговарајуће статистичке анализе, еколошке преференције халофита.
Научна област:	Биологија
Научна дисциплина:	Екологија биљака
Кључне речи:	Континенталне слатине, централна и јужна Србија, халофите, физичко-хемијске особине супстрата, типови станишта, биоиндикатори, еколошки афинитети, синтаксономија.
УДК:	581.5:551.4.03(497.11)
CERIF класификација:	В 270 Екологија биљака
Тип лиценце Креативне заједнице:	CC BY-NC-ND

Data on Doctoral Dissertation

Doctoral Supervisor: Vladimir N. Ranđelović, PhD, full professor at Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš

Title: Ecological and phytocoenological characteristics of inland saline soils in Central and Southern Serbia

Abstract: The continental salt areas of Central and South Serbia belong to the group of fragile and highly threatened habitats. They represent relict habitats where characteristic flora and vegetation develop under isolation and high anthropogenic pressure. The goal of this dissertation is to perform taxonomic, phytogeographic, ecological and phytocoenological analyses of halophytic flora and vegetation at sites of these salt areas. The field studies were performed during the vegetation seasons of 2012 and 2013. Samples were taken of both plant material and soil. The results of analysis of plant material will be used to determine diversity of halophytes and halophytic associations, while soil analyses will be followed by appropriate statistical analyses in order to determine ecological preferences of halophytes.

Scientific Field: Biology

Scientific Discipline: Plant ecology

Key Words: Inland saline soli, Central and Southern Serbia, halophytes, the physicochemical properties of supstrate, habitat types, bioindicators, ecological preferences, syntaxonomy.

UDC: 581.5:551.4.03(497.11)

CERIF Classification: B270 Plant ecology

Creative Commons License Type: **CC BY-NC-ND**



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	монографска
Тип записа, ТЗ:	текстуални / графички
Врста рада, ВР:	докторска дисертација
Аутор, АУ:	Ивана Д. Златковић
Ментор, МН:	Владимир Ранђеловић
Наслов рада, НР:	Еколошке и фитоценолошке карактеристике континенталних слатина централне и јужне Србије
Језик публикације, ЈП:	српски
Језик извода, ЈИ:	енглески
Земља публикавања, ЗП:	Србија
Уже географско подручје, УГП:	Србија
Година, ГО:	2021.
Издавач, ИЗ:	ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Ниш, Вишеградска 33
Физички опис рада, ФО: <small>(поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)</small>	9 поглавља, 246 страна, 202 цитата, 19 табела, 34 слике, 17 прилога
Научна област, НО:	Биологија
Научна дисциплина, НД:	Екологија биљака
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	Континенталне слатине, централна и јужна Србија, халофите, физичко-хемијске особине супстрата, типови станишта, биоиндикатори, еколошки афинитети, синтаксономија.
УДК	581.5:551.4.03(497.11)
Чува се, ЧУ:	библиотека
Важна напомена, ВН:	/

Извод, ИЗ:	<p>Континенталне слатине централне и јужне Србије спадају у ред фрагилних и веома угрожених станишта. Оне представљају реликтна станишта на којима се у условима изолације и великог антропогеног притиска развија карактеристична флора и вегетација. Циљ дисертације је да се изврши таксономска, фитогеографска, еколошка и фитоценолошка анализа халофитске флоре и вегетације на подручју ових слатина. У ту сврху обављена су теренска истраживања у току вегетационих сезона 2012. и 2013. године. Поред прикупљања биљног материјала обављено је и узорковање земљишта. Анализа биљног материјала омогућиће утврђивање диверзитета халофита и халофитних заједница, а анализе земљишта и одговарајуће статистичке анализе еколошке преференције халофита.</p>
Датум прихватања теме, ДП:	08.06.2020.
Датум одбране, ДО:	
Чланови комисије, КО:	Председник:
	Члан:
	Члан, ментор:



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :	
Identification number, INO :	
Document type, DT :	monograph
Type of record, TR :	textual / graphic
Contents code, CC :	doctoral dissertation
Author, AU :	Ivana D. Zlatković
Mentor, MN :	Vladimir N. Randelović
Title, TI :	Ecological and phytocoenological characteristics of inland saline soils in Central and Southern Serbia
Language of text, LT :	Serbian
Language of abstract, LA :	English
Country of publication, CP :	Serbia
Locality of publication, LP :	Serbia
Publication year, PY :	2021.
Publisher, PB :	author's reprint
Publication place, PP :	Niš, Višegradska 33
Physical description, PD : <small>(chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)</small>	9 chapters, 246 pages, 202 references, 19 tables, 34 figures, 17 appendixes
Scientific field, SF :	Biology
Scientific discipline, SD :	Plant Ecology
Subject/Key words, S/KW :	Inland saline soli, Central and Southern Serbia, halophytes, the physicochemical properties of supstrate, habitat types, bioindicators, ecological preferences, syntaxonomy.
UC	581.5:551.4.03(497.11)
Holding data, HD :	library
Note, N :	/

Abstract, AB :	<p>The continental salt areas of Central and South Serbia belong to the group of fragile and highly threatened habitats. They represent relict habitats where characteristic flora and vegetation develop under isolation and high anthropogenic pressure. The goal of this dissertation is to perform taxonomic, phytogeographic, ecological and phytocoenological analyses of halophytic flora and vegetation at sites of these salt areas. The field studies were performed during the vegetation seasons of 2012 and 2013. Samples were taken of both plant material and soil. The results of analysis of plant material will be used to determine diversity of halophytes and halophytic associations, while soil analyses will be followed by appropriate statistical analyses in order to determine ecological preferences of halophytes.</p>
Accepted by the Scientific Board on, ASB :	08.06.2020.
Defended on, DE :	
Defended Board, DB :	
President:	
Member:	
Member, Mentor:	

ZAHVALNICA

Zahvaljujem se svom mentoru, dr Vladimiru Randeloviću, redovnom profesoru Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Nišu, na ukazanom poverenju, razumevanju, stručnoj i nesebičnoj pomoći, bez koje ova doktorska disertacija ne bi bila realizovana.

Neizmernu zahvalnost dugujem kolegenici dr Dragani Jenačković, docentu Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Nišu, koja je učestvovala u svim fazama izrade ove doktorske disertacije. Hvala na tome što je bila moj terenski saputnik, na zajedničkom radu u laboratorijskim analizama, na zajedničkoj determinaciji materijala i na stručnoj pomoći pri izradi i realizaciji statističkih analiza. Beskrajno hvala na strpljenju, podršci i pomoći.

Najsrdahnije se zahvaljujem dr Snežani Radulović, redovnom profesoru Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, članu komisije, na ukazanoj časti i korisnim savetima u završnoj fazi izrade doktorske disertacije.

Eksperimentalni deo doktorske disertacije realizovan je u laboratoriji Odseka za poljoprivredno-prehrambene studije u Prokuplju. Zahvaljujem se svim svojim kolegama iz laboratorije na svesrdnoj pomoći i strpljenju. Posebnu zahvalnost dugujem kolegi Ljubiši Miliću na pomoći oko realizacije pojedinih terenskih istraživanja.

Kolegenica Vesna Stevanović dala je veliki doprinos tehničkoj pripremi ovog rada, zbog čega joj se srdačno zahvaljujem.

Veliku zahvalnost dugujem članovima moje porodice, svojim prijateljima i kolegama za strpljenje i podršku koju su mi pružali tokom izrade ovog rada, koji su me bodrili i pomogli mi da istrajem u svom cilju.

Sa velikom ljubavlju i poštovanjem ovaj rad posvećujem mojim roditeljima, Milijani i Dragoljubu, koji su nas prerano napustili. Bez njihove podrške i ljubavi tokom čitavog školovanja, tokom čitavog života, ovaj rad ne bi bio realizovan.

I naravno, mojim najbližima, mojoj Milici, Petru i Nebojši, dugujem neizmernu zahvalnost na bezuslovnoj podršci i razumevanju. Hvala za sve dane u kojima su me pozajmili izradi ove disertacije i nauci.

SADRŽAJ

1. UVOD	12
1.1. Karakteristike kontinentalnih slatina	13
1.2. Pregled dosadašnjih botaničkih istraživanja slatina jugoistočne Evrope	19
1.3. Pregled dosadašnjih botaničkih istraživanja slatina centralne i južne Srbije	24
1.4. Ugroženost i zaštita unutarkontinentalnih slatina	26
1.5. Sintaksonomija halofitne vegetacije unutarkontinentalnih slatina	30
1.6. Distribucija slatinske vegetacije duž ekoloških gradijenata	31
1.7. Halofite kao bioindikatori	33
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	35
3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA	36
3.1. Geografski položaj i geomorfološke odlike	36
3.2. Geološki sastav terena	38
3.3. Pedološka podloga	41
3.4. Klimatske karakteristike istraživanog područja.....	43
3.5. Potencijalna vegetacija istraživanog područja.....	44
4. MATERIJAL I METODE	47
4.1. Floristička istraživanja	47
4.2. Hemijske analize zemljišta	48
4.3. Fitocenoško-ekološka istraživanja	50
4.4. Statistička obrada podataka	50
5. REZULTATI	53
5.1. Pregled flore	53
5.2. Taksonomska analiza flore slatina centralne i južne Srbije	150
5.3. Fitogeografska analiza flore	158

5.4.	Endemizam flore slatina centralne i južne Srbije	169
5.5.	Biološki spektar flore	170
5.6.	Sintaksonomski pregled vegetacije slatina centralne i južne Srbije	175
5.6.1.	Asocijacija <i>Crypsietum aculeatae</i> Wenzl 1934	177
5.6.2.	Asocijacija <i>Heleochloetum schoenoidis</i> Topa 1939.....	189
5.6.3.	Asocijacija <i>Puccinellietum limosae</i> Soó 1933.....	191
5.6.4.	Asocijacija <i>Juncetum compressi</i> Br.-Bl. 1918 ex Libb	192
5.6.5.	Asocijacija <i>Brometum comutati</i> ass. nova.	193
5.6.6.	Asocijacija <i>Puccinellietum convolutae</i> Micevski 1965.....	193
5.6.7.	Asocijacija <i>Camphorosmetum monspeliacae</i> Micevski 1965	194
5.6.8.	Asocijacija <i>Allio guttate-Limonietum gmelinii</i> (ass. nova).....	195
5.6.9.	Asocijacija <i>Hordeetum hystricis</i> Wendelbg. 1943.....	196
5.6.10.	Asocijacija <i>Cynodetum dactyli</i> Méndez 1983.....	198
5.6.11.	Asocijacija <i>Plantaginetum coronopi</i> Gillham 1953	198
5.6.12.	Asocijacija <i>Caricetum divisae</i> Slavnić 1948	199
5.6.13.	Asocijacija <i>Hordeo-Caricetum distantis</i> Micevski 1957.....	200
5.6.14.	Neidentifikovane sastojine na istraživanom području.....	201
5.7.	Ekološka i floristička diferencijacija staništa	202
5.8.	Ekološki afiniteti proučavane grupe halofita.....	211
5.9.	Specifičnosti slatina centralne i južne Srbije.....	216
6.	DISKUSIJA	218
6.1.	Karakteristike flore	218
6.2.	Sintaksonomski odnosi unutar klasa opisanih na istraživanom području	219
6.3.	Distribucija halofita duž sredinskih gradijenata centralne i južne Srbije.....	223
7.	ZAKLJUČCI	228
8.	REFERENCE	231
9.	PRILOZI.....	247

1. UVOD

Slana zemljišta su relativno široko rasprostranjena u celom svetu i zauzimaju 10% zemljine površine (O'Leary & Glenn, 1994). To su specifični tipovi zemljišta obuhvaćeni opštim nazivom slatine ili slatinasta zemljišta. Inače, pod slatinama se podrazumevaju sva defektna zemljišta, koja su više ili manje nepogodna za biljnu proizvodnju zbog sadržaja štetnih soli i absorbovanog natrijuma, kao i zbog izrazito loših fizičkih svojstava (Miljković, 1963). Razlikuju se dve grupe slatina: maritimne i kontinentalne. Iako su prisutne svuda na planeti Zemlji, najveće površine zauzimaju u predelima aridne i semiaridne klime. Maritimne slatine zauzimaju mnogo manje površine, a javljaju se u zoni dejstva talasa ili pak na nižim zemljištima koja su u vreme plime plavljena. Sadržaj soli je identičan onome u morskoj vodi, pa je prema tome njegovo poreklo kao ključni problem slatina, nezanimljivo. S obzirom na rasprostranjenje i značaj, pažnja istraživača uglavnom je usmerena na kontinentalne slatine.

Glavna karakteristika slatina je zaslanjeno ili halomorfno zemljište na kome se razvija specifična flora i vegetacija, koja je prilagođena uslovima povećane koncentracije soli. Slatine su jako ugrožena staništa koja se javljaju u fragmentima, tako da areale vrsta vezanih za ova staništa karakteriše izrazita rascepanost (Nedeljković et al., 2014). Predstavljaju jedinstvene ekosisteme, u kojima je često zastupljen veliki broj endemičnih i reliktnih vrsta.

Asocijacije zastupljene na slatinama su relativno siromašne vrstama. Kombinacije vrsta su specifične ali veoma raznolike, tako da je klasifikacija halofitnih asocijacija prilično složena. Distribucija vegetacije je usko povezana sa sadržajem soli, vrstom soli i dubinom zemljišnih horizonata sa većom koncentracijom soli (Molnar & Borhidi, 2003). Dakle, slatinska vegetacija je jako zavisna od edafskih i mikroklimatskih osobina pa su jako bitne ekološke studije ovog tipa vegetacije. O pedološkom značaju slatinske vegetacije pisao je i Slavnić (1948) sredinom prošlog veka. On je utvrdio da nam praćenje vegetacijskih karakteristika naših slatina u velikoj meri može pomoći u određivanju pedoloških karakteristika istraživanih područja (Slavnić, 1948).

Kontinentalne slatine u Evropi su zbog svog značaja za biodiverzitet i svoje jedinstvenosti odavno uključene u različite procese zaštite. Međutim, površina zaslanjenih staništa i pored toga značajno opada kao posledica razvoja poljoprivrede i industrije. Zbog svega toga, kontinentalne slatine su zaštićene u okviru mreže NATURA 2000 i Ramsarske

konvencije, i prepoznate su kao prioritetna staništa u Evropi (Nedeljković et al., 2014). U tom smislu, neophodna su istraživanja flore i vegetacije ovih specifičnih ekosistema sa posebnim akcentom na ugrožene vrste. Takođe, monitoring slatinske vegetacije je efikasan način za detekciju različitih karakteristika zemljišta, obzirom da vodno-zemljišne karakteristike značajno utiču na distribuciju ovog tipa vegetacije.

Vegetacija slatina je, do sada, izučavana sa različitih aspekata. Posebnu pažnju naučnici su usmerili na proučavanje distribucije, sintaksonomije i ekologije slatinske vegetacije. Odnos slatinske vegetacije i zemljišta proučavan je u Australiji (Bui & Henderson, 2003), Kini (Toth et al., 1995; Li, 1993; Li et al., 2008), Egiptu (Serag & Khedr, 2001; Abd El-Ghani & Amer, 2003; Abd El-Ghani & El-Sawaf, 2005), Sjedinjenim Američkim Državama (Ungar, 1976; Skougard & Brotherson, 1979; Gul et al., 2001; Omer, 2004), Iranu (Jafari et al., 2003; 2004), Italiji (Silvestri et al., 2005), Španiji (Rogel et al., 2000) i Poljskoj (Piernik, 2003). Značajan doprinos proučavanju sintaksonomije halofitske vegetacije dali su: Wendelberger (1943), Vicherek (1973), Sanda et al. (2008), Eliáš et al. (2013), Mucina et al. (2016) i Dajić-Stevanović et al. (2016).

1.1. Karakteristike kontinentalnih slatina

Jedno od ključnih pitanja u razumevanju slatina je postanak i poreklo soli u njima. Razmatrajući ovo pitanje Miljković (1963) navodi niz različitih mišljenja i teorija velikog broja istraživača. S obzirom na sve specifičnosti pojedinačnih slučajeva potpunu saglasnost oko ovog problema teško je očekivati. U nastavku teksta biće izloženo ono u čemu se većina slaže i što u najvećem meri odgovara nastanku slatina u našim uslovima. Direktni izvor soli su površinske i podzemne vode. U stvari, one su transporteri ili prenosioci produkata hemijskog raspadanja eruptivnih i sedimentnih stena, među kojima se u određenoj koncentraciji pojavljuju i vodorastvorljive soli. Njihova akumulacija u zemljištu po pravilu je prisutna u onim klimatskim uslovima gde isparavanje prevazilazi ukupnu godišnju količinu padavina ili, preciznije, „gde je slana podzemna voda dovoljno blizu površine ili je ranije bila izvesno vreme, da bi uslovlila kapilarni uspon vode i sa njom rastvorene soli prema površini koja je pak izvrgnuta intenzivnom isparavanju” (Miljković, 1963).

Slatine nastaju u uslovima suve i tople klime, na mestima gde mineralizovane podzemne vode (posebno sa rastvorenim solima natrijum-hlorida i natrijum-sulfata) izbijaju na površinu. Formiranje i evolucija slatina pokazuju značajne varijacije u smislu vremena i

prostora. To se reflektuje u različitosti morfologija koje su posledica zajedničkog dejstva pedoloških, klimatoloških i hidrogeoloških faktora (Boros, 2003). Geneza zemljišta je spor ali kontinuiran proces koji uključuje smanjenje veličine čestica matičnog supstrata, preuređivanje mineralnih čestica, dodavanje određenog materijala kao što su organske materije, promenu vrsta minerala, stvaranje zemljišnih horizonata. Prisustvo primarnih minerala kao posebnog sastojka matičnih stena je najvažniji faktor za genezu slanih zemljišta (Sabir et al. 2017). Hemijski procesi, pod uticajem klimatskih uslova, omogućavaju da se soli postepeno rastvaraju i oslobađaju. Tokovi površinskih ili podzemnih voda omogućavaju transport rastvorenih soli dalje od izvora porekla (Luković, 2019). Jedan od bitnih preduslova za nastanak slatina je oscilacija nivoa podzemnih voda. Nivo podzemnih voda je visok u toku vlažnih proleća, i to dovodi do punjenja depresija velikom količinom vode. S druge strane, tokom suvih leta nivo podzemnih voda opada, pa se voda može zadržati samo u najdubljim delovima depresije. Pri tome, koncentracija soli raste sa opadanjem količine vode. Ono što takođe doprinosi povećanju saliniteta je isparavanje. Kada u toku najsušnijih perioda voda potpuno ispari (**Slika 1**), so kristališe na površini zemljišta (Boros, 2003).



Slika 1. Zemljište na kome je kristalisana so na površini, Lalinačka slatina
(Foto: Zlatković, I., jun 2012. godine).

Površina zemljišta koje se zaslanjuje i intenzitet zaslanjivanja zavise od izdašnosti prenosioca soli, od uslova koji pogoduju nagomilavanju i čuvanju soli, kao i od geološke

starosti predela (Bjelić et al., 2014). Osim geomorfoloških i geoloških uslova staništa, još jedan važan faktor za formiranje slatina je visok stepen evaporacije vode u letnjem periodu (negativni precipitacioni balans). Takođe, u polusušnim i sušnim klimatskim uslovima nedostatak vode onemogućava da se rastvorljive soli ispiraju iz zemljišta, što uzrokuje njihovo akumuliranje u zemljištu. Glavni katjoni prisutni u slanim zemljištima i vodama su Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , a primarni anjoni Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-} i NO_3^- . Bikarbonantni joni su posledica reakcije ugljen-dioksida u vodi. Ugljen-dioksid potiče iz atmosfere ili nastaje kao rezultat procesa disanja korena biljaka ili drugih organizama koji se nalaze u zemljištu (Mitrović, 2019). Još jedan važan faktor koji je neophodan za formiranje slatina je delimično, ili potpuno odsustvo prirodne drenaže terena tj. odsustvo dobre veze između mora, okeana i kopnenih voda. U takve terene bez prirodne drenaže, ili sa tek slabim oticanjem podzemnih i površinskih voda spadaju velike međuplaninske kotline, razne depresije unutar kontinenata, kao i nedovoljno drenirane, prostrane ravnice (Bjelić et al., 2014).

Prema modifikovanoj klasifikaciji zemljišta Jugoslavije (Škorić et al., 1985), koju je postavio Miljković (1996), halomorfna zemljišta su podeljena u tri klase: klasa zaslanjenih zemljišta sa tipom zemljišta **solončak**, klasa alkalizovanih zemljišta sa tipom **solonjec** i klasa dealkalizovanih zemljišta sa tipom **solod**.

Solončak je zaslanjeno zemljište sa sadržajem soli preko 1% ako je u pitanju hloridno i sulfatno zaslanjivanje ili više od 0,7% ako je sodno (soda Na_2CO_3) zaslanjivanje, u bilo kom horizontu do 125 cm dubine. Osnovne karakteristike ovog tipa zemljišta su visoke koncentracije soli, intenzivan proces salinizacije i pojavljivanje tanje ili deblje slane kore na površini. Solončaci su slana zemljišta aridnih i semi-aridnih oblasti i spadaju u najzaslanjenija zemljišta (Ćirić et al., 2012).

Solonjec se u odnosu na solončak karakteriše nižim sadržajem soli koji najčešće iznosi od 0,15-0,25% u Bt (agriluvični horizont u kome se vrši akumulacija gline koja se ispire iz eluvijalnog horizonta), na horizontu. To je alkalizovano zemljište, u čijem adsorptivnom kompleksu ima više od 15% adsorbovanog Na^+ jona. Karakteriše se nepovoljnim hemijskim i fizičkim svojstvima, koja su prouzrokovana pre svega prisustvom adsorbovanog natrijuma u Bt na horizontu i visokim sadržajem gline (Bjelić et al., 2014).

Solod je dealkalizovano zemljište i predstavlja jednu fazu u evoluciji slatina. Desalinizacija solončaka vodi prema razvoju solonjeca, a dealkalizacija solonjeca vodi ka razvoju soloda. Iako solodi zauzimaju male površine u svetu, široko su rasprostranjeni u različitim geografskim područjima sa suvom i umereno suvom klimom. Hemijska svojstva soloda se razlikuje od drugih tipova slatina. Solodi se odlikuju manjim sadržajem

vodorastvorljivih soli od solončaka kao i Na^+ jona od solonjeca. Gornji slojevi solođa su bikarbonantni, a reakcija sredine se kreće od slabo do jako kisele (Bjelić et al., 2014).

Pored prirodnih slatina, slatine mogu nastati i pod antropogenim uticajima. Takve slatine se najčešće javljaju oko fabrika koje proizvode sodu, ili u svojim tehnološkim postupcima koriste magnezijum, natrijum i kalcijum, i to najčešće oko izlivnih kolektora (Nedeljković et al., 2014). Nastanak slanog zemljišta može prouzrokovati i uvođenje vode iz kanala u sisteme za navodnjavanje. Posledice koje će nastati u velikoj meri zavise od vrste i količine soli koju sadrži kanalska voda kao i od zapremine vode koja se koristi za navodnjavanje. Površine slatina koje nastaju ovim putem su male (Sabir et al., 2017).

Slatine naseljavaju biljke rezistentne na so ili halofite (**Slika 2**), koje su tokom evolucije razvile morfološke, anatomske i fiziološke strategije koje im omogućavaju uspešan rast i razmnožavanje isključivo na slanim podlogama (Flowers et al., 1986). One su sa nezaslanjenih terena potisnute od strane kompetitivno jačih glikofita (Grigore et al., 2012) i danas predstavljaju važan „izvor” gena za poboljšanje tolerancije na salinitet kod vrsta osetljivih na isti, kao i koristan materijal za obnavljanje terena sa visokim salinitetom (Hameed & Ashraf, 2008). Iako sveobuhvatni spisak halofita još uvek nije u potpunosti definisan, pre svega zbog problema određivanja donje granice njihove tolerancije na količinu soli u zemljištu, prema Le Houerou (1993) broj halofita se kreće između 5000 i 6000, što čini oko 2% ukupnog broja *Angiospermi*. Prema Nedeljković et al., 2014 u halofite spadaju vrste koje tolerišu vrednost saliniteta od $\geq 0,5\%$ natrijum-hlorida u zemljištu.



Slika 2. Halofitska vegetacija Aleksandrovačke slatine
(Foto: Zlatković, I., avgust 2012. godine).

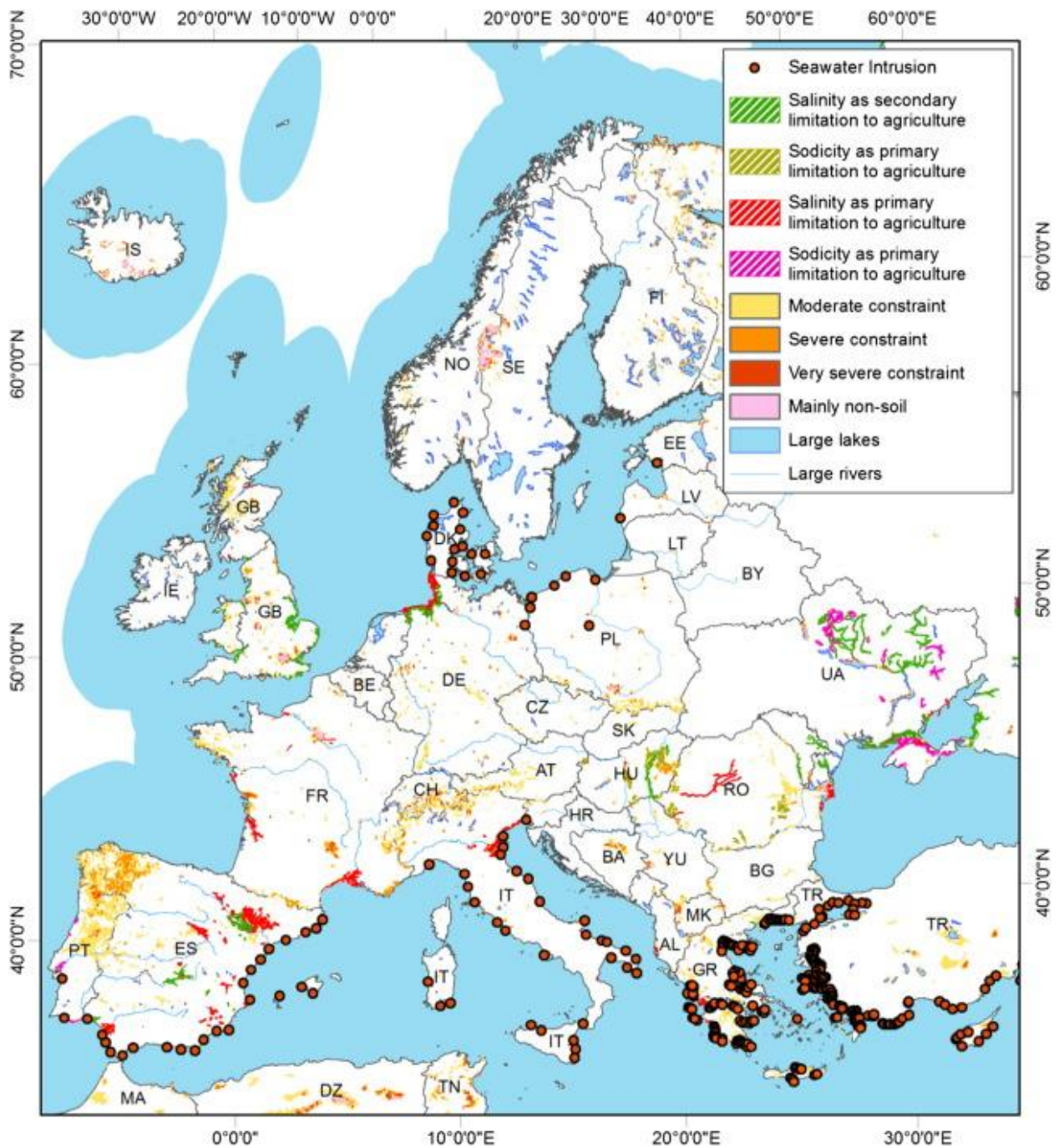
Slatine u svetu zauzimaju značajne površine i prirodnim putem se pojavljuju na oko milion hektara u svetu. Uglavnom su zastupljena u pustinjama, polupustinjama, stepskim, černozemskim i šumo-stepskim oblastima. Yadav (2003) je dao podake prema kojima se zemljišta pod uticajem soli javljaju u 120 država sveta, na svim kontinentima, i zauzimaju površinu od 953 miliona hektara.

Što se tiče zemalja evroazijskog regiona, slano zemljište je zastupljeno u skoro svim zemljama. Na osnovu digitalne karte slanih zemljišta ovog regiona, procenjuje se da ova zemljišta zauzimaju površinu od oko 242 miliona hektara i to na teritoriji Rusije, Azerbejdžana, Turkmenistana, Uzbekistana, Jermenije, Ukrajine, Gruzije, Kazahstana, Kirgistana i Moldavije (Vargas et al., 2018).

Značajne površine pod prirodnim zaslanjenim zemljištima se javljaju na području Španije, Hrvatske, Slovačke, Bosne, Mađarske, Srbije, Rumunije i Bugarske. Kao posledica irigacionih mera nastaju sekundarno zaslanjena zemljišta. Javljaju se, kako u sklopu obalnih slatinskih staništa, tako i kontinentalnih, na području Italije (Sicilije), Mađarske (Velike Mađarske nizije), Kipra, Grčke, Dalmacije, Portugala, Francuske (Zapadne obale), Rumunije i Slovačke, kao i u zemljama severne Evrope (Litvanija, Poljska, Danska i Estonija) (**Slika 3**) (Luković, 2019).

U Srbiji su slana zemljišta najvećim delom zastupljena u Vojvodini, na površini od oko 243.000 ha. Mozaično su rasprostranjena i predstavljaju intrazonalni tip pedološke podloge. Najveće površine zastupljene su u Bačkoj i Banatu, dok su površine u Sremu neznatne. Solončaka najviše ima na području Bačke, solonjeci su dominantni u Banatu, a solodi u južnoj Bačkoj i Sremu (Bjelić et al., 2014). Na području južno od Vojvodine halomorfno zemljište i slatinska staništa su prava retkost i svedena su na nekoliko malih lokaliteta u dolini reka Južne Morave i Toplice. Predstavljaju specifične ekosisteme koje odlikuje prisustvo karakteristične, u manjoj ili većoj meri za njih vezane flore i vegetacije (Zlatković et al., 2005).

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije



Slika 3. Pregled prirodno i sekundarno zaslanjenih zemljišta na području evropskih zemalja (Daliakopoulos et al., 2016).

1.2. Pregled dosadašnjih botaničkih istraživanja slatina jugoistočne Evrope

U jugoistočnoj Evropi kontinentalne slatine su zastupljene u Republici Severnoj Makedoniji, Srbiji, Bugarskoj, Rumuniji, Grčkoj, Hrvatskoj i Mađarskoj.

U Republici Severnoj Makedoniji slano zemljište zauzima oko 11000 ha. Najviše je zastupljeno u kotlinama Ovčije polje, Pelagonija, Skopska i Kočani (Mitrev et al., 2010), dok se u Valandanovu i Strumici mogu naći male površine od po nekoliko kvadratnih metara koje se nalaze na obradivim površinama (Filipovski, 1985). Mali broj botaničara je istraživao florističku raznovrsnost na slanim zemljištima u Republici Severnoj Makedoniji. Jedno od najranijih istraživanja sproveo je Micevski (1965) koji je detaljno opisao vegetaciju Ovčeg polja. On je zabeležio 11 asocijacija na ovom području. Grupa istraživača na čelu sa Matevskim je istraživala centralni deo Republike Severne Makedonije, u trouglu između Velesa, Štipa i Negotina (Matevski et al., 2008), poznat kao makedonska stepa. Oni su posebnu pažnju posvetili endemičnim i retkim vrstama halofita na ovom području. Zabeležene su vrste: *Artemisia maritima*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Camphorosma monspeliaca* i *Camphorosma annua*, koje se u Republici Severnoj Makedoniji nalaze samo na ovom području i čija se ekologija znatno razlikuje od ekologije halofita Ovčeg polja (Matevski et al., 2008). Halofitna vegetacija u Republici Severnoj Makedoniji je pod snažnim antropogenim uticajem i neki od taksona i asocijacija su ozbiljno ugroženi. Potrebno je sprovesti intenzivnije studije o njihovoj ekologiji i sintaksonomiji.

Halofitna vegetacija u Bugarskoj je slabo rasprostranjena jer klimatski uslovi i reljef ne stvaraju uslove za razvoj slanih zemljišta (Tzonev et al., 2008). Najzastupljeniji slani tipovi zemljišta u Bugarskoj su solončak i solonjec koji su uglavnom sekundarnog porekla na mestima nekadašnjih fluvisola, histosola i drugih zemljišta močvarnih livada. Glavni faktor koji utiče na formiranje ovih zemljišta je odvodnjavanje. Tipični regioni sa halofitnom vegetacijom su oni sa optimalnom distribucijom soli. Oni su rasuti duž obala Crnog mora i oko većih slanih jezera: Atanaskovo, Madra-Poda, Beloslav i Pomorje. Halofitna vegetacija je zastupljena i u dolini reke Tundže i oko nekih njenih malih pritoka. Manje teritorije sa halofitnom vegetacijom rasprostranjene su u severnoj i jugozapadnoj Bugarskoj. Prvi podaci o halofitama u Bugarskoj mogu se pronaći u radovima Jordanova (1931), Stojanova (1941) i Stefanova (1943). Iako su to uglavnom florističke studije, one sadrže podatke o tipovima vegetacije uključujući i halofitnu vegetaciju. Gančev i Kočev (1962) su opisali neke halofitne zajednice u podunavskoj ravnici, a iste zajednice su uključene u velikom popisu pašnjaka i

livada u Bugarskoj (Bondev et al., 1964). Na osnovu savremenih istraživanja (Tzonev et al., 2008) halofitna vegetacija u Bugarskoj podeljena je u dva tipa. Prvom tipu pripadaju zajednice u kojima dominiraju fakultativne halofite kao što su *Cynodon dactylon*, *Juncus gerardii*, *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Cerastium dubium*, *Myosurus minimus* i *Mentha pulegium*. Druga grupa asocijacija pripada tipičnim halofitnim vegetacijskim klasama: *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Obertd. 1958, *Juncetea maritimae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 i *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. U njima dominiraju obligatne halofite: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Camphorosma monspeliaca*, *Bassia hirsuta*, *Crypsis aculeata*, *Aster tripolium*, *Artemisia santonicum* i druge. Oni su opisali 11 asocijacija halofitne vegetacije: *Salicornietum prostratae* Soó (1947) 1964, *Suaedetum maritimae* Soó 1927, *Suaedo-Bassietum hirsutae* Br.-Bl. 1928, *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pignatti 1953, *Crypsidetum aculeatae* Wenzl 1934, *Heleochoetum alopecuroidis* Rapaics 1927, *Diantho pallidiflori-Puccinellietum convolutae*, ass. nova, *Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Şerbănescu 1965, *Bupleuro tenuissimae-Camphorosmetum monspeliacae* ass. nova, *Camsphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933 i *Petrosimono brachyatae-Puccinellietum convolutae* ass. nova.

U Rumuniji, halofite su jako malo privlačile pažnju istraživača u prošlom veku. Uglavnom se pominju u radovima u kojima su prikazani rezultati različitih florističkih istraživanja. Prvi poznati podaci o slatinskoj vegetaciji Rumunije objavljeni su 1922. godine. U njima, Prodan (1922) opisuje 184 vrsta halofita i daje neke podatke o njihovoj ekologiji. Kasnije, Prodan (1939) opisuje 281 vrstu i deli ih u 3 kategorije. „Prvoj kategoriji” pripadaju vrste koje rastu isključivo u slanim sredinama i jako retko se mogu naći na drugim staništima. Biljke „druge kategorije” pored slanih mogu uspevati i na drugim staništima (voda, močvare, peščare). „Treća kategorija” obuhvata vrste adaptirane na drugačije uslove od onih na slanim staništima, ali jako retko mogu uspevati i na njima.

Upoznavanju ekologije i vegetacije halofita u Rumuniji u značajnoj meri doprineo je Topa (1954). On je halofite podelio na obligatne, preferencijalne, one koje podržavaju slane terene i slučajne. Po njemu, obligatne halofite rastu na slanim staništima i zahtevaju značajnu količinu soli za svoj razvoj. Preferencijalne vrste vole slana staništa i na njima nalaze optimalne uslove za život. One koje podržavaju slana staništa mogu da podnesu so u podlozi ali su slabo kompetitivne u odnosu na ostale vrste slatina, dok su slučajne one vrste koje su se slučajno našle na slanim podlogama i nisu u stanju da tu prežive.

Najznačajnije radove o halofitama Rumunije objavio je Nicolae Bucur sa saradnicima (Bucur et al., 1957a, 157 b). Oni su istraživali preko 400 vrsta biljaka tolerantnih na so i ispitivali njihov odgovor na salinitet i predložili novi sistem klasifikacije halofita.

Detaljan prikaz fitocenoza Rumunije urađen je 2008. godine i tada su detaljno prikazane i slatinske zajednice koje se javljaju u Rumuniji (Sanda et al., 2008). Oni navode četiri sveze: *Puccinellion limosae* (Klika 1937) Wendelberger 1943, 1950, *Scorzonero-Juncion gerardi* (Wendelbg. 1943) Vicherek 1973, *Cypero-Spergularion* Slavnić 1948 i *Beckmannion eruciformis* Soó 1933. U okviru sveze *Puccinellion limosae* (Klika 1937) Wendelberger 1943 opisane su sledeće asocijacije: *Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Şerbănescu 1965, *Aeluropo-Salicornietum* Krausch 1965, *Aeluropo-Puccinellietum gigantei* Sârbu et al. 2000, *Puccinellio-Salicornietum* Popescu et al. 1987, *Aeluropo-Puccinellietum limosae* Popescu et Sanda 1975, *Limonio-Aeluropetum littoralis* Sanda et Popescu 1992, *Limonio bellidifolii-Puccinellietum convolutae* Ştefan et al. 2001, *Astero pannonicipuccinellietum distantis* Géhu, Roman et Boulet 1994, *Lepidio crassifolii-Puccinellietum limosae* Soó (1947) 1957, *Plantaginetum maritimae* Rapaics 1927, *Bassietum sedoidis* Ubrizsy 1948 corr. Soó 1964, *Hordeetum maritimi* Şerbănescu 1965, *Hordeetum hystricis* (Soó 1933) Wendelberger 1943, *Pholiuro-Plantaginetum tenuiflorae* (Rapaics 1927) Wendelberger 1943, *Camphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933, *Camphorosmetum monspeliaceae* (Țopa 1939) Şerbănescu 1965, *Halimionetum pedunculatae* Şerbănescu 1965, *Halimionetum verruciferae* (Keller 1923) Țopa 1939, *Agropyretum elongati* Şerbănescu 1965, *Agrostietum ponticae* Popescu et Sanda 1973, *Scorzonero mucronatae-Leuzeetum salinae* Sanda et al. 1998 i *Iridetum halophylae* (Prodan 1939 n.n.) Şerbănescu 1965. U svezi *Scorzonero-Juncion gerardi* (Wendelbg. 1943) Vicherek 1973 opisane su sledeće asocijacije: *Scorzonero parviflore-Juncion gerardi* (Wencel 1933) Wendelberger 1943, *Caricetum divisae* Slavnić 1948, *Astero tripolio-Triglochinietum maritimi* Soó 1937, Topa 1939, *Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis* Wendelberger 1943, *Triglochineto palustris-Asteretum panonici* Sanda et Popescu 1979, *Agrostio peucedanetum latifolii* Turenschi (1966) 1968 corr. Dobrescu at Kovacs 1972, *Plantagineto cornuti-Agrostietum stolonifere* Soó et Csuros 1947 1973 i *Carici distantis-Festucetum orientalis* Sanda et Popescu 1999. U svezi *Cypero-Spergularion* Slavnić 1948 opisane su sledeće asocijacije: *Spergularietum salinae* (Slavnić 1948) R. Tuxen et Volk 1973, *Crypsidetum aculeatae* Wenzl 1934, *Heleochloetum schoenoidis* (Soó 1933) Topa 1939 em. I. Pop 1968, *Heleochloetum alopecurooidis* Rapaics 1927, *Acorelletum pannonicum* Soó (1939) 1947 i *Spergulario-Polygonetum monspeliensis* (Morariu 1957) I. Pop 2002. U svezi *Beckmannion eruciformis*

Soó 1933, opisano je pet asocijacija: *Agrostio-Beckmannietum Rapaics* (1916) Soó 1933, *Agrostio-Alopecuretum pratensis* Soó (1933) 1947, *Agrostio-Eleochari-Alopecuretum geniculati* (Magyar 1928) Soó 1939, *Zingerietum (Agrostetum) pisidicae* Buia et al. 1959 em. D. Cartu 1971 i *Trifolietum angulati* I. Şerbănescu 1965.

Na kontinentalnim slatinama Grčke opisano je 7 asocijacija: *Crypsidetum aculeatae* Wenzl 1934, *Suaedetum maritimae* (Conrad 1935) Pignatti 1953, *Camphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933, *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953, *Limonio-Spergularietum* Babalonas et Papastrergiadou 1990, *Elymetum elongati* Babalonas et Papastrergiadou 1990 i *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 (Babalonas et al., 1990).

Kontinentalne slatine u Hrvatskoj pokrivaju male površine, čemu doprinosi klima koja je vlažnija u odnosu na tipična stepska područja, kao i određene antropogene aktivnosti. Zapravo, pre pedeset godina slatine su zauzimala mnogo veće površine, ali je izvršeno odvodnjavanje kopanjem kanala čime je spušten nivo podzemnih voda tako da je prestalo zaslanjivanje površinskih slojeva tla. Nekadašnje slatine su uglavnom pretvorene u oranice. Jedina veća površina od oko 1 do 1,5 hektara nalazi se u okolini naselja Trpinje u široj okolini Vukovara. Na njoj je razvijena slatinska asocijacija *Camphorosmetum annuae* Rapaics ex Soó 1933, koja je siromašna vrstama. Pored *Camphorosma annua* prisutne su i sledeće vrste: *Puccinellia distans* ssp. *limosa*, *Plantago tenuiflora*, *Scorzonera cana* i *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*. Sve pobrojane biljke su retke i ugrožene vrste flore Hrvatske, pa je očuvanje njihovih staništa bitan preduslov za njihov opstanak (Topić et al., 2006).

Panonske slane stepe i močvare prostiru se u nekoliko zemalja Evrope (Austrija, Mađarska, Rumunija, Bugarska, Slovačka i Srbija). Najveće površine i središte rasprostranjenosti ovog staništa nalazi se u Mađarskoj. Zbog ograničene geografske distribucije, pripadaju najugroženijim evropskim asocijacijama (Council Directive 92/43/EEC). U Mađarskoj alkalna staništa zauzimaju oko 400.000 hektara od kojih je 150.000 poluprirodno. Velike površine se nalaze u regionu Dunava i Tise gde je vegetacije jako dobro proučena (Molnar & Borhidi, 2003). Zabeleženo je oko 8400 hektara stepa sa vrstama iz roda *Artemisia*, 11000 ha sa vegetacijom u kojoj dominira *Puccinellia*, 3000 ha jednogodišnjih pionirskih stepa, 1200 ha slanih jezera, 2400 ha sa vegetacijom u kojoj dominira *Bolbochoenus*, 13000 ha alkalnih livada i močvara i oko 11 000 degradiranih alkalnih travnjaka (Molnar & Vajda, 2000). U Tiszántúl regionu dominante su stepe sa vegetacijom u kojoj dominiraju vrste rodova *Artemisia* i *Achillea*, manje je alkalnih livada i močvara, alkalnih jezera skoro da nema, dok degradirani alkalni pašnjaci pokrivaju velike površine. Halofitnu vegetaciju Mađarske čine ukupno 53 asocijacije koje pripadaju klasama:

Thero-Suaedetea Vicherek 1973, *Crypsidetea aculeatae* Vicherek 1973 i *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. U prošlosti su ispaša i stočarstvo u velikoj meri doprinosili njihovom održavanju, međutim poslednjih 150 godina preoravanje i odvodnjavanje su u velikoj meri doveli do degradacije ovih staništa (Molnar & Borhidi, 2003).

Slatinska vegetacija Vojvodine je dobro proučena. Živko Slavnić (1948) je jedan od prvih naučnika koji je proučavao ovaj tip vegetacije u Vojvodini. Iako je njegov rad izdat još sredinom prošlog veka, i danas predstavlja osnovu klasifikacije slatinske vegetacije. On je dao sintaksonomski pregled slatinske vegetacije Vojvodine, kao i praktični značaj ovog tipa vegetacije. Opisao je 6 halofitnih vegetacijskih redova: *Salicornietalia* Br.Bl. 1931, *Phragmitetalia* Koch 1926, *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931, *Molinetalia* Koch 1926, *Arrhenatheretalia* Pawlowski 1926 i *Brometalia* Br. Bl. 1936. Vegetacija reda *Salicornietalia* Br.Bl. 1931 je zastupljena na najzaslanjenijem i najvlažnijem zemljištu koje je povremeno plavljeno. Vegetaciju najvećim delom čine sukulentne halofite iz porodice *Chenopodiaceae* i halofitne trave. U okviru ovog reda opisane su sledeće sveze: *Therocalicornion* Br. Bl. 1931, *Cypero-Spergularion salinae* Slavnić 1939, *Puccinellion limosae* (Klika 1937) Wendelberger 1943 i *Puccinellion salinariae* Wendelberger 1943. U okviru reda *Phragmitetalia* Koch 1926 opisao je svezu *Phragmition* Koch 1926, koja predstavlja vegetaciju stajaćih voda. Sveze *Juncion gerardi* Wendelberger 1943 i *Puccinellio-Staticion* Topa 1939 opisane su za red *Juncetalia maritime* Br.-Bl. 1931, dok je za red *Molinetalia* Koch 1926, opisana samo sveza *Beckmannion eruciformis* Soó 1933. Vegetacija mezofilnih evropskih livada na zemljištu bogatom azotom, obuhvaćena je redom *Arrhenatheretalia* Pawlowski 1926 sa dve poznate sveze: *Arrhenatherion elatioris* Pawlowski 1926 i *Trifolio-Ranunculion pedati* Slavnić 1942. Poslednji red, *Brometalia* Br. Bl. 1936, predstavlja vegetaciju planinskih pašnjaka u nižim toplijim pojasevima, koja se spušta u Panonsku niziju i zalazi u slatine. U okviru ovog reda, opisana je samo sveza *Festucion valensiacae* Klika 1931. Značajan doprinos proučavanju flore, vegetacije i ekologije slatina Vojvodine dali su i Parabućski (1971, 1979, 1980, 1986), Vučković (1983, 1985), Knežević (1980, 1990, 1994, 2012), Dajić-Stevanović (1996, 2012, 2016), a jedan od poslednjih pregleda vegetacije dala je Luković (2019) u svojoj doktorskoj disertaciji.

1.3. Pregled dosadašnjih botaničkih istraživanja slatina centralne i južne Srbije

Prvi podaci o biljkama slatinskih područja centralne i južne Srbije potiču iz 1884. godine (Pančić, 1884). U „Flori Kneževine Srbije”, Pančić (1884) navodi „nedaleko od Prokuplja navratimo se na Oblačinsku slanu baru, promotrimo Tri Čuke nad Bilješkom crkvom a posle ne imajući koga da nas uputi u drugu slanu baru, za koju smo doznali da se prema Lalincu nahodi, vratimo se u Niš...iz Niša ja pođem da izvidim Lalinačku slanu baru...u ovom putu pribavili smo čitavu grupu halofita kao: *Teucrium scordioides* Sch., *Statice gmelini* W., *Camphorosma monspeliaca* L., *Crypsis aculeata* Ait., *Glyceria distans* W. i *Lepturus pannonicus* Tr.” Dakle, Lalinačka i Oblačinska slatina su još tada privukle pažnju istraživača. Osim prethodno navedenih halofita, Pančić je na slatinama centralne i južne Srbije zabeležio i sledeće vrste: *Statice gmelini* na slanoj bari blizu Oblačine, *Camphorosma monspeliaca* na Oblačinskom polju i oko Lalinačkog Đerma, *Crypsis aculeata* oko slane Bilješke bare, *Glyceria distans* oko Oblačinske bare i Lalinačkog Đerma i *Lepturus pannonicus* oko Oblačinske bare. Pronašli su *Lepidium perfoliatum* blizu Bilješke crkve i oko Niša. Nakon njega je Lalinačku slatinu posetio i Sava Petrović koji je sa ovog terena opisao vrstu *Stachys milanii* (Petrović, 1885). Čitav vek nakon toga ova slatina privlači pažnju Niketića (1995) koji je na njenom širem području konstatovao oko 400 vrsta vaskularnih biljaka. Od halofita i semihalofita on poseban značaj daje taksonima: *Stachys milanii*, *Limonium gmelinii*, *Puccinellia distans*, *Phlomis tuberosa*, *Camphorosma monspeliaca* i navodi novootkrivene vrste: *Aster canus*, *Picris echioides*, *Allium scorodoprasum* subsp. *waldsteinii*, *Centaurea pannonica*, *Scorzonera cana*.

Veliki doprinos proučavanju slatina centralne i južne i Srbije dao je Slavnić (1940). On je u svom radu „Prilog halofitskoj flori i vegetaciji jugoistočne Srbije” izneo rezultate koji su dobijeni analizom biljnog materijala sakupljanog u dolini Južne Morave od Vranjske Banje do sela Oslara. Analizom flore sa istraživanog područja utvrđeno je prisustvo 70 vrsta.

Slavnić je za vegetaciju utvrdio da je sastavljena iz netipičnih fragmenata i da nigde ne zahvata veće površine. Opisao je sledeće zajednice: *Potameto perfoliati-Ranunculetum fluitans* W. Koch 1926, *Sparganieto-Chlorocyperetum longi* Horvatić 1934, *Scirpeto-Phragmitetum communis* W. Koch 1926 i *Cyperetum flavescens* Slavnić 1940. Na slatinama kod Aleksandrovca, Neradovca i Bujanovca zabeležena je acocijacija u kojoj dominira terofita *Acorellus pannonicus*. Halofitska vegetacija u užem smislu iz reda *Salicornietalia* Br.Bl. 1931 zastupljena je samo fragmentarno sa sastojinama koje su siromašne vrstama.

Najviše ih ima na slatinama oko Bujanovca i Oslara. U njima su zabeležene samo 4 vrste: *Crypsis aculeata*, *Heleochoa schoenoides*, *Puccinellia distans* i *Bolboschoenus maritimus* f. *compactus*.

Lalinačka slatina je najbolje proučena slatina sa područja centralne i južne Srbije. Prve podatke o vegetaciji Lalinačke slatine dali su Milosavljević i saradnici (2002). Na zemljištu koje je dugo natopljeno vodom oni navode sledeće asocijacije: *Acorelletum panonici* (Soó 1933) Wendelbg. 1943, koja se razvija na samom izvoru iz kog izbija slana voda, *Bolboschoenetum maritimi* Soó (1927) 1957 oko potoka i na površinama koje su veći deo godine pod vodom na mestima gde je koncentracija soli veća i *Phragmitetum communis* (Gams, 1927) Schmale 1939 na mestima gde je koncentracija soli mala. Na vlažnom i zaslanjenom zemljištu navode asocijaciju *Caricetum divisae* Slavnić 1948, a na manje vlažnom *Limonio – Puccinellietum distantis* V.Randj. et B. Zlat. 2002. Na prelazu prema obradivim površinama po obodu slatine opisuju asocijaciju sa *Stachys milanii*. Zabeležili su i manje fragmente asocijacija *Schoenoplectetum tabernaemontanii* Soó 1947 i *Typhaetum latifoliae* Soó 1927.

Randelović i saradnici (2007) navode 240 taksona na području Lalinačke slatine. Utvrđeno je prisustvo 104 florna elementa, koji su razvrstani u 7 areal-tipova i 11 areal-grupa. Kao diferencijalne vrste koje odlikuju Lalinačku slatinu i odvajaju je od kontinentalnih slatina panonskog basena navode se endemiti *Stachys milanii* i *Allium guttatum* subsp. *dalmaticum*. Obe vrste pripadaju kategoriji krajnje ugroženih taksona flore Srbije (Stevanović, 1999). Osim toga, navode još jednu krajnje ugroženu vrsta flore Srbije, *Camphorosma monspeliaca* L. subsp. *monspeliaca*, koja gradi karakteristične hamefitske asocijacije.

Ostala slatinska područja su znatno slabije izučavana. Postoje podaci o halofitskoj vegetaciji okoline Prokuplja (Randelović at al., 2000) gde su navedene četiri asocijacije koje se razvijaju u podnožju Jastrebcu na mestima gde izbijaju izvori slane vode. Oko samih slanah izvora autori opisuju asocijacije *Schoenoplectetum tabernaemontanii* Soó 1947 i *Bolboschoenetum maritime* Soó (1927) 1957, po obodu bara asocijaciju *Caricetum divisae* Slavnić 1948, a na suvim slatinama asocijaciju *Hordeo – Puccinellietum distantis* V. Rand. et B. Zlat. 2004.

U radu „Novi podaci o flori slatina centralne i južne Srbije” (Zlatković at al., 2005) dati su novi podaci o rasprostranjenju većeg broja taksona koji pokazuju halofitski karakter: *Acorellus pannonicus*, *Pholiurus pannonicus*, *Crypsis aculeata*, *Ranunculus pedatus*, *R.*

marginatus i *Limonium gmelini*. Takođe, po prvi put za područje Srbije su utvrdili prisustvo vrste *Molineriella minuta*.

Takođe, 2005. godine urađena je detaljna studija u izdanju Zavoda za zaštitu prirode o slatinama ovog dela Srbije. Autori su izneli rezultate istraživanja flore ali i vegetacije koja je, po prvi put, detaljnije opisana (Zlatković et al., 2005). Na osnovu obavljenih istraživanja i inventarizacije taksona, kao i malobrojnih podataka iz literature, oni su na slatinskim fragmenima centralne i južne Srbije konstatovali 332 taksona. Takođe navode 31 zajednicu iz sledećih vegetacijskih klasa: *Charetea* Fukarek 1961 ex Kraush 1964, *Potametea* Tx. et Preising 1942, *Lemnetea* W. Koch et R. Tx. 1954 apud Oberd. 1957, *Ruppiaetea maritimae* J. Tüxen 1960, *Thero-Salicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Phragmitetea* R.Tx. et Preising 1942, *Molinio-Arrenatheretea* R.Tx. 1937, *Artemisietea vulgaris* Lohm., Preisting et R. Tx. 1950 i *Bidentetea* Lohm., Preisting et R. Tx. 1950.

Grupa autora (Zlatković et al., 2014) objedinila je dosadašnja i njima dodala svoja istraživanja na području svih slatinskih područja centralne i južne Srbije i utvrdila prisustvo 333 taksona svrstanih u 176 rodova i 46 familija.

1.4. Ugroženost i zaštita unutar kontinentalnih slatina

Slana kopnena staništa Evrope su uključena u razne procese zaštite zbog značaja za biodiverzitet i zbog svoje jedinstvenosti. Međutim, i pored toga, broj očuvanih slatina je značajno opao u poslednjih sto godina. Smatra se, da su razvoj poljoprivrede i industrije imali najveći uticaj. Zato su ova staništa identifikovana kao prioritarna staništa u Evropi i posebno su zaštićena u okviru Ramsarske konvencije i mreže NATURA 2000.

Slatine centralne i južne Srbije spadaju u jako ugrožena i retka staništa. Njihova specifična flora i vegetacija razvija se u uslovima velikog antropogenog pritiska i velike izolacije. Nažalost, neki slučajevi podrazumevaju ekstremne primere potpunog fizičkog uništenja ovih slatinskih staništa. Ovu sudbinu je doživela većina slatinskih fragmenata u ovom delu Srbije (Zlatković et al., 2005).

Prilikom terenskih istraživanja na prostoru slatina centralne i južne Srbije, evidentiran je čitav spektar faktora koji negativno utiču na opstanak pojedinih vrsta i njihovih staništa (**Tabela 1**) koji se prema stepenu ugrožavanja mogu svrstati u četiri grupe:

- ❖ **faktori sa najvećim stepenom ugrožavanja:** širenje poljoprivredne proizvodnje. Svake godine širenjem poljoprivrednih površina oduzima se deo površine umereno zaslanjenog zemljišta, a ponekad se preoravaju i površine na kojima je razvijena tipična slatinska vegetacija. Ovo je naročito izraženo na Bresničkoj, Lalinačkoj i Lepajskoj slatini koje se nalaze u atarima sela i okružene su poljoprivrednim površinama. Takođe i melioracija ovih površina doprinosi isušivanju slanih i poluslanih higrofilnih staništa na ovom području. Jako je izraženo i nekontrolisano odlaganje komunalnog i drugog otpada i stvaranje deponija. Posebno značajan faktor ugroženosti slatina je promena vodnog režima. Radovi na regulaciji reka i dreniranju terena dovode do opadanja nivoa podzemnih voda. Rezultat ovih aktivnosti je ireverzibilan nestanak slatina.
- ❖ **faktori sa izraženim stepenom ugrožavanja:** stočarstvo, odnosno ispaša. Ovaj faktor nanosi naročito veliku štetu na području Oblačinske slatine.
- ❖ **faktori sa srednjim stepenom ugrožavanja:** fragmentacija staništa.
- ❖ **faktori sa niskim stepenom ugrožavanja:** klimatske promene, paljenje vegetacije (posebno tršćaka), širenje naselja prema slatini, sakupljanje pojedinih biljnih vrsta za herbarske zbirke i za druge naučne potrebe (posebno za hemijska istraživanja) i imigracija korovskih, ruderalnih biljaka i invazivnih alohtonih vrsta.

Tabela 1. Tipovi staništa prema EUNIS-ovom sistemu klasifikacije staništa, na kojima je razvijena slatinska vegetacija istraživanog područja (Lakušić et al., 2005).

E 6	Unutarkopnena slana staništa sa dominancijom trava i zeljastih biljaka
E6.2	Kontinentalna unutarkopnena slana staništa sa dominancijom trava i zeljastih biljaka
E6.21	Panonske slane stepe i slatine
E6.213	Panonske slatine u alkalnim depresijama
E6.2131	Jako zaslanjene plavljene livade sa dominacijom <i>Puccinellia limosa</i>
E6.2133	Plitke, ugažene površine slatina sa dominacijom <i>Hordeum hystrix</i>
E6.23	Centralno evroazijske travne formacije na solončaku sa dominacijom <i>Crypsis</i>
E6.2321	Dublje vlažne muljevite depresije i kanali na solončaku sa <i>Crypsis aculeata</i>
E6.24	Centralnobalkanske slatine i slane stepe
E6.241	Centralnobalkanska <i>Puccinellia</i> travne slatine u depresijama
E6.2411	Centralnobalkanske <i>Puccinellia convoluta</i> travne slatine u depresijama
E6.2412	Centralnobalkanske <i>Puccinellia distans</i> travne slatine u depresijama
E6.242	Centralnobalkanske slane džombe obrasle ćafurijom <i>Camphorosma monspeliaca</i>
E6.243	Centralno balkanske travnate slane stepe, ledine i utrine sa detelinama <i>Trifolium spp.</i>

Kada su u pitanju dosadašnja iskustva u definisanju faktora koji ugrožavaju floru i vegetaciju Aleksandrovačke slatine, pokazalo se da je to pre svega, direktan antropogeni uticaj. On se ostvario kroz formiranje veštačkog jezera, formiranje melioracionog sistema i preoravanje slatine. Ovi faktori su, nažalost, ostavili fatalne ishode po ove ekosisteme. U drugu grupu faktora spadaju gaženje, nagomilavanje otpada, urbanizacija, ekstenzivna ispaša, nitrifikacija tla, izgradnja puteva i nasipa i neosmišljeni razvoj turizma.

Lalinačka slatina je smeštena između plodnih površina jastrebačkog pobrđa, tako da je faktor sa najvećim stepenom ugrožavanja ove slatine, širenje poljoprivredne proizvodnje. U ovom delu Srbije posebno je izraženo bavljenje ratarstvom i povrtarstvom, pa je prisutan veliki broj invazivnih korovskih vrsta koje obrastaju slatinu. Još jedan štetan faktor je melioracija, odnosno pokušaj da se sistemom malih kanala so prisutna u vodi sprovede u Dudulajačku reku i Južnu Moravu (Zlatković et al., 2005). To je dovelo do isušivanja slanih i poluslanih higrofilnih staništa na ovom području. Faktor sa nešto nižim stepenom ugrožavanja je i stočarstvo, odnosno ispaša.

Bresnička slatina se nalazi pod jakim uticajem antropogenog faktora, koji se pre svega ogleda u nekontrolisanom odlaganju komunalnog i drugog otpada. I ova slatina se nalazi umetnuta između veoma plodnih površina jastrebačkog pobrđa, tako da je faktor sa visokim stepenom ugrožavanja širenje poljoprivredne proizvodnje. Faktori sa srednjim stepenom ugrožavanja su: napuštenost, odnosno smanjeno upravljanje zemljištem, fragmentacija staništa i spor, neujednačen rast biljnih populacija. Faktori sa niskim stepenom ugrožavanja su: paljenje vegetacije i imigracija korovskih i ruderalnih biljaka.

Lepajska slatina zauzima najmanju površinu i najveću pretnju joj predstavljaju okolne obradive površine. Ovaj jako značajan slatinski fragment trpi jako velike pritiske od strane invazivnih korovskih vrsta.

U **tabeli 2** dat je spisak lokaliteta na kojima se nalaze slatine većih površina. Svi lokaliteti (**Tabela 2**), sem Oblačinske i Lepajske slatine, zaštićeni su IV stepenom zaštite prema **IUCN pravilniku (IUCN Category IV – Protected Area managed for conservation through management)**. Prema klasifikaciji nacionalnog zakonodavstva spadaju u treću kategoriju zaštite tj. Zaštićena područja lokalnog značaja. Lalinačka slatina predstavlja Spomenik prirode, a Bresnička i Aleksandrovačka slatina su Zaštićena staništa. Bresnička slatina je uvrštena u red retkih i fragilnih staništa (Ret/Frag (A)) i izdvojena je kao EMERALD stanište, odnosno potencijalno NATURA 2000 stanište (Nedeljković et al., 2014).

Tabela 2. Pregled lokaliteta sa podacima o geografskom položaju, nadmorskoj visini, opštim klimatskim karakteristikama, površinama, kategoriji zaštite i faktorima koji imaju najveći uticaj na njihovo ugrožavanje.

	Lokalitet				
	Lalinac	Oblačina	Bresničić	Aleksandrovac	Lepaja
Koordinate	43°20' N, 21°44' E	43°18' N, 21°40' E	43°14' N, 21°27' E	42°29' N, 21°54' E	43°17'35", 21°39'50"
Nadmorska visina (m)	201-209	288-292	292-293	398-410	277-291
Količina padavina (mm)	633	636	670	540	636
Srednja godišnja temperatura (°C)	11.2	11.1	10.8	11.2	11.1
Površina istraživanog područja	35.79 a	4 ha 93a	18.65 a	1ha 86a	-
Kategorija zaštite	spomenik prirode	nije zaštićeno	zaštićeno stanište	zaštićeno stanište	nije zaštićeno
Kategorija zaštite prema nacionalnom zakonodavstvu	III	nije zaštićeno	III	III	nije zaštićeno
Kategorija zaštite prema IUCN	IV	nije zaštićeno	IV	IV	nije zaštićeno
Faktori sa najvećim stepenom ugroženosti	ekstenzivna poljoprivreda; isušivanje; odlaganje otpada; korovske i ruderalne biljke.	gaženje; odlaganje otpada; turizam.	ekstenzivna poljoprivreda; isušivanje; odlaganje otpada; gaženje; fragmentacija staništa.	formiranje veštačkog jezera i melioracionog sistema; preoravanje; odlaganje otpada; gaženje.	ekstenzivna poljoprivreda; korovske i ruderalne biljke.

1.5. Sintaksonomija halofitne vegetacije unutarkontinentalnih slatina

Tradicionalna fitocenološka klasifikacija halofitne vegetacije je prilično neusaglašena među pojedinim manjim regionima kao što su zemlje centralne i jugoistočne Evrope (npr. Kojić et al., 1998; Sanda et al., 2008; Tzonev et al., 2008) mada nedoumice postoje i prilikom analiza velikih baza podataka (Eliáš et al., 2013). Halofitna vegetacija je najčešće klasifikovana u dve klase: *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 i *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.

Neki autori izdvajaju i klase *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973 i *Scorzonero-Juncetea gerardi* (Vicherek 1973) Golub et al. 2001, dok se zajednice sa manje slanih zemljišta svrstavaju u klase *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novák 1941., *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 i *Plantaginetea majoris* R. Tx. Et Prsg. 1950. Problem numeričke klasifikacije halofitne vegetacije je istakao Eliáš (Eliáš et al., 2013). Numeričke metode zavise od raznovrsnosti vegetacije na istraživanom području i klasifikacione metode koja se koristi (Kent, 2012). Poseban problem predstavlja klasifikacija vegetacije siromašne vrstama kao i vegetacije gde dominira jedna vrsta (Landucci et al., 2015) što je čest slučaj kod halofitne vegetacije.

Jugoistočna Evropa i Balkansko poluostrvo predstavljaju poseban izazov za klasifikaciju vegetacije, zbog dugog biogeografskog gradijenta i smene nadmorske visine (Dajic Stevanović et al., 2016). Poslednjih decenija vegetacijska istraživanja su usmerena na analiziranje velikih baza podataka. Ove studije su uglavnom bile vezane za Centralnu Evropu gde postoji kompletna vegetacijska baza podataka (Eliáš et al., 2013). Neka staništa, kao što su unutarkontinentalne slatine, još uvek nisu uključene u trans-nacionalna vegetacijska istraživanja, uključujući i ona iz centralne Evrope. Dva faktora dovode do nedostatka detaljnih saznanja o velikim varijacijama unutarkontinentalnih slatina. Prvo, ova vegetacija je retka, geografski ograničena na relativno male oblasti i nestaje kao rezultat ljudskog pritiska kao što su pošumljavanje i melioracija zemljišta. Drugo, fitocenološka baza podataka još nije formirana u nekim evropskim regionima, posebno u jugoistočnoj Evropi, gde se tradicionalni fitocenološki princip po Braun-Blanquet-u rede primenjivao u prošlosti (Tzonev et al., 2009).

Glavni problemi koji se javljaju prilikom klasifikacije halofitne vegetacije su: neusaglašena metodologija prilikom uzimanja fitocenoloških snimaka u smislu odabira

veličine probne površine ili sastojine, kod različitih autora postoji različit ugao sagledavanja asocijacija, usitnjavanje asocijacija i opisivanje velikog broja subasocijacija, nesistemska proučavanje halofitne vegetacije koje je orijentisano samo na određena područja (Luković, 2019).

Značajan doprinos, poslednjih godina, u proučavanju halofitne vegetacije jugoistočne Evrope je dat od strane Dajić Stevanović i saradnika (2016), koji su izradili sintaksonomski pregled halofitne vegetacije prema florističkim, ekološkim i biogeografskim karakteristikama. Najveći broj analiziranih snimaka je sa područja Srbije, i u ova istraživanja uključeni su i fitocenološki snimci sa područja centralne i južne Srbije izrađeni u sklopu istraživanja koja su sprovedena za potrebe izrade ove doktorske disertacije.

1.6. Distribucija slatinske vegetacije duž ekoloških gradijenata

Zoniranje vegetacije duž ekoloških gradijenata primećuje se u slučajevima kada je određeni tip vegetacije izložen gradijentima fizičkog stresa (Barbour et al., 1980). Naučnici su identifikovali različite uzroke koji dovode do distribucije vegetacije po fizičkim gradijentima, a među njima su: različita fiziološka tolerancija biljaka (Chapman, 1974), biotički faktori, posebno kompeticija (Grace & Wetzel, 1981) i dostupnost nutrijenata u zemljištu (Levine et al., 1998). Zoniranje vegetacije je jako izraženo na slatinama što je podstaklo naučnike da se bave ovom temom još od sredine XIX veka (Shaler, 1886).

Slatine privlače veliku pažnju ekologa zbog jednostavne strukture zajednica, malog broja vrsta u asocijacijama i specifične, upečatljive zonalnosti vegetacije. Distribucija slatinske vegetacije uslovljena je mnogobrojnim faktorima: zemljišnim nutrijentima, reljefom, topografijom terena, nadmorskom visinom, plavljenjem, salinitetom i biotičkim faktorima. Veza koja postoji između zonalnosti slatinske vegetacije i karakteristika supstrata omogućava da se praćenjem smenjivanja vegetacije utvrde promene u vodno-zemljišnim uslovima. S toga je adekvatno upravljanje zemljištem i vodom od ključnog značaja prilikom bioremedijacije slatina. Na područjima slatina sa velikim antropogenim uticajem, fragmentacija staništa je jedan od ključnih faktora koji utiče na zonalnost vegetacije. Stoga su studije koje uključuju kvalitativne i kvantitativne ekološke podatke sa ovih staništa neophodne ukoliko ih želimo sačuvati.

Kontinentalne slatine i njihova vegetacija predstavljaju tip intrazonalne vegetacije. Razvoj ove vegetacije, u velikoj meri, zavisi od lokalnih hidroloških uslova i edafskih

karakteristika (Vučković, 1982a). Zbog hidrološkog statusa i neujednačene akumulacije soli u zemljištu, za vegetaciju kontinentalnih slatina je karakteristična brza smena vegetacijskih tipova. Ovome doprinosi i različit odgovor slatinskih biljaka na koncentraciju soli u zemljištu. Sve ovo ima za posledicu izraženu fragmentaciju predela (Klemen et al., 2013).

Vegetaciju slatina čine jednogodišnje i višegodišnje zeljaste biljake sa različitim udelom vrsta prilagođenih životu na slanom zemljištu. Na mestima gde je tlo manje slano i obogaćeno lesom, razvija se vegetacija livado-stepskog karaktera. Na slatinama može biti razvijena i vegetacija sukulentnih, srednje visokih slatinskih vrsta koja liči na močvarne livade koje se razvijaju u plitkoj brakičnoj vodi.

Za slatine je karakteristična promena vodnog režima koja za posledicu ima i smenu vegetacijskih tipova. U toku proleća depresije slatina su veoma vlažne i često su potopljene vodom. Sa dolaskom leta i visokih temperatura dolazi do isušivanja depresija pa prelaze u veoma suva staništa. Još jedna karakteristika slatina koja utiče na distribuciju vegetacije je specifičan mikrotelje. Neretko se na slatinama vide „ogoljene površine”, koje predstavljaju blaga udubljenja sa veoma oskudnom vegetacijom ili bez nje. Te karakteristične površine su bele od visoke koncentracije soli na površini zemljišta koje je ispucalo. Slabije zaslanjena uzvišenja se uzdižu oko depresija i predstavljaju mesta koja, zavisno od pozicije, voda retko ili nikad ne potapa (Lakušić et al., 2005).

Dakle, jedna od glavnih karakteristika slatinske vegetacije je formiranje mešovite zone, koje se mogu nazvati mozaik halofitne vegetacije (**Slika 4**). Najvažniji faktor koji utiče na ovakvu zonaciju je salinitet (Piernik, 2012). To znači da prisustvo bilo koje vrste u zoni nije slučajno. Stoga nam floristički sastav svake zone daje važne informacije o njenim edafskim karakteristikama.



Slika 4. Mozaik halofitne vegetacije na teritoriji Aleksandrovačke slatine
(Foto: Jenačković, D., jun 2014.godine).

1.7. Halofite kao bioindikatori

Brojnim ekološkim studijama ustanovljeno je da distribuciju halofita u velikoj mjeri određuju edafski (Pan et al., 1998), klimatski (Bui & Henderson, 2003) i biotički (Kenkel et al., 1991; Kiehl et al., 1997) i ekološki faktori. Neosporiva interakcija koja postoji između halofita i fizičko-hemijskih osobina zemljišta, osim uvida u rasprostranjenje, može dati odgovore na mnoga pitanja koja se tiču klasifikacije halofita i njihove primene kao bioindikatora. Mogućnost korišćenja halofita kao indikatora fizičko-hemijskih osobina supstrata prepoznata je širom sveta, od strane naučnika u Australiji (Bui & Henderson, 2003), Indiji (Rana & Parkash, 1987), Španiji (González-Alcaraz et al., 2014) i Poljskoj (Piernik, 2003). Prilikom procene bioindikatorskog potencijala halofita, posebno se obraća pažnja na mogućnost njihovog korišćenja prilikom procene koncentracije soli u zemljištu. Piernik (2003) smatra da samo halofite koje rastu na zemljištima čija je elektroprovodljivost veća od 2 mS/cm mogu biti pouzdani bioindikatori saliniteta.

U ekološkim studijama, prilikom utvrđivanja ekoloških preferencija halofita i procene njihovog bioindikatorskog potencijala, podjednako uspešno se koriste kako univarijantne

(Piernik, 2003; Piernik, 2012), tako i multivarijantne statističke analize (Cantero et al., 1998; Jafari et al., 2003; Li et al., 2008) iako se njima dobijaju informacije različite prirode. Primenom matematičkih modela, poput Generalnog linearnog modela i Huisman-Olff-Fresco modela (Huisman et al., 1993), stiče se jasna slika o ekološkim valencama proučavanih vrsta u odnosu na svaki istraživani ekološki faktor ponaosob, dok se korišćenjem multivarijantnih analiza takav, izuzetno vredan, tip podataka gubi. Inače, granice ekološke tolerantnosti vrsta utvrđene matematičkim modelima predstavljaju pogodnu osnovu za objektivnu procenu bioindikatorskog potencijala proučavanih taksona. Poznato je da vrste sa visokim bioindikatorskim potencijalom imaju uzak opseg tolerancije tj. da su sposobne da opstaju samo na staništima jasno određenih fizičko-hemijskih osobina (Kojić et al., 1997). Informacije o ekološkim optimumima, donjoj i gornjoj granici ekološke tolerantnosti vrsta, imaju visoku aplikativnu vrednost, ne samo prilikom utvrđivanja njihovog bioindikatorskog potencijala, već i prilikom kalibracije subjektivno definisanih indikatorskih vrednosti vaskularnih biljaka (Wamelink et al., 2005; Balkovič et al., 2012).

Dobro poznavanje ekoloških afiniteta halofita vodi prema adekvatnoj proceni njihovog bioindikatorskog potencijala, ali i ka sprovođenju adekvatnih mera zaštite ugroženih slatinskih područja.

2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

U skladu sa svim prethodno navedenim činjenicama, definisani su sledeći ciljevi istraživanja:

- Utvrđivanje diverziteta halofita na slatinama centralne i južne Srbije.
- Taksonomska karakterizacija flore, koja podrazumeva analizu procentualne zastupljenosti pojedinih taksonomskih kategorija, posebno familija i rodova.
- Fitogeografska karakterizacija flore kojom će biti utvrđeni florogenetski uticaji, odnosno procentualna zastupljenost pojedinih areal-tipova određenih na osnovu flornih elemenata svih biljnih vrsta.
- Ekološka karakterizacija halofita, u okviru koje će biti prikazan procentualni udeo pojedinih životnih formi.
- Prikupljanje podataka o florističkom sastavu, ekologiji i distribuciji halofitnih fitocenoza na nedovoljno istraživanim staništima centralne i južne Srbije.
- Pregled asocijacija zastupljenih na istraživanom području kao i definisanje sintaksonomskih odnosa unutar vegetacijskih klasa *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 i *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973.
- Utvrđivanje postojanja i stepena diferencijacije među staništima istraživanog područja u pogledu fizičko-hemijskih osobina supstrata.
- Definisavanje statistički značajnih indikatorskih vrsta za utvrđene tipove staništa.
- Opisivanje ekoloških preferencija statistički značajnih indikatorskih vrsta prema fizičko-hemijskim karakteristikama zemljišta.
- Procena bioindikatorskog potencijala odabranih taksona.

3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

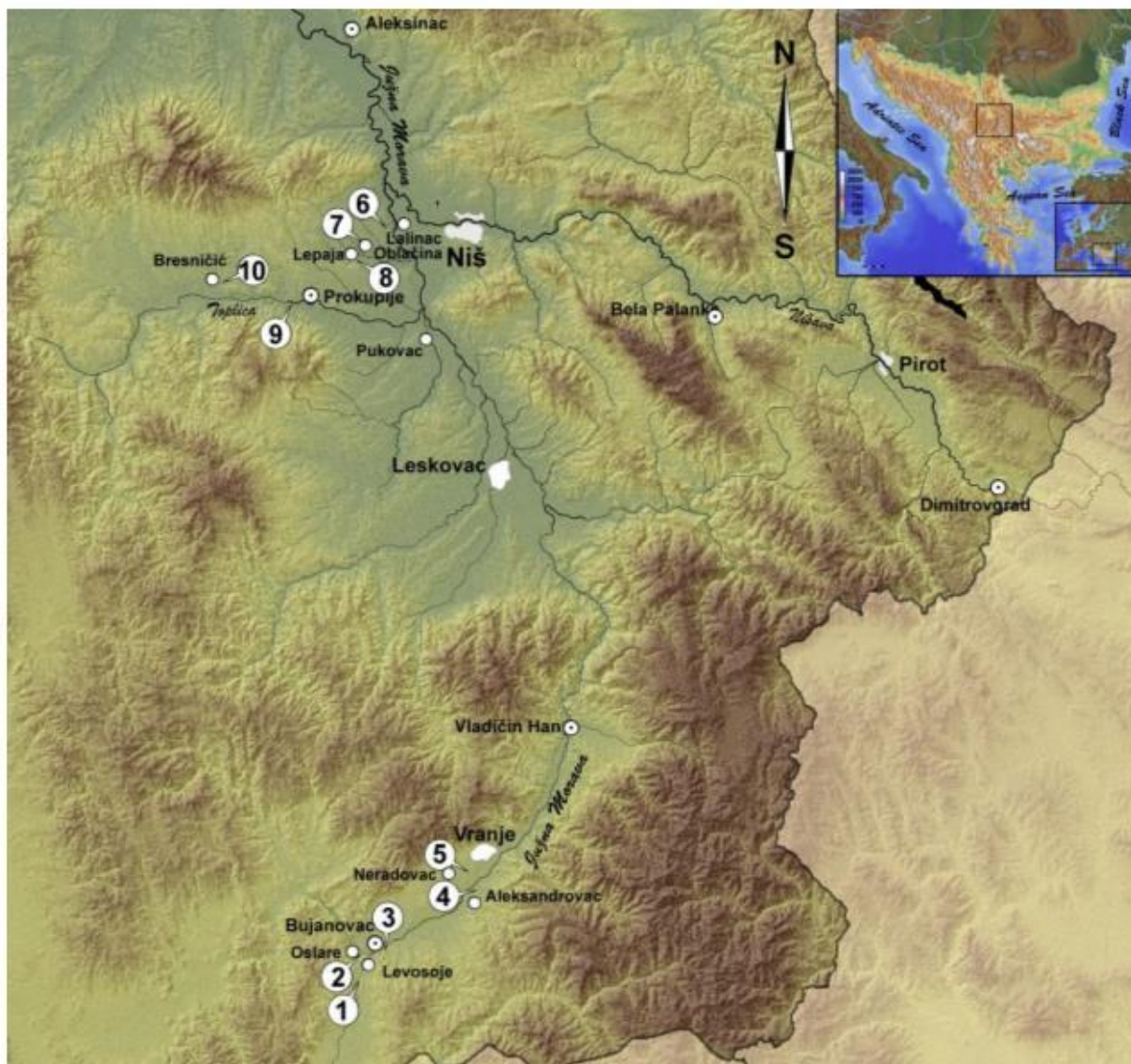
3.1. Geografski položaj i geomorfološke odlike

Kontinentalne slatine su veoma ugrožena i fragilna staništa. Zauzimaju velike površine u Panonskoj i Vlaškoj niziji, dok su na području južno od Vojvodine, prava retkost. Svedene su na nekoliko malih lokaliteta u dolini reka Južne Morave i Toplice. Na tom području predstavljaju specifična staništa koja se razvijaju u uslovima izolacije i velikog antropogenog pritiska. Na njima se razvijaju specifična flora i vegetacija, koje su u manjoj ili većoj meri vezane za ovaj tip staništa.

Istraživano područje obuhvata lokalitete u centralnoj i južnoj Srbiji (**Slika 5, Tabela 3**) koji su podeljeni u 3 grupe: Aleksandrovačko slatinsko područje, Lalinačko slatinsko područje i slatinski fragmenti u dolini reke Toplice (Zlatković et al., 2005). Aleksandrovačko slatinsko područje obuhvata nekoliko manjih lokaliteta (Aleksandrovac, Oslare, Levosoje, Bujanovac i Neradovac) na kojima je razvijeno halomorfno zemljište sa veoma interesantnom florom i vegetacijom. Najveću površinu sa halomorfnim zemljištem zauzima slatina kod Aleksandrovcu koja je ujedno najviše istraživana tokom terenskih istraživanja sprovedenih u cilju realizacije ove disertacije. Aleksandrovačka slatina je smeštena nekoliko kilometra jugoistočno od Vranja, u dolini Južne Morave. U pedološkom smislu pripada tipu sodno-karbonatnih slatina. Danas je od velike Aleksandrovačke slatine ostala samo manja površina pod slatinskom vegetacijom koja se održala na uzdignutoj istočnoj obali novostvorene akumulacije.

Lalinačko slatinsko područje nalazi se u podnožju Malog Jastreba. Čini ga nekoliko slatinskih fragmenata od kojih je najveća Lalinačka slatina. Osim nje, Lalinačkom slatinskom području pripadaju i Oblačinska i Lepajska slatina. Istraživanje sprovedeno u cilju realizacije ove doktorske disertacije bilo je usmereno na sva tri slatinska fragmenta. Lalinačka slatina se nalazi desetak kilometara severozapadno od Niša, nedaleko od sela Lalinske Pojate i blizu reke Južne Morave. U narodu je poznata i kao Lalinački Đeram i predstavlja jednu od slatina sa najvećim diverzitetom flore i vegetacije u jugoistočnoj Srbiji. Oblačinska slatina smeštena je dvadesetak kilometara zapadno od Niša, u neposrednoj blizini Oblačinskog jezera.

Lepajska slatina objedinjuje nekoliko manjih fragmenata koji su smešteni u ataru sela Lepaja, koje se nalazi u blizini Oblačinskog jezera.



Slika 5. Karta proučavanog područja. Osnovni podaci o geografskom položaju i klimatskim karakteristikama proučavanih lokaliteta dati su u **Tabeli 3.**

Osim prethodno pobrojanih slatina, još jedan značajan slatinski fragment nalazi se kod sela Bresničić. Smešten je na oko kilometar od korita reke Toplice, na njenoj levoj obali. Inače, na prostoru između Prokuplja i Kuršumlije, u aluvijalnoj ravni Toplice postojalo je više slatinskih fragmenata. Njihovo tlo jedva da je pokazivalo halomorfne karakteristike, a flora i vegetacija koje su imale halomorfni karakter, su uništeni. U bolje očuvan slatinski fragment spada pomenuta slatina kod sela Bresničić. Pored Lalinačke i Aleksandrovačke slatine ona je jedan od najboljih slatinskih fragmenata u ovom delu Srbije.

Tabela 3. Pregled lokaliteta sa podacima o geografskom položaju, nadmorskoj visini i opštim klimatskim karakteristikama.

	Naziv lokaliteta	Geografska dužina	Geografska širina	Nadmorska visina (m)	Srednja godišnja temperatura vazduha (°C)	Ukupna godišnja količina padavina (mm)
1.	Levosoje	42°25'50"	21°44'50"	400	11,2	553
2.	Oslare	42°25'39"	21°43'21"	405	11,2	553
3.	Bujanovac	42°27'	21°45'	395	11,2	550
4.	Aleksandrovac	42°29'20"	21°54'12"	401	11,2	540
5.	Neradovac	42°31'17"	21°52'56"	403	11,0	550
6.	Lalinac	43°20'42"	21°44'45"	200	11,1	633
7.	Oblačina	43°18'26"	21°40'54"	285	11,1	636
8.	Lepaja	43°17'35"	21°39'50"	285	11,1	636
9.	Suva Česma	43°13'58"	21°30'43"	257	10,9	655
10.	Bresničić	43°14'50"	21°27'10"	293	10,8	670

3.2. Geološki sastav terena

Značaj geološke podloge kao faktora za razvoj vegetacije ogleda se pre svega u njegovom posrednom delovanju preko zemljišta. Matični supstrat predstavlja jedan od osnovnih činilaca u stvaranju zemljišta, sa višestrukim uticajem. Taj uticaj određuju fizička svojstva stena s jedne strane, a sa druge strane njihov mineraloški sastav. Obzirom da se slatine nalaze u dolinama reka Južne Morave i Toplice obratićemo pažnju na geološki sastav njihovih tokova.

Sedimenti gornje krede (peščari, konglomerati, glinci i dr.) koji direktno naležu na naslage kristalastih škriljaca, zabeleženi su u slivu Južne Morave. Posebno su izraženi na području Kuršumlije, Grdeličke klisure, gornjeg toka reke Toplice, izvorišnog dela reke Pčinje, kao i Velikog Jastrepa (Petković, 1975b). Duž leve obale Južne Morave raspoređene su metamorfne stene prekambrijumske starosti predstavljene kristalastim škriljcima. Prisustvo kristalastih škriljaca različitog stupnja metamorfizma, petrografskog i litološkog sastava, zabeleženo je i duž desne obale Južne Morave, naročito na području Babičke Gore, Seličevice i Kruševice (Petković, 1975a). U okolini Oblačine, Lepaje i Babotine, preko kristalnih škriljaca leže konglomerati, peščari, glinci, laporci i tufovi. Na osnovu fosilne flore

(selo Lepaja) starost serije je određena kao donje i srednje miocenska (Petković, 1977). U Donjoj Toplici preko kristalnih škriljaca leže šljunkovi, peščari, peskovi, glina i ugallj (Petković, 1977).

Gotovo sve rečne doline van oblasti glacijacije praćene su rećnim terasama. Južna Morava je takođe praćena sistemom rećnih terasa sastavljenih od šljunka, crvenice, ilovaće, peska i lesolikih sedimenata koji, u stvari, predstavljaju deluvijalne i povodanjske sugline. Duž Toplice istiću se dve rećne terase, prokupaćko-orljanska (26-30 m) i dobrićka (6-10 m). Prva je sastavljena idući odozdo naviše od šljunka, crvenice i povodanjskog lesoida (Petković, 1977).

Lalinaćka slatina se nalazi nedaleko od reke Južne Morave, odnosno na rećnim terasama sa njene leve strane, u dolini Dudulajaćke reke, koja izvire podno Malog Jastreba, i njenih manjih pritoka u blizini sela Lalinske Pojate. Podrućje leži na substratu ćiji geološki sastav ćine miopliocenski konglomerati, šljunak, pesak i gline sa ugljem, a uz sam tok malih pritoka Dudulajaćke reke i bujićni nanosi (naplavine).

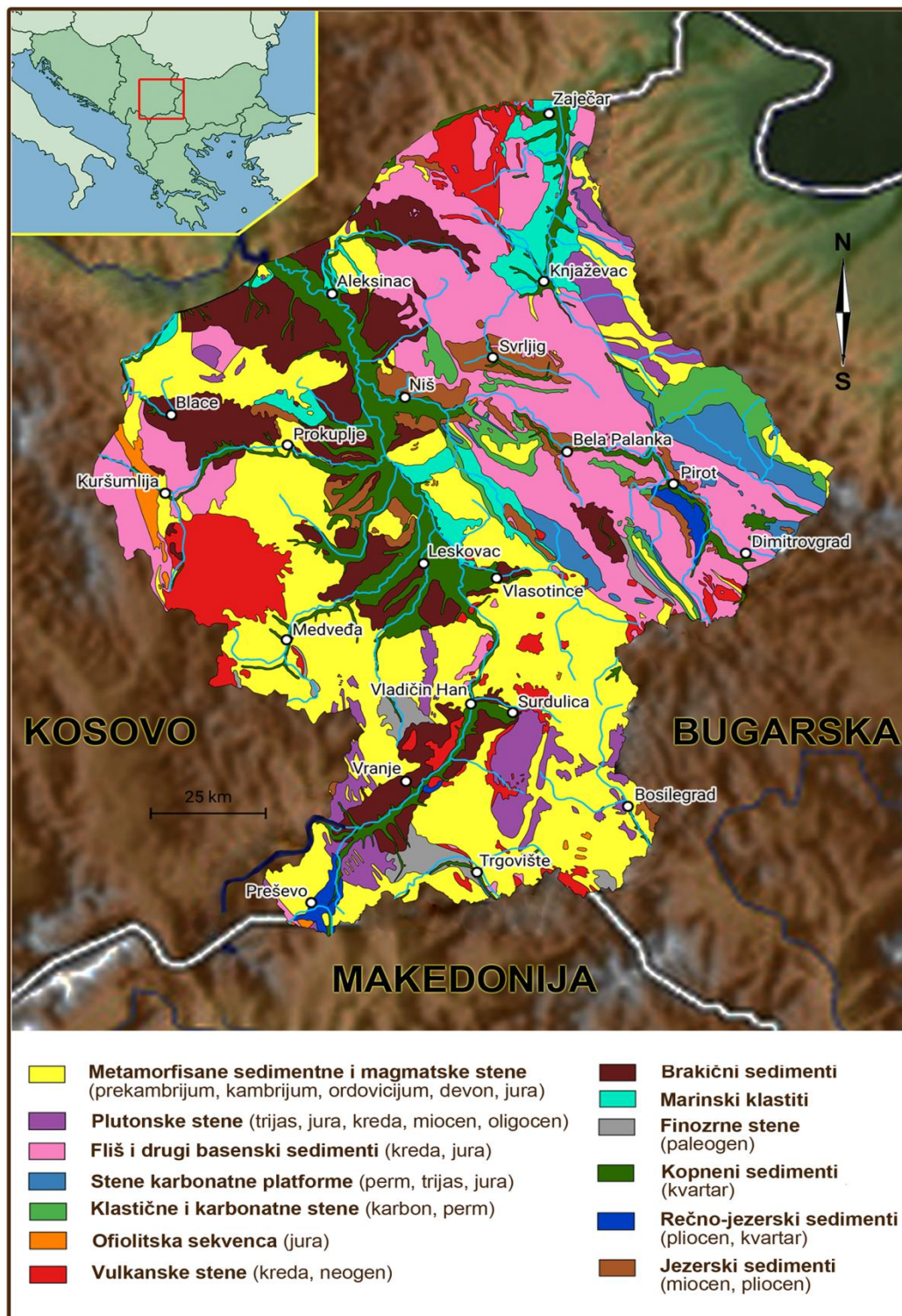
Na geološki sastav u velikoj meri utiću i podzemne vode koje su bogate mineralnim solima, naroćito natrijum-hloridom. Upravo izbijanje tih slanah voda na površinu zemlje i plavljenje njima dovodi do stvaranja slatina. Blizina ovog podrućja Južnoj Moravi i ćeste poplave dovode do dominacije peska, šljunka i gline sa ugljem u geoloćkom sastavu. Osnovnu podlogu ćine miopliocenski konglomerati (Randelović at al., 2007).

Aleksandrovaćka slatina leži na supstratu ćiji geološki sastav ćine miopliocenski konglomerati, šljunak, pesak i gline sa ugljem. Detaljan karbonatni profil u neposrednoj blizini slatine (Neradovac) raćen je 2009. godine (Golubović, 2009). Utvrćeno je da su peskovi, gline, laporci, bentonitske gline zastupljeni kao geološki supstrat na navedenom lokalitetu. Zapravo, to podrućje se nalazi na paleogenim sedimentima starijeg tercijara, koji imaju znaćajno razviće u Vranjskoj kotlini. Ovi sedimenti pripadaju glinovito – laporovito – peskovitoj faciji. Slojevi peska i peskovitih glina sadrže odlomke starijih stena, gnajseva i granita, posebno u višim partijama serije. Mlaći tercijar (neogen – pliocen) predstavljen je serijom peskova koji u sebi sadrže slojeve gline. Završni horizont peskovite serije ćine aglomerati koji zajedno sa peskovima izgraćuju oblast terase. Debljina pliocenskih sedimenata kreće se i preko 200 m (Golubović, 2009).

Bresnićka slatina je formirana u maloj depresiji izmećdu niskih, poslednjih, obronaka Jastrepa koji se spuštaju ka Toplici. Depresija je smeštena iznad rećne terase Toplice i leži na neogenim sedimentima koje ćine pesak, glina i šljunkovi. Nalazi se na nadmorskoj visini od 300 m i nagnuta je prema Zaravinjskoj reci koja se spaja sa Kondželjskom rekam i uliva u

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

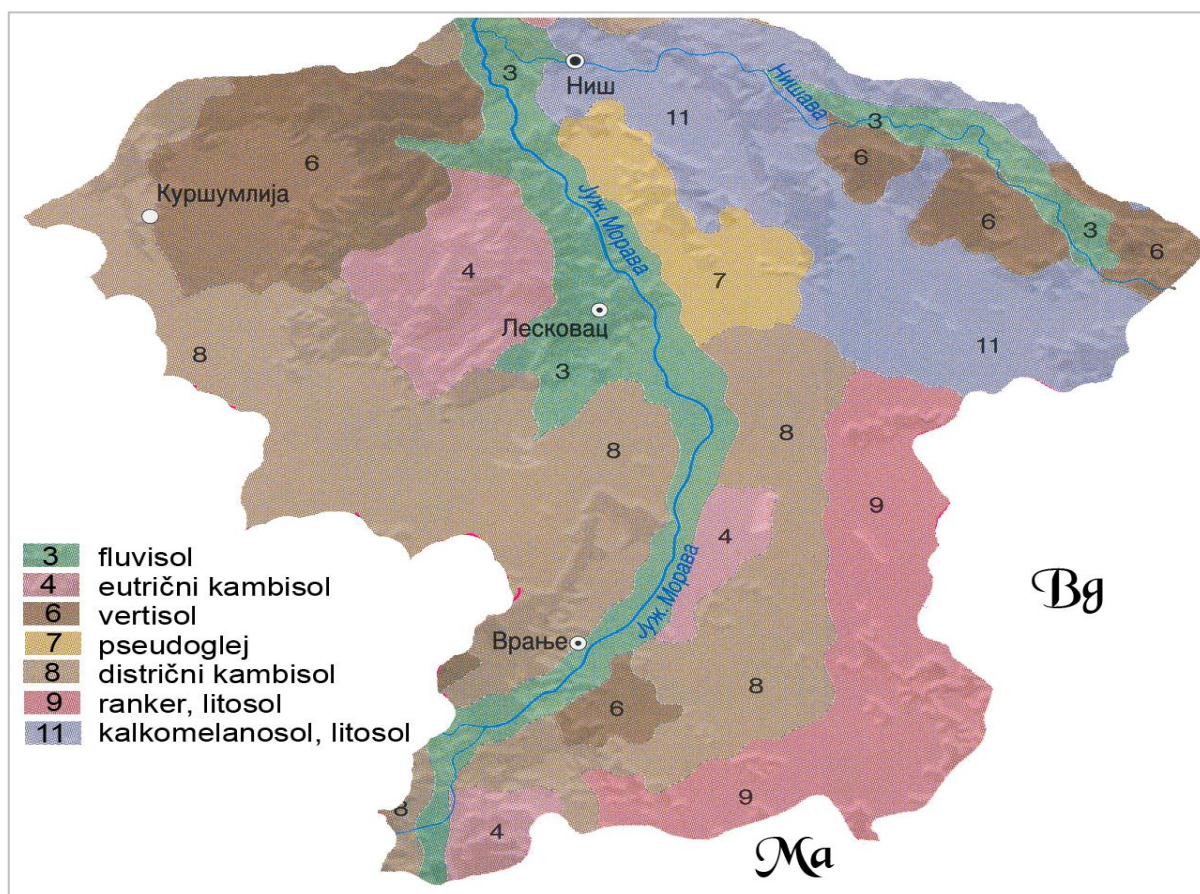
Toplicu. Dreniranje slatine omogućeno je kanalom koji je prokopan od slatine do Zaravinske reke. Litološku osnovu udoline, gde je slatina, čine jezerski pelitsko-glinoviti sediment izdvojeni sa torton-sarmatskom starošću (Milošević et al., 1979, 1980). Na površini terena, na području slatine zapažaju se gline i šljunkovi (Slika 6).



Slika 6. Geološka karta centralne i južne Srbije urađena prema podacima koji su dostupni na sajtu <https://data.gov.rs/sr/datasets/geologija-srbije-1-500000-projektat-jedna-geologija-onegeology/> (Jenačković, 2017).

3.3. Pedološka podloga

Istraživano područje pripada brdsko-planinskom regionu u kome se klimatske prilike i vegetacija smenjuju sa povećanjem nadmorske visine, što se odrazilo i na raspored i zoniranje zemljišnih tipova. Na području centralne i južne Srbije još uvek nije urađeno kompletno kartiranje pedološke podloge, ali postoje podaci (**Slika 7**) na osnovu kojih je moguće makar okvirno prikazati koji su tipovi zemljišta zastupljeni na ovom području (Antonović, Mrvić (eds.), 2008).



Slika 7. Pedološka karta jugoistočne Srbije (Šehić & Šehić, 2007.).

Fluvisol, vertisol i podzol su tipovi zemljišta koji se razvijaju u depresijama, u kojim voda taloži mineralne čestice i stalno natapa zemljište. Najrsprostranjenije zemljište u dolinama Južne Morave i Nišave je aluvijalno zemljište, odnosno **fluvisol**, koje pokriva

najniži pojas. Ovo zemljište se formira tokom poplava, transportom i taloženjem materijala u rečnim dolinama. Aluvijalna zemljišta se jako razlikuju u mehaničkom i hemijskom sastavu. Ove razlike proizilaze od tipskih procesa u početnoj fazi formiranja, nanosa reke uz koju su obrazovana ova zemljišta, kao i uslova tokom njihovog taloženja. Slojevitost na preseku je zajednička osobina svih aluvijalnih zemljišta (Jančić, 2015).

Zabareni **podzol** se razvija na mestima gde se naplavljene vode duže zadržavaju, u potolinama pored reka. **Vertisol**, odnosno smonica, razvija se po obodima polja i depresija gde se odigravaju degradacioni procesi u pravcu ogajnjačavanja. Smonice se razvijaju na tercijarnim karbonatnim sedimentima koji su bogati glinom. Površine pod smonicom u ogajnjačavanju su najčešće pretvorene u antropogene ekosisteme, naročito voćnjake. Smonice zauzimaju oko 15% površine u slivu Nišave, najčešće su uz samu Nišavu ili na njenim blagim terasama do 500 m (Antonović, Mrvić (eds.), 2008).

Zonalni tip zemljišta, **eutrični kambisol** pokriva brdski region istraživanog područja. Ovaj tip zemljišta poznatiji je pod nazivom gajnjača. U centralnoj Srbiji i širem području sliva Južne Morave, gajnjača je najrasprostranjeniji tip zemljišta. Predstavlja bazama bogato kambično zemljište, čiji je površinski horizont preko 50% zasićen adsorbovanim bazama (Jančić, 2015). Ovaj tip zemljišta je zahvaćen degradacionim i erozionim procesima.

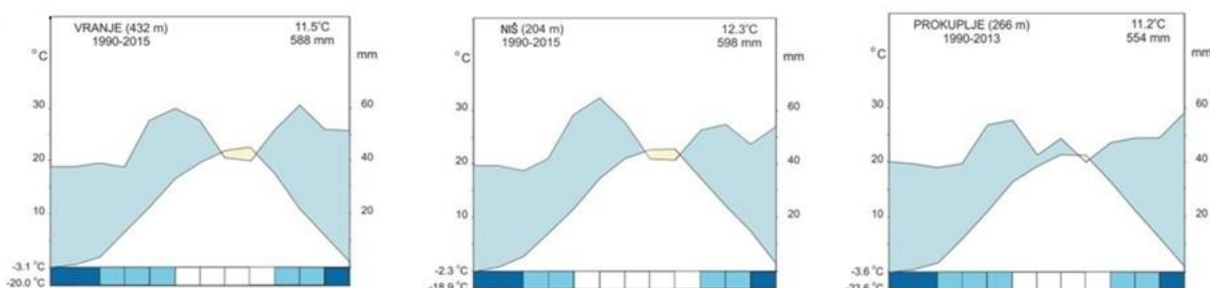
Lalinačka slatina po tipu zemljišta predstavlja sodno-karbonatni tip slatina ili solonjec. Karakteristično je da je koncentracija soli neravnomerna, odnosno postoje fragmenti koji su jako zaslanjeni, a kako se ide dalje od njih, koncentracija soli se smanjuje. Ovu neravnomernu raspodelu soli prati i vegetacija (Zlatković et al., 2007). Aleksandrovačka slatina u pedološkom smislu takođe pripada tipu sodno-karbonatnih slatina.

Na pedološkoj karti (**Slika 7**) se vidi da, u predelu Bresničke slatine, postoji duboko eutrično smeđe zemljište na jezerskim sedimentima (Antonović et al., 1979). Obzirom da, na karti nema izdvojenih halomorfnih zemljišta, neophodna su detaljnija istraživanja ovog područja. Ponekad se smeđa zemljišta izdvajaju i kao šumska zemljišta, što ukazuje na činjenicu da je pre razvitka poljoprivrede na području slatine bila razvijena šumska vegetacija. Smonice na jezerskim sedimentima, nalaze se severno od slatina u formi prostranog kompleksa (Nedeljković et al., 2014).

3.4. Klimatske karakteristike istraživanog područja

Klima je jedan od osnovnih faktora koji uslovljava horizontalnu i vertikalnu raščlanjenost vegetacije. Područje jugoistočne Srbije leži u pojasu umereno-kontinentalne klime, ali je mezoklima uslovljena razlikama u nadmorskoj visini i brojnim uticajima koji dopiru dolinama Vardara, Južne Morave i Nišave, usled čega je izražen njen prelazni karakter. Klimatski parametri na istraživanim slatinskim područjima nisu određivani, pa su zbog toga dati klimadijagrami za grad Vranje, Niš i Prokuplje (**Slika 8**), pod pretpostavkom da se mezoklima slatina i navedenih gradova ne razlikuju u većoj meri.

Obzirom da se Aleksandrovačka slatina nalazi blizu Vranja, dat je klimadijagram za Vranje (**Slika 8**). Ovo područje karakteriše umereno-kontinentalna klima i izražena smena godišnjih doba, sa veoma sušnim i žarkim letima i jako hladnim zimama. Na genezu flore dosta se odrazio mediteranski uticaj koji dopire do slatine dolinom Vardara i Preševskom kotlinom. Prosečna godišnja temperatura je 11,5°C, najniža temperatura je u januaru, a najviša u julu i avgustu. Srednja godišnja količina padavina je 588 mm. Klimadijagram jasno pokazuje da je u okolini Vranja izražen jedan kratak sušni period, koji traje od sredine jula do kraja avgusta, a da su meseci sa najviše padavina maj i jun (prolećni maksimum padavina), odnosno novembar (jesenji maksimum padavina) (Zlatković et al., 2005).



Slika 8. Klimadijagrami za Vranje, Niš i Prokuplje prema WALTER-u (1955).

Podaci za izradu klimadijagrama preuzeti su sa sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije (http://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/klimatologija_godisnjaci.php) (Jenačković, 2017).

Kada su u pitanju klimatski parametri za Lalinačku, Oblačinsku i Lepajsku slatinu, dat je klimadijagram za grad Niš (**Slika 8**). Obzirom na zaštićenost terena padinama Malog Jastrebcu, mikro- i mezoklimatske karakteristike na ovim lokalitetima mogu biti neznatno

izmenjene, a to se može odraziti pre svega na strujanje vazduha. Za ovo područje je karakteristična umereno-kontinentalna klima sa izraženom smenom godišnjih doba, veoma sušnim i žarkim letima i jako hladnim zimama. Srednja godišnja količina padavina je 598 mm, dok je prosečna godišnja temperatura 12,3°C. Jul i avgust su najtopliji meseci, dok su temperature najniže u januaru. Sa klimadijagrama se vidi da je na području Niša izražen jedan dug period suše, koji traje od kraja juna do kraja avgusta, a da najviše padavina ima u maju i junu (prolećni maksimum padavina), odnosno oktobaru (jesenji maksimum padavina) (Zlatković et al., 2005).

Klimatski parametri Bresničke slatine predstavljeni su klimadijagramom Prokuplja (**Slika 8**). Za ovo područje karakteristična je umereno-kontinentalna klima. Sa klimadijagrama se vidi da je na ovom području izražen jedan sušni period koji traje od sredine jula do kraja avgusta. Prosečna godišnja temperatura je 11,2°C, dok je srednja godišnja količina padavina 554 mm. Najveće temperature su zabeležene u julu i avgustu, a najniže u januaru. Meseci sa najviše padavina su april i maj (prolećni maksimum padavina), odnosno oktobar (jesenji maksimum padavina) (Zlatković et al., 2005).

3.5. Potencijalna vegetacija istraživanog područja

Za razumevanje geneze i fitogeografskih odnosa slatinske flore neophodno je poznavanje potencijalne i sekundarne vegetacije. Potencijalna vegetacija je ona vegetacija koja bi se na određenom području razvila da nema antropogenog uticaja.

Opšte karakteristike biljnog pokrivača centralne i južne Srbije, njena nadmorska visina, kao i tragovi šumske vegetacije na obradivim površinama upućuju na zaključak da je čitavo područje u prošlosti bilo u velikoj meri pokriveno šumama (Randelović, 1983) i da se nalazi u zoni klimatogene šume cera i sladuna *Quercetum frainetto-cerris* Rudski 1949 (Randelović, 1979). Klimazonalna šuma centralne i južne Srbije je danas kao posledica intenzivne seče i ispaše svedena na mnogo manju površinu u odnosu na onu koju je nekada ta šuma zauzimala.

U centralnoj i južnoj Srbiji potencijalna vegetacija je uglavnom predstavljena različitim tipovima šumske vegetacije (**Slika 9**). Potencijalna vegetacija rečnih dolina predstavljena je šumama bele i krte vrbe (*Salicetum albo-fragilis* (Moor 1958) i toplovo-vrbovim šumama (*Populo-Salicetum albae*).

Nešto viši položaj u rečnim dolinama potencijalno zauzimaju šume hrasta lužnjaka (*Fraxino-Quercetum roboris* Jov. et Tom. 1979), koje su danas gotovo u potpunosti iščezle sa ovog područja. Javljaju se prvenstveno na vlažnijim semiglejnim i suvljim glejnim zemljištem (Sarić, 1997).

Obzirom da je potencijalna šumska vegetacija u velikoj meri degradirana, na površinama koje bi potencijalno bile pokrivene šumom, razvija se sekundarna livadska vegetacija ili su površine pretvorene u obradive i na njima je razvijena korovska vegetacija. Livadska vegetacija predstavljena različitim vrstama familije trava razvijena je u pojasu hrastovih šuma. Vegetacija koja se razvija na okolnim brdima oko slatina, klase *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, ostvaruje jak uticaj na slatine. Ova klasa obuhvata termofilne i kserofilne livadske zajednice kontinentalnih i umerenih regiona Evrope. Razvija se uglavnom na zemljištu siromašnom hranljivim materijama, najčešće na krečnjačkoj podlozi (Aćić, 2018). U Južnoj Ukrajini i Rusiji predstavlja zonalni tip stepske vegetacije, dok u centralnoj, južnoj i zapadnoj Evropi predstavlja ekstrazonalni tip vegetacije na zemljištu sklonom isušivanju i brzom oticanju vode (Mucina et al., 2016). Istraživanja su pokazala da se u našoj zemlji, vegetacija ove klase razvija na toplim, suvim i svetlim staništima, na zemljištu koje je slabo bazne reakcije i siromašno hranljivim materijama (Aćić, 2018).



Slika 9 . Potencijalna vegetacija centralne i južne Srbije.

(13- *Syringo-Carpinetum orientalis*, 14- *Quercetum frainetto-cerris*, 17- *Quercetum ceris moesiicum*, 23- *Genisto-Quercetum roboris*, 29- *Salici-Populetum*, 32- *Fagetum montanum*, 35- *Colurno-Fagetum*, 40- *Quercetum petraeae*, 42- *Luzulo albidiae-Fagetum*, 45- *Piceetum excelsae montanum*, 51- *Pinetum mugi*, 56- Reliktna vegetacija klisura mezijske provincije) (preuzeto sa Karte prirodne potencijalne vegetacije SFR Jugoslavije - Fukarek, Jovanović, eds., 1983).

4. MATERIJAL I METODE

4.1. Floristička istraživanja

Popis flore slatina centralne i južne Srbije sačinjen je na osnovu literaturnih, herbarskih i podataka dobijenih ličnim istraživanjima, koja su sprovedena u toku vegetacionih sezona 2012. i 2013. godine. Materijal je herbarizovan, a herbarski egzemplari su odloženi u herbarijumsku zbirku „Herbarium Moesiacum” Prirodno-Matematičkog fakulteta Univerziteta u Nišu (HMN). Za determinaciju biljnog materijala korišćeni su relevantni, dihotomi ključevi (Tutin et al. (Ed.) 1964-1980; Josifović (Ed.) 1970-1980) i „Флора на НР България” (Јорданов (ед.), 1963-1979., Велчев, 1979-1995). Nomenklatura zabeleženih taksona usaglašena je sa Euro+Med database (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>). Taksoni koji nisu determinisani do nivoa vrste su isključeni iz statističkih analiza. Takođe, iz analiza su izostavljene mahovine i lišajevi.

Životne forme biljaka su određene prema Raunkievom principu (Raunkier, 1934), koji su razradili Elenberg i Miler-Dombois (Ellenberg, Mueller-Dombois, 1967. in. Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974.), a u „Flori Srbije” delimično izmenio Stevanović, (1992a). Određivanje životnih formi izvršeno je pomoću ključa koji su dali Randelović i Nikolić (2020). Skraćenice upotrebljavane za označavanje životnih formi date su prema „Flori Srbije” za papratnice i cvetnice (Stevanović, 1992).

Pripadnost vrsta flornim elementima određivana je po principima podele Mojzela (Meusel et al., 1965.), koja se zasniva na podudarnosti areala vrsta sa odgovarajućim florističkim horionima (Stevanović, 1992).

Prilikom fitogeografske analize, uzeto je u obzir da postoje dve osnovne grupe areal-tipova. Njihova podela je izvršena na osnovu principa jedinstvenosti florističke i vegetacijske rejonizacije određenih teritorija (Lakušić, 1993). To su:

1. grupa areal-tipova čiji florni elementi odgovaraju formaciono-florističkim karakteristikama florističkih regiona: Mediteransko-submediteranski i Srednjeevropski;

2. grupa areal-tipova čiji florni elementi odgovaraju područjima dva ili više floristička regiona: Evroazijski, Holarktički, Meridionalno-submeridionalni, Kosmopolitski i Adventivni areal-tip.

Holarktičkom areal-tipu pripojen je Paleoholarktičko-paleotropski areal-tip kao areal-grupa. Paleoholarktičko-paleotropski areal-tip je ranije bio izdvojen kao zaseban (Randelović, 1994). Iz evroazijskog areal-tipa izdvojen je Meridionalno-submeridionalni areal-tip, koji obuhvata florne elemente određene vrstama čiji areali zaklapaju meridionalnu i submeridionalnu zonu Evroazije, odnosno Makaronezijsko-mediteranski, Pontsko-južnosibirski, Orijentalno-turanski i Centralnoazijski floristički region.

4.2. Hemijske analize zemljišta

Uparedo sa prikupljanjem biljnog materijala vršeno je i uzorkovanje supstrata za hemijske analize. Prikupljanje uzoraka zemljišta vršeno je jednom mesečno tokom vegetacione sezone 2012. godine u periodu od maja do oktobra. Relevantni uzorci zemljišta za svaku proučavanu vegetacijsku površinu dobijani su mešanjem tri poduzorka prikupljena u zoni korenovog sistema biljaka. Jednomesečnim uzorkovanjem ukupno je prikupljeno 110 uzoraka.

U cilju pripreme uzoraka za laboratorijske analize najpre je izvršeno sušenje uzoraka do vazdušno-suvog stanja (**Slika 10**), čišćenje od organskih i mehaničkih nečistoća, mlevenje i sejanje kroz sita promera 2 mm (Bogdanović et al., 1966). Sveži uzorci zemljišta korišćeni su za određivanje relativne vlažnosti, sušenjem vlažnih uzoraka zemljišta do konstantne mase na temperaturi od 105 °C (ISO 11465, 1993).

Pripremljeni uzorci su podvrgnuti laboratorijskim analizama u cilju određivanja sledećih fizičko-hemijskih osobina zemljišta:

- koncentracije bikarbonata (HCO_3^-),
- koncentracije karbonata (CO_3^{2-}),
- sadržaja hlorida (Cl),
- koncentracije lakopristupačnog kalijuma ($\text{K}_2\text{O}/100$ g sedimenta),
- koncentracija lakopristupačnog fosfora ($\text{P}_2\text{O}_5/100$ g sedimenta),
- pH vrednosti,
- elektroprovodljivosti (EC).

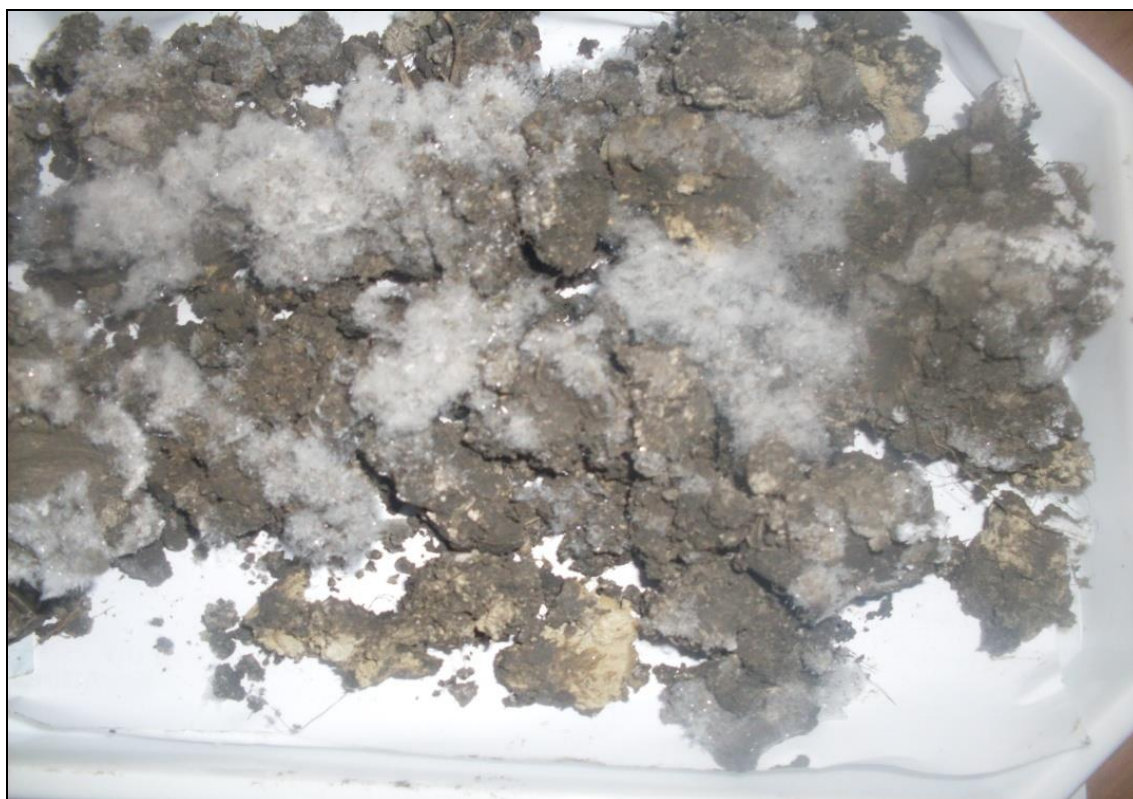
Titracijom vodnih ekstrakata sedimenata (1:5 w/v) 0.01 M hlorovodoničnom kiselinom u prisustvu metil-oranža i fenolftaleina kao indikatora utvrđivane su koncentracije HCO_3^- i CO_3^{2-} u uzorcima (Richards, 1954).

Argentometrijskom titracijom metodom po Mohr-u (Richards, 1954), korišćenjem standardnog rastvora AgNO_3 kao titranta i K_2CrO_4 kao indikatora, određivan je sadržaj hlorida u uzorcima.

Sadržaj lakopristupačnog kalijuma u uzorcima određivan je nakon ekstrakcije lakopristupačnog kalijuma rastvorom amonijum-laktata i sirćetne kiseline (Egner & Riehm, 1958). Merenje je obavljano na Carl Zeiss Jena FLAPHO 4 plamenofotometru. Koncentracija lakopristupačnog fosfora u uzorcima sedimenata određivana je primenom Al metode po Egner-u (Egner & Riehm, 1958) i korišćenjem Secomam Anthelie UV-V spektrofotometra.

Potenciometrijsko merenje pH vrednosti vršeno je pH metrom (Cyber Scan pH 510) u suspenzijama koje su dobijene mešanjem sedimenata i destilovane vode/1 M KCl u odnosu 1:2.5 (Van Reeuwijk, 2002).

Korišćenjem konduktimetra SensION5 (HACH, USA) merena je elektroprovodljivost u vodnim ekstraktima zemljišta (Rayment & Higginson, 1992).



Slika 10. Izgled osušene, nesamlevene zemlje. Prokuplje, 2012. godine, (Foto: Zlatković, I.).

4.3. Fitocenološko-ekološka istraživanja

Fitocenološko istraživanje omogućilo je utvrđivanje diverziteta halofitnih zajednica na istraživanom području i njihovih međusobnih sintaksonomskih odnosa. U te svrhe prikupljeni su podaci sa 168 sastojina površine od 10 – 60 m². Procentualno najveću zastupljenost (75%) imaju sastojine čija se površina kreće od 20 m² do 30 m². Najmanje su zastupljene sastojine čija se površina kreće od 50 – 60 m² (9%).

Osim osnovnih informacija o florističkom sastavu i kvantitativnom učešću vrsta, fitocenološki snimci sadrže i podatke o geografskom položaju i nadmorskoj visini sastojina. Pojedini fitocenološki snimci upotpunjeni su podacima o fizičko-hemijskim karakteristikama supstrata. Fitocenološko istraživanje sastojina izvršeno je u skladu sa Braun-Blanquet-ovim (1951) pristupom.

4.4. Statistička obrada podataka

U toku terenskih istraživanja napravljeno je 168 snimaka koji su uneti u vegetacijsku bazu TURBOVEG (Hennekens & Schaminee, 2001). U cilju definisanja asocijacija i određivanja florističke sličnosti između asocijacija, urađena je klaster analiza u FLORA softver paketu (Karadžić & Marinković, 2009; Karadžić, 2013). Softverski paket namenjen vegetacionim analizama, JUICE 7.0 (Tichý, 2002), upotrebljen je za izradu sinoptičkih tabela. Sinoptičke tabele sadrže informacije o kvalitativnom sastavu vrsta za sve asocijacije definisane klaster analizom, kao i podatke o učestalosti i pokrovnosti za sve vrste u asocijacijama.

Još jedna klaster analiza urađena je u programu PRIMER 6 softverskog paketa (PRIMER-E Ltd, Ivybridge, UK; <http://www.primers-e.com>) (Clark & Gorley, 2006). Ova hijerarhijska klaster analiza korišćena je za grupisanje 21 istraživane vegetacijske površine u klastere, prema sličnosti u pogledu fizičko-hemijskih osobina zemljišta. Metoda proseka je primenjena na Bray-Curtis-ovoj matrici sličnosti, koja je izračunata transformisanjem kvadratnih korenova podataka. Kako bi se verifikovali rezultati klaster analize, na istoj matrici sličnosti sprovedena je i analiza nemetrijskog multidimenzionalnog skaliranja

(NMDS). Pri tome je minimalna vrednost prestanka stresa bila 0,01 i korišćeno je maksimalno 250 iteracija (ponovljenih ciklusa). Tačnost dvodimenzionalnog prikaza opisana je vrednošću „stresa” (Kruskalova formula stresa) (Clarke & Warwick, 2001). Korelacije faktora životne sredine sa svakom od dve NMDS ose izračunate su preko Pirsonovog koeficijenta korelacije i dodate na NMDS dijagram u formi vektora.

Statistički značajne dijagnostičke vrste za grupe definisane klaster analizom određene su po vrednostima phi-koeficijenta kao mere vernosti (Chytrý et al., 2002). Kako bismo eliminisali zavisnost vrednosti phi-koeficijenta od veličine uzorka, na sve grupe smo primenili virtuelnu standardizaciju (Tichý & Chytrý, 2006). Vrednosti phi-koeficijenta koje nisu bile statistički značajne na $p < 0.01$ prema rezultatima Fisher-ovog egzaktnog testa bile su uklonjene. Inače, vrste sa vrednostima phi-koeficijenta iznad 0,25 mogu da se opišu kao dijagnostičke vrste za određenu grupu. Vrednosti phi-koeficijenta su izračunate u softverskom paketu JUICE 7.0 (Tichy, 2002), na osnovu netrtransformisanih podataka o procentualnom udelu vrsta u sastojinama.

Ekološki afiniteti statistički značajnih dijagnostičkih vrsta u odnosu na fizičko-hemijske karakteristike zemljišta ustanovljeni su na osnovu oblika krivi odgovora i vrednosti njihovih kardinalnih tačaka (ekološki minimum, optimum i maksimum). Modeliranje odgovora prema faktorima životne sredine vršeno je preko modela logističke regresije – preciznije, preko Huisman-Olff-Fresco (HOF) modela (Huisman et al., 1993). HOF modeli imaju hijerarhijski raspored po tome kako se povećava složenost biološke informacije u njima (**Slika 11**) (I – nema značajnih trendova u prostoru ili vremenu, II – trend povećavanja ili smanjivanja gde je maksimum jednak gornjoj granici, III - trend povećavanja ili smanjivanja gde je maksimum niži od gornje granice, IV – povećanje i smanjenje dešavaju se istom brzinom i to je simetrična kriva odgovora, i V – povećanje i smanjenje imaju različite brzine pa je kriva odgovora asimetrična) (Huisman et al., 1993). Smatra se da HOF model I i nije odgovarajući za definisanje ekoloških preferenci vrsta, jer je u korelaciji sa krivom odgovora u obliku prave linije, što pokazuje nedostatak odgovora u istraživanom segmentu gradijenta ekoloških faktora (Ugurlu & Oldeland, 2012). Zato su vrednosti optimuma dobijene prvim HOF modelom zamenjene „sirovim” vrednostima optimuma. „Sirova” vrednost optimuma za određenu vrstu, u odnosu na određeni faktor životne sredine, predstavlja aritmetičku sredinu svih vrednosti tog faktora na kojima je vrsta zabeležena u istraživanju (Wamelink et al., 2005; Ugurlu & Oldeland, 2012).

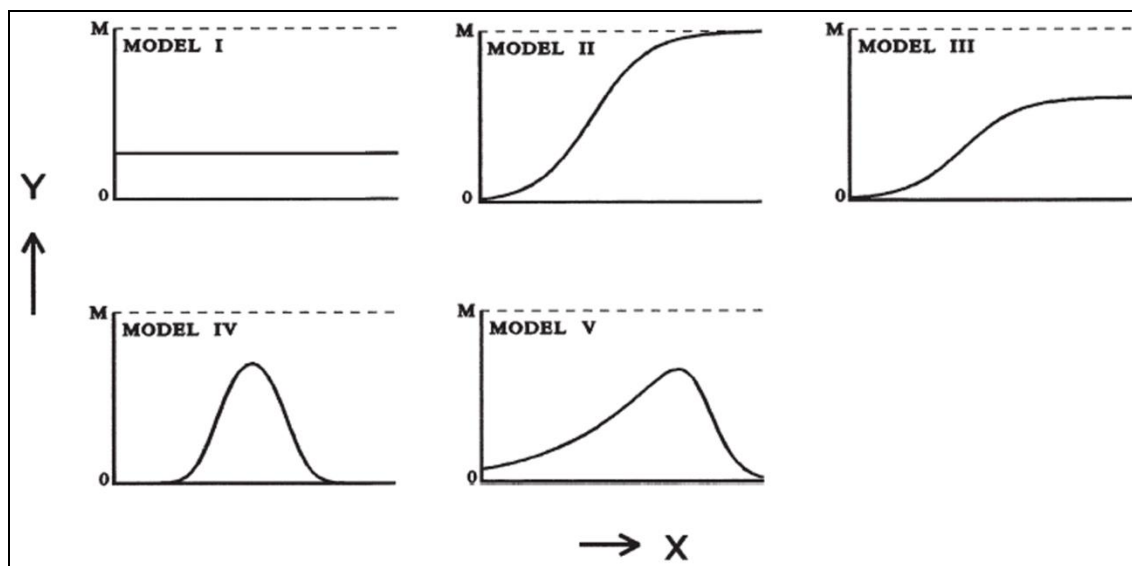
Model I: ne postoji značajan trend u prostoru i vremenu;

Model II: rastući ili opadajući trend čiji se maksimum poklapa sa gornjom granicom (M);

Model III: rastući ili opadajući trend čiji se maksimum nalazi ispod gornje granice (M);

Model IV: stope rasta i opadanja su iste; kriva odgovora je simetrična;

Model V: stope rasta i opadanja su različite; kriva odgovora je asimetrična.



Slika 11. Set od pet HOF modela rangiranih prema kompleksnosti (Huisman et al., 1993).

Pri modeliranju univarijatnog odgovora proučavanih biljnih vrsta na analizirane faktore životne sredine korišćene su netransformisane apsolutne vrednosti faktora životne sredine i srednje procentualne vrednosti pokrovnosti za svaku vrstu. Korišćen je softverski paket JUICE 7.0 (Tichy, 2002) i skripta koju su definisali David Zelený & Lubomír Tichý (<http://davidzeleny.net/juice-r/doku.php/scripts:species-response-curves>).

Statistička značajnost sezonske varijabilnosti analiziranih faktora životne sredine određivana je neparametarskim Fridmanovim testom, uz korišćenje softverskog paketa SPSS 19.0 (IBM CORP. 2010).

5. REZULTATI

5.1. Pregled flore

MAGNOLIOPHYTA
MAGNOLIOPSIDA

Red *Ranales*
Fam. *Ranunculaceae*

1. *Adonis aestivalis* L

Med-pont: Evropsko-mediteransko-submediteransko- kavkasko-pontski

v-a Mes-Mac T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

2. *Adonis flammea* Jacq.

Med-pont: Evropsko-mediteran.-submediteran.-kavkasko- pontski

v-a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

3. *Adonis vernalis* L.

Med-pont: Evropsko-mediteran.-submediteran.-kavkasko- pontski

v Mes-Meg G rhiz caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

4. *Consolida hispanica* (Costa) Greuter & Burdet

Med-pont: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontski

a Mac-Meg T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

5. *Consolida regalis* S. F. Gray

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

a Mes-Mac T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Puccinellietum limosae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.)

6. *Ficaria verna* Hud. (syn. *Ranunculus ficaria* L.)

Se: Srednjeevropski

v Mi-Mes G-tub

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

7. *Ficaria calthifolia* Rchb. (syn. *Ranunculus ficaria* L. subsp. *calthifolius* (Rchb.) Arcang.)

EAz: Evroazijski

v Mi-Mes G tub rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

8. *Ranunculus acris* L.

Hol: Holarktički

a Meg H scap-semiros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013.

Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

9. *Ranunculus arvensis* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

10. *Ranunculus circinatus* Sibth.

EAz: Evroazijski

a rad sbm HydT

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

11. *Ranunculus marginatus* D'Urv.

Med-smed: Centralnoistočnomediteransko- istočnosubmediteransko-kavkasko-pontsko- orijentalni

a Mes-Mac T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

12. *Ranunculus ophioglossifolius* Vill.

MSM: Atlantsko-mediteransko-orijentalni

v-a Mi-Meg T/H scap bienn

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

13. *Ranunculus penicillatus* (Dumort.) Bab. (syn. *Ranunculus fluitans* Lam.)

EAz: Evroazijski

a rad sbm HydT

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

14. *Ranunculus repens* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Levosojе: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

15. *Ranunculus sardous* Crantz

Med-Pon: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontski

a Mes-Mac T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (27.05.2013. Leg.

Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris*
Schoenoplectetum tabernaemontani (Jenačković, 2017); *Hordeo-Caricetum distantis*,
Brometum commutati (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae*
(21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

16. *Ranunculus sceleratus* L.

EAZ: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Schoenoplectetum tabernaemontani*
(Jenačković, 2017).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

17. *Ranunculus serbicus* Vis.

EAZP/JEP: Apeninsko-balkanski

a Meg H /G rhiz scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

18. *Ranunculus trichophyllus* Chaix

Kosmopolitski (disjunktan)

a rad sbm HydT

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Levosoje: (Jenačković, 2017).

19. *Ranunculus velutinus* Ten.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Meg H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

20. *Myosurus minimus* L.

Med-Pont: Evropsko-mediteransko-submediteransko- kavkasko-pontski

a Mi T ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003); (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

21. *Thalictrum lucidum* L.

Se: Srednjeevropski

a Meg-Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

22. *Thalictrum minus* L.

EAz: Evroazijski

a Meg-Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

**Red *Papaverales*
Fam. *Papaveraceae***

23. *Papaver dubium* L.

EAz/EAz(W): Etiopsko-Mediteransko-orijentalno-zapadno pontsko-atlansko-centralno evropski

v-a Mes-Mac T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

24. *Papaver rhoeas* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submedit.-pontsko-južnosibirsko-orijentalni

a Mes-Meg T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Fam. *Fumariaceae*

25. *Fumaria officinalis* L.

EAz: Evroazijski

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

26. *Fumaria parviflora* Lam.

EAz: Evrop.-mediteran.-submediteransko-kavkasko- pont.-južnosib.-
centralnoazij.-srednjeafrički

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Zlatković et al., 2007).

27. *Fumaria vaillantii* Loisel.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko- kavkasko-pontsko-južnosibirsko-
centralnoazijski

a Mes T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Red *Caryophyllales*

Fam. *Caryophyllaceae*

28. *Agrostemma githago* L.

EAz: Evroazijski-(temp-merid) (Sekundarno kosmopolitski)

a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

29. *Cerastium brachypetalum* Pers.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijsko-severnoafrički (bor-mer)

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

30. *Cerastium dubium* (Bastard) Guépin

Se: Srednjeevropski

a Mes T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Puccinellietum limosae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Suva česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

31. *Cerastium glomeratum* Thuill.

Kosmopolitski

a Mes T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

32. *Cerastium pumilum* Curtis

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-jugozapadnoazijsko- severnoafrički (temp-mer)

a Mi-Mes T scap-ros

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Neradovac: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

33. *Cerastium semidecandrum* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijsko (bor-mer)

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

34. *Dianthus corymbosus* Sm.

Med-smed/Balk-anat: Mezijsko-skardskopindsko-makedonsko-trakijsko-anatolijski

a Mes-Mac T scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystericis*, *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli*

(01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

35. *Dianthus monadelphus* subsp. *pallens* (Sm.) Greuter & Burdet

(syn. *Dianthus pallens* Sibth. & Sm.)

Med-smed: Danubijsko-mezijsko-makedonsko-trakijski

a Mes-Mac Ch caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

36. *Dianthus pinifolius* Sibth. & Sm.

Med-smed: Dacijsko-mezijsko-skardskopindsko- makedonskotrakijski

a Mes-Mac Ch caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

37. *Dianthus viscidus* Bory & Chaub

Med-smed: Mezijsko-skardskopindsko-makedonskotrakijski

a Mes-Mac T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005).

38. *Gypsophila muralis* L.

EAz: Evroazijski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi* (25.05.2013. Leg.

Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

39. *Holosteum umbellatum* L.

EAz: Evroazijsko-severnoafrički

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

40. *Minuartia viscosa* (Schreber) Schinz & Thell.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijski

v Mi T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

41. *Moenchia graeca* Boiss. & Heldr.

Med-smed: Mezijsko-skardskopindsko-makedonskotrakijsko- anatolijski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

42. *Moenchia mantica* (L.) Bartl.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijski

a Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi, Hordeetum hystricis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

43. *Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball & Heywood

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijsko-severnoafrički (bor- mer)

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Camphorosmetum monspeliacae, Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

44. *Scleranthus annuus* L.

EAz/ Se-med: Srednjeevropsko-istočnosubmediteransko- kavkaski

v Mi T caesp

Bresničić: (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

45. *Scleranthus polycarpus* L.

EAz/ Se-med: Srednjeevropsko-istočnosubmediteransko- kavkaski

v Mi T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

46. *Silene gigantea* subsp. *rhodopea* (Janka) Greuter (syn. *Silene rhodopaea* Jka.)

Med-smed: Mediteransko-submediteranski/Balkanski/Istočnomezijski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

47. *Spergula arvensis* L.

Kosmopolitski

a Mes-Mac T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

48. *Spergularia rubra* (L.) J. & C. Presl

Kosmopolitski

a Mes-Mac T caesp

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

49. *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (syn. *Vaccaria pyramidata* Medicus)

Kosmopolitski

a Mac-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Fam. *Portulacaceae*

50. *Montia fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters

Kosmopolitski

a Mi T rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

51. *Portulaca oleracea* L.

Adv: Adventivni severnoamerički

a Mes T scap

Lepaja: *Camphorosmetum monspeliacae* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Plantaginetum coronopi* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Fam. *Chenopodiaceae*

52. *Atriplex prostrata* DC.

Hol: Holarktički

a Mac-Meg T scap

Neradovac: (Slavnić, 1940).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Puccinellietum limosae* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi*, *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Crypsietum aculeatae* (25.09.2013. Leg. Zlatković, I.).

53. *Atriplex patula* L.

Hol: Cirkumholarktički

a-aut Mes-Meg T scap

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

54. *Atriplex rosea* L.

EAz: Subevroazijski

a Meg-Alt T scap

Oslare: (Slavnić, 1940).

55. *Atriplex tatarica* L.

EAz: Subevroazijski

a Mac-Meg T scap

Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

56. *Camphorosma monspeliaca* L.

Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko - južnosibirski-orijentalno-turanski

a Mes Ch suffr caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005);

(Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.);

Camphorosmetum monspeliacae (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii*

(02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

57. *Chenopodium album* L.

EAz: Evroazijski-(bor-mer)

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

58. *Chenopodiastrum hybridum* (L.) S. Fuentes & al. (syn. *Chenopodium hybridum* L.)

Hol: Holarktički

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

59. *Lipandra polysperma* (L.) S. Fuentes & al. (syn. *Chenopodium polyspermum* L.)

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

60. *Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes & al. (syn. *Chenopodium glaucum* L.)

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.);

Heleochoetum schoenoidis (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

61. *Oxybasis rubra* (L.) S. Fuentes & al. (syn. *Chenopodium rubrum* L.)

Hol: Holarktički

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

62. *Oxybasis urbica* (L.) S. Fuentes & al. (syn. *Chenopodium urbicum* L.)

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

63. *Polycnemum arvense* L.

EAz: Evroazijski

a Mes T rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

64. *Salsola kali* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Fam. *Polygonaceae*

65. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve

EAz: Evroazijski-(bor-merid)

a Mi-Meg ST herb

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

66. *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre (syn. *Polygonum amphibium* L.)

Hol: Holarktički

a Mes-Meg nat HydG rhiz

Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Levosojje: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Butometum umbellate*, *Caricetum ripariae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

67. *Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre (syn. *Polygonum lapathifolium* L.)

Hol: Holarktički

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Oblačina: *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

68. *Polygonum aviculare* L.

Kosm: Kosmopolitski (centralnoazijskog porekla)

a Mi-Mac T rept

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Hordeetum hystericis*, *Brometum*

commutati (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*, *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae*, *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Puccinellietum limosae* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (08.02.2013. Leg. Zlatković, I.).

69. *Polygonum patulum* M. Bieb.

Hol: Holarktički

a Mi-MesT scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

70. *Rumex conglomeratus* Murray

EAZ: Evropsko-mediteransko-submediteransko- kavkasko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijski

a Meg H scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosojje: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

71. *Rumex crispus* L.

Hol: Cirkumholarktički

v-a Mes-Meg H scap

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Caricetum divisae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

72. *Rumex palustris* Sm.

EAz/EAz(W):Evropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontsko-južnosibirsko-orijentalnoturansko-centralnoazijski

a Mac T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Levosojje: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Cyperetum longi*, *Glycerietum notatae* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); (Zlatković et al., 2005); *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

73. *Rumex patientia* L.

EAz: Srednjeevropsko-jugozapadnoazijski

a Mes-Alt H scap/semiros

Oblačina: *Hordeetum hystricis*, *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (13.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (27.05.2012. Leg. Zlatković, I.).

Levosojje: *Eleocharietum palustris* ; *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis* (Jenačković, 2017).

74. *Rumex pulcher* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

v-a Mes-Mac H scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

75. *Rumex sanguineus* L.

EAz: Evroazijski

a Meg H scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

76. *Rumex stenophyllus* Ledeb.

EAz: Evroazijski (temp-mer)

a Meg H scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

**Red *Plumbaginales*
Fam. *Plumbaginaceae***

77. *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze

EAz: Evroazijski (temp-submer)

a Mac H scap-ros/Ch herb succ

Lalinac: (Niketić, 1995); (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Caricetum divisae*, *Camphorosmetum monspeliacae*, *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); (01.09.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Red Theales
Fam. Hypericaceae

78. *Hypericum elegans* Stephan ex Willd.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red Violales
Fam. Violaceae

79. *Viola kitaibeliana* Schultes

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v N-Mi T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red Capparidales
Fam. Brassicaceae

80. *Berteroa incana* (L.) DC.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T/H scap bienn

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

81. *Bunias erucago* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v-a Mes-Meg T scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

82. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.

Kosm: Kosmopolitski

v-a Mes-Meg T scap-ros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

83. *Calepina irregularis* (Asso) Thell.

EAz/Med-pont: Mediteransko-orijentalno-(turanski)-pontsko-(panonsko-južnosubatlanski)

v-a Mes-Mac T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

84. *Camelina sativa* (L.) Crantz

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevropsko-zapadnoazijski-(bor-temp)

a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

85. *Cardamine hirsuta* L.

EAz: Evroazijsko-(bor-merid)

a Mi-Mes T scap-ros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

86. *Draba verna* L. (syn. *Erophila verna* (L.) Chevall.)

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevr.-mediteranskoistočnosubmediteransko- pontsko-turanski

v Mi-(Mes) T ros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

87. *Erysimum repandum* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijsko-orijentalno-turanski

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

88. *Lepidium campestre* (L.) W. T. Aiton

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

v-a Mes-Mac T scap (bienn)

Aleksandrovac: Asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.)

89. *Lepidium draba* L. (syn. *Cardaria draba* (L.) Desv.)

EAz: Evroazijski-(bor-merid)

v-a Mes-Meg H scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005);

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

90. *Lepidium didymum* L. (syn. *Coronopus didymus* (L.) Sm.)

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevropsko-submediteransko- jugozapadnoazijski

a Mes H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

91. *Lepidium perfoliatum* L.

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-
jugozapadnoazijsko-orijentalno-turanski

a Mes T scap-ros

Lalinac: (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae* (07.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003); (Zlatković et al., 2005); (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (03.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

92. *Lepidium ruderales* L.

EAz/EAz(W):Evropsko-jugozapadnoazijsko-orijentalno-turanski

a Mes T scap-ros

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg.

Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg.

Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg.

Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Camphorosmetum*

monspeliacae (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* (25.05.2013. Leg.

Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

93. *Myagrurn perfoliatum* L.

EAz: Mediteransko-submediteransko- jugozapadnoazijsko-kavkaski

v-a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

94. *Neslia paniculata* (L.) Desv. subsp. *thracica* (Velen.) Bornm.

Hol: Evropsko-severnoafrički

v-a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

95. *Raphanus raphanistrum* L.

EAz/Se-med-ponr: Mediteransko-orijentalno-pontsko-srednjeevropski

v-a Mes-Meg T/H ros

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

96. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H scap-semiros

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Levosojje: (Jenačković, 2017).

97. *Teesdalia coronopifolia* (J. P. Berg.) Thell.

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-submediteransko-jugozapadnoazijsko-orijentalno-turanski

a Mi T scap-ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

98. *Thlaspi arvense* L.

EAz: Evroazijski

v Mes-Mac T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

99. *Thlaspi alliaceum* L.

EAz/Se-med: Zapadno-centralnosubmediteransko-(južnoatlanski) transsilvanski

v-a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Red Primulales
Fam. Primulaceae

100. *Anagalis arvensis* L.

Kosm: Kosmopolitski mediteranskog porekla

v-a Mi-Mes T scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Red Malvales
Fam. Malvaceae

101. *Althaea officinalis* L.

EAz: Evroazijski

a Meg-Alt H scap

Levosojje: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Phragmitetum australis*, *Sparganietum erecti* (Jenačković, 2017).

102. *Althaea hirsuta* L.

Merid-submerid: Mediteransko-submediteransko-orijentalno- turansko-
centralnoazijski

a Mes T scap

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

103. *Malva neglecta* Wallr.

EAz: Evroazijski (bor-mer) (sekundarni kosmopolit)

v-a Mes-Mac H/T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

**Red *Euphorbiales*
Fam. *Euphorbiaceae***

104. *Euphorbia chamaesyce* L.

EAz: Evroazijski (temp-mer)

v Mi-Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

105. *Euphorbia cyparissias* L.

EAz: Evroazijski

v-a Mes-Mac H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

106. *Euphorbia helioscopia* L.

EAz: Evroazijski (temp-merid)

a Mi-Mac T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

107. *Euphorbia falcata* L.

EAz: Evroazijski (temp-mer)

a Mi-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

108. *Euphorbia salicifolia* Host

Se: Srednjeevropski

a Mes-Alt H scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

**Red *Rosales*
Fam. *Rosaceae***

109. *Potentilla reptans* L.

EAz: Evroazijski

a Mi-Mes H rept

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017);

Caricetum divisae (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje: *Cyperetum longi*, *Eleocharietum palustris*, *Phalaridetum arundinaceae*
Phragmitetum australis (Jenačković, 2017)

110. *Potentilla recta* L.

Merid-submerid:Istočnomediteransko-submediteranskopontsko-južnosibirsko-
orijentalni

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013.
Leg. Zlatković, I.).

111. *Prunus tenella* Batch.

Pontsko južnosibirski: Pontsko-južnosibirski

fo dec N P caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red *Saxifragales*
Fam. *Crassulaceae*

112. *Sedum caespitosum* (Cav.) DC.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkaski

v-a Mi T succ

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.)

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Red *Fabales*
Fam. *Fabaceae*

113. *Colutea arborescens* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-istočnosubmediteranski

a fo dec Mi P caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

114. *Galega officinalis* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-jugozapadnoazijski

a Mes-Mac H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Levosoje: (Jenačković, 2017).

115. *Lathyrus aphaca* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoamerički

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

116. *Lathyrus hirsutus* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

117. *Lathyrus tuberosus* L.

EAz: Evroazijski

a Mes G tub rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

118. *Lotus angustissimus* L.

Med-Pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-kavkaski

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

119. *Lotus corniculatus* L.

EAz/Se-Med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mes H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Hordeo-Caricetum distantis*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017);
Hordeetum hystricis, *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.);
Caricetum divisae (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

120. *Lotus tenuis* Willd.

Se: Subsrednjeevropski

v-a Mes H scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Oblačina: *Brometum commutati* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

121. *Melilotus officinalis* (L.) Lam.

EAz: Evroazijski

a Meg T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Scorzonero parviflorae*-*Juncetum gerardii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

122. *Medicago arabica* (L.) Huds.

Kosmopolitski

T rept

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Brometum commutati* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

123. *Medicago lupulina* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijsko-srednjeafrički

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: Asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

124. *Medicago minima* (L.) L.

EAz: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-panonsko-orijentalno-centralnoazijski

v Mes-Mac T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

125. *Medicago rigidula* (L.) All.

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- kavasko-pontski

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelini* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

126. *Ononis spinosa* L.

EAz: Evroazijski

Mes-Meg Ch suffr caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (13.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

127. *Ononis spinosa* subsp. *hircine* (Jacq.) Gams (syn. *Ononis arvensis* L.)

EAz: Evroazijski

Mes-Meg Ch suffr caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

128. *Pisum sativum* subsp. *elatius* (M. Bieb.) Asch. & Graebn (syn. *Pisum elatius* Stev.)

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-orijentalni

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

129. *Trifolium angulatum* Waldst. & Kit.

EAz/Se-pont: Pontsko-panonski

Terofita

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

130. *Trifolium arvense* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-pont.-južnosibir.

a Mes T scap (H scap bienn)

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

131. *Trifolium campestre* Schreb.

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-orijentalno-turanski

a Mes-(Mac) T scap

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis*, *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

132. *Trifolium dubium* Sibth.

EAz: Se-med-pon Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontski

a Mes T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

133. *Trifolium echinatum* M. Bieb.

Med-Pont: Mediteransko-istočnosubmediteransko-kavkasko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mes-Mac H scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

134. *Trifolium fragiferum* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijski

a Mi-Mes H rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

135. *Trifolium hirtum* All.

Med-Smed: Submediteranski

a Mes T scap

Lalinac: *Hordeetum hystricis*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

136. *Trifolium hybridum* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-zapadnoazijski-(bor-smer)

v-a Mes-Mac H scap

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

137. *Trifolium incarnatum* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mi-Mes T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

138. *Trifolium lappaceum* L.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes T scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

139. *Trifolium medium* L.

Se: Subsrednjeevropski

a Mes-Mac H scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

140. *Trifolium micranthum* Viv.

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevrop.-medit.-zapadnoazijski-(temp-merid)

A Mes T Scap bienn

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

141. *Trifolium nigrescens* Viv.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v-a Mi-Mes T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis*, *Plantaginetum coronopi*, *Caricetum divisae*, *Cynodetum dactyli*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeetum hystricis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

142. *Trifolium patens* Schreb.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v-a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis*, *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

143. *Trifolium pratense* L.

EAz: Evroazijski

a Mes H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

144. *Trifolium resupinatum* L.

Med-Pont: Mediteran.-istočnosubmedit.-kavkasko-pontski

a Mes-Mac H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

145. *Trifolium repens* L.

Hol: Holarktički

a Mi H rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

146. *Trifolium striatum* L.

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontski

a Mes H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

147. *Trifolium strictum* L.

EAz: Evroazijski

a Mes H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

148. *Trifolium subterraneum* L.

Med-Pont: Atlant.-mediteran.-submediteran.-pont.-panonski

a Mi-Mes T rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

149. *Vicia grandiflora* Scop.

EAz/Se-med-pont: Ist.submed.-panon.-zapad.pont.

v-a Mes-Mac H scap/SH herb

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

150. *Vicia hirsuta* (L.) Gray

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mes-Mac T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

151. *Vicia lathyroides* L.

EAz/EAz(W):Evrop-mediteransko-zapadnoazijski

(aut)-v-a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

152. *Vicia narbonensis* L.

EAz: Srednjeevr.-mediteran.-submediteran.-kavkasko- pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski

v-a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

153. *Vicia pannonica* Crantz

EAz /Med-pont: Pontsko-panonsko-istočnosubmediteranski

v-a Mes-Meg ST herb

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013.

Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

154. *Vicia pannonica* subsp. *striata* (M. Bieb.) Nyman

EAz/Med-pont: Pontsko-panonsko-istočnosubmediteranski

v-a Mes-Meg ST herb

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

155. *Vicia sativa* L.

Kosm: Kosmopolitski

v-a Mes-Mac H scap/SH herb

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

156. *Vicia sativa* subsp. *nigra* (L.) Ehrh.

EAz: Evroazijski

v-a Mes-Mac ST herb/T scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

157. *Vicia serratifolia* Jacq.

EAz: Srednjeevrop.-mediteran.-submediter.-kavkasko- pontsko-južnosibirsko-
orijentalno-turanski

v-a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

**Red Myrtales
Fam. *Lythraceae***

158. *Lythrum hyssopifolia* L.

Kosmopolitski (disjunktan)

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

159. *Lythrum salicaria* L.

EAz: Evroazijski

a Meg-Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Levosoje: *Cyperetum longi*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Fam. *Oenotheraceae*

160. *Epilobium tetragonum* L.

Kosm/Paleoholarktičko-paleotropska: Evroazijsko-afrički

v-a Mac-Meg H scap

Bresnicić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017).

Levosoje: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

**Red *Halorrhagidales*
Fam. *Halorrhagidaceae***

161. *Myriophyllum spicatum* L.

Hol: Holarktički

a sbm HydT rad

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Phragmitetum australis*, *Typhetum domingensis* (Jenačković, 2017).

Red Geraniales

Fam. Linaceae

162. *Linum bienne* Mill.

Med-Smed: Mediteransko-submediteranski

H scap

Aleksandrovac: *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

163. *Linum corymbulosum* Reichenb.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mi-Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

164. *Linum liburnicum* Scop.

Med-smed: Submediteranski

v Mes-Mac T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Fam. Geraniaceae

165. *Erodium cicutarium* (L) L'Her.

Kosmopolitski disjunktni

v-a Mi-Mac T scap-ros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

166. *Geranium columbinum* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-mediteransko-zapadnoazijski

a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

167. *Geranium dissectum* L.

EAz: Evroazijski

(aut)-a-aut Mes-Mac T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae*, *Brometum commutati*

(27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystericis*, *Hordeo-Caricetum distantis*, *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Hordeetum hystericis*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii*, *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

168. *Geranium molle* L.

EAz/EAz(W):Evropsko-jugozapadnoazijsko-kavkasko- orijentalno-turansko-severnoafrički

a Mi-Mes T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae*, *Brometum commutati*

(25.09.2013. Leg. Zlatković, I.).

**Red Apiales
Fam. Apiaceae**

169. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.

Se: Srednjeevropski

a Mes-Alt H scap

Aleksandrovac: *Caricetum divisae* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

170. *Bifora radians* Bieb.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

v-a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

171. *Bupleurum tenuissimum* L.

EAz/Se-med-pon: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-kavkasko-pontski

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac, Bujanovac, Neređovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Hordeo-Caricetum distantis*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae*, *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae*, *Juncetum compressi* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

172. *Bupleurum rotundifolium* L.

EAz: Evroazijski

a Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005).

173. *Daucus carota* L.

Hol/Phol-ptrop: Srednjeevrop.-medit.-pontsko-orijentalno-turansko-istočnoafrički

a Meg H/T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Hordeetum hystricis* (25.09.2013. Leg. Zlatković, I.).

174. *Oenanthe fistulosa* L.

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-meditersko- submediteransko-kavkaski

a Mes-Meg H scap

Levosojе: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae*, *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Cyperetum longi*, *Eleocharietum palustris*, *Glycerietum notatae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Phragmitetum australis*, *Sparganietum erecti* (Jenačković, 2017).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

175. *Oenanthe silaifolia* M. Bieb.

EAz/Se-med: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteranski

a Mes-Meg H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum convolutae*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Bolboschoenetum glauci* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresnicić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017);

Hordeetum hystricis (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

176. *Oenanthe peucedanifolia* Pollich (syn. *Oenanthe stenoloba* Schur.)

Se: Srednjeevropski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

177. *Pastinaca sativa* L.

EAz: Evroazijski

a Mac-Meg T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

178. *Torilis japonica* (Houtt.) DC.

EAz: Evroazijski

T scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (08.03.2013. Leg. Zlatković, I.).

179. *Torilis nodosa* (L.) Gaertner

a Mac-Meg T scap

EAz/Se-med-pont: Atlantsko-srednjeevropsko-mediterransko- submediteransko-
kavkasko-pontsko-južnosibirsko- centralnoazijski

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

180. *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.

EAz/Se-med: Centralnoevr.-medit.-submedit.

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

**Red Santalales
Fam. Santalaceae**

**181. *Comandra umbellata* subsp. *elegans* (Spreng.) Piehl (syn. *Comandra
elegans* (Rochel ex Reichenb.) Reichenb. fil).**

Med-smed: Dacijsko-danubijsko-panonsko-mezijsko- makedonsko-trakijski

a Mes Ch suffr caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

**Red Gentianales
Fam. Gentianaceae**

182. *Centaurium erythraea* Rafin.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

a Mes-Mac T scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

183. *Centaurium littorale* subsp. *compressum* (Hayne) Kirschner

**(syn. *Centaurium littorale* (D. Turner) Gilmour subsp. *uliginosum* (Waldst.
& Kit.) Rothm.)**

EAz/Se-pont: Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

184. *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce

EAz/Se-pont : Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirsko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

**Red Rubiales
Fam. Rubiaceae**

185. *Asperula purpurea* (L.) Ehrend.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes Ch suffr caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

186. *Galium aparine* L.

EAz: Evroazijski-(bor-mer)

a Mes-Meg ST herb

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

187. *Galium parisiense* L.

EAz/Se-med: Atlatsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteranski

v-a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

188. *Galium tenuissimum* M. Bieb.

EAz: Evroazijski

T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

189. *Galium tricornutum* Dandy

EAz: Evroazijski

v-a Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

190. *Galium verum* L.

EAz: Evroazijski-(bor-mer)

a Mes-Meg H scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

191. *Sherardia arvensis* L.

EAz: Evroazijski

a Mes T rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Fam. *Valerianaceae*

192. *Valerianella carinata* Loisel.

EAz /Se-med: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteranski

v-a Mes T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

193. *Valerianella dentata* (L.) Pollich

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v-a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

194. *Valerianella locusta* (L.) Laterrade

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

v-a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Fam. *Dipsacaceae*

195. *Cephalaria transylvanica* (L.) Roem. & Schult.

EAz /Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontski

a Mi T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013.

Leg. Zlatković, I.).

196. *Dipsacus fullonum* L. (syn. *Dipsacus silvestris* Huds.)

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

a Mac-Alt T scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

197. *Knautia arvensis* (L.) Coulter

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski

v-a Mes-Alt T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red *Polemoniales*

Fam. *Convolvulaceae*

198. *Convolvulus arvensis* L.

Kosm: Kosmopolit mediteranskog porekla

a Meg-Alt SH herb

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystericis*

(25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017.).

Fam. Boraginaceae

199. *Asperugo procumbens* L.

EAz: Evroazijski-(temp-mer)

a Mes-Mac T rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

200. *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnston

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

201. *Heliotropium europaeum* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoafrički

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: (Zlatković et al. 2005); *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

202. *Heliotropium supinum* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoafrički

a Mes-Mac T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

203. *Myosotis arvensis* (L.) Hill

EAz: Evroazijski

v Mi-Mes T scap-ros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Suva česma: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

204. *Myosotis stricta* Link ex Roemer & Schultes

EAz: Evroazijski

v Mi-Mes T scap ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

205. *Nonea pallens* Petrović

Med-smed: Zapadnopontsko-mezijsko-makedonsko-trakijski

a Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

**Red Scrophulariales
Fam. Scrophulariaceae**

206. *Kickxia elatine* (L.) Dumort.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski

a Mes T rept

Aleksandrovac, Bujanovac, Nereadovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017);

Hordeetum hystricis (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg.

Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

207. *Kickxia spuria* (L.) Dumort.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski

a Mes T rept

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

208. *Linaria vulgaris* Mill.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

a Mes-Mac H scap

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.)

209. *Melampyrum arvense* L.

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-kavkaski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

210. *Veronica acinifolia* L.

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko- kavkasko-pontsko- centralnoazijski

v Mi T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

211. *Veronica anagallis-aquatica* L.

EAz: Evroazijski

a Mes H scap

Levosojе: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Butometum umbellate*, *Eleocharietum palustris*, *Phragmitetum australi*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris*, *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

212. *Veronica arvensis* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

213. *Veronica beccabunga* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac H rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

214. *Veronica hederifolia* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-submediteranski

v Mi T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

215. *Veronica polita* Fries

EAz: Evroazijski

v Mi T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

216. *Veronica verna* L.

EAz: Evroazijski

a Mi-Mes T caesp

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

217. *Verbascum blattaria* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-južnosibirsko-centralnoazijsko

a Mac-Meg T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

218. *Verbascum phoeniceum* L.

EAz: Evroazijski

v-a Mac-Meg H ros

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Fam. *Orobanchaceae*

219. *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Fam. Plantaginaceae

220. *Plantago coronopus* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mi T ros

Neradovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2003); (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

221. *Plantago lanceolata* L.

EAz: Evroazijski

a Mes H ros

Bresnić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al. 2005); *Hordeetum hystricis*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Hordeo-Caricetum distantis*, *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

222. *Plantago major* L.

Kosm: Kosmopolit evr.-sev.američkog porekla

a Mes-Meg H/T ros bienn

Aleksandrovac: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017);
Hordeo-Caricetum distantis (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Heleochloetum*
schoenoidis (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).
Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

223. *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (DC.) Arcang

Hol: Holarktički

a Mes H ros

Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

224. *Plantago media* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H ros

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Red *Lamiales*

Fam. *Verbenaceae*

225. *Verbena officinalis* L.

Kosm: Kosmopolit evroazijskog porekla

a Mes-Meg H/T scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

Fam. *Lamiaceae*

226. *Lamium amplexicaule* L.

Hol/Phol-Ptrop: Evroazij.-(temp-smer)-istočnoafr.

v Mi-Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

227. *Lamium purpureum* L.

EAz/Se-med-pont: Se-medit.-submedit.-pont.

v Mi-Mes T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

228. *Lycopus europaeus* L.

Se: Evropski (subbor-merid)

a Mes-Meg H scap/emergent Hyd G rhiz

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.)

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi*, *Typhetum latifoliae*

(Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoj: *Phragmitetum australis*, *Sparganietum erecti*, *Typhetum latifoliae*

(Jenačković, 2017).

229. *Mentha aquatica* L.

Kosm: Evropsko-(subbor-mer)-istočnoafričko- (borsubtro)-afrički-(austr)

a Mes-Meg H scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

Caricetum divisae (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

230. *Mentha longifolia* (L.) L.

Hol/Phol-ptrop: Evropsko-zapadnoazijski-(temp-mer)-istočnoafričko-(borstro)-afrički-(austr)

a Mes-Meg H scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

231. *Mentha pulegium* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijski

a Mi-Mes H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Eleocharietum palustris*, *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

232. *Mentha spicata* L.

Adventivni

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

233. *Phlomis tuberosa* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-submediteransko-pontsko-južnosibirski

a Meg-Alt G tub/H scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

234. *Prunella laciniata* (L.) L.

Eaz/Eaz(W): Atlantsko-srednjeevropsko-mediteranskoorijentalni

a Mes-Mac H scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

235. *Salvia aethiopis* L.

EAz: Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko- centralnoazijski

a Meg-Alt T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

236. *Salvia nemorosa* L.

EAz/ Se-m-p-or. Srednjeevropsko-submediteransko-pontsko-orijentalno-turanski

a Mes-Mac H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

237. *Salvia pratensis* L.

Se: Srednjeevropski

a Mes-Meg H scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013.

Leg. Zlatković, I.).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

238. *Stachys cretica* L.

EAZP/JEP/Balk: Skardskopindsko-mezijski

a Mes - Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

239. *Stachys cretica* subsp. *cassia* (Boiss.) Rech. f. (syn. *Stachys cassia* (Boiss.) Boiss.)

Merid-submerid: Istočnosubmediteransko-kavkasko-orijentalni

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Niketić, M. 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

240. *Stachys germanica* L.

Se: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-pontski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

241. *Stachys milanii* Petrov ex Magnier

Med-Smed/Bal: Mezijsko-makedonsko-trakijski

a Mac T scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005);

(Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.);

Juncetum compressi (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

242. *Teucrium chamaedrys* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoafrički

a Mes Ch suffr caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

243. *Teucrium polium* L.

EAz/ Se-med-pont: Sarmatsko-pontsko-panonsko-mediteransko- submediteransko

a Mes Ch suffr caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

244. *Teucrium scordium* L.

Med-Smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes-Mac H scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

245. *Teucrium scordium* subsp. *scordioides* (Schreb.) Arcang.

Med-Smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes-Mac H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

246. *Thymus pulegioides* subsp. *pannonicus* (All.) Kerguélen (syn. *Thymus pannonicus* All.)

Se: Srednjeevropski

a Mi-Mes Ch suffr rept

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Red Campanulales
Fam. Campanulaceae

247. *Campanula rapunculus* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski

H bienn scap

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

248. *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix

EAz/Se-med: Srednjeevrop.-medit.-submedit.

v Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red Asterales
Fam. Asteraceae

249. *Achillea collina* (Wirtg.) Heimerl

EAz: Evroazijski-(bor-submer)

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

250. *Achillea crithmifolia* Waldst. & Kit.

MSM/Med-pont/Balk: Panonsko-skardskopindsko-makedonskotrakijko-mezijsko-danubijski

a Mes-Meg H scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

251. *Achillea millefolium* L.

EAz: Evroazijski-(bor-submer)

a Mes-Meg H scap

Oblačina: *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

252. *Achillea setacea* W. et Kit.

EAz: Evroazijski

a-aut Mes Meg H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

253. *Achillea virescens* (Fenzl) Heimerl

Med-smed: Panonsko-balkanski

a Meg H scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystericis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

254. *Anthemis arvensis* L.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes-Meg T/H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

255. *Bellis perennis* L.

EAz/ Se-med: Srednjeevrop.-medit.-submedit.

a Mi-Mes H ros

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystericis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Neradovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

256. *Bidens tripartita* L.

EAz: Evroazijski (bor-temp)

a-aut Mes-Alt T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

257. *Carduus crispus* L.

EAZ: Evroazijski

a Meg T/H scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

258. *Carthamus lanatus* L.

EAz: Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-pontsko- južnosibirski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

259. *Centaurea orientalis* L.

EAz/Med-pont: Submediteransko-pontsko-panonski

a Mes-Alt H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

260. *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* (DC.) Grelli (syn. *Centaurea pannonica* (Heuffel) Simonkai)

Se: Srednjeevropski

a Meg H scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

261. *Centaurea salonitana* Vis.

Med-pont: Mezijsko-pontsko-panonski

a-aut Mes-Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005). (Randelović et al., 2007).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005).

262. *Centaurea solstitialis* L.

Med-Pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mes-Meg T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

263. *Cirsium arvense* (L.) Scop.

EAz: Evroazijski

a Mes-Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005). (Randelović et al., 2007);

Phragmitetum australis (Jenačković, 2017).

Aleksandrovac: Cyperetum longi (Jenačković, 2017).

264. *Cirsium creticum* (Lam.) d'Urv.

Med-Smed: Mediteransko-submediteranski

H scap

Aleksandrovac: Caricetum ripariae (Jenačković, 2017); Hordeetum hystricis

(29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa Trifolium fragiferum (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: Hordeo-Caricetum distantis (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: Typhetum latifoliae (Jenačković, 2017).

265. *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. [non Hill]

EAz: Evroazijski

a Mes-Alt H scap

Aleksandrovac: Hordeetum hystricis (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

266. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.

EAz: Evroazijski

a Mes-Alt T/H scap bienn

Oblačina: Hordeo-Caricetum distantis (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: Phragmitetum australis (Jenačković, 2017).

267. *Chondrilla juncea* L.

MSM: Medit.-submedit.-pont.-južnosibir.-orijent.-turanski

a Meg-Alt H scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

268. *Cichorium intybus* L.

Kosm: Kosmopolitski

a-aut Meg-Alt H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017); *Plantaginetum coronopi* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeetum hystricis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

269. *Crepis paludosa* (L.) Moench

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski-(bor-temp)

a Mes-Meg H scap

Lalinac: *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

270. *Crepis pulchra* L.

EAz/EAz(W): Srednjeevropsko-mediterransko-submediteransko-kavasko-irano-turanski

T scap

Lalinac: *Camphorosmetum monspeliacae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

271. *Crepis setosa* Haller f.

Med-smed: Medit.-submediteranski

a Mes-Alt T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.)

272. *Cyanus segetum* Hill (syn. *Centaurea cyanus* L.)

Kosm: Kosmopolit mediteranskog porekla

v-a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

273. *Erigeron canadensis* L.

Adventivna

a Mac-Alt T scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

274. *Galatella villosa* (L.) Rechb.f. (syn. *Aster oleifolius* (Lam.) Wagenitz)

Pontsko-južnosibirski: Pontsko-panonsko-mezijski

aut Mes H scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005).

275. *Galatella cana* (Waldst. & Kit.) Nees (syn. *Aster sedifolius* L. subsp. *canus* (Waldst. & Kit.) Merxm.)

Pontsko-južnosibirski: Panonsko-danubijsko-mezijski

aut Mac H scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

276. *Gnaphalium uliginosum* L. (syn. *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz)

EAz: Evroazijski (bor-submer)

a Mi-Mes T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

277. *Helminthotheca echioides* (L.) Holub

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

T scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.);

Heleochloetum schoenoidis (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

278. *Hypochaeris radicata* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoamerički

a Mes-Meg H ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

279. *Inula britannica* L.

Eaz: Evroazijski (temp-mer)

a Mes-Meg H scap

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

280. *Inula oculus-christi* L.

EAz/Se-m-p-or: Panonsko-istočnosubmediteransko-pontsko-južnosibirski

a Mes H scap-semiros

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

281. *Jacobaea erratica* (Bertol.) Fourr. (syn. *Senecio aquaticus* Hill subsp. *barbareifolius* (Wimmern & Grab))

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

282. *Jacobaea erucifolia* (L.) G. Gaertn. & al. (syn. *Senecio erucifolius* L.)

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Alt H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

283. *Lactuca saligna* L.

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-orijentalni

a Meg-Alt T/H scap bienn

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

284. *Lactuca serriola* L. (syn. *Lactuca scariola* L.)

EAz: Evroazijski

a-aut Mes-Mac T scap bienn

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (25.09.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

285. *Leucanthemum vulgare* Lam.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

286. *Matricaria chamomilla* L. (syn. *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert)

EAz: Evroazijski

v-aut Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al. 2005); (Randelović et al., 2007); *Puccinellietum limosae* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Camphorosmetum monspeliacae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Puccinellietum limosae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum vulusutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Suva Česma: (Zlatković et al. 2005).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae* (03.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

287. *Onopordum acanthium* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

a Mes-Alt T scap bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

288. *Podospermum canum* C. A. Mey. (syn. *Scorzonera cana* (C. A. Meyer) O. Hoffm)

EAz/EAz(W): Istočnomediterransko-submediterransko-anatolijsko-irano-turanski

a Mes H scap

Lalinac: (Niketić, 1995); (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Juncetum compressi* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Puccinellietum limosae* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.)

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae, Hordeetum hystricis*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi, Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje, Oslare: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum, Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

289. *Picris hieracioides* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg T bienn/H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

290. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoafrički

a Mes-Mac H scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

291. *Scorzonera parviflora* Jacq.

EAz/Se-pont: Srednjeevropsko-panonsko-pontskojužnosibirsko- orijentalni

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

292. *Senecio vulgaris* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005). (Randelović et al., 2007).

293. *Senecio leucanthemifolius* subsp. *vernalis* (Waldst. & Kit.) Greuter

(syn. *Senecio vernalis* Waldst. & Kit.)

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al. 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

294. *Sonchus arvensis* L.

Kosm: Kosmopolitski evroazijskog porekla

a Meg-Alt H scap

Oblačina: *Puccinellietum limosae*, *Hordeo-Caricetum distantis*, *Caricetum divisae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae*, *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelini* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

295. *Sonchus asper* (L.) Hill

EAz: Evroazijski

a Meg-Alt T/H scap bienn

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

296. *Sonchus oleraceus* L.

EAz: Evroazijski

a Meg-Alt T/H scap bienn

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

297. *Taraxacum erythrospermum* Besser

Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-kavkaski

v-aut Mes H ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

298. *Taraxacum officinale* F. H. Wigg.

EAz: Evroazijski-(bor-temp)

v-aut Mes H ros

Oblačina: *Hordeetum hystricis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*, *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.);

Caricetum divisae (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

299. *Taraxacum palustre* (Lyons) Symons

Se: Srednjeevropski

v Mes H ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Neradovac: (Zlatković et al., 2005).

300. *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Fisch

Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-kavkaski

aut Mes H ros

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

301. *Tragopogon pratensis* L.

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-submediteransko-pontsko-južnocentralnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mes-Meg H scap

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae*

(25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii*

(30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.);
Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).
Oblačina: *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.)

302. *Xanthium strumarium* L.

Kosm: Kosmopolit severnoameričkog porekla

a Mes-Alt T scap

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Oblačina: *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

303. *Xanthium spinosum* L.

Adv: Adventivni američkog porekla

a Mes-Meg T scap

Oblačina: *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

304. *Xeranthemum annuum* L.

Med-smed: Submediteranski

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (29.09.2012. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

305. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. & Sm.

Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko- južnosibirsko-orijentalni

a Mes-Mac T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

LILIOPSIDA

Red Liliales

Fam. Butomaceae

306. *Butomus umbellatus* L.

EAz: Evroazijski-(subbor-mer)

v-a emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: *Caricetum ripariae*, *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Butometum umbellate*, *Eleocharietum palustris*, *Glycerietum notatae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017); (Zlatković et al., 2005).

Fam. Alismataceae

307. *Alisma plantago-aquatica* L.

Hol: Cirkumholarktički-(bor-submer)

v-a emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae*, *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

Levosoje: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Butometum umbellati*, *Caricetum ripariae*, *Eleocharietum palustris*, *Glycerietum notatae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Fam. Potamogetonaceae

308. *Stuckenia pectinata* (L.) Börner (syn. *Potamogeton pectinatus* L.)

Kosmopolitski

a rad sbm HydT

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

309. *Potamogeton polygonifolius* Pourret

Kosmopolitski (disjunktan)

a rad sbm HydT

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

310. *Zannichellia palustris* L.

Kosmopolitski

a rad sbm HydT

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Jenačković, 2017).

Fam. *Liliaceae*

311. *Allium cupani* Rafin.

EAzP/JEP: Apeninsko-balkanski

a Mes G bulb

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

312. *Allium guttatum* Steven (syn. *Allium guttatum* Steven subsp. *dalmaticum* A. Kerner ex Janchen)

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontski

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007);

Hordeetum hystricis, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae* (24.09.2012. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

313. *Allium sphaerocephalon* L.

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontski

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

314. *Allium scorodoprasum* L.

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko- kavkasko-pontski

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

315. *Allium vineale* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoamerički

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

316. *Gagea pratensis* (Pers.) R.S.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

v Mi-Mes G bulb

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

317. *Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr. (syn. *Muscari tenuiflorum* Tausch)

Pontsko-južnosibirski: Submediteransko-pontsko-panonski

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

318. *Ornithogalum divergens* Boreau (syn. *Ornithogalum refractum* Kit. ex Schlecht)

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-kavkasko-pontski

v-a Mes G bulb

Neradovac: (Zlatković et al., 2005)

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

319. *Ornithogalum pyramidale* L.

EAz/Med-pont: Medit.-submedit.-kavkasko-pontsko-panonski

a Mes-Meg G bulb

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

320. *Ornithogalum umbellatum* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

v-a Mes G bulb

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

321. *Prospero autumnale* (L.) Speta (syn. *Scilla autumnalis* L.)

Med-Pont: Atlant.-submediter.-kavkasko-pont.-južnosibirski

aut Mes G bulb

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (29.09.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (26.10.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: *Brometum commutati* (25.09.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Camphorosmetum monspeliacae* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Fam. Amaryllidaceae

322. *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit.

EAz: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-panonski

aut Mes G bulb

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

323. *Leucojum aestivum* L.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

v Mes-Mac G bulb

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Red Iridales
Fam. Iridaceae

324. *Crocus chrysanthus* (Herb.) Herb.

EAzP/JEP: Balkansko-anatolijski

v Mi G bulb

Lalinac: (Niketić, 1995); (Randelović et al., 2007).

Red Orchidales
Fam. Orchidaceae

325. *Anacamptis morio* (L.) R. M. Bataman, Pridgeon & M. W. Chase

(syn. Orchis morio L.)

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.-zapadnoazijski

a Mes G tub scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

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

subsp. *palustris*

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski (bor-temp)

a Mes G tub scap

Aleksandrovac: *Hordeo - Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

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

EAz: Atlantsko-srednjeevropsko-kavkasko-pontsko- južnosibirski

a Mi-Mes G tub scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Red Juncales
Fam. Juncaceae

328. *Juncus articulatus* L.

Hol: Holarktički

a Mes-Meg G rhiz caesp

Bujanovac; Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005); (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

329. *Juncus bufonius* L.

Hol: Holarktički

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac, Oslare, Neradovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); (Jenačković, 2017).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

330. *Juncus compressus* Jacq.

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac G rhiz caesp

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017);

Puccinellietum limosae (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*,

Brometum commutati (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*

(03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (28.08.2012. Leg. Zlatković, I.);

asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (03.07.2012. Leg.

Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); (Jenačković, 2017);

Puccinellietum limosae, *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi*, *Allio guttate-*

Limonietum gmelini (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-*

Juncetum gerardii (01.09.2012. Leg. Zlatković, I.).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.);

Hordeetum hystricis (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*,

Caricetum divisae, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković,

I.).

331. *Juncus conglomeratus* L.

Se: Srednjeevropski-(subbor-submer)

a Mes-Mac G rhiz caesp

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

332. *Juncus effusus* L.

Kosmopolitski (disjunktan)

a Mes-Meg G rhiz caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Levosoje: (Jenačković, 2017).

333. *Juncus gerardi* Loisel.

Hol: Amfiatlantsko-mediteransko-submediteranski-severnoamerički

a Mes-Mac G rhiz caesp

Aleksandrovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (25.05.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

334. *Juncus inflexus* L.

Hol: Amfiatlantsko-evropsko-zapadnoazijsko-severnoamerički

a Mes-Meg G rhiz caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

335. *Juncus ranarius* Song. & Perr.

a Mi-Mes T caesp

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-submediteransko-pontski

Aleksandrovac, Oslare, Neradovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

336. *Juncus tenageia* L. fil.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijski

a Mi-Mes T caesp

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

**Red Cyperales
Fam. Cyperaceae**

337. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla (syn. *Scirpus maritimus* L.)

Kosm: Kosmopolitski

a Meg G rhiz ceasp

Neradovac, Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007);

Bolboschoenetum maritimi continentale, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003); (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Phragmitetum australis*, *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris*, *Phragmitetum australis*, *Schoenoplectetum*

tabernaemontani, *Typhetum domingensis* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis*, *Hordeo - Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (28.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Crypsietum aculeatae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Levosojje: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Caricetum ripariae*, *Butometum umbellate*, *Cyperetum longi*, *Eleocharietum palustris*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Phragmitetum australis*, *Schoenoplectetum tabernaemontani*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

338. *Carex cuprina* (Heuff.) A. Kern (syn. *Carex otrubae* Podp.)

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteran.-submediteran.- zapadnoazijski

a Mes-Meg H /G rhiz caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

339. *Carex distans* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H caesp

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Levosojje: (Zlatković et al., 2005).

Neradovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Bolboschoenetum glauci* *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo - Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Puccinellietum limosae*, *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.);
Hordeetum hystricis, *Hordeo - Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

340. *Carex divisa* Huds.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.- submedit.-zapadnoazijski

a Mes-Meg G rhiz caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo - Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae*, *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresnicić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (05.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

341. *Carex elata* All.

Se: Srednjeevropski

a Mes-Meg H caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

342. *Carex filiformis* L. (syn. *Carex tomentosa* L.)

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-submediteransko- zapadnoazijski

a Mes-Meg H/G rhiz caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

343. *Carex hirta* L.

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-severnoamerički

a Mes-Meg G rhiz caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

344. *Carex hordeistichos* Vill.

EAz/Se-med-pont: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-severnoamerički

a Mes-Meg G rhiz caesp

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

345. *Carex vulpina* L.

EAz/EAz(W): Evrop.-medit.- submedit.-zapadnoazijski

a Mes-Meg H /G rhiz caesp

Levosojje: (Zlatković et al., 2005); *Cyperetum longi*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017);

Hordeo - Caricetum distantis (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Bolboschoenetum glauci*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

346. *Cyperus flavescens* L.

Kosmopolitski

a Mi T caesp

Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare, Neradovac: (Slavnić, 1940).

• Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

347. *Cyperus fuscus* L.

Hol: Holarktički

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac, Bujanovac, Oslare, Neradovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

348. *Cyperus longus* L.

EAz: Evroazijski (temp-mer)

a Meg-Alt G rhiz caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); *Cyperetum longi*, *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

Oslare: (Zlatković et al., 2005).

Levosoje: (Zlatković et al., 2005); *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

349. *Cyperus pannonicus* Jacq. (syn. *Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla)

Med-smed: Istočnosubmediteranski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

350. *Eleocharis palustris* (L.) R. Br.

Kosmopolit: Kosmopolotski evroazijskog porekla

a Mes-Meg emer HydG rhyz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Eleocharietum palustris*, *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeo - Caricetum distantis*; *Heleochoetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (13.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.)

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007). *Bolboschoenetum glauci*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

Levosojje: *Eleocharietum palustris*, *Butometum umbellate*, *Caricetum ripariae*, *Glycerietum notatae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Bresničić: *Caricetum divisae* (28.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

351. *Fimbristylis bisumbellata* (Forskål) Bubani

Kosmopolitski disjunktni

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2003).

352. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla (syn. *Scirpus lacustris* L.)

EAz: Evroazijski (bor-mer)

a Meg-Alt G rhiz caesp

Aleksandrovac (Slavnić, 1940).

Lalinac: *Schoenoplectetum lacustris* (Jenačković, 2017).

Levosojje: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

353. *Schoenoplectus lacustris* subsp. *glaucus* (Sm.) Bech.

EAz: Evroazijski (bor-mer)

a Meg-Alt G rhiz caesp

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oslare: (Zlatković et al., 2005).

Red Poales
Fam. Poaceae

354. *Aegilops triuncialis* L.

EAz: Evroazijski

T caesp

Aleksandrovac: Asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

355. *Agrostis stolonifera* L.

Hol: Holarktički

a Mes-Meg H caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeetum hystricis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*; *Caricetum divisae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (05.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosoje: *Caricetum ripariae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017).

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

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-južnosibirsko-kavkasko-orijentalni

a Mes-Meg G rhiz caesp

Lalinac: (Niketić, 1995); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

357. *Alopecurus aequalis* Sobol.

EAz: Evroazijski

a Mi-Mes T rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

358. *Alopecurus myosuroides* Hudson

EAz: Evroazijski

a Mi-Mac T rept

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

359. *Alopecurus pratensis* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H caesp

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

360. *Alopecurus rendlei* Eig

EAz/Med-atl: Mediteransko-submediteransko-atlantski

a Mi-Mac T rept

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

361. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (syn. *Bromus tectorum* L.)

Se: Srednjeevropski

a Mes-Meg T scap

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

362. *Anthoxanthum odoratum* L.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013.

Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

363. *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. & C. Presl

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteran.-submediteran.- zapadnoazijski

a Mes-Alt H caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

364. *Avena fatua* L.

Hol: Cirkumholarktički

a Mes-Alt T caesp

Bresničić: *Brometum commutati* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

365. *Beckmannia eruciformis* (L.) Host

Hol: Holarktički

a Alt H caesp

Levosoje: (Zlatković et al., 2005); *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Caricetum ripariae*, *Eleocharietum palustris*, *Typhetum latifoliae*, *Glycerietum notatae*, *Butometum umbellati* *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

366. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng

Kosm: Kosmopolit mediteranskog porekla

H caesp

Aleksandrovac: *Plantaginetum coronopi* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

367. *Bromus arvensis* L.

EAz:Evroazijski (temp-mer)

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystericis*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Juncetum compressi* (24.09.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae* (25.09, 2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeetum hystericis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

368. *Bromus commutatus* Schrad.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteranski

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (07.04.2012. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (05.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Puccinellietum limosae* (07.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae* *Caricetum divisae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* *Scorzonero parviflorae*-*Juncetum gerardii* (30.06.2012 Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

369. *Bromus hordeaceus* L.

Hol: Holarktički

a Mes-Meg T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Caricetum divisae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Hordeetum hystricis* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Caricetum divisae*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

370. *Bromus mollis* L.

EAz/EAz(W): Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski

a Mes-Meg T caesp

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

371. *Bromus scoparius* L.

Med-pont: Mediteransko-pontsko-južnosibirski

a Mes-Meg T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

372. *Bromus secalinus* L.

Hol: Cirkumholarktički-(bor-mer)

a Mes-Meg T scap

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

373. *Bromus squarrosus* L.

Med-smed: Mediteransko-submediteranski

a Mes-Mac T/H caesp bienn

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

374. *Bromus racemosus* L.

Se: Srednjeevropski

a Mes-Meg T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystericis* (05.08. 2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Puccinellietum limosae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

375. *Bromopsis ramosa* (Huds.) Holub

EAz/EAz(W): Evrop.-zapadnoazijski

H caesp

Aleksandrovac: Asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

376. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth

EAz/Se-pont: Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirsko-kavkasko- orijentalno-turanska

a Mes-Alt G rhiz caesp

Levosojе: (Zlatković et al., 2005).

377. *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv.

Hol: Holarktički

a Mes-Mac G rhiz caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

378. *Crypsis aculeata* (L.) Aiton

Med-Pont: Atlantsko-mediteransko-submediteran.-pontsko- južnosibirsko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T caesp

Bujanovac, Oslare: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Crypsietum aculeatae* (23.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

379. *Crypsis alopecuroides* (Piller & Mitterp) Schrad.

EAz: Srednjeevrop.-mediteran.-submediteran.-pontsko- južnosibirsko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac, Oslare, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

380. *Crypsis schoenoides* (L.) Lam.

Med-Pon: Atlantsko-mediteransko-submediteran.-pontsko-južnosibirsko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac, Oslare, Neradovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

381. *Cynosurus cristatus* L.

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-istočnosubmediteranski

a Mes-Meg H caesp

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

382. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Kosm: Kosmopolitski

a Mes G rhiz rept

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum convolutae*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Caricetum divisae*, *Cynodetum dactyli*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Juncetum compressi*, *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Brometum commutati* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Puccinellietum limosae*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

383. *Dactylis glomerata* L.

EAz: Evroazijski (bor-merid)

a Mes-Meg H caesp

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: *Caricetum ripariae* (Jenačković, 2017).

384. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.

Kosm: Kosmopolitski

a Mes-Meg T caesp

Bujanovac, Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Heleochloetum schoenoidis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

385. *Eragrostis cilianensis* (All.) F. T. Hubbard (syn. *Eragrostis megastachya* (Koel.) Link.)

EAz: Evroazijski

a Mes-Mac T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

386. *Eragrostis minor* Host

Hol: Holarktički

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

387. *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv.

Kosmopolitski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

388. *Elytrigia repens* (L.) Nevski

Kosmopolitski: Kosmopolitski evroazijskog porekla

a Mes-Meg G rhiz/ caesp

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (03.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

389. *Festuca valesiaca* Gaudin

EAz/Se-med: Sarmatsko-mediteransko-submediteranski

a Mes-Mac H caesp

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

390. *Festuca valesiaca* subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey

Med-pont: Mediteransko-submediteransko-pontsko južnosibirski

a Mes-Meg H caesp

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

391. *Hierochloë odorata* (L.) P. Beauv.

EAz: Evroazijski

H caesp

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

392. *Hordeum geniculatum* All. (syn. *Hordeum hystrix*

Roth)

EAz/Se-med-pont : Srednjeevropsko-submediteransko-pontsko-južnocentralnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mes H caesp

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Puccinellietum convolutae*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Hordeo-Caricetum distantis*, *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2002); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Hordeetum hystricis*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Caricetum divisae*, *Juncetum compressi*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Puccinellietum limosae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Brometum commutati* (21.5.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

393. *Hordeum murinum* L.

Hol: Cirkumholarktički

(aut)+v-a Mes-Mac T caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

394. *Hordeum secalinum* Schreb.

EAz/EAz(W): Evropsko-zapadnoazijsko-severnoamerički

a Mac-Alt H caesp

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

395. *Koeleria glauca* (Schrad.) DC.

EAz: Evroazijski

a Mes-Meg H caesp

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

396. *Lolium multiflorum* Lam.

Med-Smed: Submediteranski

a Mes-Meg T caesp

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Caricetum divisae*, asocijacija sa *Trifolium lappaceum* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Caricetum divisae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.); *Juncetum compressi* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

397. *Lolium perenne* L.

EAz: Evroazijski (temp-mer)

a Mes-Meg H caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: *Caricetum divisae* (24.07. 2012. Leg. Zlatković, I.); *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017).

398. *Lolium rigidum* Gaudin

Med-smed: Istočnosubmediteransko-kavkaski

a Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

399. *Melica transsilvanica* Schu

Se: Srednjeevropski

a Mac-Alt H caesp

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

400. *Ochlopoa annua* (L.) H. Scholz (syn. *Poa annua* L.)

Kosmopolitski

a-aut Mi-Mes T caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

401. *Phragmites australis* (Cav.) Steud.

Kosm: Kosmopolitski

a Alt emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); (Zlatković et al., 2005); *Phragmitetum australis*, *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Cyperetum longi* (Jenačković, 2017);

Hordeo-Caricetum distantis (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: *Phragmitetum australis*, *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris*, *Typhetum domingensis* (Jenačković, 2017);

Puccinellietum limosae, *Caricetum divisae* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.);

Hordeetum hystricis, *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.);

Brometum commutati (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: *Puccinellietum limosae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Levosojce: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

402. *Phleum nodosum* L. (syn. *Phleum pratense* L. subsp. *bertolonii* (DC)

Bornm)

EAz/Se-med: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranski

a Mes-Alt H caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

403. *Pholiurus pannonicus* (Host) Trin.

EAz/Se-med-pon: Srednjeevropsko-mediteransko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003); (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystericis* (29.08.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Eleocharietum palustris* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

404. *Poa bulbosa* L.

EAz: Evrop.-mediteran.-submediteran.-pontsko- južnosib.-orijentalno-turansko-centralnoazijski

a Mes-Meg H caesp

Lalinac: (Randelović et al., 2007).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

405. *Poa palustris* L.

Hol: Holarktički

a Mes-Alt H caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

406. *Poa pratensis* L.

Kosm: Subkosmopolitski

a Mes-Alt H caesp

Aleksandrovac: *Hordeetum hystericis*, *Hordeo-Caricetum distantis* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Brometum commutati* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Lalinac: *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Caricetum divisae* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (25.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

407. *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl.

Hol: Holarktički

a Mes-Mac H caesp

Aleksandrovac, Oslare, Neradovac, Bujanovac: (Slavnić, 1940).

Lalinac: (Niketić, 1995); (Milosavljević et al., 2002); (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Camphorosmetum monspeliacae*, *Juncetum compressi* (30.06.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (24.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005); *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017); *Puccinellietum limosae*, *Caricetum divisae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.); asocijacija sa *Trifolium lappaceum*, *Brometum commutati* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (03.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Crypsietum aculeatae* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Lepaja: (Zlatković et al., 2005); *Puccinellietum limosae* (04.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017); *Hordeetum hystricis* (28.09.2012. Leg. Zlatković, I.).

408. *Puccinellia festuciformis* (Host) Parl. (syn. *Puccinellia festuciformis* (Host) Parl. subsp. *convoluta* (Hoernm.) W.E. Hughes)

Med-pont : Mediteran.-submediteransko-pontsko-južnosibirski

a Mes-Mac H caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2003); *Puccinellietum convolutae*, asocijacija sa *Trifolium fragiferum* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi*, *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Oslare, Levosoje: (Zlatković et al., 2005).

409. *Sclerochloa dura* (L.) Beauv.

EAz: Atlantsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-južnosibirsko-kavkasko-orijentalno- turansko-centralnoazijski

a Mi-Mes T caesp

Suva Česma: (Zlatković et al., 2005).

410. *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort.

EAz: Evroazijski (bor-merid)

a Mes-Alt H caesp

Oblačina: *Hordeetum hystricis*, *Hordeo-Caricetum distantis* (21.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.).

411. *Secale sylvestre* Host

EAz/EAz (W): Pontsko-panonsko-centralnoazijski

T scap

Oblačina: *Hordeo-Caricetum distantis* (23.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

412. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.

EAz: Evroazijski-(temp-mer)

a es-Mac H caesp

Lepaja: *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (02.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

413. *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski

Med-smed: Mediteransko-submediteransko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T scap

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Aleksandrovac: Asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis* (12.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Plantaginetum coronopi* (25.07.2012. Leg. Zlatković, I.); *Cynodetum dactyli* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

414. *Tragus racemosus* (L.) All.

Kosmopolitski (austrosubtrop-submer)

a Mi-Mes T caesp

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005).

415. *Ventenata dubia* (Leers) Coss.

EAz: Evroazijski

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeo-Caricetum distantis*, *Cynodetum dactyli*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

416. *Vulpia bromoides* (L.) Gray

Med-smed: Mediteransko-submediteransko-kavkasko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T scap

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Hordeetum hystricis* (05.08.2013. Leg. Zlatković, I.).

417. *Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel.

EAz: Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski

a Mi-Mes T scap

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007); *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (06.07.2013. Leg. Zlatković, I.).

Aleksandrovac: (Zlatković et al., 2005); *Plantaginetum coronopi*, asocijacija sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (01.06.2013. Leg. Zlatković, I.); *Hordeetum hystricis*, *Cynodetum dactyli* (25.06.2013. Leg. Zlatković, I.).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Red Arales
Fam. Lemnaceae

418. *Lemna gibba* L.

Kosmopolitski (disjunktan)

er nat Hyd T

Bresničić: (Zlatković et al., 2005).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

419. *Lemna minor* L.

Kosmopolitski

er nat Hyd T

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Levosojе: *Bolboschoenetum maritimi continentale*, *Butometum umbellate*, *Glycerietum notatae*, *Oenanthe fistulosae-Beckmannietum eruciformis*, *Phragmitetum australis*, *Schoenoplectetum tabernaemontani*, *Sparganietum erecti*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Oblačina: *Bolboschoenetum maritimi continentale* (Jenačković, 2017).

Fam. Araceae

420. *Arum orientale* Bieb.

EAz/Se-m-p-or: Srednjeevropsko-jugozapadnoazijski

v Mes G rhiz caesp

Lalinac: (Zlatković et al., 2005); (Randelović et al., 2007).

Red Pandanales
Fam. Sparganiaceae

421. *Sparganium erectum* L.

EAz: Evroazijski

v-a Mes-Alt emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

Levosoje: *Sparganietum erecti*, *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Fam. Typhaceae

422. *Typha angustifolia* L.

Kosmopolitski

a Alt emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940).

423. *Typha domingensis* (Pers.) Steud.

Kosm: Kosmopolitski

a Alt emer HydG rhiz

Lalinac: (Uotila et al., 2010).

Oblačina: *Typhetum domingensis*, *Phragmitetum australis* (Jenačković, 2017).

424. *Typha latifolia* L.

Kosm: Kosmopolitski

a Alt emer HydG rhiz

Aleksandrovac: (Slavnić, 1940); *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Oblačina: (Zlatković et al., 2005).

Bresničić: (Zlatković et al., 2005); *Caricetum divisae* (27.05.2013. Leg. Zlatković, I.).

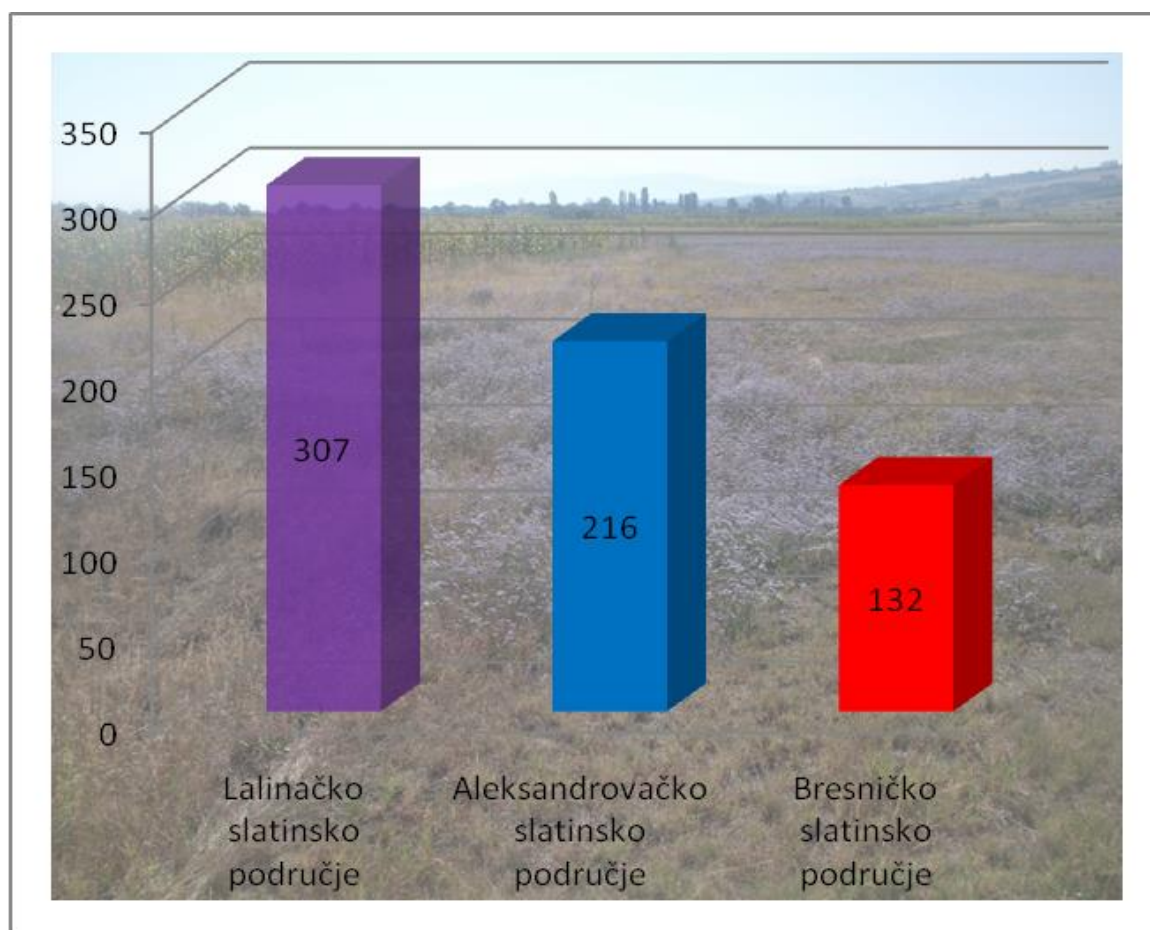
Lalinac: (Randelović et al., 2007); *Typhetum latifoliae* (Jenačković, 2017).

Levosoje: *Typhetum latifoliae*, *Bolboschoenetum maritimi continentale*,

Phragmitetum australis, *Schoenoplectetum tabernaemontani* (Jenačković, 2017).

5.2. Taksonomska analiza flore slatina centralne i južne Srbije

Na osnovu obavljenih istraživanja i inventarizacije taksona na slatinama centralne i južne Srbije konstatovano je 424 taksona na nivou vrste i podvrste iz 218 rodova i 51 familije. Pomenuti broj obuhvata taksona ranga vrste iz grupe viših biljaka (isključujući *Bryophyta*). Ukupan broj vrsta i podvrsta flore ovog područja čini oko 11,58% ukupnog broja taksona istog ranga u Srbiji. Vrstama najbogatije područje je Lalinačko slatinsko područje, na kome je zabeleženo 307 taksona, pri čemu treba napomenuti da ovo područje zauzima najveću površinu. Na Aleksandrovačkom slatinskom području konstatovano je 216 taksona, dok je najsiromašnije vrstama Bresničko slatinsko područje sa 132 zabeležena taksona (**Slika 12**).



Slika 12. Istraživana slatinska područja i zabeležen broj taksona na njima.

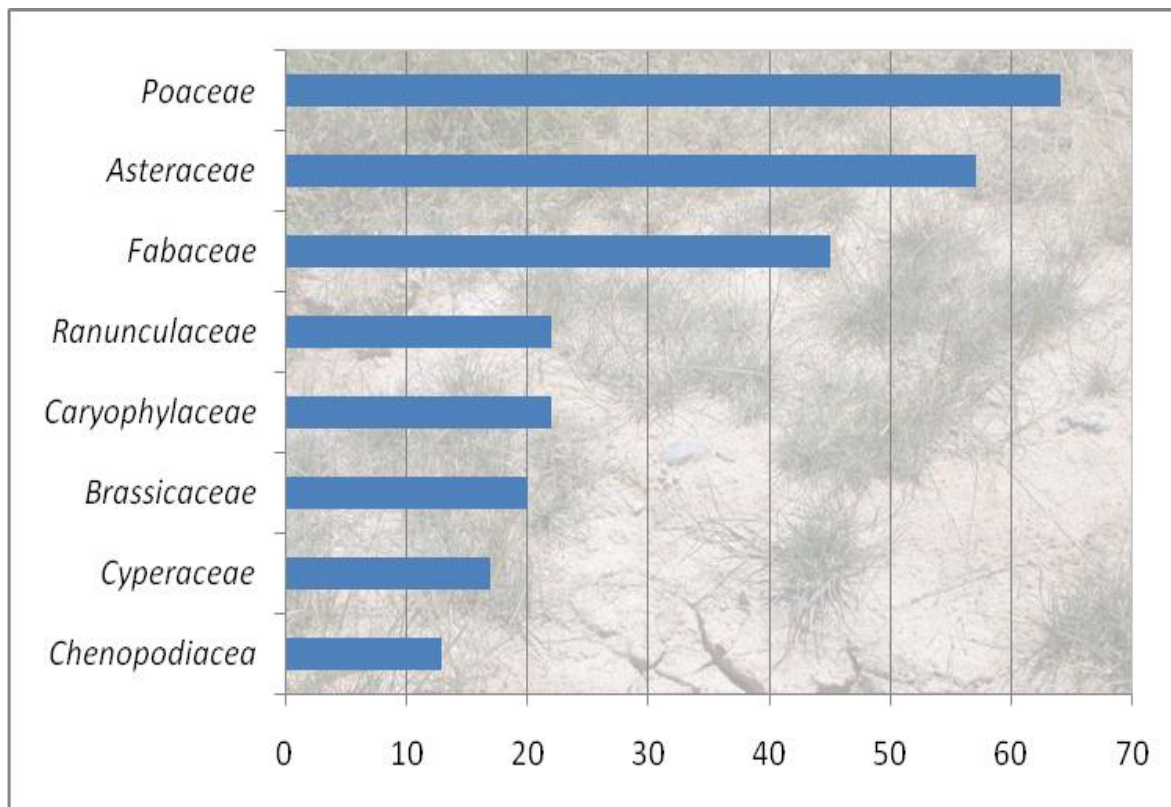
Vaskularne biljke su predstavljene samo skrivenosemenicama (*Magnoliophyta*), pri čemu klasi *Magnoliopsida* pripada 305 vrsta (71,9% flore istraživanog područja), a klasi *Liliopsida* 119 vrsta (28% flore istraživanog područja).

Iz **tabele 4** se uočava da su vrstama najbogatije sledeće familije: *Poaceae* sa 64 vrste, *Asteraceae* sa 57 vrsta, *Fabaceae* sa 45 vrsta, *Caryophyllaceae* i *Ranunculaceae* sa po 22 vrste, *Lamiaceae* sa 21 vrstom, *Brassicaceae* sa 20 vrsta i *Cyperaceae* sa 17 vrsta. U relativno bogate familije vrstama spadaju i familije *Chenopodiaceae* i *Scrophulariaceae* sa po 13 vrsta, kao i familija *Apiaceae* sa 12 vrsta (**Slika 13**).

Tabela 4. Taksonomska struktura familija u flori slatina centralne i južne Srbije.

Familija	Br.rodova	Br.vrsta	Familija	Br.rodova	Br.vrsta
<i>Poaceae</i>	41	64	<i>Linaceae</i>	1	3
<i>Asteraceae</i>	33	57	<i>Typhaceae</i>	1	3
<i>Fabaceae</i>	10	45	<i>Valerianaceae</i>	1	3
<i>Caryophyllaceae</i>	13	22	<i>Amaryllidaceae</i>	2	2
<i>Ranunculaceae</i>	6	22	<i>Campanulaceae</i>	2	2
<i>Lamiaceae</i>	9	21	<i>Portulacaceae</i>	2	2
<i>Brassicaceae</i>	15	20	<i>Lemnaceae</i>	1	2
<i>Cyperaceae</i>	6	17	<i>Lythraceae</i>	1	2
<i>Chenopodiaceae</i>	8	13	<i>Papaveraceae</i>	1	2
<i>Scrophulariaceae</i>	5	13	<i>Alismataceae</i>	1	1
<i>Apiaceae</i>	8	12	<i>Araceae</i>	1	1
<i>Poligonaceae</i>	4	12	<i>Butomaceae</i>	1	1
<i>Liliaceae</i>	5	11	<i>Convolvaceae</i>	1	1
<i>Juncaceae</i>	1	9	<i>Crassulaceae</i>	1	1
<i>Boraginaceae</i>	5	7	<i>Halorrhagidaceae</i>	1	1
<i>Rubiaceae</i>	3	7	<i>Hypericaceae</i>	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	1	5	<i>Iridaceae</i>	1	1
<i>Plantaginaceae</i>	1	5	<i>Oenotheraceae</i>	1	1
<i>Geraniaceae</i>	2	4	<i>Orobanchaceae</i>	1	1
<i>Dipsacaceae</i>	3	3	<i>Plumbaginaceae</i>	1	1
<i>Potamogetonaceae</i>	3	3	<i>Primulaceae</i>	1	1
<i>Malvaceae</i>	2	3	<i>Sparganiaceae</i>	1	1
<i>Rosaceae</i>	2	3	<i>Santalaceae</i>	1	1
<i>Orchidaceae</i>	2	3	<i>Verbenaceae</i>	1	1

<i>Fumariaceae</i>	1	3	<i>Violaceae</i>	1	1
<i>Gentianaceae</i>	1	3	Ukupno	218	424

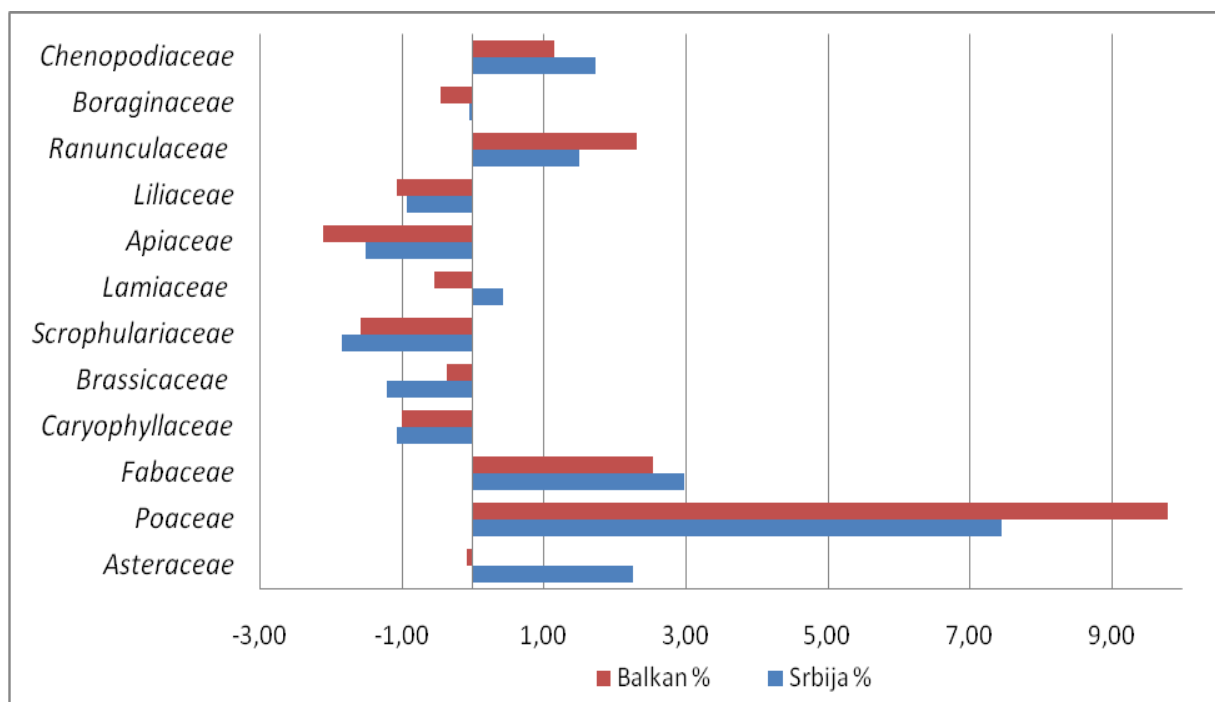


Slika 13. Pregled najzastupljenijih familija u flori slatina centralne i južne Srbije.

Ukoliko uporedimo spektar familija najbogatijih vrstama istraživanog područja sa spektrom familija flore Srbije i Balkanskog poluostrva (**Tabela 5, Slika 14**), uočićemo da spektar familija flore slatina centralne i južne Srbije donekle odstupa od pomenutih. Najuočljivija je znatno veća procentualna zastupljenost vrsta u okviru familija *Poaceae*, *Fabaceae* i *Asteraceae*, koje inače, i spadaju u familije sa najvećim brojem vrsta u flori slatina centralne i južne Srbije. Najveće pozitivno odstupanje pokazuje familija *Poaceae*, što je i očekivano, jer veliki broj vrsta ove familije pripada terofitama, koje uspešno naseljavaju slana staništa. Najveće negativno odstupanje uočava se kod familija *Apiaceae*, *Scrophulariaceae* i *Liliaceae* što je očekivano, jer veoma mali broj vrsta ovih familija pripada grupi halofita.

Tabela 5. Uporedni prikaz taksonomske strukture najzastupljenijih familija flore slatina centralne i južne Srbije, flore Srbije i Balkanskog poluostrva (N-broj vrsta u familiji).

Familija	Slatine centralne i južne Srbije		Srbija (Stevanović et al. 1995)		Balkan (Turrill, 1929)	
	N	%	N	%	N	%
<i>Poaceae</i>	64	15.09	250	7.64	358	5.30
<i>Asteraceae</i>	57	13.44	366	11.19	913	13.52
<i>Fabaceae</i>	45	10.61	250	7.64	545	8.07
<i>Caryophyllaceae</i>	22	5.19	205	6.26	418	6.19
<i>Ranunculaceae</i>	22	5.19	121	3.70	195	2.89
<i>Lamiaceae</i>	21	4.95	148	4.52	371	5.49
<i>Brassicaceae</i>	20	4.72	194	5.93	344	5.09
<i>Scrophulariaceae</i>	13	3.07	161	4.92	311	4.65
<i>Chenopodiaceae</i>	13	3.07	44	1.34	72	1.92
<i>Apiaceae</i>	12	2.83	142	4.34	334	4.95
<i>Liliaceae</i>	11	2.60	116	3.54	248	3.67
<i>Boraginaceae</i>	7	1.65	56	1.71	142	2.10



Slika 14. Odstupanje procentualnog udela vrsta u vrstama najbogatijim familijama flore slatina centralne i južne Srbije od spektra familija flora Srbije i Balkanskog poluostrva.

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

U flori slatina centralne i južne Srbije zabeleženo je 218 rodova (**Tabela 6**), od kojih 8 rodova sadrži 7 ili više vrsta. Analizom taksonomske strukture rodova uočava se da je rod sa najvećim brojem vrsta u flori slatina centralne i južne Srbije *Trifolium* sa 20 vrsta, a da za njima sledi rod *Ranunculus* sa 12 vrsta. Nakon toga slede rodovi *Vicia* i *Juncus* sa po 9 vrsta, pa *Bromus* i *Carex* sa po 8 vrsta. Najveći broj rodova ima jednu vrstu (137).

Tabela 6. Pregled rodova u flori slatina centralne i južne Srbije.

Rod	Br. vrsta	%	Rod	Br.vrsta	%
<i>Trifolium</i>	20	4,72	<i>Camelina</i>	1	0,24
<i>Ranunculus</i>	12	2,83	<i>Catabrosa</i>	1	0,24
<i>Vicia</i>	9	2,12	<i>Cardamine</i>	1	0,24
<i>Juncus</i>	9	2,12	<i>Carduus</i>	1	0,24
<i>Bromus</i>	8	1,89	<i>Carthamus</i>	1	0,24
<i>Carex</i>	8	1,89	<i>Cephalaria</i>	1	0,24
<i>Rumex</i>	7	1,65	<i>Chenopodium</i>	1	0,24
<i>Veronica</i>	7	1,65	<i>Chenopodiastrum</i>	1	0,24
<i>Achillea</i>	5	1,18	<i>Chondrilla</i>	1	0,24
<i>Allium</i>	5	1,18	<i>Cichorium</i>	1	0,24
<i>Cerastium</i>	5	1,18	<i>Comandra</i>	1	0,24
<i>Euphorbia</i>	5	1,18	<i>Colutea</i>	1	0,24
<i>Galium</i>	5	1,18	<i>Convolvulus</i>	1	0,24
<i>Lepidium</i>	5	1,18	<i>Crocus</i>	1	0,24
<i>Plantago</i>	5	1,18	<i>Cyanus</i>	1	0,24
<i>Alopecurus</i>	4	0,94	<i>Cynodon</i>	1	0,24
<i>Atriplex</i>	4	0,94	<i>Cynosurus</i>	1	0,24
<i>Centaurea</i>	4	0,94	<i>Dactylus</i>	1	0,24
<i>Cirsium</i>	4	0,94	<i>Daucus</i>	1	0,24
<i>Cyperus</i>	4	0,94	<i>Dipsacus</i>	1	0,24

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

<i>Dianthus</i>	4	0,94	<i>Draba</i>	1	0,24
<i>Medicago</i>	4	0,94	<i>Echinochloa</i>	1	0,24
<i>Mentha</i>	4	0,94	<i>Eleocharis</i>	1	0,24
<i>Stachys</i>	4	0,94	<i>Elytrigia</i>	1	0,24
<i>Taraxacum</i>	4	0,94	<i>Erigeron</i>	1	0,24
<i>Teucrium</i>	4	0,94	<i>Epilobium</i>	1	0,24
<i>Adonis</i>	3	0,70	<i>Eragrostis</i>	1	0,24
<i>Centaureum</i>	3	0,70	<i>Erodium</i>	1	0,24
<i>Crepis</i>	3	0,70	<i>Erysimum</i>	1	0,24
<i>Crypsis</i>	3	0,70	<i>Fallopia</i>	1	0,24
<i>Fumaria</i>	3	0,70	<i>Fimbristylis</i>	1	0,24
<i>Geranium</i>	3	0,70	<i>Gagea</i>	1	0,24
<i>Hordeum</i>	3	0,70	<i>Galega</i>	1	0,24
<i>Lathyrus</i>	3	0,70	<i>Gnaphalium</i>	1	0,24
<i>Linum</i>	3	0,70	<i>Gypsophila</i>	1	0,24
<i>Lolium</i>	3	0,70	<i>Helminthotheca</i>	1	0,24
<i>Lotus</i>	3	0,70	<i>Holosteum</i>	1	0,24
<i>Oenanthe</i>	3	0,70	<i>Hierochloe</i>	1	0,24
<i>Ornithogalum</i>	3	0,70	<i>Hypochaeris</i>	1	0,24
<i>Oxybasis</i>	3	0,70	<i>Knautia</i>	1	0,24
<i>Poa</i>	3	0,70	<i>Koeleria</i>	1	0,24
<i>Salvia</i>	3	0,70	<i>Hypericum</i>	1	0,24
<i>Sonchus</i>	3	0,70	<i>Leopoldia</i>	1	0,24
<i>Typha</i>	3	0,70	<i>Legousia</i>	1	0,24
<i>Valerianella</i>	3	0,70	<i>Leucanthemum</i>	1	0,24
<i>Althaea</i>	2	0,47	<i>Leucojum</i>	1	0,24
<i>Anacamptis</i>	2	0,47	<i>Limonium</i>	1	0,24

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

<i>Bupleurum</i>	2	0,47	<i>Linaria</i>	1	0,24
<i>Consolida</i>	2	0,47	<i>Lipandra</i>	1	0,24
<i>Ficaria</i>	2	0,47	<i>Lycopus</i>	1	0,24
<i>Festuca</i>	2	0,47	<i>Malva</i>	1	0,24
<i>Galatella</i>	2	0,47	<i>Matricaria</i>	1	0,24
<i>Heliotropium</i>	2	0,47	<i>Melilotus</i>	1	0,24
<i>Inula</i>	2	0,47	<i>Melica</i>	1	0,24
<i>Jacobaea</i>	2	0,47	<i>Melampyrum</i>	1	0,24
<i>Kickxia</i>	2	0,47	<i>Minuartia</i>	1	0,24
<i>Lactuca</i>	2	0,47	<i>Montia</i>	1	0,24
<i>Lamium</i>	2	0,47	<i>Myagrum</i>	1	0,24
<i>Lemna</i>	2	0,47	<i>Myosurus</i>	1	0,24
<i>Lythrum</i>	2	0,47	<i>Myriophyllum</i>	1	0,24
<i>Moenchia</i>	2	0,47	<i>Neslia</i>	1	0,24
<i>Myosotis</i>	2	0,47	<i>Nonea</i>	1	0,24
<i>Ononis</i>	2	0,47	<i>Ochlopoa</i>	1	0,24
<i>Papaver</i>	2	0,47	<i>Onopordon</i>	1	0,24
<i>Persicaria</i>	2	0,47	<i>Parentucellia</i>	1	0,24
<i>Polygonum</i>	2	0,47	<i>Pastinaca</i>	1	0,24
<i>Potentilla</i>	2	0,47	<i>Petrorhagia</i>	1	0,24
<i>Puccinellia</i>	2	0,47	<i>Phleum</i>	1	0,24
<i>Schoenoplectus</i>	2	0,47	<i>Phlomis</i>	1	0,24
<i>Scleranthus</i>	2	0,47	<i>Pholiurus</i>	1	0,24
<i>Senecio</i>	2	0,47	<i>Phragmites</i>	1	0,24
<i>Thalictrum</i>	2	0,47	<i>Picris</i>	1	0,24
<i>Thlaspi</i>	2	0,47	<i>Pisum</i>	1	0,24
<i>Torilis</i>	2	0,47	<i>Podospermum</i>	1	0,24
<i>Verbascum</i>	2	0,47	<i>Polycnemum</i>	1	0,24

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

<i>Vulpia</i>	2	0,47	<i>Portulaca</i>	1	0,24
<i>Xanthium</i>	2	0,47	<i>Potamogeton</i>	1	0,24
<i>Xeranthemum</i>	2	0,47	<i>Prospero</i>	1	0,24
<i>Aegilops</i>	1	0,24	<i>Prunella</i>	1	0,24
<i>Agropyron</i>	1	0,24	<i>Prunus</i>	1	0,24
<i>Agrostemma</i>	1	0,24	<i>Pulicaria</i>	1	0,24
<i>Agrostis</i>	1	0,24	<i>Raphanus</i>	1	0,24
<i>Alisma</i>	1	0,24	<i>Rorippa</i>	1	0,24
<i>Anagalis</i>	1	0,24	<i>Salsola</i>	1	0,24
<i>Anisantha</i>	1	0,24	<i>Schedonorus</i>	1	0,24
<i>Anthemis</i>	1	0,24	<i>Sclerochloa</i>	1	0,24
<i>Anthoxanthum</i>	1	0,24	<i>Scorzonera</i>	1	0,24
<i>Anthriscus</i>	1	0,24	<i>Secale</i>	1	0,24
<i>Asperula</i>	1	0,24	<i>Sedum</i>	1	0,24
<i>Asperugo</i>	1	0,24	<i>Setaria</i>	1	0,24
<i>Arrhenatherum</i>	1	0,24	<i>Sherardia</i>	1	0,24
<i>Arum</i>	1	0,24	<i>Silene</i>	1	0,24
<i>Avena</i>	1	0,24	<i>Sparganium</i>	1	0,24
<i>Beckmannia</i>	1	0,24	<i>Spergula</i>	1	0,24
<i>Bellis</i>	1	0,24	<i>Spergularia</i>	1	0,24
<i>Berteroa</i>	1	0,24	<i>Spiranthes</i>	1	0,24
<i>Bifora</i>	1	0,24	<i>Sternbergia</i>	1	0,24
<i>Bidens</i>	1	0,24	<i>Stuckenia</i>	1	0,24
<i>Bolboschoenus</i>	1	0,24	<i>Taeniatherum</i>	1	0,24
<i>Bothriochloa</i>	1	0,24	<i>Teesdalia</i>	1	0,24
<i>Bromopsis</i>	1	0,24	<i>Thymus</i>	1	0,24

<i>Bunias</i>	1	0,24	<i>Tragopogon</i>	1	0,24
<i>Buglossoides</i>	1	0,24	<i>Tragus</i>	1	0,24
<i>Butomus</i>	1	0,24	<i>Turgenia</i>	1	0,24
<i>Campanula</i>	1	0,24	<i>Vaccaria</i>	1	0,24
<i>Camphorosma</i>	1	0,24	<i>Ventenata</i>	1	0,24
<i>Capsella</i>	1	0,24	<i>Verbena</i>	1	0,24
<i>Calamagrostis</i>	1	0,24	<i>Viola</i>	1	0,24
<i>Calepina</i>	1	0,24	<i>Zannichellia</i>	1	0,24
			UKUPNO	424	100

5.3. Fitogeografska analiza flore

Fitogeografskom analizom flore slatina centralne i južne Srbije utvrđeno je prisustvo 165 flornih elemenata koji su, u skladu sa savremenom fitogeografskom klasifikacijom (Stevanović, 1992), razvrstani u 10 areal-tipova i 20 areal-grupa (**Tabela 7**). Klasifikacija flornih elemenata prikazana je u **tabeli 8**.

Tabela 7. Pregled areal-tipova i areal-grupa flore slatina centralne i južne Srbije.

Areal tip/Areal grupa	Ukupno taksona	
	broj	%
Srednjeevropski (Se)	21	4,95
Mediterransko-submediteranski (Med-smed)	32	7,55
Med-smed/Balk	1	0,24
Med-smed/Balk-anat	1	0,24
Meridionalno-submeridionalni (MSM)/Mer-Smer	7	1,65
Mediterransko-pontsko-južnosibirski (Med-pont)	22	5,19
Evroazijski (EAz)	127	29,95

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

Evropsko-zapadnoazijska (EAz/EAz(W))	52	12,26
Meditersko-submeditersko-pontsko-južnosibirska (EAz/Med-pont)	6	1,42
Meditersko-submeditersko-atlantska (EAz/Med-atl)	1	0,24
Srednjeevropsko-meditersko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanska (EAz/Se-m-p-or)	9	2,12
Srednjeevropsko-meditersko-pontsko-južnosibirska (EAz/Se-med-pont)	23	5,42
Srednjeevropsko-mediterska (EAz/Se-med)	28	6,60
Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirska (EAz/Se-pont)	5	1,18
Evroazijski-planinski (EAzP) , Južnoevropska-planinska (EAzP/JEP)	4	0,94
Pontsko-južnosibirski	4	0,94
Holarктиčki (Hol)	29	6,84
Paleoholarктиčko-paleotropska (Hol/Phol-ptrop)	3	0,71
Adventivni ili Antropozoohorni (Antrop)	4	0,94
Kosmopolitski (Kosm)	45	10,61
UKUPNO:	424	100

Detaljnijom fitogeografskom analizom uočava se da veći deo flore ovih slatina čine taksoni šireg rasprostranjenja, čiji areali zahvataju dva ili više floristička regiona, što ukazuje na florističku uniformnost ovog tipa staništa. Uočava se da je karakter ovih slatinskih područja kontinentalni usled dominantnog prisustva vrsta širokog areala, pre svega evroazijskog areal-tipa. Takođe se uočava značajno prisustvo vrsta meditersko-submediterskoga areal-tipa, što ukazuje na činjenicu da je ovaj floristički horion ostvario značajan florogenetski uticaj na genezu flore slatina centralne i južne Srbije.

Tabela 8. Pregled i klasifikacija flornih elemenata flore slatina centralne i južne Srbije.

AREAL TIP (GRUPA)	Florni element
SREDNJEEVROPSKI	Srednjeevropski (16)
(Se) (21)	Evropski (subbor-merid) (1)

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

	Subsrednjeevropski (2)
	Srednjeevropski-(subbor-submer) (1)
	Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-pontski (1)
MEDITERANSKO- SUBMEDITERANSKI (Med-smed) (32)	Submediteranski (4)
	Mediteransko-submediteranski (15) Balkanski/Istočnomezijski(1)- jugozapadnoazijsko- kavkaski (1)
	Panonsko-balkanski (1)
	Mediteransko-submediteransko-kavkasko-orijentalno-turanski (2)
	Dacijsko-danubijsko-panonsko-mezijsko-makedonsko-trakijski (1)
	Dacijsko-mezijsko-skardskopindsko- makedonsko-trakijski (1)
	Danubijsko-mezijsko-makedonsko-trakijski (1)
	Istočnosubmediteranski (1)
	Mezijsko-skardskopindsko-makedonskotrakijski (1) – anatolijski(1)
	Centralnoistočnomed-istočnosubmed-kavkasko-pontsko-orijentalni (1)
	Zapadnopontsko-mezijsko-makedonsko-trakijski (1)
MEDITERANSKO- SUBMEDITERANSKI/BALKA NSKI (Med-smed/Balk)	Mezijsko-makedonsko-trakijski (1)
Med-smed/Balk-anat	Mezijsko-skardskopindsko-makedonsko-trakijsko-anatolijski (1)
MERIDIONALNO- SUBMERIDIONALNI (MSM) (7)	Istočnomediteransko-submediteranskopontsko-južnosibirsko-orijentalni (1)
	Istočnosubmediteransko-kavkaski (2)-orijentalni (1)
	Med-submediteransko-orijentalno-turansko-centralnoazijski (1)
	Panonsko-skardskopindsko-makedonskotrakijsko- mezijsko-danubijski (1)
	Atlantsko-mediteransko-orijentalni (1)

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

MEDITERANSKO- PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKA Med-Pont (22)	Atlantsko-mediteransko-submediteran.-pontsko- južnosibirsko-kavkasko-orijentalno-turanski (2);- panonski (1)
	Atlant.-submediter.-kavkasko-pont.-južnosibirski (1)
	Mezijsko-pontsko-panonski (1)
	Evropsko-mediteransko-submediteransko-pontski (2);- kavkasko-pontski (4)
	Mediteran.-istočnosubmedit..-kavkasko-pontski (1);- južnosibirsko orijentalno-turanski (1)
	Mediteransko-pontsko-južnosibirski (1)
	Mediteransko-submediteransko-pontsko-južnosibirski- (2) orijentalno-turanski (2);- kavkaski (3);-orijentalni (1)
EVROAZIJSKI (EAz) (127)	Evroazijski (73); -(bor-mer) (6);- (bor-merid) (5);- (bor-temp) (2);- (bor-submer) (3) -(temp-merid) (2); -(temp-mer) (8);-(temp-submer) (1);-(subbor-mer)(1)-severnoafrički (1)
	Evropsko-mediteransko-submediteransko- kavkasko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijski (2) -kavkasko- pont.-južnosib.-centralnoazij.-srednjeafrički (1)- pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijski (3)- pontsko- južnosibirsko-orijentalno-turansko-centralnoazijsko-srednjeafrički (1)- pontsko-južnosibirsko-orijentalni (1) -kavkasko-pontsko-južnosibirsko-centralnoazijski (1)- pontsko-južnosibirsko-centralnoazijski (1)
	Subevroazijska (2)
	Atlant.-srednjeevrop.-kavkasko-pont.-južnosibirski (2)
	Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko (2) -pontski (2) -pontsko-centralnoazijski (1)
	Atlantsko-mediteransko-submediteransko- pontsko-južnosibirsko-kavkasko-orijentalno- turansko-centralnoazijski (1)
	Srednjeevropsko-jugozapadnoazijski (1)
	Srednjeevropsko-med-submed- pontsko-panonsko-orijentalno-centralnoazijski (1)- pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanski (1) .- kavkasko- pont-južnosibirsko-orijentalno-turanski (1) pontsko-panonski (1)
EVROPSKO- ZAPADNOAZIJSKA (EAz/EAz(W)) (52)	Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko-orijentalni (1)
	Evropsko-mediteransko- submediteransko- (1) ;- zapadnoazijski (5)
	Evropsko-mediteransko-pontsko-južnosibirski (1)

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

	Evropsko-mediteransko-zapadnoazijski (15)
	Evropsko-jugozapadnoazijski (3); -severnoafrički (bor-mer) (2); orijentalno-turanski (2);- kavkasko-orijentalno-turansko-severnoafrički (1); - (bor-mer)(1)
	Evropsko-submediteransko-pontsko-južnosibirski (1)
	Evropsko-zapadnoazijski (3);- severnoafrički (4);- severnoamerički (4);- (bor-temp) (2); bor-smer (1)
	Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-irano-turanski (1)
	Evropsko-mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontsko-južnosibirsko-orijentalnoturansko-centralnoazijski (1)
	Istočnomediteransko-submediteransko-anatolijsko-irano-turanski (1)
	Pontsko-panonsko-centralnoazijski (1)
	Etiopsko-mediteransko-orijentalno-zapadno pont-atlan-centralno evropski (1)
SREDNJEEVROPSKO-MEDITERANSKA (EAz/Se-med) (28)	Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteranski (3)
	Srednjeevropsko-mediteranski (1);- submediteranski (16);-submediteransko-kavkaski (1)
	Srednjeevropsko-istočnosubmediteranski (2);-kavkaski (2)
	Sarmatsko-mediteransko-submediteranski (1)
	Centralnoevropsko-mediteransko-submediteranski (1)
	Zapadno-centralnosubmediteransko-(južnoatlanski) transilvanski (1)
SREDNJEEVROPSKO-MEDITERANSKO- PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKA (EAz/Se-med-pont) (23)	Atlantsko-srednjeevropsko-mediteransko- submediteransko-kavkasko-pontski (1); - južnosibirsko-centralnoazijski (1)
	Srednjeevropsko-jugozapadnoazijsko- severnoafrički (temp-mer) (1)
	Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko- pontski (3);- orijentalni (1); -južnosibirsko-kavkasko-orijentalni (1);-kavkasko-pontski (4);- severnoamerički (2)
	Srednjeevropsko-submediteransko-pontsko - južnocentralnosibirsko-orijentalno-turanski (1); - južnosibirsko-orijentalno-turanski (2) ;- jugozapadnoazijsko-orijentalno- turanski (1)
	Ist.submed.-panon.-zapad.pont (1)
	Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-jugozapadnoazijsko orijentalno-turanski (1)

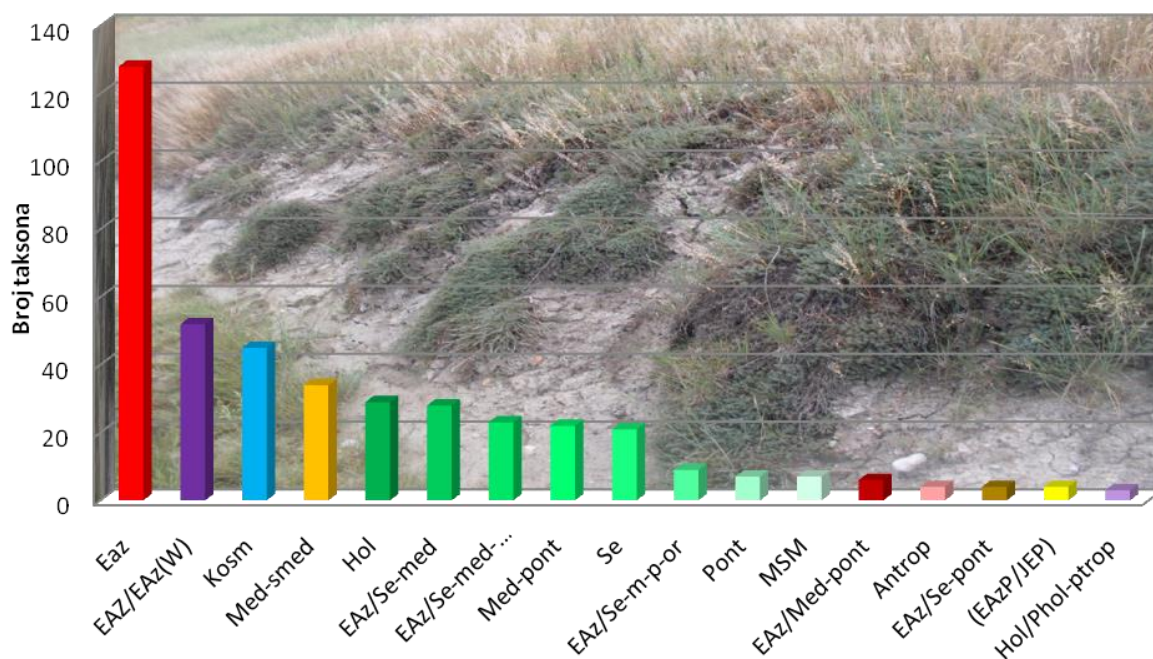
Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

	Srednjeevropsko-mediteransko-pontsko- južnosibirski (1)
	Mediteransko-orijentalno-pontsko-srednjeevropski (1)
	Sarmatsko-pontsko-panonsko-mediteransko-submediteransko (1)
SREDNJEEVROPSKO-MEDITERANSKO-PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKO-ORIJENTALNO-TURANSKA EAz/Se-m-p-or (9)	Srednjeevrop.-medit.-zapadnoazijski-(temp-merid) (1)
	Srednjeevropsko-zapadnoazijski-(bor-temp) (1)
	Srednjeevropsko-mediteransko-submediteransko-pontsko-orijentalni(1); turanski (1)
	Panonsko-istočnosubmediteransko-pontsko- južnosibirski (1)
	Srednjeevr.-mediteransko-istočnosubmediteransko-pontsko-turanski (1)
	Srednjeevropsko-jugozapadnoazijski (1)
	Srednjeevropsko-submediteransko- jugozapadnoazijski (1); -pontsko-orijentalno-turanski (1)
MEDITERANSKO-PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKA EAz/Med-pont: (6)	Pontsko-panonsko-istočnosubmediteranski (2)
	Mediteransko-submediteransko-pontski (1)
	Mediteransko-submediteransko-kavkasko-pontsko-panonski (1)
	Mediteransko-orijentalno-(turanski)-pontsko-(panonsko-južnosubatlanski) (1)
	Submediteransko-pontsko-panonski (1)
SREDNJEEVROPSKO-PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKA EAz/ Se-pont (5)	Pontsko-panonski (1)
	Srednjeevropsko-panonsko-pontsko-južnosibirsko- orijentalni (1)
	Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirski (1);-kavkasko-orijentalno-turanski (2)
MEDITERANSKO-SUBMEDITERANSKO-ATLANSKA (1) EAz/Med-atl	Mediteransko-submediteransko-atlantski (1)
	Holarktički (19)- kavkasko-pontski (1)

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

HOLARKTIČKI (Hol) (29)	Cirkumholarktički (4);- (bor-mer) (1); -(bor-submer)(1)
	Amfiatlantsko-evropsko-zapadnoazijsko- severnoamerički (1)
	Amfiatlantsko-mediteransko-submediteranski- severnoamerički (1)
	Evropsko-severnoafrički (1)
PALEOHOLARKTIČKO- PALEOTROPSKA (Hol/Phol-ptrop) (3)	Evropsko-zapadnoazijski-(temp-mer)-istočnoafričko-(borstro)-afrički-(austr) (1)
	Srednjeevrop.-medit.-pontsko-orijentalno-turansko-istočnoafrički (1)
	Evroazij.-(temp-smer)-istočnoafri.(1)
JUŽNOEVROPSKA PLANINSKA (EAzP/JEP) (4)	Skardskopindsko-mezijski (1)
	Apeninsko-balkanski (2)
	Balkansko-anatolijski (1)
ADVENTIVNI ILI ANTROPOZOOHORNI (Antrop) (4)	Američki (1)
	Severnoamerički (1)
	Adventivni (2)
PONTSKO-JUŽNOSIBIRSKI (4)	Panonsko-danubijsko-mezijski (1)
	Pontsko-južnosibirski (1)
	Pontsko-panonsko-mezijski (1)
	Submediteransko-pontsko-panonski (1)
KOSMOPOLITSKI Kosm (45)	Kosmopolitski (23);-disjunktan (7); -(austrosubtrop-submer)(1)
	Kosmopolitski evropsko-severnoameričkog porekla (1)
	Kosmopolitski severnoameričkog porekla (1)
	Kosmopolitski mediteranskog porekla (4)
	Kosmopolitski centralnoazijskog porekla (1)
	Kosmopolitski evroazijskog porekla (4)
	Evropsko-(subbor-mer)-istočnoafričko- (borsubtro)- afrički-(austr) (1)
	Evroazijsko-afrički (1)
Subkosmopolitski (1)	

Analizom areal-spektra flore slatina centralne i južne Srbije uočava se da jezgro slatinske flore ovog područja čini, pre svega, evroazijski areal-tip (**Slika 15**), koji obuhvata ukupno 255 vrsta, odnosno 60,14% ukupne flore. Izuzetno su brojni i predstavnici kosmopolitskog areal-tipa (45 vrsta), dok se brojnošću ističu i mediteransko-submediteranski areal tip (32 vrsta) i holarktički (29).



Slika 15. Areal spekter flore slatina centralne i južne Srbije zasnovan na areal tipovima (osim evroazijskog areal tipa koji je predstavljen areal grupama).

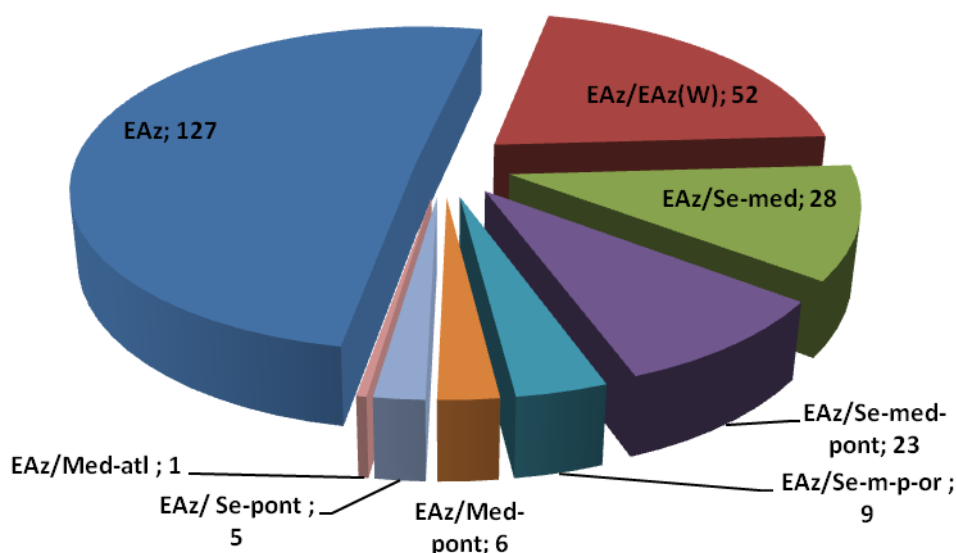
Da bismo dobili potpuniju sliku o fitogeografskoj strukturi flore slatina centralne i južne Srbije, predstavice detaljniju analizu areal spektra ove flore. Najjači uticaj na florogenezu ovog područja ima evroazijski floristički region, i u prilog tome svedoči najbrojnije prisustvo vrsta **evroazijskog areal-tipa (Slika 16)**. Ovako veliki broj evroazijskih biljnih vrsta može se objasniti širokom ekološkom valencom ovih biljaka, tako da one naseljavaju skoro sve tipove vegetacije.

Analizom strukture evroazijskog areal-tipa (**Slika 16**) uočava se prisustvo 8 areal-grupa, od kojih je najbrojnija evroazijska areal grupa sa 127 vrsta. Najveći broj vrsta ove areal grupe pripada evroazijskom flornom elementu (73). Značajem i brojnošću se izdvajaju: *Carex distans*, *Juncus compesuss*, *Geranium dissectum*, *Plantago lanceolata*, *Lactuca serriola* i *Matricaria chamomilla*.

Veliki broj vrsta pripada i **evropsko-zapadnoazijskoj areal-grupi** (52). Ove vrste svojim arealima zahvataju veći deo Evrope, uključujući i njen atlantski deo, i zapadni deo

Azije, obuhvatajući područje od subarktičke ili borealne do submeridionalne ili meridionalne zone. Tipične evropsko-zapadnoazijske vrste pripadaju ovoj podgrupi. U okviru ove areal-grupe zabeležen je 21 florni element, najbrojniji je evropsko-mediteransko-zapadnoazijski florni element sa 15 vrsta. Značajne vrste ove areal-grupe koje su zabeležene na skoro svim lokalitetima su: *Carex divisa*, *Carex vulpina*, *Podospermum cannum* i *Lepidium ruderales*.

Dominacija vrsta evroazijskog i evropsko-zapadnoazijskog tipa rasprostranjenja je očekivana, međutim vrste manjih areala imaju veći značaj za fitogeografsku karakterizaciju flore. Detaljnom analizom evroazijskog areal tipa uočava se brojno učešće taksona srednjeevropsko-mediteransko-pontskog-južnosibirskog (23) i srednjeevropsko-mediteranskog tipa rasprostranjenja (28), pa možemo zaključiti da su ovi fitohorioni ostvarili značajan uticaj na florogenezu ovog područja.



Slika 16. Areal spektar evroazijskog areal tipa u flori slatina centralne i južne Srbije.

Srednjeevropsko-mediteransko-pontsko-južnosibirska areal-grupa (Se-med-pont) obuhvata taksone koji su rasprostranjeni u srednjoj i južnoj Evropi, submediteranu i mediteranu i stepskim predelima Evroazije (pontsko-južno-sibirski floristički region). Ova podgrupa obuhvata 23 vrste od kojih se brojnošću i značajem izdvajaju: *Allium guttatum*, *Hordeum geniculatum*, *Bupleurum tenuissimum* i *Lepidium perfoliatum*.

Srednjeevropsko-mediteranska areal grupa (Se-med) je u slatinskoj flori centralne i južne Srbije predstavljena sa 28 vrsta ili 6,6% ukupne flore. Inače, ovu areal-grupu Jovanović (1994) izdvaja kao poseban areal-tip kome pripadaju vrste koje su svojim arealima većim delom vezane za umerenu klimatsku zonu Evrope sa tendencijom širenja na odgovarajuća

mezoofilnija staništa mediterana ili submediterana. Najveći broj vrsta ove areal-grupe pripada srednjeevropsko-mediteransko-submediteranskom flornom elementu (16). Srednjeevropsko-mediteranske vrste koje imaju značajnu ulogu u izgradnji biljnog pokrivača su *Plantago coronopus* i *Bromus commutatus*.

Srednjeevropsko-mediteransko-pontsko-južnosibirsko-orijentalno-turanskoj areal-grupi (Se-m-p-or) pripadaju vrste koje svojim arealima zahvataju područje srednje Evrope, Submediterana i Mediterana, kao i zapadne Azije u opsegu geografsko-klimatskih zona od (južno) umerene do submeridionalne ili meridionalne. Ova podgrupa obuhvata 9 vrsta i sve vrste pripadaju različitim flornim elementima. Najveći broj vrsta ove areal grupe zabeležen je na Lalinačkoj slatini.

Još jedna areal-grupa u okviru evroazijskog areal-tipa je **mediteransko-pontsko-južnosibirska (Med-pont)** koja je zastupljena sa 6 taksona. Među njima su *Vicia pannonica* i *V. pannonica* subsp. *striata*, koje pripadaju pontsko-panonsko-istočnosubmediteranskom flornom elementu, *Cephalaria transylvanica*, koja pripada mediteransko-submediteransko-pontskom flornom elementu, kao i vrste *Calepina irregularis*, *Centaurea orientalis* i *Ornithogalum pyramidale*.

Srednjeevropsko-pontsko-južnosibirska areal grupa (Se-pont) je u flori slatina centralne i južne Srbije zastupljena sa 5 vrsta. Među njima je *Scorzonera parviflora*, koja pripada srednjeevropsko-panonsko-pontsko-južnosibirsko-orijentalnom flornom elementu. Vrsta *Trifolium angulatum*, pripada pontsko-panonskom flornom elementu. Ovoj areal grupi pripadaju i dve vrste roda *Centaureum*, *C. littorale* subsp. *compressum* i *C. pulchellum*, kao i vrsta *Calamagrostis arudinacea*.

Poslednja areal-grupa u okviru evroazijskog areal-tipa je **mediteransko-submediteransko atlanska (Med-atl)** sa samo jednom vrstom sa Aleksandrovačke slatine, *Alopecurus rendlei*, mediteransko-submediteransko-atlantskog flornog elementa.

Značajan uticaj na genezu flore slatina centralne i južne Srbije ostvario je i **mediteransko-submediteranski** floristički region. O tome svedoče 32 vrste koje pripadaju ovoj areal grupi. Najveći broj vrsta pripada mediteransko-submediteranskom flornom elementu. Sledeće vrste su se istakle brojnošću: *Teucrium scordium*, *Lolium multiflorum* i *Helminthotheca echioides*. Poseban fitogeografski značaj ima endemični takson, *Stachys milanii*, koji pripada krajnje ugroženim taksonima flore Srbije (Stevanović, ed. 1999).

Meridionalno-submeridionalni areal-tip (Mediteransko-kontinentalni a.-t., Jovanović, 1994) obuhvata taksone koji svojim rasprostranjenjem zahvataju meridionalno-

submeridionalnu geografsko-klimatsku zonu na području Evrope, Severne Afrike i Azije, odnosno makaronezijsko-mediteranski, submediteranski, orijentalno-turanski, pontsko-južnosibirski i centralnoazijski floristički region. Areal tip je rasčlanjen na tri areal grupe: mediteransko-pontsko-orijentalno-turansku, atlansko-mediteransku i mediteransko-pontsko-južnosibirsku areal grupu. Na slatinama istraživanog područja samo jedna vrsta, *Potentilla recta*, pripada ovom areal-tipu, i to istočnomediteransko-submediteranskopontsko-južnosibirsko-orijentalnom flornom elementu.

Mediteransko-pontsko-južnosibirski areal-tip je u flori slatina centralne i južne Srbije zastupljen sa 13 taksona. Ovom areal tipu pripada halofita *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*, koja predstavlja diferencijalnu vrstu Aleksandrovačke slatine. Ima jako bitnu graditeljsku ulogu, dominantna je i karakteristična vrsta asocijacije *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965. Ovoj grupi takođe pripadaju vrste koje su dominantne i grade tipične halofitne zajednice: *Camphorosma monspeliaca*, *Crypsis aculeata* i *Crypsis schoenoides*.

U slatinskoj flori centralne i južne Srbije **holarktički areal-tip** je zastupljen sa 29 vrsta. Od 29 vrsta ovog tipa rasprostranjenja, 19 vrsta svojim arealima zahvataju čitavo holarktičko florističko carstvo (cirkumholarktički florni element). Holarktičkom areal tipu pripada i *Puccinellia distans*, halofita zastupljena na svim slatinskim područjima i edifikator asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933. Još jedna značajna vrsta ovog areal-tipa je *Juncus gerardi* zabeležena na Oblačinskoj, Aleksandrovačkoj i Lalinačkoj slatini. Jedino na Lalinačkoj slatini gradi asocijaciju *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (Wenzl 1934) Wendelberger 1943.

Holarktičkom areal-tip dodati su i florni elementi predstavljeni arealima koji zahvataju Evroaziju i veći deo Afrike. Ovi florni elementi su izdvojeni u **paleoholarktičko-paleotropsku areal-grupu**, koja obuhvata 3 vrste. Detaljnom analizom areala ovih vrsta je utvrđeno da nema osnova za izdvajanje ovih flornih elemenata u poseban areal-tip. Zapravo, većina ovih vrsta ima areale koji su najvećim delom u Evroaziji (Paleoholarctis), dok na afričkom kontinentu uglavnom naseljavaju meridionalnu i boreosubtropsku zonu, tako da se mogu podrediti i evroazijskom areal-tipu. Paleoholarktičko-paleotropskoj areal-grupi pripadaju: *Daucus carota*, *Mentha longifolia* i *Lamium amplexicaule*.

Srednjeevropski areal-tip zastupljen je 21 taksonom, od kojih 16 taksona svojim arealima zauzimaju gotovo čitavu površinu ovog florističkog regiona. *Cerastium dubium*, *Salvia pratensis*, *Bromus racemosus* i *Anthriscus sylvestris* se ističu značajnom brojnošću.

Kosmopolitskom areal tipu pripada 45 vrsta. Ovako veliki broj kosmopolita može se objasniti blizinom obradivih površina i invazijom korova što je posebno izraženo na Lalinačkoj, Bresničkoj i Lepajskoj slatini. Brojnošću i prisutnošću se ističu: *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Polygonum aviculare* i *Elytrigia repens*. Kosmopolitskom areal tipu pripadaju i emerzne hidrofitne: *Typha latifolia*, *Eleocharis palustris* i *Phragmites australis*, koje su zastupljene u pojedinim slatinskim asocijacijama koje su povremeno plavljene.

Što se **pontsko-južnosibirskog areal tipa** tiče, zabeležene su 4 vrste. To su *Galatella villosa*, *G. cana*, *Leopoldia tenuiflora* i *Prunus tenella*. Sve četiri vrste pontsko-južnosibirskog rasprostranjenja, zabeležene su samo na Lalinačkoj slatini.

Antropohorni ili adventivni areal-tip je predstavljen sa 4 vrste. To su *Xanthium spinosum*, američkog porekla, *Portulaca oleracea*, severnoameričkog porekla, kao i vrste *Erigeron canadensis* i *Mentha spicata*.

Južnoevropsko-planinskoj areal grupi (EAzP/JEP) pripadaju 4 vrste i sve su zastupljene na Lalinačkoj slatini. To su: *Allium cupani*, *Ranunculus serbicus*, *Crocus chysanthus* i *Stachys cretica*.

5.4. Endemizam flore slatina centralne i južne Srbije

Detaljnoum fitogeografskom analizom flore slatina centralne i južne Srbije, utvrđen je mali broj endemita i subendemita koji učestvuju u njenoj izgradnji. Od subendemita Zlatković et al. (2005) navode: *Dianthus pinifolius*, *Moenchia graeca*, *Allium cupanii*, *Ranunculus serbicus* i *Achillea crithmifolia*. Veliki fitogeografski značaj imaju endemiti *Stachys milanii* i *Allium guttatum* koji pripadaju krajnje ugroženim taksonima u Srbiji (Stevanović, ed. 1999). Takson *Stachys milanii* je u Srbiji zabeležen samo na Lalinačkoj slatini, koja predstavlja najseverniju tačku u njenom arealu (centar areala vrste leži u graničnom području istočne mezijske i makedonsko-trakijske provincije). Ova vrsta naseljava zapuštene obradive površine na zaslanjenom zemljištu. Predstavlja diferencijalnu vrstu koja karakteriše Lalinačku slatinu i odvaja je od kontinentalnih slatina Panonskog basena. U diferencijalne vrste možemo svrstati i *Allium guttatum*, balkanski endemit, koja je pored Lalinačke slatine zabeležena i na Lepajskoj slatini. Na ovim slatinama gradi asocijaciju sa halofitom *Limonium gmelinii*, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass. nova. Zlatković et al. (2005) navode da je *Allium guttatum*

zabeležena samo na Lalinačkoj slatini dok je tokom istraživanja sprovedenih u cilju realizacije ove disertacije, utvrđen njen novi lokalitet na Lepajskoj slatini. Pored ove dve endemične vrste, Zlatković et al. (2005) navode i endemičnu vrstu *Dianthus viscidus* i njeno rasprostranjenje na svim slatinama.

Na Lalinačkoj i Lepajskoj slatini zabeležena je i halofita *Camphorosma monspeliaca*, koja spada u krajnje ugrožene vrste flore Srbije (Randelović et al., 2007). Na ovim lokalitetima ona gradi karakteristične hamefitske asocijacije.

5.5. Biološki spektar flore

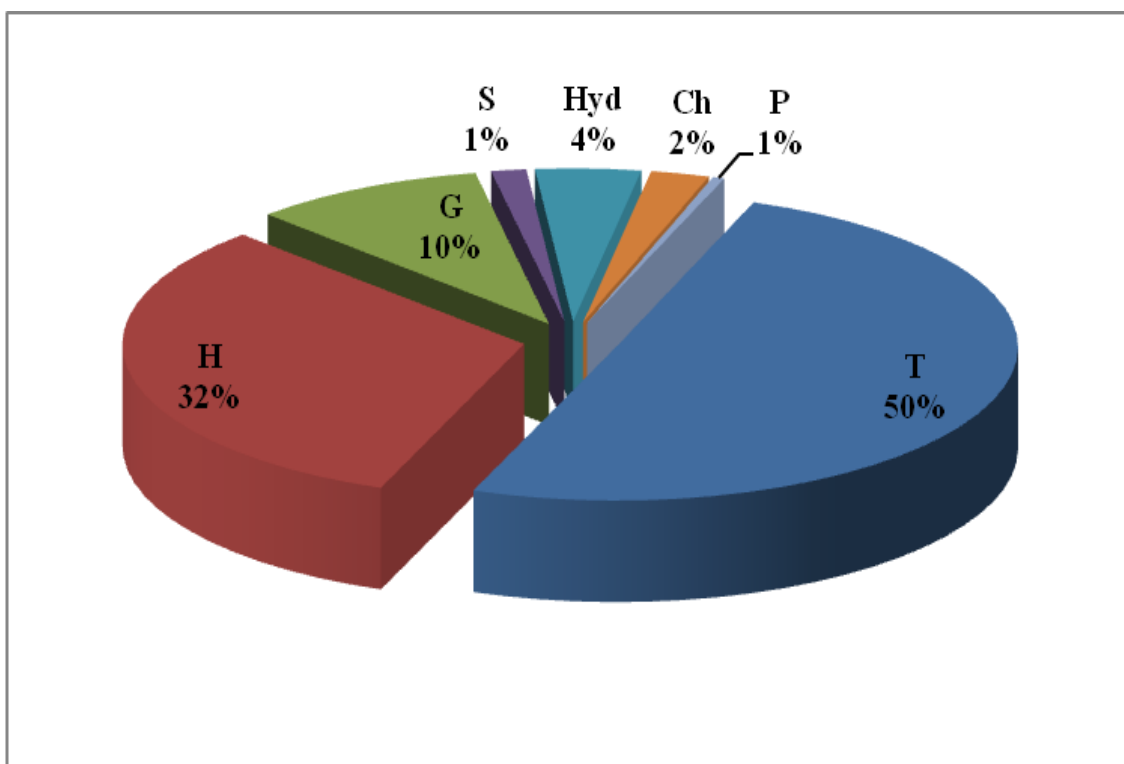
Strukturno-funkcionalni odgovor na uslove životne sredine, koji nastaje kao rezultat prilagođavanja vrste tokom evolucije, predstavlja životnu formu. Biljke pokazuju očiglednu prilagođenost životnoj sredini, a razlike u životnim uslovima direktno se odražavaju na građu biljaka. Biološki spaktar predstavlja procentualno učešće svih životnih formi biljaka neke oblasti i omogućava ilustraciju životnih uslova, posebno klimatskih prilika te oblasti (Diklić, 1984).

Na osnovu analize zastupljenosti pojedinih životnih formi vaskularnih biljaka u flori slatina centralne i južne Srbije, utvrđen je njen terofitski karakter, sa značajnim učešćem hemikriptofita i geofita. U flori slatina centralne i južne Srbije zastupljeno je 7 osnovnih životnih formi (**Tabela 9, Slika 17**) i 8 prelaznih životnih formi. Dominantnu životnu formu predstavljaju terofite zastupljene sa čak 50,24%, odnosno 213 vrsta. Hemikriptofite su sa 31,84% (135 vrsta) zastupljene nešto slabije, dok su na trećem mestu po svojoj zastupljenosti geofite sa udelom od 9,43% (40 vrsta). Hidrofitite su zastupljene sa 18 vrsta. Hamefitske forme su prisutne sa 2,36%, odnosno 10 vrsta, dok su fanerofitski oblici biljaka u ukupnoj flori prisutni sa svega 2 vrste (**Tabela 10**).

Tabela 9. Zastupljenost osnovnih i prelaznih životnih formi u flori slatina centralne i južne Srbije.

Životna forma	Br.	(%)	Životna forma	Br.	(%)
Hamefita, Ch	10	2,36	Terofita, T	196	46,23
Hemikriptofita, H	123	29	Tero-hemikriptofita, T/H	17	4
Hemikripto-geofita, H/G	4	0,94	Geofita, G	38	8,1
Hemikripto-terofita, H/T	4	0,94	Geo-hemikriptofita G/H	2	0,47
Hemokripto-hidro-geofita H/Hyd/G	1	0,24	Hidrofitite	18	

Hemikripto-skandentofita H/SH	2	0,47	Skandentofita, S	3	0,71
Hemikripto-hamefita H/Ch	1	0,24	Skandento-terofita, S/T	3	0,71
Fanerofita, P	2	0,47	Ukupno:	424	100



Slika 17. Biološki spektar flore slatina centralne i južne Srbije.

Tabela 10. Usporedni prikaz bioloških spektara flore slatina centralne i južne Srbije, slatina Banata i flore Srbije (P-fanerofite, Ch-hamefite, H-hemikriptofite, G-geofite, T-terofite).

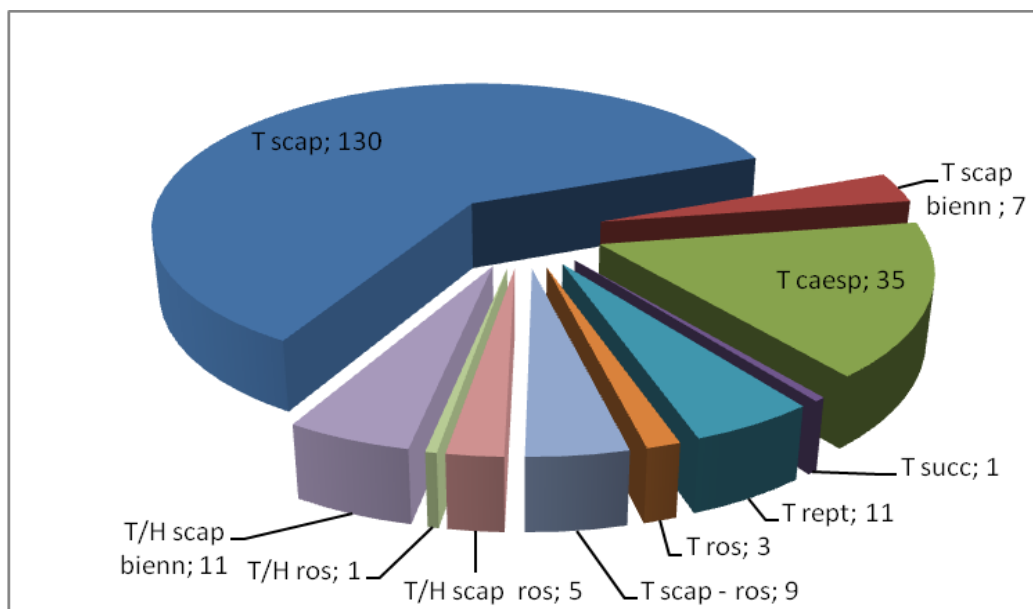
	P	Ch	H	G	T
Centralna i južna Srbija	0.47	2.36	31.84	9.43	0,24
Banat	1.06	1.81	44.19	6.64	46.3
Srbija	6.5	9.8	46.8	10.0	18.5
Umereni pojas	8.33	4.83	50.50	20.67	15.67

U biološkom spektru flore slatina centralne i južne Srbije dominira životna forma **terofita (T)** sa 196 vrsta (46,23%), a ako se ovom broju doda i 17 vrsta koje imaju prelaznu (alternativnu) životnu formu (**T/H scap ros**), onda terofite čine 1/2 korovske flore ovog područja (50,24%) (**Tabela 11**). Dakle, osim tipičnih terofita, korovsku floru izgrađuje i 17 vrsta prelaznog karaktera, koje su u osnovi terofite, a nepovoljne uslove mogu da preživljavaju i kao hemikriptofite (**T/H**). Analizom strukture terofita uočava se da veliku

većinu čine *stablovi oblici (T scap)*, čak 137 vrsta. Od ostalih oblika terofita većim brojem predstavnika ističe se jedino *busenasta forma (T caesp)* sa 35 vrsta (**Slika 18**).

Tabela 11. Struktura terofita flore slatina centralne i južne Srbije.

ŽF	br.	%	Detaljnije razrađena ž. f.	br.	%
T	196	46,23	T scap	130	30,66
			T scap bienn	7	1,65
			T caesp	35	8,25
			T succ	1	0,24
			T rept	11	2,59
			T ros	3	0,71
			T scap - ros	9	2,12
T/H	17	4	T/H scap ros	5	1,18
			T/H ros	1	0,24
			T/H scap bienn	11	2,59



Slika 18. Struktura terofa flore slatina centralne i južne Srbije.

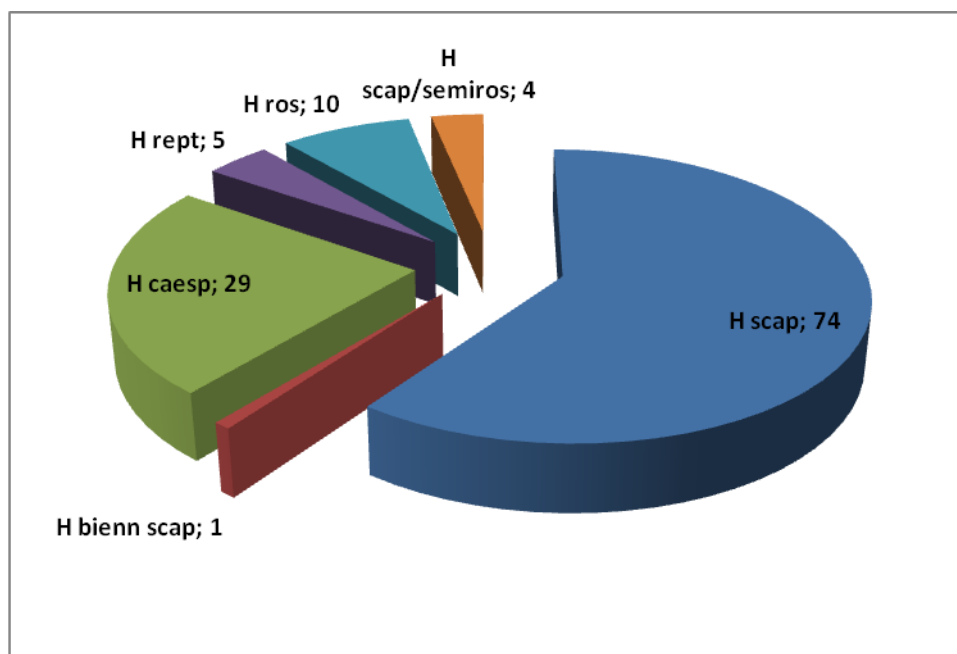
Druga po brojnosti je životna forma **hemikriptofita (H)**. Ona ima veliki fitocenološki značaj jer karakteriše veći broj slatinskih fitocenoza (**Tabela 12**). Životna forma hemikriptofita je zastupljena sa 135 vrsta. Najzastupljenije su *stablove hemikriptofite (H scap)* sa 75 vrsta i ako ovom broju dodamo i hemikriptofite prelaznog karaktera, (**H scap/semiros, H scap-ros/Ch herb succ, H scap/SH herb**), hemikripto-terofite **H/T scap** i hemikripto-hidro-geofite (**H scap/emer Hyd G rhiz**), dolazi se do zaključka da stablove forme čine 63,7% hemikriptofitske flore, odnosno 20,28% ukupne flore slatina centralne i južne Srbije. Od ostalih hemikriptofita po brojnosti se još ističu *busenaste hemikriptofite (H*

caesp) kojih ima 29 (**Slika 19**). Iako je broj busenastih hemikriptofita mnogo manji u odnosu na stablove hemikriptofite, njihov fitocenološki značaj je veliki. Posebno se izdvajaju vrste: *Puccinellia distans*, *P. festuciformis*, *Hordeum geniculatum* i *Carex distans*.

Osim stablovih i busenastih, u slatinskoj flori su zastupljeni i drugi hemikriptofitski oblici, ali sa manjim brojem predstavnika. **Puzeće hemikriptofite (H rept)** su predstavljene sa 5 vrsta, a **rozetaste hemikriptofite (H ros)** sa 10 vrsta (**Slika 19**).

Tabela 12. Struktura hemikriptofita u flori slatina centralne i južne Srbije.

ŽF	br.	%	Detaljnije razrađena ž. f.	br.	%
H	123	29	H scap	74	17,45
			H bienn scap	1	0,24
			H caesp	29	6,83
			H rept	5	1,18
			H ros	10	2,36
			H scap/semiros	4	0,94
H/G	4	0,94	H/G rhiz caesp	3	0,71
			H/G rhiz scap	1	0,24
H/T	4	0,94	H/T ros bienn	1	0,24
			H/T scap	3	0,71
H/Hyd/G	1	0,24	H scap/emerg Hyd G rhiz	1	0,24
H/SH	2	0,47	H scap/SH herb	2	0,47
H/Ch	1	0,24	H scap-ros/Ch herb succ	1	0,24



Slika 19. Struktura **tipičnih** hemikriptofita flore slatina centralne i južne Srbije.

Treća po zastupljenosti je životna forma **geofita (G)** sa 38 vrsta. U ovu grupu spadaju biljke čiji nadzemni delovi sa nastupanjem nepovoljnih uslova potpuno izumiru, a

preživljavaju u zemlji njihovi rizomi (**G rhiz**), stablove ili korenove krtole (**G tub**), lukovice (**G bulb**) ili korenski pupoljci (**G rad**). **Rizomatične geofite (G rhiz)** su predstavljene najvećim brojem vrsta (18). Među njima posebno treba izdvojiti vrste: *Carex divisa*, *Jucus gerardi* i *Juncus compessus*. One imaju busenastu formu i veliki fitocenološki značaj jer izgrađuju karakteristične asocijacije na slatinama centralne i južne Srbije. **Lukovičaste geofite (G bulb)** su zastupljene sa 14 vrsta i od predstavnika ove forme najveći fitocenološki značaj ima *Allium guttatum*. **Krtolaste geofite (G tub)** su predstavljene sa 6 vrsta (**Tabela 13**).

Tabela 13. Struktura geofita u flori slatina centralne i južne Srbije.

ŽF	br.	%	Detaljnije razrađena ž. f.	br.	%
G	38	8,96	G rhiz rept	1	0,24
			G rhiz-caesp	17	4
			G bulb	14	3,3
			G tub	1	0,24
			G tub scap	3	0,71
			G tub rept	2	0,47
G/H	2	0,47	G tub/H scap	2	0,47

Životna forma **hidrofita (Hyd)** predstavljena je sa 18 vrsta. Hidrofite su podeljene u tri grupe: emerzne, flotantne i submerzne. Najzastupljenije su emerzne hidrofite (8 vrsta) i sve one pripadaju rizomatičnoj hidrofitskoj formi (**emer HydG rhiz**) (**Tabela 14**). To su emerzne močvarne biljke: *Eleocharis palustris*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *T. domingensis*, *Butomus umbellatus* i *Alisma plantago-aquatica*. Submerzne hidrofite su predstavljene sa 7 vrsta i svih 7 vrsta su hidroterofite (**sbm HydT**). Flotantne hidrofite čine samo 3 vrste, od toga je jedna rizomatična hidrogeofita (**nat HydG rhiz**) - *Persicaria amphibia*, a 2 su hidroterofite (**nat HydT**) - *Lemna gibba* i *L. minor*.

Tabela 14. Struktura hidrofita u flori slatina centralne i južne Srbije.

ŽF	br.	%	Detaljnije razrađena ž. f.	br.	%
Hyd	18	4,25	emer HydG rhiz	8	1,89
			sbm HydT	7	1,65
			nat HydG rhiz	1	0,24
			nat HydT	2	0,47

Vodni režim slatina uslovljava da su staništa na njima potopljena bar jedan deo vegetacione sezone. Takvi uslovi ne odgovaraju razvoju većine hamefita pa je ova životna forma zastupljena sa svega 10 vrsta. Od tog broja, 7 vrsta ima tipičnu žbunastu formu (**Ch suffr caesp**), dok 1 vrsta pripada puzećim hamefitama (**Ch suffr rept**). Dve vrste roda *Dianthus* predstavljaju busenaste hamefite (**Ch caesp**). Iako hamefite čine svega 2,36% flore, njihov fitocenološki značaj je jako veliki, pre svega hamefite *Camphorosma monspeliaca* koja gradi karakteristične hamefitske zajednice na Lalinačkoj i Lepajskoj slatini.

Skandentofita, odnosno životna forma lijana i penjačica, predstavljena je u flori slatina centralne i južne Srbije sa 6 taksona. **Jednogodišnjim skandentofitama (ST herb)** pripadaju: *Vicia pannonica*, *V. pannonica* subsp. *striata*, *Fallopia convolvulus* i *Galium aparine*. Jedina **višegodišnja skandentofita (SH herb)** je *Convolvulus arvensis*. Vrsta *Vicia sativa* subsp. *nigra* ima prelaznu formu skandentofita (**ST herb/T scap**).

Životna forma fanerofita (**P**) predstavljena je u flori slatina centralne i južne Srbije sa svega dva taksona. To su *Prunus tenella* i *Colutea arborescens*, koje su predstavnici žbunaste forme fanerofita (**P caesp**).

5.6. Sintaksonomski pregled vegetacije slatina centralne i južne Srbije

Na osnovu terenskih istraživanja, rezultata klaster analize (**Slika 20**) i kombinovane sinoptičke tabele (**Tabela 15**) ustanovljeno je da na slatinama centralne i južne Srbije postoji 13 asocijacija svrstanih u tri klase: *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 i *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. Tokom istraživanja utvrđeno je i nekoliko sastojina za koje je teško odrediti kojoj asocijaciji pripadaju usled malih površina koje pokrivaju. One nisu navedene u sintaksonomskom pregledu ali će biti opisane. Pripadnost sintaksona višim sintaksonomskim jedinicama je preuzeta iz najnovije sintaksonomske klasifikacije (Dajić Stevanović et al., 2016), gde je predstavljen sintaksonomski pregled halofitske vegetacije prema florističkim, ekološkim i biogeografskim karakteristikama.

Therosalicornietea Tx. in Tx. et Oberd. 1958

Crypsietalia aculeatae Vicherek 1973

Cypero-Spergularion salinae Slavnić 1948

Crypsietum aculeatae Wenzl 1934

Heleochloetum schoenoidis Topa 1939

Festuco-Puccinellietea Soó ex Vicherek 1973

Puccinellietalia Soó 1947

Puccinellion limosae Soó 1933

Puccinellietum limosae Soó 1933

Juncetum compressi Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932

Brometum commutati ass. nova

Puccinellion convolutae Micevski 1965

Puccinellietum convolutae Micevski 1965

Camphorosmetum monspeliacae Micevski 1965

Allio guttate-Limonietum gmelinii ass. nova

Artemisio-Festucetalia pseudovinae Soó ex Vicherek 1973

Festucion pseudovinae Soó in Máthé 1933

Hordeetum hystricis Wendelberger 1943

Cynodetum dactyli Méndez 1983

Plantaginetum coronopi Gillham 1953

Scorzonero-Juncetalia gerardii Vicherek 1973

Juncion gerardii Wendelberger 1943

Caricetum divisae Slavnić 1948

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

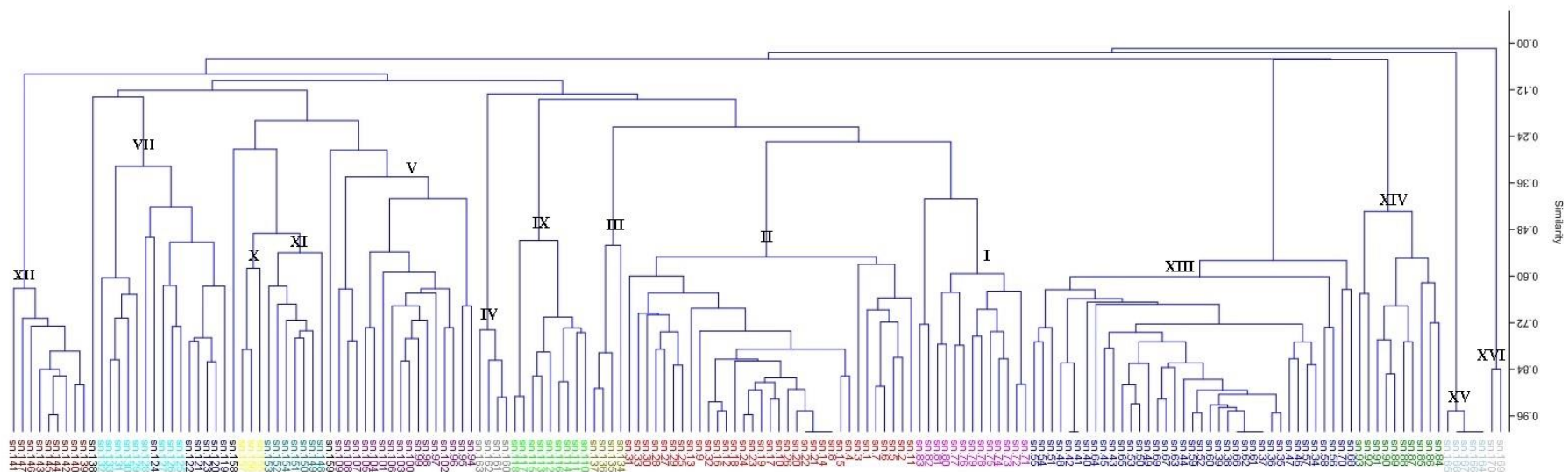
Trifolio-Hordeetalia Horvatić 1963

Trifolion resupinati Micevski 1957

Hordeo-Caricetum distantis Micevski 1957

5.6.1. Asocijacija *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934

Asocijacija *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 (**Slika 20, Tabela 15, klaster 15**) zabeležena je samo na Bresničkoj slatini. Zabeleženo je 5 fitocenoloških snimaka ove asocijacije (**Prilog 1**). Formiranje ove asocijacije je usko povezano sa presušivanjem vodenog basena krajem leta kada na njegovom dnu dolazi do iscvetavanja soli i formiranja prostranih belih pega (**Slika 21**). Asocijacija je floristički siromašna, broji samo 4 vrste. Pored diferencijalne vrste, *Crypsis aculeata*, prisutne su i vrste: *Puccinellia distans*, *Bolboschoenus maritimus* i *Atriplex prostrate*. Na području Srbije, ova asocijacija je jako retka i ranije je opisana u severnom delu Srbije na području Vojvodine (Slavnić 1948, Kojić et al., 1998), kao i na nekoliko izolovanih mesta u okolini Bujanovca (južna Srbija) (Vučković, 1983; Knežević, 1994; Zlatković et al., 2005). Inače, ova asocijacija je zabeležena i u Bugarskoj (Tzonev et al., 2008), Austriji (Wendelberger, 1959), Mađarskoj (Molnár & Borhidi, 2003), Rumuniji (Popescu, 2005a), Češkoj Republici (Šumberová, 2007) i Ukrajini (Bilik, 1963). U Makedoniji je Micevski (1965) opisao endemičnu asocijaciju *Crypsidetum aculeatae balcanicum* Micevski 1965 sa Ovčeg polja. Autor za ovu asocijaciju navodi vrste *Puccinellia festuciformis* i *Spergularia marginata* kojih nema u sastojinama istraživanog područja, niti u asocijacijama Centralne Evrope, tako da je potrebno izvršiti reviziju njegovih podataka (Eliáš et al., 2008).



Slika 20. Dendrogram halofitske vegetacije centralne i južne Srbije.

Rimski brojevi predstavljaju redne brojeve klastera. 1-33 (*Puccinellietum limosae* Soó 1933); 34-70 (*Caricetum divisae* Slavnić 1948); 71-83 (*Brometum comutati* ass. nova); 84-93 (*Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957); 94-109 (*Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943); 110-118 (*Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965); 119-133 (*Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass. nova); 134-137 (*Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932); 138 (*Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (Wenzl 1934) Wendelberger 1943); 139-147 (*Puccinellietum convolutae* Micevski 1965); 148-154 (*Plantaginetum coronopi* Gillham 1953); 155-157 (*Cynodetum dactyli* Méndez 1983); 158- Asocijacija sa dominacijom vrsta *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus*; 159 (Asocijacija sa dominacijom vrste *Trifolium fragiferum*); 160-163 (Asocijacija sa dominacijom vrste *Trifolium lappaceum*); 164-168 (*Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934); 169-170 (*Heleochloetum schoenoidis* Topa 1939).



Slika 21. Asocijacija *Crysietum aculeatae* Wenzl 1934, avgust 2012.godine (Foto: Jenačković, D.).

Sintaksonomska pozicija ovog tipa vegetacije varira u zavisnosti od shvatanja autora. Neki autori izdvajaju posebnu klasu *Crysietea* (Vicherek, 1973; Eliáš et al., 2013; Mucina et al., 2016), dok druga grupa autora ovu asocijaciju svrstava u klasu *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 (Slavnić, 1948; Kojić et al., 1998; Borhidi et al., 2012; Dajić et al., 2016). Prema analizi Dajić Stevanović et al. (2016), asocijacija čija je diferencijalna vrsta *Crypsis aculeata* se više vezuju za vegetaciju sveze *Salicornion prostratae* Géhu 1992, što opravdava tvrdnju da ova vegetacija pripada klasi *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958.

Tabela 15. Kombinovana sinoptička tabela sa podacima o učestalosti i statistički značajnim vrednostima Phi-koeficijenta ($\times 100$) za vrste koje se javljaju unutar svake vegetacijske grupe prepoznate hijerarhijskom klaster analizom.

Redni broj klastera.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Broj snimaka	13	29	4	4	13	3	10	5	9	3	7	9	34	10	5	2
Dijagnostičke vrste klastera 1																
	100 91.2	21 ---	25 ---	100 ---	15 ---		50 ---	20 ---	11 ---			11 ---	12 ---			
<i>Bromus commutatus</i> Schrad.																
<i>Cerastium dubium</i> (Bastard)																
Guépin	38 ^{15.7}	10 ---				67 ^{1.6}	20 ---		33 ---							
Dijagnostičke vrste klastera 2																
	92 ^{1.8}	100 73.8	75 ---	75 ---	8 ---		20 ---	20 ---	67 ---				15 ---		80 ---	
<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.																
Dijagnostičke vrste klastera 3																
	46 ---	3 ---	100 69.4	100 ---	54 ---		20 ---					44 ---	26 ---	20 ---		
<i>Juncus compressus</i> Jacq.																
Dijagnostičke vrste klastera 4																
	31 ---	7 ---		100 89.6			10 ---		11 ---							
<i>Trifolium lappaceum</i> L.																
	23 ---	3 ---	50 ---	100 75.7	8 ---							11 ---		10 ---		
<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.																
				100 39.7	85 ^{2.7}								9 ---	10 ---		
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.																
	23 ---			100 10.2	54 ^{3.8}			40 ---					9 ---			
<i>Mentha pulegium</i> L.																
Dijagnostičke vrste klastera 5																

<i>Hordeum geniculatum</i> All.	77	38	100	75	100	100	50	78	67	29	67	12	10
<i>Trifolium resupinatum</i> L.					46							6	

Dijagnostičke vrste klastera 6

<i>Lepidium perfoliatum</i> L.		55		8	100	50	100	67	71
<i>Trifolium striatum</i> L.					100			33	

Dijagnostičke vrste klastera 7

<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) Kuntze		17	100		100	100	100	78		21	
<i>Allium guttatum</i> Steven			25	8	100	100		67	67		
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	31	7		75	46	67	50	44	67	43	6
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	8			54	67	70		11	33	14	

Dijagnostičke vrste klastera 8

<i>Helminthia echioides</i> (L.) Gaertn.							100				20
--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	----

Dijagnostičke vrste klastera 9

<i>Camphorosma monspeliaca</i> L.					33	10	100
-----------------------------------	--	--	--	--	----	----	-----

Dijagnostičke vrste klastera 10

<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	23	10		25	85		80	100	100	44	6
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.				31		40		100	71		

<i>Plantago lanceolata</i> L.	15				62		40	100 18.7	57 ^{2.2}		10		
<i>Podospermum canum</i> C. A. Mey.	69	17	25	100 3.7	54		20	100 15.7	100 6.8	11	10		
Dijagnostičke vrste klastera 11													
<i>Plantago coronopus</i> L.								100 3.9	100 84.1	11			
<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC.									29 ^{22.9}				
<i>Polygonum aviculare</i>	62	17			54		40	44	33	86 ^{16.5}	11	3	50
<i>Gypsophila muralis</i> L.									33	71 ^{14.1}			
Dijagnostičke vrste klastera 12													
<i>Puccinellia festuciformis</i> (Host) Parl. subsp. <i>convoluta</i> (Hoernm.) W.E. Hughes					69			67	86	100 66.6			
Dijagnostičke vrste klastera 13													
<i>Carex divisa</i> Huds.	8				54					11	100 92.6	10	
Dijagnostičke vrste klastera 14													
<i>Carex distans</i> L.		3			15					22	100 79.8		
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.											50 ^{13.2}		
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.					23 ^{2.1}						70 ^{11.0}		
<i>Potentilla reptans</i> L.										3	50 ^{10.4}		
<i>Teucrium scordium</i> L.											70 ^{10.0}		

Dijagnostičke vrste klastera 15*Crypsis aculeata* (L.) Aiton100
91.0**Dijagnostičke vrste klastera 16***Crypsis schoenoides* (L.) Lam.100
93.3*Heliotropium europaeum* L.100
26.3*Rumex palustris*

10 ---

100
11.4*Eleocharis palustris* (L.) R. Br. 8 ---

15 ---

21 ^{1.2}100
10.3**Konstantne vrste***Lotus tenuis* Willd. 8 ---*Campanula rapunculus* L. 8 ---*Anthemis arvensis* L. 8 ---*Linaria vulgaris* Mill. 8 ---*Medicago minima* (L.) L. 8 ---*Trifolium hybridum* L. 8 ---*Melilotus officinalis* (L.) Lam. 3 ---*Trifolium nigrescens* Viv. 46 ^{7.0}*Festuca valesiaca* subsp. *parviflora* (Hack.) Tracey 15 ^{3.8}*Trifolium arvense* L. 15 ^{3.8}*Crepis setosa* Haller f. 15 ^{3.8}*Rumex pulcher* 8 ---*Trifolium subterraneum* L. 8 ---*Prunella laciniata* (L.) L. 8 ---

<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	8	---
<i>Achillea virescens</i> (Fenzl) Heimerl	8	---
<i>Bellis perennis</i> L.	8	---
<i>Convolvulus arvensis</i>	8	---
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	33	7.8
<i>Stachys milanii</i> Petrov ex Magnier	33	5.5
<i>Bromus secalinus</i> L.	30	5.2
<i>Cephalaria transsylvanica</i>	20	4.3
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	20	4.3
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	10	---
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	10	---
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	10	---
<i>Trifolium angulatum</i> Waldst. & Kit.	10	---
<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	10	---
<i>Vicia pannonica</i> Crantz	10	---
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	10	---
<i>Consolida regalis</i>	10	---
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	10	---
<i>Bromus species</i>	10	---
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	40	7.4
<i>Trifolium species</i>	40	6.1
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	20	4.3
<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	20	4.3
<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	20	4.3
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	11	---

<i>Allium vineale</i> L.	71	8.9	
<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	14	6.3	
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	9	2.8	
<i>Rumex conglomeratus</i>	9	2.8	
<i>Rumex crispus</i>	6	2.3	
<i>Chenopodium species</i>	6	2.3	
<i>Typha latifolia</i> L.	3	---	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	3	---	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	30	6.1	
<i>Trifolium patens</i> Schreb.	20	4.3	
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	20	4.3	
<i>Ranunculus acris</i> L.	20	4.3	
<i>Alopecurus utriculatus</i> Sol.	20	6.8	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	20	6.8	
<i>Koeleria glauca</i> (Schrad.) DC.	20	6.1	
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	20	4.3	
<i>Secale sylvestre</i> Host	10	---	
<i>Trifolium medium</i> L.	10	---	
<i>Ventenata dubia</i> (Leers) Coss.	10	---	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	10	---	
<i>Juncus articulatus</i> L.	10	---	
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	10	---	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	10	---	
<i>Juncus inflexus</i> L.	40	6.1	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.			

<i>Rumex patientia</i>		23	---	20	---			41	4.3	
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski		23	3.9			33	---	14	---	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.		15	---					15	2.2	30
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.		23	3.8					18	2.4	10
<i>Taraxacum officinale</i> Weber		8	---		20	---				70
<i>Alopecurus pratensis</i> L.				33	---	10	---			3
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			75	8.3						100
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.		25	---		60	9.2				8.3
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball & Heywood					20	4.0		22	2.9	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.				31	5.3					10
<i>Atriplex patula</i> L.					20	3.0		20	---	
<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) d'Urv.				23	3.0					30
<i>Carex vulpina</i> L.								21	3.9	10
<i>Bromus arvensis</i> L.		25	---	38	4.5					
<i>Mentha aquatica</i> L.								21	3.4	20
<i>Lolium perenne</i> L.					10	---		3	---	
<i>Verbena officinalis</i> L.						20	---			10
<i>Galium parisiense</i> L.					10	---		14	---	
<i>Pholiurus pannonicus</i> (Host) Trin.	38	5.7								3
<i>Lolium species</i>						20	---			3
<i>Tragopogon pratensis</i> L.				33	---					20
<i>Scleranthus annuus</i> L.								33	---	57
<i>Dianthus corymbosus</i> Sm.								33	---	71
<i>Lotus angustissimus</i> L.					10	---		40	4.6	
<i>Achillea millefolium</i> L.	8	---				40	5.6			

5.6.2. Asocijacija *Heleochloetum schoenoidis* Topa 1939.

Asocijacija *Heleochloetum schoenoidis* Topa 1939 (**Slika 20, klaster 16**) je zabeležena samo na lokalitetu Oblačina na nadmorskoj visini od 286 metara. Razvila se na dnu vodenog basena koji je u neposrednoj blizini slatine, nakon njegovog isušivanja (**Slika 22**). Odlikuje se velikom pokrovnošću diferencijalne vrste i slabim bogastvom vrsta (**Prilog 2**). Uglavnom su zastupljene ruderalne vrste što ukazuje na jak antropogeni uticaj i blizinu obradivih površina. To su: *Polygonum aviculare*, *Persicaria lapathifolia*, *Heliotropium europaeum*, *Echinochloa crus-galli*, *Rumex palustris* i druge. Ova asocijacija je u Srbiji ranije zabeležena na području Vojvodine (Knežević 1990, Kojić et al., 1998) gde se navodi kao jako retka. Obzirom da je i tokom istraživanja utvrđen samo jedan lokalitet sa njenim prisustvom potrebno je preduzeti odgovarajuće mere u cilju njene zaštite. U Mađarskoj je uključena u Crvenu knjigu vegetacije (Varga & Várgáné, 1999b). Inače, ova asocijacija je zabeležena još i na području Češke Republike (Šumberová 2007), Slovačke (Sádovský et al., 2004b), Rumunije (Popescu, 2005a), Mongolije (Hilbig, 2000), kao i u Rumuniji (Doniță et al., 2005). U asocijaciji u Rumuniji zabeležene su i vrste roda *Spergularia* (*Spergularia maritime* i *S. salina*) koje nisu zabeležene prilikom terenskih istraživanja slatina centralne i južne Srbije (Doniță et al., 2005).



Slika 22. Lokalitet asocijacije *Heleochoetum schoenoidis* Topa 1939, pre i nakon isušivanja 2013. godina (Foto: Zlatković, I.).

5.6.3. Asocijacija *Puccinellietum limosae* Soó 1933

Klaster 2 (**Slika 20**) objedinjuje fitocenološke snimke asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933. Predstavlja vegetaciju slanih livada sa skoro apsolutnom dominacijom busenova slatinske trave *Puccinellia distans*. Ova asocijacija je česta na slatinama centralne i južne Srbije. Rasprostranjena je na slatinama kod Oblačine, Bresničica, Lalinca i Lepaje. Tokom terenskog istraživanja napravljena su 33 snimka i zabeležene su 33 vrste (**Prilog 3**). Pokrovnost vegetacije je 70-90%. Pored trave *Puccinellia distans* sreću se i druge slatinske biljke: *Hordeum geniculatum*, *Lepidium perfoliatum* i *Limonium gmelinii*. Asocijaciji odgovaraju periodično plavljena staništa koja su tokom najvećeg dela godine veoma suva i ekstremno slana (**Slika 23**). Tlo je halomorfno, tipa solončaka. Tokom leta se između busenova slatinskih trava razvijaju bele površine na kojima so „iscvetava”. Istraživanja u Slovačkoj su pokazala da je u prošlosti ova asocijacija pokrivala velike površine, ali je ljudskim aktivnostima dovedena na rub opstanka i spada u kritično ugrožene asocijacije (Dite et al., 2009).



Slika 23. Asocijacija *Puccinellietum limosae* Soó 1933, Oblačina, avgust 2012. godine (Foto: Jenačković, D.)

5.6.4. Asocijacija *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb

Klaster 3 (**Slika 20**) objedinjuje fitocenološke snimke asocijacije *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. Asocijacija je zabeležena samo na Lalinačkoj slatini na nadmorskoj visini od 209 – 233 metara. Asocijaciji odgovaraju nešto vlažnija slana staništa čije je zemljište preko leta suvo i ispucalo. Karakteriše je dominacija vrste *Juncus compressus* (**Slika 24**). Pored nje javljaju se i druge halofite: *Puccinellia distans*, *Limonium gmelinii*, *Hordeum geniculatum* i *Podospermum canum* (**Prilog 4**). Pokrovnost vegetacije je 100%. Obzirom da se u okolini Lalinačke slatine nalaze obradive površine i u ovoj zajednici zastupljene su različite korovske vrste: *Cynodon dactylon*, *Xeranthemum annuum*, *Cichorium intybus* i *Taraxacum officinale*. Još jedna jako bitna karakteristika zajednice je prisustvo endemita *Stachys milanii* i *Allium guttatum*.



Slika 24. Asocijacija *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb na Lalinačkoj slatini, jul 2013.godine (Foto: Jenačković, D.)

5.6.5. Asocijacija *Brometum comutati* ass. nova

Klaster 1 (**Slika 20**) objedinjuje fitocenološke snimke asocijacije koja je prvi put opisana tokom ovog istraživanja, *Brometum comutati* ass. nova. Asocijacija je zabeležena na Oblačinskoj i Bresničkoj slatini na nadmorskoj visini od 289 – 308 metara. Pokrovnost vegetacije na oba lokaliteta je 100% (**Prilog 5**). Pored dominantne vrste, *Bromus commutatus*, većom pokrovošću se ističu vrste: *Hordeum geniculatum*, *Puccinellia distans*, *Cerastium dubium* i *Trifolium lappaceum*. Obzirom na ispašu i blizinu obradivih površina u asocijaciji je zastupljen i veliki broj ruderalnih biljaka. Micevski (1965) je opisao na višim i sušnim staništima Ovčeg polja asocijaciju *Bromo – Alopecuretum* K.Micevski 1957 kao terofitnu zajednicu koja predstavlja najsušniji tip livade na Ovčem polju. Asocijacija je iz sveze *Trifolion resupinati* K.Micevski 1957 i u njoj skoro i nema halofitnih biljaka. Takođe, Randelović i Zlatković (2005) navode da u sintaksonomskom pregledu postoji asocijacija *Bromo-Alopecuretum* K.Micevski 1957 koju grade vrste *Bromus commutatus* i *Alopecurus uticulatus*, iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 i sveze *Trifolion resupinati* K.Micevski 1957. Tokom istraživanja nije utvrđeno prisustvo vrste *Alopecurus uticulatus* u sastojinama ove asocijacije i zabeleženo je mnogo više tipičnih halofita (*Hordeum geniculatum*, *Puccinellia distans*, *Podospermum canum*), tako da ova asocijacija pripada svezi *Puccinellion limosae* Soó 1933 sa kojom je floristički slična (na dendogramu se nalazi odmah pored asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933).

5.6.6. Asocijacija *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965

Klaster 12 (**Slika 20**) odgovara asocijacija *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 u kojoj dominira *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*. Zastupljena je samo na Aleksandrovačkoj slatini gde predstavlja dominantne travnate površine (**Slika 25**). Asocijacija je opisana sa 9 snimaka i karakteriše je mali broj vrsta (18) i pokrovnost vegetacije od 50% - 70% (**Prilog 6**). Ovoj asocijaciji odgovaraju jako slana zemljišta i u okviru sastojina se javljaju gole (bez vegetacije) erodirane površine sa „iscvetavanjem soli”. Asocijaciju je prvi put opisao Micevski na području Ovčeg Polja (1965). Karakteriše je skoro apsolutna dominacija busenova slatinske trave *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*. Pored nje, u većem broju snimaka zastupljene su: *Chamomilla recutita*, *Juncus compressus* i *Hordeum geniculatum*. Ova asocijacija pripada svezi *Puccinellion convolutae* Micevski 1965, koju je takođe prvi opisao Micevski za područje Ovčeg polja (1965). On navodi i svezu i

zajednicu kao retke. Pripadnost ove asocijacije svezi *Puccinellion convolutae* Micevski 1965 potvrđena je i novijim istraživanjima (Eliáš et al., 2013; Dajić Stevanović et al., 2016).



Slika 25. Asocijacija *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 na Aleksandrovačkoj slatini, jun, 2014. godine (Foto: Jenačković, D.).

5.6.7. Asocijacija *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965

Klasterom 9 (**Slika 20**) su objedinjeni fitocenološki snimci asocijacije *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965. Zabeležena je na Lalinačkoj i Lepajskoj slatini sa ukupno 9 snimaka (**Prilog 7**). Ovoj asocijaciji odgovaraju ekstremno suva staništa sa visokom koncentracijom soli u zemljištu. Zemljište je belo, erodirano i izbrazdano, sa specifičnim mikroreljefom kojeg čine ostrvca za 20-30 cm viša od okolnih površina (**Slika 26**). Zauzima male površine od 10 m² – 20 m² sa pokrovnošću vegetacije od 60%. Karakteriše je mali broj vrsta (23) i skoro potpuna dominacija vrste *Camphorosma monspeliaca*. Sem nje, većom pokrovnošću se ističu: *Lepidium perfoliatum*, *Puccinellia distans*, *Limonium gmelinii* i *Bromus mollis*. Prvi put u Srbiji ova asocijacija je zabeležena tokom istraživanja Randelovića i Zlatkovića (2005) koji su je uvrstili u klasu *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, svezu *Salicornion prostratae* Géhu 1992. Prema Sanda et al. (2008) asocijacija

Camphorosmetum monspeliacae Micevski 1965 je uvrštena u svezu *Puccinellion limosae* Soó 1933, dok je prema Eliáš et al. (2013) i Dajić Stevanović et al. (2016) deo svezu *Puccinellion convolutae* Micevski 1965. Ova asocijacija je opisana u Makedoniji na Ovčem polju (Micevski, 1965) i u Bugarskoj (Ganchev et al., 1971). Tzonev (2008) za područje Bugarske navodi asocijaciju *Bupleuro tenuissimi-Camphorosmetum monspeliacae* Tzonev et al. 2008.



Slika 26. Asocijacija *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965 na Lalinačkoj slatini, jun 2012. godine (Foto: Zlatković, I.).

5.6.8. Asocijacija *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (ass. nova)

Florističko-fitocenološkim istraživanjem halofitne vegetacije slatina centralne i južne Srbije konstatovana je nova asocijacija *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (ass. nova) predstavljena klasterom 7 (**Slika 20**). Zastupljena je na Lalinačkoj i Lepajskoj slatini na nadmorskoj visini između 200 i 300 m. Zastupljena je na sodno karbonatnom tipu zemljišta ili solonjecu. Praćenjem sezonske dinamike asocijacije, u zajednici je zabeleženo 77 vrsta (**Prilog 8**). Dominantne vrste asocijacije su *Allium guttatum* i *Limonium gmelinii* (**Slika 27**).

Od tipičnih halofita u zajednici su još zastupljene: *Puccinellia distans*, *Hordeum geniculatum*, *Podospermum canum* i *Lepidium perfoliatum*. U sastojinama na Lepajskoj slatini značajnu prisutnost ima *Helminthia echinoides*. Usled prisustva poljoprivrednih površina u njenoj neposrednoj okolini, u asocijaciji je zabeležen veliki broj korovskih vrsta. Obzirom na mali areal vrste *Allium guttatum*, kao i na specifičnost staništa na kome je zabeležena, potrebno je preduzeti strogo definisane mere zaštite koje omogućavaju njeno očuvanje.



Slika 27. Asocijacija *Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass. nova, Lepaja, jun 2012. godine (Foto: Zlatković, I.).

5.6.9. Asocijacija *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943

Klaster 5 (**Slika 20**) predstavlja asocijaciju *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943. Asocijacija je zabeležena na lokalitetima Oblačina, Aleksandrovac i Lalinac sa ukupno 16 snimaka (**Prilog 9**). Pokrovnost vegetacije, na probnim površinama veličine od 10 m²– 40 m², iznosila je 100%. Asocijaciju karakteriše veliko bogatstvo vrsta (**Slika 28**). Zabeležena je 91 vrsta od kojih se pokrovnošću ističe vrsta *Hordeum geniculatum*. *Hordeum geniculatum* je obligatna halofita kojoj odgovaraju blaga do umereno zaslanjena zemljišta bogata hranljivim

materijama (Díté et al., 2011). Obzirom da je asocijacija izložena intenzivnoj ispaši zastupljene su ruderalne vrste: *Cynodon dactylon*, *Elytrigia repens*, *Taraxacum officinale* i druge. Podaci o zastupljenosti ove asocijacije na području Srbije su oskudni. Zabeležena je na Lalinačkoj, Oblačinskoj i Bresničkoj slatini (Zlatković et al., 2005). Na blagim uzvišenjima zaslanjenih livada i pašnjaka na jugu Srbije Randelović i Zlatković (2005) su konstantovali zajednice sa dominacijom vrsta *Puccinellia distans* i *Hordeum hystrix* i svrstali ih u asocijaciju *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943. Naša istraživanja su potvrdila njeno prisustvo na Oblačinskoj i Lalinačkoj slatini, nije pronađena na Bresničkoj slatini, ali je utvrđen novi lokalitet na Aleksandrovačkoj slatini gde svojim sastojinama preseca velike površine zajednice *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965. Ova asocijacija je do sada zabeležena u Austriji (Vicherek, 1973), Mađarskoj (Molnár & Borhidi, 2003), Slovačkoj (Díté et al., 2011), Rumuniji (Popescu, 2005) i Bugarskoj (Tzonev et. al., 2009). Dok Eliáš et al. (2013) ovu asocijaciju uvršćuje u svezu *Festucion pseudovinae* Soó in Máthé 1933, većina autora ovu asocijaciju je uvrstila u svezu *Puccinellion limosae* Soó 1933 (Sanda et al., 2008; Zlatković et al., 2005). Istraživanja Dajić Stevanović et al., (2016) su potvrdila Eliáš-ovo mišljenje.



Slika 28. Asocijacija *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943, Aleksandrovačka slatina, jun 2014. godine (Foto: Jenačković, D.).

5.6.10. Asocijacija *Cynodetum dactyli* Méndez 1983

Aleksandrovačka slatina je pod jakim antropogenim dejstvom. Veliki deo nekadašnje slatine prekriven je vodom veštačke akumulacije Aleksandrovačkog jezera koja je formirana sredinom 60-ih. Faktori koji su dodatno doprineli njenom uništavanju su: formiranje melioracionog sistema, preoravanje slatine, gaženje, ekstenzivna ispaša, nagomilavanje otpada, nitrifikacija i hemijsko zagađivanje tla, urbanizacija, izgradnja puteva i drugi. Kao posledica ovih štetnih faktora sve je veći broj ruderanih biljaka, a broj slatinskih biljaka se smanjuje. U prilog tome govori i činjenica da je na ovom slatinskom području zabeleženo par sastojina u kojima skoro potpunu dominaciju ima *Cynodon dactylon* (**Prilog 10**) i predstavlja asocijaciju *Cynodetum dactyli* Méndez 1983. *Cynodon dactylon* je prisutna u različitim halofitnim asocijacijama u jugoistočnoj Evropi, ali zbog široke ekološke valence nema značajnu dijagnostičku ulogu u asocijacijama (Tzonev et al., 2008). Veliki dijagnostički značaj ima u asocijaciji *Trifolio fragiferi*–*Cynodontetum* Br.-Bl. & Bolòs 1958, iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937, koju je Tzonev zabeležio na slatinama u Bugarskoj (Tzonev et al., 2008).

5.6.11. Asocijacija *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953

Klaster 11 (**Slika 20**) objedinjuje fitocenološke snimke asocijacije *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953. Javlja se na obodima Aleksandrovačke slatine na staništima koja su najveći deo godine veoma suva i ekstremno slana (**Slika 29**). Utisnuta je u vidu mozaika unutar travnih površina obraslih vrstom *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta*. U okviru 7 snimaka zabeležena je ukupno 31 vrsta (**Prilog 11**). Sem diferencijalne vrste, većom pokrovnošću se ističu vrste: *Chamomilla recutita*, *Cynodon dactylon*, *Lepidium perfoliatum* i *Podospermum canum*. Po svojim osobinama ova asocijacija je vikarna asocijaciji *Plantagini tenuiflorae-Pholiuretum pannonicum* Wendelberger 1943 koja se javlja u Vojvodini (Luković, 2019), s tim što u našim snimcima nedostaje vrsta *Pholliurus pannonicus*. Prema istraživanjima Zlatković et al. (2005) na Aleksandrovačkoj slatini se razvija asocijacija *Pholiuro-Pantaginetum coronopi* (nom. inval.) koja pripada svezi *Puccinellion convolutae* Micevski 1965. Tokom ovog istraživanja nije zabeležena vrsta *Pholliurus pannonicus*. Asocijacija *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953 zabeležena je u Rumuniji u delti Dunava (Sanda et al., 2008).



Slika 29. Asocijacija *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953, Aleksandrovačka slatina, jun 2014. godine (Foto: Zlatković, I.).

5.6.12. Asocijacija *Caricetum divisae* Slavnić 1948

Klaster 13 (**Slika 20**) predstavlja asocijaciju *Caricetum divisae* Slavnić 1948. Ona je u odnosu na ostale asocijacije jako zastupljena na slatinama centralne i južne Srbije. Zabeležena je na lokalitetima Oblačina, Lalinac, Bresničić i Aleksandrovac (**Slika 30**). Urađena su ukupano 34 snimka (**Prilog 12**). Karakteriše je veći broj vrsta (44) kao i mnogo veća veličina sastojina (do 60 m²) u odnosu na ostale proučavane asocijacije. Odgovaraju joj vlažnija staništa. Ovu asocijaciju je prvi put opisao Slavnić (1948) na području Bačke. Kada su u pitanju podaci za centralnu i južnu Srbiju prvi put je navode Randelović et al. (2000) za okolinu Prokuplja, a kasnije je utvrđeno njeno prisustvo i na Lainačkoj slatini (Milosavljević et al., 2002). Randelović i Zlatković (2005) navode ovu zajednicu za Aleksandrovačku, Lalinačku, Lepajsku i Bresničićku slatinu, a svrstali su je u svezu *Juncion gerardii* Wendelberger 1943, kao i Slavnić (1948). U novijim sintaksonomskim sistemima ovu asocijaciju jasno izdvajaju gotovo svi autori i svrstavaju u svezu *Juncion gerardii* Wendelberger 1943 (Sanda et al., 2008; Borhidi et al., 2012; Eliáš et al., 2013; Dajić Stevanović et al., 2016). Ova asocijacija je zabeležena i u Mađarskoj (Jakab, 2005) i

Rumuniji (Sanda et al., 2008), a poslednja istraživanja u Slovačkoj su pokazala da se javlja samo u fragmentima (Melečkova et al., 2013) usled intenzivnih antropo-zooloških aktivnosti, naročito ispaše i kosidbe (Fehér, 2007).



Slika 30. Asocijacija *Caricetum divisae* Slavnić 1948, Lalinačka slatina, jun 2015. godine (Foto: Jenačković, D.).

5.6.13. Asocijacija *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957

Jedina asocijacija iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 na slatinama centralne i južne Srbije je asocijacija *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957 (**Slika 20, klaster 14**). Ova asocijacija zastupljena je na Oblačinskoj i Aleksandrovačkoj slatini na nadmorskoj visini od 288-398 metara (**Prilog 13**). Pokrovnost vegetacije je 100%. Karakteriše je znatno veće florističko bogatstvo u odnosu na ostale asocijacije na istraživanom području. Rasprostranjena je na vlažnijim staništima. Osim vrste *Carex distans* većom pokrovnošću se istuču i vrste: *Schedonorus arundinaceus*, *Potentilla reptans* i *Teucrium scordium*. Od halofita su zastupljene: *Juncus compressus*, *Juncus gerardi*, *Podospermum canum* i *Hordeum geniculatum*. U ranijim istraživanjima za područje centralne i južne Srbije navode je Randelović i Zlatković (2005) i to za područje Aleksandrovačke, Lalinačke, Lepajske i Bresničke slatine. Ova asocijacija je opisana i u Rumuniji (Doniță et al., 2005).

5.6.14. Neidentifikovane sastojine na istraživanom području

U toku istraživanja na pojedinim lokalitetima zabeležena je po jedna sastojina koja se jasno izdvajala, ali je usled malih površina bilo teško ustanoviti kojoj asocijaciji pripada. Takav slučaj zabeležen je na Lalinačkoj slatini sa sastojinom u kojoj dominira *Juncus gerardii*. Veličina probne površine je 15 m² a u sastojini je zabeleženo svega 12 vrsta (**Prilog 14**). Dominantna vrsta je *Juncus gerardii* a pored nje se prisutnošću ističu dve vrste klase *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973: *Limonium gmelinii* i *Carex divisa*. Nalazi se odmah uz zajednicu *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (ass. nova), i floristički je slična sa njom. Moguće je da se radi o zajednici *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (Wenzl 1934) Wendelberger 1943, ali je teško reći obzirom da se radi o jednom snimku.

Još jedna takva sastojina sa *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus* (**Prilog 15**) zabeležena je na Aleksandrovačkoj slatini. Veličina probne površine je 20 m² i ukupno je zabeleženo 20 vrsta. Osim pomenutih vrsta koje dominiraju, većinu vrsta predstavljaju korovske i ruderalne vrste koje su se tu našle usled neposredne blizine obradivih površina. Obzirom da je jedina halofita u sastojini *Hordeum geniculatum*, verovatno se ne radi o tipičnoj asocijaciji slatina i teško je odrediti pripadnost jer je zabeležena samo jedna sastojina. Floristički slična sastojina zabeležena je u Mađarskoj, ali je umesto vrste roda *Bromus* dominantniji bio *Hordeum geniculatum*. U svakom slučaju potrebna su dalja istraživanja vezana za ovu asocijaciju.

Na Aleksandrovačkoj slatini, neposredno uz asocijaciju *Hordeetum hystricis*, zabeležene su dve sastojine u kojima dominira *Trifolium fragiferum*. Veličina probne površine je svega 10 m² i zabeleženo je 20 vrsta (**Prilog 16**).

Na Oblačinskoj slatini zabeležene su 4 sastojine asocijacije koja je označena kao *Trifolio lappacei - Bupleuretum tenuissimi* ass.nova (**Slika 20, klaster 5**). Prvi put je opisana tokom ovog istraživanja. Pokrovnost vegetacije je 100%. Dominantne vrste zajednice su *Trifolium lappaceum* i *Bupleurum tenuissimi* (**Prilog 17**). Pored njih većom pokrovnošću se ističu vrste: *Lolium multiflorum*, *Podospermum canum* i *Mentha pulegium*. Vrsta *Bupleurum tenuissimi* je rasprostranjena na slatinama širom Evrope, ali uglavnom nije dijagnostički značajna (Tzonev et al., 2008). Sa nešto većim učešćem zabeležena je u nekim asocijacijama u Rumuniji (Ivan et al., 1993) i Makedoniji (Micevski, 1965). Njena najveća prisutnost i dijagnostička značajnost je u zajednici *Bupleuro tenuissimae-Camphorosmetum monspeliacae* Tzonev et al. 2008, koju je opisao Tzonev na području Bugarske (Tzonev et al.,

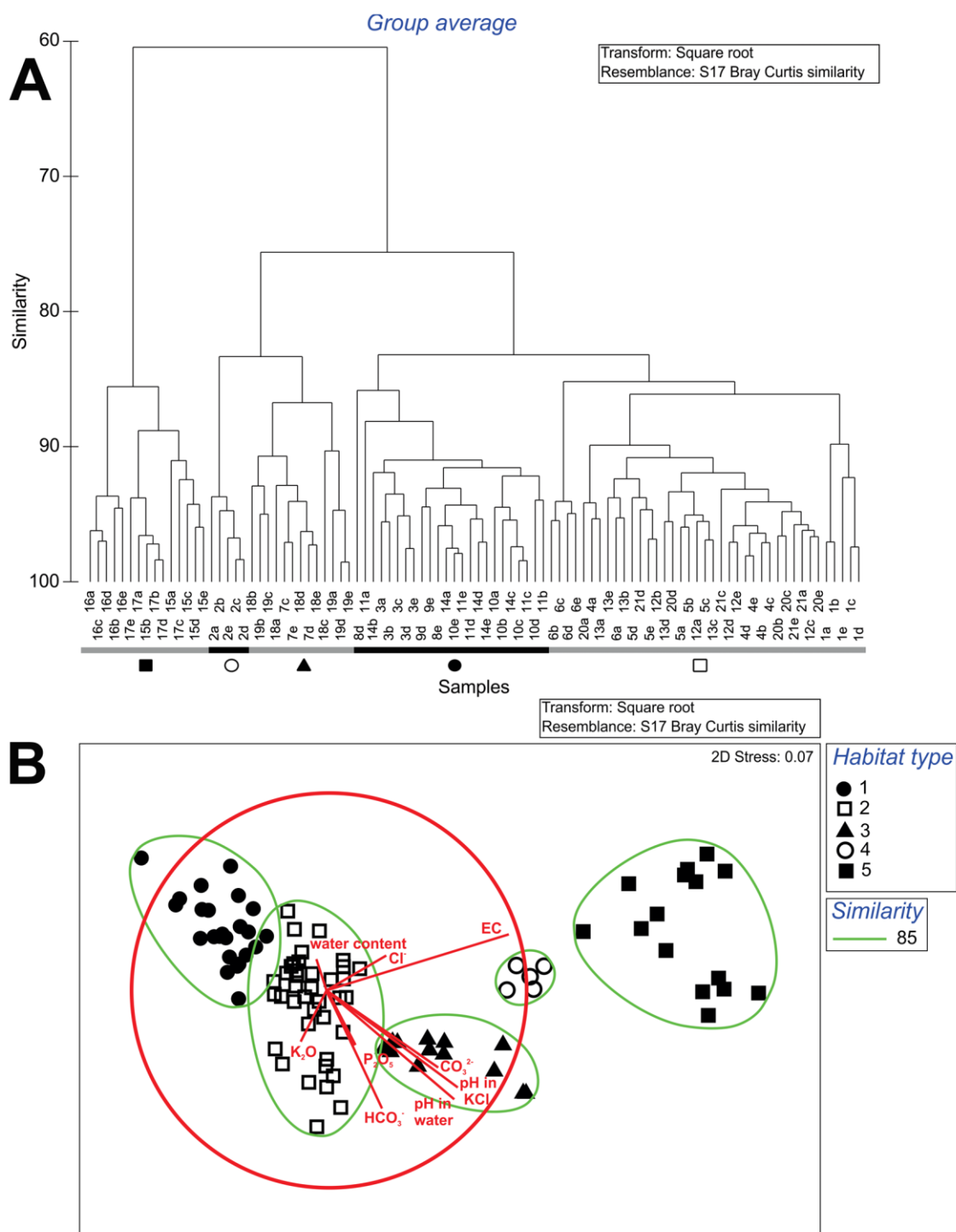
2008). Na slatinama centralne i južne Srbije zabeležena je na svim lokalitetima u različitim asocijacijama, ali sa jako malom brojnošću. Ova vrsta jedino na slatini kod Oblačine, u okviru asocijacije *Trifolio lappacei - Bupleuretum tenuissimi* ass.nova, ima visoku frekventnost i dijagnostički značaj. *Trifolium lappaceum* je zabeležena na Oblačini i na Lalinačkoj slatini.

5.7. Ekološka i floristička diferencijacija staništa

Slatine privlače veliku pažnju ekologa zbog jednostavne strukture asocijacija, malog broja vrsta u asocijacijama i specifičnog, upečatljivog zoniranja vegetacije. Distribucija slatinske vegetacije uslovljena je mnogobrojnim faktorima: koncentracijom nutrijenata, reljefom, topografijom terena, nadmorskom visinom, plavljenjem, salinitetom i biotičkim faktorima. Rezultati ove disertacije pokazali su da su ključni faktori koji utiču na zonalnost vegetacije salinitet i pH zemljišta (**Slika 31**). Veza koja postoji između zoniranja slatinske vegetacije i karakteristika supstrata omogućava da se praćenjem smenjivanja vegetacije utvrde promene u vodno-zemljišnim uslovima.

Na osnovu razlika u pogledu fizičko-hemijskih karakteristika zemljišta, ustanovljeno je da na slatinama istraživanog područja postoji 5 različitih tipova staništa (**Slika 31, Tabela 16**). Korišćenjem hijerarhijske klasifikacione analize ustanovljen je visok nivo ekološke sličnosti između sledećih tipova staništa – staništa tipa I i II, i staništa tipa II i III (**Slika 31a**). Stanište tipa V je na dendrogramu (**Slika 31a**) izdvojeno na najvišem klasifikacionom nivou.

Rezultati NMDS ordinacione analize (**Slika 31b**), podržavajući rezultate hijerarhijske klasifikacione analize, daju jasan uvid u učešće pojedinih sredinskih varijabli na diferencijaciju stanišnih tipova. Procenat sličnosti između vegetacijskih površina koje pripadaju istom tipu staništa ima visoku vrednost, veću od 85%. Definisani tipovi staništa bolje su diferencirani u odnosu na prvu, nego u odnosu na drugu NMDS osu. EC, pH u vodi i KCl-u, koncentracija HCO_3^- i CO_3^{2-} imaju veliki uticaj na njihovu separaciju duž prve NMDS ose, dok sadržaj lakopristupačnog kalijuma najviše doprinosi diferencijaciji stanišnih tipova u odnosu na drugu NDMS osu. Ekološka diferencijacija između različitih tipova staništa uslovljena je i razlikom u sastavu dijagnostičkih vrsta (**Tabela 17**). U sledećem poglavlju biće prikazani tipovi staništa duž slatinskog gradijenta počevši od staništa sa najmanjim salinitetom.



Slika 31. Grafički prikaz rezultata hijerarhijske klaster analize (A) i NMDS ordinacione analize (B), koja vizualizuje stepen ekološke separacije između grupa čije je postojanje ustanovljeno primenom klaster analize. Brojevi prikazani na dendrogramu odgovaraju rednim brojevima sastojina, dok slova upućuju na vreme uzorkovanja (a-jun, b-jul, c-avgust, d-septembar, e-oktobar). Zelenim linijama na NMDS dijagramu obuhvaćeni su klasteri unutar kojih je sličnost između pojedinih sastojina veća od 85%. Pravac i dužina svakog vektora ukazuje na znak i stepen korelacije između pojedinih sredinskih varijabli i prve i druge NMDS ose. Vektori čija je dužina jednaka radijusu kruga ukazuju na postojanje savršene korelacije.

Tabela 16. Fizičko-hemijske osobine zemljišta na svakom od 5 tipova staništa izražene kao srednja vrednost ± standardna devijacija.

Variable	Tip staništa				
	I	II	III	IV	V
Sadržaj vode (%)	12.05 ± 8.51	17.29 ± 8.21	6.83 ± 3.42	14.68 ± 12.62	13.54 ± 8.18
pH in vodi	8.07 ± 0.80	8.80 ± 0.45	9.83 ± 0.24	9.46 ± 0.13	9.47 ± 0.61
pH in KCl	7.15 ± 0.79	7.81 ± 0.50	9.09 ± 0.61	8.52 ± 0.08	8.72 ± 0.77
HCO₃⁻ (mg/l)	165.21 ± 51.91	270.14 ± 129.82	300.11 ± 80.81	202.52 ± 32.96	298.09 ± 266.17
CO₃²⁻ (mg/l)	1.00 ± 2.89	10.77 ± 17.90	105.23 ± 84.48	27.60 ± 16.21	102.40 ± 134.78
EC (µScm⁻¹)	381.00 ± 61.39	734.13 ± 126.55	1619.69 ± 512. 41	3265.80 ± 261.27	8574.80 ± 1829.78
mg K₂O/100g sedimenta	20.75 ± 5.81	53.50 ± 26.27	19.17 ± 8.42	34.79 ± 3.04	29.65 ± 6.39
mg P₂O₅/100g sedimenta	6.19 ± 4.90	19.07 ± 24.93	7.45 ± 4.04	18.67 ± 4.81	18.73 ± 8.57
mg Cl/100g sedimenta	13.66 ± 5.59	14.41 ± 5.58	15.27 ± 4.19	19.16 ± 9.04	18.31 ± 6.12

Tabela 17. Kombinovana sinoptička tabela sa podacima o učestalosti i statistički značajnim vrednostima Phi-koeficijenta (x100) za vrste koje se javljaju u svakoj grupi ustanovljenoj hijerarhijskom klaster analizom.

Tip staništa	I	II	III	IV	V
Asocijacije	<i>Cynodetum dactyli</i> Méndez 1983; <i>Hordeo-Caricetum distantis</i> Micevski 1957; <i>Plantaginietum coronopi</i> Gillham 1953	<i>Caricetum divisae</i> Slavnić 1948; <i>Limonietum gmelinii</i> Babalonas 1979; <i>Juncetum compressi</i> Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932	<i>Puccinellietum convolutae</i> Micevski 1965	<i>Camphorosmetum monspeliacae</i> Micevski 1965	<i>Puccinellietum limosae</i> Soó 1933
Broj snimaka	24	39	13	5	15
Broj vrsta	46	35	6	8	10
Dijagnostičke vrste					
<i>Cynodon dactylon</i>	100 ^{39.0}	26	.	.	.
<i>Carex distans</i>	21 ^{38.1}	.	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	29 ^{34.3}	.	.	.	.
<i>Carex divisa</i>	21	51 ^{53.3}	.	.	.
<i>Limonium gmelinii</i>	.	62 ^{42.5}	.	60	33
<i>Juncus compressus</i>	42	74 ^{30.9}	.	.	33
<i>Puccinellia festuciformis</i>	21	.	77 ^{56.2}	.	.
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	.	.	.	100 ^{82.0}	.
<i>Puccinellia distans</i>	21	38	23	80	100 ^{76.8}
Vrste koje se javljaju u jednoj asocijaciji (statistički nisu značajne)					
<i>Cichorium intybus</i>	58 ^{6.8}	.	.	.	.
<i>Allium vineale</i>	42 ^{8.2}	.	.	.	.

<i>Plantago lanceolata</i>	42	7.1	.	.	.	.
<i>Prospero autumnale</i>	38	7.5	.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	33	7.1	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	33	5.5	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	21	7.1	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	21	6.8	.	.	.	.
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	21	6.1	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	21	4.1	.	.	.	.
<i>Mentha pulegium</i>	21	4.1	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	21	4.1	.	.	.	.
<i>Plantago major</i>	21	4.1	.	.	.	.
<i>Teucrium scordium</i>	21	4.1	.	.	.	.
<i>Pulicaria dysenterica</i>	17		.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	17		.	.	.	.
<i>Pholiurus pannonicus</i>	12		.	.	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	8		.	.	.	.
<i>Bromus arvensis</i>	8		.	.	.	.
<i>Podospermum canum</i>	4		.	.	.	.
<i>Rumex pulcher</i>	4		.	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	4		.	.	.	.
<i>Festuca valesiaca</i>	4		.	.	.	.
<i>Agropyron cristatum</i>	.	33	8.0	.	.	.
<i>Rumex patientia</i>	.	26	4.5	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	26	4.5	.	.	.
<i>Hordeum sp.</i>	.	15		.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	13		.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	8		.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	8		.	.	.
<i>Lotus tenuis</i>	.	3		.	.	.
<i>Medicago arabica</i>	.	3		.	.	.

<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	3	.	.	.
<i>Cerastium brachypetalum</i>	.	3	.	.	.
<i>Cerastium dubium</i>	.	3	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	3	.	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	.	3	.	.	.
<i>Vicia grandiflora</i>	.	3	.	.	.
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	23	.	.
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	.	.	.	.	7

Pratilice

<i>Hordeum geniculatum</i>	54	36	38	60	40
<i>Matricaria chamomilla</i>	8	5	.	20	13
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	21	26	23	.	.
<i>Xeranthemum annuum</i>	29	15	.	40	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	33	13	.	80	.
<i>Bromus commutatus</i>	12	33	.	.	7
<i>Polygonum aviculare</i>	54 ^{4.6}	.	15	.	33
<i>Lepidium perfoliatum</i>	21	.	.	80 ^{7.9}	13
<i>Allium guttatum</i>	29	26	.	.	.
<i>Juncus gerardi</i>	21	13	.	.	.
<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	21	13	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	12	5	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	12	5	.	.	.
<i>Oenanthe silaifolia</i>	8	3	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	4	8	.	.	.
<i>Lactuca saligna</i>	4	3	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	31	.	.	20

Stanište tipa I karakteriše se blago baznom reakcijom supstrata, niskom koncentracijom bikarbonata, karbonata, lakopristupačnog kalijuma i fosfora u supstratu kao i niskim stepenom elektroprovodljivosti ($320 - 442 \mu\text{Scm}^{-1}$) (**Tabela 16**). Najniže vrednosti za sve proučavane sredinske varijable (osim sadržaja vlage i kalijuma) zabeležene su na ovom tipu staništa. *Cynodon dactylon*, *Carex distans* i *Plantago coronopus* su dijagnostičke vrste asocijacija *Cynodetum dactyli* Méndez 1983, *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957 i *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953, koje su zastupljene na ovom tipu staništu i preferiraju gore navedene karakteristike (**Tabela 17**). Zajednice *Cynodetum dactyli* Méndez 1983 i *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953 obrastaju najsuvlje terene Aleksandrovačke slatine, dok zajednici *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957 odgovaraju nešto vlažnija staništa po obodu Oblačinske slatine. Staništa ovih asocijacija nalaze se pod snažnim antropogenim uticajem koji se ispoljava kroz intenzivno gaženje, preoravanje i košenje.

Stanište tipa II se, od ostalih tipova staništa koji su definisani klaster analizom, razlikuje po najvišem sadržaju vlage, lakopristupačnog kalijuma i fosfora u pedološkoj podlozi (**Tabela 16**). Zemljište ovog staništa je alkalne reakcije, sa visokim sadržajem bikarbonata, niskom koncentracijom karbonata i umerene elektroprovodljivosti ($610-860 \mu\text{Scm}^{-1}$). Ovaj tip staništa je pogodan za razvoj sledećih asocijacija: *Caricetum divisae* Slavnić 1948, *Limonietum gmelinii* Babalonas 1979 i *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932 (**Tabela 17, Slika 32**). *Caricetum divisae* Slavnić 1948 obrasta obodne delove kanala, prokopane za potrebe meliorisanja slatina, na kojima je voda periodično prisutna, pretežno tokom ranog proleća. Za razliku od zajednice *Caricetum divisae*, koja naseljava terene smeštene po samom dnu Lalinačke i Bresničičke slatine, zajednice *Limonietum gmelinii* Babalonas 1979 i *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932 obrastaju blago izdignute terene po obodu Lalinačke slatine. Faktori koji u velikoj meri onemogućavaju optimalan razvoj ovih asocijacija su ispaša, gaženje i invazija korovskih vrsta iz okolnih agrokultura.

Stanište tipa III se karakteriše niskim sadržajem vlage i lakopristupačnog fosfora i kalijuma u alkalnoj pedološkoj podlozi (**Tabela 16**). Na ovom tipu staništa zabeležene su najviše pH vrednosti, a samim tim i najviše koncentracije bikarbonata i karbonata u zemljištu. U opsegu od 1107 do 2131 μScm^{-1} kreću se vrednosti elektroprovodljivosti. *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* je jedina statistički značajna vrsta ovog staništa. Ona gradi zajednicu *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 (**Tabela 17, Slika 32**) koja je jako

siromašna vrstama. Pomenuta asocijacija je zabeležena samo na krajnjem jugu istraživanog područja (Aleksandrovac). Pokazuje afinitete prema staništima sa sodno-karbonatnim tipom zemljišta koje je potopljeno tokom proleća, a jako suvo i ispucalo tokom leta.

Najveća koncentracija hlorida u podlozi zabeležena je na staništu tipa IV (**Tabela 16**). Na ovom tipu staništa, umereno vlažno zemljište u zoni korenovog sistema biljaka je alkalno, bogato bikarbonatima, lakopristupačnim kalijumom i fosforom, a osim toga karakteriše se i visokim stepenom elektroprovodljivosti (3004 - 3526 μScm^{-1}). Statističkim testovima ustanovljeno je da su samo indikatorske vrednosti vrste *Camphorosma monspeliaca* statistički značajne (**Tabela 17**). Floristički siromašna asocijacija *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965 zabeležena je na lokalitetima Lepaja i Lalinac, gde obrasta vertikalne, okomite strane i obodne ivice duž melioracionih kanala.

Stanište V pokazuje najveću sličnost sa staništem tipa III u pogledu pH vrednosti i koncentracije bikarbonata i karbonata, dok je u pogledu sadržaja lakopristupačnog kalijuma, fosfora i hlorida ovaj tip staništa najbližiji tipu staništa IV (**Tabela 16**). Pedološka podloga ovog staništa se karakteriše izuzetno visokim vrednostima elektroprovodljivosti (6745 - 10403 μScm^{-1}). Statistički značajna indikatorska vrsta prethodno opisanog staništa je *Puccinellia distans* koja gradi floristički siromašnu zajednicu *Puccinellietum limosae* Soó 1933 (**Tabela 17, Slika 32**). Ova asocijacija zabeležena je na svim istraživanim lokalitetima (osim Aleksandrovcu). Na njenom staništu je zastupljen tanak sloj vode po površini zaslanjenog zemljišta u prvim mesecima godine, dok tokom leta površina zemljišta postaje jako suva i ispucala. Zemljište je teško i glinovito, a odlikuje se i povremenim formiranjem tankog sloja soli po površini za vreme toplih i suvih perioda u godini.



Slika 32. Fotografije asocijacija koje se razvijaju na proučavanim tipovima staništa.

(a – *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953; b – *Caricetum divisae* Slavnić 1948; c – *Limonietum gmelinii* Babalonas 1979; d – *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932; e – *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965; f – *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965; g – *Puccinellietum limosae* Soó 1933).

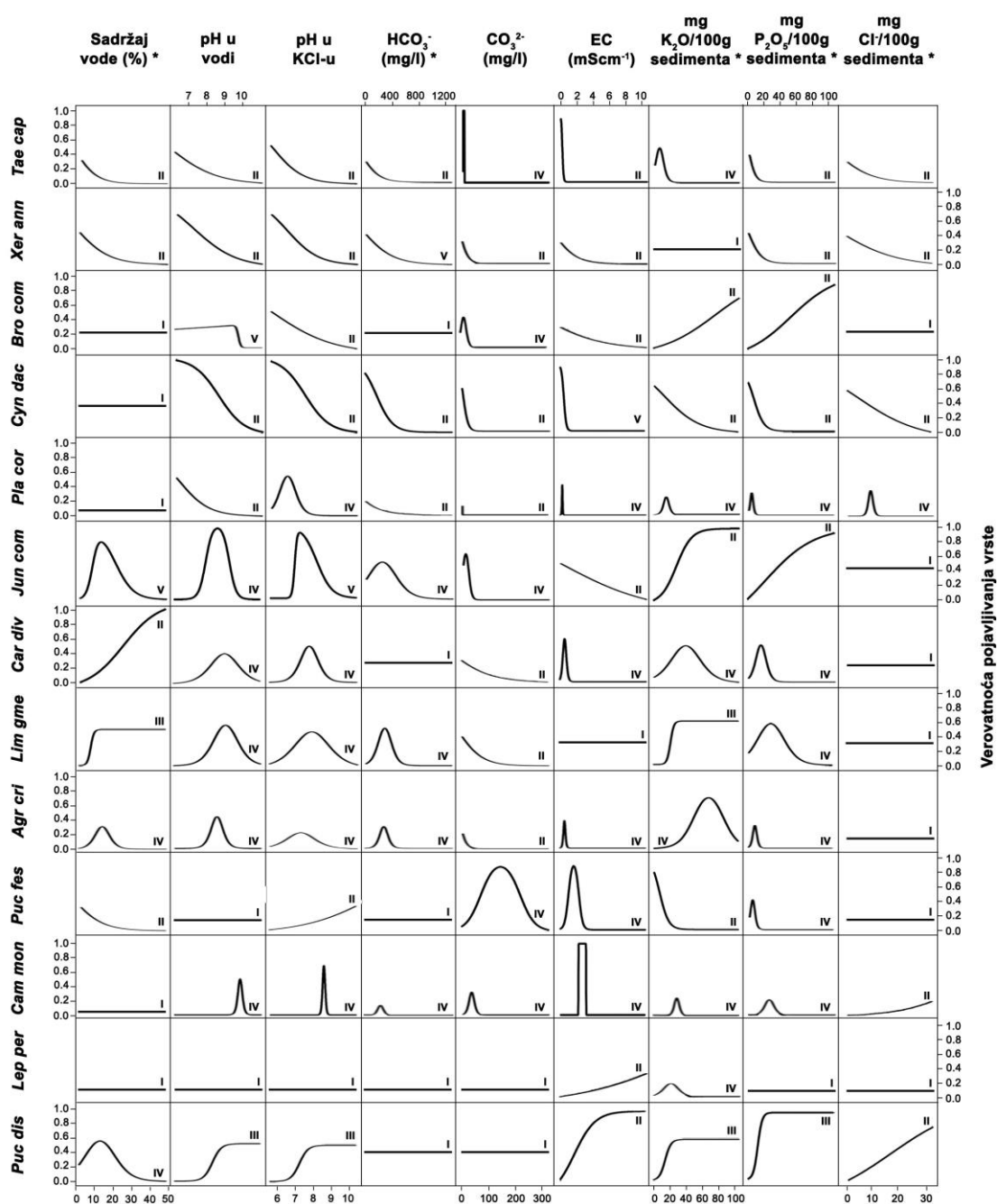
5.8. Ekološki afiniteti proučavane grupe halofita

U cilju definisanja ekoloških afiniteta proučavane grupe halofita, urađene su krive odgovora 9 indikatorskih vrsta u odnosu na 9 analiziranih fizičko-hemijskih parametara supstrata pomoću HOF modela (**Slika 33**). Procentualnost HOF modela IV je 40,74%, HOF modela II, 28,40%, dok su modeli III (6,17%) i V (2,47%) mnogo manje zastupljeni. Model I zastupljen je sa 22,22%. Vrste pokazuje različite krive odgovora u odnosu na fizičko-hemijske parametare supstrata. Ekološke preference vrsta *Cynodon dactylon* (vlažnost), *Plantago coronopus* (vlažnost) i *Juncus compressus* (koncentracija hlorida) definisane su u odnosu na sve fizičko-hemijske parametre osim parametara datih u zagradi. Od ukupno 9 vrsta, 6 vrsta je pokazalo indiferentnost prema sadržaju hlorida, a 3 vrste prema sadržaju vode i koncentraciji bikarbonata u podlozi.

Cynodon dactylon preferira staništa sa niskim pH vrednostima čija je elektroprovodljivost niska kao i koncentracija bikarbonata, dostupnog kalijuma, fosfora i hlorida (**Slika 33, Tabela 18**). Slične preferencije u pogledu pH vrednosti i sadržaja bikarbonata i karbonata u podlozi ima i vrsta *Plantago coronopus*. Među dijagnostičkim vrstama staništa tipa I, *Carex distans* je jedina koja pokazuje afinitet prema blago alkalnim zemljištima sa električnom provodljivošću većom od 400 μScm^{-1} .

Staništa sa alkalnim supstratom i sadržajem vlage iznad 45% (**Tabela 18**), na kojima je koncentracija bikarbonatna niža od 400 mg/l, a karbonata od 80 mg/l (**Tabela 19**) i koja se karakterišu visokim sadržajem lakopristupačnog kalijuma i umerenom koncentracijom lakopristupačnog fosfora, pogoduju vrstama *Carex divisa* i *Limonium gmelinii*. Slične ekološke preferencije u pogledu alkalnosti pedološke podloge, sadržaja karbonata i bikarbonata ima vrsta *Juncus compressus*, dok se njeni afiniteti prema količini lakopristupačnog kalijuma i fosfora jasno razlikuju od prethodno pobrojanih vrsta (**Slika 33, Tabela 18**).

Na osnovu oblika kriva odgovora i njihovih kardinalnih tačaka, ustanovljeno je da analizirane vrste roda *Puccinellia* imaju različite ekološke afinitete. Vrsta *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* preferira suvlja staništa, sa nižim stepenom elektroprovodljivosti, manjim sadržajem lakopristupačnog kalijuma i fosfora u odnosu na vrstu *Puccinellia distans*.



Slika 33. Krive odgovora statistički značajnih dijagnostičkih vrsta.

(Cyn dac - *Cynodon dactylon*, Car dis – *Carex distans*, Pla cor - *Plantago coronopus*, Car div - *Carex divisa*, Lim gme - *Limonium gmelinii*, Jun com - *Juncus compressus*, Puc fes – *Puccinellia festuciformis* subsp. *convolute*, Cam mon - *Camphorosma monspeliaca*, Puc dis - *Puccinellia distans*).

Korišćenjem HOF modela, ustanovljeno je da vrsta *Camphorosma monspeliaca* ima uske ekološke valence u odnosu na sve analizirane sredinske varijable, izuzev sadržaja vode i koncentracije hlorida. Pogoduju joj staništa sa visokom koncentracijom OH⁻ jona, visokim vrednostima za elektroprovodljivost (iznad 3000 μScm^{-1}) i umerenim sadržajem nutrijenata – lakopristupačnog kalijuma i fosfora.

Analiziranjem širine ekoloških valenci vrsta čije su krive odgovora konstruisane HOF modelom IV I V (**Slika 33, Tabela 19**) ustanovljeno je da vrste *Camphorosma monspeliaca* (EC), *Carex divisa* (pH u vodi i KCl-u, K₂O), *Juncus compressus* (vlažnost supstrata, pH u vodi i KCl-u), *Limonium gmelinii* (pH u vodi i KCl-u, HCO₃⁻, K₂O, P₂O₅), *Plantago coronopus* (pH u KCl), *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* (CO₃²⁻) i *Puccinellia distans* (vlažnost supstrata) imaju široke ekološke valence za sredinske parametre navedene u zagradaama.

Na osnovu rezultata Friedman-ovog testa (**Slika 33**) utvrđeno je da vrednosti sadržaja vode u podlozi, koncentracije bikarbonata, lakopristupačnog kalijuma, fosfora i hlorida statistički značajno variraju tokom vegetacione sezone.

Tabela 18. Tabela prikaz „sirovih” i modelovanih optimalnih vrednosti ekoloških odgovora statistički značajnih indikatorskih vrsta u odnosu na proučavane sredinske varijable. Optimalne vrednosti su modelovane na osnovu netransformisanih vrednosti za sredinske varijable i brojnost vrsta. Optimalne vrednosti modelovane HOF modelom i smatraju se neprihvatljivim (NA).

Vrste	Vlažnost zemljišta (%)		pH u vodi		pH u KCl		HCO ₃ ⁻ (mg/l)		CO ₃ ²⁻ (mg/l)		EC (μScm ⁻¹)		mg K ₂ O/100g zemljišta		mg P ₂ O ₅ /100g zemljišta		mg Cl ⁻ /100g zemljišta	
	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model	Raw	Model
<i>Cynodon dactylon</i>	14.81	NA	8.29	6.43	7.36	5.63	178.75	61.00	2.47	0.00	495.65	237.00	26.02	7.20	6.86	0.24	13.78	4.62
<i>Carex distans</i>	22.01	24.70	8.14	8.00	7.73	7.74	143.96	142.06	0.00	0.00	436.40	478.06	25.44	NA	10.03	NA	18.47	NA
<i>Plantago coronopus</i>	12.63	NA	7.72	6.43	6.69	6.27	176.90	61.00	0.00	0.00	382.29	369.58	21.09	21.20	4.14	3.35	12.20	12.45
<i>Carex divisa</i>	18.81	50.61	8.87	8.76	7.76	7.67	269.13	NA	12.00	0.00	680.60	767.33	33.43	44.47	11.47	13.96	14.41	NA
<i>Limonium gmelinii</i>	16.71	45.77	8.84	8.80	7.89	7.73	216.87	241.54	8.63	0.00	2418.78	NA	47.88	64.02	12.88	25.54	15.22	NA
<i>Juncus compressus</i>	14.50	13.35	8.57	8.42	7.71	7.13	211.39	61.00	4.64	8.28	1389.98	237.00	49.86	107.94	18.28	97.56	15.58	NA
<i>Puccinellia festuciformis</i>	8.70	1.26	8.98	NA	8.29	NA	234.24	NA	80.80	160.92	1309.13	1996.74	17.73	7.20	4.90	3.45	14.78	NA
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	14.68	NA	9.46	9.45	8.52	8.49	202.52	204.69	27.60	36.36	3265.80	3250.25	34.79	34.60	18.67	23.21	19.16	NA
<i>Puccinellia distans</i>	12.74	12.91	9.10	10.42	8.20	10.31	264.27	NA	46.29	NA	3750.76	12290.00	40.86	107.94	23.67	97.56	16.52	34.63

Tabela 19. Pregled modelovanih minimalnih, maksimalnih vrednosti i opsega ekološke tolerancije proučavanih vrsta u odnosu na fizičko-hemijske karakteristike zemljišta. Prethodno navedene vrednosti nisu prikazane za vrste čiji su ekološki odgovori modelovani prvim HOF modelom.

Vrste		Vlažnost zemljišta (%)	pH u vodi	pH u KCl	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ²⁻ (mg/l)	EC (µScm ¹)	mg K ₂ O/100g zemljišta	mg P ₂ O ₅ /100g zemljišta	mg Cl/100g zemljišta
<i>Cynodon dactylon</i>	min	-	6.43	5.63	61.00	0.00	237.00	7.20	0.24	4.62
	max	-	8.52	7.55	203.77	12.24	634.75	35.31	9.39	20.05
	tolerance	-	2.09	1.92	142.77	12.24	397.75	28.11	9.15	15.43
<i>Carex distans</i>	min	20.56	7.77	7.53	120.87	0.00	429.85	-	-	-
	max	28.90	8.22	7.94	163.24	0.00	514.22	-	-	-
	tolerance	8.34	0.45	0.41	42.37	0.00	84.37	-	-	-
<i>Plantago coronopus</i>	min	-	6.43	5.70	61.00	0.00	309.32	17.27	1.51	11.52
	max	-	7.30	6.85	154.95	0.00	417.80	25.03	5.30	13.41
	tolerance	-	0.87	1.15	93.95	0.00	108.48	7.76	3.80	1.89
<i>Carex divisa</i>	min	24.26	7.94	7.08	-	0.00	478.06	22.41	6.76	-
	max	50.61	9.58	8.26	-	73.44	1068.66	66.44	21.16	-
	tolerance	26.35	1.64	1.19	-	73.44	590.60	44.02	14.40	-
<i>Limonium gmelinii</i>	min	7.68	8.11	6.50	153.11	0.00	-	36.01	5.50	-
	max	50.61	9.49	8.96	330.88	46.08	-	92.02	45.69	-
	tolerance	42.93	1.38	2.46	177.77	46.08	-	56.01	40.19	-
<i>Juncus compressus</i>	min	7.72	7.82	6.82	61.00	0.00	237.00	33.80	13.77	-
	max	23.76	9.02	8.18	379.70	24.12	6552.77	107.94	97.56	-
	tolerance	16.04	1.20	1.36	318.70	24.12	6315.77	74.14	83.79	-
<i>Puccinellia festuciformis</i>	min	1.26	-	-	-	71.64	1201.24	7.20	0.43	-
	max	8.91	-	-	-	249.84	2804.29	16.97	6.57	-
	tolerance	7.65	-	-	-	178.20	1603.05	9.77	6.13	-

5.9. Specifičnosti slatina centralne i južne Srbije

Svaka od slatina ispitivanog područja ima neke svoje karakteristike po kojima se razlikuje od ostalih. Jedna od jako bitnih karakteristika Lalinačke slatine je prisustvo endemita *Stachys milanii* na njenom području. Ovaj takson nije zabeležen ni na jednoj drugoj slatini ispitivanog područja.

Vegetacija Lalinačke i drugih slatina ovog područja po svojim karakteristikama pripada tipu vegetacije kontinentalnih slatina. Promena zaslanjenosti i vlažnosti podloge na ovom mikrolokalitetu uslovljavaju smenu asocijacija u vegetacijskom kompleksu slatine. Svakako najzanimljivija asocijacija razvijena na Lalinačkoj slatini je *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965, jedina hamefitska asocijacija slatina centralne i južne Srbije. Velike površine najnižeg zaravnjenog izrazito zaslanjenog dela depresija u kojima su smeštene slatine ovog područja, obrasta specifična asocijacija u kojoj dominira vrsta *Puccinellia distans*. Vlažnija mesta na slatini kao što su obale kanala i zaslanjenih bara obrasta asocijacija *Caricetum divisae* Slavnić 1948. Još jedna bitna karakteristika Lalinačke slatine je novoopisana asocijacija *Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass.nova, koja se smenjuju sa sastojinama asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933. Jedino je na Lalinačkoj slatini zastupljena asocijacija *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932.

Najsličniju vegetaciju sa Lalinačkom slatinom ima Lepajska slatina. Ona se pruža na maloj površini, između obradivih površina atara sela Lepaja. Jedino smo još na njoj zabeležili asocijacije *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965 i *Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass.nova. Suvlja staništa obrasta asocijacija *Puccinellietum limosae* Soó 1933.

Oblačinska slatina je smeštena na desnoj obali jezera Oblačina. Najveće površine na slatini zauzimaju asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933 i *Brommetum commutati* ass.nova, čije se sastojine smenjuju. Na vlažnijim podlogama je zastupljena asocijacija *Caricetum divisae* Slavnić 1948. Jedino su na ovoj slatini zabeležene asocijacije *Heleochloetum schoenoidis* Topa 1939 i *Trifolio lappacei - Bupleuretum tenuissimi* ass.nova.

Bresnička slatina je formirana u maloj depresiji između niskih obronaka planine Jastrebac, koji se spuštaju ka reci Toplici. Široko i zaravnjeno dno depresije blago je nagnuto prema toku Zaravinske reke koja se ubrzo nakon spajanja sa Kondželjskom rekom uliva u Toplicu. Dno depresije u prvoj polovini godine predstavlja relativno prostran i plitak vodeni

basen koji krajem leta presušuje, a na njegovom dnu dolazi do iscvetavanja soli i formiranja prostranih belih pega koje obrasta asocijacija *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934, zabeležena samo na ovoj slatini. Severoistočna strana depresije je blago uzdignuta i pokrivena brojnim slanim izvorima koji su slabe izdašnosti ali većinom funkcionišu tokom cele godine. Na severoistočnoj obali depresije zastupljeno je zemljište većeg saliniteta i ovaj deo slatine obrasta asocijacija *Puccinellietum limosae* Soó 1933, koja je jako siromašna vrstama. Na zemljištu nižeg saliniteta zabeležena je asocijacija *Brometum commutati* ass.nova, dok vlažnija staništa obrasta asocijacija *Caricetum divisae* Slavnić 1948.

Bresnička slatina je tipičan primer centralnobalkanske slatine i slane stepe, a na osnovu Pravilnika o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioritnim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Službeni glasnik RS”, br. 35/2010), ovaj tip staništa uvršten je u retka i usled funkcionalne nepostojanosti na teritoriji Srbije fragilna staništa (Ret/Frag (A)) i izdvojen je kao EMERALD stanište, odnosno potencijalno NATURA 2000 stanište. (Nedeljković et al., 2014).

Vegetacija Aleksandrovačke slatine po svojim karakteristikama pripada tipu vegetacije kontinentalnih slatina. Razvija se u uslovima egejsko submediteransko-subkontinentalne klime koja je ekstremno aridna. Ti uticaji su doveli do prisustva izvesnih vrsta karakterističnih za halomorfna zemljišta južnog dela Balkanskog poluostrva i mediteransko-submediteranskog područja (*Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* i *Plantago coronopus*) (Zlatković et al., 2005). Glavni pečat ovoj slatini daju asocijacije *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 i *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953, koje su zabeležene samo na ovoj slatini. Asocijacija *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 obrasta velike površine najnižeg zaravnjenog izrazito zaslanjenog dela depresije gde se u vidu mozaika (kompleksa) smenjuje sa asocijacijom *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943. Na obodima slatine, na jako zaslanjenom suvom zemljištu zastupljena je asocijacija *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953. Priobalno područje zaliva koji zalazi u slatinu okružuju livade oštrica *Caricetum divisae* Slavnić 1948, razvijene na mestima gde se voda brže povlači. Pomenuta asocijacija razvija se u vidu pojasa po dnu i obalama periodičnih potoka koji u proleće presecaju slatinu. Takođe na vlažnijem zemljištu, nižeg saliniteta, zastupljena je asocijacija *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957, koja je znatno bogatija vrstama u odnosu na tipične halofitne asocijacije.

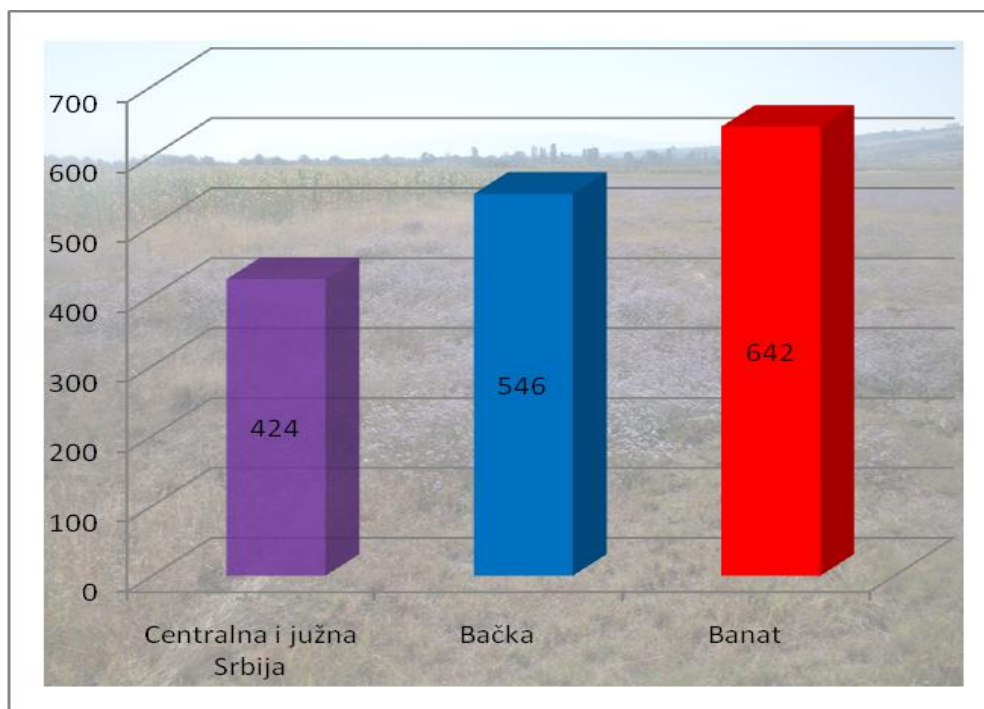
6. DISKUSIJA

6.1. Karakteristike flore

Prema podacima iz literature u Srbiji je zabeleženo 3662 taksona (vrsta i podvrsta) (Stevanović ed. 1999). Obzirom da je na slatinama centralne i južne Srbije konstatovano 424 taksona na nivou vrste i podvrste, može se zaključiti da ukupan broj vrsta i podvrsta flore ovog područja čini oko 11,58% ukupnog broja taksona istog ranga u Srbiji.

Da bi prikazali bogatstvo slatinskih staništa centralne i južne Srbije, gledano kroz broj prisutnih taksona, izvršeno je poređenje sa florom slatinskih područja Panonske nizije. Kao što se na **slici 34** može videti, flore zaslanjenih staništa na području Bačke i Banata su bogatije u odnosu na floru slatina centralne i južne Srbije. Na slatinama Bačke zabeleženo je 546 vrsta biljka (Budak, 1998), dok su na slatinama Banata konstatovane čak 642 vrste (Knežević, 1990). Sudeći po broju vrsta, flora slatina centralne i južne Srbije je siromašnija u odnosu na floru panonskog područja Srbije. Svakako, treba imati u vidu da je reč o prostorno mnogo manjem slatinskom području koje je pod jakim antropogenim uticajem. Slatine centralne i južne Srbije predstavljaju bitne centre biodiverziteta slatinske flore i vegetacije. Njihov relativno dobro izražen diverzitet može se objasniti izvornošću zaslanjenih staništa i očuvanošću ekosistema (Zlatković et al., 2005).

Taksonomskom analizom je utvrđeno da se najvećim diverzitetom vrsta odlikuje familija *Poaceae*, što se objašnjava snažnim stepskim uticajima na formiranje flore slatina. Familija *Asteraceae* koja je najbogatija vrstama u flori Srbije, ovde se nalazi na drugom mestu. Ova familija je po svojoj raznovrsnosti na prvom mestu i u flori Balkanskog poluostrva i Evrope (Turrill, 1929). Familija *Asteraceae* je najbogatija vrstama i rodovima od svih familija Holarktičke florne oblasti, sa povećanjem diverziteta od severa ka jugu, gde se nalazi njen centar diferencijacije (Stevanović et al., 1995).



Slika 34. Bogatstvo flore izraženo brojem vrsta nekoliko slatinskih područja Srbije.

Dominantno učešće terofita u velikoj meri odstupa od bioloških spektara Srbije i umerenog pojasa (Diklić, 1984), ali odgovara biološkom spektru slatina na području Banata (Knežević, 1990) (**Tabela 12**). Više je faktora koji dovode do dominacije terofita u spektru životnih formi slatina centralne i južne Srbije. Svakako jedan od najznačajnijih su specifični uslovi na ovim staništima koja su relativno suva i nepogodna za život biljaka, a dodatni otežavajući faktor koji redukuje ostale ekološke grupe biljaka je zaslanjenost podloge. Međutim, dva dodatna faktora doprinose visokom prisustvu terofita u spektru životnih formi slatina centralne i južne Srbije. Prvi je svakako antropogeni faktor koji dovodi do narušavanja florističkog sastava i strukture slatinskih fitocenoza. Drugi faktor je blizina agroekosistema slatinama pa terofite dolaze iz agrokultura.

6.2. Sintaksonomski odnosi unutar klasa opisanih na istraživanom području

Van prostora Panonske nizije, halofitna vegetacija u Srbiji ima jako ograničenu distribuciju i svoje specifičnosti po kojima se razlikuje od panonskih slatina. Najnovija sintaksonomska klasifikacija (Dajić Stevanović et al., 2016) u kojoj je predstavljen

sintaksonomski pregled halofitske vegetacije prema florističkim, ekološkim i biogeografskim karakteristikama, korišćena je prilikom određivanja pripadnosti asocijacija višim sintaksonima. Prema Dajić Stevanović et al. (2016) opisane zajednice su svrstane u tri klase: *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 i *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Iz klase *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 opisane su dve asocijacije: *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 i *Heleochloetum schoenoidis* Topa 1939. Postoje izvesna neslaganja oko sintaksonomije ovih asocijacija. Eliáš et al. (2013) koji su objedinili panonsku i balkansku halofitnu i subhalofitnu vegetaciju i istraživanjem obuhvatili 10 evropskih zemalja, izdvajaju ih u posebnu klasu *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973. Tzonev et al. (2009) je asocijaciju *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 svrstao u klasu *Isoëto-Nanojuncetea* Braun-Blanq. et Tüxen ex Westh. et al. 1946. Prema analizi Dajić Stevanović et al. (2016) asocijacija čija je dominantna vrsta *Crypsis aculeata* se više vezuju za vegetaciju sveze *Salicornion prostratae* Géhu 1992 i smatraju da ova vegetacija pripada klasi *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958.

Klasi *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 pripada 10 opisanih asocijacija koje pripadaju različitim redovima i svezama. Ovu klasu prvi je izdvojio Vicherek (1973), zajedno sa klasama *Thero-Suaedetea* Vicherek 1973 i *Therosalicorniete*. R. Tx. 1954 apud R. Tx. Et Oberd. 1958. Njegova klasifikacija je prihvatljivija u današnjim sistemima klasifikacije u odnosu na klasifikaciju koju je dao Wendelberger (1943). On je razlikovao dve klase: klasu *Puccinellio-Salicornietea* Wendelberger 1943, koja predstavlja vegetaciju vlažnih i jako slanih terena sastavljenu od trava i sukulentnih halofita, i klasu *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, koja predstavlja vegetaciju slabo zaslanjenih vlažnih livada. U okviru klase *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 na ispitivanom području su zastupljena tri reda: *Puccinellietalia* Soó 1947, *Artemisio-Festucetalia pseudovinae* Soó ex Vicherek 1973 i *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek 1973.

Asocijacija *Puccinellietum limosae* Soó 1933 predstavlja vegetaciju slanivih livada sa skoro apsolutnom dominacijom busenova slatinske trave *Puccinellia distans*. Sintaksonomija ove asocijacije je jasna i oko nje nema neslaganja (Eliáš et al., 2013; Dajić Stevanović et al., 2016). Inače, halofita *Puccinellia distans* gradi asocijacijske komplekse sa drugim vrstama, ali na slatinama istraživanog područja to nije slučaj. Zlatković et al. (2005) su opisali zajednicu *Limonio-Puccinellietum distantis* V. Randj. et B. Zlat. 2002 za područje Lalinačke, Oblačinske, Lepajske i Bresničke slatina. Ova asocijacija takođe pripada svezi *Puccinellion limosae* Soó 1933. Tokom istraživanja sprovedenih za ovu disertaciju, vrsta

Limonium gmelini nije pokazala značajno učešće u građi asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933. Na području Vojvodine, Knežević et al. (2000) zabeležili su asocijaciju *Lepidio crassifolii-Puccinellietum limosae* Soó (1947) 1957, koja takođe pripada svezi *Puccinellion limosae* Soó 1933 i redu *Festuco-Puccinellietalia* Soó 1968.

Asocijacija *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965 ranije je svrstavana u klasu *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, prema Eliáš-u pripada klasi *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973. U Srbiji je prvi put ova asocijacija zabeležena tokom istraživanja Randelovića i Zlatkovića (2005) koji su je uvrstili u klasu *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, svezu *Thero-Suaedion* Br.-Bl. 1931. Prema Sanda et al. (2008) asocijacija *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965 je uvrštena u svezu *Puccinellion limosae* Soó 1933, dok je prema Eliáš et al. (2013) i Dajić Stevanović et al. (2016) deo sveze *Puccinellion convolutae* Micevski 1965.

Svezu *Puccinellion convolutae* Micevski 1965 prvi je opisao Micevski (1965) za područje Ovčeg polja. On navodi svezu *Puccinellion convolutae* Micevski 1965 i asocijaciju *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965 kao retke. Prema novijim klasifikacijama Eliáš et al. (2013) i Dajić Stevanović et al. (2016) se slažu da ova asocijacija pripada svezi *Puccinellion convolutae* Micevski 1965. Što se tiče asocijacije *Brometum commutati* ass. nova, na dendogramu (Slika 20) se uočava njena floristička sličnost sa nabrojanim asocijacijama, pa je stoga svrstana u istu svezu.

Red *Artemisio-Festucetalia pseudovinae* Soó ex Vicherek 1973 je na istraživanom području zastupljen sa jednom svezom *Festucion pseudovinae* Soó in Mathe 1933. U okviru nje se nalaze asocijacije *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943, *Cynodetum dactyli* Méndez 1983 i *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953. Parabućski (1980) je, proučavajući vegetaciju Vojvodine, utvrdila da asocijacije sveze *Festucion pseudovinae* Soó in Mathe 1933 najvećim delom opstaju na solonjecima. Luković (2019) opisuje asocijacije ove sveze takođe za područje Vojvodine, navodeći da su zastupljene na slanim stepama, koje su pod intezivnim uticajem ispaše. Značajno učešće u njenim opisanim asocijacijama (*Artemisio-Festucetum pseudovinae* (Magyar 1928) Soó (1933) 1945 i *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó 1947) imaju vrste *Cynodon dactylon* i *Hordeum hystrix*, koje, kao što je navedeno, na našim slatinama grade svoje asocijacije.

Vrsta *Hordeum geniculatum* je rasprostranjena na velikom području Evroazije, ali asocijacija *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943 je zabeležena samo u jugoistočnoj i centralnoj Evropi (Díté et al., 2011). Ova asocijacija predstavlja sekundarnu biljnu zajednicu, koja se razvija pod uticajem antropogenih i zoogenih faktora, na zemljištu tipa solonjec (Díté

et al., 2011). Prema Wendelberger-u (1950) asocijacija nastaje nitrofilnom degradacijom asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933, na površinama koje su pod intenzivnom ispašom i oko pojilišta za stoku, a Vicherek (1973) je čak smatrao subasocijacijom navedene zajednice. Obzirom da se ova asocijacija po vrstama, ekologiji i fizionomiji razlikuje od asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933, slažem se sa mišljenjem Díté et al. (2011) da predstavlja posebnu asocijaciju. Ordinaciona i klasifikaciona analiza Eliáš et al. (2013), pokazale su veliku florističku sličnost asocijacije *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943, sa asocijacijama stepskih travnjaka u kojima su dominantne vrste *Festuca pseudovina* i *Artemisia santonicum*. To ukazuje na činjenicu da se asocijacija *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943 razvija i iz ovih travnjaka, a ne isključivo iz *Puccinellietum limosae* Soó 1933, kako se ranije mislilo. Tokom istraživanja koja se odnose na ovu disertaciju, asocijacija *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943 zabeležena je na Oblačinskoj slatini, koja je izložena intenzivnoj ispaši. Veće površine ove zajednice zabeležene su i na Aleksandrovačkoj i Lainačkoj slatini, gde značajniji uticaj u formiranju ove asocijacije ima gaženje i drugi antropogeni faktori. Inače, prvi podaci o rasprostranjenju ove asocijacije na slatinama centralne i južne Srbije dati su od strane Zlatković et al. (2005) za područje Lalinačke, Oblačinske i Bresničke slatine. Postoje izvesna neslaganja oko sintaksonomije ove asocijacije. Ranije je svrstavana u svezu *Pucinellion limosae* Soó 1933 (Sanda et al., 2008; Randelović i Zlatković, 2005), dok prema novijim ili navedenim rezultatima istraživanjima pripada svezi *Festucion pseudovinae* Soó in Mathe 1933 (Eliáš et al., 2013, Dajić Stevanović et al., 2016).

Na istraživanom području, zabeležena je samo jedna asocijacija - *Caricetum divisae* Slavnić 1948 iz sveze *Juncion gerardi* Wendelberger 1943, koja pripada redu *Scorzonero-Juncetalia gerardii* Vicherek 1973. Ovu zajednicu je prvi put opisao Slavnić (1948) na području Bačke u Vojvodini. Kada su u pitanju podaci za južnu i centralnu Srbiju prvi put je navode Randelović et al. (2000) za okolinu Prokuplja, a kasnije je utvrđeno njeno prisustvo i na Lalinačkoj slatini (Milosavljević et al., 2002). Randelović i Zlatković (2005) navode ovu zajednicu za Aleksandrovačku, Lalinačku, Lepajsku i Bresničku slatina i svrstavaju je u svezu *Juncion gerardii* Wendelberger 1943, kao i Slavnić (1948). U novijim sintaksonomskim sistemima ovu zajednicu jasno izdvajaju gotovo svi autori i svrstavaju je u svezu *Juncion gerardii* Wendelberger 1943 (Sanda et al., 2008; Borhidi et al., 2012; Eliáš et al., 2013; Dajić Stevanović et al., 2016).

Jedina asocijacija iz klase *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 na slatinama centralne i južne Srbije je asocijacija *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957, koja se razvija na

slabo zaslanjenom, vlažnom zemljištu. U ranijim istraživanjima za područje centralne i južne Srbije navode je Randelović i Zlatković (2005) i to za područje Aleksandrovačke, Lalinačke, Lepajske i Bresničke slatine. Mišljenje autora oko sintaksonomije ove zajednice je jedinstveno, svrstana je u red *Trifolio-Hordeetalia* Horvatić 1963 i svezu *Trifolion resupinati* Micevski 1957.

Iz svega iznetog može se zaključiti da se vegetacija kontinentalnih slatina razlikuje u izvesnoj meri od slatina Panonske nizije, pre svega potpunim odsustvom terofitskih halofita iz rodova *Salicornia* i *Suaeda*.

6.3. Distribucija halofita duž sredinskih gradijenata centralne i južne Srbije

Rezultati statističkih analiza pokazuju da na zaslanjenim terenima centralne i južne Srbije postoji nekoliko tipova staništa i da je njihova diferencijacija najviše uslovljena stepenom elektroprovodljivosti i alkaliteta supstrata (**Slika 31**). Slični rezultati dobijeni su kroz brojna ekološka istraživanja unutar kontinentalnih slatina van granica Balkana. Piernik (2003) ističe da na zaslanjenim terenima u Poljskoj najveći uticaj na distribuciju halofita, a samim tim i na diferencijaciju njihovih staništa, imaju EC (elektroprovodljivost) i sadržaj hlorida u podlozi. Slični rezultati dobijeni su proučavanjem kontinentalnih slatina na području Argentine (Cantero et al., 1998), Irana (Jafari et al., 2003) i Španije (González-Alcaraz et al., 2014).

Po obodnim delovima slatina, na mestima gde su vrednosti elektroprovodljivosti, alkaliteta i koncentracije nutrijenata najniže, pogodne uslove za rast pronalaze vrste *Cynodon dactylon*, *Carex distans* i *Plantago coronopus* (**Tabela 16**, **Tabela 17**). Hameed & Ashraf (2008) navode da vrsta *Cynodon dactylon* uspešno naseljava raznovrsna staništa u pogledu temperature, saliniteta, stepena vlažnosti, koncentracije teških metala itd. Iako je eksperimentalno dokazano da opstaje na visoko zaslanjenim terenima zahvaljujući ograničenom usvajanju Na^+ što je praćeno povećanjem unosa K^+ i Ca^{2+} u zoni korena, ova vrsta najveći biomasu postiže na staništima umerenog saliniteta (Hameed & Ashraf, 2008).

Analiza ekoloških valenci vrste *Carex distans* pokazuje njenu indiferentnost prema količini hranljivih materija u supstratu i stenovalentnost prema svim ostalim analiziranim parametrima osim koncentracije karbonata (**Slika 33**, **Tabela 19**). Ona preferira blago alkalna staništa sa niskom elektroprovodljivošću (429 – 514 μScm^{-1}). Eliáš (2013) navodi da u

jugoistočnoj Evropi optimalne uslove za rast pronalazi na blago slanim zemljištima koja su povremeno plavljena. Ovaj stav podržava i Piernik (2012), navodeći da abudantnost ove vrste opada na staništu sa povećanjem njegovog saliniteta. Josifović (Ed.) (1976) opisuje *Carex distans* kao edifikatorsku vrstu ravničarskih vlažnih livada.

Plantago coronopus se svrstava među prave halofite jer svoj životni ciklus uspešno kompletira i pri salinitetu koji odgovara koncentraciji soli u morskoj vodi (Koyro, 2006). Iako se smatra da bi ova vrsta mogla da opstane i na staništima čiji je salinitet veći od morske vode, njen rast je ipak, stimulisan niskim sadržajem NaCl-a (Koyro, 2006, Al Hassanet et al., 2014). Statističke analize pokazuju da na teritoriji centralne i južne Srbije, vrsta *Plantago coronopus* raste na staništima blago kisele reakcije, koja su siromašna nutrijentima i čija EC iznosi oko $350 \mu\text{Scm}^{-1}$ (**Slika 33, Tabela 18**). Iako je poznato da rast i razvoj vrste *Plantago coronopus* nije ograničen samo na staništa sa visokim stepenom saliniteta (Erdei & Kuiper, 1979), korišćenjem HOF modela ustanovljeno je da na nezaslanjenim terenima *Plantago coronopus* ne pronalazi optimalne uslove s obzirom da je kriva odgovora pomenute vrste za EC korelisana sa relativno niskom verovatnoćom pojavljivanja (**Slika 33**).

Ovom studijom je ustanovljeno da vrste *Carex divisa*, *Juncus compressus* i *Limonium gmelinii* pokazuju ekološke sklonosti prema nezaslanjenim ili blago zaslanjenim staništima. *Carex divisa* pokazuje preferencije prema vlažnim, blago alkalnim, nezaslanjenim staništima koja su umereno bogata nutrijentima (**Slika 33, Tabela 18, Slika 32**). Raste isključivo na nezaslanjenim ili blago zaslanjenim staništima, kao što su močvare, vlažne slane livade (Jovanović-Dunjić, 1976) slabo drenirani močvarni pašnjaci, livade sveze *Arrhenatherion elatius*, poluprirodni travnjaci, staništa pod uticajem čoveka – odvodni kanali i dr. (Dítě et al., 2016). Visoka koncentracija soli u supstratu inhibira klijanje njenih semena direktno utičući na njihovo bubrenje ili rast embriona (Esmaili et al., 2009). Rezultatima ove studije (**Tabela 18**) potvrđeni su navodi Grigore & Toma (2017) da je *Limonium gmelini* mezofilna vrsta (Grigore et al., 2014) koja raste na blago baznim terenima čija elektroprovodljivost ima vrednost od 2.29 dSm^{-1} .

Piernik (2012) navodi da vrsti *Juncus compressus* pogoduju staništa čija se elektroprovodljivost kreće u opsegu od 1.53 do 59.3 dSm^{-1} , što ukazuje na njenu eurivalentnost. Iako rezultati statističkih analiza pokazuju da *Juncus compressus* preferira staništa sa niskim stepenom EC (**Slika 33, Tabela 18**), pojedine individue ove vrste nalažene su i na terenima čija je EC veća od $6000 \mu\text{Scm}^{-1}$ (**Tabela 19**). Inače, korišćenjem HOF modela ustanovljeno je da vrsta *Juncus compressus* ne toleriše samo značajne promene EC supstrata već i velika kolebanja drugih fizičko-hemijskih osobina supstrata, poput

koncentracije HCO_3^- , lakopristipačnog kalijuma i fosfora. Eurivalentnost vrste *Juncus compressus* posebno je naglasio Nikolić (1976), i opisao je kao edifikatorsku vrstu različitih asocijacija, uključujući *Poa trivialis-Cynosurus cristatus*, *Heleochoa-Spergularia salina*, *Puccinellia-Carex secalina*, *Caricetum divisae* i druge.

Ekološka diverzifikacija proučavanih vrsta roda *Puccinellia* – *P. distans* i *P. festuciformis* subsp. *convolute* jasno je ispoljena, a uslovljena je sadržajem vode, EC i koncentracijom nutrijenata (**Slika 33, Tabela 18, Tabela 19**). *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* preferira suva, nutritijentima siromašna staništa sa elektroprovodljivišću između 1200 i 2800 μScm^{-1} . *Puccinellia distans* opisana je kao higrofilno-mezofilna vrsta kojoj odgovaraju blago alkalna staništa (Grigore et al., 2014) i slana staništa (Piernik, 2003; Bosiacka et al., 2011; Piernik, 2012). Rezultati statističkih analiza potvrdili su njenu sklonost ka jako slanim staništima sa izraženom fluktuacijom vodnog režima u toku vegetacione sezone (Dítě et al., 2009) (**Slika 33, Tabela 18, Tabela 19**). Iako *Puccinellia distans* raste isključivo na slanim staništima, njen širok opseg u odnosu na EC supstrata može se objasniti periodičnim padom saliniteta u gornjem delu zemljišnog profila usled spiranja soli kišnicom u dublje slojeve zemljišta (Hulisz, 2005). Dosadašnja istraživanja (Grigore & Toma, 2017) pokazuju da se *Puccinellia distans* može koristiti kao validan bioindikator visoke koncentracije hlorida u podlozi (**Slika 33, Tabela 18**). Osim toga, njeno prisustvo ukazuje i na visok sadržaj nutrijenata, konkretno lakopristupačnog kalijuma i fosfora (**Slika 33, Tabela 18**).

Rezultati statističkih analiza pokazuju da je vrsta *Camphorosma monspeliaca*, često opisivana kao obligatna halofita, stenovalentna u pogledu EC i da preferira blago zaslanjena staništa (**Slika 33, Tabela 18**), dok Eliáš et al. (2013) navode da formira zajednice na ekstremno slanim zemljištima. Prema shvatanjima Mishra & Tanna (2017), vrste roda *Camphorosma* nisu strogo povezane sa povećanim salinitetom, tako da bi ih trebalo svrstati među reverzibilne halofite. Iako skoro sve krive odgovora ove vrste imaju uzak opseg tolerancije (**Slika 33**), usled korelisanosti sa niskim stepenom verovatnoće pojavljivanja, mogu biti upotrebljene samo za opisivanje suboptimalnih uslova.

Ovom studijom je nastavljeno obogaćivanje nacionalne baze podataka koja je formirana od strane Jenačković et al. (2016), a koja sadrži podatke o univarijantnim odgovorima biljnih vrsta u odnosu na različite sredinske varijable. Objektivno procenjeni ekološki afiniteti biljnih vrsta imaju visoku aplikativnu vrednost jer predstavljaju adekvatnu osnovu za kalibraciju postojećih ekoloških indeksa (Wamelink et al., 2005; Balković et al., 2012), definisanje novih lokalnih ili regionalnih indikatorskih sistema (Godefroid & Dana,

2007), realizaciju aktivnosti koje su usmerene ka obnovi, unapređivanju i zaštiti unutarkontinentalnih slatina, kao što je (re)introdukcija retkih i ugroženih vrsta (Kojić et al., 1997). Floristički bogate (Zlatković et al., 2014), a po površini male, unutarkontinentalne slatine centralnog Balkana nalaze se pod snažnim antropogenim dejstvom, tako da je potrebno što pre preduzeti odgovarajuće mere u cilju njihove zaštite. Inače, prikupljene informacije o ekološkim preferencijama vrsta koje naseljavaju unutarkontinentalne slatine nemaju samo lokalni značaj jer njihovi areali premašuju granice florističkih podregiona.

Informacije o diferencijalnoj adaptiranosti halofita prikazane u ovoj studiji (**Slika 31, Tabela 18**) predstavljaju pogodnu osnovu za procenu njihovog bioindikatorskog potencijala iz nekoliko razloga. Vrednosti ekoloških optimuma proučavanih vrsta izražene su u formi „sirovih”, modelovanih optimalnih vrednosti i srednjih vrednosti za pojedine tipove staništa, što obezbeđuje lako poređenje sa ranije publikovanim podacima, a samim tim i adekvatnije donošenje zaključaka pri proceni njihovog bioindikatorskog potencijala. Analizom su obuhvaćene najčešće istraživane sredinske varijable, poput EC, pH vrednosti i sadržaja HCO_3^- , za koje je poznato da najviše doprinose zoniranju vegetacijskih tipova na zaslanjenim terenima (González-Alcaraz et al., 2014, Cantero et al., 1998). Relevantnost prikazanih informacija podignuta je na viši nivo jer je kroz višemesečni monitoring biljnih asocijacija i fizičko-hemijskih karakteristika supstrata u obzir uzeta njihova sezonska varijabilnost (**Slika 33**). Na zaslanjenim terenima, pre svega u površinskim delovima supstrata, tokom vegetacione sezone, učestale su promene fizičko-hemijskih karakteristika zbog izraženih procesa zasoljavanja i rasoljavanja koji su usko pozvezani sa sezonskim variranjem količine vode u njima (Hulisz, 2005).

Ekološke valence vrsta čija su indikatorske vrednosti statistički značajne za isti tip staništa nisu u potpunosti preklapljene (**Tabela 19, Slika 33**) jer njihov rast i razvoj nije ograničen samo na jedan tip staništa. Dakle, razlike u ekološkim afinitetima proučavanih vrsta nisu ispoljene samo među vrstama koje su statistički značajne indikatorske vrste različitih tipova staništa već i među vrstama koje povoljne uslove za svoj razvoj pronalaze na istom tipu staništa. Fine razlike u njihovoj brojnosti dolaze do izražaja prilikom objektivne procene njihovih ekoloških preferencija korišćenjem univarijantnih analiza. S obzirom da između srednjih vrednosti sredinskih varijabli za pojedine tipove staništa tj. „sirovih” i modelovanih optimalnih vrednosti (**Tabela 18**) postoje velike razlike (npr. *Puccinellia distans*), može se smatrati da su podaci dobijeni upotrebom HOF modela najrelevantniji za procenu bioindikatorskog potencijala proučavanih taksona. Ne bi trebalo zanemariti značaj srednjih vrednosti analiziranih varijabli, bilo da su izračunate po tipovima staništa ili po

Ekološke i fitocenološke karakteristike kontinentalnih slatina centralne i južne Srbije

vrstama, jer daju vredne informacije o suboptimalnim uslovima u kojima opstaju proučavane vrste.

7. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata ekološko-fitocenoloških istraživanja slatina centralne i južne Srbije, moguće je izvesti sledeće zaključke:

- Na osnovu obavljenih istraživanja i inventarizacije taksona na slatinama centralne i južne Srbije konstatovano je 424 taksona na nivou vrste i podvrste iz 218 rodova i 51 familije. Familije najbogatije vrstama su: *Poaceae* sa 64 vrste, *Asteraceae* sa 57 vrsta, *Fabaceae* sa 45 vrsta, *Caryophyllaceae* i *Ranunculaceae* sa po 22 vrste, *Lamiaceae* sa 21 vrstom, *Brassicaceae* sa 20 vrsta i *Cyperaceae* sa 17 vrsta. U flori slatina centralne i južne Srbije zabeleženo je 218 rodova. Analizom taksonomske strukture rodova uočava se da je rod sa najvećim brojem vrsta u flori slatina centralne i južne Srbije *Trifolium* sa 20 vrsta, a da za njima sledi rod *Ranunculus* sa 12 vrsta. Nakon toga slede rodovi *Vicia* i *Juncus* sa po 9 vrsta, pa *Bromus* i *Carex* sa po 8 vrsta.. Najveći broj rodova ima jednu vrstu (137).
- Fitogeografskom analizom flore slatina centralne i južne Srbije utvrđeno je prisustvo 165 flornih elemenata koji su, u skladu sa savremenom fitogeografskom klasifikacijom razvrstani u 10 areal-tipova i 20 areal-grupa. Analizom areal-spektra flore slatina centralne i južne Srbije uočava se da jezgro slatinske flore ovog područja čini, pre svega, evroazijski areal-tip koji obuhvata ukupno 255 vrsta, odnosno 60,14% ukupne flore. Izuzetno su brojni i predstavnici kosmopolitskog areal-tipa (45 vrsta), dok se brojnošću ističu i mediteransko-submediteranski areal tip (32 vrste) i holarktički (29). Detaljnom fitogeografskoma analizom flore slatina centralne i južne Srbije, utvrđen je mali broj endemita i subendemita koji učestvuje u njenoj izgradnji. Od endemita zastupljeni su *Stachys milanii* i *Allium guttatum*, diferencijalne vrste za Lalinačko slatinsko područje.
- Analizom zastupljenosti pojedinih životnih formi vaskularnih biljka u flori slatina centralne i južne Srbije utvrđen je njen terofitski karakter, sa značajnim učešćem hemikriptofita i geofita. U flori slatina centralne i južne Srbije zastupljeno je 7 osnovnih životnih formi i 8 prelaznih životnih formi. Dominantnu životnu formu predstavljaju terofite zastupljene sa čak 50,24%, odnosno 213 vrsta. Hemikriptofite su sa 31,84% (135 vrsta) zastupljene nešto slabije, dok su na trećem mestu po

svojoj zastupljenosti geofite sa udelom od 9,43% (40 vrsta). Hidrofite su zastupljene sa 18 vrsta. Hamifitske forme su prisutne sa 2,36%, odnosno 10 vrsta, dok su fanerofitski oblici biljka u ukupnoj flori prisutni sa svega 2 vrste.

- Na slatinama centralne i južne Srbije zabeleženo je 13 asocijacija svrstanih u tri klase: *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 i *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. Zabeležene su sledeće asocijacije: *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934, *Heleochoetum schoenoidis* Topa 1939, *Puccinellietum limosae* Soó 1933, *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb. 1932, *Brometum commutati* ass. nova, *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965, *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965, *Allio guttate-Limonietum gmelinii* ass. nova, *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1943, *Cynodetum dactyli* Méndez 1983, *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953, *Caricetum divisae* Slavnić 1948 i *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957. Tokom istraživanja utvrđeno je i nekoliko sastojina za koje je teško odrediti kojoj asocijaciji pripadaju usled malih površina koje pokrivaju.
- Na osnovu razlika u pogledu fizičko-hemijskih karakteristika zemljišta, ustanovljeno je da na slatinama istraživanog područja postoji 5 različitih tipova staništa. Stanište tipa I karakterišu najniže vrednosti za sve proučavane sredinske varijable (osim sadržaja vlage i kaljuma). Stanište tipa II se od ostalih tipova staništa razlikuje po najvišem sadržaju vlage, lakopristupačnog kalijuma i fosfora u pedološkoj podlozi. Stanište tipa III se karakteriše niskim sadržajem vlage i lakopristupačnog fosfora i kalijuma u alkalnoj pedološkoj podlozi. Na ovom tipu staništa zabeležene su najviše pH vrednosti, a samim tim i najviše vrednosti za koncentraciju bikarbonata i karbonata. Najveća koncentracija hlorida u podlozi zabeležena je na staništu tipa IV. Na ovom tipu staništa, umereno vlažno zemljište u zoni korenovog sistema biljaka je alkalno, bogato bikarbonatima, lakopristupačnim kalijumom i fosforom. Pedološka podloga petog tipa staništa se karakteriše izuzetno visokim vrednostima za elektroprovodljivost.
- Jasna ekološka diferencijacija među definisanim tipovima staništa praćena je razlikama u sastavu statistički značajnih indikatorskih vrsta. Kao statistički značajne indikatorske vrste izdvojile su se: *Cynodon dactylon*, *Carex distans*, *Plantago coronopus*, *Carex divisa*, *Limonium gmelinii*, *Juncus compressus*, *Puccinellia festuciformis*, *Camphorosma monspeliaca* i *Puccinellia distans*.

- Ključni faktori koji utiču na raspored slatinske vegetacije duž ekoloških gradijenata su salinitet i pH zemljišta. Veza koja postoji između rasporeda slatinske vegetacije duž ekoloških gradijenata i karakteristika supstrata omogućava da se praćenjem smenjivanja vegetacije utvrde promene u vodno-zemljišnim uslovima.
- Ponavljanjem simultanog monitoringa halofitnih fitocenoza i sredinskih varijabli tokom jedne vegetacione sezone postavlja se dobra osnova za objektivnu procenu ekoloških afiniteta halofita, a shodno tome, povećava se upotrebna vrednost stenovalentnih vrsta u proceni fizičko-hemijskih karakteristika staništa. Objektivno procenjeni ekološki afiniteti biljnih vrsta imaju visoku aplikativnu vrednost jer predstavljaju adekvatnu osnovu za kalibraciju postojećih ekoloških indeksa, definisanje novih lokalnih ili regionalnih indikatorskih sistema, realizaciju aktivnosti koje su usmerene ka obnovi, unapređivanju i zaštiti unutarkontinentalnih slatina, kao što je (re)introdukcija retkih i ugroženih vrsta.
- Obzirom da slatinska područja u centralnoj i južnoj Srbiji zauzimaju male površine i da su pod snažnim antropogenim dejstvom, potrebno je nastaviti sa preduzimanjem odgovarajućih mera u cilju njihove zaštite. One predstavljaju bitne centre biodiverziteta, a u prilog tome govori i činjenica da su kontinentalne slatine širom Evrope zaštićene u okviru mreže Natura 2000 (Interpretation Manual of European Union Habitats 1999; Piernik & al., 2006). Potrebno je preduzeti odgovarajuće mere kako bi Oblačinska i Lepajska slatina dobile određenu kategoriju zaštite. Ovi jako značajani slatinski fragmenti su pod velikim pritiskom antropogenih i zoogenih faktora i potrebno je pod hitno preduzeti mere koje podrazumevaju upravljanje zemljištem i adakvatnu zaštitu vegetacije.

8. REFERENCE

- Abd El-Ghani, M.M., Amer, W.M.** 2003: Soil-vegetation relationships in a coastal desert plain of southern Sinai, Egypt. *J. Arid Environ.*, 55: 607-628.
- Abd El-Ghani, M.M., El-Sawaf, N.A.** 2005: The coastal roadside vegetation and environmental gradients in the arid lands of Egypt. *Community Ecol.*, 6: 143-154.
- Al Hassan, M., Pacurar, A., Gaspar, A., Vicente, O., Boscaiu, M.** 2014: Growth and Reproductive Success under Saline Conditions of Three *Plantago* Species with Different Levels of Stress Tolerance. *Not Bot Horti Agrobo* 42(1): 180-186. <https://doi.org/10.15835/nbha4219349>
- Ačić, S.** 2018: Sinekološka i fitocenološka studija livadske vegetacije Srbije. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Zemun. Univerzitet u Beogradu.
- Antonović, G., Protić, N., Vojinović, Lj.** 1979: Pedološka karta SFRJ, list Prokuplje 2,1:50000, „Geokarta”, Beograd.
- Antonović, G.M., Mrvić, V.V.** 2008: Zemljišta sliva Nišave. Institut za zemljište. Beograd.
- Babalonas, D., Papastergiadou, E.** 1990: Ein halophiles Gesellschaftsrelikt im griechischen Binnenland. *Tuexenia* 10:115–122.
- Balkovič, J., Kollar, J., Šimonovič, V.** 2012: Experience with using Ellenberg's R indicator values in Slovakia: Oligotrophic and mesotrophic submontane broad-leaved forests. *Biologia* 67(3): 474-482. <https://doi.org/10.2478/s11756-012-0027-8>
- Barbour, M.G., Burk, J.H., Pitts, W.D.** 1980: *Terrestrial Plant Ecology*, Benjamin/Cummings, London.
- Bilik, G.J.** 1963: Roslinnist' zasolenich gruntiv Ukraini, ii rozvitok, bikoristanija ta polišennja. Kijiv, Vydavnictvo AN URSSR, 300 pp.
- Bjelić, M., Nešić, Lj., Ćirić, V.** 2014: Popravka halomorfnih zemljišta, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, ISBN 978-86-7520-292-9.
- Boros, E.** 2003: Alkaline lakes, National Ecological Network 4. Authority for Nature Conservation, Ministry of Environment and Water, Budapest, Hungary.
- Bogdanović, M., Velikonja, N., Racz, Z.** (Eds.) 1966: Hemijske metode ispitivanja zemljišta. Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, Beograd.

- Bondev, I., Ganchev, S., Kochev, H.** 1964: Subtype Halophyte vegetation. In: Ganchev, Bondev, I., Ganchev, S. (eds.): Vegetation of meadows and pastures in Bulgaria, Sofia, BAS, pp. 237–239 (in Bulgarian).
- Borhidi, A., Kevey, B., Lendvai, G.** 2012: Plant communities of Hungary. – Academic Press, Budapest: 544 pp.
- Bosiacka, B., Podlasiński, M., Pieńkowski, P.** 2011: Salt marshes determined by ascending brine in northern Poland: land-use changes and vegetation-environment relations. *Phytocoenologia* 41: 201–213. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2011/0041-0463>.
- Braun-Blanquet, J.** 1951: Pflanzensoziologie. Springer, Wien.
- Bucur, N., Dobrescu, C., Turcu, GH., Lixandru, GH., Tesu, C., Dumbrava, I., Afusoae, D.** 1957 a: Contribuții la studiul halofiliei plantelor din pășuni și fânețe de sărătură din Depresiunea Jijia-Bahlui (partea a I-a). Stud. și Cerc. (Biol. și Șt. Agr.), Acad. R.P. Române., filiala Iași, 8, 2 : 277-317.
- Bucur, N., Dobrescu, C.** 1957 b: Sur les complexes stationaux à *Bassia sedoides* (Pall.) Aschers. de la dépression Jijia-Bahlui. An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, s. II a (Biol.), 1-2: 326-335.
- Bui, E.N., Henderson, B.L.** 2003: Vegetation indicators of salinity in northern Queensland. *Austral Ecol.*, 28: 539-552.
- Budak, V.** 1998: Flora i biljnogeografske odlike flore slatina Bačke. Odeljenje za prirodne nauke. Matica srpska. Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije. Novi Sad.
- Cantero, J.J., Cisneros, J.M., Zobel, M., Cantero, A.** 1998: Environmental relationships of vegetation patterns in salt marshes of central Argentina. *Folia Geobotanica* 33: 133–145.
- Chapman, V.J.** 1974: Salt Marshes and Salt Deserts of the World. J. Cramer, Lehre, Germany.
- Chytrý, M., Tichý, L., Holt, J., Botta-Dukát, Z.** 2002: Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science*, 13: 79-90.
- Clarke, K.R., Warwick, R.M.** 2001: Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation, 2nd edition Primer-E Ltd., Plymouth Marine Laboratory, United Kingdom.

Clarke, K., Gorley, R. 2006: PRIMER v6: User Manual/Tutorial. PRIMER-E, Plymouth, United Kingdom.

Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora Council of the European Union.

Ćirić, V., Manojlović, M., Belić, M., Nešić, Lj., Šeremešić, S. 2012: Stabilnost agregata i procena rizika od stvaranja pokorice na solonjecu pri različitim načinima korišćenja. *Ratar. Povrt.* 49.

Dajić, Z. 1996: Ekološka studija halofitske zajednice *Puccinellietum limosae* (rapcs.) Wend. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu. Biološki fakultet.

Dajić-Stevanović, Z., Petrović, M., Šilc, U., Ačić, S. 2012: Database of Halophytic Vegetation in Serbia. *Biodiversity and Ecology* 4, 417-417.

Dajić-Stevanović, Z., Ačić, S., Luković, M., Zlatković, I., Vasin, J., Topisirović, G., Urban, Š. 2016: Classification of continental halophytic grassland vegetation of Southeastern Europe. *Phytocenologia*, vol 46 (3): 317-331

Daliakopoulos, I.N., Tsanis, I.K., Koutroulis, A., Kourgialas, N.N., Varouchakis, A.E., Karatzas, G.P., Ritsema, C.J. 2016: The threat of soil salinity: A European scale review, *Science of The Total Environment*, Volume 573: 727-739.

Diklić, N. 1984: Životne forme biljnih vrsta i biološki spektar flore SR Srbije. u: Sarić M.R. [ur.] Vegetacija SR Srbije, Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti/ SANU, I-Opšti deo, str. 291-316.

Dité, D., Eliáš, P., Suvada, R. 2009: The current distribution and status of community *Puccinellietum limosae* in Slovakia. *Thaiszia J. Bot.*, Košice, 19: 63- 70.

Dité, D., Eliáš, P., Suvada, R., Petrasova, A., Pis, V. 2011: The present distribution and state of halophytic communities with *Hordeum geniculatum* in Slovakia. *Thaiszia* 21.

Dítě, D., Eliáš, P., Melečková, Z. 2016: *Carex divisa* in Slovakia: overlooked or rare sedge species? *Hacquetia* 16 (1): 5-12.

Doniță, N., Popescu, A., Păucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I.A. 2005: Habitatele din România. Ed. Tehnică – Silvică, București.

Egner, H., Riehm, H. 1958: Untersuchungen über die chemische Bodenanalyse als Grundlage für die Beurteilung des Nährstoffzustandes der Boden II: Chemische Extraktionsmethoden zur Phosphor und Kaliumbestimmung Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler 26: 57-63.

Eliáš, P., Dité, D., Grulich, V., Sádovský, M. 2008: Distribution and communities of *Crypsis aculeata* and *Heleochoa schoenoides* in Slovakia. *Hacquetia* 7: 5-20.

- Eliáš, P., Dítě, D., Šuvada, R., Píš, V., Ikrény, I.** 2013: *Hordeum geniculatum* in the Pannonian Basin: ecological requirements and grassland vegetation on salt-affected soils. *Plant Biosystems*, 147 (2): 429-444. <https://doi.org/10.1080/11263504.2012.760494>
- Eliáš, P., Sopotlieva, D., Dítě, D., Hájková, P., Apostolova, I., Senko, D., Melečková, Z., Hájek, M.** 2013: Vegetation diversity of salt-rich grasslands in Southeast Europe. *Appl Veg Sci* 16:521–537. <https://doi.org/10.1111/avsc.12017>
- Erdei, L., Kuiper P.J.C.** 1979: The effect of salinity on growth, cation content, Na-uptake and translocation in salt-sensitive and salt-tolerant *Plantago* species. *Physiol Plantarum* 47: 95-99. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1979.tb03197.x>
- Euro+Med** 2006: Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet
<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
- Esmacili, M.M., Sattarian, A., Bonis, A., Bouzillé, J.B.** 2009: Ecology of seed dormancy and germination of *Carex divisa* Huds.: Effects of stratification, temperature and salinity. *Int J Plant Prod* 3(2): 27- 40. <https://doi.org/10.22069/IJPP.2012.639>.
- Fehér, A.** 2007: Origin and development of the salt steppes and marshes in SW Slovakia. *Flora Pannonica* 5: 67–94.
- Filipovski, G.** 1985: Pedologija, IIIth edn. Univerzitet Kiril I Metodij, Skopje, pp 1–600.
- Flowers, T.J., Hajibagheri, M.A., Clipson, N.J.W.** 1986: Halophytes. *Quart Rev Biol* 61:313-337.
- Fukarek, P., Jovanović, B.** (ed.), 1983: Karta prirodne potencijalne vegetacije SFR Jugoslavije. Naučno veće vegetacijske karte Jugoslavije. Šumarski fakultet Univerziteta Kiril i Metodije, Skopje.
- Ganchev, S., Kochev, H.** 1962: La Vegetation Gazonnante de la Vallée de la R. Stoudena. *Proc.Inst. of Botany, BAS*, 9: 43–78. (in Bulgarian).
- Ganchev, S., Kochev, H., Yordanov, D.** 1971: The halophylic vegetation in Bulgaria. *Proc. Inst. of Botany, BAS*, 21: 5–48 (in Bulgarian).
- Godefroid, S., Dana, E.D.** 2007: Can Ellenberg's indicator values for Mediterranean plants be used outside their region of definition? *J Biogeogr* 34(1): 62-68. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01582.x>
- Golubović, S.** 2009: Karakteristike smonica okruga Pčinjskog. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun.

- González-Alcaraz, M.N., Jiménez-Cárceles, F.J., Álvarez, Y., Álvarez-Rogel, J.** 2014: Gradients of soil salinity and moisture, and plant distribution, in a Mediterranean semiarid saline watershed: a model of soil–plant relationships for contributing to the management. *Catena*, 115: 150-158.
- Good, R.M.A.** 1974: *The Geography of the Flowering Plants*. – Longman Group Ltd. London, 557 pp.
- Grace, J.B., Wetzel, R.G.** 1981: Habitat partitioning and competitive displacement in cattails (*Typha*) experimental field studies. *American Naturalist*, 118, 463-474.
- Grigore, M.N., Villanueva, M., Boscaiu, M., Vicente, O.** 2012: Do halophytes really require salts for their growth and development? An experimental approach. *Notulae Scientia Biologicae* 4(2): 23-29.
- Grigore, M.N., Ivanescu, L., Toma, C.** 2014: *Halophytes: An integrative anatomical study*. Springer International Publishing, Cham.
- Grigore, M.N., Toma, C.** 2017: *Anatomical adaptations of halophytes: A review of classic literature and recent findings*. Springer International Publishing, Cham.
- Gul, B., Weber, D.J., Khan, M.A.** 2001: Growth, ionic and osmotic relations of an *Allenrolfea occidentalis* population in an inland salt playa of the Great Basin Desert. *J. Arid Environ.*, 48: 445-460.
- Hameed, M., Ashraf, M.** 2008: Physiological and biochemical adaptations of *Cynodon dactylon* (L.) Pers. From the Salt Range (Pakistan) to salinity stress. *Flora* 203: 683-694. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2007.11.005>
- Hennekens, S., Schaminée, J.** 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589-591.
- Hilbig, W.** 2000: Kommentierte Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei. *Feddes Repertorium* 111: 75–120.
- Horvat, I.** 1949: *Nauka o biljnim zajednicama*. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb.
- Huisman, J., Olf, H., Fresco, L.F.M.** 1993: A hierarchical set of models for species response analysis. *J. Veg. Sci.* 4, 37-46.
- Hulisz, P.** 2005: *Wieloaspektowe badania gleb zasolonych w Polsce pod kątem weryfikacji ich pozycji systematycznej*. Praca doktorska – manuskrypt, UMK Toruń.
- Ivan, D., Donița, N., Coldea, G., Sanda, V., Popescu, A., Chifu, T., Boșcaiu, N., Mititelu, D., Pauca-Comanescu, M.** 1993: Végétation potentielle de la Roumanie — *Braun-Blanquetia* 9: 1-79.

- IBM CORP., 2010.** IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- ISO 11465,** 1993: Sediment quality-Determination of dry matter and water content on a mass basis- Gravimetric method.
- Jakab, G.** 2005: Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. *Flora Pannonica* 3: 91-119.
- Jafari, M., Chahouki, M.A.Z., Tavili, A., Azarnivand, H.** 2003: Soil-vegetation in Hon-e-Soltan region of Qom Province, Iran. *Pak. J. Nut.*, 2: 329-334.
- Jafari, M., Chahouki, M.A.Z., Tavili, A., Azarnivand, H.** 2004: Effective environmental factors in the distribution of vegetation types in Poshtkouh rangelands of Yazd Province (Iran). *J. Arid Environ.*, 56: 627-641.
- Jančić, M.** 2015: Uticaj klimatskih promena na biljnu proizvodnju. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Jenačković, D., Zlatković, I., Lakušić, D., Randelović, V.** 2016: Macrophytes as bioindicators of the physicochemical characteristics of wetlands in lowland and mountain regions of the central Balkan Peninsula. *Aquatic Botany* 134: 1-9.
- Jenačković, D.** 2017: Fitocenološko-ekološka studija močvarne vegetacije (*Phragmitetea communis* R. Tx. Et Preising 1942) centralnog Balkana. Doktorska disertacija. Biološki fakultet. Univerzitet u Beogradu.
- Josifović, M.** (ed) (1970–1980): Flora of Serbia I-X. SANU, Belgrade
- Interpretation Manual of European Union Habitats.* 1999. version EUR 15/2.
- Jovanović-Dunjić, R.** 1976: Rod *Carex* L. In: Josifović, M. (ed.), *Flora SR Srbije, VIII:* 182-259. SANU, Beograd.
- Jovanović, S.** 1994: Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu. Beograd. 222 str.
- Йорданов, Д., (ед.),** 1963-1986: Флора на НР България, 1-8. Издателство на БАН. София.
- Karadžić, B., Marinković, S.** 2009: Kvantitativna ekologija. Insitut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd.
- Karadžić, B.** 2013. FLORA: A Software Package for Statistical Analysis of Ecological Data. *Water Research and Management* 3 (2): 45-54.
- Kent, M.** 2012: *Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach.* 2nd ed. Wiley-Blackwell, Chichester, GB.

- Kenkel, N.C., McIlraith, A.L., Burchill, C.A., Jones, G.** 1991: Competition and the response of three plant species to a salinity gradient. *Canadian Journal of botany* 69 (11): 2497-2502.
- Kiehl, K., Esselnik, P., Bakker, JP.** 1997: Nutrient limitation and plant species composition in temperate salt marshes. *Oecologia*, 111: 325–330.
- Klemen, A., Torok, P., Valko, O., Minglecz, T., Tothmeresz, B.** 2013: Mechanism shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. *Journal of vegetation science*, 24: 1195-1203.
- Knežević, A.** 1980: Slatinska vegetacija stepskolivadskog karaktera u okolini Kruščića. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 59. Novi Sad.
- Knežević, A.** 1990: Ekološka i biljnogeografska analiza flore slatina Banata. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet - Institut za biologiju. Doktorska disertacija.
- Knežević, A., Butorac, B., Boža, P.** 1994: Ecological and Phytogeographical analyses of Vegetation of the alliance *Halo-Agrostion albae pannonicum* Knežević 1990 (syn. *Beckmannion eruciformis* Soó 1933). Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, tom XXVIII:159-172, Beograd.
- Knežević, A., Boža, P., Butorac, B., Vučković, M.** 2000: *Lepidio crassifolio-Festucetum pseudovinae* of the halobiome in Yugoslavia. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 98. Novi Sad.
- Knežević, A., Džigurski, D., Ljevanić-Mašić, B., Čupina, B.** 2012: Biljni pokrivač pašnjačkog ekosistema u okolini Mužlja. Ratar. Povrt. 49:39-45.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B.** 1997: Vaskularne biljke kao indikatori staništa. Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd.
- Kojić, M., Mrfat-Vukelić, S., Dajić, Z., Đorđević-Milošević, S.** 1998: *Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije [Syntaxonomical review of vegetation in Serbia]*. Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd, RS.
- Koyro, H.W.** 2006: Effect of salinity on growth, photosynthesis, water relations and solute composition of the potential cash crop halophyte *Plantago coronopus* (L.). *Environ Exp Bot* 56: 136-146. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2005.02.001>
- Lakušić, D.** 1993: Visokolpaninska flora Kopaonika, ekološko fitogeografska studija. Magistarski rad. Beograd.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Randelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Žukovec, D., Čalić, I., Pavićević, D.** 2005: Staništa Srbije – Priručnik sa opisima i osnovnim podacima. In: Lakušić, D. (ed.): Staništa Srbije,

Rezultati projekta —Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji 242 staništa sa standardima međunarodne zajednice, Institut za Botaniku i Botanička Bašta —Jevremovac, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, 684 pp.

Landucci, F., Tichý, L., Šumberová, K., Chytrý, M. 2015: Formalized classification of species-poor vegetation: a proposal of a consistent protocol for aquatic vegetation. *Journal of Vegetation Science* 26: 791–803.

Le Houerou, H. N. 1993: Salt-tolerant plants for the arid regions of the Mediterranean isoclimatic zone. In: Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants, Vol. 1. pp. 403–422. Lieth, H. and Masoom, A., Eds., Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Levine, J.M., Brewer, J.S., Bertness, M.D. 1998: Nutrients, competition and plant zonation in a New England salt marsh. *Journal of Ecology* 86:285–292.

Li, X.D. 1993: Canonical analysis and the principal components analysis of plant community with its environmental factors in the Yellow River Delta. *Acta Botanica Sin.*, 35(Supplement): 139-143. [In Chinese with English abstract].

Li, W.Q., Xiao-Jing, L., Khan, M.A., Gul, B. 2008: Relationship between soil characteristics and halophytic vegetation in coastal region of North China. *Pakistan journal of botany*, 40(3): 1081-1090.

Luković, M. 2019: Vegetacija zaslanjenih staništa Srbije sa procenom održivog korišćenja i očuvanja. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Zemun. Univerzitet u Beogradu.

Matevski, V., Čarni, A., Kostadinovski, K., Košir, P., Šilc, U., Zelnik, I. 2008: Flora and vegetation of the Macedonian steppe. ZRC SAZU, Ljubljana.

Melečková, Z., Dítě, D., Eliáš, P. 2013: Plant communities of *Carex divisa* Huds. in Slovakia: past and present. *Tájökológiai Lapok* 11: 245–252.

Meussel, H., Jager, E., Weinert, E. 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen flora. VEB. Gustav Fischer Verlag, 1. Jena.

Meussel, H., Jager, E., Raischert, S., Weinert, E. 1978: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen flora. VEB. Gustav Fischer Verlag, 2. Jena.

Meussel, H., Jager, E. 1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropaischen Flora, Karten, Literatur, Register. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.

McCune, B., Mefford, M.J. 1999: PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5.0 for Windows. MjM Software Design, Gleneden Beach, OR.

Micevski, K. 1965: Halofitska vegetacija Ovčeg polja. *Acta Mus. Maced. Sci. Nat. Skopje* 10: 67-90.

- Milosavljević, V., Randjelović, V., Zlatković, B.** 2002: Vegetacija Lalinačke slatine kod Niša. 7. Simpozijum o flori Srbije i susednih područja. - Zbornik rezimea, 47. Dimitrovgrad.
- Mitrev, S., Mihajlov, Lj., Trajkova, F., Kovacevikj, B., Zlatkovski, V.** 2010: Halophytes in Republic of Macedonia. In: Tasks for Vegetation Science, eds. Ozturk M., Boer B., Barth H-J., Breckle S-W., ClusenesGodt M., Khan M. Vol. 46, pp. 133-137, Springer.
- Milošević, M., Vukanović, M., Brković, T., Obradinović, Z., Krajičić, Lj., Stanisavljević, R., Dimitrijević, M., Urošević, M.** 1979: OGK 1:100 000 list Kuršumlija, K 34-31, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Milošević, M., Vukanović, M., Obradinović, Z., Dimitrijević, M., Brković, T., Stefanović, M., Stanisavljević, R., Jovanović, O., Trifunović, S., Karajičić, Lj., Jovanović, M., Pavlović, Z.** 1980: OGK 1:100 000 Tumač lista Kuršumlija, K 34-31, Saveznigeološki zavod, Beograd.
- Mitrović, M.** 2019: Procena kvaliteta životne sredine staništa sa zaslanjenim zemljištem zaštićenog područja „Lalinačka slatina”. Master rad, Prirodno–matematički fakultet, Niš.
- Miljković, N.** 1963: Karakteristike vojvođanskih slatina, Savez vodnih zajednica SR Srbije, Novi Sad.
- Miljković, N.S.** 1996: Osnovi pedologije. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet - Institut za geografiju.
- Mishra, A., Tanna, B.** 2017: Halophytes: Potential resources for salt stress tolerance genes and promoters. *Front Plant Sci* 8: 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00829>
- Molnar, Z., Vajda, Z.** (eds) 2000: A Duna-Tisza köze aktuális élőhely-térképezése. – Kézirat, Vác-rátót-Kecskemét.
- Molnar, Z., Borhidi, A.** 2003: Hungarian alkali vegetation: origins, landscape history, syntaxonomy, conservation. *Phytocoenologia*, 33.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Tichý, L.** 2016: Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19 (Suppl. 1), 3–264.
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H.** 1974: Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons. New York.
- Nedeljković, D., Grubač, B., Jović, D., Nešić, D., Branković, S.** 2014: Zaštićeno stanište „Bresničićka slatina”. Predlog zaštite. Zavod za zaštitu prirode-Beograd.

- Niketić, M.** 1995: Pregled flore šireg područja Lalinačke slatine kod Niša. II Simpozijum o flori Srbije (IV Simpozijum o flori jugoistočne Srbije). - Zbornik rezimea, 34, Vranje.
- Nikolić, V.** 1976: Fam. *Juncaceae* A. L. Juss. In: Josifović, M. (ed.), *Flora SR Srbije, VIII*: 116-151. SANU, Beograd.
- O'Leary, J.W., Glenn, E.P.** 1994: Global distribution and potential for halophytes. In: Squiers V. R., Ayoub A. T. (eds.). *Halophytes as resource for livestock and rehabilitation of degraded lands*. Tasks for Vegetation Science 32, Kluwer, Dordrecht: 7–15.
- Omer, L.S.** 2004: Small-scale resource heterogeneity among halophytic plant species in an upper salt marsh community. *Aquat. Bot.*, 78: 337-348.
- Pan, D., Bouchard, A., Legendre, P., Domon, G.** 1998: Influence of edaphic factors on the spatial structure of inland halophytic communities: A case study in China. *J. Veg. Sci.* 9, 797–804.
- Pančić, J.** 1884: Dodatak flori Kneževine Srbije. Kraljevska Srpska državna štamparija. Beograd.
- Parabućski, S., Janjatović, V., Anđelić, M.** 1971: *Plantago tenuiflora* na slatinama u okolini Novog Sada. Letopis sveska 15 Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Parabućski, S.** 1979: Zajednice *Peucedano-Asteretum punctati* Soó i *Trifolietum subterranei* Slavnić na nekim lokalitetima Bačke i njihov sintaksonomski položaj. Matica srpska. Zbornik za prirodne nauke. 56.
- Parabućski, S.** 1980: Karakteristike nekih halofitskih fitocenoza u Bačkoj. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 58. Novi Sad.
- Parabućski, S., Stojanović, S., Butorac, B., Pekanović, V.** 1986: Prodrumus vegetacije Vojvodine. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke. 71: 5-40.
- Petrović, S.** 1885: Dodatak flori okoline Niša. Kraljevsko-srpska državna štamparija. Beograd.
- Petković, K. (Ed.)** 1975a: Geologija Srbije II-1: Stratigrafija; prekambrijum i paleozoik. Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju rudarsko-geološkog fakulteta. Univerzitet u Beogradu.
- Petković, K. (Ed.)** 1975b: Geologija Srbije II-2: Stratigrafija; mezozoik. Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju rudarsko-geološkog fakulteta. Univerzitet u Beogradu.

- Petković, K. (Ed.)** 1977: Geologija Srbije II-3: Stratigrafija; kenozoik. Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju rudarsko-geološkog fakulteta. Univerzitet u Beogradu.
- Piernik, A.** 2003: Inland halophilous vegetation as indicator of soil salinity. *Basic and Applied Ecology* 4, 525–536.
- Piernik, A., Nienartowicz, A., Hulisz, P.** 2006: Inland saline habitats in Poland and their protection. In: Czyż H. (ed.). *Salt grasslands and coastal meadows*, AR Szczecin: 31–37.
- Piernik, A.** 2012: Ecological pattern of inland salt marsh vegetation in Central Europe.
- Popescu, A.** 2005a: Comunități vest-pontice cu *Crypsis aculeata*. In: Doniță, N., Popescu, A., Paucă-Comănescu, M., Mihăilescu, S., Biriș, I. A.: *Habitatele din România*. Edit. Tehnică Silvică, București, pp. 40–41.
- Prodan, I.** 1922: Oecologia plantelor halofile din România, comparate cu cele din Ungaria și Șesul Tisei din regatul SHS. *Bul. Inf. Grăd. Bot. și Muz. Bot. Univ. Cluj*, 2, 3: 37-52, 69- 84, 101-112
- Prodan, I.** 1939: *Flora pentru detriminarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, 2 (ediția a II-a), Ed. Cartea Românească, Cluj: 253-305.
- Rana, R.S., Parkash, V.** 1987: Floristic characterisation of alkali soils in northwestern India. *Plant Soil* 99, 447–451
- Randelović, N.** 1979: Brdske livade jugoistočne Srbije. II Kongres ekologa Jugoslavije. Zbornik radova: 939-955, Zadar-Plitvice.
- Randelović, N.** 1979-1980: Šumska vegetacija planine Seličevice. Zbornik radova PMF Priština Ser. A, *Biologija-Hemija* VI, 123-136.
- Randelović, N., Đenić, R., Randelović, V.** 1983: Ostaci lužnjakovo-jasenovih šuma (*Quercus-Fraxinetum moesiacum* Rud.) u Leskovačkom polju i njihova zaštita. *Leskovački zbornik* 23: 365-369. Leskovac.
- Randelović, V.** 1994: Geobotanička studija Vlasinske tresave. Magistarska teza. Biološki fakultet, Beograd.
- Randelović, V., Amidžić, L., Ilić, N.** 2000: Halofitska vegetacija okoline Prokuplja. 6. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja - Zbornik rezimea, 39. Sokobanja.
- Randelović, V., Zlatković, B., Dimitrijević, D.** 2007: Fitogeografska analiza flore Lalinačke slatine, In: IX Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja sa međunarodnim učešćem, Zbornik rezimea, Niš.

- Randelović, V., Zlatković, B.** 2010: Flora i vegetacija Vlasinske visoravni. Prirodno matematički fakultet, Univerzitet u Nišu. Niš.
- Randelović, V., Nikolić, D.** 2020: Terenska istraživanja u botanici. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Nišu.
- Raunkiaer, C.** 1934: *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, being the collected papers of C. Raunkiaer*. Translated by H. Gilbert-Carter, A. Fausbøll, and A. G. Tansley. Oxford University Press, Oxford. Reprinted 1978 (ed. by Frank N. Egerton), Ayer Co Pub., in the „History of Ecology Series". ISBN 0-405-10418-9.
- Rayment, G. E., Higginson, F. R.** 1992: Australian laboratory handbook for sediment and water chemical methods. Inkata Press, Melbourne.
- Richards, L. A. (Ed.)** 1954: Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Sediments, Agriculture Handbook No. 60. United States Department of Agriculture, Government Printing Office, Washington, DC.
- Rogel, J.Á., Ariza F.A., Silla, R.O.** 2000. Soil salinity and moisture gradients and plant zonation in Mediterranean salt marshes of southeast Spain. *Wetlands*, 20: 357-372.
- Sabir, M., Akhtar, J., Hakeem, K.R.** 2017: „Soil Science: Concepts and Applications". Institute of soil and Environmental Science, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan.
- Sádovský, M., Eliáš, P., Dítě, D.** 2004b: Historická a súčasné rozšírenie slaniskových spoločenstievna juhozápadnom Slovensku. *Bulletin slovenskej botanickej spoločnosti*, Bratislava, Supl. 10: 127–129.
- Sanda, V., Öllerer, K., Burescu, P.** 2008: *Fitocenozele din România – sintaxonomie, structură, dinamică și evoluție* [*Phytocoenology of Romania – syntaxonomy, structure, dynamics and evolution*]. Ars Docendi. Universitatea din București, Bucarest, RO.
- Sarić, M. (Ed.)** 1997: Vegetacija Srbije II: Šumske zajednice 1. Srpska akademija nauka i umetnosti, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka, Beograd.
- Serag, M.S., Khedr, A.H.A.** 2001: Vegetation-environment relationships along El-Salam Canal, Egypt. *Environmetrics*, 12: 219-232.
- Silvestri, S., Defina, A., Marani, M.** 2005: Tidal regime, salinity and salt marsh plant zonation. *Estua. Coast Shelf Sci.*, 62: 119-130.
- Shaler, N.S.** 1886: Sea Coast Swamps of the Atlantic Coast. US Geological Survey 5th Annual Report, 364-398.

- Skougard, M.G., Brotherson, J.D.** 1979: Vegetational response to three environmental gradients in the salt playa near Goshen, Utah county, Utah. *Great Basin Nat.*, 39: 44-58.
- Slavnić, Ž.** 1940: Prilog halofitskoj flori i vegetaciji Jugoistočne Srbije.-Glasnik skopskog Naučnog društva XXII:65-77,Skoplje.
- Slavnić, Ž.** 1948: Slatinska vegetacija Vojvodine. Arhiv za poljoprivredne nauke i tehniku, NoviSad, 3: 1–80.
- Stefanoff, B.** 1943: Phytogeographische Elemente in Bulgarien. Proc. of Bull. Acad. Sci. 39, 506 pp.(in Bulgarian).
- Stojanoff, N.** 1941: Versuch einer phytozoenologischen Charakteristik Bulgariens. Ann. Univ. Sofia, Fac. Physico-Matematica 34(3): 93–184.(in Bulgarian).
- Stevanović, V.** 1992: Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. In Sarić, M. (ed.): Flora Srbije, I. (Drugo izdanje). SANU. Beograd. 49-70.
- Stevanović, V.** 1992a: Klasifikacija životnih formi flore Srbije. In Sarić, M. (ed.): Flora Srbije, I. (Drugo izdanje). SANU. Beograd. 37-49.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M.** 1999: Karakteristike i osobenosti flore Srbije i njen fitogeografski položaj na Balkanskom poluostrvu i u Evropi u Stevanović, V. uredn., Crvena knjiga flore Srbije 1 – Iščezli i krajnje ugroženi taksoni. Ministarstvo za zaštitu životne sredine Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- Šehić, D., Šehić, D.,** eds. 2007: Atlas Srbije. Monde Neuf d.o.o., Ljubljana.
- Šumberová, K.** 2007: Vegetace jednoletých halofilních travin (*Crypsitea aculeatae*). In: Chytrý, M(ed.): Vegetace ČR 1, Academia, Praha, pp.132–142.
- Škorić, A., Filipovski, G., Ćirić, M.** 1985: Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo.
- Tichý, L.** 2002: JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13 (3): 451-453.
- Tichý, L., Chytrý, M.** 2006: Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. *Journal of Vegetation Science* 17 (6): 809-818.
- Tichý, L., Chytrý, M., Hájek, M., Talbot, 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.

- Tomović, G.** 2007: Phytogeographical reference, distribution and diversity centres of the Balkan endemic flora in Serbia. PhD Thesis, University of Belgrade. (in Serbian, with English abstract).
- Topić, J., Ilijanić, Lj., Tvrtković, N., Nikolić, T.** 2006: Staništa - Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Țopa, E.** 1954: *Vegetația terenurilor sărate din R. P. Română*, *Natura*, **6**, 1 : 57-76
- Toth, T., Matsumoto, S., Mao, R., Yin, Y.** 1995: Precision of predicting soil salinity based on vegetation categories of abandoned lands. *Soil Sci.*, 160: 218-231.
- Tzonev, R., Lysenko, T., Gussev, Ch., Zhelev, P.** 2008: The halophytic vegetation in South-East Bulgaria and along the Black Sea coast. *Hacquetia* 7: 95–121.
- Tzonev, R., Dimitrov, M., Roussakova, V.** 2009: Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. *Phytologia Balcanica* 15: 209–233.
- Turrill, W. B.**, 1929: *The Plant-life of the Balkan Peninsula*. Oxford at the Clarendon Press. 490 p.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb DA (eds)** 1964-1980: *Flora Europaea*, I-V. Cambridge University Press, London
- Uğurlu, E., Oldeland, J.** 2012: Species response curves of oak species along climatic gradients in Turkey. *International Journal of Biometeorology* 56 (1): 85-93.
- Ungar, I.A.** 1976: Vegetation-soil relationships on saline soils in North Kansas. *Am. Mid. Nat.*, 78: 98-120.
- Uotila, P., Raus, T., Tomović, G., Niketić, M.** 2019: *Typha domingensis* (*Typhaceae*) new to Serbia. 34(2):111–114. UDK 582.542.7:581.95(497.11).
- Varga, Z., Várgáné, S. J.** 1999b: *Heleochoetum schoenoidis* (Soó 1933) Topa 1939. In: Borhidi, A. & Sánta, A. (eds.): *Vörös könyv magyarországnövénygyűjtéséről* 1. Természeti Búvár Alapítvány Kiadó, Budapest, p. 262.
- Vargas, R., Pankova, E.I., Balyuk, S.A., Krasilnikov, P.V., Khasankhanova, G.M.** 2018: *Handbook for saline soil management*. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Lomonosov Moscow State University.
- Van Reeuwijk, L.P.** 2002. *Procedures for sediment analysis* (6th ed.). ISRIC Technical Paper 9, Wageningen, Netherlands.
- Vicherek, J.** 1973: Die Pflanzengesellschaften der Halophyten und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. – *Vegetace ČSSR*, ser. A, Praha, 5: 79-90.

- Vučković, R.** 1982a: The novel association of the alliance *Festucion pseudovinae* Soó 1933. *Acta biologica Yugoslavia. Ekologija* 17, 15-23.
- Vučković, R.** 1983: Asocijacijski kompleks halofitske vegetacije na lokalitetu Deračka bara u srednjem Banatu. In: Mihaljev, I. & Vučić, N.(eds.): *Čovek i biljka*, Matica srpska, Novi Sad, p. 469–478.
- Vučković, R.** 1985: Fitocenoze slatinske vegetacije istočnog Potamišja, njihova produkcija i hranljiva vrednost. Doktorska disertacija, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 220 pp.
- Велчев, В. (ед.)** 1982-1989: Флора на НР България, 8-9. Издателство на БАН. София.
- Walter, H.** 1955: The water economy and the hydrature of plants. *Annual Review of Plant Physiology* 6 (1): 239-252.
- Wamerlink, G.W., Goedhart, P.W., Van Dobben, H.F., Berendse, F.** 2005: Plant species as predictors of soil pH: Replacing expert judgement with measurements. *Journal of Vegetation Science* 16 (4): 461-470.
- Wendelberger, G.** 1943: Die Salzpflanzengesellschaften des Neusiedler Sees.- *Wiener botanische Zeitschrift* 92 (3): 124-144.
- Wendelberger, G.** 1950: Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas. *Denkschriften der Osterreichischen Adademie der Wissenschaften* 108: 1–180.
- Wendelberger, G.** 1959: Die Vegetation des Neusiedler See-Gebietes. *Sitzungsberichte der österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Wien*, 168: 305–314.
- Yadav, J.S.P.** 2003: Managing soil health for sustained high productivity. *Journal of the Indian Society of Soil Science*. 51: 448-485.
- Zlatković, B., Randjelović, V., Amidžić, L.** 2005: Novi podaci o flori slatina Centralne i Južne Srbije. 8. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja. *Zbornik rezimea*, 36, Niš.
- Zlatković, B., Randelović, V., Amidžić, L.** 2005: Flora i vegetacija slatina centralne i južne Srbije i njihova valorizacija sa aspekta zaštite [Flora and vegetation of Central and southern Serbian salines and its valorization according to conservation aspect], *Zavod za zaštitu prirode Srbije*. [In Serbian].

Zlatković, I., Zlatković, B., Randelović, V., Jenačković, D., Amidžić, L. 2014:
Taxonomical, phytogeographical and ecological analysis of the salt marsh flora of
Central and Southern Serbia. *Biologica Nyssana*, 5 (2): 91-102.

9. PRILOZI

- Prilog 1.** Fitocenološka tabela asocijacije *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934.*
- Prilog 2.** Fitocenološka tabela asocijacije *Heleochoetum schoenoidis* Topa 1939.*
- Prilog 3.** Fitocenološka tabela asocijacije *Puccinellietum limosae* Soó 1933*.
- Prilog 4.** Fitocenološka tabela asocijacije *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 ex Libb.*
- Prilog 5.** Fitocenološka tabela asocijacije *Brometum comutati* ass. nova.*
- Prilog 6.** Fitocenološka tabela asocijacije *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965.*
- Prilog 7.** Fitocenološka tabela asocijacije *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965.*
- Prilog 8.** Fitocenološka tabela asocijacije *Allio guttate-Limonietum gmelinii* (ass. nova).*
- Prilog 9.** Fitocenološka tabela asocijacije *Hordeetum hystricis* Wendelbg. 1943.*
- Prilog 10.** Fitocenološka tabela asocijacije *Cynodetum dactyli* Méndez 1983.*
- Prilog 11.** Fitocenološka tabela asocijacije *Plantaginetum coronopi* Gillham 1953.*
- Prilog 12.** Fitocenološka tabela asocijacije *Caricetum divisae* Slavnić 1948.*
- Prilog 13.** Fitocenološka tabela asocijacije *Hordeo-Caricetum distantis* Micevski 1957.*
- Prilog 14.** Fitocenološka tabela asocijacije *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* (Wenzl 1934) Wendelberger 1943.*
- Prilog 15.** Fitocenološka tabela asocijacije sa dominacijom vrsta *Taeniatherum caput-medusae* i *Bromus commutatus*.*
- Prilog 16.** Fitocenološka tabela asocijacije sa dominacijom vrsta *Trifolium lappaceum* i *Bupleurum tenuissimi*.*
- Prilog 17.** Fitocenološka tabela asocijacije sa dominacijom vrste *Trifolium fragiferum*.*

BIOGRAFIJA AUTORA

Ivana Zlatković (rođena Gajević) je rođena 22.01.1981. godine u Prokuplju. Osnovnu školu i Srednju medicinsku školu „Dr Aleksa Savić“ završila je u Prokuplju sa odličnim uspehom. Školske 2000/2001 upisuje osnovne studije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu na Departmanu za biologiju i ekologiju. Diplomirala je decembra 2005. godine sa prosečnom ocenom 9,14 u toku studija i ocenom 10 na diplomskom ispitu. Iste godine upisala je poslediplomske studije na smeru Sistematika i ekologija biljaka na Departmanu za biologiju i ekologiju PMF-a u Nišu. Septembra 2009. godine odbranila je magistarsku tezu pod nazivom “Fitogeografska i ekološka analiza korovske flore jugoistočne Srbije” i stekla titulu magistra bioloških nauka. Prosečna ocena na poslediplomskim studijama je 10. Na istom fakultetu nastavila je doktorske studije na smeru Sistematika i ekologija biljaka.

Od oktobra 2006. godine radila je kao stručni saradnik za biologiju na Visokoj poljoprivredno - prehrambenoj školi strukovnih studija u Prokuplju. Od 01.12. 2009. godine radila je u istoj školi kao predavač strukovnih studija na predmetima iz uže naučne oblasti – Biologija. Od školske 2011/2012 radi kao ispitivač za izradu testova i sprovođenje prijemnog ispita za upis studenata na prvu godinu studija. Integracijom škole u Akademiju strukovnih studija Južna Srbija, postala je radnik Akademije i Odseka za poljoprivredno prehrambene studije Prokuplje, takođe kao predavač strukovnih studija na predmetima iz uže naučne oblasti – Biologija.

Učesnik je većeg broja simpozijuma i naučnih skupova. Autor je i koautor većeg broja radova u međunarodnim i nacionalnim časopisima.

BIBLIOGRAFIJA

Rad objavljen u vrhunskom međunarodnom časopisu – kat. M21:

Jenačković, D., Lakušić, D., **Zlatković, I.**, Jušković, M., Randelović, V. (2019): Emergent wetland vegetation data recording: does an optimal period exist? Applied Vegetation Science, 22: 200-212.

Rad objavljen u istaknutom međunarodnom časopisu – kat. M22:

1. Jenačković, D., **Zlatković, I.**, Lakušić, D., Randelović, V. (2016): Macrophytes as bioindicators of the physicochemical characteristics of wetlands in lowland and mountain regions of the central Balkan Peninsula. Aquatic Botany 134: 1-9.

2. Dajić-Stevanović, Z., Ačić, S., Luković, M., **Zlatković, I.**, Vasin, J., Topisirović, G., Urban, Š. (2016) [Classification of continental halophytic grassland vegetation of Southeastern Europe](#). Phytocenologia, vol 46(3):317-331.

Rad objavljen u časopisu međunarodnog značaja - kat. M23:

1. Jenačković, D., **Zlatković, I.**, Lakušić, D., Randelović, V. (2016): The assessment of seasonal variability in emergent macrophyte communities. Biologia, 71 (3): 287-297.

2. **Zlatković, I.**, Jenačković, D., Randelović, V. (2019): Inland salt areas of Southeast Serbia: ecological preferences of certain representatives of flora. Biologia, 74 (11): 1425-1440.

Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu – kat. M34:

1. **Zlatković, I.**, Jenačković, D., Randelović, V. (2016): Ecological characteristics of halophytes at salt marshes of Southern and Central Serbia. 12th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Kopaonik, June 16-19, Book of abstracts, pp 47.

2. Jenačković D., **Zlatković I.**, Ranđelović V., Lakušić D. (2015): Emergent macrophytes as indicators of physicochemical properties of wetland habitats in SE Serbia. 6th Balkan Botanical Congress, Rijeka, September 14-18, Book of abstracts, pp 71-72.
3. Jenačković D., **Zlatković I.**, Ranđelović V., Lakušić D. (2015): Do emergent macrophyte communities show seasonal changeability in regard to species composition? 6th Balkan Botanical Congress, Rijeka, September 14-18, Book of abstracts, pp 72.
4. Stanisavljević, D., Đorđević, S., **Zlatković, I.**, Ranđelović, N., Veličković, D. (2019): Composition of the essential oil of *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. 13th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara planina, June 20-23, Book of abstracts, pp 152.
5. **Zlatković, I.**, Jenačković Gocić, D., Ranđelović, V. (2019): *Allio guttate-Limonietum gmelinii* - new halophytic association in South Serbia. 13th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Stara planina, June 20-23, Book of abstracts, pp 68.

Rad objavljen u vodećem časopisu nacionalnog značaja – kat. M51:

Pešić, B., Stolić, N., **Zlatković, I.**, Zlatković, N., Pešić, S. (2019): Uticaj ekoloških faktora na brojnost zečeva u lovištu “Kutlavica”. *Ekologica* 93, 85-90, Naučno-stručno društvo za zaštitu životne sredine–*Ecologica*.

Rad objavljen u časopisu nacionalnog značaja - kat. M53:

Zlatković, I., Zlatković, B., Ranđelović, V., Jenačković, D., Amidžić, L. (2014): Taxonomical, phytogeographical and ecological analysis of the salt marsh flora of Central and Southern Serbia. *Biologica Nyssana*, 5 (2): 91-102.

Saopštenja sa skupa nacionalnog značaja štampana u celini – kat. M63:

1. **Gajević, I.**, Ranđelović, V., Stamenković, S., (2008): Promene u sastavu zajednice epifitskih lišajeva na području grada Prokuplja. – 9th Symposium on the flora of Southeastern Serbia and neighbouring regions, Niš, *Proceedings*, 133-136.

2. Randelović, N., Milosavljević, V., Lilić, A., **Gajević, I.**, Lović, A. (2008): Populacija vrsta roda *Crocus* L. u slivu reke Toplice. Naučno – stručni skup „Ekološka istina“, Zbornik radova: 70-76, Soko Banja.

Saopštenja sa skupa nacionalnog značaja štampana u izvodu- kat. M64:

1. **Gajević, I.**, Randelović, V., Stamenković, S. (2007): Promene u sastavu lihenoflore kao bioindikatora na području grada Prokuplja za poslednjih deset godina. – IX Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, Abstrakti, Niš, 18.

2. Randelović, N., **Gajević, I.** (2007): Flora i vegetacija Gube kraj Prokuplja. 9. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih regiona, Abstrakti, 30. strana, Niš.

3. **Gajević, I.**, Lović, A. Randelović, N. (2008): Stepska vegetacija Gube kraj Prokuplja. I Simpozijum o zaštiti prirode u Srbiji, Zbornik izvoda: 69-70, Novi Sad.

4. Lović, A., **Gajević, I.**, Randelović, N. (2008): *Hypericum calycinum* L.- Nova vrsta u flori Srbije. I Simpozijum o zaštiti prirode u Srbiji, Zbornik izvoda: 71-72, Novi Sad.

5. Jenačković, D., Randelović, V., **Zlatković, I.** (2013): New chronological data of some macrophyta in Serbia. 11th Symposium on the flora of southeastern Serbia and neighboring regions, Vlasina lake, Serbia, Abstract Book.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом

**ЕКОЛОШКЕ И ФИТОЦЕНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОНТИНЕНТАЛНИХ
СЛАТИНА ЦЕНТРАЛНЕ И ЈУЖНЕ СРБИЈЕ**

која је одбрањена на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао/ла на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио/ла ауторска права, нити злоупотребио/ла интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 01.10.2021.

Потпис аутора дисертације:

Ивана Златковић
Ивана Д. Златковић

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНОГ И ЕЛЕКТРОНСКОГ ОБЛИКА
ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Наслов дисертације:

**ЕКОЛОШКЕ И ФИТОЦЕНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОНТИНЕНТАЛНИХ
СЛАТИНА ЦЕНТРАЛНЕ И ЈУЖНЕ СРБИЈЕ**

Изјављујем да је електронски облик моје докторске дисертације, коју сам предао/ла за уношење у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, истоветан штампаном облику.

У Нишу, 01.10.2021 .

Потпис аутора дисертације:

Ивана Д. Златковић
Ивана Д. Златковић

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу унесе моју докторску дисертацију, под насловом:

ЕКОЛОШКЕ И ФИТОЦЕНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОНТИНЕНТАЛНИХ СЛАТИНА ЦЕНТРАЛНЕ И ЈУЖНЕ СРБИЈЕ

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
- 3. Ауторство – некомерцијално – без прераде (CC BY-NC-ND)**
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прераде (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

У Нишу, 01.10.2021.

Потпис аутора дисертације:

Ивана Д. Златковић
Ивана Д. Златковић