

UNIVERZITET U BEOGRADU
BIOLOŠKI FAKULTET

Milena I. Tabašević

**Ekološka i sintaksonomska karakterizacija
ruderalne vegetacije Srbije**

doktorska disertacija

Beograd, 2022

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF BIOLOGY

Milena I. Tabašević

**Ecological and syntaxonomic
characterization of ruderal vegetation in
Serbia**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2022

MENTOR:

dr Nevena Kuzmanović, viši naučni saradnik
Univerzitet u Beogradu
Biološki fakultet

ČLANOVI KOMISIJE:

dr D Mitar Lakušić, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu
Biološki fakultet

dr Snežana Vukojičić, viši naučni saradnik
Univerzitet u Beogradu
Biološki fakultet

dr Dragana Jenačković Gocić, docent
Univerzitet u Nišu
Prirodno-matematički fakultet

DATUM ODBRANE: _____

Izjave zahvalnosti

Veliku zahvalnost dugujem svom prvom mentoru, prof. dr Slobodanu Jovanoviću koji, na našu veliku žalost, više nije sa nama. Zahvalna sam na prilici da učim od dragog profesora, na energičnim predavanjima koja su u meni probudila interesovanje za proučavanjem flore i vegetacije, na ukazanom poverenju i mentorskoj podršci tokom master i doktorskih studija. Velika je čast i privilegija biti jedan od njegovih studenata.

Posebno veliku zahvalnost dugujem svojoj mentorki, dr Neveni Kuzmanović, na ogromnom poverenju, pruženoj slobodi i na vrednim savetima i sugestijama prilikom izrade ove disertacije i naučnih radova. Hvala na stalnom raspolaganju, stručnoj pomoći prilikom rešavanja problema i velikoj posvećenosti i entuzijazmu koji me motivišu ka stalnom usavršavanju.

Veliku zahvalnost dugujem i prof. dr Dmitru Lakušiću na ukazanoj časti da bude član komisije, na nesebičnom deljenju svog znanja i iskustva, ogromnom strpljenju, kao i na podršci i pomoći tokom svih faza ove disertacije.

Zahvaljujem se ovom prilikom i dr Snežani Vukojičić na ukazanoj časti da bude deo komisije, na brojnim i konstruktivnim sugestijama koje su znatno unapredile konačni izgled ove disertacije, na pomoći prilikom determinacije biljaka i saradnji koja traje još od vremena master studija.

Zahvaljujem se i doc. dr Dragani Jenačković Gocić, koja mi je prihvatanjem učešća u komisiji pružila veliku čast. Hvala na ažurnosti i na mnogobrojnim sugestijama i korisnim komentarima koji su značajno doprineli kvalitetu ove disertacije.

Veliko hvala i kolegi Milanu Glišiću, sa kojim sam prevazilazila brojne prepreke još od prvih zajedničkih terenskih dana i bez čije podrške bi ovaj put bio znatno teži. Hvala i njegovoj porodici na velikoj dobrodošlici tokom terena u Šapcu.

Najveću zahvalnost dugujem Miši Jovanoviću na bezrezervnoj podršci tokom svih faza izrade ove disertacije. Hvala na brojnim terenima kroz koje smo prošli tokom vrelih letnjih dana, na iskrenom interesovanju za moj rad i istraživanje, na ogromnom strpljenju, kao i na pozitivnoj energiji koja mi je pomogla da privedem ovu disertaciju kraju. Zahvaljujem se i njegovoj porodici na stalnoj podršci i podstreku.

Veliko hvala mojoj najdražoj porodici, mami, tati, babi i sestri na razumevanju i podršci koju mi pružaju, kao i ujki na društvu tokom terena u Negotinu.

Ekološka i sintaksonomska karakterizacija ruderalne vegetacije Srbije

Sažetak

Ruderalna vegetacija se spontano razvija pre svega u gradskim, ali i drugim sredinama, u kojima su uslovi izmenjeni usled antropogenog uticaja. U ovoj disertaciji je istraživana ruderalna vegetacija u 20 gradova širom Srbije, u periodu od pet godina. Fitocenološki snimci su zabeleženi na standardizovanim površinama, na različitim tipovima ruderalnih staništa. Set od 712 snimaka u kojima je zabeleženo prisustvo 422 taksona je podvrgnut klaster i ordinacionim analizama. Primenom hijerarhijske klasifikacione analize ustanovljeno je prisustvo 27 zajednica, klasifikovanih u 11 sveza, 9 redova i 6 vegetacijskih klasa. Izdvojene zajednice su ekološki jasno okarakterisane, a sastav vrsta odražava uslove u kojima se one razvijaju. Step en narušavanja utiče na strukturu zajednica, te se sa povećanjem intenziteta narušavanja povećava zastupljenost jednogodišnjih vrsta. Strani taksoni za istraživano područje čine 19% od ukupnog broja registrovanih taksona, i u 9 zajednica oni dominiraju ili kodominiraju. Analiza bioklimatskih faktora je pokazala da diferencijacija analiziranih ruderalnih klasa nije uslovljena klimatskim karakteristikama. Sintaksonomska revizija ruderalne vegetacije je urađena na objedinjenom setu podataka koji je, pored originalnih snimaka, uključio i snimke iz različitih literaturnih izvora publikovanih u poslednjih 70 godina u Srbiji. Na osnovu razlika u kvantitativnom i kvalitativnom sastavu taksona, klasifikacionim analizama ustanovljeno je 65 zajednica svrstanih u 15 sveza, 11 redova i 7 vegetacijskih klasa (*Bidentetea*, *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*, *Sisymbrietea*, *Polygono–Poetea annuae*, *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii*, *Salicetea purpurea*). Za izdvojene sveze određene su dominantne, dijagnostičke i konstantne vrste.

Ključne reči: ruderalna vegetacija, gradovi, Srbija, ekološke karakteristike, sintaksonomija, revizija, alohtone vrste, invazivne vrste

Naučna oblast: Biologija

Uža naučna oblast: Ekologija, biogeografija i zaštita životne sredine

Ecological and syntaxonomic characterization of ruderal vegetation in Serbia

Abstract

Ruderal vegetation spontaneously develops in urban and other areas with heavily altered conditions, due to anthropogenic impact. In this dissertation, ruderal vegetation was investigated in 20 cities across Serbia, over a period of 5 years. Phytosociological relevés were collected from different types of ruderal habitats on standardized plot sizes. A set of 712 relevés, in which the presence of 422 taxa was recorded, was subjected to cluster and ordination analyses. Based on the results of hierarchical classification analysis, the presence of 27 communities was identified, which were classified into 11 alliances, 9 orders, and 6 vegetation classes. The identified communities are ecologically well-differentiated and species composition clearly reflects the conditions in which these communities develop. The degree of disturbance directly affects the structure of communities and the representation of annuals increases with the higher level of disturbance. Alien taxa for the study area make up 19% of the total number of registered taxa and in 9 communities aliens dominate or co-dominate. The analysis of bioclimatic factors showed that the differentiation of the analyzed ruderal classes is not conditioned by climatic characteristics. Syntaxonomic revision of ruderal vegetation was performed on a combined set of data, which in addition to the original relevés also included relevés from various literature sources published in the last 70 years from the territory of Serbia. On the combined data set with 1307 phytosociological relevés and 671 taxa, 65 communities were classified into 15 alliances, 11 orders, and 7 vegetation classes (*Bidentetea*, *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*, *Sisymbrietea*, *Polygono–Poetea annuae*, *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii*, *Salicetea purpurea*).

Keywords: ruderal vegetation, cities, Serbia, ecological characteristics, syntaxonomy, revision, non-native species, invasive species

Scientific field: Biology

Scientific subfield: Ecology, biogeography and environmental protection

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Ruderalna flora i vegetacija.....	1
1.2. Invazibilnost ruderalnih staništa	4
1.3. Pregled istraživanja ruderalne vegetacije u Srbiji	6
1.4. Savremeni sintaksonomski pregled ruderalne vegetacije u Evropi	8
1.5. Sintaksonomski pregled ruderalne vegetacije u Srbiji.....	8
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA	13
3. MATERIJAL I METODE	14
3.1. Prikupljanje podataka o ruderalnoj vegetaciji.....	14
3.1.1. Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije na području Republike Srbije	14
3.1.2. Prikupljanje i digitalizacija literaturnih podataka o ruderalnoj vegetaciji razvijenoj na području Srbije.....	16
3.1.3. Određivanje životnih formi, fitogeografske pripadnosti i invazivnosti ruderalnih biljaka..	20
3.2. Analiza podataka	20
3.2.1. Klasifikacija originalnih fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije	20
3.2.2. Ekološka analiza ruderalnih zajednica registrovanih u 20 gradova u Srbiji i određivanje zastupljenosti stranih i invazivnih taksona	21
3.2.3. Klasifikacija ruderalne vegetacije na osnovu originalnih i literaturnih podataka.....	22
4. REZULTATI I DISKUSIJA	24
4.1. Hijerarhijska klasifikacija fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije Srbije zabeleženih u 20 gradova širom Srbije (Set 1)	24
4.2. Karakteristike zajednica zabeleženih u 20 gradova širom Srbije	28
4.2.1. Zajednica vrste <i>Amaranthus tuberculatus</i>	28
4.2.2. <i>Bidentetum tripartitae</i> Miljan 1933	29
4.2.3. Zajednica vrste <i>Amorpha fruticosa</i>	30
4.2.4. <i>Asteretum lanceolati</i> Holzner et al. 1978	32
4.2.5. <i>Reynoutrietum japonicae</i> Görs et Müller in Görs 1975.....	33
4.2.6. <i>Calystegio–Equisetetum telmateiae</i> S. Jov. 1993.	34
4.2.7. <i>Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis</i> Felföldy 1943	36
4.2.8. <i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	37
4.2.9. <i>Arctio–Artemisietum vulgaris</i> Oberd. et al. ex Seybold et Th. Müller 1972	38
4.2.10. <i>Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris</i> Sissingh 1950	40
4.2.11. <i>Cichorietum intybi</i> (Tüxen 1942) Sissingh 1969.....	41
4.2.12. <i>Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii</i> Soó ex Jarolímek et al. 1997	42
4.2.13. <i>Asclepiadetum syriacae</i> Láníková in Chytrý 2009.....	44
4.2.14. Zajednica vrste <i>Erigeron sumatrensis</i>	45
4.2.15. Zajednica vrste <i>Sorghum halepense</i>	46
4.2.16. <i>Poo compressae–Tussilaginetum farfarae</i> Tüxen 1931.....	48

4.2.17. <i>Cynodonto dactyli</i> – <i>Atriplicetum tataricae</i> Morariu 1943.....	49
4.2.18. <i>Chenopodietum stricti</i> (Oberdorfer 1957) Passarge 1964	50
4.2.19. <i>Ambrosietum artemisiifoliae</i> Viřalariu 1973	51
4.2.20. <i>Hordeetum murini</i> Libbert 1932	52
4.2.21. Zajednica vrste <i>Plantago lanceolata</i>	54
4.2.22. Zajednica vrste <i>Malva sylvestris</i>	55
4.2.23. <i>Cynodontetum dactyli</i> Gams 1927	56
4.2.24. <i>Lolietum perennis</i> Gams 1927	58
4.2.25. <i>Sclerochloo durae</i> – <i>Polygonetum arenastri</i> Soó ex Bodrogekőzy 1966 corr. Borhidi 2003.....	59
4.2.26. <i>Poetum annuae</i> Gams 1927	60
4.2.27. <i>Polygonetum avicularis</i> Gams 1927	61
4.3. Sintaksonomska klasifikacija zajednica zabeleženih u 20 gradova širom Srbije	62
4.4. Ekološka karakterizacija ruderalnih zajednica registrovanih u 20 gradova u Srbiji.....	64
4.5. Zastupljenost autohtonih, alohtonih i invazivnih biljaka u ruderalnoj vegetaciji u 20 istraživanih gradova	68
4.6. Značaj klimatskih karakteristika na diferencijaciju i distribuciju ruderalnih zajednica u Srbiji	76
4.7. Hijerarhijska klasifikacija ruderalne vegetacije Srbije na zbirnom setu podataka (Set 3).....	79
4.8. Sintaksonomska revizija ruderalne vegetacije Srbije	82
4.9. Sintaksoni vegetacijske klase <i>Bidentetea</i>	85
4.9.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase <i>Bidentetea</i>	87
4.10. Sintaksoni vegetacijske klase <i>Digitario sanguinalis</i> – <i>Eragrostietea minoris</i>	90
4.10.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase <i>Digitario sanguinalis</i> – <i>Eragrostietea minoris</i>	91
4.11. Sintaksoni vegetacijske klase <i>Sisymbrietea</i>	92
4.11.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase <i>Sisymbrietea</i>	95
4.12. Sintaksoni vegetacijske klase <i>Polygono</i> – <i>Poetea annuae</i>	98
4.12.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase <i>Polygono</i> – <i>Poetea annuae</i>	101
4.13. Sintaksoni vegetacijske klase <i>Artemisietea vulgaris</i>	102
4.13.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase <i>Artemisietea vulgaris</i>	106
4.14. Sintaksoni vegetacijskih klasa <i>Epilobietea angustifolii</i> i <i>Salicetea purpureae</i>	111
4.14.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijskih klasa <i>Epilobietea angustifolii</i> i <i>Salicetea purpureae</i>	112
5. ZAKLJUČCI.....	114
6. LITERATURA	116
PRILOZI	129

1. UVOD

1.1. Ruderalna flora i vegetacija

Urbanizacija predstavlja jedan od vodećih demografskih trendova zahvaljujući kojem više od polovine svetske populacije danas živi u gradovima, sa procenom da će se taj broj znatno povećati i da će dve trećine populacije do 2050. živeti u urbanim sredinama (UNEP DESAP 2014). Urbanizacija vekovima transformiše prirodne predele i kao rezultat te kontinuirane transformacije dolazi do stvaranja različitih antropogenih površina i izvan gradskih naselja. Sa globalnim trendom povećanja urbanizacije, gradovi i prateće urbane mreže trenutno se izdvajaju kao glavni pokretači savremene transformacije predela (Antrop 2004). U poređenju sa okolinom, gradove karakteriše povišena temperatura (urbano toplotno ostrvo), veće zagađenje, smanjena osunčanost, veća količina padavina, izmenjen vodni režim, i sl. (Sukopp 2004). Vegetacija koja se spontano razvija u gradskim i drugim antropogenim sredinama, a čiji je razvoj i opstanak uslovljen direktnim ili indirektnim uticajem čoveka, naziva se ruderalnom vegetacijom. Prisustvo ruderalne vegetacije je povezano sa gradovima i naseljima, kao i sa drugim sredinama u kojima su uslovi značajno izmenjeni usled antropogenog uticaja. Upravo je antropogeni uticaj odlučujući faktor koji utiče na pojavu, razvoj, dinamiku i rasprostranjenje ruderalne flore i vegetacije (Jovanović 1994).

Za ovaj tip flore i vegetacije koristi se nekoliko termina istog ili sličnog značenja: ruderalna, sinantropna (sinurbana), urbana, antropogena vegetacija, pre svega ukazujući na dejstvo čoveka. Naziv ruderalna potiče od latinskih reči krhotina, ruševina – *rudus*, *runderis*, jer su upravo staništa poput ruševina i zapuštenih mesta oko naselja najtipičnija za ovaj tip flore i vegetacije (Šajinović 1968, Jovanović 1994). Generalno, uticaj čoveka na ruderalnu floru i vegetaciju najbolje se može analizirati u gradovima, koji predstavljaju mozaik različitih staništa. Otuda su i mnogobrojne studije upravo sprovedene u gradskim sredinama i sve češće su u upotrebi termini urbana flora i vegetacija (Rat i sar. 2017; Lososová i sar. 2012a, 2012b, 2018; Altay i sar. 2020; Glišić i sar. 2021). Međutim, često se naziv urban odnosi na celokupnu spontanu floru gradova uključujući i poluprirodna i ostatke prirodnih staništa (Stešević i sar. 2014; Jogan i sar. 2021), a u nekim slučajevima obuhvatajući čak i kultivisanu floru i vegetaciju grada (Sukopp i Werner 1983). Nazivi antropogena ili sinantropna vegetacija obuhvataju dve veoma široke i različite kategorije, već pomenutu ruderalnu vegetaciju, kao i segetalnu (korovsku) vegetaciju (Lososová i sar. 2006; Šilc 2010). Za razliku od segetalne vegetacije koja se razvija na obradivim površinama i koju karakterišu pravilna, uniformna i remećenja velikih razmera, ruderalna staništa karakterišu česta i pre svega nepravilna remećenja (antropogeni pritisak), koja su posebno izražena u urbanim, gradskim sredinama. U definisanju korovskih vrsta Kojić i Pejčinović (1982) razlikuju dve velike grupe, korove u užem smislu (segetalne vrste) koji su pratioci poljoprivrednih kultura i korove u širem smislu, koji obuhvataju biljke staništa sa velikim antropogenim uticajem, izuzimajući poljoprivredne površine. Iz ove druge kategorije, kao najbližnje korovima u užem smislu, navode se ruderalne biljke.

Često ruderalnu floru i vegetaciju povezujemo sa gradovima, jer su upravo ruderalna, antropogena staništa najčešći tip staništa gradskih sredina (Simonová i Lososová 2008). Međutim, ovaj specifični tip flore i vegetacije javlja se i izvan gradova, u raznovrsnim okruženjima koja su pod uticajem čoveka. Čak su i područja sa nižim antropogenim uticajem, poput planinskih regiona, podložna ruderalizaciji (Jovanović i sar. 2013; Corcos i sar. 2020; Enríquez-de-Salamanca 2020). Ruderalna vegetacija razvija se duž puteva, pruga, staza, oko stambenih i drugih objekata, duž ograda, u dvorištima, zapuštenim travnjacima, na nasipima, ruševinama, oko industrijskih zona, gradilišta, u blizini deponija, narušenih obala reka, šumskih krčevina, oboda šuma itd. Antropogeni pritisak, odnosno vrsta i intenzitet narušavanja staništa izdvaja se kao najvažniji faktor koji utiče na sastav i strukturu ruderalnih biljnih zajednica (Lososová i sar. 2006; Šilc 2010). Sa većim

antropogenim pritiskom, staništa postaju sve fragmentisanija, sa oštrijim granicama i većim razlikama u florističkom sastavu i ekološkim uslovima (Šilc 2010). Ovi fragmenti formiraju izuzetno heterogeni mozaik manje ili više izolovanih staništa, u kojima je uticaj klimatskih, geoloških, pedoloških, orografskih i drugih abiotičkih faktora, iako prisutan, izmenjen u velikoj meri pod uticajem čoveka (Jovanović 1994). Ekstremna fragmentacija i velika heterogenost staništa je posebno izražena u gradovima, u kojima su staništa odvojena jedna od drugih različitim izgrađenim, veštačkim površinama. Heterogenost ruderalnih staništa u gradovima i izraženi antropogeni uticaj, odražava se i na veliki diverzitet biljnih zajednica (Jovanović 1994; Fanelli 2002; Šilc i Košir 2006; Rendeková 2016; Altay i sar. 2020). Ruderalne zajednice sa javljaju na vlažnim staništima, intenzivno gaženim površinama, kao i na površinama koje odlikuje neki drugi tip direktnog ili indirektnog antropogenog pritiska, poput košenja, paljenja, zagađivanja itd. Obično se u užim gradskim zonama javljaju zajednice izložene jakom antropogenom pritisku, dok ka perifernim delovima grada taj pritisak opada (Jovanović 1994) i mogu se javiti neke zajednice koje su uobičajene za ruralne sredine (Šilc i Košir 2006). Shodno tome, i promene u sastavu vrsta duž urbanizacionog gradijenta pokazuju da urbanizacija favorizuje vrste prilagođene na remećenja i brzo sticanje resursa (Petersen i sar. 2021). Zapravo poznata je činjenica da je zajednička odlika velikog broja ruderalnih biljnih vrsta njihova prilagođenost na uslove remećenja i stresa, jer opstaju u specifičnim, često nepovoljnim uslovima staništa u pogledu higričkog i termičkog režima, karaktera podloge i antropogenog pritiska (Jovanović 1994). I pored ovih nepovoljnih uslova, ruderalna flora je izuzetno raznovrsna, sastavljena od biljaka različitih osobina, zahteva i veličine areala. Gradovi su prepoznati kao sredine koje karakteriše visoki diverzitet spontano razvijene flore sa različitih tipova staništa (Godefroid i Koedam 2007; Celesti–Grapow i sar. 2013; Stešević i sar. 2014; Jogan i sar. 2021), a glavni doprinos florističkom bogatstvu upravo daju ruderalna, remećena staništa (Muratet i sar. 2007; Celesti–Grapow i sar. 2013; Jogan i sar. 2021). Veliki broj vrsta u gradovima može se objasniti: a) velikom raznovrsnošću predela, uključujući različiti stepen izgrađenosti, prisustvo otvorenih površina različitih namena i veliki broj malih staništa; b) gradovi su važna imigraciona područja za različite strane, ne–nativne vrste unete sa ili bez pomoći čoveka, čime se urbana flora stalno obogaćuje (Sukopp i Werner 1983). Ruderalnu vegetaciju čine vrste koje su nativne za region, strane vrste koje su se koristile ili se još uvek koriste u poljoprivredne i hortikulture svrhe, kao i slučajno introdukovane vrste (Del Tredici 2010). Sve introdukovane strane vrste mogu da se klasifikuju u dve grupe, na arheofite introdukovane pre 1500. godine i neofite introdukovane nakon 1500. godine (Pyšek 1998).

Ruderalna staništa su po pravilu otvorena, nestabilna i veoma dinamična. Promene u sastavu i strukturi ruderalne vegetacije zabeležene su u pojedinim Evropskim gradovima tokom dužeg vremenskog perioda (Pyšek i sar. 2004a; Rendeková 2015; Rendeková i Mičieta 2017a; Rendeková i sar. 2018). Brza urbanizacija dovela je do dramatičnih promena u urbanim sredinama, dovodeći do ekspanzije veštačkih, nestabilnih urbanih staništa i povećanja srednjih godišnjih temperatura (Chen i sar. 2014). Povećanje temperature je rezultat ne samo urbanizacije, odnosno urbanog toplotnog ostrva, već i globalnih klimatskih promena (Knapp i sar. 2010; Chen i sar. 2014). Urbanizacija, zajedno sa drugim tipovima korišćenja zemljišta, kao i povećanje temperature, dovode do takvih promena da se na novim urbanim staništima favorizuju otpornije termofilnije vrste, poput neofita (Knapp i sar. 2010). Trend povećanja neofita na račun arheofita i/ili nativnih vrsta zabeležen je u mnogobrojnim studijama (Chocholoušková i Pyšek 2003; Lososová i Simonová 2008; Rendeková i Mičieta 2017a; Rendeková i sar. 2017b, 2018). Ovaj trend se odražava ne samo u nastanku novih zajednica sa stranim vrstama, već i ranije široko rasprostranjene ruderalne zajednice danas mogu biti retke ili da potpuno odsustvuju (Rendeková 2015). Vrste koje su bile široko rasprostranjene u prošlosti, a koje su se održale do danas, su uglavnom eurivalentne biljke sposobne da opstaju na različitim tipovima staništa i/ili biljke sa dužim periodom cvetanja. S druge strane, tada retke vrste su vremenom postajale sve ređe, tako da su mnoge od njih sada ugrožene ili iščezle (Lososová i Simonová 2008). Istraživanje Kempel i sar. (2020) je pokazalo da su retke i ugrožene vrste koje se javljaju unutar ruderalnih i segetalnih staništa imale dva do tri puta veću stopu izumiranja, u odnosu na one koje se javljaju u drugim tipovima staništima (npr. alpskih pašnjacima, šumama, i sl.).

Izmene u zoo–antropogenim aktivnostima, modernizacija, kao i intenzivirano korišćenje zemljišta, mogu se smatrati glavnim uzrocima povlačenja prvobitne ruderalne vegetacije posebno u naseljenim mestima (Mucina 1989a). Smanjenje bogatstva vrsta u sastojinama ruderalnih zajednica, pre svega zbog nestajanja autohtonih specijalizovanih vrsta, i povećanja stranih vrsta, može ukazati na biotičku homogenizaciju većih razmera (Rendeková i sar. 2018). Ruderalna vegetacija postaje uniformnija, a razlozi za to mogu biti intenzivna urbanizacija i nestanak staništa, kao i gubitak specijalizovanih vrsta (Pyšek i sar. 2004a).

U prilog biotičkoj homogenizaciji ide i činjenica da usled urbanizacije u gradovima različitih klimatskih zona vladaju slični ekološki uslovi, poput preovlađivanja veštačkih površina, efekta urbanog toplotnog ostrva, sličnih obrazaca narušavanja itd. Međutim, ipak postoje određene razlike u urbanim florama između gradova različitih klimatskih zona (Celesti–Grapow i Blasi 1998; Lososová i sar. 2012a; Kalusová i sar. 2019). Urbana flora mediteranskih gradova odražava karakteristike okolnih regiona, odnosno biogeografski gradijent idući od severnijih ka južnim gradovima (Celesti–Grapow i Blasi 1998). Sa druge strane, na urbanu floru u gradovima srednje Evrope mnogo veći uticaj imaju razlike između tipova ruderalnih staništa nego sama klima (Lososová i sar. 2012a). U studiji sprovedenoj od strane Kalusová i sar. (2019), u kojoj je obuhvaćeno 60 gradova zapadne, srednje i južne Evrope, utvrđeno je da klima ima znatno jači uticaj na sastav stranih, nego na sastav autohtonih vrsta. Udeo stranih vrsta u flori mediteranskih gradova je relativno nizak (Celesti–Grapow i Blasi 1998; Stešević i sar. 2009), što nije slučaj sa gradovima srednje Evrope (Pyšek 1998; Lososová i sar. 2012a). Mnoge strane vrste potiču iz toplijih krajeva (Pyšek 1998; Sukopp 2004; Lososová i sar. 2012a; Rendeková i sar. 2018) i odgovaraju im više temperature koje vladaju na remećenim urbanim staništima. Međutim, u mediteranskim gradovima efekat urbanog toplotnog ostrva nema veliku ulogu u distribuciji vaskularnih biljaka kao u gradovima srednje Evrope. Dodatno, na sastav urbane flore mediteranskih gradova značajno utiču apofite – autohtone biljke koje se šire na antropogenim staništima, odnosno vrste unapred prilagođene na uslove urbanih sredina (Celesti–Grapow i Blasi 1998).

Ruderalna flora i vegetacija predstavljaju važnu komponentu gradskih i drugih sredina, sa mnogobrojnim pozitivnim karakteristikama. Iako možemo da ih smatramo i prolaznom komponentnom, samonikla ruderalna vegetacija kolonizuje velike površine kako u gradovima, tako i oko njih, pružajući raznovrsne ekosistemske usluge (Robinson i Lundholm 2012), za koje se smatra da će ubuduće imati još veći značaj i ulogu (Del Tredici 2010). Pre svega njihov značaj se ogleda u njihovom zaštitnom potencijalu koji je posebno evidentan u gradskim sredinama u kojima je prisutan veliki stepen aero i drugih oblika zagađenja. Ruderalne biljke mogu da akumuliraju zagađivače – štetne materije poput ugljen–dioksida ili teških metala, dok istovremeno proizvode kiseonik (Stevanović i sar. 1988). Zaštitni potencijal ogleda se i u regulaciji lokalnih klimatskih uslova. Istraživanja Robinson i Lundholm (2012) su pokazala da u slučaju neujednačenog odnosa između zelenih površina i izgrađenih objekata, ruderalna vegetacija može značajno uticati na snižavanje temperature u tim delovima grada. Ruderalne biljke kao pionirske vrste imaju veliku ulogu u zaštiti od erozija, obrastajući prazne i degradirane površine. Ruderalna staništa su značajna za očuvanje biodiverziteta jer podržavaju opstanak nekih retkih i ugroženih biljaka (Planchuelo i sar. 2019; Djordjević i sar. 2020; Fekete i sar. 2020). S trendom opadanja poluprirodnih staništa, povećava se značaj malih antropogenih staništa u sprečavanju nestanka ugroženih biljnih vrsta (Fekete i sar. 2020), pa čak i jako narušena ruderalna staništa mogu biti značajna za njihovo očuvanje i zaštitu (Planchuelo i sar. 2019). Kao zamena za gubitak poluprirodnih staništa, ruderalna staništa mogu biti i od suštinskog značaja i za neke druge grupe organizama. Prema Kalarus i sar. (2019), ruderalna staništa su važna za očuvanje funkcionalne raznovrsnosti insekata i predstavljaju pogodna staništa pojedinim ranjivim grupama insekata.

Ruderalne biljke zbog svoje prilagodljivosti i otpornosti, često shvatamo kao agresivne, uporne i štetne, a zanemarujemo činjenicu da one mogu imati i pozitivnu praktičnu primenu. Za ruderalnu vegetaciju se smatra da je niske estetske vrednosti i ne postoji praksa korišćenja u ornamentalne svrhe (Kühn 2006). Ipak, mnoge ruderalne vrste, pa čak i čitave zajednice su

prepoznate kao izuzetno dekorativne (Kazimierska i sar. 2009) i njihovo korišćenje u održavanju urbanih zelenih površina ima veliki potencijal, posebno u kontekstu lakšeg i jeftinijeg održavanja (Kühn 2006; Kazimierska i sar. 2009). Dodatno, sposobnost pojedinih ruderalnih biljaka da akumuliraju štetne materije može se uspešno koristiti u bioindikaciji (Kurteva 2009; Salinitro i sar. 2019b) i u sanaciji deponija (Giupponi i sar. 2015). S druge strane, mnoge od njih se koriste u tradicionalnoj i konvencionalnoj medicini (Gavrilović 2016).

Iako su pozitivni aspekti mnogobrojni, ruderalna flora i vegetacija mogu imati i pojedine štetne efekte. Biljke ruderalnih staništa mogu da se šire u poljoprivredne površine, nanoseći štetu usevima (Kojić i Pejčinović 1982; Jarić i sar. 2011). Pored ekonomske štete koje ruderalne biljke mogu naneti poljoprivrednoj proizvodnji, pojedine vrste mogu negativno uticati i na zdravlje ljudi, poput alergeni vrsta. Jedna od takvih jeste *Ambrosia artemisiifolia* L., čiji je polen jedan od najjačih alergena. Ona je tipični stanovnik ne samo ruderalnih, već i segetalnih staništa (Janjić i sar. 2011), na kojima može da formira monodominantne ili kodominantne biljne zajednice (Šilc 2002; Šilc i Košir 2006; Milošević 2008; Sanda i sar. 2008; Šušnja i sar. 2020).

1.2. Invazibilnost ruderalnih staništa

Stranim biljnim vrstama nazivamo taksone koji su dospeli u nova područja usled namernih ili slučajnih introdukcija pod dejstvom čoveka (Richardson i sar. 2000; Pyšek i sar. 2004b). Ove biljne vrste rasprostranjene su izvan granica svog prirodnog areala, tj. izvan svojih nativnih regiona. U upotrebi je nekoliko sličnih termina poput strane, egzotične, introdukovane, ne-nativne ili alohtone biljke, koji generalno obuhvataju i sve ne-nativne kultivisane taksone, koji trenutno nemaju status povremenih, naturalizovanih ili invazivnih vrsta, ali to mogu postati u budućnosti (Pyšek i sar. 2004b). Pridošle biljke stranog porekla su često označene i kao adventivne vrste (npr. Chronopoulos i Christodoulakis 2002; Vrbničanin i sar. 2004; Topalić-Trivunović i Pavlović-Muratspahić 2008; Dubyna i sar. 2019; Jarić i sar. 2019; Anđelković i sar. 2020). Međutim, Pyšek i sar. (2004b) navode da je upotreba ovih termina u literaturi često nekonzistentna, označavajući strane, ili samo povremene ili naturalizovane vrste.

U zavisnosti od invazionog statusa i uspešnosti prevazilaženja različitih abiotičkih i biotičkih barijera, izdvajaju se sledeće kategorije stranih biljaka (Richardson i sar. 2000; Richardson i Pyšek 2006):

- 1) povremene ili efemerne strane biljke koje mogu da rastu i da se razmnožavaju u određenom području, ali ne formiraju stabilne populacije, već se oslanjaju na ponovljene introdukcije kako bi opstale;
- 2) naturalizovane strane biljke se uspešno razmnožavaju i uspostavljaju stabilne populacije tokom određenog perioda, barem 10 godina bez intervencije ljudi ili pak uprkos ljudskoj intervenciji;
- 3) invazivne biljke su naturalizovane vrste koje stvaraju plodno potomstvo, često u velikom broju i na znatnoj udaljenosti od roditeljske biljke i na taj način imaju potencijal da osvoje velike površine.

U mnogim slučajevima, strane vrste nisu sposobne da opstanu van svog prirodnog areala, tako da čak i kada formiraju nestabilne populacije, one brzo nestaju. Prema Pyšek i sar. (2012a), zapravo mali procenat neofita formira stabilne populacije, svega 19% od ukupnog broja neofita ima status naturalizovanih biljaka, od čega petina ima ekspanzivni karakter, odnosno status naturalizovanih invazivnih vrsta. Mada je sam proces invazija kompleksan i invazioni status duž kontinuuma introdukcija-naturalizacija-invazija je promenljiv, jer je i prevazilaženje barijera povratan proces (Richardson i sar. 2000). Razumevanje dinamike biljnih invazija zahteva uvid u karakteristike biljaka, kao i karakteristike staništa, odnosno njihove invazibilnosti (Richardson i Pyšek 2006; Theoharides i Duker 2007). Invazivne vrste predstavljaju jedan od glavnih uzroka

smanjenja nativnog biodiverziteta. One utiču na autohtone vrste i ekosisteme, drastično menjajući sastav zajednica i ekosistemske procese (Vila i sar. 2011; Pyšek i sar. 2012b).

Neka staništa su znatno podložnija invaziji u odnosu na druga. Mnogobrojne studije su pokazale da staništa koja su pod velikim uticajem čoveka, poput ruderalnih, karakteriše veća zastupljenost stranih, alohtonih biljaka (Chytrý i sar. 2005, 2008; Vilà i sar. 2007; Pyšek i sar. 2010; Sírbu i sar. 2012; Medvecká i sar. 2014; Kůzmič i Šilc 2017; Viciani i sar. 2020). Stepennarušavanja je prepoznat kao glavni faktor koji razdvaja visoko invazibilna staništa od ostalih i sa povećanjem stepena narušavanja povećava se i invazibilnost staništa (Chytrý i sar. 2008). Zato i ne iznenađuje činjenica da su ruderalna staništa kao često i intenzivno remećena podložnija invazijama. Prema Chytrý i sar. (2005), najveći broj stranih vrsta je zabeležen na obradivim površinama, deponijama, antropogenim staništima bogatim zeljastim vrstama i gaženim površinama. U prilog činjenici da su ruderalna staništa podložnija invazijama ide i već pomenuti podatak da više temperature u gradovima pogoduju uspešnosti opstanka stranih vrsta. Lososová i sar. (2015), navode da narušavanje deluje kao snažan filter, čineći ruderalne zajednice filogenetski siromašnim i time podložnijim invazijama. Iz ovih razloga, zastupljenost alohtonih vrsta u ruderalnoj flori i vegetaciji gradskih i drugih antropogenih sredina, često privlači pažnju naučnika (Pyšek 1998; Simonová i Lososová 2008; Medvecká i sar. 2009a; Lososová i sar. 2012a, 2012b; Šilc i sar. 2012; Rendeková i Mičieta 2017a; Rendeková i sar. 2017a, 2017b, 2018, 2019). Po zastupljenosti stranih vrsta, posebno se ističu gradovi centralne Evrope u kojima alohtone vrste čine oko 40% ukupne flore, sa približno 15% arheofita i 25% neofita (Pyšek 1998). Ovi procenti dostižu još veće vrednosti, ukoliko se posmatraju staništa koja su pod snažnim uticajem čoveka, gde je zabeležen približno isti procenat arheofita (16%) i znatno veći udeo neofita od 33% (Lososová i sar. 2012a). Istovremeno, postoje varijacije u zastupljenosti stranih vrsta u zajednicama sa različitim tipova ruderalnih staništa (Simonová i Lososová 2008; Rendeková i Mičieta 2017a). Prema Rendeková i sar. (2018), floristički bogate ruderalne zajednice su stabilnije i otpornije prema invazijama, dok zajednice sa malim brojem nativnih vrsta i malim diverzitetom ne mogu da odbrane slobodne prostore od stranih vrsta koje ih osvajaju. Nasuprot centralnoj Evropi, u Srbiji i na Balkanu, udeo stranih vrsta u ruderalnoj flori i vegetaciji ima znatno niže vrednosti, često čineći svega do 14% ukupne flore (Šilc i sar. 2012; Stešević i sar. 2014; Panitsa i sar. 2020). Prethodno pomenuti trend povećanja zastupljenosti stranih vrsta u ruderalnoj flori i vegetaciji širom Evrope (Chocholoušková i Pyšek 2003; Lososová i Simonová 2008; Knapp i sar. 2010; Rendeková i Mičieta 2017a; Rendeková i sar. 2017b, 2018; Salinitro i sar. 2019a), zabeležen je i u Srbiji. Prema Prodanović i sar. (2017), u flori Kosovske Mitrovice došlo je do povećanja zastupljenosti alohtonih vrsta tokom perioda od 20 godina. Povećanje zastupljenosti stranih vrsta u ruderalnoj vegetaciji deo su globalnih promena urbanizacije i drugih oblika transformacije predela. Pojačan antropogeni pritisak ogleda se u sve većem udelu invazivnih neofita u gradovima (Rendeková i Mičieta 2017a), koje su prepoznate kao glavni pokretači smanjenja biodiverziteta, jer lako mogu da se prošire na okolne prirodne ekosisteme.

U pogledu zaštite od bioloških invazija, fitocenološka istraživanja, odnosno podaci o relativnoj brojnosti i pokrovnosti vrsta, daju više informacija nego podaci o prisustvu/odsustvu vrsta, jer mnoge invazivne vrste mogu da formiraju monodominantne zajednice (Šilc i sar. 2012), koje su često floristički siromašne (Rendeková i sar. 2017a). A upravo antropogenu vegetaciju karakteriše najveći broj zajednica u kojima dominiraju ili kodominiraju strane vrste (Viciani i sar. 2020).

1.3. Pregled istraživanja ruderalne vegetacije u Srbiji

Iako postoji duga tradicija istraživanja ruderalne vegetacije u Srbiji, broj autora koji je doprineo poznavanju ovog specifičnog vegetacijskog tipa je ograničen. Možemo smatrati da prva fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije u Srbiji potiču od Slavnića (1951), koji je dao detaljni prikaz antropogeno uslovljene vegetacije, obuhvatajući ruderalnu, segetalnu i vegetaciju na obalama bara, koje u radu naziva nitrofilnom vegetacijom. U ovom značajnom delu dat je pregled 32 biljne zajednice sa raznovrsnih staništa pretežno iz Vojvodine, od kojih su mnoge novoopisane za nauku. Slavnić (1951) prepoznaje važnost prikazivanja fitocenoloških tabela, s ciljem davanja što jasnije i potpunije slike samih zajednica. Iz tog razloga, u ovom radu uz opise o karakteristikama zajednica prikazane su celokupne fitocenološke tabele za većinu zajednica i nekoliko sažetih tabela. Nešto kasnije, Oberdorfer (1954) daje pregled ruderalnih zajednica celokupnog Balkanskog poluostrva, kojim su obuhvaćene i zajednice iz Srbije.

Šezdesetih godina prošlog veka istraživana je močvarna i livadska vegetacija Koviljskog rita (Babić 1965). Ovom fitocenološkom studijom registrovane su i poluprirodne obalske zajednice sa izraženim ruderalnim elementima. U Vojvodini se nastavlja trend proučavanja ruderalne vegetacije i zahvaljujući radu Šajinovića (1968), u Srbiji se po prvi put detaljno prikazuje ruderalna vegetacija jedne gradske sredine. U ovom radu istraživane su ruderalne zajednice Novog Sada i manjih mesta u okolini, pri čemu je zabeležen veliki diverzitet. Izdvojeno je 20 manje ili više fitocenološki dobro okarakterisanih biljnih zajednica, uglavnom vezanih za gradsku zonu, ili pak neposredno uz gradsku zonu ili gradsku periferiju, od kojih je 11 jasno diferencirano (Šajinović 1968).

Horvat i sar. (1974) u pregledu vegetacije čitavog Balkanskog poluostrva, prikazuju desetak ruderalnih i segetalnih zajednica ovog regiona. Među njima su okarakterisane i pojedine ruderalne zajednice Srbije, predstavljene u vidu sinoptičkih tabela.

Rauš i sar. (1980) izučavali su vegetaciju bara i močvara uz samu granicu sa Hrvatskom, u jugozapadnom Sremu i u radu izdvojili 14 različitih zajednica. Predmet istraživanja nije bila isključivo ruderalna vegetacija, ali ipak su ruderalni elementi zabeleženi uz rubove bara i uz reke.

Radulović (1982) istražuje vegetaciju Ade Ciganlije, rečnog savskog ostrva u Beogradu. U ovom magistarskom radu zabeležene su i ruderalne zajednice na Adi Ciganliji na mestima prirodnih šumskih fitocenoza, gde su uklonjena stabla i izmenjen režim vode, potom na degradiranim ugaženim površinama, na nasutim površinama, na obalama itd. (Radulović 1982).

Kojić i Pejčinović (1982) na osnovu sopstvenih istraživanja i literaturnih podataka daju detaljan pregled korovske vegetacije okopavina i strnih žita Kosova. U radu je prikazano 17 asocijacija obuhvaćenih u 3 antropogene vegetacijske klase. Prema staništu na kojem se razvijaju, kao i florističkom sastavu cenobionata, pojedine asocijacije predstavljaju tipične ruderalne zajednice čiji je opstanak moguć u poljoprivrednim kulturama usled niske primene agrotehničkih mera, ili usled njihovog potpunog odsustva.

Milinčić (1998) istražuje ruderalnu floru i vegetaciju Kosovske Mitrovice, izdvajajući vrstama izuzetno bogate ruderalne zajednice, od kojih su 4 jasno diferencirane, dok su 2 formacije definisane do nivoa sveza.

Randelović (1992) istražuje nitrofilnu ruderalnu vegetaciju obalnog područja stajaćih i tekućih voda jugoistočne Srbije, tačnije u Leskovačkom polju i južnom delu Niške kotline. U ovom radu dat je detaljan prikaz četiri pionirske ruderalne zajednice sa nitrofilnim vrstama kratkog životnog veka, svrstanih u dve sveze i jednu vegetacijsku klasu.

Jovanović (1994) je dugi niz godina izučavao ruderalnu floru i vegetaciju na području Beograda. Ova obimna studija sumirala je rezultate višegodišnjih istraživanja, na osnovu kojih je detaljno predstavljen specifični karakter i složenost ovog mladog i dinamičnog florističko-vegetacijskog kompleksa. Zahvaljujući detaljnoj fitocenološkoj analizi, u najvećem gradu u Srbiji

konstatovan je veliki diverzitet ruderalnih zajednica sa različitih tipova staništa, obuhvaćenih u 9 sveza, 8 redova i 6 klasa (Jovanović 1994). Od 17 registrovanih asocijacija na teritoriji Beograda, 4 su po prvi put opisane za nauku (Jovanović i Lakušić 1990; Jovanović 1993, 1994).

Ruderalnu vegetaciju na Kosovu proučavao je Pajazitaj (2000, 2009). Kao rezultat višegodišnjih fitocenoloških istraživanja sprovedenih na različitim ruderalnim staništima od nizija do planinskih zona, uočeno je prisustvo 6 antropozoogenih asocijacija svrstanih u 2 vegetacijske klase (Pajazitaj 2000).

Kojić i sar. (2004) su na širem području grada Beograda zabeležili 4 asocijacije na različitim tipovima ruderalnih staništa. Autori su detaljno prikazali 2 ruderalne asocijacije u radu, od kojih je jedna po prvi put zabeležena u Srbiji. Narednih godina nastavljena su istraživanja ruderalne flore i vegetacije na širem području Beograda i tokom dugogodišnjeg istraživanja Pančevačkog rita utvrđeno je prisustvo 10 ruderalnih asocijacija svrstanih u 7 vegetacijskih sveza, 6 redova i ukupno 5 klasa (Stanković–Kalezić 2007). Iz pomenute studije (Stanković–Kalezić 2007), proistekao je rad koji se bavi pitanjem prisustva strane vrste *Asclepias syriaca* u ruderalnim zajednicama na području Pančevačkog rita (Stanković–Kalezić i sar. 2008), kao i rad sa detaljnijim pregledom jedne od najzastupljenijih ruderalnih asocijacija pomenutog područja, *Arctio–Artemisietum vulgaris* (Tx. 1942) Oberd. et al. 1967 (Stanković–Kalezić i sar. 2009). Jarić i sar. (2011) dali su pregled ruderalnih zajednica iz okoline Beograda, tačnije neizgrađenih delova južnog Srema, sa nasipa, napuštenih polja, pored puteva itd. U ovom radu prikazane su 3 floristički bogate ruderalne asocijacije, od kojih su dve novoopisane za nauku. Ove asocijacije karakteriše izrazita dinamičnost, morfoanatomska varijabilnost vrsta, mikrofragmentarnost u distribuciji, ali za razliku od tipičnih urbanih zajednica, zabeležena je veća zastupljenost segetalnih vrsta (Jarić i sar. 2011).

Kako su invazivne vrste prepoznate kao jedan od glavnih činilaca ugrožavanja biodiverziteta, narednih godina posebno interesovanje istraživača privlače upravo invazivne vrste i njihove zajednice. Obratov–Petković i sar. (2011) su na vlažnim staništima u Beogradu istraživali sastojine u kojima dominira invazivna vrsta *Symphyotrichum lanceolatum* (Willd.) G. L. Nesom (*Aster lanceolatus* Willd.). Ove sastojine zabeležene su u blizini reka i pored pomenute vrste, zajednicu karakteriše i veliki broj vrsta koje se javljaju na antropogeno degradiranim staništima.

Prilikom ispitivanja rasprostranjenja i karakteristika vrste *Asclepias syriaca* L. na teritoriji Vojvodine, istraživane su i sastojine sa dominacijom ove invazivne biljne vrste (Popov 2016; Popov i sar. 2016). Asocijacija *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009, zabeležena je uz puteve, obode šuma, vodene tokove sa izraženom tendencijom širenja. Poslednjih godina istraživane su invazivne vrste u ramsarskim područjima, pri čemu su zabeležene zajednice sa dominacijom invazivnih vrsta na različitim tipovima staništa, uključujući ruderalnim i segetalnim (Stanković 2017).

Na vlažnim otvorenim i šumskim staništima u Beogradu i okolini Radovanović i sar. (2017) istražuju zajednice sa dominacijom invazivne neofite *Amorpha fruticosa* L. Na ovim staništima utvrđeno je prisustvo 7 cenoloških tipova koje su definisane vrstom *Amorpha fruticosa*. Pojedini tipovi se izdvajaju kao izuzetna žarišta invazivnih vrsta koja predstavljaju veliku pretnju autohtonom diverzitetu.

1.4. Savremeni sintaksonomski pregled ruderalne vegetacije u Evropi

U najnovijoj klasifikaciji vegetacije Evrope prema Mucina i sar. (2016), izdvojena su tri sintaksonomska sistema: zajednice u kojima dominiraju vaskularne biljke (EuroVegChecklist 1, EVC1); zajednice u kojima dominiraju briofite i lišajevi (EuroVegChecklist 2, EVC2); zajednice u kojima dominiraju alge (EuroVegChecklist 3, EVC3). EVC1 predstavlja deo hijerarhije sintaksonomskog sistema, uključujući osnovne više sintaksonomske kategorije, odnosno klase, redove i sveze. Antropogena vegetacija jako narušenih ili antropogeno uslovljenih staništa, odnosno segetalna i ruderalna vegetacija, obuhvaćena je u okviru 10 sintaksonomskih klasa (Mucina i sar. 2016):

Klasa *Papaveretea rhoeadis* S. Brullo et al. 2001 – jednogodišnja korovska segetalna vegetacija ratarskih kultura, bašti i vinograda u umereno–hladnim i borealnim zonama Evroazije;

Klasa *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975 – antropozoogena vegetacija remećenih staništa u hladnim i umereno–hladnim regionima Evroazije;

Klasa *Chenopodietea* Br.–Bl. in Br.–Bl. et al. 1952 – zimska segetalna i ruderalna vegetacija jednogodišnjih biljaka zastupljena u Mediteranu, Makaroneziji i obalama Atlantika u regionima sa blagom zimom;

Klasa *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* Mucina, Lososova et Šilc 2016 – termofilna antropogena vegetacija bogata travama i letnjim jednogodišnjim C4 biljkama u južnim nemoralnim, mediteranskim, stepskim i polu–pustinjskim zonama Evrope;

Klasa *Polygono–Poetea annuae* Rivas–Mart. 1975 – zajednice pretežno kosmopolitskih i terofitskih vrsta na gaženim staništima;

Klasa *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 – višegodišnja subkserofilna ruderalna vegetacija umerene i submediteranske zone Evrope;

Klasa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951 – visoka poluprirodna višegodišnja vegetacija na narušenim obodima šuma, rečnim obalama bogatim nutrijentima, šumskim proplancima u umerenoj i borealnoj zoni Evroazije;

Klasa *Matricario–Poetea arcticae* A. Ishbirdin in Sumina 2012 – antropogena vegetacija remećenih staništa subarktičke i arktičke zone Rusije, Sibira i Severne Amerike;

Klasa *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951 – letnja pionirska vegetacija jednogodišnjih biljaka na periodično plavljenim rečnim obalama bogatim nutrijentima, obalama jezera i antropogenim staništima bogatim nutrijentima boreo–umerene zone Evrope i Severne Afrike;

Klasa *Oryzetea sativae* Miyawaki 1960 – korovska vegetacija pirinčanih polja Evroazije.

U skladu sa ovom najnovijom klasifikacijom vegetacije Evrope (Mucina i sar. 2016), ruderalnu vegetaciju Srbije možemo klasifikovati u 6 vegetacijskih klasa: *Sisymbrietea*, *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*, *Polygono–Poetea annuae*, *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii*, *Bidentetea*.

1.5. Sintaksonomski pregled ruderalne vegetacije u Srbiji

Prema trenutno postojećim sintaksonomskim klasifikacijama, ruderalne zajednice klasifikovane su u 5 osnovnih vegetacijskih klasa (Kojić i sar. 1997, 1998; Lakušić i sar. 2005). S obzirom na veliki diverzitet ruderalnih vegetacijskih tipova i izmena u klasifikaciji, uz nacionalnu sintaksonomiju do nivoa sveza koja je prikazana u daljem tekstu (Kojić i sar. 1997, 1998; Lakušić i sar. 2005), navedene su eventualne izmene u klasifikaciji ruderalne vegetacije, kao i sinonimi i prihvaćena imena sintaksona u skladu sa EVC1 (Mucina i sar. 2016):

Klasa *Bidentetea tripartiti* Tx., Lohm. et Preising 1950 – ruderalne nitrofilne zajednice jednogodišnjih i dvogodišnjih biljaka na obalama stajaćih i tekućih voda; EVC1: kao validno ime klase navodi se *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951;

Red *Bidentetalia tripartiti* Br.–Bl. et Tx. 1943 – higrofilne ruderalne zajednice na muljevito–peskovitim obalama; EVC1: kao validno ime reda navodi se *Bidentetalia* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944;

Sveza *Bidention tripartiti* Nordh. 1940 – ruderalne higrofilne zajednice na povremeno plavljenim obalama stajaćih i tekućih voda; EVC1: kao validno ime sveze navodi se *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944;

Sveza *Verbenion supinae* Slavnić 1951 – jugoistočno Evropska nitrofilna vegetacija bara (Slavnić 1951); sintaksonomska jedinica *Verbenion supinae* ne navodi se u pregledu datom od strane Kojić i sar. (1997, 1998), a originalno je klasifikovana u okviru klase *Bidentetea tripartiti*, reda *Bidentetalia tripartiti* Br.–Bl. et Tx. 1943 (Slavnić 1951; Lakušić i sar. 2005); EVC1: sveza pripada klasi pionirske efemerne vegetacije periodično plavljenih obala stajaćih i tekućih voda *Isoëto–Nanojuncetea* Br.–Bl. et Tx. in Br.–Bl. et al. 1952;

Sveza *Chenopodion fluviatile* R. Tx. apud Poli et J. Tx. 1960 – vegetacija šljunkovitih i grubo peskovitih sprudova i obala rečnih tokova (Randelović 1992); sintaksonomska jedinica *Chenopodion fluviatile* ne navodi se u pregledu datom od strane Kojić i sar. (1997, 1998), a originalno je klasifikovana u okviru klase *Bidentetea tripartiti* (Randelović 1992; Lakušić i sar. 2005); EVC1: ime sveze *Chenopodion fluviatile* nije validno, kao validno ime navodi se *Chenopodion rubri* (Tx. in Poli et J. Tx. 1960) Hilbig et Jage 1972;

Klasa *Chenopodietea* Br.–Bl. 1951 em. Lohm. J. et R. Tx. 1961 (sin. *Chenopodietea albae*) – ruderalne nitrofilne zajednice zapuštenih površina ili njivskih okopavina; EVC1: sintaksoni navedene klase *Chenopodietea* obuhvaćeni su klasama *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* Mucina, Lososova et Šilc 2016 i *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975;

Red *Sisymbrietalia* J.Tx.1961 em. Görs 1966 – polunitrofilne efemerne ruderalne zajednice pretežno jednogodišnjih biljnih vrsta; *Sisymbrietalia* je jedini izdvojeni red klase *Chenopodietea* u sintaksonomskom pregledu vegetacije Srbije (Kojić i sar. 1997, 1998); EVC1: kao validno ime reda navodi se *Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966, u okviru klase *Sisymbrietea*;

Sveza *Bromo–Hordeion murini* Hejny 1978 – ruderalne zajednice toplih, suvih do umereno vlažnih staništa, sa umerenim gaženjem; EVC1: sveza *Bromo–Hordeion murini* navodi se kao sinonim sveze *Sisymbriion officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951 u okviru prethodno navedenog reda *Sisymbrietalia sophiae*;

Sveza *Sisymbriion officinalis* Tx., Lohm. et Preising 1950 – zeljaste ruderalne zajednice veoma nitrifikovanih površina; EVC1: kao validno puno ime sveze navodi se prethodno pomenuta sintaksonomska jedinica *Sisymbriion officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951;

Red *Eragrostietalia* J. Tx. 1961 – red *Eragrostietalia* u okviru klase *Chenopodietea*, kao i sintaksonomske jedinice obuhvaćene ovim redom ne navode se u pregledu datom od strane Kojić i sar. (1997, 1998), već u bazi fitocenoza (Lakušić i sar. 2005); EVC1: kao validno ime reda navodi se *Eragrostietalia* J. Tx. ex Poli 1966, u okviru klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*;

Sveza *Panico–Setarion* Sissingh 1946 – sveza navedena u bazi podataka (Lakušić i sar. 2005), dok se zajednice ove sveze u originalnom izvoru svrstavaju u korovsku vegetaciju okopavina, *Polygono–Chenopodion* Koch. 1926 i *Diploaxidion* Br.–Bl. 1936 (Slavnić

1951); EVC1: kao validno ime sveze navodi se *Spergulo arvensis–Erodion cicutariae* J.Tx. in Passarge 1964, u okviru pomenutog reda *Eragrostietalia*.

Prema Lakušić i sar. (2005) u bazi fitocenoza u okviru klase *Chenopodietea* izdvojen je i treći red ***Chenopodietalia* Br.–Bl. (1931) 1936**, sa svezama *Chenopodion muralis* Br.Bl. (1931) 1936 i *Diploaxidion* Br.–Bl. 1936. Ovi sintaksoni su u EVC1 obuhvaćeni jednogodišnjom ruderalnom vegetacijom mediteranskih oblasti, dok se sveza *Diploaxidion* spominje u okviru klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*. Zajednice pomenutih sintaksona su u originalu obuhvaćene svezama *Onopordion acanthii* Br.–Bl. 1926 i *Diploaxidion* Br.–Bl. 1936 (Slavnić 1951).

Klasa *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. 1950 – ruderalna vegetacija trajnih, ekstremno nitrofilnih zajednica; EVC1: kao validno ime klase navodi se *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951;

Red *Onopordetalia acanthii* Br.–Bl. et Tx. 1943 em. Görs 1966 – umereno nitrofilne zajednice, zapuštenih i pretežno suvih terena; EVC1: kao validno ime reda navodi se *Onopordetalia acanthii* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944;

Sveza *Onopordion acanthii* Br.–Bl. 1926 – trajne kserofilne i nitrofilne ruderalne zajednice, pored puteva, pruga i sl.; EVC1: kao validno ime sveze navodi se *Onopordion acanthii* Br.–Bl. et al. 1936;

Sveza *Marrubion peregrini* Slavnić 1951 – nitrofilna vegetacija suvih staništa (Slavnić 1951; Lakušić i sar. 2005), sveza se ne navodi u pregledu datom od strane Kojić i sar. (1997, 1998); EVC1: sveza *Marrubion peregrini* navodi se kao sinonim prethodno navedene sveze *Onopordion acanthii*;

Red *Artemisietalia vulgaris* Lohm. apud Tx. 1947 – ruderalne zajednice otvorenih ili poluzasenčenih staništa, umereno nitrifikovanih, sa slabim ili umerenim gaženjem; EVC1: ime reda *Artemisietalia vulgaris* nije validno objavljeno, i kao validno ime reda navodi se *Onopordetalia acanthii*. Sveze koje pripadaju redu *Artemisietalia vulgaris* klasifikovane su unutar reda *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002;

Sveza *Arction lappae* Tx. (1937) 1942 em. Gutte 1972 – ruderalne zajednice zaparloženih, nitrifikovanih staništa, sa umerenim gaženjem; EVC1: kao validno ime sveze navodi se *Arction lappae* Tx. 1937;

Red *Calystegietalia sepium* Tx. 1950 – umereno higrofilne i umereno nitrofilne ruderalne zajednice pored potoka, kanala, u depresijama, jarugama i sl., u pregledu datom od strane Kojić i sar. (1997, 1998) navodi se kao *Galio–Alliarietalia* (Tx. 1950) Oberd. et al 1967; EVC1: ime *Calystegietalia sepium* nije validno, i kao validno ime reda navodi se *Convolvuletalia sepium* Tx. ex Moor 1958 u okviru klase *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951;

Sveza *Convolvulion sepium* Tx. 1947 – ruderalne zajednice na manje–više peskovitim zemljištima pored puteva i obala potoka, na površinama koje karakteriše skoro potpuno odsustvo antropogenog uticaja; EVC1: ime sveze *Convolvulion sepium* nije validno, a kao validno ime navodi se *Senecionion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958 u okviru reda *Convolvuletalia sepium*;

Klasa *Agropyreteea repentis* Oberd., Müll. et Görs 1967 – pionirska ruderalna vegetacija nasutih terena; EVC1: klasa *Agropyreteea repentis*, sa redom *Agropyretalia repentis*, pripojena je klasi *Artemisietea vulgaris*.

Red *Agropyretalia repentis* Oberd., Müll. et Görs 1967 – pionirske ruderalne zajednice, na manje–više sušnim mestima, bez većeg antropogenog uticaja; EVC1: ime reda nije validno, a kao validno ime navodi se *Agropyretalia intermedio–repentis* T. Müller et Görs 1969;

Sveza *Convolvulo–Agropyron repentis* Görs 1966 – pionirske ruderalne zajednice na sveže nasutim, umereno suvim ili zapuštenim površinama; EVC1: kao validno ime sveze navodi se *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* Görs 1967;

Klasa *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. 1950 – ruderalna vegetacija intenzivno gaženih površina; EVC1: zajednice gaženih površina obuhvaćene su klasom *Polygono–Poetea annuae* Rivas–Mart. 1975, dok se *Plantaginetea majoris* navodi kao sinonim klase livadske vegetacije *Molinio–Arrhenatheretea* Tx. 1937;

Red *Plantaginetalia majoris* Tx. et Prsg. 1950 – tipične ruderalne zajednice ugaženih površina; EVC1: u okviru vegetacijske klase gaženih staništa izdvaja se red *Polygono arenastri–Poetalia annuae* Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas–Mart. et al. 1991, dok se za red zoo–antropogenih vlažnih livada *Potentillo–Polygonetalia avicularis* Tx. 1947, navodi starije i nevalidno objavljeno ime *Plantaginetalia majoris*;

Sveza *Polygonion avicularis* Br.–Bl. 1931 – intenzivno gažene zajednice toplih, suvih i umereno nitrifikovanih površina pored puteva, ograda, staza i sl.; EVC1: ime sveze *Polygonion avicularis* nije validno i kao validno ime navodi se *Polygono–Coronopodion* Sissingh 1969.

Pored ovih pet osnovnih ruderalnih klasa takozvana „muralna” vegetacija izdvaja se kao poseban, šesti tip ruderalne vegetacije (Kojić i sar. 1997, 1998). U najnovijoj klasifikaciji vegetacije Evrope, vegetacija zidina je jedna od klasa vegetacije pukotina stena i sipara (Mucina i sar. 2016). U okviru muralne vegetacije u Srbiji izdvojeni su sledeći sintaksoni:

Klasa *Asplenietea rupestris* Meir. et Br.–Bl. 1934 – ruderalna „muralna” vegetacija, pionirskog karaktera; EVC1: vegetacije zidina Evrope klasifikuje se u okviru klase *Cymbalario–Parietarietea diffusae* Oberd. 1969;

Red *Tortulo–Cymbalarietalia* Segal 1969 – biljne zajednice zidina;

Sveza *Parietarion judaicae* Segal 1969 – pionirske biljne zajednice na zidinama; EVC1: sintaksonomska jedinica *Parietarion judaicae* navodi se kao sinonim sveze *Galio valantiae–Parietarion judaicae* Rivas–Mart. ex O. de Bolòs 1967 odnosno termomediteranske hazmofitske vegetacije krečnjačkih zidova. U EVC1, kao jedina sveza umerenog regiona u okviru prethodno pomenutog reda izdvaja se *Cymbalario–Asplenion* Segal 1969, hazmofitska vegetacija sunčanih zidova bogata papratima.

Ovih prethodno navedenih šest vegetacijskih klasa, uz klasu segetalne korovske vegetacije useva, okopavina i strnih žita (klasa *Stellarietea medie* Tx., Lohm. et Prsg. 1950), su jedini izdvojeni vegetacijski tipovi na staništima pod snažnim antropogenim uticajem u Srbiji (Kojić i sar. 1997, 1998). S druge strane, u pregledima ruderalne vegetacije u Evropi navodi se i klasa *Galio–Urticetea*, tj. nitrofilna višegodišnja vegetacija vlažnih do umereno vlažnih staništa, kao i zeljasta vegetacija šumskih čistina klase *Epilobietea angustifolii* (Mucina i sar. 1993; Chytrý 2009). Prema Mucina i sar. (2016), *Galio–Urticetea* je inkorporirana u klasu *Epilobietea angustifolii* zbog ekološke i florističke sličnosti ruderalnih zajednica na vlažnim i nutrijentima bogatim zemljištima, bez obzira da li su antropogeno ili prirodno narušene. U nacionalnoj sintaksonomiji navodi se klasa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 1950. (Kojić i sar. 1997, 1998), kao jedan od tipova šikara na obodima šuma i šumskim proplancima. U okviru klase *Epilobietea angustifolii* u Srbiji izdvojeni su sledeći sintaksoni:

Klasa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 1950 – mezofilne zajednice šumskih oboda, na šumskim progalama i šumskih požarišta; EVC1: ime *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 1950 nije validno objavljeno i kao validno puno ime navodi se *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951;

Red *Atropetalia belladonnae* Vlieg. 1937 – zajednice na šumskim proplancima, progalama, obodima šuma i šumskim požarištima; EVC1: ime *Atropetalia belladonnae* nije validno objavljeno, a kao validno ime reda navodi se *Galeopsio–Senecionetalia sylvatici* Passarge 1981;

Sveza *Chamaenerion angustifolii* (Rubel 1933) Soo. 1933 – zajednice na oligotrofnom, obično kiselom zemljištu ograničene na zonu šumskih fitocenoza reda *Quercetalia robori–petraeae* i sveze *Fagion*; EVC1: ime *Chamaenerion angustifolii* nije validno objavljeno i kao validno ime sveze navodi se *Epilobion angustifolii* Oberd. 1957;

Sveza *Atropion belladonnae* Br.–Bl. 1930 em. Oberd. 1957 – zajednice na eutrofnom, dubokom zemljištu u zoni šuma iz sveza *Carpinion* i *Fagion*; EVC1: ime *Atropion belladonnae* nije validno objavljeno i kao validno ime sveze navodi se *Fragarion vescae* Tx. ex von Rochow 1951;

Sveza *Sambuco–Salicion capreae* Tx. 1950. – higro–mezofilne žbunaste zajednice na ruderalizovanim staništima; EVC1: sveza je deo klase *Robinietae*, antropogeno sukcesivni šibljac i šikare na zemljištima bogatim hranljivim materijama.

Pojedini autori (Stanković–Kalezić 2007; Jarić i sar. 2011), zabeležili su ruderalizovane oblike primarno močvarne i barske vegetacije, koje su klasifikovali u okviru sledećih sintaksona:

Klasa *Phragmitetea communis* Tx. et Prsg. 1942 – močvarna i barska vegetacija; EVC1: klasa *Phragmitetea communis* navodi se kao sinonim klase *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941;

Red *Nasturtio–Glycerietalia* Pign. 1953 – močvarna vegetacija duž potoka i kanala

Sveza *Glycerio–Sparganion* Br.–Bl. et Siss. ex Boer 1942 – močvarne zajednice pored potoka, bara i jezera, i sl.

Red *Phragmitetalia communis* Koch 1926 – tršćaci i vegetacija visokih oštrica obalnog pojasa nizijskih, eutrofnih stajaćih i sporotekućih voda

Sveza *Phragmition communis* Koch 1926 – sublitoralne, emerzne zajednice trske stajaćih i sporotekućih voda.

2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Imajući u vidu prethodno navedena istraživanja, možemo zaključiti da ruderalna vegetacija na teritoriji Republike Srbije nije proučena u dovoljnoj meri. Fitocenološki podaci su neravnomerno uzimani na teritoriji Srbije, uglavnom ograničeni na jedan grad ili region i upravo je najveći broj snimaka dostupan iz Vojvodine i okoline Beograda. Fitocenološke studije ruderalne vegetacije rađene su nezavisno jedne od drugih, bez sistematizacije dostupnih fitocenoloških podataka. Dodatno, nisu korišćene multivarijantne analize za preciznije opisivanje, ekološku karakterizaciju, kao i sintaksonomsku klasifikaciju ruderalne vegetacije Srbije na većem setu podataka. S obzirom da su ruderalna staništa veoma dinamična i podložna biološkim invazijama (zbog čega gradovi mogu predstavljati centre širenja invazivnih vrsta u okolne prirodne ekosisteme), i činjenice da postoje velike izmene u sintaksonomskoj klasifikaciji ruderalne vegetacije, postoji velika potreba za savremenim istraživanjem ruderalnih biljnih zajednica, kako bi se stekao celovit uvid u ekologiju, strukturu i dinamiku ruderalne vegetacije Srbije. Stoga, definisani su sledeći ciljevi ove disertacije:

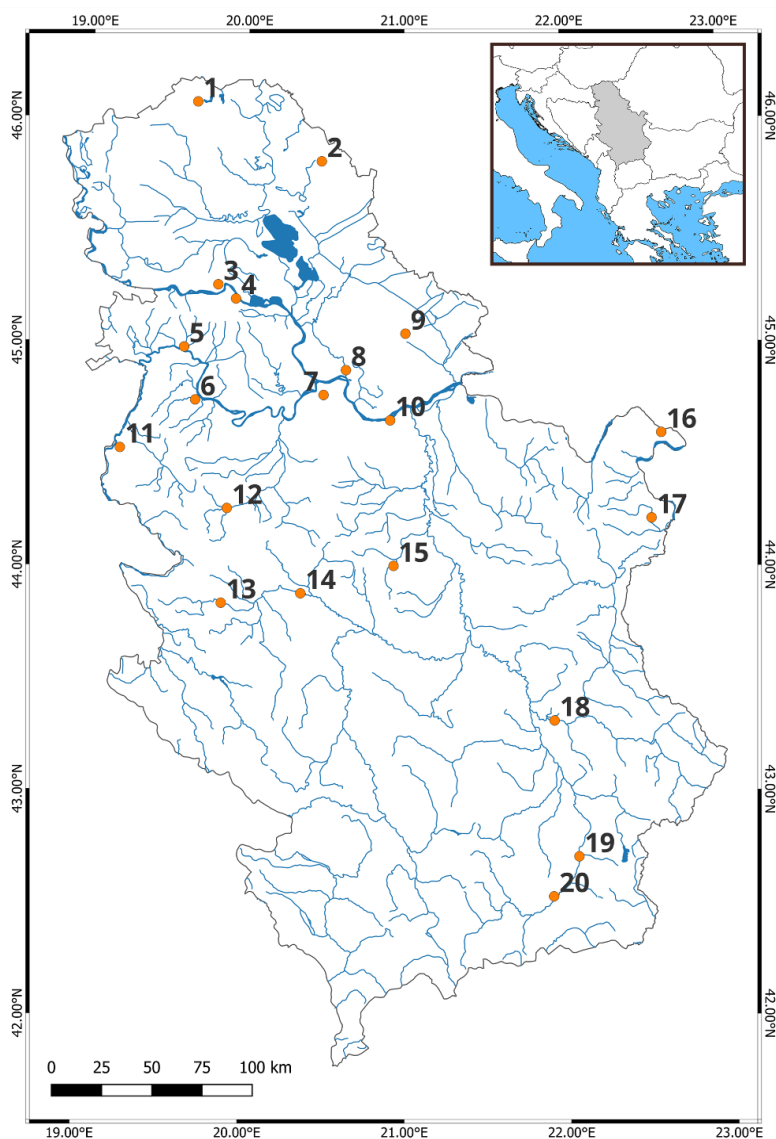
- Utvrditi prisustvo fitocenološki jasno diferenciranih ruderalnih zajednica u odabranim gradovima Srbije, koji se nalaze u različitim (sub)klimatskim zonama;
- Izvršiti sintaksonomsku klasifikaciju utvrđenih ruderalnih zajednica u skladu sa principima savremene fitocenologije;
- Izvršiti florističku analizu svih ruderalnih zajednica i definisati dominantne, diferencijalne i konstantne vrste;
- Izvršiti ekološku karakterizaciju ruderalnih zajednica na osnovu analize životnih formi biljaka, njihovih indikatorskih vrednosti, kao i prikupljenih stanišnih podataka u vezi oblika i intenziteta antropogenog pritiska;
- Utvrditi učešće autohtonih i alohtonih biljaka u konstatovanim ruderalnim zajednicama na području Srbije;
- Kvantifikovati zastupljenost invazivnih vrsta u ruderalnoj vegetaciji i identifikovati ekološke uslove koji dominantno utiču na njihovo širenje u različitim tipovima ruderalnih staništa;
- Utvrditi uticaj i značaj klimatskih karakteristika na diferencijaciju i distribuciju ruderalnih zajednica na području Srbije;
- Izvršiti uporednu analizu aktuelne ruderalne vegetacije Srbije sa podacima iz ranijeg perioda, kao i sa ruderalnom vegetacijom koja se razvija u gradovima srednje Evrope.

3. MATERIJAL I METODE

3.1. Prikupljanje podataka o ruderalnoj vegetaciji

3.1.1. Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije na području Republike Srbije

Ruderalna vegetacija je istraživana u 20 gradova širom Srbije (**Slika 1**). Istraživani gradovi pripadaju sledećim regionima: Bačka (Subotica, Novi Sad); Banat (Kikinda, Banatski Karlovac, Pančevo); Srem (Sremski Karlovci, Sremska Mitrovica); Severozapadna Srbija (Šabac, Loznica, Valjevo); Šumadija (Beograd, Smederevo, Kragujevac); Severoistočna Srbija (Kladovo, Negotin); Zapadna Srbija (Čačak, Užice); Istočna Srbija (Niš); Jugoistočna Srbija (Vladičin Han, Vranje). Regionalna podela je preuzeta od Markovića (1970), a modifikovana od strane Stevanovića (1992).



Slika 1. Geografski položaj istraživanih gradova (1–Subotica; 2–Kikinda; 3–Novi Sad; 4–Sremski Karlovci; 5–Sremska Mitrovica; 6–Šabac; 7–Beograd; 8–Pančevo; 9–Banatski Karlovac; 10–Smederevo; 11–Loznica; 12–Valjevo; 13–Užice; 14–Čačak; 15–Kragujevac; 16–Kladovo; 17–Negotin; 18–Niš; 19–Vladičin Han; 20–Vranje).

Istraživani gradovi pripadaju različitim klimatskim tipovima. U skladu sa podelom klimatskih tipova, podtipova i prelaznih oblika koji su, za teritoriju Srbije, detaljno opisani od strane Stevanović i Stevanović (1995), a usklađeni su sa podelom klime date od strane Walter-a i Lieth-a (1967), kao i Horvat-a i sar. (1974), istraživani gradovi se mogu razvrstati u šest grupa koje odgovaraju različitim klimatskim zonama:

1. gradovi u zoni humidno umereno-kontinentalne klime – zapadnobalkanski ili ilirski podtip (Užice); ovaj podtip odlikuje odsustvo sušnog i polusušnog perioda i relativno velike godišnje količine padavina od 720–900 mm;
2. gradovi u zoni semiaridne umereno-kontinentalne (subkontinentalne) klime – centralno-istočnobalkanski ili mezijski podtip (Loznica, Valjevo, Kragujevac, Čačak); ovaj podtip odlikuju topla i suva leta i relativno hladne i umereno vlažne zime, godišnja količina padavina varira između 620 i 760 mm;
3. gradovi u zoni prelazne subkontinentalno-kontinentalne klime (Novi Sad, Sremski Karlovci, Pančevo, Sremska Mitrovica, Šabac, Beograd, Smederevo); prelazna varijanta između umereno kontinentalne i semiaridne kontinentalne panonske klime, ovu varijantu odlikuje kraći polusušni period i manji zimski ekstremi u poređenju sa kontinentalnom panonskom klimom;
4. gradovi u zoni semiaridne kontinentalne panonske klime (Subotica, Kikinda, Banatski Karlovac); ovaj podtip odlikuju veći temperaturni ekstremi, u letnjim mesecima javlja se sušni period u trajanju od mesec dana i polusušni period u trajanju od 4 meseca, godišnja količina padavina varira između 520 i 590 mm;
5. gradovi u zoni semiaridne kontinentalne podunavske klime (Negotin, Kladovo); ovaj klimatski podtip odlikuju srednje godišnje količine padavina između 650–700 mm, kombinovani sušni i polusušni period u trajanju od 3–4 meseca tokom letnjeg perioda, kao i veći temperaturni ekstremi u zimskim mesecima u poređenju sa kontinentalnim panonskim podtipom;
6. gradovi u zoni prelazne submediteransko egejsko-subkontinentalne klime (Niš, Vladičin Han, Vranje); ovu varijantu prelazne klime odlikuje dugačak sušni period i izražen polusušni period, godišnje količine padavina variraju od 500–600 mm.

U periodu od 2015. do 2020. godine u 20 gradova širom Srbije, zabeleženo je ukupno 761 fitocenološki snimak sa različitih tipova ruderalnih staništa. U Beogradu, najvećem gradu u Srbiji, zabeležen je i najveći broj snimaka, dok je u ostalim gradovima zabeleženo minimalno po 20 snimaka. Fitocenološki snimci uzimani su uglavnom tokom letnjih meseci, kada se sastav vrsta smatra relativno stabilnim. Terenska istraživanja su sprovedena i tokom ranog proleća i jeseni u par odabranih gradova. Kako veličina snimaka utiče na rezultate numeričkih analiza (Chytrý i Otýpková 2003), površina istraživanih površina bila je standardizovana na 10 m². Ova veličina snimaka preporučuje se za zeljastu vegetaciju (Dengler 2003) i jedna je od najčešće korišćenih površina za analizu sinantropne vegetacije u Evropi (Chytrý i Otýpková 2003). Izuzetno, snimci su zabeleženi i kada je površina sastojine na terenu bila manja od 10 m², a veća od 5 m², u slučajevima reprezentativno razvijenih sastojina koje su fizički ograničene, npr. oivičene betonom.

Vrednosti relativne brojnosti i pokrovnosti vaskularnih biljaka u sastojinama određene su u skladu sa Braun-Blanquet kombinovanom sedmostepenom skalom relativne brojnosti i pokrovnosti (Braun-Blanquet 1964). Za svaki fitocenološki snimak, pored popisa vrsta i procene njihovog kvantitativnog učešća, zabeleženi su i sledeći podaci: površina snimka, datum uzorkovanja, GPS koordinate, opšta pokrovnost, nagib terena, ekspozicija, prosečna visina vegetacijskog pokrivača i procena antropogenog uticaja (jak, umeren i slab). Biljke su većinski determinisane na terenu, u svežem stanju, a prikupljen i herbarizovan biljni materijal je naknadno determinisan i deponovan u privatnoj herbarskoj zbirci.

Svi zabeleženi fitocenološki snimci su digitalizovani korišćenjem Microsoft Excel 2016 softvera i prva baza podataka obuhvatila je 761 fitocenološki snimak i 443 taksona (Set 1).

3.1.2. Prikupljanje i digitalizacija literaturnih podataka o ruderalnoj vegetaciji razvijenoj na području Srbije

Kao rezultat projekta „Staništa Srbije” napravljena je integralna baza podataka „Fitocenoze Srbije” sa više od 16000 prikupljenih fitocenoloških snimaka svih vegetacijskih tipova (Lakušić i sar. 2005). Fitocenološki snimci su prikupljeni u papirnom obliku u vidu fotokopiranih literaturnih izvora i skladišteni na Institutu za botaniku i botaničkoj bašti „Jevremovac” Biološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu. Tokom projekta napravljena je osnova za digitalizaciju fitocenoloških snimaka u vidu Excel fajlova koji su sadržali podatke o biljnim zajednicama poput naziva zajednice, sintaksonomske pripadnosti (sveza, red, klasa), naziva reference sa fitocenološkom tabelom iz koje je zajednica opisana, kao i podatke o lokalitetu, nadmorskoj visini, geološkoj podlozi ukoliko su navedeni u originalnom izvoru. Dodatno u svakom pojedinačnom Excel fajlu uključena je i lista vrsta i publikovan stepen prisutnosti i pokrovnosti iz fitocenoloških tabela. Upravo je ova detaljna priprema olakšala sam postupak digitalizacije kompletnih fitocenoloških tabela za koje su, u postojeće Excel fajlove, unete osnovne informacije. Baza podataka „Fitocenoze Srbije” je dopunjena dodatnim fitocenološkim snimcima ruderalnih zajednica iz poznatih literaturnih izvora objavljenih od 2005. do 2016. godine (Tabela 1). Pre samog koraka spajanja fitocenoloških tabela u jednu integralnu bazu ruderalne vegetacije Srbije, napravljen je jedinstveni fajl sa svim imenima taksona koji se navode u digitalizovanim fitocenološkim tabelama. Ovako pripremljena integralna baza olakšala je sređivanje nomenklature i sinonimike, a eliminisane su i štamparske greške. Fitocenološke tabele spojene su u jedinstvenu bazu korišćenjem specijalizovanog softvera za upravljanje vegetacijskim podacima – Turboveg (Hennekens i Schaminée 2001) i Microsoft Excel 2016 softvera. U bazu nisu uključeni ruderalizovani oblici primarno močvarne i barske vegetacije koje su autori originalno svrstali u okviru klase *Phragmitetea communis*.

Nomenklatura vaskularnih biljaka je usklađena sa listom dijagnostičkih vrsta vegetacijskih klasa, EVC1 listom vrsta (Mucina i sar. 2016). Nomenklatura taksona koji se ne navode na EVC1 listi usklađena je sa Euro+Med (2006), a odnosi se na ukupno 29 taksona u finalnom Setu 3: *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus tuberculatus*, *Catalpa bignonioides*, *Cirsium candelabrum*, *Cirsium creticum* ssp. *creticum*, *Cucurbita pepo*, *Digitaria ciliaris*, *Eclipta prostrata*, *Erigeron canadensis*, *Erysimum crepidifolium*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Gleditsia triacanthos*, *Glycyrrhiza echinata*, *Kitaibela vitifolia*, *Koelreuteria paniculata*, *Linaria genistifolia* ssp. *sofiana*, *Maclura pomifera*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Panicum barbipulvinatum*, *Polygonum patulum*, *Prunus domestica* ssp. *domestica*, *Rhus typhina*, *Rorippa prolifera*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Taeniatherum caput-medusae* ssp. *crinitum*, *Thesium dollineri*, *Vicia hirsuta* i *Zea mays*. U cilju preglednijeg prikaza vrsta po sintaksonima, imena vrsta kod opisa sintaksona navedena su bez autora.

Baza podataka formirana od fitocenoloških snimaka prikupljenih iz literaturnih izvora uključila je 876 vrsta i podvrsta iz 824 snimka (Set 2) objavljenih u periodu od 1951–2016 (Tabela 1). Svi prikupljeni fitocenološki snimci popisani su u skladu sa metodologijom švajcarsko-francuske škole (Braun–Blanquet 1964). Svi fitocenološki snimci, sa detaljnim lokacijskim podacima, su georeferencirani.

Tabela 1. Pregled ruderalnih zajednica i literaturnih izvora iz kojih su preuzeti fitocenološki snimci; Br. sn. – ukupan broj snimaka u fitocenološkoj tabeli.

Originalni naziv asocijacije/zajednice	Br. sn.	Lokalitet	Izvor
<i>Bidentetum cernui</i> Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Bidentetum orientalis</i> Slavnić 1951	4	Jugoistočna Srbija (dolina Južne Morave)	Slavnić (1951)
<i>Bidens tripartitus</i> – <i>Polygonum lapathifolium</i> ass.	10	Vojvodina i okolina	Šajinović (1968)

Originalni naziv asocijacije/zajednice	Br. sn.	Lokalitet	Izvor
<i>Chenopodio rubrii</i> – <i>Amarantheum adscendentis</i> S. Jov. et. D. Lak. 1990	5	Beograd	Jovanović i Lakušić (1990)
<i>Chlorocyperus glaber</i> ass. Slavnić 1951	4	Vojvodina (Banat, Bačka)	Slavnić (1951)
<i>Polygono</i> – <i>Bidentetum tripartitae</i> (W. Koch 1926) Lohm. 1950	2	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Polygono</i> – <i>Bidentetum tripartitae</i> (W. Koch 1926) Lohm. 1950	3	Kosovska Mitrovica	Milinčić (1998)
<i>Leersio</i> – <i>Bidentetum</i> (Koch 1926) Poli et Tx. 1950	3	Leskovačko polje	Randelović (1992)
<i>Leersio</i> – <i>Bidentetum</i> (Koch 1926) Poli et Tx. 1950	2	Lipovica	Randelović (1988)
<i>Ranunculetum scelerati</i> Siss. 1946. et Tx. 1950 <i>crypsietosum</i> V. Rand.	4	Leskovačko polje	Randelović (1992)
<i>Polygono</i> – <i>Bidentetum</i> (Koch 1926) Lohm. 1950	2	Leskovačko polje	Randelović (1992)
<i>Astragalus contortuplicatus</i> – <i>Chlorocyperus glomeratus</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Chenopodium crassifolium</i> – <i>Atriplex dehastatum</i> ass. Slavnić 1951	5	Vojvodina (Bačka, Banat)	Slavnić (1951)
<i>Heliotropium supinum</i> – <i>Verbena supina</i> ass. Slavnić 1951	6	Banat, Srem, Vranje	Slavnić (1951)
<i>Pulicaria vulgaris</i> – <i>Mentha pulegium</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Polygono</i> – <i>Rumicetum conglomerati</i> V. Rand. <i>ranunculetosum scelerati</i>	6	Leskovačko polje	Randelović (1992)
<i>Polygono</i> – <i>Rumicetum conglomerati</i> V. Rand. <i>chenopodietosum striatiforme</i>	5	Leskovačko polje	Randelović (1992)
<i>Bromo</i> – <i>Hordeetum murini</i> Lohm. 1950	15	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Bromo</i> – <i>Hordeetum murini</i> Lohm. 1950	4	Kosovska Mitrovica	Milinčić (1998)
<i>Bromo</i> – <i>Hordeetum murini</i> Lohm. 1950	7	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Hordeetum murini pannonicum</i> Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Hordeum murinum</i> ass.	17	Novi Sad i Temerin	Šajinović (1968)
<i>Hordeetum murini</i> Libbert 1932	12	Kosovo	Pajazitaj (2009)
<i>Euclidietum syriaci</i> Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Hordeetum hystricis</i> Wendelb. 1943	7	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Chenopodietum muralis</i> – <i>albae</i> S. Jovanović 1994	17	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Chenopodio</i> – <i>Kochietum scopariae</i> S. Jovanović 1994	18	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Malva pusilla</i> – <i>Urtica urens</i> ass.	16	Novi Sad i okolina	Šajinović (1968)
<i>Chenopodietum muralis</i> Br.–Bl. 1931	6	Vojvodina (južni Banat)	Slavnić (1951)
<i>Chenopodium murale</i> ass.	11	Novi Sad i okolina	Šajinović (1968)
<i>Eragrostis major</i> – <i>E. minor</i> ass. Slavnić 1944	11	Banat, Bačka	Slavnić (1951)
<i>Panicum</i> – <i>Portulaca oleracea</i> ass. Slavnić 1944	12	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Setaria</i> – <i>Heliotropium europaeum</i> ass. Slavnić 1944	9	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Agropyretum intermedio</i> – <i>repentis</i> Laban 1975 <i>artemisietosum vulgare</i>	2	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Agropyretum intermedio</i> – <i>repentis</i> Laban 1975 <i>chenopodietosum albi</i>	3	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Agropyretum intermedio</i> – <i>repentis</i> Laban 1975 <i>lepidietosum campestrae</i>	3	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)

Originalni naziv asocijacije/zajednice	Br. sn.	Lokalitet	Izvor
<i>Agropyretum intermedio-repentis</i> Laban 1975 <i>poetosum trivialis</i>	2	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Agrostidetum albae</i> Laban 1975	10	Đakovica, Uroševac	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Atriplicetum nitentis</i> Slavnić 1951	5	Vojvodina (Banat)	Slavnić (1951)
<i>Brometum arvensis</i> Laban 1975 <i>typicum</i>	6	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Brometum arvensis</i> Laban 1975 <i>sinapetosum arvensis</i>	4	Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Calamagrostidetum epigeio-flavescentis</i> Laban 1975	10	Istok, Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Conium-Hyosciamus niger</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvodina (Bačka i Banat)	Slavnić (1951)
<i>Leonurus-Ballota nigra</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvodina (Bačka i Banat)	Slavnić (1951)
<i>Lolium multiflorum-Artemisia vulgaris</i> Laban 1975	10	Vitimirica, Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Marrubium-Atriplex roseum</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvodina (Banat)	Slavnić (1951)
<i>Onopordetum acanthii pannonicum</i> Slavnić 1951	8	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Onopordum acanthium-Carduus acanthoides</i> ass.	10	Novi Sad	Šajinović (1968)
<i>Onopordetum acanthii</i> Br.-Bl. 1926	2	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Tanacetum vulgare-Epilobium lamyi</i> Laban 1975	10	Štimlje, Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Agrostidetum caninae</i> Laban 1975	10	Srbica, Kosovo	Kojić i Pejčinović (1982)
<i>Linaria vulgaris-Echium vulgare</i> ass. Tx. 1942	5	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Marrubium peregrinum-Centaurea spinulosa</i> ass. Slavnić 1951	7	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Arctium lappa-Artemisia vulgaris</i> ass.	16	Novi Sad i okolina	Šajinović (1968)
<i>Arctio-Artemisietum vulgaris</i> (R.Tx. 1942) Oberd. et al.1967	12	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Arctio-Artemisietum vulgaris</i> (R.Tx. 1942) Oberd. et al.1967	19	Pančevački rit	Stanković-Kalezić (2007)
<i>Sambucus ebulus-Arctium lappa</i> ass.	10	Novi Sad i okolina	Šajinović (1968)
<i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	3	Kosovska Mitrovica	Milinčić (1998)
<i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	6	Beograd (Ada Ciganlija)	Radulović (1982)
<i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	10	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	3	Beograd	Kojić i sar. (2004)
<i>Sambucetum ebuli</i> Felföldy 1942	7	Pančevački rit	Stanković-Kalezić (2007)
<i>Tanaceto-Artemisietum vulgaris</i> Br.-Bl.1949	4	Kosovska Mitrovica	Milinčić (1998)
<i>Tanaceto-Artemisietum vulgaris</i> Br.-Bl. 1949	5	Beograd	Jovanović (1994)
sastojine sveze <i>Arction lappae</i> Tx. (1937) 1942 em. Gutte 1973	6	Kosovska Mitrovica	Milinčić (1998)
<i>Calystegio-Equisetetum telmateiae</i> S. Jovanović 1993	10	Beograd	Jovanović (1993)
<i>Calystegio-Equisetetum telmateiae</i> S. Jovanović 1993	4	Pančevački rit	Stanković-Kalezić (2007)

Originalni naziv asocijacije/zajednice	Br. sn.	Lokalitet	Izvor
<i>Glycyrrhizetum echinatae</i> Slavnić 1951	6	Vojvodina	Slavnić (1951)
<i>Oenothera–Reseda luteola</i> Slavnić 1951	10	Koviljski rit	Babić (1965)
<i>Oenothera–Reseda luteola</i> ass. Slavnić 1951	6	Vojvođansko Potisje	Slavnić (1951)
<i>Convolvulo–Agropyretum repentis</i> Felföldy 1943	10	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Convolvulo–Agropyretum repentis</i> Felföldy 1943 <i>typicum</i> R. Stanković–Kalezić 2007	20	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Convolvulo–Agropyretum repentis</i> Felföldy 1943 <i>asclepietosum syriaci</i> R. Stanković–Kalezić 2007	5	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Tussilaginatum farfarae</i> Oberd. 1949	10	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Lolio–Plantaginetum majoris</i> Berger 1930	7	Beograd (Ada Ciganlija)	Radulović (1982)
<i>Lolio–Plantaginetum majoris</i> Beger 1930	15	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Lolio–Plantaginetum majoris</i> Beger 1930	7	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Cynodon dactylon–Potentilla anserina</i> ass.	2	Novi Sad	Šajinović (1968)
<i>Lolio–Potentilletum anserinae</i> Knapp 1946	4	Jugozapadni Srem	Rauš i sar. (1980)
<i>Poetum annuae</i> (Gams 1927) Knapp 1945 <i>typicum</i> S. Jovanović 1994	8	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Poetum annuae</i> (Gams 1927) Knapp 1945 <i>rorippetosum sylvestris</i> S. Jovanović 1994	5	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Plantago major–Polygonum aviculare</i> ass.	24	Novi Sad i okolina	Šajinović (1968)
<i>Polygonetum avicularis</i> Gams 1927	10	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Polygonetum avicularis</i> Gams 1927	13	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Sclerochloa dura–Polygonum avicularis</i> ass.	2	Novi Sad	Šajinović (1968)
<i>Sclerochloa–Polygonum avicularis</i> (Gams 1927) Soó 1940	6	Beograd	Jovanović (1994)
<i>Sclerochloa–Polygonum avicularis</i> (Gams 1927) Soó 1940	5	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
sastojine sveze <i>Polygonion avicularis</i> Br.–Bl. 1931	7	Kosovska Mitrovica	Milinić (1998)
<i>Sagina procumbens–Bryum</i> sp. ass.	2	Novi Sad	Šajinović (1968)
<i>Asclepietum syriacae</i> Kojić et al. 2004	5	Beograd	Kojić i sar. (2004)
<i>Asclepietum syriacae</i> Kojić et al. 2004	11	Južni Srem	Jarić i sar. (2011)
<i>Asclepiadetum syriacae</i> Láníková in Chytrý 2009	18	Vojvodina	Popov i sar. (2016)
<i>Chenopodio–Ambrosietum artemisiifoliae</i> Jarić et al. 2011	14	Južni Srem	Jarić i sar. (2011)
<i>Matricario–Helianthetum annuae</i> Stanković–Kalezić 2007	8	Pančevački rit	Stanković–Kalezić (2007)
<i>Clamintha acinos–Mentha thymifolia</i> E. Vukićević 1965	6	Prokletije	Vukićević (1965)
<i>Epilobietum angustifolii</i> Soó 1940 <i>Luzuleto–Deschampsietosum flexuosae</i>	10	Kopaonik	Vukićević (1965)
<i>Epilobietum angustifolii</i> Soó 1940 <i>Luzulo–Deschampsietosum flexuosae</i>	17	Kopaonik, Golija	Vukićević (1965)
<i>Epilobietum angustifolii</i> Soó 1940 <i>Luzulo–Deschampsietosum flexuosae</i>	7	Prokletije	Vukićević (1965)
<i>Epilobietum angustifolii</i> Soó 1940 <i>Senecieto–Achilleetosum</i>	20	Prokletije	Vukićević (1965)
<i>Euphorbieto (cyparissias)–Brachypodietum pinnati</i> E. Vukićević 1965	22	Stolovi, Golija, Maljen	Vukićević (1965)
<i>Inuleto–Rubietum tomentosum</i> E. Vukićević 1965	5	Tara, Karaula	Vukićević (1965)
<i>Achilleeto–Salicetum mixtum</i> E. Vukićević 1954	4	Prokletije	Vukićević (1965)

3.1.3. Određivanje životnih formi, fitogeografske pripadnosti i invazivnosti ruderalnih biljaka

Za sve taksone iz Seta 1 određene su životne forme i areal tipovi. Osnovne životne forme biljaka određene su u skladu sa Raunkiaer–ovim (1934) sistemom klasifikacije koji su naknadno razradili Mueller–Dombois i Ellenberg (1974) i Stevanović (1992a) za taksone sa teritorije Srbije.

Za određivanje areal tipova korišćen je princip definisan od strane Meusel i sar. (1965, 1978) i Meusel i Jäger (1992), koji je za teritoriju Srbije modifikovan prema Stevanoviću (1992). Prilikom određivanja areal tipova, posebno su izdvojeni taksoni adventivnog areal tipa koji obuhvataju strane, alohtone taksone za istraživano područje. U strane vrste uključeni su i pojedini taksoni širokih areala, koji „širenjem” svojih areala imaju osobine alohtonih i nalaze se na preliminarnoj listi invazivnih vaskularnih biljaka prema Lazarević i sar. (2012), a to su: *Erigeron canadensis* L., *Veronica persica* Poir., *Datura stramonium* L., *Xanthium strumarium* L. ssp. *strumarium* i *Galinsoga parviflora* Cav. Sa pomenute liste nije uključen samo takson *Echinochloa crus–galli* (L.) P. Beauv. ssp. *crus–galli*, za koji Stojanović i Jovanović (2018) navode da je potrebno uklanjanje sa liste invazivnih, jer je u pitanju predstavnik autohtone flore (Niketić i Tomović 2018).

Lista invazivnih vaskularnih biljaka koje se javljaju na ruderalnim staništima u 20 gradova Srbije, određena je u skladu sa preliminarnim spiskom invazivnih vrsta u Srbiji (Lazarević i sar. 2012). U obzir su uzeti svi taksoni sa liste, bez obzira na status invazivnosti, odnosno jako invazivne, sporadično invazivne i potencijalno invazivne vrste.

3.2. Analiza podataka

3.2.1. Klasifikacija originalnih fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije

U inicijalnoj fazi, korišćenjem Outlier analize u softveru PC–ORD 6.08 (McCune i Mefford 2011), u Setu 1 uklonjeni su snimci koji su odstupali više od 2 standardne devijacije od prosečne Euklidske distance celokupnog seta (14 snimaka). U istom softveru urađena je i klaster analiza.

Klaster analiza ima za cilj grupisanje objekata, tj. fitocenoloških snimaka, u grupe sličnih objekata – klastera. Kao što je ranije navedeno, svaki fitocenološki snimak sadrži pre svega atribut u vidu spiska vrsta i njihovu kvantitativnu zastupljenost, odnosno relativnu brojnost i pokrovnost taksona u sastojini. Kvantitativna zastupljenost se može prikazati alfanumeričkim vrednostima, tj. Braun–Blanquet (1964) skalom (r, +, 1, 2, 3, 4, 5) ili linearno transformisanim kombinovanim ocenama relativne brojnosti i pokrovnosti u isključivo numeričke vrednosti (1, 2, 3, 5, 7, 8, 9) prema van der Maarel–u (1979). U vegetacijskim analizama koristi se nekoliko klaster algoritama ili algoritama za grupisanje snimaka od kojih svaki ima svoje prednosti i mane (De Cáceres i sar. 2015). Generalno, klaster analize se mogu podeliti u dve široke grupe, hijerarhijske i nehijerarhijske. U okviru hijerarhijskih analiza razlikuju se aglomerativne metode – metode udruživanja i divizione metode. Aglomerativne metode se zasnivaju na poređenju pojedinačnih objekata (klastera) i sukcesivnom spajanju najbližijih klastera radi formiranja hijerarhijske klastera.– Divizione metode funkcionišu po principu „odozgo na dole”, odnosno kreću od svih podataka u jednom klasteru i dele svaki klaster na manje klastera (Jain 2010). Aglomerativne metode su najčešće korišćene hijerarhijske metode u ekologiji (Pakgohar i sar. 2021). Ove analize koriste različite metode povezivanja i mere distanci i njihov odabir je od ključnog značaja za izdvajanje jasno diferenciranih klastera. Rezultati klaster analiza se mogu grafički prikazati preko dendrograma, koji vizualizuju hijerarhijsko spajanje ili deljenje, u zavisnosti od izabranih metoda.

Na Setu 1, aglomerativna klaster analiza je urađena korišćenjem Bray–Curtis mere distance i UPGMA (metoda grupisanja neponderisanih parova sa aritmetičkom sredinom; eng. Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) metode grupisanja. Isprobane su različite metode za povezivanje grupa i ova kombinacija je dala najbolje definisane grupe, koje se mogu ekološki i floristički jasno okarakterisati. Za sve identifikovane klastera na dendrogramu, određene su

dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste u softveru JUICE 7.1 (Tichý 2002). Dijagnostičke vrste su identifikovane izračunavanjem mere vernosti taksona određenoj grupi, odnosno izračunavanjem phi (Φ) koeficijenta (Chytrý i sar. 2002), pri čemu je veličina svih grupa standardizovana na istu veličinu. Vrste su izdvojene kao dijagnostičke ukoliko phi koeficijent pomnožen sa 100 prelazi vrednost 30. Prilikom određivanja phi koeficijenta korišćene su korenovane vrednosti za pokrovnost vrsta. Dominantnim vrstama su smatrane vrste koje su prisutne u minimum 5% snimaka sa pokrovnosću većom od 35%. Konstantnim vrstama se smatraju vrste prisutne u više od 70% snimaka. Ove vrednosti su određene subjektivno, nakon upoređivanja rezultata sa nižim i višim vrednostima. Svi klasteri na dendrogramu su analizirani detaljno i 35 snimaka iz heterogenih klastera je naknadno uklonjeno. Homogeni klasteri sa istom kombinacijom dijagnostičkih vrsta su spojeni u jednu vegetacijsku grupu, predstavljajući odvojenu zajednicu. Nakon Outlier analize i uklanjanja snimaka iz heterogenih klastera, finalni Set 1 obuhvatio je 712 snimaka i 422 taksona.

Kako bi se utvrdila različitost, tačnije koji taksoni su odgovorni za razlike između grupa fitocenoloških snimaka, urađena je SIMPER (Similarity Percentage) analiza (Clarke 1993), korišćenjem Bray–Curtis distance. Statistička značajnost razlika utvrđena je ANOSIM (Analysis of Similarities) analizom, korišćenjem Bray–Curtis distance sa 9999 permutacija. Kao rezultat ANOSIM testa dobijene su p vrednosti statističke značajnosti i vrednost R, koja varira od 0 do 1, sa vrednostima blizu 1 koje ukazuju na veće razlike između grupa (Clarke 1993). SIMPER i ANOSIM analize urađene su u softveru PAST 2.17 (Hammer i sar. 2001).

3.2.2. Ekološka analiza ruderalnih zajednica registrovanih u 20 gradova u Srbiji i određivanje zastupljenosti stranih i invazivnih taksona

Ekološke indikatorske vrednosti, posebno one koje predlažu Ellenberg i sar. (1991) za vrste srednje Evrope (Ellenberg indicator values–EIV), široko su korišćene u različitim istraživanjima, veoma često u vegetacijskim istraživanjima (Diekmann 2003). Ovi indeksi predstavljaju važan alat za procenu uslova staništa na osnovu sastava vrsta (Diekmann 2003). Ekološke indikatorske vrednosti su kreirane za centralnu Evropu, tačnije za Nemačku, odražavajući ekologiju taksona specifičnih za taj region (Chytrý i sar. 2018). Domina i sar. (2018), navode da iste vrste mogu biti indikatori različitih staništa na različitim geografskim širinama i da su poželjne rekalkibracije indeksa na regionalnom nivou. Pojedine zemlje su u većoj ili manjoj meri adaptirale EIV kako bi indeksi bolje odražavali lokalne uslove (Pignatti i sar. 2005; Chytrý i sar. 2018). Korišćenjem softvera JUICE 7.1 (Tichý 2002), preuzete su Ellenbergove indikatorske vrednosti modifikovane za Italiju, koje daju Pignatti i sar. (2005). Ovi ekološki indeksi prethodno su uspešno korišćeni ne samo u istraživanjima antropogene vegetacije (Šilc i sar. 2008, 2012), već i drugih tipova vegetacije u Srbiji i na Balkanu (Čarni i sar. 2009; Aćić i sar. 2015; Matevski i sar. 2018; Jasprica i sar. 2020). Vrednosti koje su nedostajale za pojedine biljne vrste, pre svega strane vrste, preuzete su iz Domina i sar. (2018). U JUICE softveru za svaki fitocenološki snimak finalnog Seta 1 izračunate su srednje vrednosti indeksa za svetlost (Light), temperaturu (Temperature), kontinentalnost klime (Continentality), vlažnost (Humidity), reakciju zemljišta (Reaction) i dostupnost hranljivih materija u zemljištu (Nutrients). Prema Pignatti i sar. (2005), vrednosti indeksa variraju od 1 do 12 za svetlost (1 – biljke izuzetno osenčenih staništa; 12 – biljke potpuno insoliranih staništa, sa prisutnim efektom refleksije); 1–12 za temperaturu (1 – biljke hladnih staništa; 12 – južno mediteranske biljke toplih, polupustinjskih staništa); 1–12 za vlažnost (1 – biljke izuzetno suvih staništa; 12 – submerzne vodene biljke koje su stalno ili duži period ispod vode), 1–9 za kontinentalnost (1 – okeanske vrste; 9 – primarno kontinentalne vrste); 1–9 za reakciju zemljišta (1 – biljke ekstremno kiselih staništa, odsustvuju sa baznih, neutralnih i blago kiselih staništa; 9 – biljke krečnjačkih podloga ili drugih ultrabazičnih staništa); 1–9 za dostupnost hranljivih materija (1 – biljke rastu u uslovima oligotrofije, na zemljištima siromašnim fosforom, nitratima i organskom materijom; 9 – biljke rastu na staništima sa prekomernom koncentracijom azota i fosfora, poput deponija).

Dobijene srednje vrednosti ekoloških indeksa za svaki fitocenološki snimak iskorišćene su za ekološku karakterizaciju grupa snimaka i određivanje uslova staništa. Ovo je postignuto u softveru CANOCO 5.03 (ter Braak i Šmilauer 2012), u kojem je urađena detrendovana korespondentna analiza (DCA) sa pasivno projektovanim vrednostima ekoloških indeksa.

Biološki spektar, odnosno procentualna zastupljenost životnih formi, određen je za grupe fitocenoloških snimaka koji odgovaraju pojedinačnim zajednicama, kao i vegetacijskim klasama.

Za grupe fitocenoloških snimaka (zajednice, sveze, klase) određen je broj stranih, alohtonih taksona, njihov procentualni udeo u ukupnom broju taksona, potom i indeks pokrovnosti D% (Surina 2004), koji predstavlja udeo u ukupnoj pokrovnosti unutar određene grupe. Dodatno, za izdvojene grupe fitocenoloških snimaka (klase, sveze), određen je i indeks pokrovnosti D% za svaki identifikovani invazivni takson.

Na osnovu koordinata prikupljenih GPS uređajem u toku terenskih istraživanja, iz baze WorldClim 2 su preuzeti bioklimatski podaci za svaki pojedinačni snimak korišćenjem softvera DIVA-GIS 7.5 (Hijmans i sar. 2005; Fick i Hijmans 2017). Kako bi se utvrdilo koji bioklimatski faktori doprinose razlikama staništa između grupa fitocenoloških snimaka (ruderalne klase) urađena je SIMPER analiza u programu PAST (Hammer i sar. 2001). U softveru CANOCO 5.03 (ter Braak i Šmilauer 2012) urađena je kanonijska korespondentna analiza (Canonical Correspondence Analysis - CCA), kako bi se utvrdila korelacija između biljnih sastojina i bioklimatskih podataka, kao i zabeleženih sastojina i prikupljenih stanišnih podataka.

3.2.3. Klasifikacija ruderalne vegetacije na osnovu originalnih i literaturnih podataka

Pročišćena finalna baza Seta 1 spojena je sa Setom 2 i dobijena je matrica od 1536 snimaka i 949 vrsta i podvrsta. Postupak pripreme integralne matrice obuhvatio je iste korake kao i na Setu 1. U prvom koraku, Outlier analizom u softveru PC-ORD uklonjeni su devijantni snimci (25 snimaka). Pregledom rezultata Outlier analize, utvrđeno je da su se izdvojili snimci koji su imali visoke pokrovne vrednosti za veliki broj vrsta. Dodatno, većina snimaka popisana je sa izrazito velikih površina (iznad 100 m²), što može biti još jedan razlog njihovog izdvajanja. Urađeno je nekoliko metoda klasifikacije u programu PC-ORD korišćenjem različitih metoda povezivanja i mera distanci (Ward – Euclidean; Ward – Relative Euclidean; Flexible Beta – Bray–Curtis; Flexible Beta – Relative Sorensen; UPGMA – Relative Sorensen; UPGMA – Bray–Curtis; UPGMA – Jaccard). Kao i na Setu 1, najbolje rezultate dala je UPGMA metoda korišćenjem različitih mera distanci. Odabrana je Bray–Curtis mera distance i UPGMA metoda povezivanja, kao i na Setu 1. Takođe, za sve identifikovane klastere određene su dijagnostičke vrste po istom principu, samo sa graničnom vrednošću za phi koeficijent spuštenom na 20. Identifikovane su i dominantne vrste sa pokrovnim vrednostima većim od 30% u minimum 5 % snimaka i konstantne vrste prisutne u minimum 70% snimaka. U sledećem koraku, uklonjeni su svi snimci koji su originalno klasifikovani u klasu *Epilobietea angustifolii* i koji su se izdvojili u zasebnu grupu na dendrogramu. Ovaj set od 91 snimka i 231 biljnim taksonom, zabeležen je u planinskim regionima Srbije sa šumskih požarišta. Generalno, zajednice klase *Epilobietea angustifolii* razvijaju se na različitim šumskim čistinama, na površinama na kojima je izraženo obešumljavanje usled požara, oluja, nekih drugih abiotičkih i biotičkih faktora, procepa krošnji, rubova šuma, otvorenih prostora u subalpijskim šumama smrče, duž puteva i pruga, kao i na kamenolomima i građevinskom štu (Petřík i sar. 2009). Bez upravljanja ovaj tip vegetacije se održava nekoliko godina, a zatim ustupa mesto žbunju i drveću, a sastav vrsta svakako zavisi od prethodne ili okolne šumske vegetacije (Petřík i sar. 2009). Na osnovu izdvojenih dijagnostičkih vrsta, utvrđeno je da većina snimaka ovog izdvojenog klastera ipak predstavlja kasnije faze sekundarnih sukcesija na remećenim šumskim površinama ili da pretežno pripada nekim drugim vegetacijskim tipovima. Usled velikih odstupanja u odnosu na preostale fitocenološke snimke u bazi, ovi snimci su isključeni iz daljih analiza. Klaster

analiza je ponovljena na matrici od 1420 snimaka i detaljnom analizom manjih grupa, uklonjeni su heterogeni klasteri, dok su homogeni klasteri sa istom kombinacijom dijagnostičkih vrsta spojeni. Na kraju, uklonjeni su pojedini klasteri koji su bili okarakterisani vrstama koje nisu tipične za ruderalna staništa i koje su i autori u originalu uključili u sintaksone drugih vegetacijskih tipova. To su snimci sastojina periodično plavljenih površina sa jakom ispašom koji pripadaju zajednici *Lolio–Potentilletum anserinae* (Rauš i sar. 1980), kao i dve zajednice sveze *Verbenion supine*, *Heliotropium supinum–Verbena supina* i *Pulicaria vulgaris–Mentha pulegium* (Slavnić 1951). Pojedine segetalne zajednice obuhvaćene antropogenim vegetacijskim klasama nisu isključene iz daljih analiza. Finalna, integralna matrica, odnosno Set 3 obuhvatio je 1307 fitocenoloških snimaka i 671 takson. Ukoliko se posmatraju početne baze podataka (Set 1 i Set 2), u finalnom Setu 3 isključeno je oko 20% fitocenoloških snimka, zajedno sa snimcima koji su originalno svrstani u klasu *Epilobietea angustifolii*.

S obzirom na veliku heterogenost podataka, klasifikacione analize (UPGMA i Bray–Curtis) su ponovljene na manjim setovima, koji odgovaraju identifikovanim vegetacijskim klasama, s ciljem lakšeg identifikovanja klasifikacionih odnosa unutar izdvojenih sintaksona. Klaster analize su dopunjene i ordinationim analizama – Nemetričko multidimenzionalno skaliranje (Non–metric Multidimensional Scaling – NMS ili NMDS), korišćenjem Sorensen (Bray–Curtis) mere distance u programu PC–ORD (McCune i Mefford 2011).

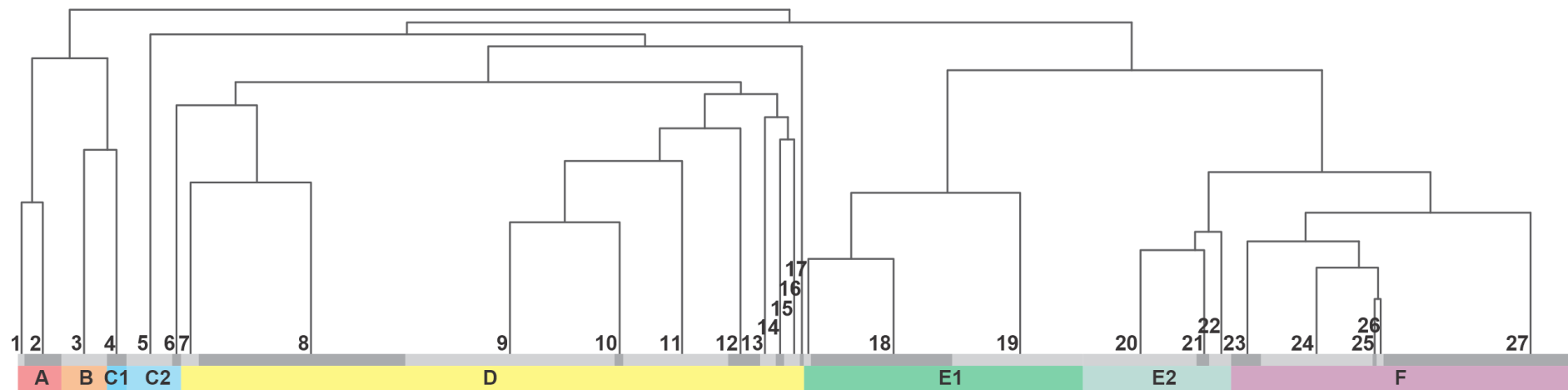
Za izdvojene zajednice iz finalnog Seta 3 kreirane su karte rasprostranjenja u softveru QGIS 3.20 (QGIS Development Team 2022).

U cilju preglednijeg prikaza, u ovoj disertaciji su imena asocijacija, sa autorom i godinom publikovanja, predstavljena pri inicijalnom navođenju i u sintaksonomskim shemama, dok su u svim ostalim slučajevima prikazana samo imena (bez autora i godine publikovanja).

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4.1. Hijerarhijska klasifikacija fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije Srbije zabeleženih u 20 gradova širom Srbije (Set 1)

Rezultati klaster analize originalnih fitocenoloških snimaka pokazali su prisustvo 27 zajednica (Slika 2, Tabela 2), obuhvaćenih u 6 vegetacijskih klasa. Na prvom nivou klasifikacije izdvojile su se zajednice vlažnijih staništa, odnosno zajednice grupe A, B i C1. Grupa A obuhvata klaster sa dve zajednice klase *Bidentetea*, odnosno zajednicu sa dominacijom vrste *Amaranthus tuberculatus* (klaster 1) i *Bidentetum tripartitae* (klaster 2). Grupa B obuhvata klaster koji uključuje zajednicu sa dominacijom *Amorpha fruticosa* (klaster 3), a koja pripada klasi *Salicetea purpureae*. Njoj floristički veoma slična je zajednica *Asteretum lanceolati* (klaster 4) koja pripada klasi *Epilobietea angustifolii*. Na sledećem nivou klasifikacije jasno se razdvajaju zajednice grupa C2 i D sa jedne strane i grupa E1, E2 i F sa druge strane. Grupa C2 obuhvata dve zajednice klase *Epilobietea angustifolii* i to zajednicu *Reynoutrietum japonicae* (klaster 5), koja se nalazi na izolovanoj grani dendrograma, kao i zajednicu *Calystegio-Equisetetum telmateiae* (klaster 6) koji pokazuje veću florističku sličnost sa zajednicama grupe D. Zajednice grupe D pripadaju klasi *Artemisietea vulgaris*. Unutar ove grupe, klasifikacionom analizom nije utvrđena jasna diferencijacija asocijacija po svezama i redovima. Zajednica *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* (klaster 7) koja pripada svezi *Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*, pokazuje i florističku bliskost sa zajednicom *Sambucetum ebuli* sveze *Arction lappae* (klaster 8). Svezi *Arction lappae* pripada i zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* (klaster 9). Klasifikaciona analiza pokazuje da je *Arctio-Artemisietum vulgaris* floristički najbližnja zajednici *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* (klaster 10). Kao i zajednica *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris*, sve ostale zajednice grupe D pripadaju svezi *Dauco-Melilotion: Cichorietum intybi* – klaster 11; *Asclepiadetum syriacae* – klaster 13; zajednica vrste *Erigeron sumatrensis* – klaster 14; zajednica vrste *Sorghum halepense* – klaster 15; *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* – klaster 16. Izuzetak je zajednica *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* (klaster 12), koja pripada svezi *Onopordion acanthii*. Grupi E1 pripadaju jednogodišnje letnje zajednice klase *Sisymbrietea* i sveze *Atriplicion*, *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae* (klaster 17), *Chenopodietum stricti* (klaster 18) i *Ambrosietum artemisiifoliae* (klaster 19). Grupi E2 takođe pripadaju zajednice klase *Sisymbrietea*, ali sveze *Sisymbriion officinalis* (*Hordeetum murini* – klaster 20, zajednica vrste *Plantago lanceolata* – klaster 21, zajednica vrste *Malva sylvestris* – klaster 22). Ovoj grupi su veoma bliske zajednice gaženih površina (grupa F) i to *Cynodontetum dactyli* (klaster 23), *Lolietum perennis* (klaster 24), *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri* (klaster 25), *Poëtum annuae* (klaster 26) i *Polygonetum avicularis* (klaster 27).



Slika 2. Dendrogram fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije zabeleženih u 20 gradova

Tabela 2. Osnovni podaci o zabeleženim zajednicama. Nazivi vegetacijskih klasa su u tabeli prikazani skraćenicama (BID – *Bidentetea*, SAL – *Salicetea purpureae*, EPI – *Epilobietea angustifolii*, ART – *Artemisietea vulgaris*, SIS – *Sisymbrietea*, POL – *Polygono-Poetea annuae*).

Broj klastera	Grupa	Klasa	Zajednica	Broj snimaka	Broj gradova	Prosečan broj vrsta po snimku	Ukupan broj vrsta
1	A	BID	zajednica vrste <i>Amaranthus tuberculatus</i>	3	1	18,67	37
2	A	BID	<i>Bidentetum tripartitae</i>	17	6	21,12	117
3	B	SAL	zajednica vrste <i>Amorpha fruticosa</i>	21	7	17,19	116
4	C1	EPI	<i>Asteretum lanceolati</i>	9	3	15	77
5	C2	EPI	<i>Reynoutrietum japonicae</i>	21	4	14,19	92
6	C2	EPI	<i>Calystegio-Equisetetum telmateiae</i>	4	2	16,25	43
7	D	ART	<i>Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis</i>	8	7	12,5	59
8	D	ART	<i>Sambucetum ebuli</i>	95	17	13,75	178
9	D	ART	<i>Arctio-Artemisietum vulgaris</i>	96	20	19,72	221
10	D	ART	<i>Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris</i>	4	4	21,25	61
11	D	ART	<i>Cichorietum intybi</i>	48	18	18,38	169
12	D	ART	<i>Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii</i>	15	9	19,4	107
13	D	ART	<i>Asclepiadetum syriacae</i>	7	2	21,86	78
14	D	ART	zajednica vrste <i>Erigeron sumatrensis</i>	4	3	23,25	57
15	D	ART	zajednica vrste <i>Sorghum halepense</i>	7	2	15,86	57
16	D	ART	<i>Poo compressae-Tussilaginetum farfarae</i>	2	2	18	31
17	E1	SIS	<i>Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae</i>	3	3	16,67	32
18	E1	SIS	<i>Chenopodietum stricti</i>	65	18	17,68	179
19	E1	SIS	<i>Ambrosietum artemisiifoliae</i>	60	17	18,05	188
20	E2	SIS	<i>Hordeetum murini</i>	52	3	15,58	121
21	E2	SIS	zajednica vrste <i>Plantago lanceolata</i>	6	2	16,83	49
22	E2	SIS	zajednica vrste <i>Malva sylvestris</i>	10	2	19	72
23	F	POL	<i>Cynodontetum dactyli</i>	14	5	9,79	35
24	F	POL	<i>Lolietum perennis</i>	51	17	10,51	82
25	F	POL	<i>Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri</i>	2	1	9	12
26	F	POL	<i>Poëtum annuae</i>	3	2	9,67	16
27	F	POL	<i>Polygonetum avicularis</i>	85	20	10,21	106

Na ovom klasifikacionom primeru, uočava se da iako postoji pravilnost u određenoj meri, u pojedinim slučajevima zajednice različitih sveza su floristički bliže, nego zajednice iste sveze. Dodatno, primećeno je u nekim slučajevima, da veću sličnost pokazuju sintaksoni koji pripadaju različitim klasama, nego sintaksoni iste klase.

Na osnovu SIMPER analize utvrđeno je da je ukupna prosečna različitost između 6 izdvojenih vegetacijskih klasa 87,96%. Taksoni koji najviše doprinose razlikama između vegetacijskih klasa sa procentualnim udelom većim od 2% su: *Polygonum aviculare* (4,57), *Lolium perenne* (3,36), *Chenopodium album* ssp. *album* (3,03), *Elytrigia repens* ssp. *repens* (3,01), *Artemisia vulgaris* (2,99), *Sambucus ebulus* (2,85), *Hordeum murinum* ssp. *murinum* (2,68), *Ambrosia artemisiifolia* (2,57), *Plantago major* ssp. *major* (2,56), *Cichorium intybus* (2,33), *Convolvulus arvensis* (2,32) i *Cynodon dactylon* (2,29). Detaljan prikaz rezultata SIMPER analize je prikazan u Prilogu 1.

Rezultati ANOSIM analize potvrđuju rezultate dobijene klaster analizom, izdvojene klase su različite, ali ipak postoje florističke sličnosti između pojedinih grupa. ANOSIM test je pokazao da su razlike između vegetacijskih klasa statistički značajne, p vrednosti su znatno niže od 0,05 (Tabela 3). Ipak, niže R vrednosti između pojedinih grupa vegetacijskih klasa, ukazuju da su florističke razlike manje u tim parovima. Floristički se najviše izdvajaju zajednice klase *Bidentetea* koje imaju relativno visoke R vrednosti u svim grupnim poređenjima, a najniže sa klasom *Sisymbrietea* (R=0,62). Ova različitost je očekivana, s obzirom da zajednice klase *Bidentetea* karakteriše veliki broj higrofilnih vrsta. Relativno visoke R vrednosti odlikuju i klasu *Salicetea purpureae* koja je predstavljena samo jednom žbunastom zajednicom (zajednica vrste *Amorpha fruticosa*). Najveća floristička sličnost je zabeležena između klasa *Sisymbrietea* i *Artemisietea vulgaris* (R=0,41), što ne iznenađuje jer pojedine zajednice ovih klasa se nadovezuju ili graniče i mnoge zajednice klase *Sisymbrietea* se zamenjuju u sekundarnim sukcesijama zajednicama klase *Artemisietea vulgaris* (Jovanović 1994; Lososová i sar. 2009; Dubyna i sar. 2021b). Često se i zajednice klasa *Polygono–Poetea annuae* i *Sisymbrietea* graniče, a pojedini taksoni gaženih površina mogu dublje da zalaze u sastojine klase *Sisymbrietea*. R vrednost između ovih klasa iznosi 0,46. Veliku florističku sličnost pokazuju i klase *Artemisietea vulgaris* i *Epilobietea angustifolii*, a ova floristička sličnost je utvrđena i na klasifikacionom dendrogramu (Slika 2).

Tabela 3. Razlike između grupa – vegetacijskih klasa (BID – *Bidentetea*, POL – *Polygono–Poetea annuae*, SIS – *Sisymbrietea*, ART – *Artemisietea vulgaris*, EPI – *Epilobietea angustifolii*, SAL – *Salicetea purpureae*); ANOSIM R vrednosti (gornja desna polovina) i odgovarajuće vrednosti statističke značajnosti, p vrednosti (donja leva polovina).

Klasa	BID	POL	SIS	ART	EPI	SAL
BID	0	0,9658	0,6221	0,7474	0,7158	0,6887
POL	0,0001	0	0,4616	0,7049	0,9513	0,9826
SIS	0,0001	0,0001	0	0,4059	0,5565	0,6708
ART	0,0001	0,0001	0,0001	0	0,4301	0,5517
EPI	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0,5659
SAL	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0

4.2. Karakteristike zajednica zabeleženih u 20 gradova širom Srbije

U daljem tekstu opisano je 27 ruderalnih zajednica zabeleženih u 20 gradova Srbije uz navođenje podataka o njihovoj distribuciji, ekologiji, izgledu i sastavu vrsta, i definisanje njihovih dijagnostičkih, konstantnih i dominantnih vrsta. Registrovane zajednice upoređene su sa sličnim ruderalnim zajednicama gradova i drugih antropogenih sredina u državama Evrope, posebno srednje Evrope, kao i sa odgovarajućim zajednicama zabeleženim u Srbiji, a opisanim u literaturnim izvorima.

4.2.1. Zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*

Floristički sastav sastojina u kojima dominira vrsta *Amaranthus tuberculatus* predstavljen je kroz 3 fitocenološka snimka, a uključuje 37 taksona (Tabela 2; Prilog 2). Fitocenološki snimci su zabeleženi u zapadnoj Srbiji, na obali reke Save u Šapcu početkom jeseni. Sastojine se razvijaju na vlažnom, šljunkovito–peskovitom tlu, na istočno eksponiranim staništima, nagiba do 30°, koje se nalaze na obodima zone povlačenja vode. Jedna sastojina je zabeležena izvan zone plavljenja, iznad rečne obale.

Sastojine sa stranom vrstom *A. tuberculatus* (Slika 3) su relativno visoke, visine od 90 cm do 120 cm, i bogate vrstama, sa prosečno 19 taksona po sastojini. One su veoma guste, sa pokrovnošću od 100%, u formi gustih zelenih pojaseva, u kojima vrsta *A. tuberculatus* ima pokrovne vrednosti iznad 50%. Druge konstantne vrste, zabeležene u sve 3 sastojine, ali sa znatno manjim kvantitativnim učešćem su *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Symphyotrichum lanceolatum*, *Bidens frondosa*, *Rorippa sylvestris* i *Calystegia sepium*.

Dijagnostičke vrste: *Amaranthus tuberculatus* (85,2), *Bidens frondosa* (31,7), *Panicum barbipulvinatum* (44,7), *Persicaria maculosa* (39,4).

Konstantne vrste: *Amaranthus tuberculatus*, *Rorippa sylvestris*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Symphyotrichum lanceolatum*, *Calystegia sepium*, *Bidens frondosa*.

Dominantne vrste: *Amaranthus tuberculatus*, *Panicum barbipulvinatum*, *Persicaria maculosa*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*.



Slika 3. Sastojina zajednice vrste *Amaranthus tuberculatus* na obali Save kod Šapca

Kada se sagleda biološki spektar zajednice, terofite predstavljaju najzastupljeniju životnu formu sa 51,35% (19 taksona), a na drugom mestu po zastupljenosti se nalaze hemikriptofite sa 32,43% (12 taksona). S obzirom na mali broj snimaka i registrovanih vrsta, ostale životne forme imaju mali broj predstavnika. Fanerofite su zastupljene sa 3, skudentofite sa 2 i hidrofite sa 1 taksonom.

Amaranthus tuberculatus je nova alohtona vrsta za floru Srbije (Tabašević i sar. 2020), i na teritoriji Srbije do sada nisu zabeležene sastojine u kojima dominira ova vrsta. Slične sastojine su zabeležene u Italiji, *Amaranthus tuberculatus*–phytocoenon Bolpagni 2013, klasifikovane unutar klase *Bidentetea* (Pellizzari 2020). Pellizzari (2020) navodi da veličina ove strane vrste i njena invazivnost otežavaju identifikaciju jasne kombinacije stalnih vrsta u ovim sastojinama. I u susednoj Hrvatskoj, zabeležene su stabilne populacije ove alohtone vrste na različitim staništima, ali najčešće na staništima uz obalu reke. S obzirom na veličinu okupiranih površina, predlaže se monitoring tih oblasti, jer je velika verovatnoća da će se vrsta proširiti i u nova područja (Rimac i sar. 2020). U zemljama srednje Evrope prisustvo sličnih zajednica nije poznato.

4.2.2. *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933

Asocijacija *Bidentetum tripartitae* (Slika 4) predstavljena je sa 17 fitocenoloških snimaka u kojima je zabeleženo 117 taksona (Tabela 2; Prilog 3). Snimci su zabeleženi u 6 gradova i to u severozapadnoj Srbiji (Loznica, Šabac i Valjevo), jugoistočnoj Srbiji (Vladičin Han i Niš) i u Sremu (Sremska Mitrovica). Sastojine se razvijaju na vlažnim, muljevitim podlogama, koje često sadrže frakcije peska i šljunka. Zabeležene su na obalama reka, kanala, zatim na dnu presušenog kanala, neretko i duž obala gde je zbog izgradnje prisutno dosta građevinskog otpada, koji ograničava veličinu sastojina, na nagnutim ili ravnim površinama.



Slika 4. Sastojina asocijacije *Bidentetum tripartitae* iz Vladičinog Hana

U karakterističnoj kombinaciji vrsta posebno se izdvajaju *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia* i drugi dijagnostički taksoni klase *Bidentetea*, kao što su *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Xanthium orientale* ssp. *italicum*. U većini sastojina ove zajednice dominantan je takson *P. lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, osim u nekoliko sastojina u kojima se kao dominantne izdvajaju *B. frondosa* i *E. crus-galli* ssp. *crus-galli*. Ove sastojine spadaju među floristički najbogatije, sa prosečno 21 taksonom po snimku (Tabela 2). U pitanju su guste sastojine, sa prosečnom pokrovnošću u iznosu od 93,5% (min. 80%; maks. 100%) i prosečne visine od 100 cm.

Dijagnostičke vrste: *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia* (63,7), *Bidens frondosa* (41,4), *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli* (31).

Konstantne vrste: *Bidens frondosa*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Xanthium orientale* ssp. *italicum*.

Dominantne vrste: *Bidens frondosa*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Persicaria maculosa*.

U spektru životnih formi ovih sastojina najzastupljenije su terofite sa 49 taksona (41,88%) i hemikriptofite sa dva taksona manje (40,17%). Fanerofite su zastupljene sa 7 taksona (5,98%), skandentofite sa 5 (4,27%) i hidrofite i geofite sa po 4 taksona (3,42%) i hamefite sa jednim (0,85%).

Zajednicu *Bidentetum tripartitae*, u Srbiji je zabeležilo više autora. Novi, originalni fitocenološki snimci najveću florističku sličnost pokazuju sa snimcima ranije zabeleženim u Beogradu (Jovanović 1994) i Novom Sadu i okolini (Šajinović 1968), koji su takođe okarakterisani biljkom *P. lapathifolia* ssp. *lapathifolia*. Međutim, u odnosu na ranije zabeležene fitocenološke snimke, u novim nalazima *Bidens tripartita* ssp. *tripartita* ima niže pokrovne vrednosti i u pojedinim sastojinama je zamenjen stranom vrstom *B. frondosa*. Ova strana vrsta u dve sastojine ima izuzetno visoke pokrovne vrednosti i preovlađuje sa pokrovnošću većom od 50%. U Češkoj, formalna definicija asocijacije *Bidentetum tripartitae* podrazumeva da vrste *P. lapathifolia* ssp. *lapathifolia* ili *B. tripartita* ssp. *tripartita* dominiraju (pokrovne vrednosti > 50%), dok su sastojine u kojima dominira *B. frondosa* (pokrovnost > 50%) klasifikovane kao asocijacija *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 (Šumberová i Lososová 2011). I u Italiji je izdvojeno nekoliko zajednica u kojima dominira ili subdominira ova strana vrsta (Viciani i sar. 2020). Međutim, zabeležene sastojine sa dominacijom vrste *B. frondosa*, nisu pokazale dovoljno elemenata za razdvajanje i obuhvaćene su asocijacijom *Bidentetum tripartitae*. Izuzev ovih sastojina, ostatak zajednice *Bidentetum tripartitae* pokazuje veliku florističku sličnost sa odgovarajućim zajednicama srednje Evrope, međutim, one su okarakterisane kao floristički siromašne (Šumberová i Lososová 2011), što nije slučaj sa sastojinama iz Srbije.

4.2.3. Zajednica vrste *Amorpha fruticosa*

Sastojine u kojima dominira *Amorpha fruticosa* (Slika 5) predstavljene su sa 21 fitocenološkim snimkom, koji objedinjuju ukupno 116 taksona (Tabela 2, Prilog 4). Zabeležene su u 7 gradova – Beogradu, Novom Sadu, Sremskoj Mitrovici, Šapcu, Smederevu, Kladovu i Vladičinom Hanu. Sastojine se razvijaju na vlažnim priobalnim staništima, u blizini reka i kanala.



Slika 5. Sastojina zajednice vrste *Amorpha fruticosa* iz Smedereva

U pitanju su guste sastojine, sa prosečnom pokrovnošću od 99.5%. Vrsta *A. fruticosa* je apsolutno dominantna i izgrađuje gornji sprat, a ostale karakteristične vrste zajednice koje se javljaju u više od 50% fitocenoloških snimaka su *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Symphotrichum lanceolatum*, *Calystegia sepium*, *Aristolochia clematidis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Bidens frondosa*. Većina pomenutih taksona navodi se kao dijagnostička za vegetacijsku klasu *Epilobietea angustifolii* (Mucina i sar. 2016). Zabeležene sastojine su prosečne visine oko 160 cm, ali ne više od 200–250 cm.

Dijagnostičke vrste: *Amorpha fruticosa* (87,5).

Konstantne vrste: *Amorpha fruticosa*.

Dominantne vrste: *Amorpha fruticosa*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Symphotrichum lanceolatum*.

U biološkom spektru najzastupljenije su hemikriptofite sa 51 taksonom (43,97%). Na drugom mestu se nalaze terofite sa 35 taksona (30,17%), potom fanerofite sa 11 taksona (9,48%), skandentofite sa 10 (8,62%), geofite sa 6 taksona (5,17%) i hidrofite sa 3 taksona (2,59%).

Zajednice u kojima dominira *A. fruticosa*, zabeležene na različitim staništima u Srbiji, klasifikovane su u različite vegetacijske klase. Asocijacija *Amorpho–Typhaetum* Jarić et al. 2011, sa edifikatorskim vrstama *A. fruticosa* i *Typha latifolia*, opisana je u zoni drenažnih kanala na neizgrađenom širem području grada Beograda (Jarić i sar. 2011). Asocijacija je izuzetno floristički bogata i klasifikovana unutar klase *Phragmito–Magnocaricetea* Klika u Klika et Novak 1941. Međutim, zajednica prikazana u ovoj disertaciji ne pokazuje velike florističke sličnosti sa pomenutom asocijacijom. U močvarnim područjima Srbije, zajednice u kojima dominira *A. fruticosa* obuhvaćene su klasom *Salicetea purpureae* Moor 1958 (Stanković 2017). Isto sintaksonomsko rešenje je preporučeno za različite zajednice sa vrstom *A. fruticosa* u Ukrajini (Dziuba i sar. 2010). Sastojine iz ove disertacije najveću florističku sličnost pokazuju sa sastojinama bagremca koje su zabeležili Radovanović i sar. (2017) na priobalnim staništima u Beogradu. Velika sličnost je uočena sa sastojinama u kojima pored *A. fruticosa* dominira i *Symphotrichum lanceolatum*, kao i sa sastojinama iz grupe *A. fruticosa–Rubus caesius*

(Radovanović i sar. 2017). U Italiji, zajednice sa dominacijom ove strane vrste klasifikovane su unutar različitih vegetacijskih klasa, u zavisnosti od karakteristične kombinacije vrsta (Viciani i sar. 2020).

4.2.4. *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978

Sastav asocijacije *Asteretum lanceolati* (Slika 6) predstavljen je kroz 9 fitocenoloških snimaka, koji su zabeleženi u Beogradu, Sremskoj Mitrovici i Šapcu (Tabela 2, Prilog 5). Ove sastojine se javljaju na ravnim terenima, uz obale reka, uz puteve, nepokošene površine uz ograde u stambenim naseljima, uz obode šuma. Sastojine se razvijaju na raznovrsnim zemljištima, na vlažnim do umereno vlažnim staništima, koja mogu biti osenčena ili pak insolirana.



Slika 6. Sastojina asocijacije *Asteretum lanceolati* iz Šapca

U sastojinama visine od 50 cm do preko 150 cm, najveću relativnu brojnost i pokrovnost dostiže severnoamerička invazivna vrsta *Symphotrichum lanceolatum* (*Aster lanceolatus*). U većini sastojina opšta pokrovnost je 100% (prosečna pokrovnost 96,67%), dok je 15 taksona prosečno zabeleženo po sastojini.

Dijagnostičke vrste: *Symphotrichum lanceolatum* (67,8).

Konstantne vrste: *Symphotrichum lanceolatum*.

Dominantne vrste: *Symphotrichum lanceolatum*, *Clematis vitalba*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rubus caesius*.

Sedamdeset sedam biljaka registrovanih u sastojinama asocijacije *Asteretum lanceolati* klasifikovano je u 5 životnih formi. Hemikriptofite su najzastupljenije sa 35 taksona (45,45%). Terofite se nalaze na drugom mestu sa 20 taksona (25,97%), a potom fanerofite sa 10 (12,99%), skandentofite sa 9 (11,69%) i geofite sa 3 taksona (3,90%).

Sastojine sa dominacijom vrste *S. lanceolatum* su od ranije poznate sa teritorije Srbije. Obratov–Petković i sar. (2011) zabeležili su ove sastojine na vlažnim, degradiranim, sporadično senovitim staništima uz obale reka u Beogradu. Međutim, sastojine koje su ovi autori zabeležili odlikuje veće učešće fanerofita i izražena spratovnost, i one nisu obuhvaćene ovom disertacijom.

Asteretum lanceolati, u kojoj preovlađuje vrsta *S. lanceolatum*, je dobro poznata asocijacija sa ruderalnih staništa srednje Evrope (Mucina 1993b; Schubert 2001; Láníková i sar. 2009b). Pored pomenute vrste koja je najčešća, i druge vrste roda *Symphotrichum* mogu da izgrađuju ove sastojine. U Češkoj se razlikuju dve varijante ove asocijacije: sa nešto vlažnijih staništa na kojima se razvijaju higrofilnije sastojine, kao i sa umereno vlažnih koje karakterišu mezofilnije sastojine sa većim udelom vrsta karakterističnih za ruderalna staništa (Láníková i sar. 2009b). Generalno, i u drugim fitocenološkim istraživanjima prepoznat je heterogeni floristički sastav ovih zajednica, u kojima je između ostalog uočeno znatno prisustvo izrazito higrofilnih vrsta (Schubert 2001), posebno iz klasa *Bidentetea* i *Phragmito–Magnocaricetea* (Lastrucci i sar. 2010). Ovo nije slučaj sa sastojinama iz novih originalnih snimaka ove disertacije. Iako kombinacija karakterističnih taksona u zabeleženim sastojinama nije jasna, na osnovu dominantnih taksona možemo zaključiti da su sastojine mezofilnijeg karaktera. Kao dominantne vrste, pored edifikatorske *S. lanceolatum*, izdvajaju se i *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Clematis vitalba* i *Rubus caesius*. Nešto veće prisustvo ima i *Calystegia sepium*.

4.2.5. *Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975

Asocijacija *Reynoutrietum japonicae* (Slika 7) registrovana je u 4 grada, sa ukupno 21 fitocenološkim snimkom (Tabela 2, Prilog 6). Sastojine su zabeležene u gradovima zapadne Srbije, tačnije u Užicu i Čačku, kao i u Beogradu i Pančevu od maja do avgusta. Uglavnom se razvijaju na ravnim terenima, retko na blago nagnutim površinama, u blizini potoka, kanala, ali češće na zapuštenim površinama pored puteva, pruga. Staništa su obično insolirana ili delimično osenčena, a zemljišta na kojima se razvijaju sastojine mogu biti suva ili vlažna.



Slika 7. Sastojina asocijacije *Reynoutrietum japonicae* iz Čačka

Sastojine ove asocijacije su izrazito kompaktne i visoke, prosečne visine 190 cm, a često dostižu i visinu od 350 cm, pa čak i 400 cm. U retkim slučajevima, zabeležene su i niže sastojine ove asocijacije, kojima je onemogućen rast usled antropogenog uticaja, tj. sečenja. U Srbiji je registrovana samo varijanta sa dominacijom hibridnog taksona *Fallopia × bohemica* (*Reynoutria × bohemica*), što i ne iznenađuje s obzirom da je hibrid *Fallopia × bohemica* najrasprostranjeniji takson roda u Srbiji (Jovanović i sar. 2018). Zaseja koju stvara gusto, široko lišće ove visoke strane biljke značajno smanjuje zastupljenost drugih vrsta, na šta ukazuje i relativno nizak broj taksona po sastojini, koji u proseku iznosi 14. Sve sastojine odlikuje pokrovnost od 100%, izuzev tri koje karakteriše nešto manji procenat, gde je usled mehaničkog uticaja neznatno smanjena pokrovnost.

Dijagnostičke vrste: *Fallopia × bohemica* (89,2).

Konstantne vrste: *Fallopia × bohemica*.

Dominantne vrste: *Fallopia × bohemica*, *Galium aparine*.

U sastojinama zajednice *Reynoutrietum japonicae* registrovano je 92 taksona. Životna forma hemikriptofita je predstavljena sa 39 taksona (42,39%), a na drugom mestu po zastupljenosti su jednogodišnje biljke, terofite sa 34 taksona (36,96%). Fanerofite su zastupljene sa 7 taksona (7,61%), sa jednim taksonom manje skandentofite (6 taksona, 6,52%), geofite sa 4 (4,35%) i sa po jednim taksonom hamefite i hidrofite (1,09%).

Mada je asocijacija *Reynoutrietum japonicae* relativno česta u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu publikovani. U sastojinama ove asocijacije pored hibridnog taksona *Fallopia × bohemica*, mogu da dominiraju i vrste *F. sachalinensis* i *F. japonica* (Láníková i sar. 2009b). Asocijacija *Reynoutrietum japonicae* zabeležena je i u mnogobrojnim zemljama širom Evrope (Mucina 1993b; Topalić–Trivunović i Šumatić 2004; Dengler i sar. 2007; Sîrbu i Oprea 2007; Láníková i sar. 2009b; Sobisz i sar. 2013; Rendeková i sar. 2017a). Generalno, zajednice sa dominacijom ovih agresivnih alohtonih biljaka karakteriše, kako u Srbiji i regionu, tako i u srednjoj Evropi, mali broj vrsta u sastojinama, sa neznatnim kvantitativnim učešćem.

4.2.6. *Calystegio–Equisetetum telmateiae* S. Jov. 1993.

Kompaktne sastojine asocijacije *Calystegio–Equisetetum telmateiae* (Slika 8) zabeležene su sa 4 snimka u kojima je obuhvaćeno 43 taksona (Tabela 2, Prilog 7). Registrovane su samo u dva grada, Beogradu i Negotinu, na zapuštenom placu, pored puta i uz obod šume. Sastojine karakteriše minimalan ljudski uticaj, osim jedne koja se razvija na ukopanom, zapuštenom gradilištu, sa prisutnim organskim otpadom. Sastojine se razvijaju na severno eksponiranim, nagnutim terenima, nagiba do 45°, na delimično osenčenim i vlažnim staništima.



Slika 8. Sastojina asocijacije *Calystegio–Equisetetum telmateiae* iz Beograda

Guste i kompaktne sastojine visine do 80 cm, opšte pokrovnosti 100%, u potpunosti određuje edifikatorska vrsta *Equisetum telmateia*, kao najdominantnija. U karakterističnoj kombinaciji vrsta ulaze *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Artemisia vulgaris*, *Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*, pre svega sa visokim stepenom prisutnosti. Prosečan broj taksona po sastojini je 16, čineći ove sastojine relativno floristički siromašnim.

Dijagnostičke vrste: *Equisetum telmateia* (92,4).

Konstantne vrste: *Equisetum telmateia*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*, *Galium aparine*, *Artemisia vulgaris*.

Dominantne vrste: *Clematis vitalba*, *Equisetum telmateia*.

U spektru životnih formi najbrojnije su hemikriptofite sa 21 taksonom (48,84%). Ostale životne forme su znatno manje zastupljene. Terofite su zastupljene sa 8 taksona (18,60%), skandentofite sa 7 (6,28%), geofite i fanerofite sa po 3 taksona (6,98%) i hamefite sa jednim predstavnikom (2,33%).

Asocijacija *Calystegio–Equisetetum telmateiae* je opisana od strane Jovanovića (1993), na ruderalnim staništima u Beogradu. Sastojine sa dominantnom vrstom *E. telmateia*, su prvi put zabeležene na vlažnim i umereno vlažnim staništima, poput viših položaja pored potoka i kanala ili u većim i vlažnim depresijama pored puteva. U definisanju strukture ovih floristički bogatih hemikriptofitskih sastojina, posebno veliki doprinos ima i vrsta *Calystegia sepium*, koja se obmotava oko individua dominantne edifikatorske vrste (Jovanović 1994). Kasnije je na širem području Beograda, tačnije u Pančevačkom ritu, Stanković–Kalezić (2007) zabeležila sastojine ove asocijacije, koje su floristički siromašnije u poređenju sa ranije opisanim, što je posebno izraženo

kada se uzme u obzir veličina istraživanih površina ovih nešto mezofilnijih sastojina (75–240 m²). Ipak sve zabeležene sastojine asocijacije *Calystegio–Equisetetum telmateiae* u Srbiji, uključujući i nove originalne snimke, su floristički bliske. Nije poznato prisustvo sličnih sastojina na ruderalnim staništima gradova srednje Evrope. Zabeležene su samo zajednice sa dominacijom *E. telmateia* na vlažnim staništima rubova planinskih aluvijalnih šuma (Mucina 1993b), čime je i sastav sastojina okarakterisan zeljastim vrstama okolnih šuma.

4.2.7. *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* Felföldy 1943

Asocijacija *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* (Slika 9) registrovana je u 7 gradova: Vranju, Šapcu, Pančevu, Beogradu, Smederevu, Kragujevcu i Kikindi. Sastojine se razvijaju tokom proleća i leta, na osunčanim staništima, suvim do umereno vlažnim. Zabeležene su uz ivice puteva, u blizini pruga, uglavnom na ravnim i nenarušenim površinama. Sastojine ove zajednice mogu da nastanu kao početne faze sukcesija na nasutim površinama, izrazito pionirskog karaktera (Jovanović 1994), ili se razvijaju iz različitih travnih zajednica usled košenja i naknadne ruderalizacije (Láníková i sar. 2009a).



Slika 9. Sastojina asocijacije *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* iz Pančeva

U sastojinama asocijacije *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* zabeleženo je 59 taksona u 8 fitocenoloških snimaka (Tabela 2, Prilog 8). Sastojine se razvijaju u vidu homogenih, travnih površina, izražene livadske fiziognomije, visine od 40 cm do 80 cm. Guste travne sastojine, sa prosečnom pokrovnošću od 98,75%, odlikuje florističko siromaštvo. Sa prosečno 13 taksona po snimku, zajednica *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* je među floristički najsiromašnijim zajednicama. Sastojine karakteriše dominantna trava *Elytrigia repens* ssp. *repens*, oko čijih stabljika se uvijaju primerci *Convolvulus arvensis*, u manjem ili većem broju.

Dijagnostičke vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens* (48,6).

Konstantne vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis*, *Lepidium draba*.

U biološkom spektru najzastupljenije su hemikriptofite sa 26 taksona (44,07%), potom slede terofite sa 19 taksona (32,20%), skandentofite sa 6 (10,17%), fanerofite sa 5 (8,47%), a najmanje zastupljene su geofite sa 3 taksona (5,08%).

Asocijacija *Convolvulo arvensis*–*Elytrigietum repentis* zabeležena je u Srbiji, u Beogradu i njegovoj okolini (Jovanović 1994, Stanković–Kalezić i sar. 2008). Slične karakteristike i istu ekologiju sa sastojinama iz Srbije, imaju i istoimene zajednice koje se razvijaju na ruderalnim staništima u zemljama srednje Evrope (Schubert 2001; Láníková i sar. 2009a), i u regionu (Sanda i sar. 2008; Vassilev i sar. 2021).

4.2.8. *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942

Široko rasprostranjene i česte sastojine asocijacije *Sambucetum ebuli* (Slika 10), predstavljene su sa 95 fitocenoloških snimaka. Ova zajednica je česta u zapadnim, istočnim i jugoistočnim delovima zemlje, dok je u Vojvodini manje zastupljena i nije registrovana u 3 vojvođanska grada (Kikinda, Sremski Karlovci i Subotica). Sastojine se razvijaju pored puteva i železničkih pruga, uz rubove šuma, na napuštenim parcelama i dvorištima, od ranog leta do rane jeseni. Iako su češće na gradskim periferijama, mogu se naći i u užim gradskim zonama. Javljaju se na izrazito insoliranim do blago zasenčenim, mahom ravnim staništima, na suvom ili vlažnom zemljištu. Retki snimci zabeleženi na nagnutim terenima pretežno su severno orijentisani.



Slika 10. Sastojina asocijacije *Sambucetum ebuli* iz Beograda

Glavno obeležje je edifikatorska vrsta *Sambucus ebulus*, koja formira guste sastojine, prosečne pokrovne vrednosti u iznosu od 99%. U pitanju su visoke sastojine, koje u pojedinim slučajevima dostižu visinu i preko 200 cm. One su obično siromašne vrstama, sa prosečnim brojem taksona po sastojini od 14, jer zasenu koju pravi vrsta *S. ebulus* toleriše mali broj ruderalnih vrsta. U svim fitocenološkim snimcima ove asocijacije ukupno je zabeleženo 178 taksona (Tabela 2, Prilog 9).

Dijagnostičke vrste: *Sambucus ebulus* (87,4).

Konstantne vrste: *Sambucus ebulus*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Sambucus ebulus*, *Clematis vitalba*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rubus caesius*.

Najbrojnije u spektru životnih formi su hemikriptofite sa 89 taksona (50%). Terofite su znatno manje zastupljene sa 50 taksona (28,09%). Geofite i fanerofite su zastupljene sa po 13 taksona (7,30%), skandentofite sa 9 (5,06%), hamefite sa 3 (1,69%). U sastojinama ove zajednice zabeležena je samo jedna hidrofita (0,56%).

Asocijacija *Sambucetum ebuli* je dobro poznata u Srbiji, zabeležena od strane više autora (Šajinović 1968; Radulović 1982; Jovanović 1994; Milinčić 1998; Kojić i sar. 2004; Stanković–Kalezić 2007). Sve dosadašnje sastojine u Srbiji, uključujući i novozabeležene, odlikuju iste karakteristike. U sastojinama apsolutno dominira *S. ebulus*, dok visok stepen prisutnosti, ali malu kvantitativnu zastupljenost imaju taksoni poput *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra* ssp. *nigra* itd. Sastojine ove asocijacije navode se u mnogobrojnim zemljama Evrope (Mucina 1993b; Jarolímek i Šibík 2008; Sanda i sar. 2008; Láníková i sar. 2009a). Dok su u nekim zemljama srednje Evrope zabeležene retke sastojine ove zajednice (Láníková i sar. 2009a), u drugim se govori o varijabilnosti ovih sastojina do nivoa subasocijacija, sa sastojinama koje karakteriše suva formacija, preko mezofilnih, sve do higrofilnih formacija (Mucina 1993b). Ova asocijacija se navodi kao česti pratilac seoskih sredina, oko napuštenih torova, oko farmi, gde je prisutno dosta organskog otpada. Ipak, dosadašnja fitocenološka istraživanja u Srbiji pokazuju da je ovo jedna od najzastupljenijih ruderalnih zajednica gradskih sredina.

4.2.9. *Arctio–Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold et Th. Müller 1972

Asocijacija *Arctio–Artemisietum vulgaris* (**Slika 11**), zabeležena je u svim istraživanim gradovima sa 96 snimaka. Ove sastojine su razvijene na različitim tipovima zemljišta, od suvih do umereno vlažnih staništa, insoliranih, pored puteva, pruga, ograda i trotoara, napuštenih parcela i dvorišta, površina sa prisutnim građevinskim i komunalnim otpadom, na rubovima šuma, sa slabim ili umerenim antropogenim pritiskom. Preko 80% snimaka je zabeleženo na ravnom terenu.



Slika 11. Sastojina asocijacije *Arctio–Artemisietum vulgaris* iz Užica

Asocijaciju *Arctio–Artemisietum vulgaris* karakterišu dve visoke vrste *Artemisia vulgaris* i *Arctium lappa*, pa je tako i visina većine zabeleženih sastojina preko 150 cm, dok je prosečna pokrovnost 96,92% (min. 70%). U pitanju su floristički bogate sastojine u kojima je prosečno zabeleženo 20 taksona (Tabela 2, Prilog 10). U sastavu vrsta razlikuju se dve varijante, kserofilnije okarakterisane vrstom *A. vulgaris* i mezofilnije sa dominacijom *A. lappa*, koje su malobrojnije. Taksoni zabeleženi u više od 50% snimaka su *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota* ssp. *carota* i *Erigeron annuus* ssp. *annuus*.

Dijagnostičke vrste: *Artemisia vulgaris* (54,1).

Konstantne vrste: *Artemisia vulgaris*.

Dominantne vrste: *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*.

Hemikriptofite su najzastupljenija životna forma. Predstavljene su sa 47,51% (105 taksona) od ukupno 221 taksona zabeleženog u zajednici. Terofite su zastupljene sa 71 taksonom (32,13%), fanerofite sa 17 taksona (7,69%), skandentofite sa 14 taksona (6,33%), geofite sa 10 taksona (4,52%), a najmanje zastupljene su hidrofite i hamefite sa po 2 taksona (0,90%).

U poređenju sa snimcima ove asocijacije iz literaturnih izvora u Srbiji (Šajinović 1968; Jovanović 1994; Stanković–Kalezić i sar. 2009), *A. lappa* ima relativno niske pokrovne vrednosti i u većini ranije objavljenih snimaka, ali je ipak stalno prisutna, za razliku od novoregistrovanih sastojina. U pojedinim zemljama srednje Evrope pored asocijacije *Arctio–Artemisietum vulgaris* okarakterisane vrstama *A. lappa* i *A. vulgaris*, izdvaja se i *Arctietum lappae* Felföldy 1942, koja je pored prethodno navedenih vrsta pre svega okarakterisana dominantnom vrstom *Arctium tomentosum* (Jarolímek i sar. 2007; Jarolímek i Šibík 2008; Dancza 2009). U formalnoj definiciji asocijacije *Arctietum lappae* u Češkoj *A. lappa* ili *A. tomentosum* imaju pokrovne vrednosti > 25% u sastojinama (Láníková i sar. 2009a). Zbog florističke sličnosti, nije bilo dovoljno elemenata za

diferencijaciju sastojina iz Srbije na dve asocijacije u ovoj disertaciji, ali je u odnosu na ranije objavljen sintaksonomski pregled (Tabašević i sar. 2021a), naziv promenjen u *Arctio–Artemisietum vulgaris*, zbog preovlađivanja vrste *A. vulgaris* kako u novim snimcima, tako i u snimcima iz literaturnih izvora. Ipak razdvajanje ovih sastojina ostaje nerazjašnjeno, posebno što kserofilne sastojine iz Srbije sa dominacijom *A. vulgaris* imaju prelazni karakter i pokazuju dosta sličnosti sa odgovarajućim varijantama asocijacije *Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris*, koje se navode u pojedinim zemljama Evrope (Láníková i sar. 2009a; Vassilev i sar. 2021).

4.2.10. *Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950

Asocijacija *Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris* (Slika 12), registrovana je u 3 grada: Loznici, Užicu i Vladičinom Hanu. Sastojine su predstavljene sa 4 fitocenološka snimka, zabeležena na blago vlažnim staništima, pored puta, zatim na napuštenoj parceli sa građevinskim otpadom i nepokošenom rubu travnjaka.



Slika 12. Sastojina asocijacije *Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris* iz Užica

U sastojinama asocijacije *Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris* zabeležen je relativno veliki broj taksona (61), a po snimku prosečno 21 takson (Tabela 2, Prilog 11). Pored dominantne *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare* prisutne u sve 4 sastojine, u 3 sastojine su zabeleženi taksoni: *Artemisia vulgaris*, *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Achillea millefolium* ssp. *millefolium* i *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus*. Sastojine odlikuje prosečna pokrovnost od 95%.

Dijagnostičke vrste: *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare* (78,5), *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera* (37,2).

Konstantne vrste: *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*, *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus*.

Dominantne vrste: *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*, *Rubus ulmifolius*.

U biološkom spektru hemikriptofite se izdvajaju kao najbrojnije sa 39 taksona (63,93%). Terofite su zastupljene sa 11 taksona (18,03%), skandentofite sa 6 (9,84%), geofite sa 3 (4,92%), a sa po jednim taksonom zastupljene su fanerofite i hamefite (1,64%).

Sastojine ove zajednice su po florističkom sastavu skoro nepromenjene u odnosu na period od pre 30 godina, kada su bile zabeležene od strane Jovanovića (1994). Izuzetak su pojedini visoko prisutni taksoni koji ulaze u karakterističnu kombinaciju vrsta, poput vrste *Lepidium draba* i *Artemisia absinthium* koji nisu zabeleženi ni u jednoj novoj sastojini. U pojedinim zemljama srednje Evrope i regiona razlikuju se dve varijante asocijacije *Tanacetum vulgare*–*Artemisietum vulgare*, sa dominacijom vrste *Artemisia vulgaris* i varijanta sa dominacijom vrste *T. vulgare* ssp. *vulgare* (Láníková i sar. 2009a; Vassilev i sar. 2021). Sastojine iz Srbije su floristički bliske drugoj varijanti, koje inače i odlikuje veći udeo trava.

4.2.11. *Cichorietum intybi* (Tüxen 1942) Sissingh 1969

Asocijacija *Cichorietum intybi* (Slika 13) zabeležena je u svim istraživanim gradovima, osim u Čačku i Kikindi. Sastojine u kojima dominira *Cichorium intybus* predstavljene su kroz 48 fitocenoloških snimaka. Svoj optimum u razvoju dostižu tokom leta i javljaju se uz puteve, pruge, ograde, na ranije pokošenim zaraslim zelenim površinama, u parkovima, školskim dvorištima i drugim objektima. Sastojine se pretežno razvijaju na ravnim, suvim, toplim i insoliranim staništima, na dobro razvijenim zemljištima ili pak na izrazito skeletogenim podlogama.



Slika 13. Sastojina asocijacije *Cichorietum intybi* iz Negotina

Edifikatorska vrsta *C. intybus* sa razgranatim stablima i upadljivim cvetovima određuje izgled sastojinama. Visoko prisustvo pokazuje i *Convolvulus arvensis*. Sastojine odlikuje velika pokrovnost, sa prosečnim vrednostima u iznosu od 97,2%. Razlikuju se visoke sastojine sa preko 100 cm visine koje su obično zatvorenog sklopa, dok su niže sastojine nešto otvorenije. Sastojine ove asocijacije su floristički bogate i prosečno su predstavljene sa 18 taksona, dok je ukupan broj zabeleženih taksona 169 (Tabela 2, Prilog 12).

Dijagnostičke vrste: *Cichorium intybus* (55,9).

Konstantne vrste: *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Cichorium intybus*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Cichorietum intybi predstavlja još jednu u nizu hemikriptofitskih zajednica. Najzastupljenije su hemikriptofite sa 93 taksona (55,03%). Terofite su predstavljene sa 56 taksona (33,14%). Skandentofite sa 8 taksona (4,73%), geofite i fanerofite sa po 5 (2,96%), a najmanje zastupljene su hamefite sa 2 taksona (1,18%).

Zajednica *Cichorietum intybi* je relativno česta na ruderalnim staništima u Srbiji, ipak podaci o njoj do sada nisu objavljeni. U Evropi se ova zajednica razvija na različitim staništima, i u skladu s tim se pripisuje različitim sintaksonima (Altay i sar. 2020). U Sloveniji ova asocijacija je obuhvaćena klasom mezofilnih livada *Molinio–Arrhenatheretea* (Šilc i Košir 2006; Šilc i Čarni 2012). U Nemačkoj sastojine ove zajednice obuhvaćene su klasom *Artemisietea vulgaris* (Kohl 1986), i pokazuju veliku sličnost sa sastojinama iz Srbije. U Srbiji, izuzev *Convolvulus arvensis* i *Erigeron canadensis*, taksoni koji se javljaju u više od 40% snimaka se navode kao dijagnostički za klasu *Molinio–Arrhenatheretea* (*Trifolium repens* ssp. *repens*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*), klasu *Artemisietea vulgaris* (*Cichorium intybus*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Artemisia vulgaris*, *Malva sylvestris*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*), ili za obe klase (*Plantago lanceolata*, *Daucus carota* ssp. *carota*, *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*) (Mucina i sar. 2016).

4.2.12. *Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997

Asocijacija *Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii* (Slika 14) razvija se tokom proleća i leta, obično na ravnim, suvim i insoliranim staništima, na napuštenim parcelama, duž puteva, železničkih pruga, često u blizini deponija. Optimum razvoja je kasno proleće i rano leto. Ukupno 15 fitocenoloških snimaka ove asocijacije zabeleženo je u 9 gradova (Tabela 2, Prilog 13) – Šapcu, Loznici, Novom Sadu, Banatskim Karlovcima, Vladičinom Hanu, Kladovu, Subotici, Beogradu i Pančevu.



Slika 14. Sastojina asocijacije *Carduo acanthoidis*–*Onopordetum acanthii* iz Šapca

Sastojine zajednice *Carduo acanthoidis*–*Onopordetum acanthii* su visoke, retko niže od 100 cm, a dostižu i visinu preko 200 cm. Njihovu strukturu i fiziognomiju određuje dominantna vrsta *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*. Asocijaciju karakteriše još jedna bodljikava hemikriptofitska vrsta *Carduus acanthoides*, a značajno prisustvo (više od 70% snimaka) imaju i *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis* i *Ballota nigra* ssp. *nigra*.

Dijagnostičke vrste: *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium* (80).

Konstantne vrste: *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Ballota nigra* ssp. *nigra*, *Carduus acanthoides*.

Dominantne vrste: *Carduus acanthoides*, *Conium maculatum*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Lactuca serriola*, *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*, *Sisymbrium loeselii*.

U pitanju su floristički bogate sastojine, sa prosečno 19 taksona po snimku. Često su u pitanju guste sastojine sa prosečnom pokrovnošću od 92,67%. Sastojine otvorenije strukture, zabeležene su na nagnutim terenima i njih odlikuje niža pokrovnost (min. 60%).

U biološkom spektru, od ukupno 107 zabeleženih taksona, najzastupljenije su hemikriptofite sa 42,99% (46 taksona), dok su terofite nešto manje zastupljene, sa 40,19% (43 taksona). Ostale životne forme su predstavljene sa malim brojem predstavnika. Geofite i skandentofite sa po 6 (5,61%), fanerofite sa 5 (4,67%) i hamefite samo sa jednim taksonom (0,93%).

Registrovane sastojine floristički su bliske sa pojedinim sastojinama asocijacije koje navode Slavnić (1951) i Jovanović (1994), a sličnost se posebno uočava sa sastojinama zabeleženim u Novom Sadu i njegovoj okolini od strane Šajinovića (1968). U susednoj Mađarskoj, zabeležene su dve asocijacije u kojima dominira *O. acanthium* ssp. *acanthium*, *Onopordetum acanthii* i mezofilnija asocijacija *Carduo*–*Onopordetum acanthii* Soo 1947 (Dancza 2009). S druge strane, u Bugarskoj se sastojine u kojima dominira *O. acanthium* ssp. *acanthium* ili *Carduus acanthoides*

smatraju jednom asocijacijom (Vassilev i sar. 2021). Prema Mucina (1989b), asocijacija *Carduo acanthoidis*–*Onopordetum acanthii* ima široko rasprostranjenje u Evropi, i razlikuju se dve varijante asocijacije, mezofilna koja se javlja pretežno u srednjoj Evropi, i istočna, sušna varijanta rasprostranjena u Srbiji i regionu. Ipak sastojine iz Srbije imaju sličan sastav i ekologiju ne samo sa odgovarajućim zajednicama iz regiona (Vassilev i sar. 2021), već i sa pojedinim zemljama srednje Evrope (Schubert 2001).

4.2.13. *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009

Asocijacija *Asclepiadetum syriacae* (Slika 15) konstatovana je duž staza u blizini kanala, napuštenih parcela i zapuštenih sportskih terena u dva grada u Bačkoj, tačnije u Subotici i Novom Sadu u kojima je zabeleženo 7 fitocenoloških snimaka. Sastojine se javljaju na ravnim ili blago nagnutim insoliranim staništima, koja mogu biti izrazito suva i skeletogena, ili pak na nešto vlažnijim staništima u blizini voda.



Slika 15. Sastojina asocijacije *Asclepiadetum syriacae* iz Novog Sada

U sastojinama asocijacije dominira invazivna strana vrsta *Asclepias syriaca*. Značajno je i prisustvo *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Silene latifolia* ssp. *alba* i *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, koje su prisutne u 70% snimaka, dok se u izrazito kserofilnim sastojinama ističe i vrsta *Galium verum* ssp. *verum*. Sastojine dostižu visinu do 100 cm, gde *A. syriaca* uglavnom predstavlja najvišu vrstu. Prosečna pokrovnost iznosi 97,14%, a samo u jednom snimku je zabeležena pokrovnost od 80%. Sastojine u proseku odlikuje veliki broj taksona, 22 po snimku, dok je ukupno zabeleženo 78 taksona (Tabela 2, Prilog 14).

Dijagnostičke vrste: *Asclepias syriaca* (83,7), *Galium verum* ssp. *verum* (34,4).

Konstantne vrste: *Asclepias syriaca*, *Silene latifolia* ssp. *alba*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*.

Dominantne vrste: *Asclepias syriaca*, *Galium verum* ssp. *verum*.

Asocijacija *Asclepiadetum syriacae* je izrazito hemikriptofitskog karaktera. Više od polovine zabeleženih taksona u zajednici čine hemikriptofite (43 taksona, 55,13%), značajno dominirajući u odnosu na ostale životne forme. Na drugom mestu po zastupljenosti su terofite sa 17 taksona (21,79%), potom geofite sa 7 (8,97%), fanerofite sa 6 (7,69%), skandentofite sa 4 (5,13%), dok su hamefite zastupljene samo sa jednim taksonom (1,28%).

Sastojine iz originalnih fitocenoloških snimaka veliku florističku sličnost pokazuju sa ranije zabeleženim sastojinama segetalno–ruderalne zajednice *Asclepiadetum syriaca* sa šireg područja Bačke (Popov i sar. 2016). Prema Stanković–Kalezić i sar. (2008) dominantna *A. syriaca* učestvuje u formiranju jasno diferencirane subasocijacije *asclepietosum syriaci* unutar zajednice *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis*. Dosadašnja fitocenološka istraživanja pokazuju da su ruderalne zajednice sa dominacijom ove invazivne vrste ograničene na Vojvodinu i okolinu Beograda. Registrovane sastojine pokazuju određenu sličnost sa istoimenom asocijacijom u Češkoj, gde se takođe u odnosu na vlažnost staništa razlikuje sastav vrsta u sastojinama (Láníková i sar. 2009a).

4.2.14. Zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*

Zajednica sa dominantnom vrstom *Erigeron sumatrensis* (**Slika 16**) zabeležena je u Novom Sadu, Valjevu i Beogradu. Ove letnje sastojine su registrovane na nasutim površinama ispod nadvožnjaka, duž trotoara i na napuštenim parcelama, na ravnim, izrazito suvim i insoliranim staništima, na rastresitoj podlozi.



Slika 16. Sastojina zajednice vrste *Erigeron sumatrensis* iz Valjeva

S obzirom da slične zajednice do sada nisu registrovane u Srbiji, kao ni u regionu, zbog malog broja zabeleženih fitocenoloških snimaka (4), ne može se steći jasna slika o specifičnostima ovih sastojina. Izrazito veliki broj taksona je zabeležen u sastojinama, u proseku 23 po snimku (Tabela 2, Prilog 15). Sastojine su uglavnom iznad 100 cm visine, prosečne pokrovnosti 92,5%. Pored dominantne vrste *Erigeron sumatrensis*, u sastojinama se ističe i prisustvo još jedne strane vrste *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, kao visoko frekventne, sa većim kvantitativnim učešćem. U sve četiri sastojine zabeležene su i vrste *Medicago lupulina* i *Convolvulus arvensis*.

Dijagnostičke vrste: *Erigeron sumatrensis* (81,2).

Konstantne vrste: *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Erigeron sumatrensis*, *Convolvulus arvensis*, *Medicago lupulina*, *Crepis foetida* ssp. *rhoeadifolia*, *Plantago lanceolata*, *Carduus acanthoides*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Symphyotrichum lanceolatum*.

Dominantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Erigeron sumatrensis*.

Od ukupno 57 taksona, koliko je zabeleženo u ovim sastojinama, kao najbrojnije izdvajaju se hemikriptofite, sa 30 taksona (52,63%). Na drugom mestu po zastupljenosti su terofite sa 20 taksona (35,09%). Skandentofite su predstavljene sa 4 (7,02%), fanerofite sa 2 (3,51%) i geofite samo sa jednim taksonom (1,75%).

Nije poznato prisustvo sličnih zajednica u zemljama srednje Evrope. U Španiji je opisana asocijacija *Chenopodio albi–Conyzetum sumatrensis*, u čijim sastojinama ponekad gotovo isključivo dominira *E. sumatrensis* (Carretero 1994). Ova asocijacija je klasifikovana u okviru mediteranske ruderalne vegetacije *Chenopodietea*.

4.2.15. Zajednica vrste *Sorghum halepense*

Zajednica sa dominantnom vrstom *Sorghum halepense* (Slika 17) zabeležena je tokom letnjih meseci u dva grada, Negotinu i Valjevu. Sastojine ove zajednice se razvijaju na nepokošenim zelenim površinama pored reka, napuštenim parcelama i dvorištima, uz ograde i kraj puteva, na toplim i pretežno peskovitim staništima, uglavnom ravnim.



Slika 17. Sastojina zajednice vrste *Sorghum halepense* iz Negotina

U gustim sastojinama, prosečne pokrovnosti 97,14%, edifikatorska vrsta *S. halepense*. je dominantna, dok ostali taksoni imaju manje kvantitativno učešće. Kao visoko frekventni taksoni, prisutni u 70% snimaka izdvajaju se *Convolvulus arvensis* i *Daucus carota* ssp. *carota*. U proseku je zabeleženo 16 taksona po snimku, dok je u ukupno 7 snimaka evidentirano prisustvo 57 biljaka (Tabela 2, Prilog 16). Sastojine su uglavnom iznad 160 cm, ali u pojedinim slučajevima dostižu i preko 200 cm visine.

Dijagnostičke vrste: *Sorghum halepense* (72,2).

Konstantne vrste: *Sorghum halepense*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota* ssp. *carota*.

Dominantne vrste: *Sorghum halepense*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Medicago sativa* ssp. *sativa*.

Sa udelom od 50,88% (29 taksona), najzastupljenije su hemikriptofite u spektru životnih formi ovih zajednica. Terofite su predstavljene sa 20 taksona (35,09%), geofite i skandentofite sa po 3 (5,26%) i fanerofite sa 2 (3,51%).

Iako je zajednica sa dominacijom vrste *Sorghum halepense* česta na ruderalnim staništima u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu publikovani. U Rumuniji (Sanda i sar. 2008), korovska zajednica *Setario pumilae–Sorghetum halepensi* Ștefan et Oprea 1997, u kojoj dominira *S. halepense*, primećena je u usevima, često praćena tipičnim ruderalnim vrstama. Iako su sastojine u kojima dominira *S. halepense* uobičajene za poljoprivredne površine, one mogu biti i potencijalno urbane (Šilc i Košir 2006). Istog mišljenja je i Fanelli (2002), koji je opisao kompaktne, guste i vrstama siromašne sastojine sa *S. halepense* u Rimu, koje se floristički razlikuju od sastojina u poljoprivrednim područjima. Novoopisana ruderalna asocijacija iz Italije, *Potentillo reptantis–Sorghetum halepensi*, razlikuje se od segetalnih zajednica u kojima dominira *S. halepense* po režimu narušavanja i većem prisustvu višegodišnjih vrsta (Fanfarillo i sar. 2022). Zajednica *Potentillo reptantis–Sorghetum halepensi* je široko zastupljena u Italiji i klasifikovana je unutar

klase *Artemisietea vulgaris* (Fanfarillo i sar. 2022). Sintaksonomski položaj sastojina sa dominacijom *Sorghum halepense* iz Srbije nije jasan i potrebna su dalja istraživanja kako bi se utvrdila njihova pozicija.

4.2.16. *Poo compressae–Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931

Asocijacija *Poo compressae–Tussilaginetum farfarae* (Slika 18) zabeležena je samo u zapadnoj Srbiji, u Užicu, sa 2 fitocenološka snimka (Tabela 2, Prilog 17). Jedan je uzet sa ogoljene površine, pored gradilišta, a drugi u blizini reke.



Slika 18. Detalj sastojine asocijacije *Poo compressae–Tussilaginetum farfarae* iz Užica

U ove dve niske sastojine, prosečne visine 30 cm, registrovano je 18 taksona po snimku. U sastojinama preovlađuje vrsta *Tussilago farfara*, sa pokrovnim vrednostima preko 50%. Pored dominantne vrste, u obe sastojine zabeležene su i *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Plantago lanceolata*, *Convolvulus arvensis* i *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dijagnostičke vrste: *Tussilago farfara* (92,6).

Konstantne vrste: *Tussilago farfara*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Tussilago farfara*.

Od 31 taksona koliko je registrovano u sastojinama ove zajednice, 19 čine hemikriptofite (61,29%), 5 su terofite (16,13%), 4 geofite (12,90%), 2 skudentofite (6,45%) i samo jedna fanerofita (3,23%).

U Srbiji ovu zajednicu je registrovao Jovanović (1994) u Beogradu, i uvrstio je u svezu *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis*. Prema Jovanoviću (1994), ovo je pionirska zajednica, koja se razvija na ogoljenim, narušenim zemljištima, koja su obično insolirana i suva. Ovo odstupa od sastojina koje su registrovane u Užicu, koje ipak odlikuju nešto vlažnija staništa, posebno sastojinu zabeleženu u blizini reke. U Češkoj, ova zajednica se razvija na sličnim staništima od nizijskih do planinskih područja, od suvog do vlažnog, skeletogenog do ilovastog zemljišta (Láníková i sar. 2009a).

4.2.17. *Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae* Morariu 1943

Retke sastojine zajednice *Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae* (Slika 19) konstatovane su tokom leta, na toplom peskovitom tlu u Vojvodini, sa ukupno 3 fitocenološka snimka zabeležena u Sremskim Karlovcima, Pančevu i Banatskim Karlovcima. U pitanju su termofilne sastojine, na insoliranim i ravnim površinama, koje su zabeležene pored magistralnog puta, ispod nadvožnjaka i na nasutom pesku u blizini bare.



Slika 19. Sastojina asocijacije *Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae* iz Sremskih Karlovaca

U sastojinama preovlađuje vrsta *Atriplex tatarica*, a značajno je i učešće vrste *Chenopodium album* ssp. *album*. Pored pomenuta 2 taksona, u sve 3 sastojine zabeležene su *Lolium perenne*, *Solanum nigrum* i *Amaranthus retroflexus*. Prosečna pokrovnost je 90%, a visina od 30 cm do preko 100 cm. U sastojinama je zabeleženo 17 taksona po snimku (Tabela 2, Prilog 18).

Dijagnostičke vrste: *Atriplex tatarica* (83,6), *Bassia scoparia* (42,4).

Konstantne vrste: *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Atriplex tatarica*, *Bassia scoparia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

Biološki spektar pokazuje prisustvo 3 životne forme u ovoj zajednici. Od ukupno 32 taksona zabeležena u sastojinama ove zajednice, većinu čine terofite sa 21 taksonom (65,64%), zatim hemikriptofite sa 9 (28,13%) i skandentofite sa 2 taksona (6,25%).

Asocijacija *Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae* je relativno česta na ruderalnim staništima u Srbiji, ali podaci o njoj do sada nisu publikovani. Ova asocijacija je zabeležena u nekoliko Evropskih zemalja, a po sastavu vrsta i ekologiji velika sličnost se uočava sa sastojinama iz Rumunije (Sanda 2008) i Češke (Lososová i sar. 2009).

4.2.18. *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964

Asocijacija *Chenopodietum stricti* (Slika 20) registrovana je uglavnom tokom letnjih meseci na različitim tipovima zemljišta, često skeletogenim, najčešće na suvim, toplim i ravnim staništima. Ove sastojine su zabeležene u svim istraživanim gradovima, osim u Loznici i Valjevu. Tipična staništa ove česte ruderalne zajednice su zapuštena dvorišta, okućnice, gradilišta, staništa pored puteva, železničkih pruga, deponija itd.



Slika 20. Sastojina asocijacije *Chenopodietum stricti* iz Smedereva

U više od polovine zabeleženih sastojina asocijacije *Chenopodietum stricti*, *Chenopodium album* ssp. *album* apsolutno dominira sa pokrovnošću većom od 50%. U slučaju takvih monodominantnih zajednica, guste populacije *C. album* ssp. *album*, ne dozvoljavaju rast većeg broja drugih vrsta, koje u takvim sastojinama, iako prisutne ne dostižu veće kvantitativno učešće. Na rubovima sastojina, česti su taksoni ugaženih staništa, a neke, poput *Polygonum aviculare*, zalaze i dublje unutar sastojine. Sastojine su raznovrsnih visina, od 30 cm do 200 cm u

pojedinačnim slučajevima, sa prosečnom visinom od oko 100 cm. Prosečan broj taksona po sastojini je 18, dok je u ukupno 65 fitocenoloških snimaka zabeleženo 179 taksona (Tabela 2, Prilog 19). Prosečna pokrovnost u sastojinama je 91%.

Dijagnostičke vrste: *Chenopodium album* ssp. *album* (49,3).

Konstantne vrste: *Chenopodium album* ssp. *album*, *Polygonum aviculare*.

Dominantne vrste: *Chenopodium album* ssp. *album*, *Polygonum aviculare*.

Chenopodietum stricti je izrazito terofitska zajednica i u spektru životnih formi terofite apsolutno preovlađuju sa 90 taksona (50,28%). Hemikriptofite su zastupljene sa znatno manjim brojem, tačnije 55 taksona (30,73%). Na trećem mestu po zastupljenosti nalaze se fanerofite sa 14 taksona (7,82%), potom skandentofite sa 10 (5,59%), geofite sa 8 (4,47%) i hidrofite i hamefite sa po jednim (0,56%).

Iako je zajednica *Chenopodietum stricti* široko rasprostranjena u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu publikovani. Sastojine asocijacije *Chenopodio–Ambrosietum artemisiifolia*, sa edifikatorskim vrstama *C. album* ssp. *album* i *Ambrosia artemisiifolia*, koje su zabeležili Jarić i sar. (2011), okarakterisane su sa 11 stalnih vrsta koje odlikuje visok nivo relativne brojnosti i pokrovnosti, što nije slučaj sa sastojinama asocijacije *Chenopodietum stricti*. Asocijaciju *Chenopodietum stricti* definiše dominacija taksona iz agregata *Chenopodium album* i ove asocijacije su uobičajene u srednjoj Evropi (Mucina 1993c; Lososová i sar. 2009). Prema Fanelli (2002), sastojine u kojima dominira *C. album* ssp. *album* obično se javljaju u jako urbanizovanim delovima Rima i smatraju se osiromašenim aspektom asocijacije *Amarantho–Chenopodietum ambrosioidis* O. Bolós 1967. Razlog je verovatno taj što je *C. album* ssp. *album* više konkurentan za svetlost i ima produženu klijavost semena u poređenju sa drugim jednogodišnjim letnjim biljkama.

4.2.19. *Ambrosietum artemisiifoliae* Viřalariu 1973

Asocijacija *Ambrosietum artemisiifoliae* (Slika 21) sa 60 fitocenoloških snimaka, zabeležena je u svim istraživanim gradovima, osim u Nišu, Užicu i Vranju. Sastojine se razvijaju na različitim tipovima podloga, najčešće na peskovito–šljunkovitim, na staništima koja su ravna, topla i insolirana. Asocijacija *Ambrosietum artemisiifoliae*, kao i prethodno navedena asocijacija *Chenopodietum stricti*, je izrazito pionirskog karaktera. Sastojine su zabeležene na ogoljenim i nasutim površinama u blizini gradilišta, na depoima građevinskog otpada, pored železničkih pruga, puteva, ograda, staza, u dvorištima, parkovima itd.



Slika 21. Sastojina asocijacije *Ambrosietum artemisiifoliae* iz Kikinde

Ambrosia artemisiifolia kao edifikatorska vrsta formira sastojine, sama ili ponekad u pratnji sa *C. album* ssp. *album*. Sastojine su prosečne pokrovnosti od 90%. U proseku sadrže oko 18 taksona po snimku, dok je u svim sastojinama zabeleženo čak 188 taksona (Tabela 2, Prilog 20). Za razliku od prethodne zajednice, u pitanju su nešto niže sastojine sa prosečnom visinom od oko 80 cm.

Dijagnostičke vrste: *Ambrosia artemisiifolia* (58,2).

Konstantne vrste: *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

Dominantne vrste: *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

U biološkom spektru zajednice *Ambrosietum artemisiifoliae* terofite i hemikriptofite su kodominantne sa po 40,43% (76 taksona). Sa znatno nižim procentima su zastupljene fanerofite (6,38%, 12 taksona), skandentofite (5,85%, 11 taksona) i geofite (5,32%, 10 taksona). Hamefite su predstavljene sa 2 (1,06%), hidrofite sa jednim taksonom (0,53%).

Mada je asocijacija *Ambrosietum artemisiifoliae* široko rasprostranjena na ruderalnim staništima u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu objavljeni. Asocijacija *Ambrosietum artemisiifoliae* zabeležena je u Rumuniji (Sanda i sar. 2008), dok se u Sloveniji i drugim zemljama srednje Evrope navodi asocijacija *Odontito–Ambrosietum* Jarolímek et al. 1997 (Šilc 2002).

4.2.20. *Hordeetum murini* Libbert 1932

Floristički sastav sastojina zajednice *Hordeetum murini* (Slika 22) predstavljen je kroz 52 fitocenološka snimka, u kojima je utvrđeno prisustvo 121 taksona (Tabela 2, Prilog 21). Sastojine su zabeležene tokom maja i početkom juna u tri grada, u Pančevu, Beogradu i Šapcu. Ovo je tipična zajednica koja se može naći uz trotoare i ulice, ograde, stambene kuće, zgrade, drvorede, u

podnožju bandera i saobraćajnih znakova, na svim zelenim površinama koje se uređuju i održavaju, odnosno koje karakteriše povremeno košenje. Izuzetno, dve sastojine su zabeležene na kamenim zidinama, koje u pukotinama i šupljinama imaju tanak sloj zemlje. Javljaju se na insoliranim do umereno osenčenim staništima, koja mogu biti suva ili pak umereno vlažna. Oko 30% snimaka je zabeleženo na tlu sa nagibom, koji su mahom severno i zapadno orijentisani.



Slika 22. Sastojina asocijacije *Hordeetum murini* iz Pančeva

Guste sastojine asocijacije *Hordeetum murini*, prosečne pokrovnosti u iznosu od 97%, formiraju uže ili šire zelene pojaseve, često homogene, visine oko 36 cm. Edifikatorska vrsta je jednogodišnja trava *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, a visoko frekventne su *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Polygonum aviculare* i *Lolium perenne*. Poslednje tri biljke su česte u sastojinama koje se graniče sa ugaženim površinama. Prosečan broj taksona po sastojini je 16.

Dijagnostičke vrste: *Hordeum murinum* ssp. *murinum* (53,3).

Konstantne vrste: *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Anisantha sterilis*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*.

Biološki spektar pokazuje da asocijacija *Hordeetum murini* predstavlja hemikriptofitsku zajednicu. Više od polovine ukupnog broja taksona pripada hemikriptofitama 51,24% (62 taksona). Na drugom mestu po zastupljenosti su terofite sa 44 taksona (36,36%), na trećem mestu su skudentofite sa 7 taksona (5,79%). Životna forma fanerofita je zastupljena sa 5 taksona (4,13%), geofite sa 2 (1,65%) i hamefite sa jednim (0,83%).

Prema Lososová i sar. (2009), u Češkoj se razlikuju dve asocijacije okarakterisane travom *H. murinum* ssp. *murinum*. U asocijaciji *Hordeetum murini* pomenuta trava apsolutno dominira, dok u drugoj asocijaciji, *Hordeo murini*–*Brometum sterilis* Lohmeyer ex von Rochow 1951, vrste *Anisantha sterilis* i *H. murinum* ssp. *murinum* su kodominantne (Lososová i sar. 2009). U Srbiji je nekoliko autora zabeležilo asocijaciju *Hordeetum murini* (Slavnić 1951; Šajinović 1968; Jovanović 1994; Stanković–Kalezić 2007; Pajazitaj 2009). U originalnim fitocenološkim snimcima ove disertacije, sastojine sa većim kvantitativnim učešćem vrste *A. sterilis*, razlikuju se u određenoj meri od ostalih fitocenoloških snimaka istog klastera. Ipak, zbog velike florističke sličnosti, svi snimci su podređeni asocijaciji *Hordeetum murini*. Potencijalno, možda bi se moglo govoriti o postojanju subasocijacije sa dominacijom vrste *A. sterilis* u okviru ove asocijacije. Slično se može zaključiti i za ranije publikovane podatke asocijacije *Hordeetum murini* iz Srbije.

4.2.21. Zajednica vrste *Plantago lanceolata*

Zajednica u kojima dominira vrsta *Plantago lanceolata* (Slika 23) zabeležena je sa 6 snimaka tokom maja i juna na povremeno košenim površinama, uz ograde, staze, trotoare, u Šapcu i Beogradu. Javlja se na sličnim staništima kao i prethodno navedena zajednica *Hordeetum murini*, tačnije na osunčanim i toplim mestima koja su pod nagibom.



Slika 23. Sastojina zajednice vrste *Plantago lanceolata* iz Šapca

Sastojine prosečne visine oko 30 cm i pokrovnosti od 98%, pored dominantne vrste *Plantago lanceolata*, odlikuje i prisustvo biljaka *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Convolvulus arvensis* i *Lolium perenne*. Prosečan broj taksona po sastojini je 17 (Tabela 2, Prilog 22).

Dijagnostičke vrste: *Plantago lanceolata* (48,4), *Crepis biennis* (30,1).

Konstantne vrste: *Plantago lanceolata*, *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*.

Dominantne vrste: *Crepis biennis*, *Crepis foetida* ssp. *rhoadifolia*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Od 49 taksona koliko je ukupno registrovano u ovim sastojinama, 30 su hemikriptofite (61,22%), 15 terofite (30,61%), 3 skandentofite (6,12%) i jedna hamefita (2,04%).

Mada je ova zajednica relativno česta u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu objavljeni. Sastav ove zajednice je sličan sastojinama asocijacije *Hordeetum murini*. Vrsta *Plantago lanceolata*, kao i druga vrsta zajednice sa većim kvantitativnim učešćem – *Crepis biennis*, smatraju se dijagnostičkim za nekoliko sintaksona umereno vlažnih livada (Velev 2018). Prema Mucina i sar. (2016), *Plantago lanceolata* se navodi kao dijagnostička za nekoliko klasa, uključujući i klasu *Artemisietea vulgaris*.

4.2.22. Zajednica vrste *Malva sylvestris*

Zajednica sa dominacijom vrste *Malva sylvestris* (Slika 24) registrovana je sa 10 fitocenoloških snimaka, početkom juna u Beogradu i Pančevu. Sastojine se razvijaju na ravnim osunčanim površinama, suvim do umereno vlažnim, uz trotoare, ulice, u parkovima, u stambenim naseljima, na nasutim površinama itd.



Slika 24. Sastojina zajednice vrste *Malva sylvestris* iz Beograda

Sastojine visine u proseku iznad 110 cm, karakteriše pokrovnost u iznosu od 97%. Prosečan broj taksona po sastojini je 19, dok je ukupno registrovano 72 taksona (Tabela 2, Prilog 23). Osim vrste *Malva sylvestris* koja je dominantna i visoko frekventna, u 90% snimaka se javljaju i vrste *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata* i *Hordeum murinum* ssp. *murinum*.

Dijagnostičke vrste: *Malva sylvestris* (65,3).

Konstantne vrste: *Malva sylvestris*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Malva sylvestris*, *Anisantha tectorum*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*, *Sisymbrium orientale*.

U biološkom spektru ovih sastojina dominiraju terofite sa 47.22%, odnosno 34 taksona. Na drugom mestu po zastupljenosti su hemikriptofite sa 31 taksonom (43,06%). Sa svega 3 taksona su predstavljene skandentofite (4,17%), geofite sa 2 (2,78%), a fanerofite i hamefite sa po jednim taksonom (1,39%).

Mada je ova zajednica relativno česta u Srbiji, podaci o njoj do sada nisu objavljivani. U susednoj Rumuniji i Mađarskoj sastojine sa edifikatorskom vrstom *Malva sylvestris* opisane su kao *Balloto-Malvetum sylvestris* Gutte 1966 i klasifikovane unutar klase *Artemisietea vulgaris* (Sanda i sar. 2008; Dancza 2009). Ova asocijacija u srednjoj Evropi i regionu je pored dominantne vrste *M. sylvestris*, dodatno okarakterisana vrstom *Ballota nigra* ssp. *nigra* (Mucina 1993a; Sanda i sar. 2008; Dancza 2009). Sastojine ove asocijacije se tipično razvijaju na zemljištima bogatim hranljivim materijama. Iako sastojine iz Srbije pokazuju florističku sličnost sa sastojinama iz Mađarske, ključna razlika se ogleda u odsustvu vrste *B. nigra* ssp. *nigra* koja nije evidentirana ni u jednoj sastojini zajednice u Srbiji. Različitost dodatno naglašava i veća zastupljenost dijagnostičkih vrsta klase *Sisymbrietea*. Takođe, evidentno je da se sastojine iz Srbije razvijaju na različitim zemljištima, koja mogu biti siromašna ili pak bogata hranljivim materijama.

4.2.23. *Cynodontetum dactyli* Gams 1927

Asocijacija *Cynodontetum dactyli* (Slika 25) zabeležena je tokom proleća i leta, na jako insoliranim staništima u Sremskoj Mitrovici, Beogradu, Pančevu, Valjevu i Negotinu. Ove sastojine intenzivno gaženih površina, zabeležene su na raznovrsnim stazama, autobuskim stajalištima, obraslim popločanim površinama, na skeletnim podlogama, sa dosta kamena i peska.



Slika 25. Detalj sastojine asocijacije *Cynodontetum dactyli* iz Negotina

U pitanju su izrazito niske, polegale sastojine do 5 cm visine, sa malim brojem vrsta, prosečno 10 po nalazu. Prosečna pokrovnost sastojina iznosi 75 %. U 14 zabeleženih snimaka, registrovano je samo 35 taksona (Tabela 2, Prilog 24). Pored dominantne vrste *Cynodon dactylon* javljaju se i druge vrste tipične za gažena staništa, poput *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, a značajno je i prisustvo vrste *Trifolium repens* ssp. *repens*. Svi navedeni taksoni prisutni su u više od 60% fitocenoloških snimaka.

Dijagnostičke vrste: *Cynodon dactylon* (50,9).

Konstantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Polygonum aviculare*, *Trifolium repens* ssp. *repens*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Ochlopoa annua*.

U sastojinama asocijacije *Cynodontetum dactyli*, najzastupljenije su terofite sa udelom od 60% (21 takson). Biljke hemikriptofitske životne forme se nalaze na drugom mestu, sa 12 taksona (34,29%). Geofite i skandentofite su predstavljene sa po jednim taksonom (2,86%).

U sastojinama *Cynodontetum dactyli* zabeleženim u Rumuniji, pored *Cynodon dactylon*, kao kodominantna vrsta izdvaja se i *Hordeum murinum* ssp. *murinum* (Sanda i sar. 2008), što nije slučaj sa sastojinama iz Srbije i srednje Evrope (Mucina 1993c; Lososová i sar. 2009; Rendeková 2016). U srednjoj Evropi, ova asocijacija svrstava se u različite sveze gaženih površina klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*. Javlja se na toplim, suvim, sunčanim, narušenim staništima, ili na peskovitoj podlozi. U srednjoj Evropi, ove sastojine prate i druge vrste prilagođene gaženju, dok u sastojinama iz Srbije prevlađuju vrste klase *Polygono–Poetea annuae*.

4.2.24. *Lolietum perennis* Gams 1927

Asocijacija *Lolietum perennis* (Slika 26) razvija se uglavnom tokom proleća i leta i zabeležena je u svim istraživanim gradovima, osim u Nišu, Čačku i Kikindi, sa 51 fitocenološkim snimkom. Sastojine se razvijaju na gaženim površinama, na raznovrsnim stazama, u dvorištima, u stambenim naseljima, pored igrališta, parkinga, ispod drvoreda, uz zidove i ograde itd. Javljaju se na insoliranim, do blago osenčenim staništima, koja mogu biti suva do umereno vlažna, često okarakterisana kompaktnim zemljištem usled gaženja. U poređenju sa ostalim zajednicama gaženih površina, odlikuju je nešto povoljniji uslovi.



Slika 26. Sastojina asocijacije *Lolietum perennis* iz Vranja

Hemikriptofite *Lolium perenne* i *Plantago major* ssp. *major* su glavni edifikatori ove zajednice. Pored njih česti su i tipični stanovnici gaženih površina, *Polygonum aviculare* i *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, kao i *Trifolium repens* ssp. *repens*, koji su prisutni u 80% snimaka. Sastojine odlikuje prosečna visina oko 11 cm, sa pokrovnošću od 88%. I ovu, kao i ostale zajednice gaženih površina odlikuje mali broj vrsta, prosečno 11 taksona po sastojini, a ukupno 82 taksona (Tabela 2, Prilog 25).

Dijagnostičke vrste: *Plantago major* ssp. *major* (36,9), *Lolium perenne* (31,4).

Konstantne vrste: *Lolium perenne*, *Plantago major* ssp. *major*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Lolium perenne*, *Plantago major* ssp. *major*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

U sastojinama asocijacije *Lolietum perennis* neznatno preovlađuju hemikriptofite sa 48,78 % (40 taksona), dok se na drugom mestu nalaze terofite sa 46,34% (38 taksona). Čak 4 životne forme su predstavljene samo sa po jednim taksonom i to geofite, skandentofite, fanerofite i hamefite (1,22%).

Ova asocijacija spada u jednu od najrasprostranjenijih ruderalnih zajednica u Srbiji (Kojić i sar. 1998). U Srbiji i Rumuniji ova asocijacija se uobičajeno svrstava u vegetaciju gaženih staništa *Polygono–Poetea annuae* (Kojić i sar. 1998; Sanda i sar. 2008). U drugim evropskim zemljama, ova asocijacija je uključena u vegetaciju livada i pašnjaka klase *Molinio–Arrhenatheretea* (Fanelli 2002; Rendeková 2016; Velev 2018).

4.2.25. *Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri* Soó ex Bodrogközy 1966 corr. Borhidi 2003

Asocijacija *Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri* (Slika 27) predstavljena je samo sa 2 fitocenološka snimka. Snimci su zabeleženi u Pančevu tokom maja meseca, na ugaženim površinama pored trotoara i autobuskog stajališta.



Slika 27. Detalj sastojine asocijacije *Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri* iz Pančeva

Ove dve niske sastojine, pokrovnosti 70% i 95%, karakteriše mali broj vrsta, svega 9 po sastojini (Tabela 2, Prilog 26). U obe sastojine dominantna je trava *Sclerochloa dura*, a sa manjim kvantitativnim učešćem prisutne su *Ochlopoa annua*, *Plantago major* ssp. *major*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare* i *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dijagnostičke vrste: *Ochlopoa annua* (37,1), *Sclerochloa dura* (82,5).

Konstantne vrste: *Ochlopoa annua*, *Sclerochloa dura*, *Plantago major* ssp. *major*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Ochlopoa annua*, *Sclerochloa dura*.

Od ukupno 12 taksona zabeleženih u dve sastojine ove asocijacije, 7 su jednogodišnje biljke–terofite (58,33%), dok su 5 hemikriptofitskog karaktera (41,67%). Upoređivanjem registrovanih sastojina sa zajednicom okarakterisanom edifikatorskom vrstom *Sclerochloa dura* iz Novog Sada (Šajinović 1968), Beograda (Jovanović 1994) i Pančevačkog rita (Stanković–Kalezić 2007), uočava se velika floristička sličnost. Ove prolećne zajednice registrovane su tokom maja i

početkom juna, na toplim, intenzivno gaženim površinama, koje su potpuno ili delimično osunčane, izrazito do umereno suve. Sličnost se uočava i sa odgovarajućim zajednicama iz srednje Evrope, čije sastojine imaju izrazito termofilni karakter i u kojima *Sclerochloa dura* i *Polygonum aviculare* agg. kvantitativno preovlađuju (Simonová 2008; Rendeková i Mičieta 2017b). Pored prethodno pomenute dve vrste, u sastojinama u Srbiji uočeno je značajno učešće i vrste *Ochlopoa annua*. Zajednica *Sclerochloa durae*–*Polygonetum arenastri* je retka u zemljama srednje Evrope, a ista situacija je zabeležena u susednoj Bugarskoj, gde sastojine često formiraju mozaike sa drugim zajednicama gaženih površina (Vassilev i sar. 2022). U formalnoj definiciji ove asocijacije, trava *Sclerochloa dura* ima pokrovnost veću od 5% (Simonová 2008).

4.2.26. *Poëtum annuae* Gams 1927

Poëtum annuae (Slika 28) predstavlja još jednu zajednicu gaženih površina koja je predstavljana sa malim brojem snimaka. U Pančevu i Beogradu su, tokom maja kada je nešto veća vlažnost podloge, zabeležena samo 3 fitocenološka snimka. Sastojine su bile razvijene pored puta, ispod drvoreda, na delimično osenčenim površinama.



Slika 28. Detalj sastojine asocijacije *Poëtum annuae* iz Pančeva

U pitanju su niske sastojine, sa prosečnom pokrovnošću od oko 70%. Sastojine su floristički siromašne, u proseku je zabeleženo 10 taksona po snimku (Tabela 2, Prilog 27), od kojih se u sve 3 sastojine pored dominantne jednogodišnje *Ochlopoa annua* koja određuje fiziognomiju, javljaju i *Plantago major* ssp. *major*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* i *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Dijagnostičke vrste: *Ochlopoa annua* (40,7).

Konstantne vrste: *Ochlopoa annua*, *Plantago major* ssp. *major*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Ochlopoa annua*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Od ukupno 16 taksona koliko je registrovano, 8 su hemikriptofitskog tipa (50%), 6 su terofite (37,5%), dok su geofite i skudentofite predstavljene sa po jednim taksonom (6,25%). S obzirom na mali broj snimaka, biološki spektar ne odražava tipične stanišne uslove u kojima se razvijaju ove sastojine, koje pre svega odlikuje terofitski karakter (Jovanović 1994; Vassilev i sar. 2022).

Ova asocijacija je prethodno bila zabeležena samo od strane Jovanovića (1994), koji je, za područje Beograda, izdvojio dve subasocijacije ove intenzivno gažene zajednice, subasocijaciju *typicum* na suvim i subasocijaciju *rorippetosum sylvestris* na umereno vlažnim površinama. Novoregistrovane sastojine pokazuju veliku sličnost sa subasocijacijom *typicum*. Sa različitom sintaksonomskom pozicijom unutar klase *Polygono–Poetea annuae*, ova gažena zajednica je uobičajena na ruderalnim staništima širom Evrope (Čarni 2005; Simonová 2008; Rendeková i Mičieta 2017b; Vassilev i sar. 2022). Istraživanja ovih sastojina u nekim evropskim zemljama su pokazala da na sušnijim mestima ove sastojine nestaju tokom leta, dok se na vlažnijim održavaju tokom dužeg perioda (Láníková i Lososová 2009), kao i to da su sastojine češće na višim nadmorskim visinama (Vassilev i sar. 2022).

4.2.27. *Polygonetum avicularis* Gams 1927

Asocijacija *Polygonetum avicularis* (Slika 29) predstavlja najzastupljeniju zajednicu gaženih površina, predstavljenu sa 85 fitocenoloških snimaka. Zabeležena je u svim istraživanim gradovima, najčešće na suvim i insoliranim staništima, koje odlikuje intenzivno gaženje i kompaktno tlo. Sastojine su registrovane na ugaženim površinama ispred zgrada, kuća, u parkovima, na igralištima, pored trotoara, parkinga, generalno na svim visoko frekventnim lokacijama.



Slika 29. Sastojina asocijacije *Polygonetum avicularis* iz Šapca

Sastojine ove asocijacije su niskog rasta, u proseku oko 9 cm. U retkim slučajevima, sa uspravnim individuama *Polygonum aviculare*, mogu dostići i veće visine, na staništima koje odlikuje umereno i povremeno gaženje. Svakako to su izuzeci, koji ne predstavljaju tipičan izgled sastojina. Zajednica *Polygonetum avicularis* je siromašna vrstama, sa prosečno 10 taksona po snimku. Vrsta *P. aviculare* često formira monodominantne polegale tepihe, jer samo mali broj vrsta opstaje u ovim nepovoljnim uslovima sredine, izuzev već pomenutih taksona prilagođenih na uslove gaženja, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Plantago major* ssp. *major*, *Lolium perenne*, *Cynodon dactylon*, koje spadaju među frekventnije (prisutni u 60% snimaka). Prosečna pokrovnost sastojina je 83% (min. 45%, maks. 100%). Ukupno je zabeleženo 106 taksona, od kojih je 43 prisutno samo u jednom fitocenološkom snimku (Tabela 2, Prilog 28).

Dijagnostičke vrste: *Polygonum aviculare* (45,9).

Konstantne vrste: *Polygonum aviculare*, *Plantago major* ssp. *major*, *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Polygonum aviculare*.

U spektru životnih formi ovih tipičnih jednogodišnjih sastojina preovlađuju terofite sa 48,11% (51 takson). Na drugom mestu po zastupljenosti su hemikriptofite sa 42 taksona (39,62%). Fanerofite su zastupljene sa 6 (5,66%), geofite sa 4 (3,77%) i skandentofite sa 3 taksona (2,83%).

U Srbiji su, do sada, zajednicu *Polygonetum avicularis* zabeležili Šajinović (1968), Jovanović (1994) i Stanković-Kalezić (2007). U novim originalnim snimcima, vrsta *P. aviculare* ima znatno veće kvantitativno učešće u odnosu na sastojine koje su fitocenološki opisali Šajinović (1968) i Jovanović (1994). *P. aviculare* se odlikuje velikom varijabilnošću i veliki broj srodnih taksona je objedinjen u širu taksonomsku grupu *P. aviculare* agg. (Slavnić 1972). U zemljama srednje Evrope, u ovom vegetacijskom tipu dominira vrsta *Polygonum arenastrum* (Šilc i Košir 2006; Rendeková i Mičietová 2017b), koja pripada grupi *P. aviculare* agg., i u skladu sa tim, naziv asocijacije je korigovan u *Polygonetum arenastrum* Gams 1927 corr. Láníková in Chytrý 2009 (Láníková i Lososová 2009).

4.3. Sintaksonomska klasifikacija zajednica zabeleženih u 20 gradova širom Srbije

Na osnovu dobijenih rezultata, ruderalne zajednice su klasifikovane u 6 vegetacijskih klasa, 9 redova i 11 sveza. Predložena je sledeća sintaksonomska shema registrovanih ruderalnih zajednica u istraživanim gradovima u Srbiji:

Klasa *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Red *Bidentetalia* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Sveza *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Bidentetum tripartitae Miljan 1933

zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*

Klasa *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975

Red *Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966

Sveza *Sisymbriion officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Hordeetum murini Libbert 1932

zajednica vrste *Plantago lanceolata*

zajednica vrste *Malva sylvestris*

Sveza *Atriplicion* Passarge 1978

Ambrosietum artemisiifoliae Viřalariu 1973

Chenopodietum stricti (Oberdorfer 1957) Passarge 1964

Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae Morariu 1943

Klasa *Polygono–Poetea annuae* Rivas–Mart. 1975

Red *Polygono arenastri–Poetalia annuae* Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas–Mart. et al. 1991

Sveza *Polygono–Coronopodion* Sissingh 1969

Polygonetum avicularis Gams 1927

Lolietum perennis Gams 1927

Poëtum annuae Gams 1927

Sclerochloo durae–Polygonetum arenastri Soó ex Bodrogeközy 1966 corr. Borhidi 2003

Cynodontetum dactyli Gams 1927

Klasa *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951

Red *Onopordetalia acanthii* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Sveza *Dauco–Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971

zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*

zajednica vrste *Sorghum halepense*

Cichorietum intybi (Tüxen 1942) Sissingh 1969

Poo compressae–Tussilaginetum farfarae Tüxen 1931

Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris Sissingh 1950

Asclepiadetum syriacae Láníková in Chytrý 2009

Sveza *Onopordion acanthii* Br.–Bl. et al. 1936

Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii Soó ex Jarolímek et al. 1997

Red *Agropyretalia intermedio–repentis* T. Müller et Görs 1969

Sveza *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* Görs 1967

Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis Felföldy 1943

Red *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002

Sveza *Arction lappae* Tx. 1937

Arctio–Artemisietum vulgaris Oberd. et al. ex Seybold et Th. Müller 1972

Sambucetum ebuli Felföldy 1942

Klasa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951

Red *Circaeo lutetianae–Stachyetalia sylvaticae* Passarge 1967

Sveza *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967

Asteretum lanceolati Holzner et al. 1978

Reynoutrietum japonicae Görs et Müller in Görs 1975

Red *Convolvuletalia sepium* Tx. ex Moor 1958

Sveza *Senecionion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958

Calystegio–Equisetetum telmateiae S. Jov. 1993.

Klasa *Salicetea purpureae* Moor 1958

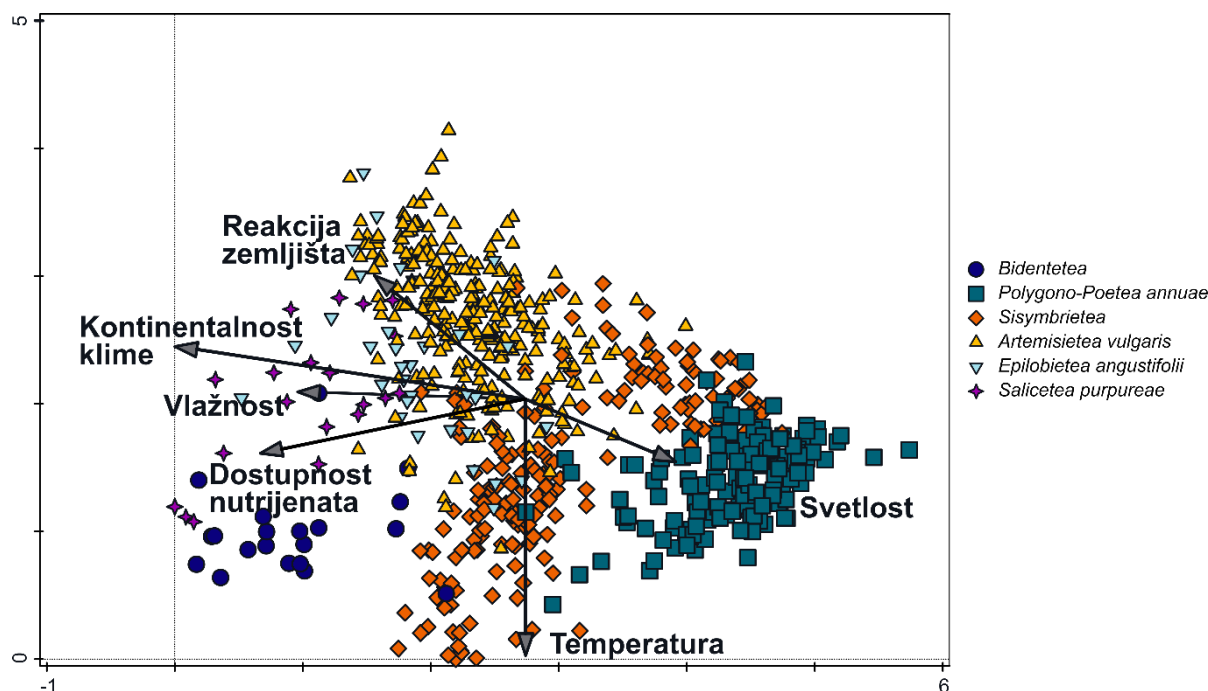
Red *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Sveza *Rubo caesii–Amorphion fruticosae* Shevchyk et V. Solomakha in Shevchyk et al. 1996

zajednica vrste *Amorpha fruticosa*

4.4. Ekološka karakterizacija ruderalnih zajednica registrovanih u 20 gradova u Srbiji

Ruderalna staništa odlikuje velika raznovrsnost, i sastav vrsta jasno odražava uslove u kojima se razvijaju ove zajednice. Rezultati detrendovane korespondentne analize (DCA) pokazuju da na osnovu razlika u florističkom sastavu i ekologiji taksona izraženoj preko ekoloških indikatorskih vrednosti (EIV), zajednice različitih vegetacijskih klasa formiraju ekološki jasno diferencirane grupe (Slika 30).



Slika 30. DCA ordinacioni dijagram ruderalnih zajednica 6 vegetacijskih klasa, sa pasivno projektovanim vektorima za sledeće ekološke faktore: svetlost, temperaturu, kontinentalnost klime, vlažnost vazduha, reakciju zemljišta i dostupnost hranljivih materija u zemljištu.

Zajednice klase *Bidentetea* imaju najviše vrednosti indeksa za vlažnost (Tabela 4), što je i očekivano s obzirom da se sastojine ovih zajednica razvijaju na obalama reka i kanala. Pored vlažnosti, one su pozitivno korelisane i sa dostupnošću nutrijenata (Slika 30). Za optimalan razvoj zajednica klase *Bidentetea* neophodan je visok sadržaj hranljivih materija, posebno azota, čije poreklo može biti prirodno ili rezultat ljudske aktivnosti (Šumberová i Lososová 2011). Njima je

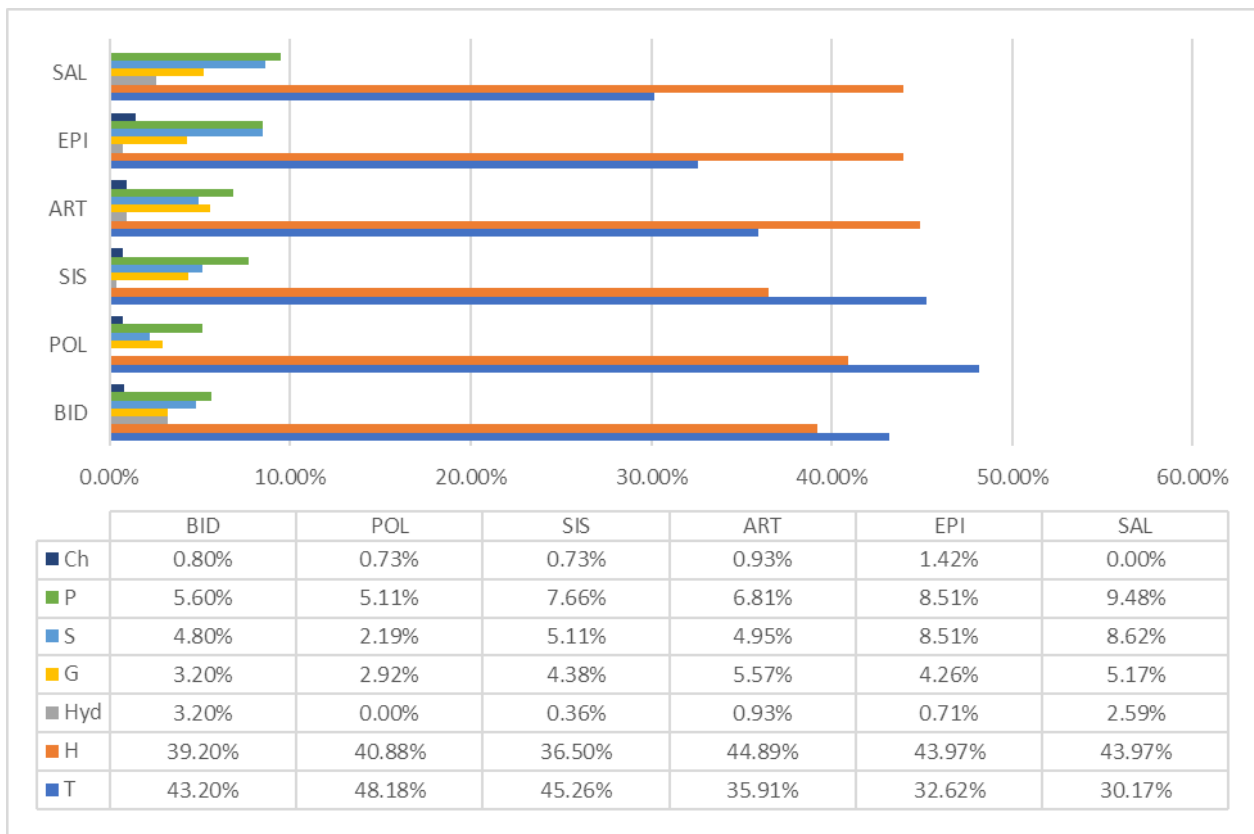
veoma slična zajednica sa dominacijom vrste *Amorpha fruticosa*, jedini predstavnik klase *Salicetea purpureae*, koja se takođe javlja u blizini obala reka i kanala, na staništima bogatim nutrijentima. Pomenute zajednice su negativno korelisane sa svetlošću. Na vlažnim staništima, relativno bogatim nutrijentima, razvijaju se i zajednice klase *Epilobietea angustifolii*, tačnije *Calystegio–Equisetetum telmateiae* i *Asteretum lanceolati*, koje su takođe negativno korelisane sa svetlošću i razvijaju se na osenčenim staništima u poređenju sa drugim zajednicama. Iz klase *Epilobietea angustifolii* izdvaja se zajednica *Reynoutrietum japonicae*, čije sastojine odlikuju nešto niže vrednosti za vlažnost i koje su registrovane kako na vlažnim, tako i na suvim staništima. Sa relativno višim vrednostima za vlažnost odlikuje se i pionirska zajednica *Poo compressae–Tussilaginetum farfarae* klase *Artemisietea vulgaris* (Tabela 4), koja je u ranijem periodu na području Srbije registrovana samo na ekstremno suvim staništima (Jovanović 1994).

Tabela 4. Prosečne ekološke indikatorske vrednosti 27 ruderalnih zajednica za svetlost (S), temperaturu (T), kontinentalnost klime (K), vlažnost (V), reakciju zemljišta (R) i dostupnost nutrijenata (N). Nazivi vegetacijskih klasa su u tabeli prikazani skraćenicama (BID – *Bidentetea*, POL – *Polygono–Poetea annuae*, SIS – *Sisymbrietea*, ART – *Artemisietea vulgaris*, EPI – *Epilobietea angustifolii*, SAL – *Salicetea purpureae*).

Klasa	Zajednica	S	T	K	V	R	N
BID	zajednica vrste <i>Amaranthus tuberculatus</i>	7,16	6,84	5,17	5,86	6,35	6,58
BID	<i>Bidentetum tripartitae</i>	7,16	6,60	5,25	5,80	6,33	6,37
POL	<i>Poëtum annuae</i>	7,45	6,33	4,71	4,69	5,53	5,60
POL	<i>Lolietum perennis</i>	7,56	6,49	4,73	4,58	5,93	5,58
POL	<i>Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri</i>	7,39	6,63	4,70	4,50	5,38	5,26
POL	<i>Polygonetum avicularis</i>	7,63	6,84	4,87	4,29	6,04	5,41
POL	<i>Cynodontetum dactyli</i>	7,63	6,78	4,85	4,09	5,84	4,80
SIS	<i>Hordeetum murini</i>	7,28	6,53	4,85	4,46	5,84	5,47
SIS	zajednica vrste <i>Plantago lanceolata</i>	7,17	6,20	4,88	4,44	6,29	5,57
SIS	<i>Chenopodietum stricti</i>	7,55	6,78	5,32	4,18	5,96	5,86
SIS	zajednica vrste <i>Malva sylvestris</i>	7,60	6,70	5,21	4,16	6,09	5,15
SIS	<i>Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae</i>	7,84	6,94	5,55	4,07	5,83	6,03
SIS	<i>Ambrosietum artemisiifoliae</i>	7,66	6,69	5,31	3,96	6,21	5,18
ART	<i>Poo compressae–Tussilaginetum farfarae</i>	7,02	6,16	5,30	5,04	6,20	6,22
ART	<i>Sambucetum ebuli</i>	7,38	6,52	5,28	4,61	6,31	6,07
ART	<i>Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris</i>	7,40	6,38	5,27	4,51	5,94	5,30
ART	zajednica vrste <i>Sorghum halepense</i>	7,50	6,65	5,16	4,49	6,22	5,69
ART	<i>Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis</i>	7,25	6,60	5,26	4,40	6,06	5,73
ART	<i>Arctio–Artemisietum vulgaris</i>	7,59	6,50	5,39	4,38	6,32	5,69
ART	zajednica vrste <i>Erigeron sumatrensis</i>	7,41	6,51	5,32	4,34	6,22	5,47
ART	<i>Asclepiadetum syriacae</i>	7,47	6,62	5,17	4,25	5,86	4,96
ART	<i>Cichorietum intybi</i>	7,68	6,48	5,23	4,12	6,33	5,23
ART	<i>Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii</i>	7,66	6,55	5,45	4,11	6,24	5,64
EPI	<i>Asteretum lanceolati</i>	6,95	6,55	5,17	5,03	6,30	6,09
EPI	<i>Calystegio–Equisetetum telmateiae</i>	7,06	6,55	5,42	4,96	6,33	5,96
EPI	<i>Reynoutrietum japonicae</i>	7,29	6,40	5,26	4,49	5,99	5,96
SAL	zajednica vrste <i>Amorpha fruticosa</i>	7,06	6,68	5,19	5,41	6,10	6,43

S druge strane, na izrazito suvim staništima javljaju se jednogodišnje letnje zajednice klase *Sisymbrietea*, posebno asocijacije *Ambrosietum artemisiifoliae* i *Cynodonto dactyli*–*Atriplicetum tataricae* koje imaju najniže EIV za vlažnost (Tabela 4). One su zajedno sa asocijacijom *Chenopodietum stricti* pozitivno korelisane sa temperaturom (**Slika 30**). Staništa ovih zajednica odlikuju izrazito nepovoljni uslovi u smislu termičkog i higričkog režima, jer se kao pionirske zajednice pretežno razvijaju na ogoljenim mestima ili sveže nasutim površinama. Ostale zajednice klase *Sisymbrietea* se razvijaju u nešto povoljnijim uslovima jer se period njihovog optimalnog razvoja (krajem proleća i početkom leta) poklapa sa periodom u godini kada su temperature vazduha i dalje relativno niske i kada je vlažnost podloge još uvek visoka. Izuzetak je zajednica u kojoj dominira *Malva sylvestris* čije sastojine mogu da se jave i na toplim i suvim, nasutim površinama. Nepovoljni uslovi odlikuju i zajednice gaženih površina koje pripadaju klasi *Polygono*–*Poetea annuae*. Zajednice gaženih površina su pozitivno korelisane sa svetlošću, a negativno sa vektorom za kontinentalnost. Pored toga što ih odlikuju više vrednosti za svetlost i najniže za kontinentalnost, odlikuju ih niže vrednosti za reakciju zemljišta i dostupnost hranljivih materija. Međutim, u srednjoj Evropi navodi se da su ova staništa često dobro snabdevena hranljivim materijama, kako bi se brzo oporavila biomasa biljaka oštećena usled gaženja (Láníková i Lososová 2009). Usled gaženja, zemljišta su jako zbijena što rezultira slabom aeracijom i slabim upijanjem vode. Na površini rastresitog zemljišta može se privremeno pojaviti vlaženje, stvarajući uslove za pojavljivanje nekih mezofilnijih vrsta (Láníková i Lososová 2009). Nešto povoljniji uslovi odlikuju zajednice *Poëtum annuae*, *Lolietum perennis* i *Sclerochloa durae*–*Polygonetum arenastri* koje se javljaju na vlažnijim staništima, u poređenju sa *Polygonetum avicularis* i *Cynodontetum dactyli* koje su tipično razvijaju na suvim staništima. Klasa *Artemisietea vulgaris* obuhvata ekološki raznovrsne zajednice, od kojih je većina u snažnoj korelaciji sa kontinentalnošću i reakcijom zemljišta. U okviru klase *Artemisietea vulgaris*, obuhvaćene su termofilne do mezofilne zajednice, sušnih do umereno vlažnih staništa, koja mogu biti insolirana do osenčena, siromašna ili bogata nutrijentima. Pyšek i sar. (2004) navode da zajednice ove klase postaju sve više kserofilnije, usled suše izazvane povećanom izgradnjom i drenažom zemljišta. Na karakter zajednica klase *Artemisietea vulgaris* ukazuje prisustvo dvogodišnjih i višegodišnjih biljaka, jer većinu sastojina karakteriše smanjeni antropogeni pritisak ili potpuno odsustvo istog.

Otuda, potpuniju sliku o ekološkim uslovima staništa u kojima se razvijaju zajednice ovih vegetacijskih klasa, ali i stepenu narušavanja kojima su izložena, možemo da sagledamo na osnovu analize biološkog spektra, tj. spektra životnih formi. S obzirom da su zajednice predstavljene sa neujednačenim brojem snimaka, realnija slika se može stvoriti sagledavanjem bioloških spektara čitavih vegetacijskih klasa (**Slika 31**).



Slika 31. Biološki spektar zajednica vegetacijskih klasa *Bidentetea* (BID), *Polygono–Poetea annuae* (POL), *Sisymbrietea* (SIS), *Artemisietea vulgaris* (ART), *Epilobietea angustifolii* (EPI) i *Salicetea purpureae* (SAL). Oznake životnih formi: hamefite (Ch), fanerofite (P), skandentofite (S), geofite (G), hidrofite (Hyd), hemikriptofite (H) i terofite (T).

Poznato je da narušena staništa karakteriše velika zastupljenost jednogodišnjih biljaka, terofita. Sušni uslovi uzrokovani otvorenosću staništa, kao i prisustvo mehaničkih uticaja, samo su neki od faktora koji podstiču razvoj jednogodišnjih biljaka na ruderalnim staništima (Jovanović 1994; Lososová i sar. 2006). Terofite preovlađuju u zajednicama klasa *Bidentetea*, *Polygono–Poetea annuae* i *Sisymbrietea*. U obe zajednice klase *Bidentetea*, tačnije *Bidentetum tripartitae* i zajednica sa dominacijom strane vrste *Amaranthus tuberculatus* preovlađuju terofite, što je uslovljeno efemernošću staništa. Krajem jeseni staništa ovih zajednica bivaju poplavljena i u takvom kratkom periodu samo brzorastuće jednogodišnje biljke mogu da kompletiraju svoj ciklus. Jesenje plavljenje održava ove zajednice i bez njega, one bi brzo bile potisnute nekim drugim zajednicama sa dominacijom višegodišnjih vrsta (Jovanović 1994). Zajednice klase *Polygono–Poetea annuae* odlikuju intenzivni antropogeni pritisci, pri čemu se nadzemni organi biljaka oštećuju ili ređe potpuno uništavaju. Ove niske zajednice su izrazito jednostavne strukture i siromašne vrstama, jer u ovakvim uslovima samo malobrojne vrste, prilagođene na uslove stresa i brzog životnog ciklusa, mogu da opstanu. Gažene zajednice mogu da predstavljaju početne stadijume sukcesije ili rezultat regresivne sukcesije, npr. novonastale staze na travnjaku (Láníková i Lososová 2009) i intenzivni antropogeni pritisak ograničava dalju sukcesiju ovih zajednica. Zastupljenost terofita u klasi *Sisymbrietea*, je pre svega posledica veće zastupljenosti zajednica sveze *Atriplicion*, vegetacije jednogodišnjih letnjih biljaka (*Chenopodium stricti*, *Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae*, *Ambrosietum artemisiifoliae*), koje predstavljaju početne stadijume sukcesija, na novonastalim, nasutim površinama.

U klasama *Artemisietea vulgaris*, *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae* preovlađuju hemikriptofite. Kada se sagledaju pojedinačni spektri zajednica klase *Epilobietea angustifolii* (*Reynoutrietum japonicae*, *Asteretum lanceolati*, *Calystegio–Equisetetum telmateiae*), u sve 3 zajednice dominiraju hemikriptofite. Nešto veće učešće terofita odlikuje samo zajednicu *Reynoutrietum japonicae*, što može biti posledica direktnog mehaničkog narušavanja, tj. sečenja, kao i nešto suvljih uslova na kojima su pojedine sastojine zabeležene.

Procena antropogenog pritiska na terenu (slab, umeren, jak) odražava obrasce ruderalnih sukcesija. Generalno, na staništima sa jakim antropogenim pritiskom preovlađuju terofite, dok se sa smanjenjem antropogenog pritiska njihov udeo smanjuje na račun vrsta sa dužim životnim vekom, odnosno dvogodišnjih i višegodišnjih vrsta. Izuzetak od ovog su zajednice klase *Bidentetea* u kojima preovlađuju terofite, iako je antropogeni pritisak slab ili umeren, obično u vidu različitih vrsta zagađenja. Najjači antropogeni pritisak je zabeležen na gaženim površinama i u okviru pojedinih sastojina sveže *Atriplicion*. U pitanju su sveže nasute površine koje odlikuje veća količina građevinskog ili komunalnog otpada, ili se na sveže nasutim površinama formiraju novonastale ugažene površine. Ipak, veliki broj sastojina koje se razvijaju na površinama na kojima odsustvuje direktno intenzivno gaženje, odlikuje umeren ili slab trenutni antropogeni pritisak. Umerenost podrazumeva umerenu količinu različitih vrsta otpada, povremeno (umereno) košenje, sečenje, periodično gaženje itd. Ipak u dinamičnim sredinama kao što su gradovi, brzo može doći do promena intenziteta antropogenog pritiska. Sa povećanjem pritiska, može doći do regresivne sukcesije, ili pak sa odsustvom antropogenog pritiska različiti početni stadijumi sekundarne sukcesije biće postepeno zamenjeni ruderalnom vegetacijom sa dominacijom višegodišnjih vrsta.

Najslabiji antropogeni pritisak je zabeležen u zajednicama klase *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*. Sastojine ovih klasa su izložene umerenom antropogenom pritisku, a odlikuje ih košenje uz obodne delove sastojina, gaženje uz obod ili ređe kroz same sastojine, a u pojedinim slučajevima zabeleženo je dosta građevinskog ili komunalnog otpada. U retkim slučajevima, sastojine su sečene i obično su nižeg rasta, poput pojedinih sastojina zajednica sa dominacijom invazivne *Amorpha fruticosa* ili *Reynoutria × bohémica*, koje inače odlikuje agresivan i brz rast.

4.5. Zastupljenost autohtonih, alohtonih i invazivnih biljaka u ruderalnoj vegetaciji u 20 istraživanih gradova

Od ukupnog broja registrovanih taksona, udeo alohtonih iznosi 18,72% (79 taksona), a autohtonih, nativnih 81,28% (343 taksona). U odnosu na ranije zabeležene procene, kako na ruderalnim staništima Srbije (9,64%, Tabašević i sar. 2021b), tako i Balkana (12,7%, Šilc i sar. 2012), rezultati ove disertacije pokazuju značajno povećanje stranih vrsta. Iako je poznato da ruderalna staništa karakteriše veća zastupljenost stranih, alohtonih vrsta, taj udeo varira u različitim zemljama i regionima Evrope (Kalusová i sar. 2019), a u zemljama Balkanskog poluostrva zabeležena je njihova manja zastupljenost u odnosu na ostale evropske zemlje. Međutim, povećanje zastupljenosti stranih vrsta u ruderalnoj flori i vegetaciji Srbije tokom vremena je očekivano, s obzirom na trendove zabeležene širom Evrope. Ipak iznenađuje zabeleženi stepen povećanja. Blago povećanje zastupljenosti alohtonih taksona zabeleženo je u ruderalnoj flori Kosovske Mitrovice, sa 4,7% (Prodanović i sar. 2008) na 7,21% (Prodanović i sar. 2017), dok rezultati predstavljeni u ovom radu pokazuju da se na teritoriji cele Srbije zastupljenost stranih vrsta u ruderalnoj vegetaciji skoro duplirala, u odnosu na prethodno zabeleženo učešće sa manje od 10% (Tabašević i sar. 2021b). Ipak, mora se uzeti u obzir i činjenica da u pomenutim radovima (Prodanović i sar. 2017; Tabašević i sar. 2021b), samo taksoni adventivnog areal tipa se podrazumevaju stranim vrstama, dok su u ovom radu i pojedini taksoni širokih areala (ukupno 5), uključeni u grupu alohtonih biljaka. Ipak, s obzirom da u ovom radu preovlađuju taksoni adventivnog areal tipa u grupi stranih biljaka, što je

slučaj i sa drugim radovima (Jarić i sar. 2019), razlike u shvatanju adventivnih, stranih vrsta ne bi imale veći efekat na interpretaciju rezultata.

Zastupljenost alohtonih i autohtonih taksona u registrovanim ruderalnim zajednicama varira, što je prikazano u Tabeli 5. S obzirom na nejednak broj fitocenoloških snimaka sa kojima su predstavljene zajednice i da su 4 zajednice predstavljene sa 2 ili 3 fitocenološka snimka, realnija slika se dobija posmatranjem vegetacijskih klasa i sveza.

Tabela 5. Procentualna zastupljenost alohtonih i autohtonih taksona u registrovanim zajednicama.

Klasa	Zajednica	% udeo alohtonih taksona	% udeo autohtonih taksona
BID	zajednica vrste <i>Amaranthus tuberculatus</i>	37,84	62,16
BID	<i>Bidentetum tripartitae</i>	22,22	77,78
POL	<i>Poëtum annuae</i>	0	100
POL	<i>Lolietum perennis</i>	14,63	85,37
POL	<i>Sclerochloo durae–Polygonetum arenastri</i>	8,33	91,67
POL	<i>Polygonetum avicularis</i>	19,81	80,19
POL	<i>Cynodontetum dactyli</i>	8,57	91,43
SIS	<i>Hordeetum murini</i>	10,74	89,26
SIS	zajednica vrste <i>Plantago lanceolata</i>	6,12	93,88
SIS	<i>Chenopodietum stricti</i>	26,26	73,74
SIS	zajednica vrste <i>Malva sylvestris</i>	11,11	88,89
SIS	<i>Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae</i>	31,25	68,75
SIS	<i>Ambrosietum artemisiifoliae</i>	19,15	80,85
ART	<i>Poo compressae–Tussilaginetum farfarae</i>	9,68	90,32
ART	<i>Sambucetum ebuli</i>	15,73	84,27
ART	<i>Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris</i>	3,28	96,72
ART	zajednica vrste <i>Sorghum halepense</i>	24,56	75,44
ART	<i>Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis</i>	8,47	91,53
ART	<i>Arctio–Artemisietum vulgaris</i>	15,38	84,62
ART	zajednica vrste <i>Erigeron sumatrensis</i>	10,53	89,47
ART	<i>Asclepiadetum syriacae</i>	12,82	87,18
ART	<i>Cichorietum intybi</i>	12,43	87,57
ART	<i>Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii</i>	17,76	82,24
EPI	<i>Asteretum lanceolati</i>	16,88	83,12
EPI	<i>Calystegio–Equisetetum telmateiae</i>	9,3	90,7
EPI	<i>Reynoutrietum japonicae</i>	19,57	80,43
SAL	zajednica vrste <i>Amorpha fruticosa</i>	18,1	81,9

Najmanji broj alohtonih taksona (21 takson) registrovan je u okviru klase *Salicetea purpureae* (Tabela 6). S druge strane klasu *Salicetea purpureae* odlikuje najveći udeo stranih vrsta u ukupnoj pokrovnosti (D% 39,37), što je i očekivano s obzirom da je ova klasa predstavljena samo jednom zajednicom u kojoj dominira strana, invazivna vrsta *Amorpha fruticosa*. U ovim zajednicama *Amorpha fruticosa* ima najviši udeo u ukupnoj pokrovnosti (D% 17,83), dok je udeo ostalih taksona znatno manji. Po većem udelu u pokrovnosti izdvajaju se i invazivni taksoni *Symphotrichum lanceolatum* (D% 5,09) i *Bidens frondosa* (D% 2,94). S obzirom na veliku kvantitativnu zastupljenost invazivnih taksona, klasu *Salicetea purpureae* odlikuje i najveći udeo invazivnih taksona u ukupnoj pokrovnosti (D% 34,77). Slični podaci su zabeleženi na riparijalnim

staništima u pojedinim sastojinama sa dominacijom bagremca u Beogradu (Radovanović i sar. 2017). Kada se posmatra udeo alohtonih taksona u odnosu na ukupan broj taksona, izdvaja se klasa *Bidentetea* sa 25,6%, koju takođe odlikuje visok indeks pokrovnosti $D\% = 30,44$. Veliki udeo u pokrovnosti daju invazivni taksoni *Bidens frondosa* ($D\% 8,22$), *Xanthium orientale* ssp. *italicum* ($D\% 3,7$), i *Symphotrichum lanceolatum* ($D\% 2,26$), kao i neinvazivna strana vrsta *Amaranthus tuberculatus* ($D\% 3,61$). Fitocenoze klase *Bidentetea* rastu u specifičnim uslovima novonastalih staništa, koji pogoduju naseljavanju stranih vrsta (Dubyna i sar. 2021a), a visok stepen narušavanja uvećava njihov broj (Campos i sar. 2013). Dodatno, i visok sadržaj hranljivih materija pogoduje razvoju alohtonih nitrofilnih vrsta. Ipak, druge studije pokazuju da staništa ove letnje pionirske vegetacije odlikuje umerena zastupljenost stranih vrsta i da generalno ova staništa nisu podložna invazijama (Medvecká i sar. 2009a). Visok indeks pokrovnosti stranih taksona u klasi *Bidentetea* je direktna posledica izdvajanja samo dve zajednice unutar ove klase, od kojih, u jednoj apsolutno dominira strana vrsta *Amaranthus tuberculatus*, dok se u pojedinim sastojinama druge zajednice kao dominantna javlja invazivna vrsta *Bidens frondosa*.

Tabela 6. Procentualna zastupljenost stranih i invazivnih taksona u vegetacijskim klasama (podebljan tekst) i svezama; $D\%$ – indeks pokrovnosti (Surina 2004).

Klasa/Sveza	Br. sn.	Ukupan br. taksona	Br. stranih taksona	Br. inv. taksona	% udeo stranih taksona	% udeo inv. taksona	$D\%$ stranih taksona	$D\%$ inv. taksona
<i>Bidentetea</i>	20	125	32	16	25,60	12,80	30,44	20,60
<i>Polygono–Poetea annuae</i>	155	137	25	15	18,25	10,95	6,66	4,84
<i>Sisymbrietea</i>	196	274	57	28	20,80	10,22	19,55	15,12
<i>Sisymbrium officinalis</i>	68	145	14	9	9,66	6,21	6,09	4,24
<i>Atriplicion</i>	128	242	56	28	23,14	11,57	26,41	20,67
<i>Artemisietea vulgaris</i>	286	323	53	31	16,41	9,60	10,14	8,96
<i>Arction lappae</i>	191	256	43	26	16,80	10,16	8,71	7,60
<i>Dauco–Melilotion</i>	72	217	28	19	12,90	8,76	14,49	13,16
<i>Convolvulo arvensis–Agropyron repentis</i>	8	59	5	4	8,47	6,78	3,70	3,03
<i>Onopordion acanthii</i>	15	107	19	14	17,76	13,08	8,80	7,21
<i>Epilobietea angustifolii</i>	34	141	24	16	17,02	11,35	26,39	24,63
<i>Senecionion fluviatilis</i>	4	43	4	4	9,30	9,30	5,50	5,50
<i>Aegopodion podagrariae</i>	30	128	24	16	18,75	12,50	29,67	27,63
<i>Salicetea purpureae</i>	21	116	21	16	18,10	13,79	39,37	34,77

U zajednicama gaženih površina, odnosno klase *Polygono–Poetea annuae*, zabeleženo je prisustvo 25 stranih taksona, od kojih je 15 invazivno. Međutim, u ovim nepovoljnim uslovima sredine samo malobrojne, pretežno native vrste mogu da uspeju i ove sastojine odlikuje ubedljivo

najniži udeo stranih vrsta ($D\%$ 6,66) i invazivnih vrsta ($D\%$ 4,84) u ukupnoj pokrovnosti. Kvantitativno preovlađuju autohtoni taksoni širokog rasprostranjenja poput *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne* i *Plantago major* ssp. *major*. Od stranih vrsta, najveći udeo u ukupnoj pokrovnosti ima *Eleusine indica* sa svega 1,34 ($D\%$), dok ostale alohtone vrste imaju pokrovnost nižu od 1%. Mali udeo stranih vrsta na gaženim površinama zabeležen je od strane više autora (Pyšek i sar. 2004a; Simonová i Lososová 2008; Medvecká i sar. 2009a; Šilc i sar. 2012). Druge studije ipak navode da su gažene površine podložnije invazijama i da ih odlikuje veći udeo stranih vrsta (Medvecká i sar. 2014; Viciani i sar. 2020), ali one obično uključuju i sintaksone koji nisu obuhvaćeni klasom *Polygono–Poetea annuae*. Ipak, strane vrste karakteristične za vegetaciju klase *Polygono–Poetea annuae* ne predstavljaju veću opasnost za nativni biodiverzitet, jer su često ograničene samo na gažene površine (Medvecká i sar. 2009a).

Najveći broj stranih taksona je zabeležen u klasi *Sisymbrietea* (57 taksona), od kojih je polovina invazivna (28 taksona). Ipak udeo stranih vrsta u ukupnoj pokrovnosti iznosi svega 19,55 ($D\%$), manje od klasa *Salicetea purpureae*, *Bidentetea* i *Epilobietea angustifolii*. Kada se sagledaju zasebno sveze unutar klase *Sisymbrietea*, uočava se da su skoro sve strane vrste registrovane u zajednicama sveze *Atriplicion* (56 taksona), u kojima je udeo stranih vrsta u ukupnoj pokrovnosti 26,41 ($D\%$), a invazivnih 20,67 ($D\%$). S druge strane, u zajednicama sveze *Sisymbriion officinalis* zabeleženo je samo 14 alohtonih taksona, koje imaju izuzetno nizak udeo u ukupnoj pokrovnosti ($D\%$ 6,09), čime smanjuju ukupni udeo stranih vrsta u klasi *Sisymbrietea*. Simonová i Lososová (2008) navode nizak udeo neofita u zajednicama sveze *Sisymbriion officinalis* (syn. *Bromo–Hordeion murini*), ali sa znatno velikim udelom arheofita. To je pre svega zbog tipičnih predstavnika sveze, kao što su *Anisantha sterilis*, *Anisantha tectorum*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Capsella bursa–pastoris*, *Lactuca serriola* itd., koji se kod nas podrazumevaju autohtonim taksonima uglavnom širokih areala, poput kosmopolitskih i evroazijskih. U okviru jednogodišnje ruderalne vegetacije na peskovitim zemljištima sveze *Atriplicion*, najveći udeo u ukupnoj pokrovnosti od stranih vrsta ima *Ambrosia artemisiifolia* ($D\%$ 9,14), a potom *Amaranthus retroflexus* ($D\%$ 3,38), *Erigeron canadensis* ($D\%$ 2,01), *Portulaca oleracea* ($D\%$ 1,51), *Sorghum halepense* ($D\%$ 1,39) i *Digitaria ciliaris* ($D\%$ 1,26), dok ostali taksoni imaju udeo manji od 1%. Jedan od razloga visokog indeksa pokrovnosti stranih i invazivnih taksona u ovoj svezi, je posledica toga da u zajednici *Ambrosietum artemisiifoliae* koja je predstavljena sa velikim brojem snimaka, invazivna vrsta *Ambrosia artemisiifolia* kvantitativno dominira ili kodominira. Vegetacija klase *Sisymbrietea* je prepoznata kao siromašna autohtonim vrstama i bogata alohtonim (Rendeková i sar. 2018) i staništa na kojima se razvijaju ovi vegetacijski tipovi spadaju među staništa koja su najpodložnija invazijama, odnosno odlikuje ih veliki broj stranih vrsta (Chytrý i sar. 2005; Medvecká i sar. 2014).

U zajednicama klase *Artemisietea vulgaris* je takođe zabeležen veliki broj stranih taksona, ukupno 53 taksona, od kojih je čak 31 invazivno. Međutim, zajednice ove klase odlikuje jedan od najnižih udela stranih vrsta (10,14 $D\%$) i invazivnih vrsta u ukupnoj pokrovnosti (8,96 $D\%$). Kada se posmatraju pojedinačne sveze klase, ovi procenti variraju. Najmanji broj stranih taksona (5 taksona), kao i najmanji udeo u ukupnoj pokrovnosti ($D\%$ 3,7), odlikuje zajednice sveze *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis*. Ovo je u skladu sa rezultatima dosadašnjih istraživanja prema kojima se red *Agropyretalia intermedio–repentis*, kome pripada sveza *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis*, izdvaja kao vegetacijski tip sa malim udelom stranih vrsta (Šilc i sar. 2012), posebno neofita (Pyšek i sar. 2004a; Simonová i Lososová 2008). U zajednicama sveze *Onopordion acanthii* je registrovano 19 alohtonih taksona sa udelom u ukupnoj pokrovnosti od 8,8 ($D\%$), od kojih najveću pokrovnost imaju invazivni taksoni *Ambrosia artemisiifolia* (1,59 $D\%$), *Erigeron canadensis* (1,59 $D\%$) i *Erigeron annuus* ssp. *annuus* (1,1 $D\%$). Veći udeo stranih vrsta u okviru ove sveze navodi se za zemlje srednje Evrope (Simonová i Lososová 2008), čiji je broj uvećan zbog mnogobrojnih arheofita. Ovi arheofitski predstavnici poput *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*, *Carduus acanthoides*, *Ballota nigra* ssp. *nigra*, *Marrubium peregrinum* i *Echium vulgare* ssp. *vulgare*, ujedno i karakteristični taksoni sveze (Láníková i sar. 2009a), u Srbiji predstavljaju

autohtone biljke. Zajednice sveza *Convolvulo arvensis*–*Agropyron repentis* i *Onopordion acanthii* predstavljaju relativno stabilne vegetacijske tipove (Vassilev i sar. 2021), stoga je i očekivan manji udeo stranih i invazivnih vrsta u njima. Isti je slučaj i sa zajednicama sveze *Arction lappae*. Dve zajednice ove sveze, *Arctio*–*Artemisietum vulgaris* i *Sambucetum ebuli*, predstavljene su sa izrazito velikim brojem snimaka i veliki broj registrovanih stranih vrsta ne iznenađuje, 43 alohtonih taksona od kojih je 26 invazivno. Ipak, zbog strukture ovih zajednica, posebno gustog i zatvorenog sklopa asocijacije *Sambucetum ebuli*, strane vrste ne uspevaju da se prošire i ne ostvaruju veću pokrovnost. Alohtoni taksoni sa indeksom pokrovnosti većim od 1% su invazivni taksoni *Erigeron annuus* ssp. *annuus* (1,79 D%), *Ambrosia artemisiifolia* (1,28 D%) i *Sorghum halepense* (1,02 D%). U poređenju sa ostalim svezama klase *Artemisietea vulgaris*, *Dauco*–*Melilotion* odlikuje najveći indeks pokrovnosti stranih (14,49 D%) i invazivnih vrsta (13,16 D%), a najveći doprinos u ukupnoj pokrovnosti imaju invazivni taksoni, kao što su *Erigeron annuus* ssp. *annuus* (2,80 D%), *Sorghum halepense* (2,59 D%), *Erigeron canadensis* (1,98 D%), *Asclepias syriaca* (1,53 D%), *Ambrosia artemisiifolia* (1,53 D%) i *Erigeron sumatrensis* (1,14 D%). Veliki udeo stranih vrsta u zajednicama sveze *Dauco*–*Melilotion* je posledica nestabilnije strukture sastojina, jer često predstavljaju početne faze sukcesija antropogenih staništa (Vassilev i sar. 2021). U okviru sveze uključene su i pojedine zajednice definisane na osnovu dominacije nekih neofitskih taksona, koji su relativno nedavno počeli da se šire po zemljama Evrope (Láníková i sar. 2009a), stoga je moguće očekivati povećanje zastupljenosti stranih taksona tokom vremena na ovim staništima. U 20 gradova zabeležene su 3 invazivne zajednice sveze *Dauco*–*Melilotion* (zajednica vrste *Sorghum halepense*, zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*, *Asclepiadetum syriacae*).

U klasi *Epilobietea angustifolii* zabeleženo je 24 alohtona taksona, sa ukupnim udelom od 26,39 (D%). Svi strani i invazivni taksoni su zapravo zabeleženi u zajednicama sveze *Aegopodion podagrariae* u kojima alohtone (D% 29,67) i invazivne vrste (D% 27,63) imaju znatno veći udeo u ukupnoj pokrovnosti. S druge strane, u sastojinama sveze *Senecionion fluviatilis*, predstavljene asocijacijom *Calystegio*–*Equisetetum telmateiae*, zabeležena su 4 strana, invazivna taksona, sa neznatnom pokrovnosću (D% 5,5). Međutim, s obzirom da je sveza *Aegopodion podagrariae* predstavljena samo sa 2 novoformirane invazivne zajednice (*Asteretum lanceolati*, *Reynoutrietum japonicae*), a sveza *Senecionion fluviatilis* jednom autohtonom zajednicom, zastupljenost stranih taksona po svezama ne reflektuje pravo stanje. I u literaturnim izvorima zastupljenost stranih taksona u okviru klase *Epilobietea angustifolii* varira, od male zastupljenosti do velikog broja stranih vrsta u sastojinama. Rendeková i sar. (2018) navode da su sastojine klase *Epilobietea angustifolii* guste i da se razvijaju na staništima koja odlikuje niži antropogeni pritisak, stoga imaju niži udeo stranih vrsta. S druge strane, Medvecká i sar. (2009a) navode da ovaj vegetacijski tip odlikuje izrazito veliki broj stranih vrsta, jer su mnoge strane vrste vezane za ova nitrifikovana i narušena vlažna staništa.

Od svih registrovanih zajednica, 8 je definisano na osnovu dominacije stranih taksona (zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*, *Ambrosietum artemisiifoliae*, zajednica vrste *Sorghum halepense*, zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*, *Asclepiadetum syriacae*, *Asteretum lanceolati*, *Reynoutrietum japonicae*, zajednica vrste *Amorpha fruticosa*), dok u zajednici *Bidentetum tripartitae* alohtoni taksoni preovlađuju samo u pojedinim sastojinama, odnosno vrsta *Bidens frondosa* kodominira. Na uspešnost invazivnih biljaka u uspostavljanju stabilnih populacija i širenju, ukazuju neznatne razlike u ukupnoj pokrovnosti između stranih i invazivnih taksona u vegetacijskim klasama. Najveće razlike su u klasi *Bidentetea* u kojima neinvazivne strane vrste učestvuju sa udelom od oko 10 (D%). Stoga i ne iznenađuje da od 9 zajednica u kojima dominiraju ili kodominiraju strane vrste, čak 8 definiše dominacija ili kodominacija invazivnih taksona. U mnogobrojnim studijama, u Srbiji i šire, prepoznato je učešće invazivnih vrsta u izgradnji ruderalnih zajednica.

Na istraživanim ruderalnim staništima, utvrđeno je prisustvo 37 invazivnih taksona (Tabela 7), što predstavlja 54,41% ukupno registrovanih taksona u Srbiji prema preliminarnoj listi invazivnih vrsta Srbije koja broji 68 taksona (Lazarević i sar. 2012). Prema stepenu invazivnosti na

teritoriji Srbije razlikuju se: jako invazivne vrste, koje su agresivne i lako osvajaju poluprirodna i prirodna staništa; sporadično invazivne koje su lokalizovane na manja područja, zabeležene na nekoliko poluprirodnih i prirodnih staništa; potencijalno invazivne koje su ograničene na ruderalna staništa, ali sa velikim potencijalom širenja i van antropogenih površina (Lazarević i sar. 2012). Od 37 registrovanih taksona, 14 spada u kategoriju jako invazivnih, 9 sporadično i 14 potencijalno invazivnih (Tabela 7). Od svih alohtonih taksona zabeleženih na ruderalnim staništima (79 taksona), skoro polovinu čine invazivni. Ipak, većina stranih vrsta na ruderalnim staništima, posebno neofita, su retke i okarakterisane su kao povremene strane vrste kojima su potrebne ponovljene introdukcije kako bi opstale (Pyšek i sar. 2004a; Simonová i Lososová 2008).

Iako je registrovan broj invazivnih taksona na ruderalnim staništima visok, čak 7 od 37 se javlja sa neznatnim pokrovnostima i to samo u po jednoj vegetacijskoj klasi, i to su: *Fraxinus pennsylvanica*, *Lycium barbarum*, *Oenothera biennis*, *Iva xanthiifolia*, *Fallopia japonica*, *Solidago canadensis* i *Solidago gigantea*. Od pomenutih taksona nešto veće prisustvo ostvaruje sporadično invazivna drvenasta vrsta *Fraxinus pennsylvanica* i to u žbunjacima bagremca (D% 0,59%). Taksoni koji su registrovani u svim vegetacijskim klasama su: *Symphyotrichum lanceolatum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron canadensis*, *Amaranthus retroflexus* i *Erigeron annuus* ssp. *annuus*. Svi navedeni taksoni imaju status jako invazivnih, osim *Amaranthus retroflexus* koji spada u kategoriju potencijalno invazivnih vrsta.

Na stepen invazivnosti ruderalnih staništa ne utiče samo struktura zajednica i stepen narušavanja (Rendeková i sar. 2018), već i karakteristike invazivnih taksona koji se vezuju za određeni tip staništa (Medvecká i sar. 2009a). Poznavanje dinamike invazivnih vrsta je ključan korak u kontroli i smanjenju njihove buduće invazije. Posebno je od velikog značaja praćenje invazivnih vrsta u gradovima, koji mogu predstavljati centre njihovog širenja u poluprirodna i prirodna staništa.

Tabela 7. Lista invazivnih taksona i stepen invazivnosti prema Lazarević i sar. (2012), i njihov udeo u ukupnoj pokrovnosti ($D\%$ – indeks pokrovnosti; Surina 2004) unutar vegetacijskih klasa i sveza; Skraćenice: SI – stepen invazivnosti; J – jako invazivna; S – sporadično invazivna; P – potencijalno invazivna; VG – broj vegetacijskih klasa u kojima je invazivni takson registrovan; BID – *Bidentetea*; POL – *Polygono-Poetea annuae*; SIS – *Sisymbrietea*; SO – *Sisymbrium officinalis*; AT – *Atriplicion*; ART – *Artemisietea vulgaris*; AL – *Arction lappae*; DM – *Dauco-Melilotion*; CA – *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis*; OA – *Onopordion acanthii*; EPI – *Epilobieteae angustifolii*; SF – *Senecionion fluviatilis*; AP – *Aegopodion podagrariae*; SAL – *Salicetea purpureae*.

Invazivni taksoni	SI	VG	BID	POL	SIS	SO	AT	ART	AL	DM	CA	OA	EPI	SF	AP	SAL
<i>Acer negundo</i>	J	4			0,04		0,06	0,11	0,15	0,05			0,54	1,00	0,47	0,49
<i>Ailanthus altissima</i>	J	4		0,02	0,09	0,06	0,11	0,06	0,06	0,05		0,12	0,41		0,47	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	P	6	0,54	0,58	2,24		3,38	0,34	0,44	0,16	0,34		1,02		1,18	0,59
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	J	6	1,90	0,47	6,16	0,31	9,14	1,35	1,28	1,53	0,67	1,59	0,54		0,63	0,88
<i>Amorpha fruticosa</i>	J	4	1,26					0,02	0,01	0,05			0,07		0,08	17,83
<i>Asclepias syriaca</i>	J	3			0,01		0,02	0,41		1,53		0,12				1,27
<i>Bidens frondosa</i>	J	4	8,22		0,01		0,02	0,01	0,01							2,94
<i>Celtis occidentalis</i>	S	2			0,07		0,11	0,01	0,01							
<i>Cuscuta campestris</i>	P	4	0,18	0,21	0,22		0,33	0,06	0,03	0,16						
<i>Datura stramonium</i>	P	4	0,18	0,02	0,43		0,65	0,02	0,03							
<i>Echinocystis lobata</i>	J	2	0,18										0,14		0,16	
<i>Eleusine indica</i>	P	4		1,34	0,13		0,19	0,01	0,02				0,14		0,16	
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i> (<i>Erigeron annuus</i>)	J	6	0,72	0,60	0,80	0,81	0,80	1,98	1,79	2,80		1,10	0,61	1,00	0,55	0,20
<i>Erigeron canadensis</i>	J	6	0,63	0,92	1,47	0,41	2,01	1,18	0,86	1,98		1,59	0,47	1,00	0,39	0,98
<i>Erigeron sumatrensis</i> (<i>Conyza sumatrensis</i>)	P	3			0,06		0,10	0,34	0,03	1,14		0,24				0,10
<i>Euphorbia maculata</i>	P	3		0,23	0,18		0,27	0,03		0,11						
<i>Fallopia japonica</i> (<i>Reynoutria japonica</i>)	J	1			0,03		0,05									
<i>Fallopia</i> × <i>bohemica</i> (<i>Reynoutria</i> × <i>bohemica</i>)	P	3						0,06		0,21		0,12	12,62		14,60	0,49
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	S	1														0,59
<i>Galinsoga parviflora</i>	S	3	0,18		0,05		0,08	0,01		0,05						

Invazivni taksoni	SI	VG	BID	POL	SIS	SO	AT	ART	AL	DM	CA	OA	EPI	SF	AP	SAL
<i>Galinsoga quadriradiata</i> (<i>Galinsoga ciliata</i>)	S	2	0,18	0,02												
<i>Helianthus tuberosus</i>	J	4	0,18		0,08		0,13	0,03	0,02			0,24	0,20		0,24	
<i>Iva xanthiifolia</i>	P	1						0,05	0,07							
<i>Lycium barbarum</i>	P	1						0,15	0,11	0,13		0,73				
<i>Oenothera biennis</i>	P	1						0,08	0,11	0,05						
<i>Oxalis stricta</i>	P	5	0,18	0,04	0,37	0,69	0,21	0,08	0,11			0,24	0,14		0,16	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	S	2						0,11	0,16							0,20
<i>Phytolacca americana</i>	S	2			0,08		0,13	0,13	0,20							
<i>Robinia pseudoacacia</i>	J	5	0,09	0,02	0,14	0,03	0,19	0,16	0,25				0,68		0,78	
<i>Solidago canadensis</i>	S	1			0,02		0,03									
<i>Solidago gigantea</i>	J	1			0,02		0,03									
<i>Sorghum halepense</i>	S	5		0,19	1,09	0,50	1,39	1,41	1,02	2,59	1,35	0,37	0,34		0,39	1,08
<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (<i>Aster lanceolatus</i>)	J	6	2,26	0,04	0,21	0,25	0,19	0,55	0,68	0,40			6,45	2,50	7,06	5,09
<i>Symphotrichum parviflorum</i> (<i>Aster tradescantii</i>)	P	2			0,05		0,08	0,02	0,03							
<i>Veronica persica</i>	P	3		0,13	0,53	1,19	0,19	0,06	0,04		0,67	0,24				
<i>Xanthium orientale</i> ssp. <i>italicum</i> (<i>Xanthium italicum</i>)	S	5	3,70		0,30		0,45	0,09	0,06	0,13		0,24	0,27		0,31	1,86
<i>Xanthium strumarium</i> ssp. <i>strumarium</i> (<i>Xanthium</i> <i>strumarium</i>)	P	3			0,23		0,35	0,02		0,03		0,24				0,20

4.6. Značaj klimatskih karakteristika na diferencijaciju i distribuciju ruderalnih zajednica u Srbiji

Podaci o bioklimatskim faktorima za šest analiziranih klasa ruderalne vegetacije prikazani su u Tabeli 8. U okviru klase *Bidentetea*, srednja godišnja temperatura (BIO1) neznatno varira između 10,73 i 11,63 °C. Neznatne su razlike i između srednje temperature najtoplijeg kvartala (BIO10; 20–21,07 °C), kao i srednje temperature najhladnijeg kvartala (BIO11; 1,05–1,95 °C). Godišnja količina padavina (BIO12) varira između 602 i 844 mm, padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) između 195 i 270 mm, a padavine najhladnijeg kvartala (BIO19) između 126 i 164 mm. Iako su nešto veće varijacije srednje godišnje temperature (BIO1) između minimalnih i maksimalnih vrednosti u okviru ostalih klasa, sve klase odlikuju prosečne vrednosti (Avg) od oko 11°C, a svakako su najveće varijacije u odnosu na količinu padavina kao i kod klase *Bidentetea*. U okviru klase *Polygono–Poetea annuae* srednja godišnja temperatura (BIO1) varira između 9,37 i 12,26 °C. Godišnja količina padavina (BIO12) pokazuje jedan od najvećih raspona i varira između 548 i 904 mm. Padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) variraju između 157 i 270 mm, a najhladnijeg (BIO19) između 104 i 181 mm. U okviru klase *Sisymbrietea* srednja godišnja temperatura (BIO1) varira između 10 i 12,21 °C. Godišnja količina padavina (BIO12) varira između 550 i 894 mm, padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) između 158 i 268 mm, a najhladnijeg kvartala (BIO19) između 105 i 180 mm. U okviru klase *Artemisietea vulgaris* srednja godišnja temperatura (BIO1) varira između 9,61 i 12,25 °C. Godišnja količina padavina (BIO12) u okviru ove klase je, pored *Polygono–Poetea annuae*, najvarijabilnija sa vrednostima između 548 i 904 mm, padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) između 157 i 271 mm, a padavine najhladnijeg kvartala (BIO19) između 104 i 182 mm. U okviru klase *Epilobietea angustifolii* srednja godišnja temperatura (BIO1) varira između 9,80 i 12,21 °C. Godišnja količina padavina (BIO12) varira između 603 i 904 mm, padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) između 158 i 269 mm, a najhladnijeg (BIO19) između 126 i 181 mm. U okviru klase *Salicetea purpureae* srednja godišnja temperatura (BIO1) varira između 10,80 i 12,18 °C. Godišnja količina padavina (BIO12) varira između 593 i 699 mm, padavine najtoplijeg kvartala (BIO18) između 158 i 228 mm, a padavine najhladnijeg kvartala (BIO19) između 113 i 138 mm.

Tabela 8. Prikaz bioklimatskih parametrov 6 vegetacijskih klas. Avg – srednja vrednost; Min – minimalna vrednost; Max – maksimalna vrednost; BIO1 – Prosečna godišnja temperatura; BIO2 – Prosečni dnevni opseg temperature; BIO3 – Izotermalnost (BIO2/BIO7) (* 100); BIO4 – Sezonalnost temperature (standardna devijacija mesečne temperature); BIO5 – Maksimalna temperatura najtoplejšega meseca; BIO6 – Minimalna temperatura najhladnejšega meseca; BIO7 – Godišnji temperaturni opseg (BIO5–BIO6); BIO8 – Prosečna temperatura najvlažnejšega kvartala; BIO9 – Prosečna temperatura najsušljivejšega kvartala; BIO10 – Prosečna temperatura najtoplejšega kvartala; BIO11 – Prosečna temperatura najhladnejšega kvartala; BIO12 – Godišnja vsota padavin; BIO13 – Padavine najvlažnejšega meseca; BIO14 – Padavine najsušnjivejšega meseca; BIO15 – Sezonalnost padavin (standardna devijacija mesečnih padavin); BIO16 – Padavine najvlažnejšega kvartala; BIO17 – Padavine najsušljivejšega kvartala; BIO18 – Padavine najtoplejšega kvartala; BIO19 – Padavine najhladnejšega kvartala.

	<i>Bidentetea</i>			<i>Polygono–Poetea annuae</i>			<i>Sisymbrietea</i>			<i>Artemisietea vulgaris</i>			<i>Epilobietea angustifolii</i>			<i>Salicetea purpureae</i>		
	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max	Avg	Min	Max
BIO1	11,41	10,73	11,63	11,28	9,37	12,26	11,55	10,00	12,21	11,24	9,61	12,25	11,47	9,80	12,21	11,66	10,80	12,18
BIO2	10,56	10,22	11,20	10,21	9,23	11,29	10,06	9,23	11,40	10,38	9,23	11,48	9,99	9,47	10,61	10,18	9,64	11,07
BIO3	34,25	33,39	35,60	33,22	31,28	35,62	32,82	31,26	35,79	33,66	31,28	35,79	32,94	31,77	34,28	33,03	31,45	35,24
BIO4	773,79	754,92	782,88	784,60	732,47	865,43	788,44	742,58	863,90	782,00	734,74	865,07	776,55	737,93	836,34	789,08	766,00	863,38
BIO5	27,79	27,20	28,80	27,64	24,40	30,10	27,84	25,30	30,10	27,67	24,70	30,10	27,51	25,00	28,70	28,08	27,40	30,00
BIO6	-3,04	-3,90	-2,60	-3,09	-4,70	-1,90	-2,81	-4,30	-1,90	-3,18	-4,50	-1,90	-2,82	-4,40	-1,90	-2,74	-3,80	-1,90
BIO7	30,83	29,90	31,90	30,73	29,10	33,20	30,65	29,30	33,30	30,85	29,20	33,30	30,33	29,40	32,10	30,82	29,70	33,20
BIO8	18,58	15,03	19,52	18,46	14,35	20,93	19,12	14,82	20,93	18,16	14,62	21,20	19,20	16,38	20,18	19,13	15,08	20,12
BIO9	3,28	2,68	3,50	3,03	1,58	3,95	3,25	2,13	3,95	3,02	1,80	3,95	3,31	1,97	3,95	3,37	2,75	3,95
BIO10	20,79	20,00	21,07	20,76	18,27	22,73	21,05	19,00	22,67	20,70	18,53	22,73	20,84	18,75	21,73	21,20	20,05	22,63
BIO11	1,72	1,05	1,95	1,44	0,20	2,35	1,64	0,68	2,35	1,44	0,42	2,35	1,72	0,53	2,35	1,77	1,13	2,35
BIO12	700,25	602,00	844,00	663,77	548,00	904,00	647,17	550,00	894,00	677,63	548,00	904,00	707,00	603,00	904,00	642,05	593,00	699,00
BIO13	93,70	66,00	118,00	87,21	66,00	118,00	86,78	66,00	117,00	87,80	66,00	118,00	94,15	66,00	109,00	86,57	66,00	97,00
BIO14	40,30	36,00	48,00	38,00	29,00	54,00	37,03	30,00	54,00	39,20	29,00	55,00	40,50	37,00	54,00	36,57	32,00	40,00
BIO15	24,11	16,73	29,85	24,40	16,73	31,13	25,06	16,56	29,85	23,58	16,58	30,56	24,60	17,89	26,65	24,87	16,73	29,75
BIO16	231,30	183,00	281,00	220,50	183,00	284,00	217,02	182,00	280,00	223,43	183,00	284,00	236,56	187,00	283,00	213,90	183,00	234,00
BIO17	131,65	121,00	157,00	123,77	91,00	172,00	119,71	92,00	170,00	127,75	91,00	173,00	131,74	119,00	172,00	119,52	107,00	130,00
BIO18	221,60	159,00	270,00	207,98	157,00	270,00	206,95	158,00	268,00	209,26	157,00	271,00	225,88	158,00	269,00	205,62	158,00	228,00
BIO19	139,10	126,00	164,00	130,86	104,00	181,00	127,45	105,00	180,00	134,35	104,00	182,00	137,82	126,00	181,00	127,43	113,00	138,00

Rezultati SIMPER analize pokazuju da pojedini bioklimatski faktori doprinose razlikama staništa istraživanih ruderalnih klasa (Tabela 9). Međutim, ovi rezultati ne odražavaju realne uslove staništa na kojima se razvijaju ruderalne zajednice. Na osnovu rezultata SIMPER analize, najveći doprinos razlikama daje godišnja količina padavina (BIO12), potom padavine najtoplijeg kvartala (BIO18), kao i padavine najvlažnijeg kvartala (BIO16). Staništa zajednica klasa *Bidentetea* i *Epilobietea angustifolii* se izdvajaju sa najvišim vrednostima. Ipak detaljnim pregledom snimaka zajednica klase *Bidentetea* evidentno je da su pojedine sastojine registrovane u gradovima sa niskom količinom godišnjih padavina (Vladičin Han ~ 600 mm godišnje), ali i u gradovima sa visokom količinom padavina, poput Loznice (~ 840 mm godišnje). Ista je situacija sa zajednicama klase *Epilobietea angustifolii* koje su registrovane u Negotinu (~ 600 mm godišnje), kao i u Užicu (~ 900 mm godišnje). Zajednice ovih klasa se razvijaju na vlažnijim staništima, kao i zajednice klase *Salicetea purpureae*, koje odlikuju najniže godišnje količine padavina u poređenju sa staništima ostalih klasa (~ 640 mm godišnje). Dolazi se do zaključka da uticaj vlažnije klime ne utiče na razvoj ovih pretežno higrofilnih i mezo-higrofilnih ruderalnih zajednica u gradovima različitih klimatskih zona Srbije, kao i da je uticaj ostalih bioklimatskih faktora zanemarljiv.

Tabela 9. Razlike između bioklimatskih parametara staništa zajednica 6 vegetacijskih klasa (BID – *Bidentetea*, POL – *Polygono-Poetea annuae*, SIS – *Sisymbrietea*, ART – *Artemisietea vulgaris*, EPI – *Epilobietea angustifolii*, SAL – *Salicetea purpureae*); BIO1 – Prosečna godišnja temperatura; BIO2 – Prosečni diurnalni opseg temperature; BIO3 – Izotermalnost (BIO2/BIO7) (* 100); BIO4 – Sezonalnost temperature (standardna devijacija mesečne temperature); BIO5 – Maksimalna temperatura najtoplijeg meseca; BIO6 – Minimalna temperatura najhladnijeg meseca; BIO7 – Godišnji temperaturni opseg (BIO5–BIO6); BIO8 – Prosečna temperatura najvlažnijeg kvartala; BIO9 – Prosečna temperatura najsuvljeg kvartala; BIO10 – Prosečna temperatura najtoplijeg kvartala; BIO11 – Prosečna temperatura najhladnijeg kvartala; BIO12 – Godišnja suma padavina; BIO13 – Padavine najvlažnijeg meseca; BIO14 – Padavine najsušnijeg meseca; BIO15 – Sezonalnost padavina (standardna devijacija mesečnih padavina); BIO16 – Padavine najvlažnijeg kvartala; BIO17 – Padavine najsuvljeg kvartala; BIO18 – Padavine najtoplijeg kvartala; BIO19 – Padavine najhladnijeg kvartala.

	Dopr. razlikama %	BID	POL	SIS	ART	EPI	POL
BIO12	34,78	700	664	647	678	707	642
BIO18	14,58	222	208	207	209	226	206
BIO16	13,04	231	220	217	223	237	214
BIO4	10,84	774	785	788	782	777	789
BIO17	6,932	132	124	120	128	132	120
BIO19	6,347	139	131	127	134	138	127
BIO13	6,162	93,7	87,2	86,8	87,8	94,1	86,6
BIO14	2,098	40,3	38	37	39,2	40,5	36,6
BIO15	1,747	24,1	24,4	25,1	23,6	24,6	24,9
BIO8	0,6767	18,6	18,5	19,1	18,2	19,2	19,1
BIO3	0,628	34,2	33,2	32,8	33,7	32,9	33
BIO7	0,4054	30,8	30,7	30,7	30,9	30,3	30,8
BIO5	0,324	27,8	27,6	27,8	27,7	27,5	28,1
BIO10	0,2909	20,8	20,8	21	20,7	20,8	21,2
BIO6	0,2811	-3,04	-3,09	-2,81	-3,18	-2,82	-2,74
BIO2	0,2519	10,6	10,2	10,1	10,4	9,99	10,2
BIO1	0,2135	11,4	11,3	11,5	11,2	11,5	11,7
BIO11	0,2053	1,72	1,44	1,64	1,44	1,72	1,77
BIO9	0,2001	3,28	3,03	3,25	3,02	3,31	3,37

Da je uticaj bioklimatskih faktora zanemarljiv, pokazuju i rezultati Kanonijske korespondentne analize koji nisu pokazali značajnu korelaciju između bioklimatskih parametara i registrovanih ruderalnih zajednica. Osim već poznate činjenice da gradove karakteriše specifična „urbana“ klima, treba uzeti u obzir i rezoluciju rasterskih slojeva iz kojih su preuzimani podaci o bioklimatskim parametrima. Naime, korišćeni su rasterski slojevi rezolucije 30 arc sec (~1 km²), pa su vrednosti ekstrahovanih bioklimatskih parametara o sastojinama zajednica koje pripadaju različitim vegetacijskim klasama često bile identične (lokacije sastojina ovih zajednica su upadale u isti piksel). Takođe, značajna korelacija nije dobijena ni između ruderalnih zajednica i prikupljenih podataka sa terena, poput nagiba, ekspozicije, nadmorske visine, kao i opšte pokrovnosti. Stoga ovi rezultati nisu ni prikazani u disertaciji.

Iako pojedine studije ukazuju na razlike urbane flore između gradova različitih klimatskih zona, one pokrivaju znatno veće regione i imaju izraženiji klimatski gradijent (Celesti–Grapow i Blasi 1998; Kalusová i sar. 2019). Istraživanjem urbane flore u 24 grada u Srbiji, Glišić i sar. (2021) ukazuju da klima nije ključan faktor koji utiče na različitost flore urbanih staništa. Autori navode da bez obzira na raznolikost klimatskih uslova, od submediteranskih do planinskih, na sastav vrsta urbanih staništa u Srbiji pre svega utiču tip staništa i intenzitet antropogenog uticaja.

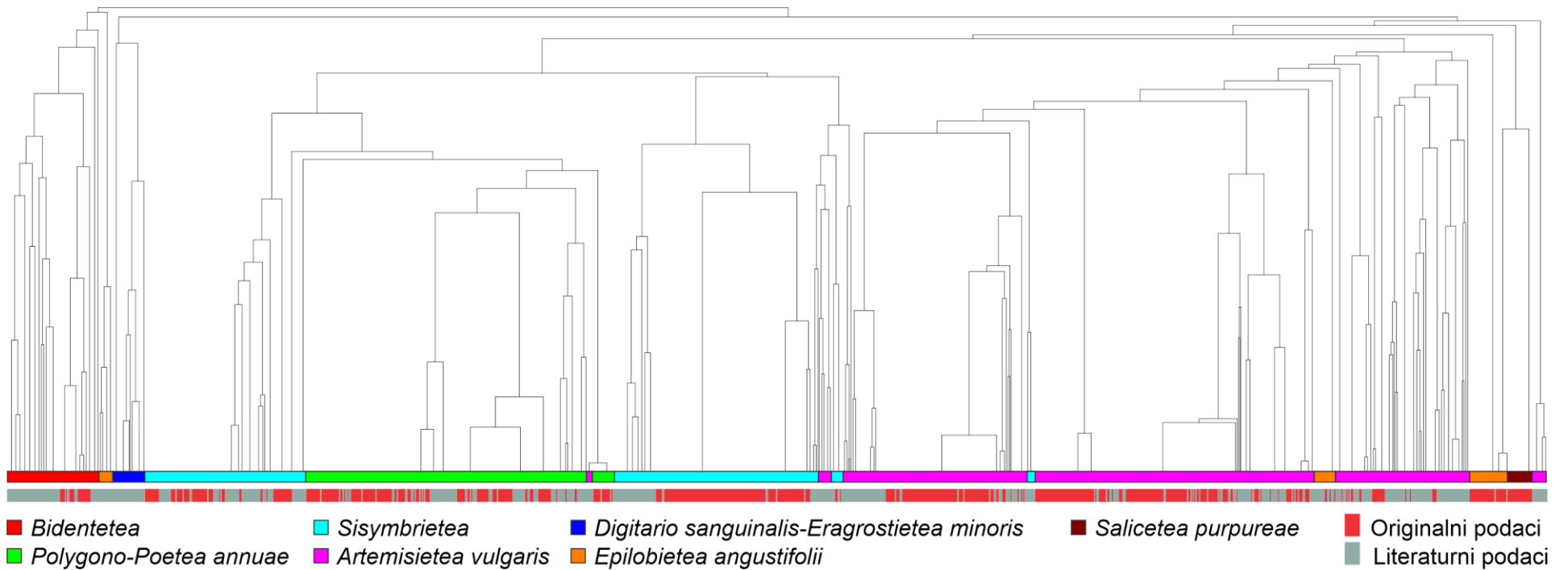
Gradovi predstavljaju specifične sredine, u kojima preovlađuju neporozne veštačke podloge i strukture, koje utiču na temperaturu, osvetljenost, količinu padavina kao i na druge faktore. Kao rezultat toga, kao i većeg zagađenja, u gradovima se formira jedinstvena mikroklima, urbano toplotno ostrvo, čineći gradove znatno toplijim od okolnih predela. Zbog sličnih uslova koji vladaju u gradskim sredinama, čak i udaljeni gradovi različitih klimatskih zona, su međusobno slični (McKinney 2006). I istraživane ruderalne zajednice u Srbiji, pokazuju da u gradovima različitih klimatskih zona uticaj klime jeste prisutan, ali je zanemarljiv. Na sastav zajednica, kao i njihov nastanak i distribuciju, utiče prevashodno antropogeni pritisak i tip staništa.

4.7. Hijerarhijska klasifikacija ruderalne vegetacije Srbije na zbirnom setu podataka (Set 3)

Prilikom klasifikacije vegetacije, na same rezultate utiče ne samo odabir odgovarajuće metode, već i set podataka koji se koristi. Korišćenjem različitih metoda klasifikacije dobijaju se različiti rezultati (Lötter i sar. 2013; Pakgohar i sar. 2021) i nakon detaljnih analiza na celokupnom setu izabrani su isti principi klasifikacije kao i na Setu 1. Upotrebom UPGMA metode grupisanja i Bray–Curtis mere distance izdvojile su se relativno homogene, ali floristički različite vegetacijske grupe. U nekim slučajevima, izbor mere distanci može imati veći uticaj od metode grupisanja i posebno se Bray–Curtis izdvaja kao superiorniji u poređenju sa drugim merama distanci za heterogene skupove podataka (Pakgohar i sar. 2021).

Na objedinjenom setu podataka, tj. na Setu 3, koji obuhvata originalne fitocenološke snimke iz 20 gradova u Srbiji, kao i podatke iz različitih literaturnih izvora, urađena je klaster analiza. S obzirom na veliki broj fitocenoloških snimaka, a u cilju što jasnijeg predstavljanja rezultata, dendrogram je pojednostavljen (**Slika 32**). Iako izdvojeni klasteri na objedinjenom setu podataka predstavljaju relativno dobro okarakterisane grupe, ipak sami sintaksoni nisu oštro klasifikovani. Ovo je u nekoj meri i očekivano, s obzirom da ruderalnu vegetaciju odlikuju mnoge prelazne zajednice, posebno u gradskim mozaičnim sredinama (Altay i sar. 2020). I u istraživanjima drugih vegetacijskih tipova, prelazne vegetacijske grupe je veoma teško klasifikovati u sintaksonomskoj hijerarhiji (Dúbravková i sar. 2010). Dodatno, u nekim slučajevima, vegetacijske grupe–klasteri koji se nalaze na različitim granama dendrograma nisu nužno manje slični od klastera na istim granama, bez obzira na izbor hijerarhijskih klaster analiza (Dúbravková i sar. 2010; Cvijanović i sar. 2018). Varijacije u lokalnim klimatskim uslovima i različite metode održavanja vegetacijskih površina, mogu dovesti da floristički slične sastojine pripadaju različitim klasterima (Dúbravková i sar. 2010).

Pojedine originalno prepoznate asocijacije iz literaturnih izvora, raščlanjene su na dve ili više grupa u skladu sa rezultatima klasifikacione analize. Međutim, veće razlike su posebno uočene promenom pripadnosti pojedinačnih fitocenoloških snimaka iz tradicionalno prepoznatih zajednica, koje su sada formirale nove grupe ili se pak pridružile nekim drugim zajednicama. Ovo je u određenoj meri i očekivano, s obzirom na izrazitu heterogenost ruderalne vegetacije, prisustvo velikog broja prelaznih zajednica, kao i činjenice da su do sada u malobrojnim fitocenološkim istraživanjima ruderalne vegetacije u Srbiji korišćene numeričke analize u klasifikaciji sintaksona (Tabašević i sar. 2021b).



Slika 32. Dendrogram fitocenoloških snimaka ruderalne vegetacije na celokupnom setu podataka

4.8. Sintaksonomska revizija ruderalne vegetacije Srbije

Na celokupnom setu podataka (Set 3) izdvojeno je ukupno 65 zajednica obuhvaćenih u 15 sveza, 11 redova i 7 vegetacijskih klasa. Sinoptička tabela za 15 sveza prikazana je u Prilogu 29. Sve navedene kategorije pripadaju antropogenim vegetacijskim tipovima, osim klase *Salicetea purpureae*, sa redom *Salicetalia purpureae* i svezom *Rubro caesii–Amorphion fruticosae* u koje su uključene zajednice sa bagremcem (*Amorpha fruticosa*). Ovi niski žbunjaci su registrovani na ruderalizovanim staništima u gradskim sredinama, i zbog prisustva velikog broja vrsta iz klase *Epilobietea angustifolii*, nisu isključeni iz daljih analiza.

S obzirom na velike izmene u sintaksonomiji antropogene vegetacije u najnovijoj klasifikaciji vegetacije Evrope (Mucina i sar. 2016), koje uključuju promene u broju vegetacijskih klasa, redova i sveza, kao i promene u odnosu i položaju nižih kategorija unutar viših sintaksona, javila se potreba za reklasifikacijom ruderalne vegetacije Srbije u skladu sa savremenim sintaksonomskim predlozima. Pripadnost zajednica višim sintaksonomskim kategorijama, prati u što većoj meri rezultate klaster i ordinacionih analiza, uz oslanjanje na različite aktuelne literaturne izvore, kao i nacionalne klasifikacione šeme. Gde je moguće, dodati su formalni nazivi zajednica na nivou asocijacija. Klasifikacija viših sintaksonomskih kategorija je usklađena sa klasifikacijom vegetacije Evrope – EuroVegChecklist (Mucina i sar. 2016).

Predlog nove sintaksonomske šeme ruderalne vegetacije Srbije prikazan je u daljem tekstu:

Klasa *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Red *Bidentetalia* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Sveza *Chenopodion rubri* (Tx. in Poli et J. Tx. 1960) Hilbig et Jage 1972

Chenopodio chenopodioidis–Atriplicetum prostratae Slavnić 1948 corr. Gutermann et Mucina in Mucina et al. 1993

Sveza *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Bidentetum cernuae Slavnić 1951

zajednica vrste *Cyperus glaber*

zajednica vrste *Astragalus contortuplicatus–Oxybasis rubra*

Chenopodio rubrii–Amaranthesetum adscendentis S. Jov. et. D. Lak. 1990

zajednica vrste *Persicaria maculosa*

Ranunculetum scelerati Siss. 1946. et Tx. 1950

Polygono–Rumicetum conglomerati V. Rand. 1992

Bidentetum tripartitae Miljan 1933

zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*

Leersietum oryzoidis Egger 1933

zajednica vrste *Persicaria mitis*

Klasa *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* Mucina, Lososova et Šilc 2016

Red *Eragrostietalia* J. Tx. ex Poli 1966

Sveza *Eragrostion* Tx. in Oberd. 1954

Eragrostietum majori–minoris Slavnić (1944) 1951

Setario–Heliotropietum Slavnić (1944) 1951

Red *Euphorbietalia prostratae* Vicedo et al. 1997

Sveza *Eragrostio–Polygonion arenastri* Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998

Polygono avicularis–Amaranthesetum crispum Vicol et al. 1971

Klasa *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975

Red *Sisymbrietalia sophiae* J. Tx. ex Görs 1966

Sveza *Sisymbrium officinalis* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Hordeetum murini Libbert 1932

zajednica vrste *Plantago lanceolata*

zajednica vrste *Malva sylvestris*

Sveza *Atriplicion* Passarge 1978

Polygono arenastri–Chenopodietum muralis Mucina 1987

Ivaetum xanthiifoliae Fijałkowski 1967

Kochietum densiflorae Gutte et Klotz 1985

Ambrosietum artemisiifoliae Vițalariu 1973

Chenopodietum stricti (Oberdorfer 1957) Passarge 1964

Atriplicetum nitentis Slavnić 1951

Cynodonto dactyli–Atriplicetum tataricae Morariu 1943

Matricario–Helianthesetum annuuuae Stanković–Kalezić 2007

Sveza *Malvion neglectae* (Gutte 1972) Hejný 1978

Euclidietum syriaci Slavnić 1951

Malvetum pusillae Morariu 1943

zajednica vrste *Urtica urens*

Klasa *Polygono–Poetea annuae* Rivas–Mart. 1975

Red *Polygono arenastri–Poetalia annuae* Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas–Mart. et al. 1991

Sveza *Polygono–Coronopodion* Sissingh 1969

Polygonetum avicularis Gams 1927

Lolietum perennis Gams 1927

Poëtum annuae Gams 1927

zajednica vrsta *Rorippa sylvestris–Ochlopoa annua*

Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri Soó ex Bodrogekőzy 1966 corr. Borhidi 2003

Cynodontetum dactyli Gams 1927

Klasa *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951

Red *Onopordetalia acanthii* Br.–Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Sveza *Dauco–Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971

Rudbeckio laciniatae–Solidaginetum canadensis Tüxen et Raabe ex Anioł–Kwiatkowska 1974

zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*

zajednica vrste *Sorghum halepense*

Cichorietum intybi (Tüxen 1942) Sissingh 1969

Lolio multifidae–Artemisietum vulgarae Laban 1975

Poo compressae–Tussilaginetum farfarae Tüxen 1931

Brometum arvensis Laban 1975

Tanaceto vulgaris–Artemisietum vulgaris Sissingh 1950

Asclepiadetum syriacae Láníková in Chytrý 2009

Sveza *Onopordion acanthii* Br.–Bl. et al. 1936

Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii Soó ex Jarolímek et al. 1997

zajednica vrsta *Marrubium vulgare–Atriplex rosea*

zajednica vrsta *Reseda lutea* ssp. *lutea–Sisymbrium orientale*

zajednica vrsta *Marrubium peregrinum–Centaurea stoebe* ssp. *australis*

Red *Agropyretalia intermedio–repentis* T. Müller et Görs 1969

Sveza *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* Görs 1967

Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis Felföldy 1943

Agrostidetum caninae Laban 1975

Calamagrostietum epigeio–flavescentis Laban 1975

Agrostidetum albae Laban 1975

Agropyretum intermedio–repentis Laban 1975

Red *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002

Sveza *Arction lappae* Tx. 1937

Arctio–Artemisietum vulgaris Oberd. et al. ex Seybold et Th. Müller 1972

zajednica vrste *Urtica dioica* ssp. *dioica*

Sambucetum ebuli Felföldy 1942

Conietum maculati I. Pop 1968

Leonuro–Ballotetum nigrae Slavnić 1951

Hyoscyamo nigri–Conietum maculati Slavnić 1951

Klasa *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951

Red *Circaeo lutetianae–Stachyetalia sylvaticae* Passarge 1967

Sveza *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967

Asteretum lanceolati Holzner et al. 1978

Reynoutrietum japonicae Görs et Müller in Görs 1975

Red *Convolvuletalia sepium* Tx. ex Moor 1958

Sveza *Senecionion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958

Glycyrrhizetum echinatae Slavnić 1951

zajednica vrsta *Oenothera biennis*–*Reseda luteola*

Calystegio–*Equisetetum telmateiae* S. Jov. 1993.

Klasa *Salicetea purpureae* Moor 1958

Red *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Sveza *Rubro caesii*–*Amorphion fruticosae* Shevchyk et V. Solomakha in Shevchyk et al. 1996

zajednica vrste *Amorpha fruticosa*

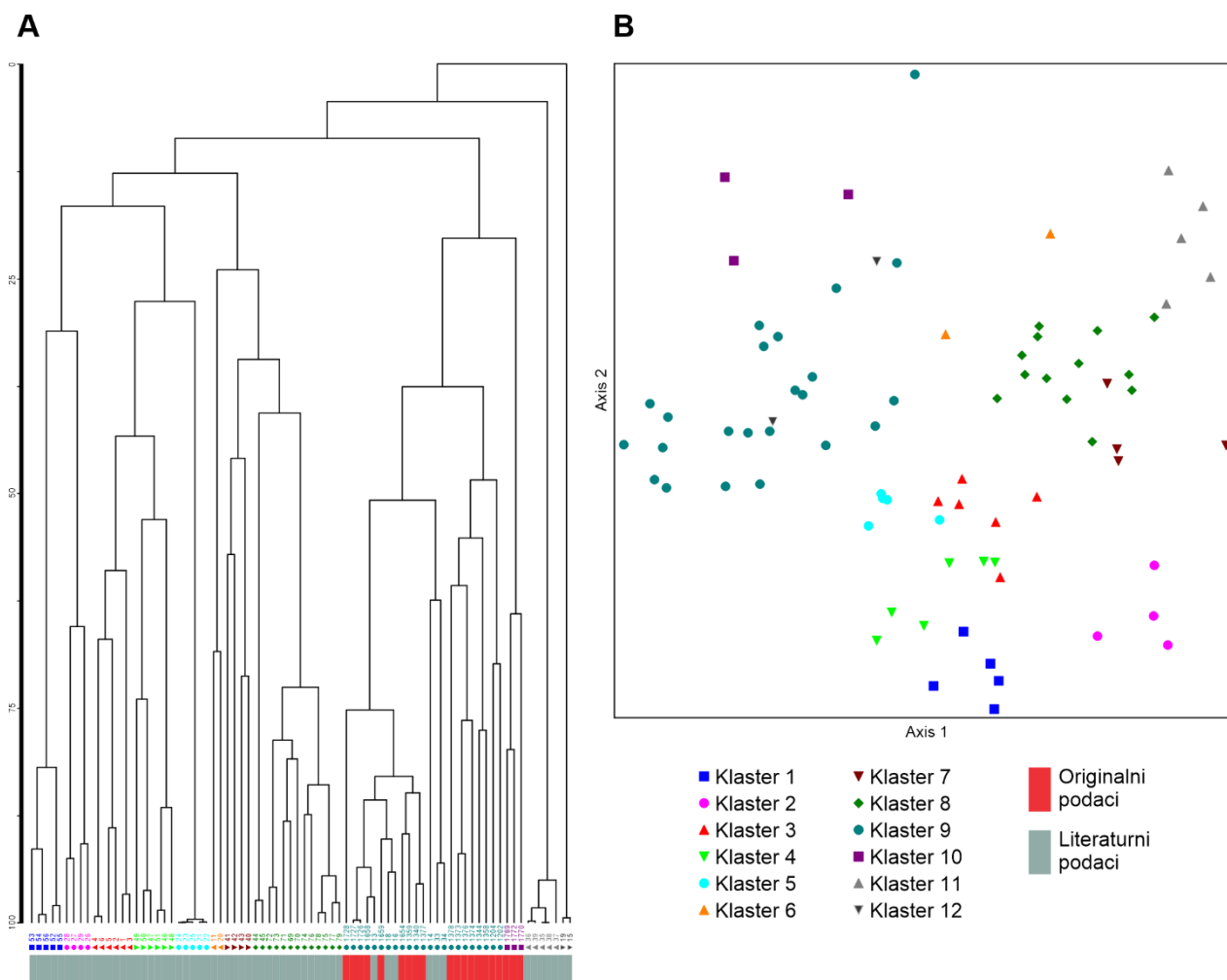
Za sve identifikovane redove i sveze dati su kratki opisi sintaksona koji prate opise navedene u klasifikaciji vegetacije Evrope – EuroVegChecklist (Mucina i sar. 2016).

4.9. Sintaksoni vegetacijske klase *Bidentetea*

Vegetacijska klasa *Bidentetea* predstavljena je jednim redom (*Bidentetalia*), dve sveze (*Chenopodion rubri* i *Bidention tripartitae*) i 12 zajednica. Red *Bidentetalia* obuhvata letnju pionirsku vegetaciju jednogodišnjih biljaka na periodično plavljenim rečnim obalama, obalama jezera i antropogenim staništima bogatim nutrijentima. Svezu *Chenopodion rubri* predstavljaju kasnoletnje pionirske zajednice jednogodišnjih biljaka na nutrijentima bogatim i slanim ruderalnim staništima, dok su svezom *Bidention tripartitae* obuhvaćene zajednice periodično plavljenih obala reka i isušenih muljevutih dna eutrofnih jezera. Dodatno, ove dve sveze pokazuju jasne razlike u pogledu sastava vrsta. *Chenopodion rubri* odlikuju zajednice sa jednogodišnjim vrstama iz rodova *Atriplex* i *Chenopodium*, dok svezu *Bidention tripartitae* odlikuju različite jednogodišnje vrste koje veoma često pripadaju rodovima *Bidens* i *Persicaria*, kao i *Ranunculus*, *Rumex* i *Xanthium* (Šumberová i Lososová 2011; Dubyna i sar. 2021a). Na nekim mestima, zajednice sveze *Bidention tripartitae* tokom sukcesije mogu da zamene pionirsku vegetaciju klase *Isoëto*–*Nanojuncetea*, ali često su kao pionirski tip vegetacije prvi kolonizatori na mestima povlačenja voda, posebno ako se površine brzo suše ili su bogate nutrijentima (Šumberová i Lososová 2011).

Pored pomenutih periodično plavljenih obala i osušenih dna stajaćih voda, zajednice klase *Bidentetea* javljaju se oko povremenih potoka i u depresijama, na različitim vlažnim staništima, a mogu se naći i na staništima koja su izuzetno bogata amonijakom, npr. uz đubrišta ili stajnjake (Medvecká i sar. 2009b; Šumberová i Lososová 2011). Ovu klasu predstavljaju pionirske zajednice higrofilnog karaktera, koje se javljaju na prirodnim ili poluprirodnim, ruderalnim staništima, stoga se u različitim sintaksonomskim šemama tretiraju kao deo vegetacije vlažnih područja ili kao deo antropogene vegetacije (Dubyna i sar. 2021a). Kao što je već navedeno, u klasifikaciji vegetacije Evrope klasa *Bidentetea* se navodi kao jedan od sintaksona antropogene vegetacije (Mucina i sar. 2016).

S obzirom na sezonsku dinamiku zajednica, klasa *Bidentetea* je relativno dobro predstavljena sa 234 taksona i 78 snimaka zabeleženih originalnim terenskim istraživanjima, kao i iz različitih literaturnih izvora. Najzastupljenija zajednica unutar klase je *Bidentetum tripartitae* sa 23 fitocenoloških snimaka, dok su najmanje zastupljene neformalne zajednice iste sveze *Bidention tripartitae* sa po dva fitocenološka snimka (zajednica vrste *Persicaria maculosa*, zajednica vrste *Persicaria mitis*). Klaster analizom (**Slika 33A**) utvrđeno je da su klasteri 11 i 12 floristički najudaljeniji, dok su na sledećem klasifikacionom nivou ostali snimci podeljeni na dva veća klastera. Klaster 11 predstavljen je snimcima asocijacije *Leersietum oryzoidis*, dok klaster 12 obuhvata dva fitocenološka snimka sa dominacijom vrste *Persicaria mitis*, koji na ordinacionom grafiku (**Slika 33B**) pokazuje sličnost sa klasterima 9 i 10, odnosno zajednicama *Bidentetum tripartitae*, kao i zajednicom u kojoj dominira strana vrsta *Amaranthus tuberculatus*. Svezom *Chenopodion rubri*, obuhvaćena je samo jedna zajednica *Chenopodio chenopodioidis–Atriplicetum prostratae*, sa 5 fitocenoloških snimaka (klaster 1). Kao što je već naznačeno, jedan od rodova koji odlikuje pomenutu svezu jeste *Chenopodium*. Predstavnicu roda *Chenopodium*, tačnije vrsta *Chenopodium rubrum* (*Oxybasis rubra*) izdvojena je kao dijagnostička za dve zajednice, *Astragalus contortuplicatus–Oxybasis rubra* (klaster 4) i *Chenopodio rubrii–Amaranthesetum adscendentis* (klaster 5). Međutim, pomenuta vrsta navodi se kao dijagnostička za obe sveze klase *Bidentetea* (Šumberová i Lososová 2011). Dodatno, posebno zajednicu *Chenopodio rubrii–Amaranthesetum adscendentis* odlikuje veći broj vrsta karakterističnih za svezu *Bidention tripartitae*, dok zajednicu *Astragalus contortuplicatus–Oxybasis rubra* odlikuje nešto veća zastupljenost predstavnika sveze *Chenopodion rubri*. Ipak, obe zajednice se javljaju na staništima tipičnim za *Bidention tripartitae* (Slavnić 1951; Jovanović 1994), dok se samo zajednica *Chenopodio chenopodioidis–Atriplicetum prostratae* javlja na slabo zaslanjenim podlogama (Slavnić 1951). Zbog svega navedenog, kao i velike florističke sličnosti između zajednica zabeležene pre svega u klasifikacionim analizama, sveza *Chenopodion rubri* ima samo jednog predstavnika čiji snimci potiču samo iz literaturnih izvora iz Banata i Bačke (Slavnić 1951). U sličnim vegetacijskim istraživanjima, zajednice ovih sveza nisu oštro razdvojene (Dubyna i sar. 2021a).



Slika 33. Dendrogram (A) i NMS ordinacioni dijagram (B) analize svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Bidentetea*

4.9.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase *Bidentetea*

Brojevi klastera odgovaraju dendrogramu i NMS ordinacionom dijagramu na **Slici 33**.

Klaster 1 – *Chenopodio chenopodioidis*–*Atriplicetum prostratae* Slavnić 1948 corr. Gutermann et Mucina in Mucina et al. 1993 (*Oxybasis chenopodioides* = *Chenopodium chenopodioides*, *Chenopodium botryodes*, *Chenopodium crassifolium*)

Dijagnostičke vrste: *Atriplex prostrata* (47,1), *Carex hordeistichos* (34,3), *Oxybasis chenopodioides* (67,8), *Tripolium pannonicum* ssp. *pannonicum* (39,8).

Konstantne vrste: *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Atriplex prostrata*, *Oxybasis chenopodioides*, *Tripolium pannonicum* ssp. *pannonicum*, *Plantago major* ssp. *major*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Carex hordeistichos*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Oxybasis glauca*, *Sonchus arvensis* ssp. *arvensis*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*.

Dominantne vrste: *Atriplex prostrata*, *Oxybasis chenopodioides*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 2 – zajednica vrste *Cyperus glaber*

Dijagnostičke vrste: *Cyperus glaber* (69,6).

Konstantne vrste: *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Cyperus glaber*, *Potentilla anserina* ssp. *anserina*, *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Oxybasis glauca*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*.

Dominantne vrste: *Cyperus glaber*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 3 – *Bidentetum cernuae* Slavnić 1951

Dijagnostičke vrste: *Bidens cernua* (60,7), *Ranunculus sceleratus* (22,7).

Konstantne vrste: *Bidens cernua*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Ranunculus sceleratus*, *Persicaria hydropiper*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*.

Dominantne vrste: *Bidens cernua*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 4 – zajednica vrste *Astragalus contortuplicatus*–*Oxybasis rubra*

Dijagnostičke vrste: *Astragalus contortuplicatus* (35,6), *Oxybasis rubra* (27,2).

Konstantne vrste: *Oxybasis rubra*, *Astragalus contortuplicatus*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*.

Dominantne vrste: *Oxybasis rubra*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 5 – *Chenopodio rubrii*–*Amaranthesetum adscendentis* S. Jov. et. D. Lak. 1990 (*Oxybasis rubra* = *Chenopodium rubrum*; *Amaranthus blitum* = *Amaranthus ascendens*, *Amaranthus lividus*)

Dijagnostičke vrste: *Amaranthus blitum* (69,7), *Chenopodium ficifolium* (38,7), *Cyperus michelianus* (35,2), *Gnaphalium uliginosum* (37,8), *Oxybasis rubra* (43,3), *Potentilla anserina* ssp. *anserina* (21,9), *Rorippa amphibia* (28,2), *Rorippa islandica* (39), *Rorippa sylvestris* (26,3), *Rumex crispus* (39).

Konstantne vrste: *Amaranthus blitum*, *Oxybasis rubra*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*, *Rorippa islandica*, *Chenopodium ficifolium*, *Gnaphalium uliginosum*, *Cyperus michelianus*, *Rorippa amphibia*, *Potentilla anserina* ssp. *anserina*, *Sporobolus alopecuroides*, *Salix alba*, *Plantago major* ssp. *major*, *Ranunculus sceleratus*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Cyperus glomeratus*, *Capsella bursa-pastoris*.

Dominantne vrste: *Amaranthus blitum*, *Rumex crispus*.

Distribucija: Šumadija, Beograd (Prilog 30–1).

Klaster 6 – zajednica vrste *Persicaria maculosa*

Dijagnostičke vrste: *Echinochloa oryzoides* (25,1), *Mentha pulegium* (21,7), *Persicaria hydropiper* (22,1), *Persicaria maculosa* (54,1), *Persicaria minor* (37,9).

Konstantne vrste: *Persicaria maculosa*, *Persicaria minor*, *Mentha pulegium*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*.

Dominantne vrste: *Persicaria maculosa*.

Distribucija: Vojvodina, Bačka (Prilog 30–2).

Klaster 7 – *Ranunculetum scelerati* Siss. 1946. et Tx. 1950 *crypsietosum* V. Rand. (*Sporobolus alopecuroides* = *Crypsis alopecuroides*)

Dijagnostičke vrste: *Alisma plantago-aquatica* (45,4), *Oenanthe aquatica* (33,6), *Polypogon viridis* (20,7), *Ranunculus sceleratus* (26,9), *Rumex palustris* (29,4), *Sporobolus alopecuroides* (38), *Typha latifolia* (25,2).

Konstantne vrste: *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex palustris*, *Sporobolus alopecuroides*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Persicaria maculosa*, *Typha latifolia*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Ochlopa annua*.

Dominantne vrste: *Alisma plantago-aquatica*, *Sporobolus alopecuroides*.

Distribucija: Južna i istočna Srbija (Prilog 30–3).

Klaster 8 – *Polygono-Rumicetum conglomerati* V. Rand. 1992

Dijagnostičke vrste: *Persicaria lapathifolia* ssp. *brittingeri* (58,4), *Poa trivialis* ssp. *sylvicola* (25,5), *Veronica anagallis-aquatica* (21,9), *Cyperus fuscus* (27,5), *Dysphania botrys* (30,8), *Juncus bufonius* (29,9), *Juncus effusus* (25,4), *Rumex palustris* (33,7), *Salix purpurea* (39,6), *Veronica anagalloides* (34).

Konstantne vrste: *Persicaria lapathifolia* ssp. *brittingeri*, *Persicaria maculosa*, *Rorippa sylvestris*, *Salix purpurea*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Lycopus europaeus* ssp. *europaeus*, *Cyperus fuscus*, *Plantago major* ssp. *major*, *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Rumex conglomeratus*, *Juncus bufonius*, *Polygonum aviculare*.

Dominantne vrste: *Persicaria lapathifolia* ssp. *brittingeri*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex palustris*.

Distribucija: Južna i istočna Srbija (Prilog 30–4).

Klaster 9 – *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933 (syn. *Polygono-Bidentetum tripartitae* (W. Koch 1926) Lohm. 1950; *Bidenti tripartitae-Polygonetum lapathifolii* Klika 1935)

Dijagnostičke vrste: *Bidens frondosa* (30,5), *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia* (39,1).

Konstantne vrste: *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*.

Dominantne vrste: *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*.

Distribucija: Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Šumadija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–5).

Klaster 10 – zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*

Dijagnostičke vrste: *Amaranthus hybridus* (23,7), *Amaranthus tuberculatus* (86,2), *Bidens frondosa* (32,3), *Panicum barbipulvinatum* (45,1), *Sicyos angulatus* (26,4).

Konstantne vrste: *Amaranthus tuberculatus*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*, *Symphotrichum lanceolatum*, *Rorippa sylvestris*, *Calystegia sepium*.

Dominantne vrste: *Amaranthus tuberculatus*, *Panicum barbipulvinatum*, *Persicaria maculosa*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*.

Distribucija: Severozapadna Srbija (Prilog 30–6).

Klaster 11 – *Leersietum oryzoidis* Egler 1933 (syn. *Leersio-Bidentetum* (Koch 1926) Poli et Tx. 1960)

Dijagnostičke vrste: *Epilobium tetragonum* ssp. *tetragonum* (20,2), *Berula erecta* (48,9), *Eleocharis palustris* ssp. *palustris* (21,6), *Epilobium hirsutum* (22,5), *Epilobium parviflorum* (21,6), *Gratiola officinalis* (28,9), *Juncus conglomeratus* (40,6), *Juncus inflexus* (37), *Leersia oryzoides* (92,9),

Lycopus europaeus ssp. *europaeus* (24,5), *Lysimachia nummularia* (24,4), *Lythrum salicaria* (29,6), *Mentha aquatica* (31,7), *Scutellaria galericulata* (37,5), *Sparganium erectum* ssp. *erectum* (33,4).

Konstantne vrste: *Berula erecta*, *Leersia oryzoides*, *Lycopus europaeus* ssp. *europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Juncus conglomeratus*, *Scutellaria galericulata*, *Juncus inflexus*, *Mentha aquatica*, *Bidens tripartita* ssp. *tripartita*, *Sparganium erectum* ssp. *erectum*.

Dominantne vrste: *Leersia oryzoides*.

Distribucija: Južna i istočna Srbija (Prilog 30–7).

Klaster 12 – zajednica vrste *Persicaria mitis*

Dijagnostičke vrste: *Persicaria mitis* (79,4).

Konstantne vrste: *Persicaria mitis*, *Verbena officinalis*.

Dominantne vrste: *Persicaria mitis*.

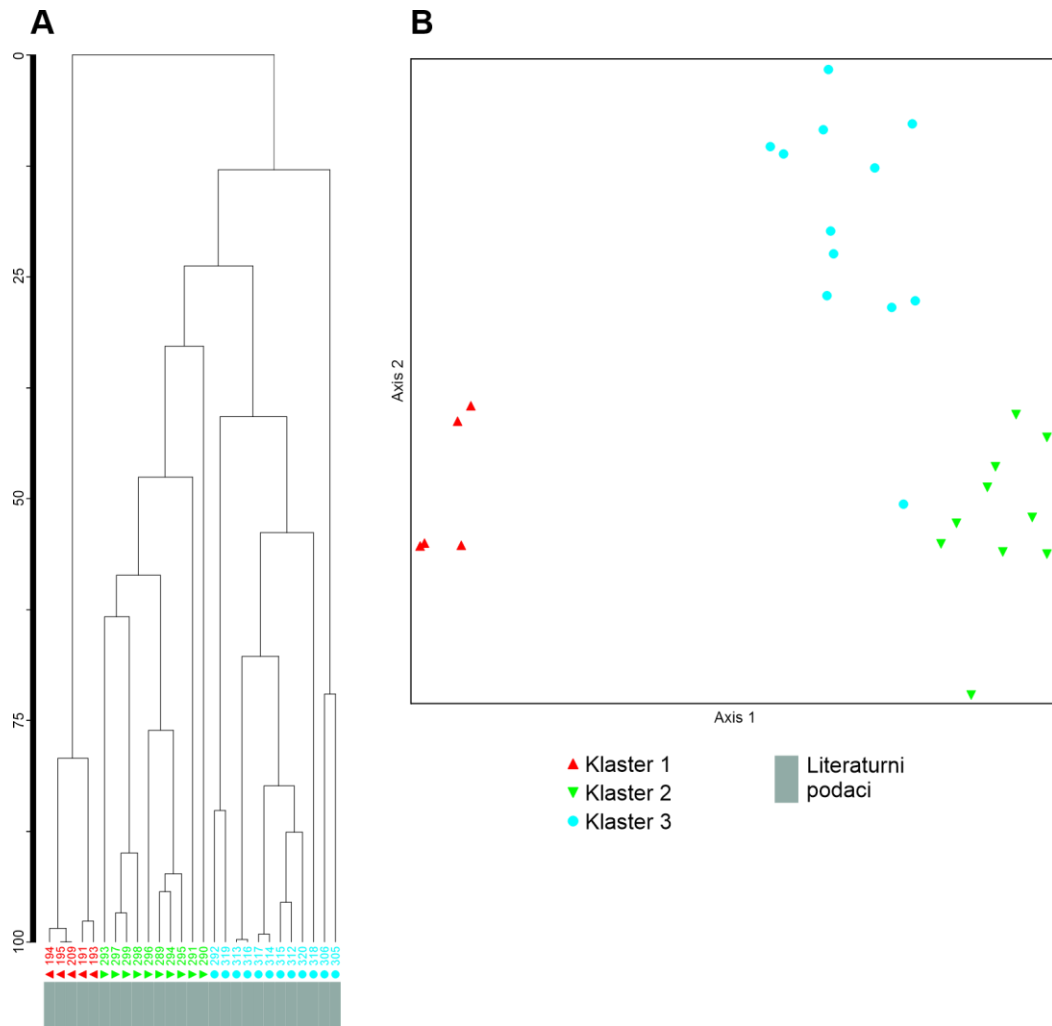
Distribucija: Vojvodina, Bačka (Prilog 30–8).

4.10. Sintaksoni vegetacijske klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*

Termofilna vegetacija bogata travama i letnjim jednogodišnjim C4 biljkama, odnosno klasa *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* predstavljena je sa 2 reda (*Euphorbietalia prostratae*, *Eragrostietalia*), 2 sveze (*Eragrostio–Polygonion arenastri*, *Eragrostion*) i 3 asocijacije. Redu *Eragrostietalia* pripadaju termofilne antropogene zajednice bogate letnjim C4 biljkama na suvim, peskovitim staništima. U okviru reda izdvaja se sveza *Eragrostion*, termofilne kasnoletnje korovske zajednice na peskovitim staništima. Zajednice *Eragrostietum majori–minoris* i *Setario–Heliotropietum* registrovane u Vojvodini, pripadaju korovskoj vegetaciji okopavina (Slavnić 1951) i predstavljaju tipične predstavnike ovih sintaksona. S druge strane, red *Euphorbietalia prostratae*, sa svezom *Eragrostio–Polygonion arenastri*, obuhvata termofilnu gaženu vegetaciju na peskovitim staništima. U okviru pomenutih sintaksona izdvojena je zajednica *Polygono avicularis–Amaranthenum crispum*. Sastojine zajednice *Polygono avicularis–Amaranthenum crispum* registrovane su na staništima koja su izložena permanentnom zooantropogenom gaženju, oko gradskih i seoskih naselja. Originalno su klasifikovani u okviru zajednice *Malvetum pusillae* (org. *Malva pusilla* – *Urtica urens* ass.). Međutim, Šajinović (1968), navodi da su u pojedinim sastojinama tipični predstavnici ove asocijacije zamenjeni dominantnom vrstom *Amaranthus crispus* i da možemo govoriti o postojanju subasocijacije *amarantetosum crispum*. Jasno izdvajanje ove zajednice od asocijacije *Malvetum pusillae*, ukazuje da je zapravo u pitanju zajednica koju bi trebalo tretirati kao zaseban entitet.

Sa ukupno 27 snimaka i 64 taksona, zajednice *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* su najmanje zastupljene. Posebno se umanjuje prisustvo ove vegetacijske klase u ruderalnoj vegetaciji Srbije isključivanjem segetalnih zajednica sveze *Eragrostion* koje su predstavljene sa 22 fitocenološka snimka. Proučavanjem florističke sličnosti na osnovu klaster i ordinationih analiza, uočava se da su identifikovane zajednice značajno različite (**Slika 34**). Značajan nivo florističke sličnosti ustanovljen je između zajednica *Eragrostietum majori–minoris* i *Setario–Heliotropietum* (klasteri 2 i 3), dok se za zajednicu *Polygono avicularis–Amaranthenum crispum* (klaster 1) može reći da se floristički značajno razlikuje od prethodno pomenutih zajednica. Prisustvo ove klase je utvrđeno samo na teritoriji Vojvodine, gde su zabeleženi fitocenološki snimci ovih zajednica (Slavnić 1951; Šajinović 1968). S obzirom da su sintaksoni ove klase široko zastupljeni u Evropi, posebno sveze *Eragrostio–Polygonion arenastri* (Čarni i Mucina 1998), očekivana je veća zastupljenost ovih zajednica i u Srbiji.

U ranije objavljenom sintaksonomskom pregledu ruderalne vegetacije Srbije sa originalnim fitocenološkim snimcima, zajednice u kojima dominira vrsta *Sorghum halepense*, kao i zajednice sa dominacijom *Erigeron sumatrensis*, obuhvaćene su klasom *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* (Tabašević i sar. 2021a). Iako se obe vrste navode kao dijagnostičke za klasu *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* (Mucina i sar. 2016) i apsolutno dominiraju u pomenutim zajednicama, znatno je veća floristička sličnost sa zajednicama klase *Artemisietea vulgaris*, što se posebno uočava na celokupnom setu podataka sastavljenom od originalnih i ranije publikovanih fitocenoloških podataka. Sintaksonomsku pripadnost pomenutih zajednica dodatno je otežala činjenica da su ove zajednice monodominantne i da na osnovu malog broja snimaka nije moguće izvući jasnu kombinaciju karakterističnih vrsta. Shodno rezultatima, ove dve zajednice su u pregledu datom u ovom doktoratu obuhvaćene klasom *Artemisietea vulgaris*.



Slika 34. Dendrogram (A) i NMS ordinacioni dijagram (B) analize svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*

4.10.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*

Brojevi klastera odgovaraju dendrogramu i NMS ordinacionom dijagramu na **Slici 34**.

Klaster 1 – *Polygono avicularis–Amaranthetum crispi* Vicol et al. 1971

Dijagnostičke vrste: *Amaranthus crispus* (78,4), *Oxybasis urtica* (21).

Konstantne vrste: *Amaranthus crispus*, *Malva pusilla*, *Verbena officinalis*.

Dominantne vrste: *Amaranthus crispus*.

Distribucija: Vojvodina, Bačka (Prilog 30–9).

Klaster 2 – *Eragrostietum majori–minoris* Slavnić (1944) 1951 (*Eragrostis cilianensis* = *Eragrostis major*)

Dijagnostičke vrste: *Digitaria sanguinalis* ssp. *sanguinalis* (22,5), *Eragrostis cilianensis* (35,4), *Eragrostis minor* (43,7), *Eragrostis pilosa* (37,5), *Melampyrum barbatum* ssp. *barbatum* (23,6), *Polygonum patulum* (27,8).

Konstantne vrste: *Eragrostis minor*, *Digitaria sanguinalis* ssp. *sanguinalis*, *Setaria pumila*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Eragrostis cilianensis*, *Polygonum patulum*.

Dominantne vrste: *Digitaria sanguinalis* ssp. *sanguinalis*, *Eragrostis cilianensis*, *Eragrostis minor*, *Eragrostis pilosa*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 3 – *Setario–Heliotropietum* Slavnić (1944) 1951

Dijagnostičke vrste: *Heliotropium europaeum* (34,3), *Hibiscus trionum* (23,3), *Salsola kali* (24,1), *Setaria italica* (23,5), *Setaria verticillata* (20,5).

Konstantne vrste: *Setaria pumila*, *Amaranthus retroflexus*, *Convolvulus arvensis*, *Heliotropium europaeum*, *Hibiscus trionum*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Digitaria sanguinalis* ssp. *sanguinalis*, *Setaria verticillata*, *Portulaca oleracea*.

Dominantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Oxybasis glauca*, *Portulaca oleracea*, *Setaria verticillata*.

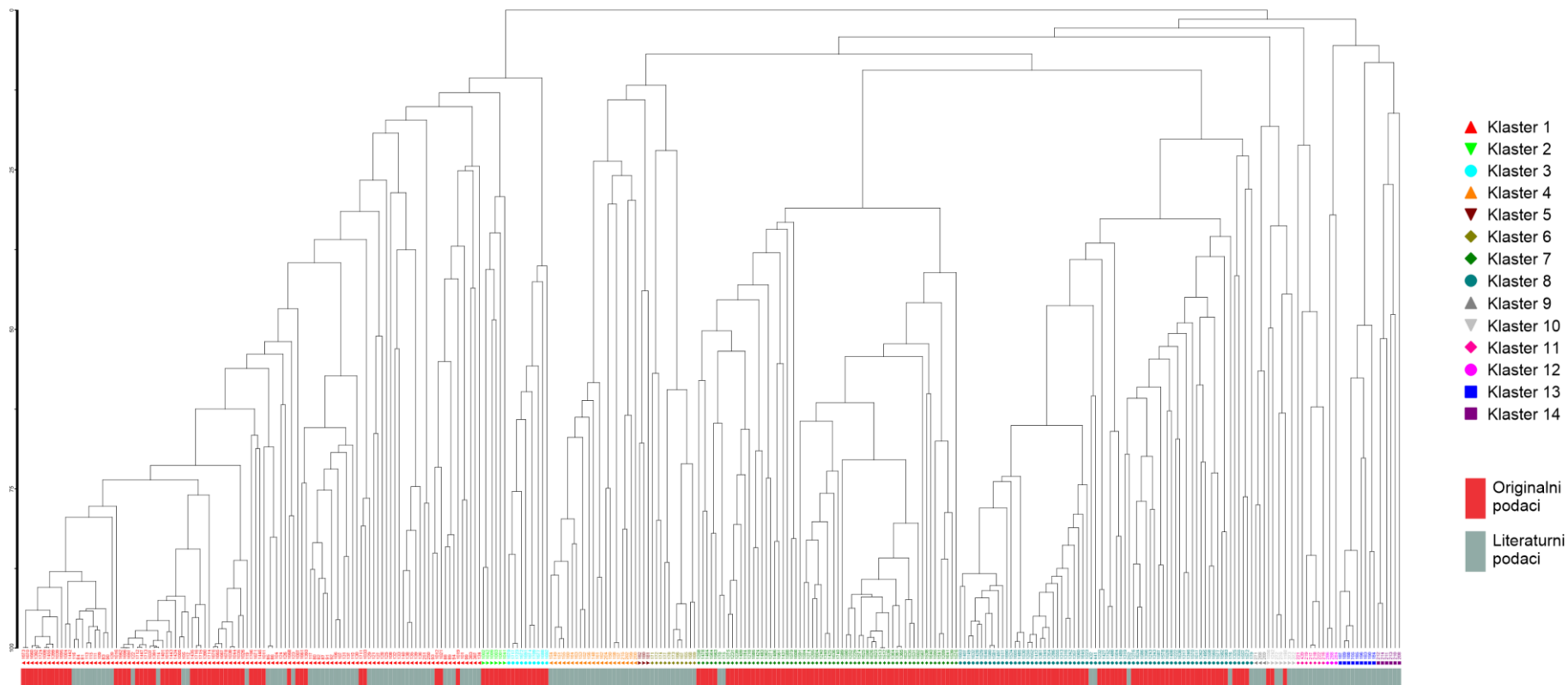
Distribucija: Vojvodina.

4.11. Sintaksoni vegetacijske klase *Sisymbrietea*

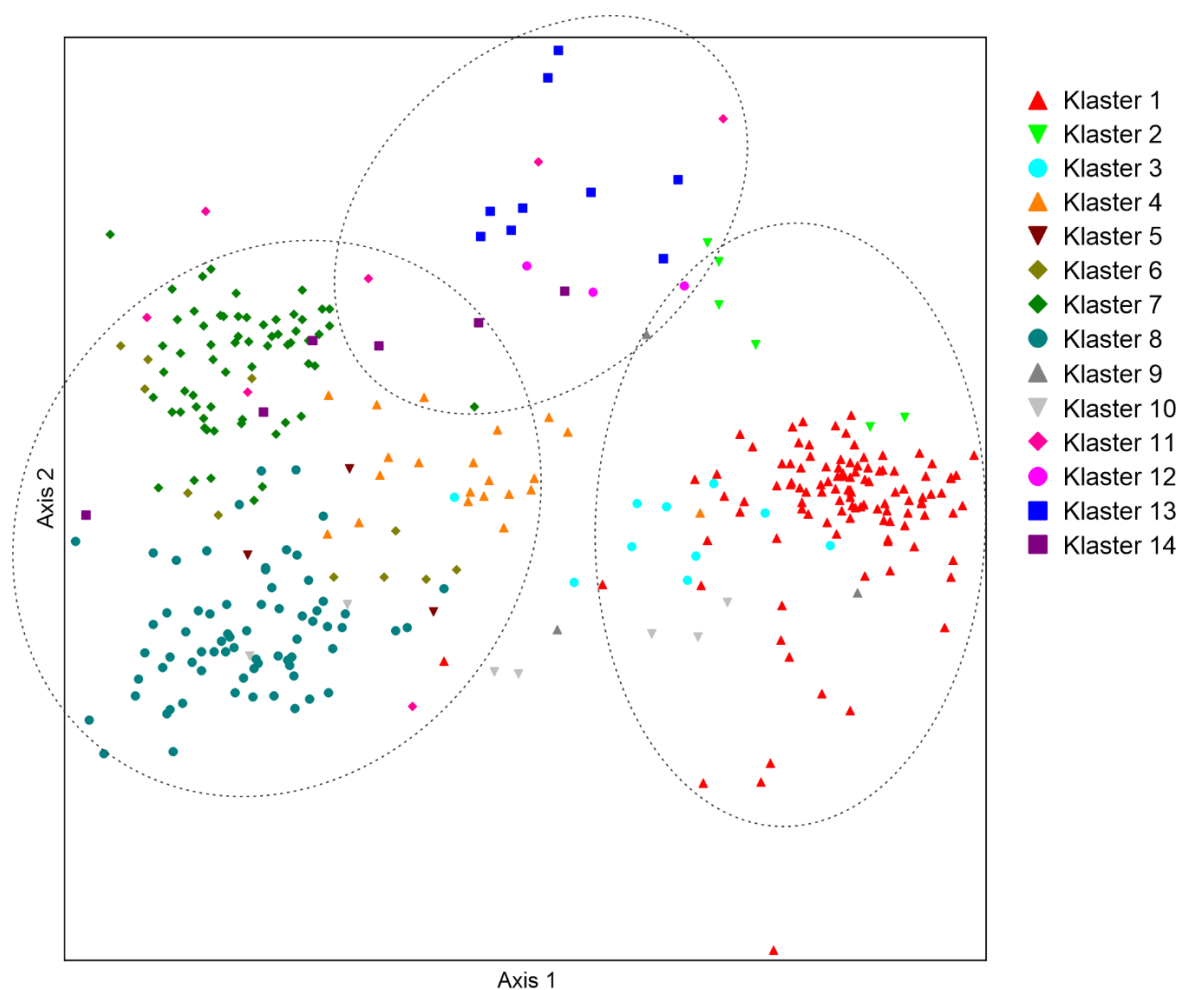
Svih 14 zajednica klase *Sisymbrietea* svrstane su u jedan red (*Sisymbrietalia sophiae*) i 3 jasno razdvojene vegetacijske sveze (*Atriplicion*, *Sisymbriion officinalis*, *Malvion neglectae*). *Sisymbrietalia sophiae* obuhvata ruderalne zajednice na narušenim staništima Evrope. Svezom *Atriplicion* obuhvaćene su visoke, letnje jednogodišnje ruderalne zajednice na peskovito–ilovastim zemljištima, bogatim hranljivim materijama. Sveza *Malvion neglectae* obuhvata niskorastuću letnju, jednogodišnju kratkotrajnu ruderalnu vegetaciju, koja se razvija na peskovito–ilovastim i blago utabanim zemljištima. Sveza *Sisymbriion officinalis* obuhvata kratkotrajne travne ruderalne zajednice na peskovitim antropogenim zemljištima.

Vegetacijska klasa *Sisymbrietea* predstavljena je sa 381 taksonom i sa 327 fitocenoloških snimaka prikupljenih tokom terenskih istraživanja i iz različitih literaturnih izvora. Klaster i ordinationom analizom ustanovljeno je da između fitocenoloških snimaka različitih sveza postoje značajne florističke razlike (Slike 35 i 36). Klasifikacionom klaster analizom je utvrđeno da se na prvom nivou klasifikacije izdvajaju zajednice sveze *Sisymbriion officinalis*. Zajednice ove sveze pre svega odlikuju travne zajednice sa dominacijom vrsta *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Anisantha tectorum*, *Anisantha sterilis* (Lososová i sar. 2009), što je i slučaj sa nalazima iz Srbije, odnosno asocijacija *Hordeetum murini* (klaster 1). Ipak, u ovu svezu su uključene još dve zajednice u kojima ne dominiraju trave. U pitanju su sastojine sa dominacijom vrste *Plantago lanceolata*, kao i zajednice u kojima dominira *Malva sylvestris* (klasteri 2 i 3). Bez obzira na formalnu definiciju, one su ipak uvršćene u pomenutu svezu zbog visoke florističke sličnosti sa zajednicom *Hordeetum murini* i prisustva mnogobrojnih taksona karakterističnih za svezu *Sisymbriion officinalis* koje se

javljaju sa većim kvantitativnim učešćem, kao i sličnim staništima koje zauzimaju. U tom smislu, sveza *Sisymbrium officinalis* je proširena obuhvatajući i druge pretežno prolećne zajednice i predstavljena je sa ukupno 125 fitocenoloških snimaka. Na sledećem nivou klasifikacije jasno su izdvojene zajednice sveza *Atriplicion* i *Malvion neglectae*. *Malvion neglectae* predstavljena je zajednicama *Euclidietum syriaci*, *Malvetum pusillae* i zajednicom sa dominacijom vrste *Urtica urens* (klasteri od 12 do 14) (**Slika 35**). Zajednice pomenute sveze javljaju se na zemljištima bogatim hranljivim materijama i češće se nalaze u seoskim područjima, a s obzirom na demografske i socio-ekonomske trendove, zabeležen je trend povlačenja ovih zajednica u Češkoj (Lososová i sar. 2009). I u drugim zemljama Evrope, zajednice ove sveze su sporadične i retke (Dubyna i sar. 2021b). Ovo je slučaj i u Srbiji, jer su predstavnici ove sveze zabeleženi samo u ranijem periodu na području Vojvodine (Slavnić 1951; Šajinović 1968). U poređenju sa druge dve sveze klase *Sisymbrietea*, ovo je najmanje zastupljena sveza sa 18 snimaka. Najzastupljenija sveza sa 184 fitocenoloških snimaka je *Atriplicion*. Na osnovu dobijenih rezultata, zajednice ove sveze pre svega karakterišu jednogodišnje letnje vrste iz familija *Chenopodiaceae* i *Asteraceae*. Ove zajednice su široko rasprostranjene po čitavoj Evropi, javljaju se na narušenim staništima sa golim zemljištima kao početnim fazama sekundarnih sukcesija (Lososová i sar. 2009). U poređenju sa zajednicama sveze *Sisymbrium officinalis*, koje se razvijaju tokom proleća, zajednice sveze *Atriplicion* (klasteri od 4 do 11), imaju optimum razvoja od sredine leta do jeseni. Najzastupljenije zajednice sintaksona *Atriplicion* su *Chenopodietum stricti* (klaster 8) sa 70 fitocenoloških snimaka i *Ambrosietum artemisiifoliae* (klaster 7) sa 62 fitocenoloških snimaka, većinski zabeleženih originalnim terenskim istraživanjima, izuzev par snimaka koji su prvobitno prepoznati kao sastojine nekih drugih zajednica. Iz sveze *Atriplicion*, kao floristički najrazličitija izdvaja se zajednica *Matricario-Helianthetum annuuae* (klaster 11). Sastojine ove zajednice razvijaju se tokom letnjih meseci na obodima poljoprivrednih površina, prostorima između njiva, uz ivice puteva (Stanković-Kalezić 2007), i pored predstavnika klase *Sisymbrietea*, okarakterisane su i vrstama klase *Papaveretea rhoeadis* i *Artemisietea vulgaris*. Sintaksonomska pozicija ove zajednice najverovatnije bi bila jasnija uključivanjem i tipičnih sastojina korovske vegetacije klase *Papaveretea rhoeadis* u analize.



Slika 35. Dendrogram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Sisymbrietea*



Slika 36. NMS ordinacioni dijagram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Sisymbrietea*

4.11.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase *Sisymbrietea*

Brojevi klastera odgovaraju dendrogramu (**Slika 35**) i NMS ordinacionom dijagramu (**Slika 36**).

Klaster 1 – *Hordeetum murini* Libbert 1932 (syn. *Bromo–Hordeetum murini* Lohm. 1950, *Hordeetum murini pannonicum* Slavnić 1951)

Dijagnostičke vrste: *Hordeum murinum* ssp. *murinum* (41,1).

Konstantne vrste: *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Anisantha sterilis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*.

Distribucija: Bačka, Banat, Severozapadna Srbija, Šumadija, Kosovo, Metohija (Prilog 30–10).

Klaster 2 – zajednica vrste *Plantago lanceolata*

Dijagnostičke vrste: *Crepis biennis* (29), *Plantago lanceolata* (45,7), *Veronica polita* (25,4).

Konstantne vrste: *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*.

Dominantne vrste: *Crepis biennis*, *Crepis foetida* ssp. *rhoeadifolia*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Distribucija: Severozapadna Srbija, Šumadija (Prilog 30–11).

Klaster 3 – zajednica vrste *Malva sylvestris*

Dijagnostičke vrste: *Aegilops cylindrica* (21,4), *Malva sylvestris* (62,8), *Medicago minima* (20).

Konstantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Malva sylvestris*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Anisantha tectorum*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lolium perenne*, *Malva sylvestris*, *Sisymbrium orientale*.

Distribucija: Banat, Šumadija (Prilog 30–12).

Klaster 4 – *Polygono arenastri–Chenopodietum muralis* Mucina 1987 (syn. *Chenopodietum muralis–albae* S. Jovanović 1994; *Chenopodietum muralis* Br.–Bl. 1936) (*Chenopodium murale* = *Chenopodiastrum murale*)

Dijagnostičke vrste: *Chenopodiastrum murale* (50).

Konstantne vrste: *Chenopodiastrum murale*, *Polygonum aviculare*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Amaranthus retroflexus*.

Dominantne vrste: *Chenopodiastrum murale*.

Distribucija: Šumadija, Bačka (Prilog 30–13).

Klaster 5 – *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967

Dijagnostičke vrste: *Bromus japonicus* (21,1), *Iva xanthiifolia* (83,2).

Konstantne vrste: *Chenopodiastrum murale*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Iva xanthiifolia*, *Polygonum aviculare*, *Erigeron canadensis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Iva xanthiifolia*, *Rubus caesius*.

Distribucija: Šumadija, Beograd (Prilog 30–14).

Klaster 6 – *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985 (syn. *Chenopodio–Kochietum scopariae* S. Jovanović 1994) (*Bassia scoparia* = *Kochia scoparia*, *Kochia densiflora*)

Dijagnostičke vrste: *Bassia scoparia* (62,7).

Konstantne vrste: *Bassia scoparia*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Chenopodiastrum murale*, *Xanthium orientale* ssp. *italicum*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Bassia scoparia*, *Xanthium orientale* ssp. *italicum*.

Distribucija: Šumadija, Beograd (Prilog 30–15).

Klaster 7 – *Ambrosietum artemisiifoliae* Viřalariu 1973

Dijagnostičke vrste: *Ambrosia artemisiifolia* (55,4).

Konstantne vrste: *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

Dominantne vrste: *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

Distribucija: Banat, Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–16).

Klaster 8 – *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964

Dijagnostičke vrste: *Chenopodium album* ssp. *album* (33,6).

Konstantne vrste: *Chenopodium album* ssp. *album*, *Polygonum aviculare*.

Dominantne vrste: *Chenopodium album* ssp. *album*, *Polygonum aviculare*.

Distribucija: Banat, Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija, Kosovo (Prilog 30–17).

Klaster 9 – *Atriplicetum nitentis* Slavnić 1951 (*Atriplex sagittata* = *Atriplex nitens*)

Dijagnostičke vrste: *Atriplex patula* (40), *Atriplex sagittata* (30,8), *Chenopodium hybridum* (21,7), *Lycium barbarum* (35,8).

Konstantne vrste: *Atriplex patula*, *Atriplex tatarica*, *Atriplex sagittata*, *Chenopodium hybridum*.

Dominantne vrste: *Atriplex patula*, *Atriplex tatarica*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Lycium barbarum*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 10 – *Cynodonto dactyli*–*Atriplicetum tataricae* Morariu 1943

Dijagnostičke vrste: *Atriplex tatarica* (55,6), *Carduus nutans* ssp. *nutans* (20,6), *Polygonum bellardii* (22,1).

Konstantne vrste: *Atriplex tatarica*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Hordeum murinum* ssp. *murinum*, *Polygonum aviculare*, *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*.

Dominantne vrste: *Atriplex patula*, *Atriplex tatarica*, *Bassia scoparia*, *Chenopodium album* ssp. *album*.

Distribucija: Banat, Srem (Prilog 30–18).

Klaster 11 – *Matricario*–*Helianthetum annuae* Stanković–Kalezić 2007

Dijagnostičke vrste: *Helianthus annuus* (83,4).

Konstantne vrste: *Helianthus annuus*, *Rumex crispus*, *Matricaria recutita*, *Chenopodium album* ssp. *album*, *Sorghum halepense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia*, *Setaria pumila*, *Echinochloa crus-galli* ssp. *crus-galli*.

Dominantne vrste: *Artemisia vulgaris*, *Cynodon dactylon*, *Helianthus annuus*, *Solanum nigrum*.

Distribucija: Banat (Prilog 30–19).

Klaster 12 – *Euclidietum syriaci* Slavnić 1951

Dijagnostičke vrste: *Euclidium syriacum* (53,1), *Lepidium perfoliatum* (38,2), *Lepidium squamatum* (39,3).

Konstantne vrste: *Euclidium syriacum*, *Polygonum aviculare*, *Ochlopoa annua*, *Sclerochloa dura*, *Lepidium perfoliatum*.

Dominantne vrste: *Euclidium syriacum*, *Lepidium squamatum*, *Polygonum aviculare*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 13 – *Malvetum pusillae* Morariu 1943

Dijagnostičke vrste: *Malva pusilla* (60,8).

Konstantne vrste: *Malva pusilla*, *Polygonum aviculare*.

Dominantne vrste: *Arctium lappa*, *Malva pusilla*, *Polygonum aviculare*, *Urtica urens*.

Distribucija: Bačka (Prilog 30–20).

Klaster 14 – zajednica vrste *Urtica urens*

Dijagnostičke vrste: *Amaranthus deflexus* (28,7), *Chenopodium vulvaria* (28), *Urtica urens* (36).

Konstantne vrste: *Urtica urens*, *Polygonum aviculare*, *Amaranthus deflexus*, *Chenopodium vulvaria*.

Dominantne vrste: *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus retroflexus*, *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Urtica urens*.

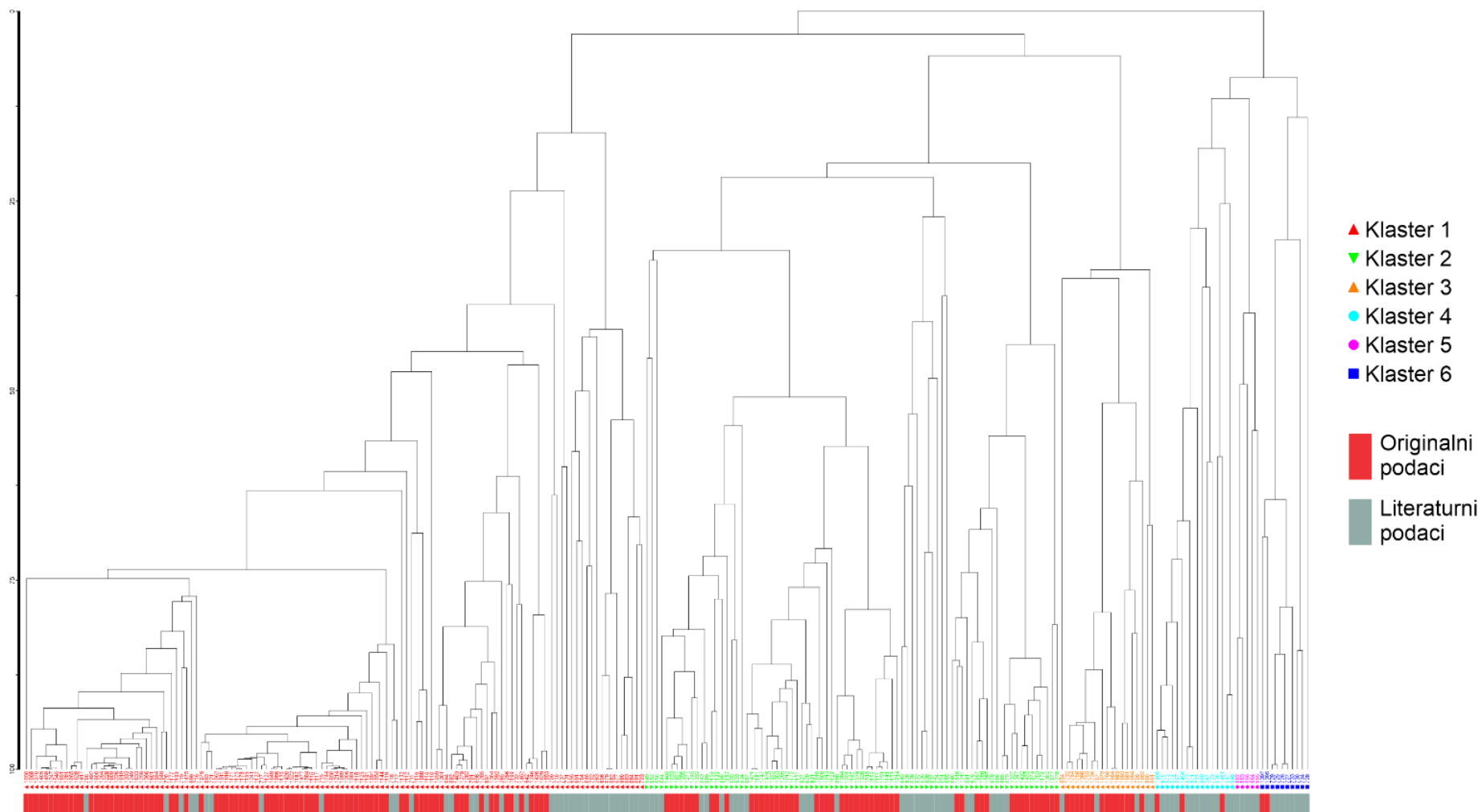
Distribucija: Bačka (Prilog 30–21).

4.12. Sintaksoni vegetacijske klase *Polygono–Poetea annuae*

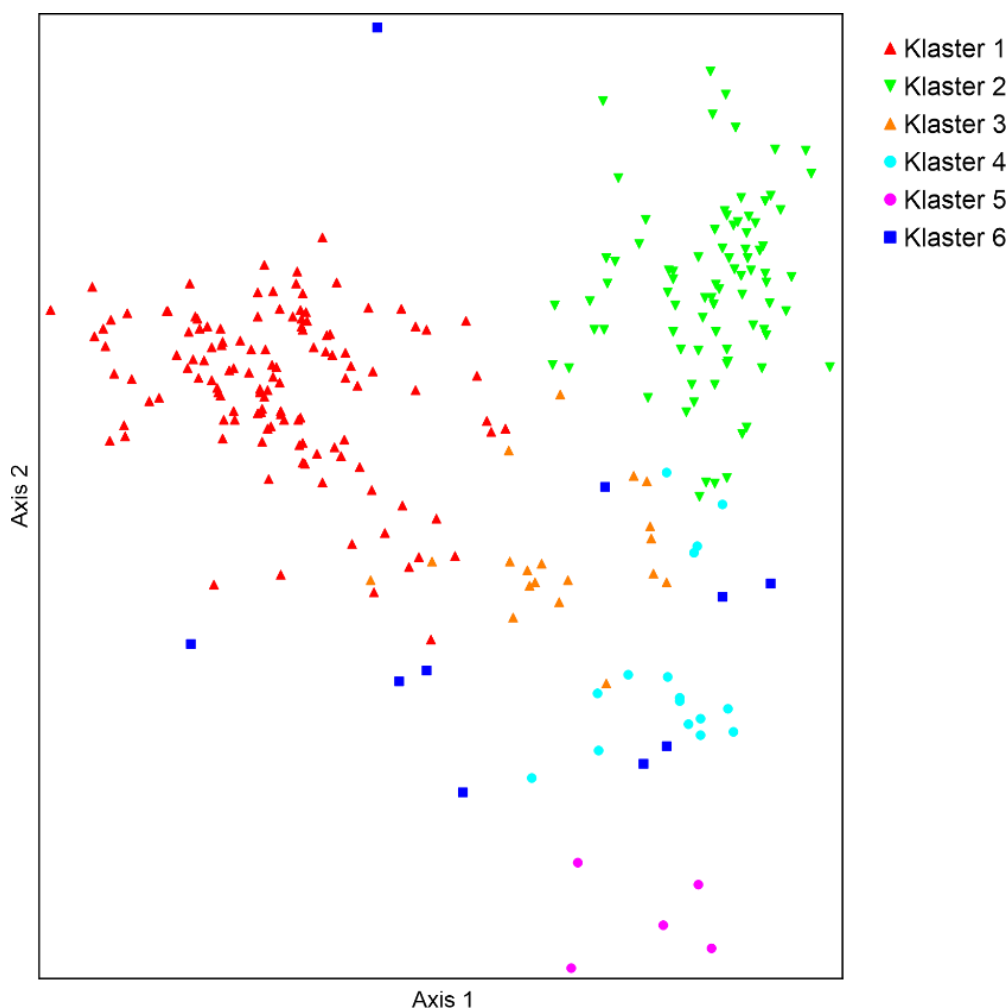
Klasa *Polygono–Poetea annuae* obuhvata zajednice na staništima koje odlikuje visok nivo mehaničkog uticaja, u vidu gaženja. Gaženjem se direktno uništavaju nadzemna tkiva biljaka i na ovim staništima se favorizuju biljke adaptirane na ove nepovoljne uslove (Čarni i Mucina 1998), te samo malobrojne nativne vrste kolonizuju gažene površine (Simonová i Lososová 2008). Sa gaženih površina u Srbiji izdvojeno je 6 zajednica, svrstanih u jedan vegetacijski red (*Polygono arenastri–Poetalia annuae*) i jednu svezu (*Polygono–Coronopodion*). Red *Polygono arenastri–Poetalia annuae* obuhvata subkosmopolitske patuljaste zajednice bogate terofitama na gaženim površinama. U vegetacijskom pregledu Evrope, to je ujedno i jedini izdvojeni red date klase (Mucina i sar. 2016). Sveza *Polygono–Coronopodion* obuhvata vegetaciju gaženih površina u umerenim i borealnim zonama Evrope. Pored pomenute sveze, na širem području Evrope je prepoznata još jedna sveza *Saginion procumbentis* Tx. et Ohba in Géhu et al. 1972. Iako intenzitet i učestalost gaženja u najvećoj meri utiču na sastav zajednica, ove dve sveze se pre svega diferenciraju duž visinskog gradijenta i prema vlažnosti staništa (Simonová 2008). Zajednice sveze *Saginion procumbentis* javljaju se na višim nadmorskim visinama ili kolonizuju nešto vlažnija staništa, obično na zemljištima kisele reakcije i sa niskim sadržajem nutrijenata. Zbog ovih povoljnijih uslova vlažnosti, često je razvijen sloj mahovina u zajednicama ove sveze (Simonová 2008). Tako se npr. zajednica *Poëtum annuae* u različitim sintaksonomskim pregledima svrstava u okviru sveze *Saginion procumbentis* (Simonová 2008; Láníková i Lososová 2009; Vassilev i sar. 2022). Međutim, česta je klasifikacija unutar sveze *Polygono–Coronopodion* (Čarni 2005; Šilc i Košir 2006; Rendeková 2016). Većina analiziranih snimaka klase *Polygono–Poetea annuae* predstavljenih u ovoj disertaciji, zabeležena je sa insoliranih ili blago zasenčenih staništa, u kojima se razvijaju kserofilne ili ksero–mezofilne zajednice. Naravno, od ovog odstupaju pojedini snimci, kao npr. dve sastojine klastera 3 (*Cynodontetum dactyli*) zabeležene u zooantropogeno gaženim vlažnim depresijama (orig. *Cynodon dactylon–Potentilla anserina*), koje odlikuju vrste svojstvene za gažena i vlažna staništa (Šajinović 1968), i koje imaju prelaznu poziciju između klasa *Polygono–Poetea annuae* i *Molinio–Arrhenatheretea*. Nešto vlažniji uslovi su registrovani i na staništima sastojina *Rorippa sylvestris–Ochlopoa annua* (*Poëtum annuae* Gams 1927 *rorippetosum sylvestris* S. Jovanović 1994), čije su sastojine zabeležene na popločanim obalama Save i Dunava u Beogradu (Jovanović 1994). Dodatno, u svega par snimaka iz literaturnih izvora je registrovano prisustvo mahovina determinisanih do nivoa roda, koje su isključene iz daljih analiza. Zbog svega navedenog, kao i činjenice da obe sveze odlikuju tipične vrste gaženih površina *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Plantago major* ssp. *major*, *Ochlopoa annua* (Láníková i Lososová 2009), svih 6 izdvojenih zajednica u Srbiji obuhvaćeno je jednom svezom.

Klasa *Polygono–Poetea annuae* je jedna od najjasnije definisanih sintaksonomskih kategorija i generalno su njom obuhvaćene zajednice intenzivno gaženih površina u kojima dominiraju terofite (Čarni 2005; Simonová 2008; Láníková i Lososová 2009; Mucina i sar. 2016; Yeremenko 2019; Vassilev i sar. 2022). Zajednice gaženih površina sa dominacijom višegodišnjih vrsta pretežno su klasifikovane u druge sintaksonomske kategorije. Takve zajednice koje se razvijaju na vlažnijim zemljištima su često obuhvaćene klasom livadske vegetacije, *Molinio–Arrhenatheretea*. To je npr. slučaj sa gaženom zajednicom *Lolietum perennis*, u kojoj dominiraju hemikriptofitske vrste *Lolium perenne* i *Plantago major* ssp. *major* (Fanelli 2002; Jarolímek i sar. 2007; Rendeková 2016; Velev 2018). Kao tipični pratioci gaženih površina, u pojedinim literaturnim izvorima obe vrste se navode kao dijagnostičke za klasu *Polygono–Poetea annuae* (Láníková i Lososová 2009), dok se u klasifikaciji vegetacije Evrope samo *Plantago major* ssp. *major* navodi kao dijagnostička za pomenutu klasu (Mucina i sar. 2016). U nacionalnoj klasifikaciji, sve zajednice koje se razvijaju na gaženim površinama i koje su česte u naseljenim mestima, obuhvaćene su jednom klasom, bez obzira da li su uslovi u kojima se razvijaju zajednice nešto povoljniji, u smislu smanjenog gaženja i nešto povoljnijeg termičkog i higričkog režima (Kojić i sar. 1997, 1998; Lakušić i sar. 2005). Ovaj princip je primenjen i u ovom doktoratu, s obzirom da je zajednica *Lolietum perennis* jedna od najzastupljenijih ruderalnih zajednica u gradskim sredinama koja se javlja na tipično gaženim površinama, u kojima uslovi mogu biti nešto povoljniji. Međutim, veoma često po sastavu vrsta i fiziognomiji zajednica *Lolietum perennis* pokazuje veliku sličnost sa drugim zajednicama klase *Polygono–Poetea annuae*. Stoga su klasom *Polygono–Poetea annuae* obuhvaćene zajednice intenzivno do umereno gaženih površina, suvih do umereno vlažnih staništa u kojoj dominiraju terofitske vrste, kao i pojedine hemikriptofitske vrste koje su karakteristične za ova specifična staništa.

Klasa *Polygono–Poetea annuae* predstavljena je sa 257 fitocenoloških snimaka i 221 taksonom. Na osnovu klasifikacione klaster analize (**Slika 37**), na prvom nivou klasifikacije kao floristički najrazličitije, izdvojene su zajednice *Poëtum annuae*, *Rorippa sylvestris–Ochlopoa annua*, *Sclerochloa durae–Polygonetum arenastri* (klasteri od 4 do 6). Ova različitost je potvrđena i ordinacionom analizom (**Slika 38**). Na sledećem nivou klasifikacije dolazi do jasnog odvajanja zajednice *Polygonetum avicularis* (klaster 1) sa jedne strane i zajednica *Lolietum perennis* i *Cynodontetum dactyli* sa druge strane (klasteri 2 i 3). *Polygonetum avicularis* je najzastupljenija zajednica gaženih ruderalnih staništa sa 124 fitocenoloških snimaka, dok se na drugom mestu nalazi *Lolietum perennis* sa 83 snimka. Sve zajednice su opisane na osnovu originalnih snimaka i fitocenoloških podataka iz literaturnih izvora, osim zajednice *Rorippa sylvestris–Ochlopoa annua*, koju navodi samo Jovanović (1994) u vidu subasocijacije *rorippetosum sylvestris*. U ovom radu ona je tretirana kao odvojena grupa zbog jasne florističke diferenciranosti od zajednice *Poëtum annuae*.



Slika 37. Dendrogram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Polygono–Poetea annuae*



Slika 38. NMS ordinacioni dijagram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Polygono–Poetea annuae*

4.12.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase *Polygono–Poetea annuae*

Brojevi klastera odgovaraju dendrogramu (Slika 37) i NMS ordinacionom dijagramu (Slika 38).

Klaster 1 – *Polygonetum avicularis* Gams 1927

Dijagnostičke vrste: *Polygonum aviculare* (30,8).

Konstantne vrste: *Polygonum aviculare*, *Plantago major* ssp. *major*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Polygonum aviculare*.

Distribucija: Banat, Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija, Kosovo (Prilog 30–22).

Klaster 2 – *Lolietum perennis* Gams 1927 (syn. *Lolio–Plantaginetum majoris* Berger 1930)

Dijagnostičke vrste: *Lolium perenne* (27,1), *Plantago major* ssp. *major* (23,3).

Konstantne vrste: *Plantago major* ssp. *major*, *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Polygonum aviculare*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Lolium perenne*, *Plantago major* ssp. *major*.

Distribucija: Banat, Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–23).

Klaster 3 – *Cynodontetum dactyli* Gams 1927

Dijagnostičke vrste: *Cynodon dactylon* (35,4).

Konstantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*.

Dominantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Ochlopa annua*, *Potentilla anserina* ssp. *anserina*.

Distribucija: Banat, Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija (Prilog 30–24).

Klaster 4 – *Poëtum annuae* Gams 1927 (*Ochlopa annua* = *Poa annua*)

Dijagnostičke vrste: *Ochlopa annua* (34,1), *Schedonorus pratensis* ssp. *pratensis* (23).

Konstantne vrste: *Ochlopa annua*, *Plantago major* ssp. *major*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Cynodon dactylon*, *Trifolium repens* ssp. *repens*, *Capsella bursa-pastoris*.

Dominantne vrste: *Ochlopa annua*, *Schedonorus pratensis* ssp. *pratensis*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Distribucija: Banat, Šumadija (Prilog 30–25).

Klaster 5 – zajednica vrsta *Rorippa sylvestris*–*Ochlopa annua* (syn. *Poëtum annuae* Gams 1927 *roripetosum sylvestris* S. Jovanović 1994)

Dijagnostičke vrste: *Arenaria serpyllifolia* (29,7), *Rorippa sylvestris* (30,3).

Konstantne vrste: *Ochlopa annua*, *Rorippa sylvestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Tripleurospermum inodorum*.

Dominantne vrste: *Rorippa sylvestris*.

Distribucija: Šumadija, Beograd (Prilog 30–26).

Klaster 6 – *Sclerochloa durae*–*Polygonetum arenastri* Soó ex Bodrogeközy 1966 corr. Borhidi 2003 (syn. *Sclerochloa*–*Polygonetum avicularis* (Gams 1927) Soó 1940)

Dijagnostičke vrste: *Sclerochloa dura* (65,9).

Konstantne vrste: *Polygonum aviculare*, *Sclerochloa dura*, *Ochlopa annua*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Lolium perenne*, *Capsella bursa-pastoris*.

Dominantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Ochlopa annua*, *Polygonum aviculare*, *Sclerochloa dura*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Distribucija: Banat, Bačka, Šumadija (Prilog 30–27).

4.13. Sintaksoni vegetacijske klase *Artemisietea vulgaris*

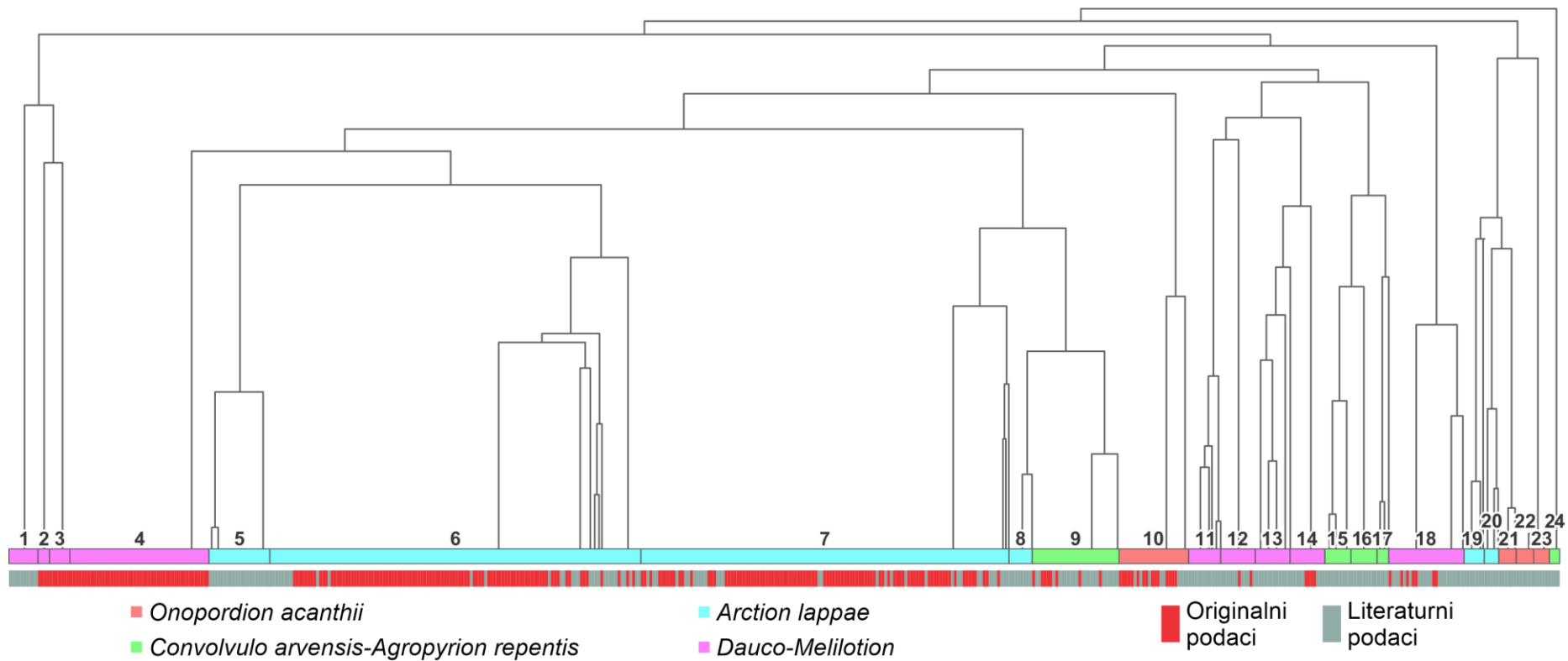
Zajednice klase *Artemisietea vulgaris* obuhvaćene su u 3 reda (*Onopordetalia acanthi*, *Agropyretalia intermedio-repentis*, *Arctio lappae*–*Artemisietalia vulgaris*) i 4 sveze (*Dauco-Melilotion*, *Onopordion acanthii*, *Convolvulo arvensis*–*Agropyron repentis*, *Arction lappae*). U okviru klase izdvojeno je 24 zajednica. Red *Onopordetalia acanthi* uključuje subkserofilnu ruderalnu vegetaciju u kojoj dominiraju kratkotrajne višegodišnje biljke. Red je predstavljen sa dve sveze. Svezu *Onopordion acanthii* čini ksero–mezofitska ruderalna vegetacija u kojoj najčešće

dominiraju bodljikavi taksoni rodova *Cirsium*, *Carduus*, *Onopordum*, i sl. Često su ovom svezom obuhvaćene i asocijacije sa dominacijom nekih drugih dvogodišnjih i višegodišnjih biljaka (Láníková i sar. 2009a; Biţă–Nicolae i Indreica 2016). Sveza *Dauco–Melilotion* obuhvata ksero–mezofitsku ruderalnu vegetaciju u kojoj najčešće dominiraju dvogodišnje biljke. Sledeći izdvojeni red u okviru klase je *Agropyretalia intermedio–repentis*, koji obuhvata poluruderalnu zeljastu vegetaciju i korovsku vegetaciju višegodišnjih useva. U okviru reda *Agropyretalia intermedio–repentis* izdvaja se sveza *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* sa poluruderalnim zeljastim zajednicama. U fiziognomskom pogledu, pojedine asocijacije sveze odgovaraju tipičnim livadama. Kao treći red klase je *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris*, odnosno ruderalna vegetacija u kojima dominiraju kratkotrajne višegodišnje biljke na umereno vlažnim ilovastim zemljištima. Ovom trećem redu pripada sveza *Arctio lappae* sa ruderalnom vegetacijom kratkotrajnih višegodišnjih biljaka na umereno vlažnim ilovastim zemljištima. Svezu odlikuju zajednice u kojima dominiraju višegodišnje visoke biljke. U sintaksonomskom pregledu vegetacije Evrope red *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris* i sveza *Arctio lappae* obuhvaćeni su klasom *Epilobietea angustifolii*. Međutim, ovi sintaksoni imaju prelaznu poziciju između klasa *Epilobietea angustifolii* i *Artemisietea vulgaris*, i moguća je alternativna klasifikacija unutar klase *Artemisietea vulgaris* (Mucina i sar. 2016), što je primenjeno u ovom radu. Sa uključivanjem reda *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris* i sveze *Arctio lappae*, klasom *Artemisietea vulgaris*, pored kserofilnih i ksero–mezofilnih zajednica, obuhvaćene su i mezofilne visoke zajednice, zatvorenog sklopa.

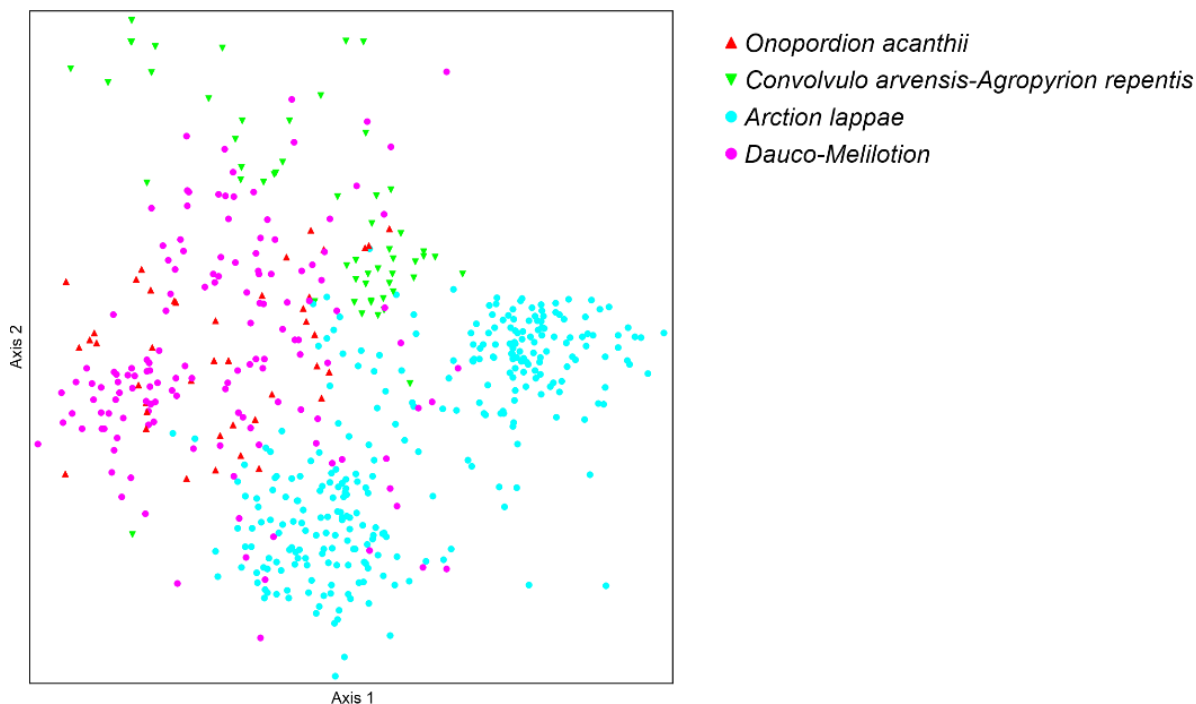
Klasa *Artemisietea vulgaris* je predstavljena sa najvećim brojem snimaka i najvećim brojem taksona, ukupno 535 fitocenoloških snimaka u kojima je registrovano 520 taksona. Ovu klasu odlikuje izrazita heterogenost, tako da diferencijacija asocijacija po svezama nije toliko jasno ispoljena na klasifikacionom dijagramu. Kao floristički najrazličitija, na prvom nivou grananja izdvaja se asocijacija *Agropyretum intermedio–repentis* (klaster 24) (Slika 39). Ona je zajedno sa asocijacijama u kojoj dominiraju višegodišnje trave, *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis*, *Agrostidetum caninae*, *Calamagrostietum epigeio–flavescentis*, *Agrostidetum albae* (klasteri 9, 15, 16, 17), obuhvaćena svezom *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis*. Najveću florističku sličnost iz ove sveze imaju zajednice klastera od 15 do 17, koje su zabeležene samo na Kosovu (Kojić i Pejčinović 1982). Prema Vassilev i sar. (2021), u sastav zajednica sveze *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* ulaze i mnogobrojne vrste tipične za okolnu livadsku vegetaciju iz klasa *Molinio–Arrhenatheretea*, *Festuco–Brometea*. Dodatno, u nekim regionima ove zajednice su ograničene na topla i suva staništa (Láníková i sar. 2009a), ali ipak se mogu naći i u umereno vlažnim uslovima (Biţă–Nicolae i Indreica 2016). Uticaj okolne vegetacije, kao i razlike u stanišnim uslovima mogu biti razlog njihove heterogenosti. Na sledećem nivou klasifikacije izdvaja se klaster koji obuhvata zajednice različitih sveza (klasteri 19, 20, 21, 22, 23). Klasteri 19 i 20, odnosno zajednice *Leonuro–Ballotetum nigrae* i *Hyoscyamo nigri–Conietum maculati*, su zajedno sa zajednicom u kojoj dominira *Urtica dioica* ssp. *dioica*, kao i *Arctio–Artemisietum vulgaris*, *Sambucetum ebuli* i *Conietum maculati* klasifikovane unutar sveze *Arctio lappae* (klasteri 5, 6, 7, 8). Sveza *Arctio lappae* je floristički dobro diferencirana, što se posebno uočava na ordinacionom grafiku (Slika 40). Zajednice pomenute sveze mogu da se razviju na umereno vlažnim ili suvim zemljištima, a prema tome i floristički sastav sastojina uključuje mezofilne ili kserofilne vrste (Láníková i sar. 2009a). Asocijacije *Leonuro–Ballotetum nigrae* i *Hyoscyamo nigri–Conietum maculati* iako zabeležene na umereno vlažnim staništima u Vojvodini (Slavnić 1951), ipak odlikuje nešto veće prisustvo kserofilnijih vrsta, zbog čega se razdvajaju od ostalih zajednica sveze. Zajednice *Marrubium vulgare–Atriplex rosea*, *Reseda lutea* ssp. *lutea–Sisymbrium orientale*, *Marrubium peregrinum–Centaurea stoebe* ssp. *australis* (klasteri 21, 22, 23) zajedno sa asocijacijom *Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii* (klaster 10), obuhvaćene su svezom *Onopordion acanthii*. Zajednice sveze *Onopordion acanthii*, ranije široko zastupljene u seoskim

sredinama, sada su u opadanju u zemljama srednje Evrope, dok se u gradskim sredinama javljaju samo u fragmentarnom obliku (Mucina 1993a). Na teritoriji Srbije, od 4 zajednica obuhvaćenih ovom svezom, samo su sastojine asocijacije *Carduo acanthoidis–Onopordetum acanthii* registrovane originalnim terenskim istraživanjima. Za razliku od zajednica sveze *Onopordion acanthii*, koje predstavljaju stabilnije vegetacijske tipove, zajednice sveze *Dauco–Melilotion* često predstavljaju početne faze sukcesija antropogenih staništa. Svezu *Dauco–Melilotion* karakterišu zajednice otvorene ili zatvorene strukture, koje se javljaju obično na plitkim zemljištima, sa visokim sadržajem šljunka ili šljake, koja su pretežno suva i siromašna hranljivim materijama (Láníková i sar. 2009a; Vassilev i sar. 2021). Sveza je predstavljena zajednicama najčešće zabeleženim na suvim i jako insoliranim staništima, ali i umereno vlažnim staništima. U okviru sveze izdvojeno je 9 veoma floristički raznolikih zajednica, *Rudbeckio laciniatae–Solidaginetum canadensis*, zajednica sa *Erigeron sumatrensis*, zajednica sa *Sorghum halepense*, *Cichorietum intybi*, *Lolio multifidae–Artemisietum vulgariae*, *Poo compressae–Tussilaginetum farfarae*, *Brometum arvensis*, *Tanacetum vulgare–Artemisietum vulgare*, *Asclepiadetum syriacae* (klasteri 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 18). Zajednice sveza *Onopordion acanthii* i *Dauco–Melilotion* pretežno naseljavaju osunčana, topla, suva, često peskovita staništa i floristička bliskost između njih je posebno izražena na ordinacionom dijagramu (**Slika 40**).

Klasa *Artemisietea vulgare* ima izuzetno heterogeni sastav i strukturu. Pojedine sintaksone moguće je klasifikovati unutar klase *Artemisietea vulgare* ili *Epilobietea angustifolii*, a jasna razgraničenja je moguće napraviti na većim regionalnim skupovima podataka (Dengler i sar. 2007). Usled urbanizacije, uslovi staništa na kojima se razvijaju zajednice klase *Artemisietea vulgare* su znatno promenjeni u poslednjih nekoliko decenija (Pyšek i sar. 2004a), što dodatno otežava jasnu klasifikaciju i ovako izrazito heterogene grupe.



Slika 39. Dendrogram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Artemisietea vulgaris*, numeričke oznake predstavljaju klustere



Slika 40. NMS ordinacioni dijagram dobijen analizom svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijsku klasu *Artemisietea vulgaris* vizuelizuje florističku diferencijaciju na nivou sveza

4.13.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijske klase *Artemisietea vulgaris*

Brojevi klastera odgovaraju dendrogramu na **Slici 39**.

Klaster 1 – *Rudbeckio laciniatae*–*Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Aniol–Kwiatkowska 1974

Dijagnostičke vrste: *Morus nigra* (26,4), *Oenothera biennis* (23,6), *Poa angustifolia* (28,8), *Solidago gigantea* (73,3).

Konstantne vrste: *Solidago gigantea*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Erigeron canadensis*, *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*, *Oenothera biennis*.

Dominantne vrste: *Cynodon dactylon*, *Solidago gigantea*, *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*.

Distribucija: Bačka (Prilog 30–28).

Klaster 2 – zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*

Dijagnostičke vrste: *Erigeron annuus* ssp. *annuus* (22,6), *Erigeron sumatrensis* (81,8), *Phleum pratense* ssp. *pratense* (25,4), *Sisymbrium loeselii* (21,6).

Konstantne vrste: *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Erigeron sumatrensis*, *Medicago lupulina*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Symphyotrichum lanceolatum*, *Carduus acanthoides*, *Crepis foetida* ssp. *rhoeadifolia*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.

Dominantne vrste: *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Cynodon dactylon*, *Erigeron sumatrensis*.

Distribucija: Bačka, Severozapadna Srbija, Šumadija (Prilog 30–29).

Klaster 3 – zajednica vrste *Sorghum halepense*

Dijagnostičke vrste: *Sorghum halepense* (63,1).

Konstantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota* ssp. *carota*, *Sorghum halepense*.

Dominantne vrste: *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Medicago sativa* ssp. *sativa*, *Sorghum halepense*.

Distribucija: Severozapadna Srbija, Severoistočna Srbija (Prilog 30–30).

Klaster 4 – *Cichorietum intybi* (Tüxen 1942) Sissingh 1969

Dijagnostičke vrste: *Cichorium intybus* (45,3).

Konstantne vrste: *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Cichorium intybus*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Distribucija: Bačka, Banat, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–31).

Klaster 5 – zajednica vrste *Urtica dioica* ssp. *dioica*

Dijagnostičke vrste: *Urtica dioica* ssp. *dioica* (47).

Konstantne vrste: *Urtica dioica* ssp. *dioica*, *Artemisia vulgaris*.

Dominantne vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*.

Distribucija: Bačka, Banat, Šumadija (Prilog 30–32).

Klaster 6 – *Arctio–Artemisietum vulgaris* Oberd. et al. ex Seybold et Th. Müller 1972

Dijagnostičke vrste: *Artemisia vulgaris* (36,5).

Konstantne vrste: *Artemisia vulgaris*.

Dominantne vrste: *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*.

Distribucija: Bačka, Banat, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–33).

Klaster 7 – *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942

Dijagnostičke vrste: *Sambucus ebulus* (69,5).

Konstantne vrste: *Sambucus ebulus*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rubus caesius*, *Sambucus ebulus*.

Distribucija: Bačka, Banat, Srem, Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Istočna Srbija, Jugoistočna Srbija, Kosovo (Prilog 30–34).

Klaster 8 – *Conietum maculati* I. Pop 1968

Dijagnostičke vrste: *Conium maculatum* (58,9).

Konstantne vrste: *Conium maculatum*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rumex crispus*, *Carduus acanthoides*, *Anisantha sterilis*, *Lactuca serriola*, *Tripleurospermum inodorum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Galium aparine*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*.

Distribucija: Banat (Prilog 30–35).

Klaster 9 – *Convolvulo arvensis*–*Elytrigietum repentis* Felföldy 1943

Dijagnostičke vrste: *Elytrigia repens* ssp. *repens* (36).

Konstantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*.

Distribucija: Banat, Severozapadna Srbija, Šumadija, Jugoistočna Srbija, Kosovo, Metohija (Prilog 30–36).

Klaster 10 – *Carduo acanthoidis*–*Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997 (syn. *Onopordetum acanthii pannonicum* Slavnić 1951, *Onopordetum acanthii* Br.–Bl. 1926)

Dijagnostičke vrste: *Artemisia absinthium* (20,1), *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium* (60).

Konstantne vrste: *Carduus acanthoides*, *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*.

Dominantne vrste: *Artemisia absinthium*, *Carduus acanthoides*, *Onopordum acanthium* ssp. *acanthium*.

Distribucija: Bačka, Banat, Severozapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–37).

Klaster 11 – *Lolio multifidae*–*Artemisietum vulgarae* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Brassica rapa* ssp. *rapa* (25,2), *Lolium multiflorum* (67,1).

Konstantne vrste: *Lolium multiflorum*, *Linaria vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Rumex crispus*, *Trifolium pratense* ssp. *pratense*, *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*.

Dominantne vrste: *Lolium multiflorum*, *Potentilla reptans*.

Distribucija: Metohija (Prilog 30–38).

Klaster 12 – *Poo compressae*–*Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931 (syn. *Tussilaginetum farfarae* Oberd. 1949)

Dijagnostičke vrste: *Tussilago farfara* (81,1).

Konstantne vrste: *Tussilago farfara*, *Taraxacum* sect. *Taraxacum*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Daucus carota* ssp. *carota*, *Trifolium repens* ssp. *repens*.

Dominantne vrste: *Tussilago farfara*.

Distribucija: Šumadija, Zapadna Srbija (Prilog 30–39).

Klaster 13 – *Brometum arvensis* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Bromus arvensis* ssp. *arvensis* (47), *Cardamine hirsuta* (20,9), *Sinapis arvensis* (29).

Konstantne vrste: *Bromus arvensis* ssp. *arvensis*, *Cirsium arvense*.

Dominantne vrste: *Artemisia vulgaris*, *Bromus arvensis* ssp. *arvensis*, *Calepina irregularis*, *Cirsium arvense*, *Erigeron canadensis*, *Sinapis arvensis*, *Stellaria media*.

Distribucija: Kosovo, Metohija (Prilog 30–40).

Klaster 14 – *Tanaceto vulgaris*–*Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950 (syn. *Tanaceto*–*Artemisietum vulgaris* Br.–Bl. 1949)

Dijagnostičke vrste: *Potentilla erecta* (21,6), *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare* (63), *Vicia cassubica* (20,2).

Konstantne vrste: *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*.

Dominantne vrste: *Bromus arvensis* ssp. *arvensis*, *Rubus ulmifolius*, *Tanacetum vulgare* ssp. *vulgare*, *Vulpia myuros*.

Distribucija: Severozapadna Srbija, Zapadna Srbija, Šumadija, Jugoistočna Srbija, Kosovo (Prilog 30–41).

Klaster 15 – *Agrostidetum caninae* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Rumex acetosella* ssp. *acetosella* (31,3), *Achillea crithmifolia* (27,1), *Agrostis canina* ssp. *canina* (46,6), *Calamagrostis epigejos* (45,5), *Vulpia myuros* (47).

Konstantne vrste: *Agrostis canina* ssp. *canina*, *Calamagrostis epigejos*, *Vulpia myuros*.

Dominantne vrste: *Rumex acetosella* ssp. *acetosella*, *Agrostis canina* ssp. *canina*, *Calamagrostis epigejos*, *Salvia verticillata*, *Vulpia myuros*.

Distribucija: Metohija (Prilog 30–42).

Klaster 16 – *Calamagrostietum epigeio-flavescentis* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Euphorbia esula* ssp. *tommasiniana* (23,4), *Brachypodium pinnatum* (21,3), *Calamagrostis epigejos* (34,7), *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *herbaceum* (24,9), *Filipendula vulgaris* (24), *Prunus spinosa* (30,3), *Rosa canina* (26,5), *Teucrium chamaedrys* ssp. *chamaedrys* (21,6), *Tragopogon pratensis* (20,4), *Trifolium aureum* (28,7), *Trifolium ochroleucon* (29,6).

Konstantne vrste: *Calamagrostis epigejos*, *Rumex crispus*, *Echium vulgare* ssp. *vulgare*, *Hypericum perforatum* ssp. *perforatum*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Rosa canina*, *Vicia cracca* ssp. *cracca*, *Poa pratensis* ssp. *pratensis*.

Dominantne vrste: *Anisantha sterilis*, *Calamagrostis epigejos*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*.

Distribucija: Metohija (Prilog 30–43).

Klaster 17 – *Agrostidetum albae* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Linaria genistifolia* ssp. *sofiana* (38,5), *Rumex acetosella* ssp. *acetosella* (24,6), *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera* (44,2), *Erigeron acris* ssp. *acris* (39), *Inula conyzae* (20,7), *Leucanthemum vulgare* ssp. *vulgare* (20,3), *Melica ciliata* ssp. *ciliata* (28,7), *Sisymbrium officinale* (21,8).

Konstantne vrste: *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Sisymbrium officinale*, *Anthemis arvensis* ssp. *arvensis*, *Lactuca serriola*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*.

Dominantne vrste: *Linaria genistifolia* ssp. *sofiana*, *Rumex acetosella* ssp. *acetosella*, *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Erigeron acris* ssp. *acris*.

Distribucija: Kosovo, Metohija (Prilog 30–44).

Klaster 18 – *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009

Dijagnostičke vrste: *Asclepias syriaca* (70), *Galium album* ssp. *album* (24,8), *Galium verum* ssp. *verum* (21,5).

Konstantne vrste: *Asclepias syriaca*.

Dominantne vrste: *Asclepias syriaca*, *Convolvulus arvensis*.

Distribucija: Bačka, Banat (Prilog 30–45).

Klaster 19 – *Hyoscyamo nigri*–*Conietum maculati* Slavnić 1951

Dijagnostičke vrste: *Asperugo procumbens* (30,5), *Conium maculatum* (27,4), *Hyoscyamus niger* (46,6), *Poa bulbosa* ssp. *bulbosa* (24), *Rumex patientia* (34).

Konstantne vrste: *Conium maculatum*, *Hyoscyamus niger*, *Rumex patientia*, *Geranium pusillum*.

Dominantne vrste: *Chenopodium album* ssp. *album*, *Conium maculatum*, *Hyoscyamus niger*, *Poa bulbosa* ssp. *bulbosa*, *Rumex patientia*.

Distribucija: Vojvodina, Bačka (Prilog 30–46).

Klaster 20 – *Leonuro*–*Ballotetum nigrae* Slavnić 1951

Dijagnostičke vrste: *Arctium minus* (23,4), *Ballota nigra* ssp. *nigra* (24,3), *Bryonia alba* (28,5), *Leonurus cardiaca* (23,3).

Konstantne vrste: *Ballota nigra* ssp. *nigra*, *Plantago major* ssp. *major*, *Leonurus cardiaca*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*, *Amaranthus retroflexus*.

Dominantne vrste: *Arctium minus*, *Ballota nigra* ssp. *nigra*.

Distribucija: Za najveći broj snimaka zajednice iz Vojvodine nije navedena precizna lokacija, a samo za jedan snimak iz Šumadije su dostupni georeferencirani podaci (Prilog 30–47).

Klaster 21 – zajednica vrsta *Marrubium vulgare*–*Atriplex rosea*

Dijagnostičke vrste: *Atriplex rosea* (27,1), *Crepis setosa* (21,1), *Cuscuta campestris* (21), *Malva neglecta* (37), *Marrubium vulgare* (38,7).

Konstantne vrste: *Malva neglecta*, *Marrubium vulgare*, *Atriplex rosea*.

Dominantne vrste: *Atriplex tatarica*, *Crepis setosa*, *Cuscuta campestris*, *Malva neglecta*, *Malva pusilla*, *Marrubium vulgare*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 22 – zajednica vrsta *Reseda lutea* ssp. *lutea*–*Sisymbrium orientale*

Dijagnostičke vrste: *Reseda lutea* ssp. *lutea* (20,9), *Sisymbrium orientale* (22,1).

Konstantne vrste: *Echium vulgare* ssp. *vulgare*, *Reseda lutea* ssp. *lutea*, *Cynodon dactylon*, *Sisymbrium orientale*, *Chondrilla juncea*, *Linaria vulgaris*.

Dominantne vrste: *Crepis foetida* ssp. *rhoeadifolia*, *Melilotus officinalis*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 23 – zajednica vrsta *Marrubium peregrinum*–*Centaurea stoebe* ssp. *australis*

Dijagnostičke vrste: *Centaurea stoebe* ssp. *australis* (43,2), *Berteroa incana* (29,1), *Centaurea scabiosa* ssp. *spinulosa* (29), *Centaurea solstitialis* (21,1), *Marrubium peregrinum* (39,8), *Salvia aethiopis* (40,1), *Salvia nemorosa* ssp. *nemorosa* (26,3).

Konstantne vrste: *Centaurea stoebe* ssp. *australis*, *Marrubium peregrinum*, *Salvia aethiopis*, *Berteroa incana*.

Dominantne vrste: *Centaurea stoebe* ssp. *australis*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 24 – *Agropyretum intermedio–repentis* Laban 1975

Dijagnostičke vrste: *Anthemis arvensis* ssp. *arvensis* (20,3), *Calepina irregularis* (33,2), *Elytrigia intermedia* ssp. *intermedia* (73,6), *Lepidium campestre* (23), *Viola tricolor* ssp. *tricolor* (30,5).

Konstantne vrste: *Elytrigia intermedia* ssp. *intermedia*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Lepidium campestre*, *Anthemis arvensis* ssp. *arvensis*, *Capsella bursa–pastoris*, *Cirsium arvense*.

Dominantne vrste: *Elytrigia intermedia* ssp. *intermedia*.

Distribucija: Metohija (Prilog 30–48).

4.14. Sintaksoni vegetacijskih klasa *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*

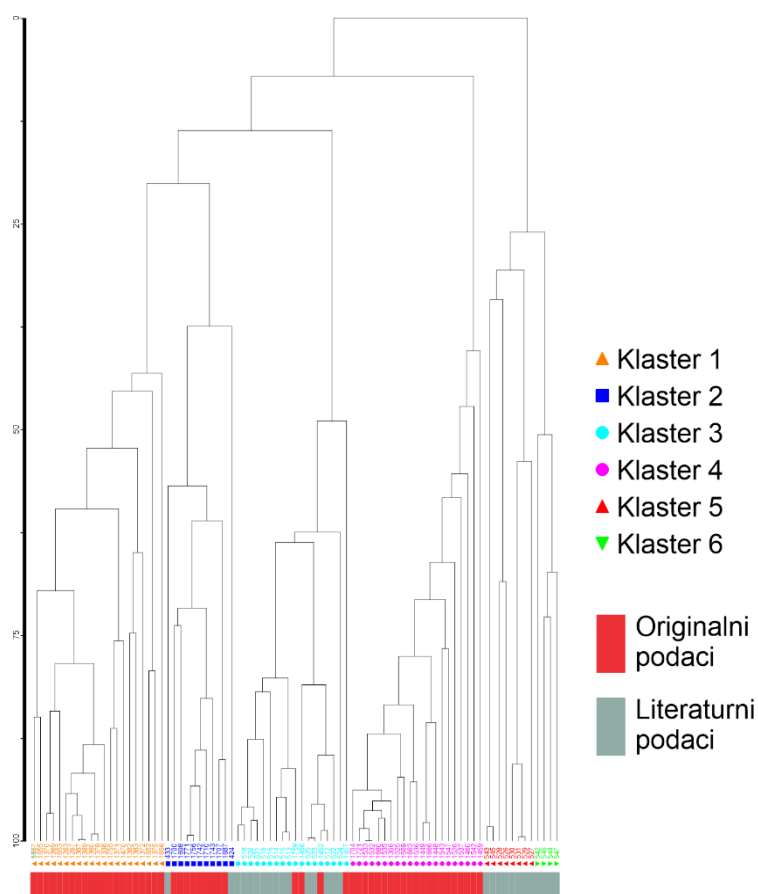
Klasa *Epilobietea angustifolii* predstavljena je sa dva reda (*Circaeo lutetianae–Stachysetalia sylvaticae*, *Convolvuletalia sepium*) i dve sveze (*Aegopodion podagrariae*, *Senecionion fluviatilis*). Red *Circaeo lutetianae–Stachysetalia sylvaticae* obuhvata ruderalnu i poluprirodnu ivičnu vegetaciju visokih zeleni na zemljištima bogatim bazama i hranljivim materijama. U okviru reda izdvojena je sveza *Aegopodion podagrariae* koja uključuje poluruderalnu vegetaciju umereno vlažnih staništa na šumskim rubovima i čistinama. Red *Convolvuletalia sepium* obuhvata poluprirodnu ivičnu vegetaciju na obalama reka i drugih vodenih površina. Ovaj red je predstavljen jednom svezom *Senecionion fluviatilis*, odnosno vegetacijom visokih zeleni na nutrijentima bogatim staništima na obalama reka ili u jarcima. Klasa *Salicetea purpureae* obuhvata priobalne galerijske šume. U okviru klase izdvojen je red *Salicetalia purpureae*, odnosno vegetacija niskih otvorenih šuma priobalnih staništa. Jedna od sveza reda je *Rubo caesii–Amorphion fruticosae*, odnosno priobalni šibljac na privremeno poplavljenim zemljištima. Sveza *Rubo caesii–Amorphion fruticosae* objedinjuje žbunaste zajednice sa dominacijom vrste *Amorpha fruticosa* (Goncharenko i Yatsenko 2020).

Zajednice uključene u klase *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*, su floristički veoma heterogene. U klaster analizi, floristički najrazličitije su svakako zajednice *Glycyrrhizetum echinatae* (klaster 5) i zajednica *Oenothera biennis–Reseda luteola* (klaster 6), koje se razdvajaju na prvom klasifikacionom nivou (**Slika 41**). Pomenute zajednice i na klasifikacionom dijagramu celokupne ruderalne vegetacije pokazuju najviše sličnosti sa zajednicama klase *Bidentetea* (**Slika 32**). U pitanju su zajednice visokih zeljastih biljaka koje se javljaju u zonama ritskih plavnih šuma i u čiji sastav ulazi veliki broj higrofilnih vrsta. Sastojine ovih zajednica registrovane su samo u Vojvodini (Slavnić 1951). Ove zajednice pripadaju svezi *Senecionion fluviatilis*, vegetaciji koja se prirodno javlja u plavnim ravnicama nizijskih reka, gde naseljava obale reka ili neobrađena područja na granici poplavnih šuma i livada, odakle se može širiti na nepokošene vlažne livade i šumske čistine (Láníková i sar. 2009b). U ovu svezu je uključena i asocijacija *Calystegio–Equisetetum telmateiae* (klaster 3). U karakterističnoj kombinaciji vrsta asocijacije *Calystegio–Equisetetum telmateiae* ulaze predstavnici klasa *Artemisietea vulgaris* i *Epilobietea angustifolii*. Većina zabeleženih sastojina je registrovana u vlažnim depresijama i jarugama ili u blizini obala potoka i reka, i ekologiju sastojina određuju edifikatorske higro–mezofilne vrste *Equisetum telmateia* i *Calystegia sepium*, kao i brojne prateće isključivo higrofilne vrste (Jovanović 1994), što je razlog uključivanja zajednice u *Senecionion fluviatilis*.

Svezu *Aegopodion podagrariae* odlikuju zajednice u čijim sastojinama dominiraju kompetitivno jači taksoni, koji određuju njihov karakter (Láníková i sar. 2009b). Često su u pitanju monodominantne sastojine višegodišnjih biljaka i sastojine sa dominacijom nekih invazivnih vrsta (Dengler i sar. 2007; Láníková i sar. 2009b), poput zajednica *Asteretum lanceolati* i *Reynoutrietum japonicae* (klaster 2 i 4). Otuda se i predstavnici ove sveze mogu javiti na narušenim obalama reka, ali i na nešto suvljim staništima pored puteva, napuštenih bašti, parkova, livada, otpadnih mesta. Ipak, s obzirom da su u pitanju novonastale sastojine, u kojima preovlađuje jedna vrsta, dok se

ostale često javljaju samo slučajno i zavise od okolne vegetacije (Láníková i sar. 2009b), često se ove zajednice svrstavaju u druge sintaksone. Tako su npr. u drugim sintaksonomskim pregledima *Asteretum lanceolati* i *Reynoutrietum japonicae* obuhvaćene svezom *Senecionion fluviatilis* (Mucina 1993b; Sanda i sar. 2008; Jarolímek i Šibík 2008; Rendeková i sar. 2017a).

Zajednica sa dominacijom žbunaste vrste *Amorpha fruticosa* (klaster 1), pokazuje najviše sličnosti sa asocijacijom *Asteretum lanceolati* (klaster 2) u klasifikacionim analizama. Priobalne šume i šibljake odlikuje nejasna i komplikovana sintaksonomska klasifikacija (Goncharenko i Yatsenko 2020) i često su žbunjaci sa dominacijom *A. fruticosa* klasifikovani u različite vegetacijske klase (Viciani i sar. 2020). Predložena šema prati već postojeća sintaksonomska rešenja (Dziuba i sar. 2010; Stanković 2017). Ove sastojine su jedini predstavnik klase *Salicetea purpureae*.



Slika 41. Dendrogram svih fitocenoloških snimaka klasifikovanih u vegetacijske klase *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*

4.14.1. Dijagnostičke, dominantne i konstantne vrste identifikovanih zajednica vegetacijskih klasa *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*

Klaster 1 – zajednica vrste *Amorpha fruticosa*

Dijagnostičke vrste: *Amorpha fruticosa* (83).

Konstantne vrste: *Amorpha fruticosa*.

Dominantne vrste: *Amorpha fruticosa*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Symphotrichum lanceolatum*.

Distribucija: Bačka, Srem, Severozapadna Srbija, Šumadija, Severoistočna Srbija, Jugoistočna Srbija (Prilog 30–49).

Klaster 2 – *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978 (*Symphyotrichum lanceolatum* = *Aster lanceolatus*)

Dijagnostičke vrste: *Symphyotrichum lanceolatum* (66,9).

Konstantne vrste: *Symphyotrichum lanceolatum*.

Dominantne vrste: *Clematis vitalba*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Rubus caesius*, *Symphyotrichum lanceolatum*.

Distribucija: Banat, Srem, Severozapadna Srbija, Šumadija (Prilog 30–50).

Klaster 3 – *Calystegio–Equisetum telmateiae* S. Jov. 1993.

Dijagnostičke vrste: *Equisetum telmateia* (90,7).

Konstantne vrste: *Equisetum telmateia*, *Elytrigia repens* ssp. *repens*, *Calystegia sepium*, *Rubus caesius*, *Artemisia vulgaris*.

Dominantne vrste: *Clematis vitalba*, *Equisetum telmateia*, *Urtica dioica* ssp. *dioica*.

Distribucija: Banat, Šumadija, Severoistočna Srbija (Prilog 30–51).

Klaster 4 – *Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975

Dijagnostičke vrste: *Fallopia × bohemica* (91,5).

Konstantne vrste: *Fallopia × bohemica*.

Dominantne vrste: *Fallopia × bohemica*, *Galium aparine*.

Distribucija: Banat, Šumadija, Zapadna Srbija (Prilog 30–52).

Klaster 5 – *Glycyrrhizetum echinatae* Slavnić 1951

Dijagnostičke vrste: *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera* (28,4), *Althaea officinalis* (25,5), *Eupatorium cannabinum* (23,9), *Glycyrrhiza echinata* (63), *Inula britannica* (23,6), *Lycopus exaltatus* (25,1), *Rorippa austriaca* (21,5), *Salix viminalis* (23,7).

Konstantne vrste: *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Glycyrrhiza echinata*, *Lycopus europaeus* ssp. *europaeus*, *Althaea officinalis*, *Lycopus exaltatus*, *Eupatorium cannabinum*, *Rorippa austriaca*.

Dominantne vrste: *Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*, *Glycyrrhiza echinata*.

Distribucija: Vojvodina.

Klaster 6 – zajednica vrsta *Oenothera biennis*–*Reseda luteola*

Dijagnostičke vrste: *Althaea officinalis* (22,9), *Aristolochia clematidis* (25,8), *Dipsacus pilosus* (33,5), *Oenothera biennis* (23,9), *Populus nigra* (22), *Reseda luteola* (39,3), *Rorippa austriaca* (22,3), *Salix alba* (20,7).

Konstantne vrste: *Reseda luteola*, *Aristolochia clematidis*, *Salix alba*, *Oenothera biennis*, *Trifolium repens* ssp. *repens*, *Dipsacus pilosus*, *Populus nigra*, *Artemisia vulgaris*, *Sambucus ebulus*, *Althaea officinalis*, *Rorippa austriaca*, *Cirsium vulgare*.

Dominantne vrste: *Aristolochia clematidis*.

Distribucija: Vojvodina.

5. ZAKLJUČCI

Na osnovu detaljnog istraživanja i analize ruderalne vegetacije u Srbiji mogu se doneti sledeći zaključci:

1. U 20 istraživanih gradova zabeležen je veliki diverzitet ruderalnih zajednica. Na osnovu hijerarhijske klasifikacije i izdvojenih dijagnostičkih vrsta utvrđeno je prisustvo 27 zajednica na različitim tipovima ruderalnih staništa, među kojima su: zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*, *Bidentetum tripartitae*, zajednica vrste *Amorpha fruticosa*, *Asteretum lanceolati*, *Reynoutrietum japonicae*, *Calystegio-Equisetetum telmateiae*, *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis*, *Sambucetum ebuli*, *Arctio-Artemisietum vulgare*, *Tanacetum vulgare-Artemisietum vulgare*, *Cichorietum intybi*, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*, *Asclepiadetum syriacae*, zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*, zajednica vrste *Sorghum halepense*, *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae*, *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae*, *Chenopodietum stricti*, *Ambrosietum artemisiifoliae*, *Hordeetum murini*, zajednica vrste *Plantago lanceolata*, zajednica vrste *Malva sylvestris*, *Cynodontetum dactyli*, *Lolietum perennis*, *Sclerochloo durae-Polygonetum arenastri*, *Poëetum annuae* i *Polygonetum avicularis*.
2. Dve zajednice zabeležene su u svih 20 istraživanih gradova i to zajednica gaženih površina *Polygonetum avicularis* i zajednica sa dominacijom višegodišnjih biljaka *Arctio-Artemisietum vulgare*. Široko rasprostranjene su i zajednice *Chenopodietum stricti* i *Cichorietum intybi*, registrovane u 18 gradova, kao i *Sambucetum ebuli*, *Ambrosietum artemisiifoliae* i *Lolietum perennis* koje su zabeležene u 17 gradova.
3. Dvadeset i sedam registrovanih zajednica klasifikovano je u 6 vegetacijskih klasa, 9 redova i 11 sveza. Izdvojene vegetacijske klase su: *Bidentetea*, *Sisymbrietea*, *Polygono-Poetea annuae*, *Artemisietea vulgare*, *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*.
4. DCA analiza u koju su uključene prosečne vrednosti ekoloških indikatorskih vrednosti po snimku je omogućila ekološku karakterizaciju registrovanih ruderalnih zajednica. Na vlažnijim staništima, relativno bogatim nutrijentima, razvijaju se zajednice klase *Bidentetea* i *Salicetea purpureae*, a pretežno i klase *Epilobietea angustifolii*. Na toplim i suvim staništima razvijaju se letnje zajednice klase *Sisymbrietea*. Zajednice gaženih površina klase *Polygono-Poetea annuae* su pozitivno korelisane sa svetlošću i negativno sa vektorom za kontinentalnost. Ekstremni uslovi odlikuju gažene zajednice *Polygonetum avicularis* i *Cynodontetum dactyli*, koje se razvijaju na izrazito suvim i osvetljenim staništima. Zajednice klase *Artemisietea vulgare* su ekološki raznovrsne, ali je većina u snažnoj korelaciji sa kontinentalnošću i reakcijom zemljišta.
5. Zajednice koje se razvijaju na staništima sa izraženim prirodnim ili antropogenim narušavanjem, odlikuje dominacija jednogodišnjih vrsta, terofita i to su zajednice klase *Bidentetea*, *Polygono-Poetea annuae* i *Sisymbrietea*. U zajednicama klase *Artemisietea vulgare*, *Epilobietea angustifolii* i *Salicetea purpureae*, koje se razvijaju na staništima sa umerenijim antropogenim pritiskom, preovlađuju hemikriptofite.
6. U registrovanim ruderalnim zajednicama, strane vrste su predstavljene sa skoro 19%, što je značajno povećanje u zastupljenosti stranih vrsta u odnosu na dosadašnje rezultate iz Srbije. Od svih alohtonih taksona zabeleženih na ruderalnim staništima (79 taksona), skoro polovinu čine invazivni taksoni. Pojedine strane i invazivne vrste učestvuju u definisanju ruderalnih zajednica i u 9 zajednica dominiraju ili kodominiraju alohtoni taksoni (zajednica vrste *Bidens frondosa*, zajednica vrste *Amaranthus tuberculatus*, *Ambrosietum artemisiifoliae*, zajednica vrste *Sorghum halepense*, zajednica vrste *Erigeron sumatrensis*,

- Asclepiadetum syriacae*, *Asteretum lanceolati*, *Reynoutrietum japonicae*, zajednica vrste *Amorpha fruticosa*). Poznavanje dinamike invazivnih vrsta je ključan korak u kontroli i smanjenju njihove buduće invazije. Posebno je značajno praćenje invazivnih vrsta u gradovima, jer gradovi predstavljaju centre njihovog širenja u poluprirodna i prirodna staništa.
7. Analiza bioklimatskih faktora je pokazala da diferencijacija analiziranih ruderalnih klasa nije uslovljena klimatskim karakteristikama. Sastav, razvoj i distribucija ruderalnih zajednica zavisi od jačine i tipa antropogenog pritiska, kao i tipa staništa.
 8. Klasifikaciona analiza objedinjenog seta podataka ruderalne vegetacije sa originalnim fitocenološkim snimcima, kao i snimcima iz različitih literaturnih izvora, izdvojila je relativno dobro ekološki okarakterisane grupe, sa nejasno razgraničenim sintaksonima. Velika heterogenost ruderalne vegetacije i prisustvo mnogobrojnih prelaznih zajednica, onemogućava korišćenje isključivo numeričkih analiza za diferencijaciju viših sintaksonomskih kategorija.
 9. Na celokupnom setu podataka izdvojeno je 65 zajednica obuhvaćenih u 15 sveza, 11 redova i 7 vegetacijskih klasa.
 10. Floristički i ekološki jasno izdvojena vegetacija klase *Bidentetea* predstavljena je redom *Bidentetalia* i dve sveze: sveza *Chenopodion rubri* sa jednom zajednicom i sveza *Bidention tripartitae* sa 11 zajednica. Zajednice ovih sveza su higrofilnog karaktera i floristički veoma bliske, s tom razlikom što se sastojine sveze *Chenopodion rubri* razvijaju na blago zaslanjenim staništima.
 11. Vegetacija klase *Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris* predstavljena je sa 3 asocijacije, svrstane u redove *Euphorbietalia prostratae* i *Eragrostietalia* i sveze *Polygonion arenastri* i *Eragrostion*. Podaci potiču samo iz literaturnih izvora, što ukazuje na potrebu za daljim istraživanjem ove termofilne vegetacije u Srbiji, jer se radi o sintaksonima koji su inače široko rasprostranjeni u Evropi.
 12. Klasa *Sisymbrietea* predstavljena je sa 14 zajednica obuhvaćenih redom *Sisymbrietalia sophiae* i 3 floristički i ekološki jasno diferencirane vegetacijske sveze i to *Atriplicion*, *Sisymbriion officinalis* i *Malvion neglectae*. Predstavnicima svih sveza registrovani su kako originalnim terenskim istraživanjima, tako i u literaturnim izvorima, osim zajednica sveze *Malvion neglectae* koje su češće u seoskim područjima i nisu zabeležene ni u jednom istraživanom gradu.
 13. Svih 6 zajednica na gaženim staništima, pripadaju redu *Polygono arenastri–Poetalia annua* i jednoj svezi *Polygono–Coronopodion* u okviru klase *Polygono–Poetea annuae*. Iako ovu klasu odlikuje terofitska vegetacija, njom su obuhvaćene ne samo terofitske, već i hemikriptofitske zajednice, okarakterisane tipičnim predstavnicima gaženih površina.
 14. Izuzetna heterogenost klase *Artemisietea vulgaris* odražava sintaksonomski diverzitet na svim nivoima. Klasa je predstavljena sa 24 zajednice, klasifikovane u 3 reda (*Onopordetalia acanthi*, *Agropyretalia intermedio–repentis*, *Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris*) i 4 sveze (*Dauco–Melilotion*, *Onopordion acanthii*, *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis*, *Arction lappae*).
 15. Pet floristički različitih zajednica klase *Epilobietea angustifolii* pripadaju redovima *Circaeo lutetianae–Stachyetalia sylvaticae* i *Convolvuletalia sepium* i svezama *Aegopodion podagrariae* i *Senecionion fluviatilis*.
 16. Klasa *Salicetea purpureae* je jedini vegetacijski tip koji ne predstavlja antropogenu vegetaciju. U okviru klase izdvojen je red *Salicetalia purpureae* i sveza *Rubo caesii–Amorphion fruticosae*, u okviru koje su uvršćeni niski ruderalizovani žbunjaci definisani invazivnom vrstom *Amorpha fruticosa*.

6. LITERATURA

- Ačić, S., Šilc, U., Petrović, M., Tomović, G., Dajić Stevanović, Z. (2015). Classification, ecology and biodiversity of Central Balkan dry grasslands. *Tuexenia* 35: 329–353.
- Altay, V., Šilc, U., Yarci, C., Kavgacı, A., Čarni, A., Ozturk, M. (2020). Urban vegetation of the Anatolian side of Istanbul. *Phytocoenologia* 50: 101–121.
- Anđelković, A., Marisavljević, D., Pavlović, D. (2020). Analysis of the weed flora of the anthropogenically modified shorelines of the Danube–Tisa–Danube canal system. *Acta herbologica* 29(2): 97–110.
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning* 67: 9–26.
- Babić, N. (1965). Močvarna i livadska vegetacija Koviljskog rita. Doktorska disertacija. Prirodno–matematički fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Biță–Nicolae, C., Indreica, A. (2016). *Artemisietea vulgaris* in Romania–An overview. *Plant Biosystems* 150(3): 512–518.
- Braun–Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie: Grundzüge Der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien, New York.
- Campos, J.A., Biurrun, I., García–Mijangos, I., Loidi, J., Herrera, M. (2013). Assessing the level of plant invasion: A multi–scale approach based on vegetation plots. *Plant Biosystems* 147(4): 1148–1162.
- Carretero, J. (1994). The plant communities of *Conyza bonariensis*, *C. canadensis*, *C. sumatrensis* and *Aster squamatus* in Spain. *Ecología* 8: 193–202.
- Celesti–Grapow, L., Blasi, C. (1998). A comparison of the urban flora of different phytoclimatic regions in Italy. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 367–378.
- Celesti–Grapow, L., Capotorti, G., Del Vico, E., Lattanzi, E., Tilia, A., Blasi, C. (2013). The vascular flora of Rome. *Plant Biosystems* 147(4): 1059–1087.
- Chen, X., Wang, W., Liang, H., Liu, X., Da, L. (2014). Dynamics of ruderal species diversity under the rapid urbanization over the past half century in Harbin, Northeast China. *Urban Ecosystems* 17(2): 455–472.
- Chocholoušková, Z., Pyšek, P. (2003). Changes in composition and structure of urban flora over 120 years: a case study of the city of Plzeň. *Flora* 198(5): 366–376.
- Chronopoulos, G., Christodoulakis, D. (2002). Analysis of the adventive flora of a Greek city: the example of Patras. *Botanica Helvetica* 110: 171–189.
- Chytrý, M. (2009). *Vegetace České Republiky 2. Ruderální, Plevelová, Skalní a Suťová Vegetace*. Academia, Prague, Czech Republic.
- Chytrý, M., Jarošík, V., Pyšek, P., Hájek, O., Knollová, I., Tichý, L., Danihelka, J. (2008). Separating habitat invasibility by alien plants from the actual level of invasion. *Ecology* 89(6): 1541–1553.
- Chytrý, M., Otýpková, Z. (2003). Plot sizes used for phytosociological sampling of European Vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14(4): 563–570.

- Chytrý, M., Pyšek, P., Tichý, L., Knollová, I., Danihelka, J. (2005). Invasion by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia* 77: 339–354.
- Chytrý, M., Tichý, L., Dřevojan, P., Sádlo, J., Zelený D. (2018). Ellenberg–type indicator values for the Czech flora. *Preslia* 90: 83–103.
- Chytrý, M., Tichý, L., Holt, J., Botta-Dukát Z. (2002). Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science* 13(1): 79–90.
- Clarke, KR. (1993). Non–parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology* 18(1): 117–143.
- Corcos, D., Nascimbene, J., Campesan, M., Donadello, D., Segat, V., Marini, L. (2020). Establishment dynamics of native and exotic plants after disturbance along roadsides. *Applied Vegetation Science* 23(2): 277–284.
- Cvijanović, D.L., Lakušić, D.V., Živković, M.M., Novković, M.Z., Anđelković, A.A., Pavlović, D.M., Vukov, D.M., Radulović, S.B. (2018). An overview of aquatic vegetation in Serbia. *Tuexenia* 38: 269–286.
- Čarni, A. (2005). Vegetation of trampled habitats in the Prekmurje region (NE Slovenia). *Hacquetia* 4(2): 151–159.
- Čarni, A., Košir, P., Karadžić, B., Matevski, V., Redžić, S., Škvorc, Ž. (2009). Thermophilous deciduous forests in Southeastern Europe. *Plant Biosystems* 143(1): 1–13.
- Čarni, A., Mucina, L. (1998). Vegetation of trampled soil dominated by C4 plants in Europe. *Journal of Vegetation Science* 9(1): 45–56.
- Dancza, I. (2009). Syntaxonomic studies on the ruderal plant communities in Southwest Transdanubia (Hungary). *Acta Botanica Hungarica* 51: 35–59.
- De Cáceres, M., Chytrý, M., Agrillo, E., Attorre, F., Botta-Dukát, Z., Capelo, J., Czúcz, B., Dengler, J., Ewald, J., Faber-Langendoen, D., Feoli, E. (2015). A comparative framework for broad-scale plot-based vegetation classification. *Applied Vegetation Science* 18(4): 543–560.
- Del Tredici, P.D. (2010). Spontaneous Urban Vegetation: Reflections of Change in a Globalized World. *Nature and Culture* 5(3): 299–315.
- Dengler, J. (2003). *Entwicklung und Bewertung neuer Ansätze in der Pflanzensoziologie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsklassifikation*. Martina Galunder–Verlag, Nümbrecht.
- Dengler, J., Eisenberg, M., Schröder, J. (2007). Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext–Teil II: Säume nährstoffreicher Standorte (*Artemisietea vulgaris*) und vergleichende Betrachtung der Saumgesellschaften insgesamt. *Tuexenia* 27: 91–136.
- Diekmann, M. (2003). Species indicator values as an important tool in applied plant ecology—a review. *Basic and Applied Ecology* 4: 493–506.
- Djordjević, V., Tsiftsis, S., Lakušić, D., Jovanović, S., Stevanović, V. (2020). Orchid species richness and composition in relation to vegetation types. *Wulfenia* 27: 183–210.
- Domina, G., Galasso, G., Bartolucci, F., Guarino, R. (2018). Ellenberg Indicator Values for the vascular flora alien to Italy. *Flora Mediterranea* 28: 53–61.

- Dúbravková, D., Chytrý, M., Willner, W., Illyés, E., Janišová, M., Kállayné Szerényi, J. (2010). Dry grasslands in the Western Carpathians and the northern Pannonian Basin: a numerical classification. *Preslia* 82(2): 165–221.
- Dubyna, D.V., Iemelianova, S.M., Dvoretzkiy, T.V., Dziuba, T.P., Tymoshenko, P.A. (2019). Adventization of coenofloras of the classes of pioneer vegetation in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 76(5): 499–510.
- Dubyna, D.V., Dziuba, T.P., Iemelianova, S.M. Felbaba–Klushyna, L.M. (2021a). Syntaxonomy and ecological differentiation of the pioneer vegetation of Ukraine Classes. *Environmental & Socio-economic Studies* 9(3): 32–52.
- Dubyna, D.V., Iemelianova, S.M., Dziuba, T.P., Yeremenko, N.S., Tymoshenko, P.A. (2021b). Ruderal vegetation of Kyiv City. I. Class *Stellarietea mediae* Tx. et al. 1950. *Ukrainian Botanical Journal* 78(3): 176–200.
- Dziuba, T., Melnik, R., Shevera, M. (2010). A new association *Phragmito australis–Amorphetum fruticosae* ass. nova. prov. on the south of Ukraine. In: IX International Conference Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation, Kamyanets–Podilskiy & Boyany, Ukraine, 29 June – 01 July 2010; M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. (1991). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18: 1–248.
- Enríquez–de–Salamanca, Á. (2020). Human influence on the flora of the Spanish Central Range. *Plant Biosystems* 154(4): 474–480.
- Euro+Med (2006). The Euro+Med Plantbase – The information resource for Euro–Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>
- Fanelli, G. (2002). Analisi fitosociologica dell'area metropolitana di Roma. *Braun–Blanquetia* 27: 1–269.
- Fanfarillo, E., Zangari, G., Küzmič, F., Fiaschi, T., Bonari, G., Angiolini, C. (2022). Summer roadside vegetation dominated by *Sorghum halepense* in peninsular Italy: survey and classification. *Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali*: 1–12.
- Fekete, R., Bódis, J., Fülöp, B., Süveges, K., Urgyán, R., Malkócs, T., Vincze, O., Silva, L., Molnár, V., A. (2020). Roadsides provide refuge for orchids: characteristic of the surrounding landscape. *Ecology and evolution* 10(23): 13236–13247.
- Fick, S.E., Hijmans, R.J. (2017). WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 37(12): 4302–4315.
- Gavrilović, M. (2016). Ruderalna flora Novog Sada kao potencijalni prirodni resurs lekovitog bilja. Doktorska disertacija. Prirodno–matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
- Giupponi, L., Corti, C., Manfredi, P. (2015). The vegetation of the Borgotrebbe landfill (Piacenza, Italy): Phytosociological and ecological characteristics. *Plant Biosystems* 149(5): 865–874.
- Glišić, M., Jakovljević, K., Lakušić, D., Šinžar–Sekulić, J., Vukojičić, S., Tabašević, M., Jovanović, S. (2021). Influence of Habitat Types on Diversity and Species Composition of Urban Flora–A Case Study in Serbia. *Plants* 10: 2572.
- Godefroid, S., Koedam, N. (2007). Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built–up areas. *Landscape Ecology* 22(8): 1227–1239.

- Goncharenko, I., Yatsenko, H. (2020). Phytosociological study of the forest vegetation of Kyiv urban area (Ukraine). *Hacquetia* 2020 19(1): 99–126.
- Hammer, O., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1–9.
- Hennekens, S.M., Schaminée, J.H.J. (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12(4): 589–591.
- Hijmans, R.J., Guarino, L., Jarvis, A., O'Brien, R., Mathur, P. (2005). DIVA–GIS version 5.7.5.0. <http://www.diva-gis.org/>
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974). *Vegetation Südosteuropas*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Jain, A.K. (2010). Data clustering: 50 years beyond K–means. *Pattern Recognition Letters* 31(8): 651–666.
- Janjić, V., Radivojević, Lj., Jovanović, V. (2011). Common Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – a Harmful Weed, Ruderal and Allergenic Plant in the Territory of Belgrade. *Acta Herbologica* 20(2): 57–66.
- Jarić, S., Karadžić, B., Mataruga, Z., Kostić, O., Mitrović, M., Pavlović, P. (2019). Alohnone biljne vrste u flori i vegetaciji Crnog luga (jugozapadni Srem). *Acta herbologica* 28(1): 31–58.
- Jarić, S., Mitrović, M., Vrbničanin, S., Karadžić, B., Đurđević, L., Kostić, O., Mačukanović–Jocić, M., Gajić, G., Pavlović, P. (2011). A contribution to studies of the ruderal vegetation of Southern Srem, Serbia. *Archives of Biological Sciences* 63(4): 1181–1197.
- Jarolímek, I., Šibík, J. (2008). Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava.
- Jarolímek, I., Zaliberová, M., Kochjarová, J. (2007). Synanthropic vegetation of the Muránska planina Mts and adjacent surrounding. *Reussia* 4: 119–171.
- Jasprica, N., Škvorc, Ž., Pandža, M., Milović, M., Purger, D., Krstonošić, D., Kovačić, S., Sandev, D., Lasić, A., Caković, D., Stešević, D., Anđić, B., Stanišić–Vujačić, M. (2020). Phytogeographic and syntaxonomic diversity of wall vegetation (*Cymbalaria–Parietaria diffusa*) in southeastern Europe. *Plant Biosystems* 155(3): 622–631.
- Jogan, N., Kuzmič, F., Šilc, U. (2021). Urban structure and environment impact plant species richness and floristic composition in a Central European city. *Urban Ecosystems* 25: 149–163.
- Jovanović, S. (1993). *Calystegio–Equisetetum telmateiae* nova higrofilna ruderalna zajednica na području Beograda. *Acta Herbologica* 2(2): 47–59.
- Jovanović, S. (1994). Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Jovanović, S., Hlavati–Širka, V., Lakušić, D., Jogan, N., Nikolić, T., Anastasiu, P., Vladimirov, V., Šinžar–Sekulić, J. (2018). *Reynoutria* niche modelling and protected area prioritization for restoration and protection from invasion: A Southeastern Europe case study. *Journal for Nature Conservation* 41: 1–15.
- Jovanović, S., Jakovljević, K., Djordjević, V., Vukojičić, S. (2013). Ruderal flora and vegetation of the town of Žabljak (Montenegro) – an overview for the period 1990–1998. *Botanica Serbica* 37(1): 55–69.

- Jovanović, S., Lakušić, D. (1990). *Chenopodio rubrii–Amaranthesetum adscendentis* nova higrofilna ruderalna zajednica na području Beograda. Bilten Društva ekologa Bosne i Hercegovine B5: 153–158.
- Kalarus, K., Halecki, W., Skalski, T. (2019). Both semi–natural and ruderal habitats matter for supporting insect functional diversity in an abandoned quarry in the city of Kraków (S Poland). *Urban Ecosystems* 22(5): 943–953.
- Kalusová, V., Čeplová, N., Chytrý, M., Danihelka, J., Dřevojan, P., Fajmon, K., Hájek, O., Kalníková, V., Novák, P., Řehořek, V., Těšitel, J. (2019). Similar responses of native and alien floras in European cities to climate. *Journal of Biogeography* 46(7): 1406–1418.
- Kazimierska, N., Szymura, M., Wolski, K. (2009). Aesthetic aspects of plant communities of ruderal urban sites in Szczecin. *Biodiversity Research and Conservation* 13: 43–48.
- Kempel, A., Bornand, C.N., Gygax, A., Juillerat, P., Jutzi, M., Sager, L., Bäuml, B., Eggenberg, S., Fischer, M. (2020). Nationwide revisitation reveals thousands of local extinctions across the ranges of 713 threatened and rare plant species. *Conservation Letters* 13(6): 12749.
- Knapp, S., Kühn, I., Stolle, J., Klotz, S. (2010). Changes in the functional composition of a Central European urban flora over three centuries. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 12(3): 235–244.
- Kohl, A. (1986). Die spontane Vegetation in verschiedenen Quartierstypen der Stadt Freiburg i. Br. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 76: 135–191.
- Kojić, M., Pejčinović, D. (1982). Korovska flora i vegetacija Kosova. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva SAP Kosova, Priština.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1997). Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1998). Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd.
- Kojić, M., Stanković–Kalezić, R., Radivojević, Lj. (2004). Contribution to studies of the ruderal vegetation of eastern Srem II. *Acta Herbologica* 13(1): 75–82.
- Kühn, N. (2006). Intentions for the unintentional: Spontaneous vegetation as the basis for innovative planting design in urban areas. *Journal of Landscape Architecture* 1(2): 46–53.
- Kurteva, M. (2009). Comparative study on *Plantago major* and *P. lanceolata* (*Plantaginaceae*) as bioindicators of the pollution in the region of the Asarel Copper Dressing Works. *Phytologia Balcanica* 15(2): 261–271.
- Küzmič, F., Šilc, U. (2017). Alien species in different habitat types of Slovenia: Analysis of vegetation database. *Periodicum Biologorum* 119: 199–208.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Randelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar–Sekulić, J. (2005). Fitocenoze Srbije – Baza podataka. Institut za Botaniku i Botanička Bašta „Jevremovac”, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Láníková, D., Chytrý, M., Lososová, Z. (2009a). Suchomilná ruderalní vegetace s dvouletými a vytrvalými druhy (*Artemisietea vulgaris*). In: Chytrý, M. (ed.), *Vegetace České republiky 2. Ruderalní, plevelová, skalní a suťová vegetace*, pp. 207–288. Academia, Prague, Czech Republic.

- Láníková, D., Lososová, Z. (2009). Vegetace sešlapávaných stanovišť (*Polygono arenastri–Poëtea annuae*). In: Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace, pp. 43–72. Academia, Prague, Czech Republic.
- Láníková, D., Kočí, M., Sádlo, J., Šumberová, K., Hájková, P., Hájek, M., Petřík, P. (2009b). Nitrofilní vytrvalá vegetace vlhkých a mezických stanovišť (*Galio–Urticetea*). In: Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace, pp. 290–378. Academia, Prague, Czech Republic.
- Lastrucci, L., Paci, F., Raffaelli, M. (2010). The wetland vegetation of the Natural Reserves and neighbouring stretches of the Arno river in the Arezzo province (Tuscany, Central Italy). *Fitosociologia* 47(1): 31–61.
- Lazarević, P., Stojanović, V., Jelić, I., Perić, R., Krsteski, B., Ajtić, R., Sekulić, N., Branković, S., Sekulić, G., Bjedov, V. (2012). Preliminarni spisak invazivnih vrsta u Republici Srbiji sa opštim merama kontrole i suzbijanja kao potpora budućim zakonskim aktima. *Zaštita prirode* 62(1): 5–31.
- Lososová, Z., Simonová, D. (2008). Changes during the 20th century in species composition of synanthropic vegetation in Moravia (Czech Republic). *Preslia* 80: 291–305.
- Lososová, Z., Chytrý, M., Kühn, I., Hájek, O., Horáková, V., Pyšek, P., Tichý, L. (2006). Patterns of plant traits in annual vegetation of man-made habitats in central Europe. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 69–81.
- Lososová, Z., Chytrý, M., Tichý, L., Danihelka, J., Fajmon, K., Hájek, O., Kintrová, K., Kühn, I., Láníková, D., Otýpková, Z., Řehořek, V. (2012a). Native and alien floras in urban habitats: a comparison across 32 cities of central Europe. *Global Ecology and Biogeography* 21(5): 545–555.
- Lososová, Z., Chytrý, M., Tichý, L., Danihelka, J., Fajmon, K., Hájek, O., Kintrová, K., Láníková, D., Otýpková, Z., Řehořek, V. (2012b). Biotic homogenization of Central European urban floras depends on residence time of alien species and habitat types. *Biological Conservation* 145(1): 179–184.
- Lososová, Z., De Bello, F., Chytrý, M., Kühn, I., Pyšek, P., Sádlo, J., Winter, M., Zelený, D. (2015). Alien plants invade more phylogenetically clustered community types and cause even stronger clustering. *Global Ecology and Biogeography* 24: 1–9.
- Lososová, Z., Otýpková, Z., Sádlo, J., Láníková, D. (2009). Jednoletá vegetace polních plevelů a ruderálních stanovišť (*Stellarietea mediae*). In: Chytrý, M. (ed.), Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace, pp. 74–205. Academia, Prague, Czech Republic.
- Lososová, Z., Tichý, L., Divíšek, J., Čeplová, N., Danihelka, J., Dřevojan, P., Fajmon, K., Kalníková, V., Kalusová, V., Novák, P., Řehořek, V., Wirth, T., Chytrý, M. (2018). Projecting potential future shifts in species composition of European urban plant communities. *Diversity and Distributions* 24: 765–775.
- Lötter, M.C., Mucina, L., Witkowski, E.T.F. (2013). The classification conundrum: species fidelity as leading criterion in search of a rigorous method to classify a complex forest data set. *Community Ecology* 14(1): 121–132.
- Marković, J. (1970). Geografske oblasti Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Srbije, Beograd.

- Matevski, V., Čarni, A., Čušterevska, R., Kostadinovski, M., Mucina, L. (2018). Syntaxonomy and biogeography of dry grasslands on calcareous substrates in the central and southern Balkans. *Applied Vegetation Science* 21(6): 1–27.
- McCune, B., Mefford, M.J. (2011). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, version 6.08. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, OR, USA.
- McKinney, M.L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127(3): 247–260.
- Medvecká, J., Jarolímek, I., Senko, D., Svitok, M. (2014). Fifty years of plant invasion dynamics in Slovakia along a 2,500 m altitudinal gradient. *Biological Invasions* 16: 1627–1638.
- Medvecká, J., Jarolímek, I., Zaliberová, M. (2009a). Dynamics and distribution of neophytes in ruderal vegetation of the Horná Orava region (northern Slovakia). *Hacquetia* 8(2): 147–157.
- Medvecká, J., Zaliberová, M., Jarolímek, I. (2009b). Ruderal vegetation of the Horná Orava region 1. *Bidentetea tripartitae*, *Polygono arenastris*–*Poetea annuae*, *Molinio*–*Arrhenatheretea*, *Stellarietea mediae* and *Artemisietea vulgaris*. *Thaiszia – Journal of Botany* 19: 91–129.
- Meusel, H., Jäger, E. (1992). Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen Flora 3. Karten, Literatur, register. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1965). Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen Flora 1. Karten, Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1978). Vergleichende chorologie der zentraleuropäischen Flora 2. Karten, Gustav Fischer, Jena.
- Milinčić, D. (1998). Ekološko–fitogeografske karakteristike ruderalne flore Kosovske Mitrovice. Magistarska teza. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Milošević, V. (2008). Asocijacija *Panico*–*Ambrosietum artemisiifoliae* ass. nova. *Acta herbologica* 17(1): 59–67.
- Mucina, L. (1989a). Endangered ruderal plant communities of Slovakia and their preservation. *Phytocoenologia* 17(2): 271–286.
- Mucina, L. (1989b). Syntaxonomy of the *Onopordum acanthium* communities in temperate and continental Europe. *Vegetatio* 81(1): 107–115.
- Mucina, L. (1993a). *Artemisietea vulgaris*. In: Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (eds.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Anthropogene Vegetation, pp. 169–202. Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Mucina, L. (1993b). *Galio*–*Urticetea*. In: Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (eds.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Anthropogene Vegetation, pp. 203–251. Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Mucina, L. (1993c). *Stellarietea mediae*. In: Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (eds.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Anthropogene Vegetation, pp. 110–168. Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Lakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovuč, M., Schaminée, J., Lysenko, T., Didukh, Y., Pignatti, S., Rodwell, J., Capelo, J., Weber, H., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S., Tichý, L. (2016). Vegetation of

- Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* 19(S1): 3–264.
- Mucina, L., Grabherr, G., Ellmauer, T. (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Anthropogene Vegetation*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Germany.
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Muratet, A., Machon, N., Jiguet, F., Moret, J., Porcher, E. (2007). The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the greater Paris area, France. *Ecosystems* 10: 661–671.
- Niketić, M., Tomović, G. (2018). Kritička lista vrsta vaskularne flore Srbije 1. Lycopodiopsida, Polypodiopsida, Gnetopsida, Pinopsida i Liliopsida. *Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd*.
- Oberdorfer, E. (1954). Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. *Vegetatio* 4: 379–411.
- Obratov-Petković, D., Bjedov, I., Skočajić, D., Đunisijević-Bojović, D., Đukić, M., Grbić, M. (2011). *Asteretum lanceolati*: Xenospontaneous community on wet and riparian habitats. *Bull. Fac. For.* 103: 73–92.
- Pajazitaj, Q. (2000). Hulumtime fitocenologjike të vegetacionit ruderal të Kosovës. Disertacion i doktoratures. FSHMN, UP, Prishtinë.
- Pajazitaj, Q. (2009). *Hordeetum murini* Libbert, 1932. – A ruderal association in Kosovo. *Acta Agriculturae Slovenica* 93(3): 337–343.
- Pakgohar, N., Eshaghi Rad, J., Gholami, G., Alijanpour, A., Roberts, D.W. (2021). A comparative study of hard clustering algorithms for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 32(3): e13042.
- Panitsa, M., Iliadou, E., Kokkoris, I., Kallimanis, A., Patelodimou, C., Strid, A., Raus, T., Bergmeier, E., Dimopoulos, P. (2020). Distribution patterns of ruderal plant diversity in Greece. *Biodiversity and Conservation* 29(3): 869–891.
- Pellizzari, M. (2020). *Cyperus*-dominated vegetation in the eastern Po river. *Plant Sociology* 57(2): 1–16.
- Petersen, T.K., Speed, J.D., Grøtan, V., Austrheim, G. (2021). Competitors and ruderals go to town: plant community composition and function along an urbanisation gradient. *Nordic Journal of Botany* 39(4). DOI: 10.1111/njb.03026.
- Petřík, P., Sádlo, J., Neuhäuslová, Z. (2009). Bylinná vegetace pasek a narušovaných stanovišť v lesním prostředí (*Epilobietea angustifolii*). In: Chytrý, M. (ed.), *Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace*, pp. 379–405. Academia, Prague, Czech Republic.
- Pignatti, S., Menegoni, P., Pietrosanti, S. (2005). Valori di Bioindicazione delle Piante Vascolari della Flora d'Italia. *Braun-Blanquetia* 39: 1–97.
- Planchuelo, G., von Der Lippe, M., Kowarik, I. (2019). Untangling the role of urban ecosystems as habitats for endangered plant species. *Landscape and Urban Planning* 189: 320–334.
- Popov, M. (2016). Rasprostranjenost, biološke karakteristike i suzbijanje *Asclepias syriaca* L. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.

- Popov, M., Konstantinović, B., Nikolić, Lj. (2016). Ecological analysis of stands of ass. *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009 in Bačka region. Zbornik Matice Srpske za Prirodne Nauke 131: 157–166.
- Prodanović, D., Jovanović, S., Krivošej, Z. (2008). Ecological and phytogeographical characteristics of ruderal flora in Kosovska Mitrovica and its surroundings. *Natura Montenegrina* 7(3): 307–327.
- Prodanović, D., Krivošej, Z., Amidžić, L., Biberdžić, M., Krstić, Z. (2017). Changes in the floristic composition and ecology of ruderal flora of the town of Kosovska Mitrovica, Serbia for a period of 20 years. *Applied Ecology and Environmental Research* 15(4): 863–890.
- QGIS Development Team (2022). QGIS – A Free and Open Source Geographic Information System. <http://www.qgis.org>.
- Pyšek, P. (1998). Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison. *Journal of Biogeography* 25(1): 155–163.
- Pyšek, P., Bacher, S., Chytrý, M., Jarošík, V., Wild, J., Celesti-Grapow, L., Gassó, N., Kenis, M., Lambdon, P.W., Nentwig, W., Pergl, J. (2010). Contrasting patterns in the invasions of European terrestrial and freshwater habitats by alien plants, insects and vertebrates. *Global ecology and biogeography* 19(3): 317–331.
- Pyšek, P., Chocholoušková, Z., Pyšek, A., Jarošík, V., Chytrý, M., Tichý L. (2004a). Trends in species diversity and composition of urban vegetation over three decades. *Journal of Vegetation Science* 15: 781–788.
- Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, J., Jr., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerova K., Tichý, J. (2012a). Catalogue of alien plants of The Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 155–255.
- Pyšek, P., Jarošík, V., Hulme, P. E., Pergl, J., Hejda, M., Schaffner, U., Vilà M. (2012b). A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment. *Global Change Biology* 18: 1725–1737.
- Pyšek, P., Richardson, D.M., Rejmánek, M., Webster, G.L., Williamson, M., Kirschner, J. (2004b). Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131–143.
- Radovanović, N., Kuzmanović, N., Vukojičić, S., Lakušić, D., Jovanović, S. (2017). Floristic diversity, composition and invasibility of riparian habitats with *Amorpha fruticosa*: A case study from Belgrade (Southeast Europe). *Urban Forestry & Urban Greening* 24: 101–108.
- Radulović, S. (1982). Vegetacija Ade Ciganlije. Magistarska teza. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Ranđelović, V. (1988). Močvarna vegetacija uz gornji tok Južne Morave. Diplomski rad. Prirodno–matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
- Ranđelović, V. (1992). Nitrofilna vegetacija klase *Bidentetea tripartiti* Tx., Lohm. et Prsg. 1950. u Leskovačkom polju. *Leskovački Zbornik* 3: 209–223.
- Rat, M., Gavrilović, M., Radak, B., Bokić, B., Jovanović, S., Božin, B., Boža, P., Anačkov, G. (2017). Urban flora in the Southeast Europe and its correlation with urbanization. *Urban Ecosystems* 20(4): 811–822.
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Geography*. Clarendon, Oxford, UK.

- Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J. (1980). Vegetacija bara i močvara u šumama jugozapadnog Srijema. Zbornik Matice Srpske za Prirodne Nauke 58: 17–51.
- Rendeková, A. (2015). Changes in spectrum of ruderal communities of Bratislava after thirty years. Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti 37: 21–32.
- Rendeková, A. (2016). Overview of ruderal plant communities of Malacky city. Acta Botanica Universitatis Comenianae 51: 31–50.
- Rendeková, A., Mičieta, K. (2017a). Changes in the representation of alien taxa in ruderal vegetation of an urban ecosystem over 50 years. A case study from Malacky city, Slovakia, Central Europe. Urban Ecosystems 20(4): 867–875.
- Rendeková, A., Mičieta, K. (2017b). The trampled communities of the class *Polygono arenastris–Poetea annuae* Rivas–Martínez 1975 corr. Rivas–Martínez et al. 1991 in the ruderal vegetation of Bratislava and their biodiversity. Acta Botanica Universitatis Comenianae 52: 57–69.
- Rendeková, A., Mičieta, K., Hrabovský, M., Eliašová, M., Miškovic, J. (2019). Effects of invasive plant species on species diversity: implications on ruderal vegetation in Bratislava City, Slovakia, Central Europe. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 88: 3621.
- Rendeková, A., Mičieta, K., Randáková, Z., Miškovic, J. (2018). Dynamics of the species diversity and composition of the ruderal vegetation of Slovak and Czech cities. Hacquetia 17: 171–188.
- Rendeková, A., Miškovic, J., Mičieta, K. (2017a). The communities of invasive neophytes from alliance *Senecionion fluviatilis* R. Tx. 1950 in the ruderal vegetation of Bratislava and their biodiversity. Acta Univ. Matthiae Belii Ser. Environ. Manag. 2017 19: 39–54.
- Rendeková, A., Miškovic, J., Mičieta, K., Hrabovský, M., Jarolínek, I. (2017b). Changes in presence of alien species in the ruderal vegetation of a representative ecosystem in a major city over 30 years: a case study from Bratislava. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 86(1): 3538.
- Richardson, D.M., Pyšek, P. (2006). Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. Progress in Physical Geography 30(3): 409–431.
- Richardson, D.M., Pyšek, P., Rejmánek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D., West, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions 6(2): 93–107.
- Rimac, A., Doboš, M., Šegota, V. (2020). *Amaranthus tuberculatus* (Moq.) J.D. Sauer – a new alien pigweed species in Croatia. BioInvasions Records 9(3): 642–654.
- Robinson, S., Lundholm J. (2012). Ecosystem services provided by urban spontaneous vegetation. Urban Ecosystems 15: 545–557.
- Salinitro, M., Alessandrini, A., Zappi, A., Tassoni, A. (2019a). Impact of climate change and urban development on the flora of a southern European city: Analysis of biodiversity change over a 120-year period. Scientific Reports 9(1): 9464.
- Salinitro, M., Tassoni, A., Casolari, S., de Laurentiis, F., Zappi, A., Melucci, D. (2019b). Heavy Metals Bioindication Potential of the Common Weeds *Senecio vulgaris* L., *Polygonum aviculare* L. and *Poa annua* L. Molecules 24(15): 2813.
- Sanda, V., Öllerer, K., Burescu, P. (2008). Fitocenozele din România. Ars Docendi, Bucharest, Romania.

- Schubert, R. (2001). *Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen–Anhalts*. Botanischer Verein Sachsen–Anhalts e.V., Halle (Saale).
- Simonová, D. (2008). Vegetation of trampled habitats in the Czech Republic: a formalized phytosociological classification. *Phytocoenologia* 38(3): 177–191.
- Simonová, D., Lososová, Z. (2008). Which factors determine plant invasions in man–made habitats in the Czech Republic?. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 10(2): 89–100.
- Sîrbu, C., Oprea, A.D. (2007). Contribution to the knowledge of weeds vegetation along the Tisa everglade. *Analele Stiintifice ale Universitatii „Al. I. Cuza” din Iasi* 53: 134–139.
- Sîrbu, C.; Oprea, A.; Samuil, C.; Tănase, C. (2012). Neophyte Invasion in Moldavia (Eastern Romania) in Different Habitat Types. *Folia Geobotanica* 47: 215–229.
- Slavnić, Ž. (1951). Pregled nitrofilne vegetacije Vojvodine. *Zbornik Matice Srpske za Prirodne Nauke* 1: 84–169.
- Slavnić, Ž. (1972). *Polygonaceae*. In: Josifović, M. (ed.), *Flora SR Srbije* 3, pp. 54–90. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Sobisz, Z., Truchan, M., Osadowski, Z. (2013). Participation of taxa of *Reynoutria* genus in fringe communities of selected midfield biotopes of the Slowinskie Coast. *Baltic Coastal Zone. Journal of Ecology and Protection of the Coastline* 17: 115–126.
- Stanković, V. (2017). Ekološka studija invazivnih biljnih vrsta u ramsarskim područjima Vojvodine. Doktorska disertacija. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Stanković–Kalezić, R. (2007). Sinekološka i floristička studija ruderalne vegetacije na području Pančevačkog rita. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Stanković–Kalezić, R., Jovanović, S., Janjić, V., Radivojević, L. (2009). Zajednica *Arctio–Artemisietum vulgaris* (Tx. 1942) Oberd. et al. 1967.: najzastupljenija ruderalna zajednica na području Pančevačkog rita. *Pesticidi i fitomedicina* 24(2): 113–121.
- Stanković–Kalezić, R., Radivojević, L., Jovanović, V., Janjić, V., Šantrić, L. (2008). Adventivna vrsta *Asclepias syriaca* L. na području Pančevačkog rita. *Acta herbologica* 17(1): 95–103.
- Stešević, D., Čaković, D., Jovanović, S. (2014). The urban flora of Podgorica (Montenegro, SE Europe): Annotated checklist, distribution atlas, habitat and life–forms, taxonomic, phytogeographical and ecological analysis. *Ecologica Montenegrina* S1: 1–171.
- Stešević, D., Jovanović, S., Šćepanović, S. (2009). Flora of the city of Podgorica, Montenegro: Chorologic structure and comparison with the floras of Rome, Patras, and Salonika. *Archives of Biological Sciences* 61(2): 307–315.
- Stevanović, B., Jovanović, S., Šošić, Lj. (1988). Ekološke karakteristike ruderalne vegetacije I. Morfo–anatomska analiza biljaka sa gaženih i negaženih ruderalnih površina. *Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu* 22: 117–130.
- Stevanović, V. (1992). Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. In: Sarić, M. R. (ed.), *Flora Srbije* 1, pp. 47–56. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Stevanović, V. (1992a). Klasifikacija životnih formi biljaka u flori Srbije. In: Sarić, M. R. (ed.), *Flora Srbije* 1, pp. 37–49. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.

- Stevanović, V., Stevanović, B. (1995). Osnovni klimatski, geološki i pedološki činioci biodiverziteta kopnenih ekosistema Jugoslavije. In: Stevanović, V., Vasić, V. (eds.), Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja, pp. 75–95. Ekolibri, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Stojanović, V., Jovanović, I. (2018). Pregled invazivnih i potencijalno invazivnih vrsta biljaka u Republici Srbiji i okruženju u cilju utvrđivanja njihovog statusa na nacionalnom nivou. *Zaštita prirode* 68(1–2): 41–59.
- Sukopp, H. (2004). Human–caused impact on preserved vegetation. *Landscape and Urban Planning* 68: 347–355.
- Sukopp, H., Werner, P. (1983). Urban environments and vegetation. In: Holzner, W., Werger, M.J.A., Ikusima, I. (eds.), *Man's Impact on Vegetation*, pp. 247–260. Junk Publishers, The Hague.
- Surina, B. (2004). The association *Gentiano terglouensis–Caricetum firmae* T. Wraber 1970 in the Krn Mountains (Julian Alps). *Annales Series historia naturalis* 14: 99–112.
- Șușnia, I., Oprea, A., Samuil, C., Huțanu, M., Sîrbu, C. (2020). Invasion of *Ambrosia artemisiifolia* L. in the lower course of the Siret river. *Romanian Journal of Grasslands and Forage Crops* 22(20): 33–54.
- Šajinović, B. (1968). Ekološko–fitocenološka analiza ruderalne vegetacije okoline Novog Sada. Magistarska teza. Prirodno–matematički fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- Šilc, U. (2002). *Odontito–Ambrosietum* Jarolímek et al. 1997–A ruderal association new to Slovenia. *Acta Botanica Croatica* 61: 179–198.
- Šilc, U. (2010). Synanthropic vegetation: Pattern of various disturbances on life history traits. *Acta Botanica Croatica* 69: 215–227.
- Šilc, U., Čarni, A. (2012). Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. *Hacquetia* 11: 113–164.
- Šilc, U., Košir, P. (2006). Synanthropic vegetation of the city of Kranj (central Slovenia). *Hacquetia* 5: 213–231.
- Šilc, U., Vrbničanin, S., Božić, D., Čarni, A., Dajić Stevanović, Z. (2008). Phytosociological alliances in the vegetation of arable fields in the northwestern Balkan Peninsula. *Phytocoenologia* 38: 241–254.
- Šilc, U., Vrbničanin, S., Božić, D., Čarni, A., Dajić Stevanović, Z. (2012). Alien plant species and factors of invasiveness of anthropogenic vegetation in the Northwestern Balkans – a phytosociological approach. *Central European Journal of Biology* 7: 720–730.
- Šumberová, K., Lososová, Z. (2011). Vegetace jednoletých nitrofilních vlhkomilných bylin (*Bidentetea tripartitae*). In: Chytrý, M. (ed.), *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace*, pp. 347–384. Academia, Prague, Czech Republic.
- Tabašević, M., Jovanović, S., Lakušić, D., Vukojičić, S., Kuzmanović, N. (2021a). Diversity of Ruderal Communities in Urban Environments–A Case Study from Serbia (SE Europe). *Diversity* 13(12): 638.
- Tabašević, M., Lakušić, D., Kuzmanović, N., Vukojičić, S., Glišić, M., Jovanović, S. (2021b). Ruderal vegetation in Serbia–diversity and floristic composition. *Botanica Serbica* 45: 251–261.
- Tabašević, M., Vukojičić, S., Jovanović, S. (2020). *Amaranthus tuberculatus* (moq.) JD Sauer: A new naturalized alien species in Serbia. *Bulletin of the Natural History Museum* 13: 203–210.

- ter Braak, C., Šmilauer, P. (2012). Canoco Reference Manual and User's Guide: Software for Ordination (Version 5.0). Microcomputer Power, Ithaca, NY, USA.
- Theoharides, K. A., Dukes, J. S. (2007). Plant invasion pattern and process: factors affecting plant invasion at four spatio-temporal stages. *New Phytologist* 176: 256–273.
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13(3): 451–453.
- Topalić–Trivunović, L., Šumatić, N. (2004). *Reynoutria japonica* Houtt.: Invasive species in ruderal flora of Banja Luka. *Acta herbologica* 13(1): 13–18.
- Topalić–Trivunović, Lj., Pavlović–Muratspahić, D. (2008). Adventive flora of the Banja Luka Region. *Acta herbologica* 17(1): 109–117.
- UNEP DESAP (2014). World Urbanisation Prospects: the 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352). Department of Economic and Social Affairs, Population Division, United Nations, New York.
- van der Maarel, E. (1979). Transformation of cover–abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97–114.
- Vassilev, K., Nazarov, M., Mardari, C., Grigorov, B., Georgiev, S., Genova, B., Velev, N. (2022). Syntaxonomical and ecological diversity of the class *Polygono–Poetea annuae* in Bulgaria. *Acta Botanica Croatica* 81(1). DOI: 10.37427/botcro– 2021–029.
- Vassilev, K., Nazarov, M., Genova, B., Grigorov, B., Georgiev, S., Velev, N. (2021). Syntaxonomical and Ecological Diversity of Class *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 in Bulgaria. *Ecologia Balkanica* 13(1): 177–196.
- Velev, N. (2018). *Arrhenatheretalia elatioris* uncritical checklist of Europe. *Phytologia Balcanica* 24: 99–147.
- Viciani, D., Vidali, M., Gigante, D., Bolpagni, R., Villani, M., Acosta, A., Adorni, M., Aleffi, M., Allegrezza, M., Angiolini, C., Assini, S., Bagella, S., Bonari, G., Bovio, M., Bracco, F., Brundu, G., Buffa, G., Caccianiga, M., Carnevali, L., Lastrucci, L. (2020). A first checklist of the alien-dominated vegetation in Italy. *Plant Sociology* 57: 29–54.
- Vilà, M., Espinar, J.L., Hejda, M., Hulme, P.E., Jarošík, V., Maron, J.L., Pergl, J., Schaffner, U., Sun, Y., Pyšek, P. (2011). Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecology letters* 14(7): 702–708.
- Vilà, M., Pino, J., Font, X. (2007). Regional assessment of plant invasions across different habitat types. *Journal of Vegetation Science* 18: 35–42.
- Vrbničanin, S., Karadžić, B., Dajić–Stevanović, Z. (2004). Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije. *Acta herbologica* 13(1): 1–12.
- Vukićević, E. (1965). Sukcesija vegetacije i prirodno obnavljanje šuma na šumskim požarištima u Srbiji. *Glasnik Šumarskog fakulteta* 29: 1–87.
- Walter, H., Lieth, H. (1967). Klimadiagramm–Weltatlas. Gustav Fisher Verlag: Jena, Germany.
- Yeremenko, N. (2019). Ruderal vegetation of the class *Polygono–Poetea annuae* in Kryvyi Rih (Ukraine). *Thaiszia – Journal of Botany* 29(1): 1–21.

PRILOZI

Prilog 1. Rezultati SIMPER analize. Doprinos taksona u različitosti između 6 vegetacijskih klasa iz originalnih fitocenoloških snimaka (Set 1). Razl. – prosečna različitost; Dopn. % – procentualni doprinos; Kumu. % – kumulativni procentualni doprinos; Srednja abundanca taksona po vegetacijskim klasama BID (*Bidentetea*), POL (*Polygono-Poetea annuae*), SIS (*Sisymbrietea*), ART (*Artemisietea vulgaris*), EPI (*Epilobietea angustifolia*), SAL (*Salicetea purpureae*).

Taksoni	Razl.	Dopr. %	Kumu. %	BID	POL	SIS	ART	EPI	SAL
<i>Polygonum aviculare</i>	4.016	4.566	4.566	1	5.59	2.28	0.57	0.676	0.286
<i>Lolium perenne</i>	2.956	3.361	7.927	0.45	3.83	1.71	0.682	0.441	0.095
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>	2.668	3.033	10.96	1.25	0.29	3.6	0.633	0.618	0.476
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	2.65	3.012	13.97	0.2	0.006	0.536	2.95	1.76	2.52
<i>Artemisia vulgaris</i>	2.632	2.992	16.96	0.85	0.013	0.469	3.36	0.5	0.19
<i>Sambucus ebulus</i>	2.506	2.849	19.81	0	0	0.097	2.99	0	0
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	2.358	2.68	22.49	0	0.923	2.82	0.538	0.647	0
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2.257	2.566	25.06	1.05	0.142	2.98	0.675	0.235	0.429
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	2.249	2.557	27.62	1.05	3.41	0.276	0.252	0.118	0.19
<i>Cichorium intybus</i>	2.05	2.33	29.95	0.15	0.619	0.776	2.25	0.559	0.238
<i>Convolvulus arvensis</i>	2.038	2.317	32.26	0.4	0.529	1.91	2	1.09	0.905
<i>Cynodon dactylon</i>	2.01	2.285	34.55	0.15	2.43	0.653	0.598	0.059	0.381
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	1.521	1.729	36.28	0.6	1.92	0.852	0.42	0.765	1.05
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>	1.506	1.712	37.99	0.35	1.76	0.617	0.444	0.176	0.095
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	1.428	1.624	39.61	0.1	0.077	0.77	1.31	1.29	0.333
<i>Plantago lanceolata</i>	1.383	1.573	41.19	0.3	0.748	1.25	0.745	0.324	0.714
<i>Malva sylvestris</i>	1.238	1.407	42.59	0.05	0.232	1.21	0.65	0.794	0
<i>Lactuca serriola</i>	1.048	1.191	43.78	0.4	0.052	0.827	0.79	0.676	0.333
<i>Ochlopa annua</i>	1.036	1.177	44.96	0	1.38	0.383	0.028	0.059	0
<i>Clematis vitalba</i>	0.980	1.114	46.08	0.1	0.026	0.24	0.801	1.65	0.429
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	0.955	1.086	47.16	0.4	0.181	0.388	0.99	0.265	0.095
<i>Anisantha sterilis</i>	0.949	1.079	48.24	0	0.006	0.383	0.846	0.676	0.238
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	0.947	1.076	49.32	0.75	0.032	0.214	0.717	1.32	0.857
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	0.945	1.074	50.39	1.25	0.013	0.102	0.276	2.79	2.48
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	0.932	1.059	51.45	0	0.032	0.439	0.902	0.559	0.524
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0.931	1.058	52.51	0.3	0.174	1.08	0.168	0.441	0.286
<i>Erigeron canadensis</i>	0.922	1.049	53.56	0.35	0.277	0.709	0.591	0.206	0.476
<i>Setaria viridis</i>	0.916	1.041	54.6	0.6	0.206	0.944	0.353	0.265	0.095
<i>Sorghum halepense</i>	0.885	1.006	55.6	0	0.058	0.526	0.703	0.147	0.524
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	0.875	0.995	56.6	0.15	0.065	0.398	0.927	0.235	0.095
<i>Fallopia × bohemica</i>	0.870	0.989	57.59	0	0	0	0.032	5.47	0.238
<i>Rubus caesius</i>	0.828	0.941	58.53	0.3	0.006	0.128	0.745	1	0.667
<i>Amorpha fruticosa</i>	0.827	0.940	59.47	0.7	0	0	0.011	0.029	8.67
<i>Galium aparine</i>	0.777	0.883	60.35	0	0	0.153	0.587	1.62	0.381
<i>Carduus acanthoides</i>	0.736	0.836	61.19	0	0.013	0.316	0.822	0.059	0.095
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.724	0.823	62.01	0.2	0.045	0.204	0.752	0.412	0.19
<i>Sonchus oleracea</i>	0.65	0.739	62.75	0.6	0.084	0.633	0.283	0.324	0.286
<i>Calystegia sepium</i>	0.637	0.724	63.47	1.25	0	0.051	0.311	1.15	1.57
<i>Echinochloa crus-galli</i> ssp. <i>crus-galli</i>	0.628	0.714	64.19	3.7	0.097	0.224	0.039	0.206	1.38
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0.624	0.710	64.9	0	0.426	0.607	0.035	0	0.143
<i>Medicago lupulina</i>	0.611	0.694	65.59	0.3	0.116	0.454	0.455	0.059	0.095
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>	0.600	0.682	66.27	5.75	0.019	0.128	0.021	0.059	0.571
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>	0.583	0.663	66.94	0.1	0.135	0.306	0.479	0.118	0
<i>Portulaca oleracea</i>	0.552	0.628	67.56	0.7	0.277	0.505	0.080	0.059	0
<i>Stellaria media</i>	0.552	0.628	68.19	0.2	0.103	0.551	0.115	0.5	0.19
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>	0.503	0.571	68.76	0.1	0	0.495	0.245	0.382	0
<i>Bidens frondosa</i>	0.483	0.549	69.31	4.55	0	0.005	0.004	0	1.43
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	0.462	0.525	69.84	0.05	0.006	0.163	0.437	0.206	0.524
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>	0.461	0.524	70.36	0	0.045	0.291	0.36	0.176	0
<i>Cirsium arvense</i>	0.458	0.520	70.88	0.15	0.052	0.158	0.427	0.206	0.19
<i>Onopordium acanthium</i> ssp. <i>acanthium</i>	0.452	0.514	71.4	0	0	0.107	0.542	0.059	0
<i>Setaria verticillata</i>	0.430	0.489	71.88	0.1	0.039	0.495	0.101	0.147	0.095
<i>Potentilla reptans</i>	0.429	0.488	72.37	0.2	0.161	0.066	0.276	0.471	0.381
<i>Galium mollugo</i>	0.417	0.474	72.85	0	0.013	0.041	0.423	0.324	0.429
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	0.412	0.468	73.31	0.2	0.142	0.25	0.245	0.059	0
<i>Rubus ulmifolius</i>	0.384	0.436	73.75	0	0	0.036	0.444	0.059	0.238
<i>Xanthium orientale</i> ssp. <i>italicum</i>	0.362	0.411	74.16	2.05	0	0.143	0.046	0.118	0.905
<i>Solanum nigrum</i>	0.361	0.41	74.57	0.35	0.032	0.469	0.007	0.088	0.333
<i>Rumex patientia</i>	0.355	0.403	74.97	0	0.013	0.082	0.339	0.235	0.143
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	0.340	0.387	75.36	0	0.058	0.219	0.189	0.324	0.095
<i>Rumex crispus</i>	0.335	0.381	75.74	0.2	0.006	0.112	0.311	0	0.381
<i>Setaria pumila</i>	0.323	0.367	76.11	0.2	0.052	0.276	0.119	0	0.476
<i>Verbena officinalis</i>	0.323	0.367	76.48	0	0.155	0.189	0.171	0	0.238
<i>Picris hieracioides</i> ssp. <i>hieracioides</i>	0.318	0.362	76.84	0.15	0.013	0.143	0.311	0	0.095
<i>Digitaria ciliaris</i>	0.318	0.362	77.2	0.15	0.026	0.403	0.059	0	0
<i>Anchusa officinalis</i>	0.312	0.355	77.56	0	0	0.214	0.241	0.059	0.19
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	0.307	0.350	77.9	0.05	0	0.194	0.217	0.206	0.095
<i>Eleusine indica</i>	0.300	0.341	78.25	0	0.406	0.061	0.007	0.059	0
<i>Digitaria sanguinalis</i> ssp. <i>sanguinalis</i>	0.288	0.327	78.57	0.45	0.148	0.168	0.059	0.206	0
<i>Amaranthus hybridus</i>	0.280	0.318	78.89	0.8	0.052	0.184	0.021	0.059	0.619
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	0.280	0.318	79.21	0	0.026	0.194	0.157	0.324	0
<i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cutarium</i>	0.263	0.299	79.51	0	0.077	0.301	0.039	0.059	0
<i>Atriplex patula</i>	0.256	0.291	79.8	0.1	0.013	0.245	0.122	0.059	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	0.254	0.289	80.09	0	0.019	0.148	0.238	0	0
<i>Chondrilla juncea</i>	0.252	0.287	80.37	0	0	0.194	0.185	0.088	0
<i>Helminthotheca echioides</i>	0.252	0.286	80.66	0.05	0.019	0.107	0.224	0.176	0
<i>Aristolochia clematitis</i>	0.251	0.285	80.95	0.1	0	0.041	0.070	0.265	1.48
<i>Bellis perennis</i>	0.242	0.275	81.22	0	0.252	0.163	0	0	0
<i>Linaria vulgaris</i>	0.240	0.273	81.49	0	0	0.082	0.241	0.059	0.143
<i>Sisymbrium loeselii</i>	0.240	0.273	81.77	0.05	0	0.112	0.234	0	0.095
<i>Arctium lappa</i>	0.240	0.272	82.04	0.1	0.013	0.010	0.294	0	0.143
<i>Amaranthus tuberculatus</i>	0.228	0.259	82.3	2	0	0.010	0	0	0.762
<i>Glechoma hederacea</i>	0.227	0.259	82.56	0.1	0.032	0.046	0.192	0.176	0.095
<i>Persicaria maculosa</i>	0.221	0.251	82.81	1.65	0.006	0.082	0.007	0	0.476
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	0.216	0.245	83.05	0	0.052	0.077	0.206	0	0
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>	0.212	0.241	83.29	0	0.006	0.061	0.206	0.118	0.095
<i>Lepidium draba</i>	0.210	0.238	83.53	0	0.019	0.082	0.178	0.176	0
<i>Papaver rhoeas</i>	0.208	0.237	83.77	0	0	0.209	0.122	0	0.095
<i>Rorippa sylvestris</i>	0.206	0.235	84	1.1	0.077	0.010	0.063	0.118	0.143
<i>Mentha longifolia</i>	0.204	0.232	84.23	0.35	0.006	0.031	0.21	0.059	0
<i>Asclepias syriaca</i>	0.198	0.225	84.46	0	0	0.005	0.206	0	0.619
<i>Fallopia convolvulus</i>	0.198	0.225	84.68	0.2	0	0.204	0.066	0.147	0
<i>Melilotus officinalis</i>	0.195	0.221	84.91	0	0	0.163	0.126	0.059	0
<i>Veronica persica</i>	0.192	0.218	85.12	0	0.039	0.255	0.028	0	0
<i>Eragrostis minor</i>	0.191	0.217	85.34	0	0.135	0.168	0.004	0.059	0
<i>Lipandra polysperma</i>	0.186	0.212	85.55	1.1	0	0.071	0.025	0	0.524
<i>Matricaria recutita</i>	0.181	0.206	85.76	0	0.129	0.117	0.056	0	0
<i>Prunus cerasifera</i>	0.175	0.199	85.96	0	0.006	0.026	0.136	0.324	0
<i>Tanacetum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	0.171	0.195	86.15	0.05	0	0.005	0.234	0	0
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>cracca</i>	0.171	0.194	86.35	0	0	0.046	0.182	0.059	0.19
<i>Amaranthus deflexus</i>	0.168	0.191	86.54	0.1	0.142	0.082	0.035	0	0
<i>Chenopodium hybridum</i>	0.167	0.19	86.73	0	0	0.276	0	0	0
<i>Berteroa incana</i>	0.159	0.181	86.91	0	0.013	0.092	0.122	0.059	0
<i>Cephalaria transsylvanica</i>	0.159	0.180	87.09	0	0	0.026	0.164	0.176	0
<i>Oxalis stricta</i>	0.157	0.179	87.27	0.1	0.013	0.179	0.042	0.059	0
<i>Bromus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.157	0.179	87.45	0	0.013	0.046	0.171	0.059	0
<i>Securigera varia</i>	0.157	0.179	87.63	0	0	0.087	0.136	0	0.095
<i>Conium maculatum</i>	0.157	0.178	87.8	0	0	0.020	0.129	0.382	0
<i>Artemisia annua</i>	0.155	0.176	87.98	0.1	0	0.194	0.046	0	0
<i>Equisetum telmateia</i>	0.151	0.171	88.15	0	0	0	0.018	1	0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0.150	0.170	88.32	0.05	0.006	0.066	0.080	0.294	0
<i>Veronica arvensis</i>	0.145	0.165	88.49	0	0.052	0.173	0.011	0.059	0
<i>Datura stramonium</i>	0.143	0.163	88.65	0.1	0.006	0.209	0.011	0	0
<i>Erigeron sumatrensis</i>	0.138	0.157	88.81	0	0	0.031	0.168	0	0.048
<i>Lycopus europaeus</i> ssp. <i>europaeus</i>									

Taksoni	Razl.	Dopr. %	Kumu. %	BID	POL	SIS	ART	EPI	SAL
<i>Oxalis corniculata</i>	0.095	0.108	91.89	0	0.065	0.087	0.011	0	0
<i>Panicum capillare</i>	0.095	0.108	92	0.35	0	0.036	0.011	0	0.476
<i>Rumex conglomeratus</i>	0.094	0.107	92.11	0	0	0.005	0.059	0.059	0.429
<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifolius</i>	0.094	0.106	92.21	0.2	0	0.020	0.080	0.088	0
<i>Echium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	0.091	0.104	92.32	0	0	0.071	0.059	0	0.095
<i>Amaranthus blitum</i>	0.091	0.104	92.42	0.75	0	0.020	0.011	0	0.095
<i>Veronica polita</i>	0.090	0.103	92.52	0	0.013	0.133	0	0	0
<i>Arctium minus</i>	0.089	0.101	92.62	0	0.006	0	0.112	0	0
<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>stoebe</i>	0.087	0.098	92.72	0	0	0.071	0.056	0	0.048
<i>Cirsium vulgare</i>	0.086	0.098	92.82	0	0	0.031	0.094	0	0
<i>Atriplex tatarica</i>	0.085	0.096	92.92	0	0	0.133	0	0	0
<i>Equisetum ramosissimum</i>	0.084	0.095	93.01	0	0	0.051	0.073	0	0
<i>Anisantha tectorum</i>	0.083	0.095	93.11	0	0	0.107	0.032	0	0
<i>Crepis setosa</i>	0.083	0.094	93.2	0.1	0.058	0.036	0.032	0	0
<i>Ailanthus altissima</i>	0.081	0.093	93.29	0	0.006	0.046	0.032	0.176	0
<i>Ranunculus repens</i>	0.081	0.093	93.38	0.1	0.019	0	0.077	0.059	0
<i>Xanthium strumarium</i> ssp. <i>strumarium</i>	0.079	0.090	93.47	0	0	0.112	0.011	0	0.095
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>stolonifera</i>	0.079	0.089	93.56	0	0	0.015	0.101	0	0
<i>Rumex pulcher</i> ssp. <i>pulcher</i>	0.077	0.087	93.65	0	0.058	0.026	0.039	0	0
<i>Phytolacca americana</i>	0.076	0.086	93.74	0	0	0.041	0.066	0	0
<i>Geranium molle</i>	0.074	0.084	93.82	0	0.026	0.087	0.014	0	0
<i>Potentilla argentea</i>	0.072	0.081	93.9	0	0.032	0.056	0.028	0	0
<i>Populus nigra</i>	0.070	0.080	93.98	0.2	0	0.010	0.052	0	0.143
<i>Solanum dulcamara</i>	0.068	0.077	94.06	0	0	0.020	0.046	0.118	0.095
<i>Dasypyrum villosum</i>	0.067	0.077	94.14	0	0	0.020	0.059	0.059	0
<i>Bidens tripartita</i> ssp. <i>tripartita</i>	0.066	0.075	94.21	0.75	0	0	0.004	0	0.095
<i>Sonchus asper</i> ssp. <i>asper</i>	0.066	0.075	94.29	0.15	0	0.031	0.018	0.176	0
<i>Bassia scoparia</i>	0.065	0.074	94.36	0.05	0	0.097	0.004	0	0
<i>Artemisia scoparia</i>	0.065	0.073	94.43	0	0	0.097	0.007	0	0
<i>Tussilago farfara</i>	0.064	0.073	94.51	0	0	0	0.077	0	0
<i>Cyperus glomeratus</i>	0.064	0.072	94.58	0.7	0	0	0	0	0.095
<i>Tribulus terrestris</i>	0.064	0.072	94.65	0	0.026	0.071	0.004	0	0
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>	0.063	0.072	94.72	0	0	0	0.091	0	0
<i>Solanum lycopersicum</i>	0.062	0.070	94.79	0.15	0	0.066	0.014	0	0
<i>Symphytum officinale</i> ssp. <i>officinale</i>	0.060	0.069	94.86	0	0	0	0.014	0	0.571
<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.060	0.068	94.93	0.1	0.026	0.036	0.014	0.059	0
<i>Petrorhagia prolifera</i>	0.059	0.067	95	0	0	0.051	0.039	0	0
<i>Rorippa amphibia</i>	0.058	0.066	95.06	0.75	0	0	0	0	0
<i>Salvia verticillata</i>	0.057	0.065	95.13	0	0	0.020	0.049	0.088	0
<i>Lycium barbarum</i>	0.056	0.064	95.19	0	0	0	0.073	0	0
<i>Lactuca saligna</i>	0.056	0.064	95.26	0.05	0.026	0.041	0.018	0	0
<i>Helianthus tuberosus</i>	0.055	0.062	95.32	0.1	0	0.041	0.014	0.088	0
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	0.053	0.060	95.38	0	0.006	0.046	0.032	0	0
<i>Tragopogon dubius</i> ssp. <i>dubius</i>	0.053	0.060	95.44	0	0	0.066	0.021	0	0
<i>Stellaria aquatica</i>	0.052	0.060	95.5	0.45	0	0	0.025	0	0
<i>Poa compressa</i>	0.052	0.059	95.56	0	0	0.010	0.052	0.059	0
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	0.052	0.059	95.62	0	0	0	0.052	0	0.095
<i>Rosa canina</i>	0.052	0.059	95.68	0	0	0.015	0.056	0	0
<i>Verbascum pulverulentum</i>	0.052	0.059	95.73	0	0	0.036	0.052	0	0
<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>esula</i>	0.051	0.059	95.79	0	0	0.005	0.032	0.147	0
<i>Aegilops cylindrica</i>	0.050	0.057	95.85	0	0	0.077	0.014	0	0
<i>Consolida regalis</i> ssp. <i>regalis</i>	0.050	0.057	95.91	0	0	0.061	0.007	0	0.143
<i>Sambucus nigra</i>	0.050	0.056	95.96	0	0	0.031	0.011	0.029	0.238
<i>Petrorhagia saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>	0.049	0.056	96.02	0	0.006	0	0.059	0	0
<i>Schedonorus pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	0.049	0.056	96.08	0	0.013	0	0.049	0	0
<i>Phragmites australis</i>	0.049	0.056	96.13	0	0	0.020	0.025	0.088	0
<i>Medicago falcata</i> ssp. <i>falcata</i>	0.047	0.054	96.19	0	0	0	0.063	0	0
<i>Sisymbrium orientale</i>	0.046	0.052	96.24	0	0.019	0.056	0.011	0	0
<i>Linaria genistifolia</i>	0.046	0.052	96.29	0	0	0.026	0.042	0	0
<i>Tordylium maximum</i>	0.046	0.052	96.34	0	0	0.010	0.025	0.088	0.095
<i>Hypericum perforatum</i> ssp. <i>perforatum</i>	0.045	0.051	96.39	0	0	0	0.066	0	0
<i>Sicyos angulatus</i>	0.045	0.051	96.44	0.2	0	0	0.004	0.059	0.19
<i>Galega officinalis</i>	0.045	0.051	96.49	0.2	0	0	0.046	0	0
<i>Vicia grandiflora</i>	0.043	0.049	96.54	0	0	0.010	0.011	0.206	0.048
<i>Anethum graveolens</i>	0.042	0.047	96.59	0	0	0.010	0.046	0	0
<i>Euphorbia helioscopia</i>	0.041	0.047	96.64	0	0	0.046	0.014	0	0.048
<i>Geum urbanum</i>	0.041	0.046	96.68	0	0	0.041	0	0.118	0
<i>Marrubium peregrinum</i>	0.040	0.045	96.73	0	0.006	0.010	0.042	0	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0.038	0.043	96.77	0	0	0.010	0.014	0.088	0.095
<i>Stachys palustris</i>	0.036	0.041	96.81	0.2	0	0	0.014	0	0.143
<i>Malva neglecta</i>	0.036	0.041	96.85	0	0.052	0.010	0.004	0	0
<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>communis</i>	0.036	0.041	96.9	0.05	0	0	0.032	0.088	0
<i>Vitis vinifera</i> ssp. <i>sylvestris</i>	0.036	0.040	96.94	0	0	0.020	0.007	0	0.238
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0.036	0.040	96.98	0	0	0	0.049	0	0
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	0.035	0.039	97.02	0	0	0.031	0.028	0	0
<i>Abutilon theophrasti</i>	0.034	0.039	97.05	0.1	0.006	0.036	0	0	0
<i>Inula britannica</i>	0.034	0.039	97.09	0.1	0	0	0.028	0	0.095
<i>Carex hirta</i>	0.033	0.038	97.13	0	0	0	0.025	0	0.19
<i>Lathyrus tuberosus</i>	0.032	0.037	97.17	0	0	0.010	0.035	0	0
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>	0.032	0.036	97.2	0	0	0.015	0.032	0	0
<i>Plantago arenaria</i>	0.031	0.035	97.24	0	0	0.041	0.007	0	0
<i>Pulicaria dysenterica</i>	0.031	0.035	97.27	0	0	0.026	0.025	0	0
<i>Lamium purpureum</i>	0.031	0.035	97.31	0	0	0.046	0	0	0
<i>Mentha aquatica</i>	0.030	0.035	97.34	0	0	0	0	0	0.333
<i>Lepidium ruderalis</i>	0.030	0.034	97.38	0	0.006	0.036	0	0.059	0
<i>Ranunculus sardous</i>	0.029	0.033	97.41	0.1	0.006	0.020	0.007	0	0
<i>Calamagrostis epigejos</i>	0.029	0.033	97.44	0	0	0	0.042	0	0
<i>Galinsoga parviflora</i>	0.029	0.033	97.48	0.1	0	0.026	0.007	0	0
<i>Populus alba</i>	0.028	0.032	97.51	0.1	0	0.005	0.014	0	0.095
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>	0.028	0.032	97.54	0	0	0.015	0.028	0	0
<i>Reseda lutea</i> ssp. <i>lutea</i>	0.028	0.032	97.57	0	0	0.015	0.028	0	0
<i>Calepina irregularis</i>	0.028	0.031	97.6	0	0	0.015	0	0.147	0
<i>Heliotropium europaeum</i>	0.028	0.031	97.64	0	0	0.036	0.007	0	0
<i>Oenothera biennis</i>	0.027	0.031	97.67	0	0	0	0.042	0	0
<i>Morus alba</i>	0.027	0.030	97.7	0	0	0	0.011	0	0.19
<i>Kickxia elatine</i>	0.027	0.030	97.73	0.1	0	0.036	0	0	0
<i>Cyperus fuscus</i>	0.027	0.030	97.76	0.4	0	0	0	0	0
<i>Holcus lanatus</i>	0.026	0.030	97.79	0	0	0	0.028	0.029	0
<i>Lolium multiflorum</i>	0.026	0.029	97.82	0	0	0	0.039	0	0
<i>Amaranthus albus</i>	0.026	0.029	97.85	0	0	0.041	0	0	0
<i>Dysphania ambrosioides</i>	0.025	0.029	97.87	0.1	0.006	0.026	0	0	0
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	0.025	0.029	97.9	0	0	0	0	0	0.286
<i>Parietaria officinalis</i>	0.025	0.029	97.93	0	0	0.010	0.028	0	0
<i>Dipsacus fullonum</i>	0.025	0.029	97.96	0	0	0	0.035	0	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0.025	0.028	97.99	0.25	0	0	0	0	0
<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.025	0.028	98.02	0.1	0	0.010	0.011	0.029	0
<i>Persicaria mitis</i>	0.024	0.028	98.05	0.2	0	0	0	0	0.095
<i>Eupatorium cannabinum</i>	0.024	0.028	98.07	0	0	0	0.032	0	0
<i>Panicum barbipulvinatum</i>	0.024	0.027	98.1	0.35	0	0	0	0	0
<i>Celtis occidentalis</i>	0.024	0.027	98.13	0	0	0.036	0.004	0	0
<i>Sinapis arvensis</i>	0.023	0.027	98.15	0	0	0.010	0.025	0	0
<i>Polygonum arenarium</i>	0.023	0.026	98.18	0	0	0.036	0	0	0
<i>Gleditsia triacanthos</i>	0.023	0.026	98.21	0	0	0.015	0.018	0	0
<i>Symphytichum parviflorum</i>	0.023	0.026	98.23	0	0	0.026	0.011	0	0
<i>Artemisia absinthium</i>	0.022	0.025	98.26	0	0	0	0.032	0	0
<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>	0.022	0.025	98.28	0	0	0.026	0.011	0	0
<i>Rumex stenophyllus</i>	0.022	0.025	98.31	0	0	0.015	0.007	0	0.095
<i>Piptatherum virescens</i>	0.022	0.024	98.33	0	0	0	0	0	0.238
<i>Viola suavis</i>	0.021	0.024	98.36	0	0	0.010	0	0.118	0
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>amphibia</i>	0.021	0.024	98.38	0	0.006	0	0.025	0	0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0.021	0.024	98.4	0	0	0.010	0.021	0	0
<i>Eragrostis ciliaris</i>	0.019	0.022	98.43	0	0	0.010	0.018	0	0
<i>Commelina communis</i>	0.019	0.022	98.45	0	0	0.005	0.007	0.059	0
<i>Atriplex prostrata</i>	0.019	0.022	98.47	0	0	0.036	0	0	0
<i>Digitaria ischaemum</i>	0.019	0.021	98.49	0	0.013	0	0.014	0	0
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0.018	0.021	98.51	0	0	0.010	0.018	0	0
<i>Atriplex oblongifolia</i>	0.018	0.021	98.53	0	0.013	0	0.01		

Taksoni	Razl.	Dopr. %	Kumu. %	BID	POL	SIS	ART	EPI	SAL
<i>Verbascum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	0.015	0.017	98.85	0	0	0	0.021	0	0
<i>Fumaria officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>	0.015	0.017	98.87	0	0	0.026	0	0	0
<i>Centaurea arenaria</i>	0.015	0.016	98.88	0	0	0.020	0.004	0	0
<i>Foeniculum vulgare</i>	0.014	0.016	98.9	0	0	0	0.007	0.059	0
<i>Vicia sativa</i>	0.014	0.016	98.92	0	0	0.010	0.011	0	0
<i>Glycyrrhiza echinata</i>	0.014	0.016	98.93	0	0	0.005	0.018	0	0
<i>Vicia hirsuta</i>	0.014	0.016	98.95	0	0	0	0	0.118	0
<i>Chaerophyllum aureum</i>	0.014	0.016	98.96	0	0	0	0	0.088	0
<i>Poa palustris</i>	0.014	0.016	98.98	0	0	0	0.018	0	0
<i>Euphorbia lucida</i>	0.013	0.015	99	0	0	0	0.007	0	0.095
<i>Eryngium campestre</i>	0.013	0.015	99.01	0	0	0	0.018	0	0
<i>Althaea officinalis</i>	0.013	0.015	99.03	0	0	0	0.007	0	0.095
<i>Juncus compressus</i>	0.012	0.014	99.04	0	0.019	0	0	0	0
<i>Hibiscus trionum</i>	0.012	0.014	99.05	0.05	0	0.015	0	0	0
<i>Petunia × atkinsiana</i>	0.012	0.014	99.07	0	0.013	0.010	0	0	0
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>	0.012	0.014	99.08	0	0	0	0.014	0	0
<i>Poa angustifolia</i>	0.012	0.014	99.09	0	0	0	0.018	0	0
<i>Salsola tragus</i> ssp. <i>tragus</i>	0.011	0.013	99.11	0	0	0.010	0.007	0	0
<i>Crepis capillaris</i>	0.011	0.013	99.12	0	0.019	0	0	0	0
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	0.011	0.013	99.13	0	0	0	0.018	0	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	0.011	0.013	99.15	0	0	0	0.004	0.059	0
<i>Kitaibela vitifolia</i>	0.011	0.013	99.16	0	0	0	0.014	0	0
<i>Alliaria petiolata</i>	0.011	0.012	99.17	0	0	0.010	0	0.029	0
<i>Equisetum palustre</i>	0.011	0.012	99.18	0	0	0	0.018	0	0
<i>Diptotaxis muralis</i>	0.011	0.012	99.2	0	0	0.020	0	0	0
<i>Potentilla recta</i>	0.011	0.012	99.21	0	0	0	0.014	0	0
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	0.011	0.012	99.22	0.1	0.006	0	0	0	0
<i>Nepeta cataria</i>	0.011	0.012	99.23	0	0	0	0.018	0	0
<i>Verbascum blattaria</i>	0.011	0.012	99.25	0	0.006	0	0.011	0	0
<i>Cerastium glomeratum</i>	0.011	0.012	99.26	0	0.013	0.005	0	0	0
<i>Sporobolus alopecuroides</i>	0.010	0.012	99.27	0.15	0	0	0	0	0
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	0.010	0.012	99.28	0	0	0	0.014	0	0
<i>Rumex palustris</i>	0.010	0.011	99.29	0	0	0	0	0.059	0
<i>Tragopogon pratensis</i>	0.010	0.011	99.3	0	0	0	0.014	0	0
<i>Tilia tomentosa</i>	0.010	0.011	99.31	0	0	0	0.011	0	0
<i>Anthemis ruthenica</i>	0.010	0.011	99.33	0	0	0.015	0	0	0
<i>Vulpia myuros</i>	0.009	0.011	99.34	0	0	0	0.014	0	0
<i>Dysphania botrys</i>	0.009	0.011	99.35	0	0	0.015	0	0	0
<i>Viola arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.009	0.011	99.36	0	0	0.005	0.011	0	0
<i>Fallopia japonica</i>	0.009	0.011	99.37	0	0	0.015	0	0	0
<i>Lamium maculatum</i>	0.009	0.010	99.38	0	0	0	0.007	0.029	0
<i>Myosotis arvensis</i>	0.009	0.010	99.39	0	0	0	0.004	0.059	0
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	0.009	0.010	99.4	0	0	0.005	0.007	0	0
<i>Duchesnea indica</i>	0.009	0.010	99.41	0	0	0.015	0	0	0
<i>Inula salicina</i>	0.009	0.010	99.42	0	0	0	0	0	0.095
<i>Geranium robertianum</i>	0.009	0.010	99.43	0	0	0	0	0.059	0
<i>Falcaria vulgaris</i>	0.009	0.010	99.44	0	0	0	0	0.059	0
<i>Apera spica-venti</i>	0.009	0.010	99.45	0	0	0.010	0.004	0	0
<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>acetosa</i>	0.009	0.010	99.46	0	0	0.010	0.004	0	0
<i>Tragus racemosus</i>	0.009	0.010	99.47	0	0.013	0	0	0	0
<i>Euphorbia segetalis</i>	0.008	0.009	99.48	0	0	0	0.011	0	0
<i>Iris pseudacorus</i>	0.008	0.009	99.49	0	0	0	0	0	0.095
<i>Angelica sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>	0.008	0.009	99.5	0.1	0	0	0	0	0
<i>Persicaria minor</i>	0.008	0.009	99.51	0.1	0	0	0	0	0
<i>Melissa officinalis</i>	0.008	0.009	99.51	0	0.013	0	0	0	0
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> ssp. <i>tetraphyllum</i>	0.008	0.009	99.52	0	0.013	0	0	0	0
<i>Eclipta prostrata</i>	0.008	0.009	99.53	0.1	0	0	0	0	0
<i>Cyperus michelianus</i>	0.008	0.009	99.54	0.1	0	0	0	0	0
<i>Thalictrum flavum</i> ssp. <i>flavum</i>	0.007	0.008	99.55	0	0	0	0	0	0.095
<i>Lathyrus latifolius</i>	0.007	0.008	99.56	0	0	0	0	0.059	0
<i>Verbascum lychnitis</i>	0.007	0.008	99.57	0	0	0	0.011	0	0
<i>Stellaria holostea</i>	0.007	0.008	99.57	0	0	0	0	0.059	0
<i>Oxybasis rubra</i>	0.007	0.008	99.58	0	0	0	0.011	0	0
<i>Geranium columbinum</i>	0.007	0.008	99.59	0	0	0	0.011	0	0
<i>Impatiens balfourii</i>	0.007	0.008	99.6	0.1	0	0	0	0	0
<i>Anthriscus sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>	0.007	0.008	99.61	0.1	0	0	0	0	0
<i>Lotus tenuis</i>	0.007	0.008	99.61	0	0	0.010	0	0	0
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>fontanum</i>	0.006	0.007	99.62	0	0	0.010	0	0	0
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	0.006	0.007	99.63	0.1	0	0	0	0	0
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	0.006	0.007	99.63	0	0	0	0.007	0	0
<i>Clinopodium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	0.006	0.007	99.64	0	0	0	0.007	0	0
<i>Typha latifolia</i>	0.006	0.007	99.65	0.05	0	0	0.004	0	0
<i>Helianthus annuus</i>	0.006	0.007	99.66	0	0	0.005	0.004	0	0
<i>Centaurea solstitialis</i>	0.006	0.007	99.66	0	0	0.010	0	0	0
<i>Lamium amplexicaule</i> var. <i>amplexicaule</i>	0.006	0.007	99.67	0	0	0.010	0	0	0
<i>Ligustrum vulgare</i>	0.006	0.007	99.68	0	0.006	0.005	0	0	0
<i>Solidago gigantea</i>	0.006	0.007	99.68	0	0	0.010	0	0	0
<i>Solidago canadensis</i>	0.006	0.007	99.69	0	0	0.010	0	0	0
<i>Bromus japonicus</i>	0.006	0.007	99.7	0	0	0.010	0	0	0
<i>Carex divulsa</i> ssp. <i>divulsa</i>	0.006	0.007	99.7	0	0	0.010	0	0	0
<i>Ipomoea purpurea</i>	0.006	0.007	99.71	0	0	0.010	0	0	0
<i>Sisymbrium officinale</i>	0.006	0.007	99.72	0	0.006	0	0.004	0	0
<i>Maclura pomifera</i>	0.006	0.007	99.72	0	0	0.010	0	0	0
<i>Acer campestre</i>	0.006	0.007	99.73	0	0	0.010	0	0	0
<i>Geranium dissectum</i>	0.006	0.006	99.74	0	0	0.010	0	0	0
<i>Bryonia alba</i>	0.006	0.006	99.74	0	0	0	0.007	0	0
<i>Veronica hederifolia</i>	0.006	0.006	99.75	0	0	0.010	0	0	0
<i>Erodium cicutarium</i>	0.005	0.006	99.76	0	0	0	0.007	0	0
<i>Echium italicum</i>	0.005	0.006	99.76	0	0	0	0.007	0	0
<i>Stachys annua</i>	0.005	0.006	99.77	0	0	0.010	0	0	0
<i>Trifolium arvense</i>	0.005	0.006	99.77	0	0	0.010	0	0	0
<i>Raphanus raphanistrum</i> ssp. <i>raphanistrum</i>	0.005	0.006	99.78	0	0	0.010	0	0	0
<i>Rorippa austriaca</i>	0.005	0.006	99.79	0	0	0	0.007	0	0
<i>Lepidium virginicum</i>	0.005	0.006	99.79	0	0	0.005	0.004	0	0
<i>Carthamus lanatus</i> ssp. <i>lanatus</i>	0.005	0.006	99.8	0	0	0	0.007	0	0
<i>Catalpa bignonioides</i>	0.005	0.006	99.8	0	0	0	0	0.029	0
<i>Thesium dollineri</i>	0.005	0.006	99.81	0	0	0	0.007	0	0
<i>Cyanus segetum</i>	0.005	0.006	99.82	0	0	0	0.007	0	0
<i>Scleranthus annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	0.005	0.006	99.82	0	0	0	0.007	0	0
<i>Podospermum laciniatum</i> ssp. <i>laciniatum</i>	0.005	0.006	99.83	0	0	0	0.007	0	0
<i>Vulpia ciliata</i>	0.005	0.006	99.83	0	0	0.010	0	0	0
<i>Catapodium rigidum</i>	0.005	0.006	99.84	0	0	0.010	0	0	0
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	0.005	0.005	99.84	0	0	0	0.007	0	0
<i>Malva thuringiaca</i>	0.005	0.005	99.85	0	0	0	0.007	0	0
<i>Scrophularia nodosa</i>	0.005	0.005	99.85	0	0	0	0.007	0	0
<i>Juncus effusus</i>	0.005	0.005	99.86	0	0	0	0.007	0	0
<i>Herniaria glabra</i> ssp. <i>glabra</i>	0.005	0.005	99.86	0	0	0.010	0	0	0
<i>Odontites vulgaris</i>	0.005	0.005	99.87	0	0	0	0.007	0	0
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	0.005	0.005	99.88	0	0	0	0.007	0	0
<i>Chenopodium murale</i>	0.005	0.005	99.88	0	0	0	0.007	0	0
<i>Cynosurus echinatus</i>	0.005	0.005	99.89	0	0	0	0.007	0	0
<i>Knautia arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.004	0.005	99.89	0	0	0	0.007	0	0
<i>Vulpia bromoides</i>	0.004	0.005	99.9	0	0	0	0.007	0	0
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	0.004	0.005	99.9	0	0	0	0.007	0	0
<i>Scutellaria hastifolia</i>	0.004	0.005	99.91	0	0	0	0.007	0	0
<i>Alopecurus pratensis</i>	0.004	0.005	99.91	0	0	0	0.007	0	0
<i>Valerianaella turgida</i>	0.004	0.004	99.92	0	0	0.005	0	0	0
<i>Amaranthus cruentus</i>	0.004	0.004	99.92	0	0.006	0	0	0	0
<i>Rumex sanguineus</i>	0.004	0.004	99.92	0	0	0	0.007	0	0
<i>Salix fragilis</i>	0.004	0.004	99.93	0	0	0	0.007	0	0
<i>Parietaria judaica</i>	0.004	0.004	99.93	0	0.006	0	0	0	0
<i>Bombicylaena erecta</i>	0.004	0.004	99.94	0	0	0.005	0	0	0
<i>Acer platanoides</i>	0.003	0.004	99.94	0	0	0.005	0	0	0
<i>Alcea biennis</i>	0.003	0.004	99.94	0	0.006	0	0	0	0
<i>Ecballium elaterium</i>	0.003	0.004	99.95	0	0	0.005	0	0	0
<i>Plantago media</i>	0.003	0.004	99.95	0	0	0.005	0	0	0
<i>Persicaria orientalis</i>	0.003	0.004	99.96	0	0	0.005	0	0	0
<i>Buxus sempervirens</i>	0.003	0.003	99.96	0	0	0.005	0	0	0
<i>Geranium purpureum</i>	0.003	0.003	99.96	0	0	0	0.004	0	0
<i>Lonicera japonica</i>	0.003	0.003	99.97	0	0	0	0.004	0	0
<i>Anagallis foemina</i>	0.003	0.003	99.97	0	0	0	0.004	0	0
<i>Cucurbita pepo</i>	0.003	0.003	99.97	0	0	0.005	0	0	0
<i>Astragalus cicer</i>	0.003	0.003	99.98	0	0	0	0.004	0	0
<i>Salvia nemorosa</i> ssp. <i>nemorosa</i>	0.0								

Prilog 2. Fitocenološka tabela zajednice vrste *Amaranthus tuberculatus*

Grad	Šabac			Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
	81	71	74		
Nadmorska visina	E	E	E		
Ekspozicija	10	30	30		
Nagib (°)	100	100	100		
Opšta pokrovnost (%)	10	10	10		
Površina snimka (m ²)	90	120	100		
Porast sastojine	15	20	21		
Broj vrsta	1	2	3		
<i>Amaranthus tuberculatus</i>	5	4	4	85.2	100
<i>Bidens frondosa</i>	1	2	2	31.7	100
<i>Rorippa sylvestris</i>	+	+	+	25.6	100
<i>Echinochloa crus-galli</i> ssp. <i>crus-galli</i>	2	1	+	22.8	100
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	+	2	1	12.6	100
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	12.3	100
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+		---	67
<i>Amaranthus hybridus</i>	2		+	28	67
<i>Sicyos angulatus</i>	+		+	25.3	67
<i>Xanthium orientale</i> ssp. <i>italicum</i>		2	+	22.1	67
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>		1	+	8	67
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>		+	+	3.1	67
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	+		+	1.5	67
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>			+	---	33
<i>Erigeron canadensis</i>	r			---	33
<i>Panicum barbipulvinatum</i>		3		44.7	33
<i>Persicaria maculosa</i>		4		39.4	33
<i>Digitaria sanguinalis</i> ssp. <i>sanguinalis</i>			2	22.4	33
<i>Echinocystis lobata</i>		+		18.2	33
<i>Stachys palustris</i>		+		17.6	33
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>			3	17.1	33
<i>Hibiscus trionum</i>			r	16.9	33
<i>Abutilon theophrasti</i>	+			15	33
<i>Rorippa amphibia</i>		+		14.1	33
<i>Cyperus glomeratus</i>		+		13.7	33
<i>Amaranthus blitum</i>			+	13.1	33
<i>Lythrum salicaria</i>		+		11.6	33
<i>Salix alba</i>		+		11.3	33
<i>Digitaria ciliaris</i>	1			10.8	33
<i>Amaranthus deflexus</i>			+	10.7	33
<i>Solanum nigrum</i>			+	6.2	33
<i>Portulaca oleracea</i>			+	5.8	33
<i>Cirsium arvense</i>	1			5.4	33
<i>Potentilla reptans</i>		+		3.2	33
<i>Sonchus oleraceus</i>	+			2.3	33
<i>Rubus caesius</i>			+	2.1	33
<i>Amorpha fruticosa</i>		+		1	33

Prilog 5. Fitocenološka tabela asocijacije *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978

Grad	Beograd	Beograd	Sremska Mitrovica	Sremska Mitrovica	Sremska Mitrovica	Beograd	Beograd	Šabac	Beograd	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)		
Nadmorska visina	136	99.5	83	75	83	166.6	73.6	71	178.2				
Ekspozicija	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Nagib (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Opšta pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	70	100	100				
Površina snimka (m ²)	10	10	6	10	10	6	7	10	8				
Porast sastojine (cm)	70	140	50	160	180	80	50	60	100				
Broj vrsta	18	14	14	11	12	14	14	11	27				
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
<i>Symphytotrichum lanceolatum</i>	5	5	5	5	5	5	4	5	5			67.8	100
<i>Convolvulus arvensis</i>		1	1			1	+		+	---	56		
<i>Juglans regia</i>			r		r	r	r		r	15.2	56		
<i>Calystegia sepium</i>			+	2	2		+	+		10.7	56		
<i>Galium aparine</i>		2			+	+			+	6.2	44		
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	2	+					+		+	4.2	44		
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>		3					3		2	4.3	33		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>			r	+					+	---	33		
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>		+	+			+				3.4	33		
<i>Potentilla reptans</i>		+	2		+					6.5	33		
<i>Rubus caesius</i>	r				3				r	7.1	33		
<i>Clematis vitalba</i>		+				3	2			8.5	33		
<i>Echinochloa crus-galli</i> ssp. <i>crus-galli</i>				+				+		0.3	22		
<i>Cichorium intybus</i>							r		+	---	22		
<i>Sorghum halepense</i>			r					+		---	22		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>				+	+					---	22		
<i>Vicia grandiflora</i>						+			2	19.2	22		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>						+			+	---	22		
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>		+							+	3.6	22		
<i>Geum urbanum</i>	+								+	14.9	22		
<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>			r		r					7.6	22		
<i>Chelidonium majus</i>	+	+								10.2	22		
<i>Robinia pseudoacacia</i>			2		2					22	22		
<i>Prunus cerasifera</i>						r			+	6.3	22		
<i>Cephalaria transsylvanica</i>						+			+	6.1	22		
<i>Rorippa sylvestris</i>				+				+		4.1	22		
<i>Glechoma hederacea</i>	+		+							3.8	22		
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>						+			+	3.6	22		
<i>Galium mollugo</i>			+	+						3	22		
<i>Xanthium orientale</i> ssp. <i>italicum</i>				+				+		2	22		
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	+								1	---	22		
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>		+						1		---	22		
<i>Amorpha fruticosa</i>							r			---	11		
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>						+				---	11		
<i>Cynodon dactylon</i>									+	---	11		
<i>Polygonum aviculare</i>	+									---	11		
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	+									---	11		
<i>Plantago lanceolata</i>									+	---	11		
<i>Ochlopoa annua</i>	+									---	11		
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>						2				2.9	11		
<i>Veronica arvensis</i>									+	2	11		
<i>Rumex patientia</i>							+			1	11		
<i>Lepidium draba</i>									+	0.8	11		
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>cracca</i>					+					3.1	11		
<i>Sonchus oleraceus</i>	+									---	11		
<i>Lactuca serriola</i>							+			---	11		
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	+									0.5	11		
<i>Rumex palustris</i>				+						12.3	11		
<i>Geranium robertianum</i>	+									12.3	11		
<i>Holcus lanatus</i>	r									8.2	11		
<i>Foeniculum vulgare</i>							+			11.7	11		
<i>Ranunculus polyanthemos</i> ssp. <i>polyanthemos</i>									+	10.7	11		
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	+									---	11		
<i>Sambucus nigra</i>							r			4.9	11		
<i>Poa compressa</i>							+			6.5	11		
<i>Viola suavis</i>		+								6	11		
<i>Ailanthus altissima</i>									r	3.8	11		
<i>Dasyphyrum villosum</i>						+				5.6	11		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+									5.5	11		
<i>Echinocystis lobata</i>								+		5.4	11		
<i>Rumex conglomeratus</i>				+						5.3	11		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+									5.3	11		
<i>Bromus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>									+	5	11		
<i>Prunella vulgaris</i>		+								4.7	11		
<i>Solanum dulcamara</i>			+							4.2	11		
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>sativa</i>					+					3.8	11		
<i>Sicyos angulatus</i>								+		3.1	11		
<i>Salix alba</i>								+		2.8	11		
<i>Acer negundo</i>								+		2.4	11		
<i>Anisantha sterilis</i>		+								---	11		
<i>Fallopia convolvulus</i>					r					1	11		
<i>Aristolochia clematitis</i>				+						1.6	11		
<i>Helminthotheca echoides</i>									+	1.5	11		
<i>Cirsium arvense</i>	+									---	11		
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>									+	---	11		
<i>Setaria viridis</i>			+							---	11		
<i>Medicago lupulina</i>									+	---	11		

Prilog 7. Fitocenološka tabela asocijacije *Calystegio-Equisetum telmateiae* S. Jov. 1993

Grad	Beograd	Beograd	Negotin	Beograd	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	102.1	100.9	45	155		
Ekspozicija	NNW	N	0	NE		
Nagib (°)	45	10	0	45		
Opšta pokrovnost (%)	100	100	100	100		
Površina snimka (m ²)	10	10	10	10		
Porast sastojine (cm)	80	80	50	30		
Broj vrsta	21	19	14	11		
Broj snimka	1	2	3	4		
<i>Equisetum telmateia</i>	5	4	4	5	92.4	100
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	2	2	+	+	9	100
<i>Galium aparine</i>	+	2		2	20.6	75
<i>Rubus caesius</i>	2	+		+	15.3	75
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	+	1		2	13.3	75
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	1		1	4.1	75
<i>Convolvulus arvensis</i>		1		+	---	50
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+			26.1	50
<i>Clematis vitalba</i>	2	3			20.6	50
<i>Lepidium draba</i>	+	+			10.9	50
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>	+	+			10.1	50
<i>Cirsium arvense</i>		+	1		8.4	50
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	+		1		4.3	50
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	+	1			1	50
<i>Lactuca serriola</i>			+		---	25
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	+				---	25
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>		+			---	25
<i>Lathyrus latifolius</i>	+				18.5	25
<i>Stellaria holostea</i>		+			18.5	25
<i>Myosotis arvensis</i>	+				18.2	25
<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>communis</i>	1				17.9	25
<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>esula</i>			1		15.3	25
<i>Lamium maculatum</i>	r				15	25
<i>Viola suavis</i>		+			14.7	25
<i>Tordylium maximum</i>			1		12.8	25
<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>				r	10.9	25
<i>Solanum dulcamara</i>	+				10.8	25
<i>Berteroa incana</i>			+		9.9	25
<i>Potentilla reptans</i>		2			8.9	25
<i>Conium maculatum</i>		+			7.8	25
<i>Anisantha sterilis</i>	2				7.6	25
<i>Aristolochia clematidis</i>			1		7.6	25
<i>Acer negundo</i>	+				7.3	25
<i>Cephalaria transsylvanica</i>			+		7	25
<i>Calystegia sepium</i>				2	6.6	25
<i>Helminthotheca echoides</i>				+	5.6	25
<i>Mentha longifolia</i>			+		5.3	25
<i>Rumex patientia</i>	+				4.7	25
<i>Glechoma hederacea</i>				+	4.5	25
<i>Rubus ulmifolius</i>		+			4.1	25
<i>Anchusa officinalis</i>			+		3.2	25
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>			+		0.9	25
<i>Erigeron canadensis</i>			+		0.1	25

Prilog 8. Fitocenološka tabela asocijacije *Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis* Felföldy 1943

Grad	Kragujevac	Kragujevac	Beograd	Smederevo	Šabac	Pančevo	Kikinda	Vranje	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)		
Nadmorska visina	177.6	178.3	163.8	70.4	76.7	76	77.8	407.8				
Ekspozicija	0	0	S	0	0	E	0	0				
Nagib (°)	0	0	15	0	0	45	0	0				
Opšta pokrovnost (%)	100	90	100	100	100	100	100	100				
Površina snimka (m ²)	6	7	10	10	10	6	8	9				
Porast sastoјine (cm)	80	70	80	60	40	80	60	70				
Broј vrsta	11	14	10	11	10	14	17	13				
Broј snimka	1	2	3	4	5	6	7	8				
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	5	5	5	5	4	5	5	3			48.6	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	1	3	2	+	2	9.6	100		
<i>Galium aparine</i>	+	+			+	+		+	6.3	63		
<i>Clematis vitalba</i>	+	+	2	+					5.9	50		
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>			2	+		+	+		5.3	50		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	+	+		+		+			3.5	50		
<i>Cynodon dactylon</i>				+			+	+	---	38		
<i>Cichorium intybus</i>					+		+		---	25		
<i>Sorghum halepense</i>						+	+		---	25		
<i>Polygonum aviculare</i>	2	1							---	25		
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>			+			1			---	25		
<i>Plantago lanceolata</i>	1						1		---	25		
<i>Tilia tomentosa</i>	+	r							17.1	25		
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>				2			+		8.7	25		
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>		+						1	5	25		
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>	+	+							4.4	25		
<i>Cirsium arvense</i>							+	r	1.5	25		
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>	+	+							1.5	25		
<i>Anisantha sterilis</i>			+					1	1.4	25		
<i>Artemisia vulgaris</i>							+		---	13		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>							+		---	13		
<i>Lolium perenne</i>					+				---	13		
<i>Malva sylvestris</i>	+								---	13		
<i>Stellaria media</i>						+			---	13		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>						+			---	13		
<i>Sonchus oleraceus</i>			+						---	13		
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>							r		---	13		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>						+			---	13		
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>					+				---	13		
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>								+	---	13		
<i>Potentilla reptans</i>		+							---	13		
<i>Amaranthus retroflexus</i>						r			---	13		
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>				+					12.5	13		
<i>Lepidium draba</i>			3						12.1	13		
<i>Dipsacus fullonum</i>								+	10.6	13		
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>							+		8.2	13		
<i>Petrorhagia saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>				+					7.6	13		
<i>Poa compressa</i>				+					7.5	13		
<i>Rumex patientia</i>						2			6.6	13		
<i>Dasyphyrum villosum</i>								+	6.4	13		
<i>Linaria vulgaris</i>							2		6.3	13		
<i>Avena fatua</i>		1							6.1	13		
<i>Panicum capillare</i>							+		5	13		
<i>Anchusa officinalis</i>				2					4.8	13		
<i>Solanum dulcamara</i>			+						4.8	13		
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>cracca</i>					+				3.7	13		
<i>Prunus cerasifera</i>		+							3.7	13		
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>								1	3.4	13		
<i>Equisetum ramosissimum</i>								r	3.4	13		
<i>Rosa canina</i>					r				3.3	13		
<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifolius</i>			r						3.1	13		
<i>Setaria viridis</i>							2		2.7	13		
<i>Juglans regia</i>		r							2.4	13		
<i>Cirsium vulgare</i>								+	2.3	13		
<i>Veronica persica</i>						+			2	13		
<i>Rubus caesius</i>					2				1.8	13		
<i>Galium mollugo</i>					1				1.3	13		
<i>Setaria verticillata</i>							+		0.9	13		
<i>Papaver rhoeas</i>						r			0.5	13		

Prilog 11. Fitocenološka tabela asocijacije *Tanaceto vulgaris-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950

Grad	Užice	Loznica	Vladičin Han	Užice	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	398.5	127.6	346.6	400		
Ekspozicija	0	SW	0	NW		
Nagib (°)	0	15	0	20		
Opšta pokrovnost (%)	90	100	90	100		
Površina snimka (m ²)	10	10	10	6		
Porast sastojine (cm)	100	180	120	60		
Broj vrsta	15	19	27	24		
Broj snimka	1	2	3	4		
<i>Tanacetum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	3	4	3	3	78.5	100
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	2		2	15.5	75
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>stolonifera</i>	+	2		+	37.2	75
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+	+	---	75
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	1	+	+		7.9	75
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>		+	1	+	10.2	75
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	+		+	+	17.3	75
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	+			2	1.1	50
<i>Cichorium intybus</i>			+	+	0.4	50
<i>Plantago lanceolata</i>			+	+	---	50
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	+			+	4.8	50
<i>Erigeron canadensis</i>			+	2	9.9	50
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>		+		+	---	50
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>			+	+	6.1	50
<i>Galium aparine</i>		r	+		3.2	50
<i>Clematis vitalba</i>	+			+	3.1	50
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>			+		6.3	25
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>				r	---	25
<i>Cynodon dactylon</i>			1		---	25
<i>Polygonum aviculare</i>				+	---	25
<i>Crepis biennis</i>				r	3.6	25
<i>Malva sylvestris</i>		+			---	25
<i>Verbascum pulverulentum</i>				+	11.4	25
<i>Linaria genistifolia</i>			+		13.5	25
<i>Sonchus oleraceus</i>				+	0.9	25
<i>Lactuca serriola</i>	+				---	25
<i>Cirsium vulgare</i>	2				18.8	25
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>			+		4.3	25
<i>Sisymbrium loeselii</i>	+				3.9	25
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>			+		2.5	25
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>		+			2.5	25
<i>Juncus effusus</i>		+			18.5	25
<i>Scrophularia nodosa</i>		+			18.5	25
<i>Cynosurus echinatus</i>			+		18.5	25
<i>Malva thuringiaca</i>		+			18.5	25
<i>Carduus acanthoides</i>			+		0.6	25
<i>Vicia sativa</i>		r			11.2	25
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>			+		13.4	25
<i>Potentilla argentea</i>			+		13.3	25
<i>Melilotus albus</i>	r				8.4	25
<i>Verbascum phlomoides</i>			r		7.6	25
<i>Carex hirta</i>	+				10.9	25
<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>stoebe</i>			+		10.8	25
<i>Tordylium maximum</i>			1		12.8	25
<i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>sativa</i>				+	10	25
<i>Humulus lupulus</i>	2				22.6	25
<i>Euphorbia cyparissias</i>			+		7.6	25
<i>Ranunculus repens</i>		2			17.4	25
<i>Rumex crispus</i>			+		5.2	25
<i>Linaria vulgaris</i>			r		2.6	25
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>				1	5.8	25
<i>Rubus ulmifolius</i>		3			25.3	25
<i>Picris hieracoides</i> ssp. <i>hieracoides</i>				+	3.8	25
<i>Cirsium arvense</i>		+			2.3	25
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>			+		1.9	25
<i>Potentilla reptans</i>	+				1.7	25
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>			2		4	25
<i>Setaria viridis</i>				+	1.5	25
<i>Medicago lupulina</i>				1	2.3	25
<i>Calystegia sepium</i>		+			0.4	25
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>		2			5.3	25

Prilog 13. Fitocenološka tabela asocijacije *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolimek et al. 1997

Grad	Kladovo	Loznica	Pančevo	Sabac	Banatski Karlovi	Novi Sad	Vladičin Han	Beograd	Beograd	Beograd	Subotica	Novi Sad	Beograd	Subotica	Subotica	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	45.8	120.4	77.4	80.2	101	76.5	324	121.9	124.2	74	109.9	77.4	120.6	102.5	102.5		
Ekspozicija	NW	0	SE	0	0	0	0	0	N	0	0	SW	0	0	0		
Nagib (°)	45	0	60	0	0	0	0	0	5	0	0	30	0	0	0		
Opšta pokrovnost (%)	60	95	70	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	90	90		
Površina snimka (m ²)	8	10	10	10	10	10	10	8	8	10	10	10	10	10	8		
Porast sastojine (cm)	80	180	60	190	190	250	250	160	150	220	210	200	180	150	180		
Broj vrsta	23	25	18	23	19	16	23	21	18	18	14	13	25	17	18		
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Onopordum acanthium</i> ssp. <i>acanthium</i>	3	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	5	3	3	80	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	1		1	1	+	+		+	2	+	1	+	1	+	2.5	87
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>			+			2	1	2	2	+	2	1	3	2	2	7.5	73
<i>Carduus acanthoides</i>		3		3	2	+	+	+		2	3		+	3	+	26.2	73
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	+	+	+		+	+	1		2		1	1	+		1	8.1	73
<i>Lactuca serriola</i>		+			+	1		+	3	+		1	+		+	8.3	60
<i>Anisantha sterilis</i>				r	+		+	2	+	+	+	1			+	8.6	60
<i>Papaver rhoeas</i>			1		r			r	+	1			1	1		11.8	47
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>		+			+	+		+				+	+	+		6	47
<i>Artemisia vulgaris</i>		1		1			+					+	+		2	0.5	40
<i>Cichorium intybus</i>					2	r				r	+	+		r		---	40
<i>Polygonum aviculare</i>	+					r		+		+			2	+		---	40
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>	1		+				1			1					+	---	33
<i>Plantago lanceolata</i>	r		+	+							+				+	---	33
<i>Malva sylvestris</i>	+				1			r		2					r	---	33
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>				1			+				+			2	+	2.8	33
<i>Erigeron canadensis</i>	+	+				2								+	+	3	33
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>			2	1							+			+	+	6.6	33
<i>Cephalaria transylvanica</i>			+			2		+	+				2			17	33
<i>Galium aparine</i>				+			r	+	2				+			3.1	33
<i>Sonchus oleraceus</i>		r						+	1				+			1.1	27
<i>Sisymbrium loeselii</i>				+							2			3	+	12.4	27
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>				1		+	+					+				---	27
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	1	2								2						---	20
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>		+			+								+			---	20
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>				+	r					+						0.9	20
<i>Senecio vulgaris</i>			+						+				+			6.1	20
<i>Stellaria media</i>				+			1		+							1.6	20
<i>Rumex patientia</i>							2				+				+	6.1	20
<i>Lepidium draba</i>								+	1		+					3.5	20
<i>Tripleurospermum inodorum</i>				+				+		+						4.5	20
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>	+		+											+		0	20
<i>Rumex crispus</i>						+			+					+		3.8	20
<i>Cirsium arvense</i>								+	r				2			2.9	20
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>								r					+			---	13
<i>Cynodon dactylon</i>	1						1									---	13
<i>Lolium perenne</i>					+	+										---	13
<i>Crepis biennis</i>		+			+											2.3	13
<i>Anisantha tectorum</i>	+		2													8.2	13
<i>Chondrilla juncea</i>	+		1													2.7	13
<i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cutarium</i>			+							+						2.3	13
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		r											+			---	13
<i>Echium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>				1											+	6.2	13
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>cracca</i>				1						+						4.6	13
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>				+	+											---	13
<i>Cirsium vulgare</i>			r	r												1.3	13
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>		+											+			1	13
<i>Sinapis arvensis</i>								r					+			10.3	13
<i>Reseda lutea</i> ssp. <i>lutea</i>			+		r											9.9	13
<i>Lycium barbarum</i>						r								2		9.3	13
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>		+					+									---	13
<i>Conium maculatum</i>								3					+			11.8	13
<i>Fallopia convolvulus</i>	+							1								3.4	13
<i>Linaria vulgaris</i>				+			r									0.9	13
<i>Portulaca oleracea</i>			+				+									1	13
<i>Medicago lupulina</i>		+												+		---	13
<i>Fallopia × bohemica</i>													r			---	7
<i>Asclepias syriaca</i>															r	---	7
<i>Erigeron sumatrensis</i>												+				---	7
<i>Sorghum halepense</i>					1											---	7
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>		1														---	7
<i>Ochlopoa annua</i>													+			---	7
<i>Sisymbrium orientale</i>										1						2.6	7
<i>Artemisia scoparia</i>	+															2.5	7
<i>Anchusa officinalis</i>							+									---	7
<i>Tragopogon dubius</i> ssp. <i>dubius</i>				+												2.7	7
<i>Veronica persica</i>										+						0.2	7
<i>Avena fatua</i>								2								6.9	7
<i>Oxalis stricta</i>												+				1.6	7
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>											+					---	7
<i>Allium scorodoprasum</i>				r												8	7
<i>Lepidium virginicum</i>				r												7.2	7
<i>Carthamus lanatus</i> ssp. <i>lanatus</i>	+															9.5	7
<i>Rorippa austriaca</i>					+											9.5	7
<i>Podospermum laciniatum</i> ssp. <i>laciniatum</i>														+		9.5	7
<i>Viola arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>				r												6.3	7
<i>Salsola tragus</i> ssp. <i>tragus</i>	+															8.4	7
<i>Oxybasis rubra</i>		+														5.7	7
<i>Marrubium peregrinum</i>	1															6.8	7
<i>Camelina microcarpa</i>			2													14.6	7
<i>Tribulus terrestris</i>	r															3.6	7
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>							+									---	7
<i>Helianthus tuberosus</i>								+								4	7
<i>Xanthium strumarium</i> ssp. <i>strumarium</i>													+			3.7	7
<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>									+							3.6	7
<i>Ailanthus altissima</i>		r														1.9	7
<i>Dasyphyrum villosum</i>	+															3	7
<i>Melilotus albus</i>					+											2.5	7
<i>Oxalis corniculata</i>							1									3	7
<i>Rosa canina</i>									r							1.2	7
<i>Verbascum phlomoides</i>																	

Prilog 14. Fitocenološka tabela asocijacije *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009

Grad	Subotica	Subotica	Subotica	Novi Sad	Novi Sad	Novi Sad	Novi Sad	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)		
Nadmorska visina	105	107.7	106.5	76.3	74.5	75.2	76.5				
Ekspozicija	0	0	0	0	S	S	S				
Nagib (°)	0	0	0	0	5	5	5				
Opšta pokrovnost (%)	100	100	80	100	100	100	100				
Površina snimka (m ²)	9	10	10	9	10	10	10				
Porast sastojine (cm)	110	80	60	80	80	90	60				
Broj vrsta	25	24	18	24	17	19	26				
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7				
<i>Asclepias syriaca</i>	3	4	3	3	5	5	4	83.7	100		
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	1	+	+	+	1	1	+	19.9	100		
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	2			2	+	+	+	10.8	71		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	1	1	1	+			+	8	71		
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	1	+	+		1			---	57		
<i>Plantago lanceolata</i>		+		+	+		+	---	57		
<i>Convolvulus arvensis</i>			+		1	+	1	---	57		
<i>Euphorbia cyparissias</i>		r	r	+	1			17.5	57		
<i>Cynodon dactylon</i>				2	1	2	2	7.4	57		
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	1	+	+	1				7	57		
<i>Carduus acanthoides</i>		+	+			+	+	5.8	57		
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	+			+	+	+		3.6	57		
<i>Cichorium intybus</i>	r			+			+	---	43		
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>	+	3	2					34.4	43		
<i>Rosa canina</i>	r	+	+					18	43		
<i>Galium mollugo</i>	1		+				1	9.4	43		
<i>Anchusa officinalis</i>				r	+	1		7	43		
<i>Cirsium arvense</i>	1	+					+	6.5	43		
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>		+	+	+				3.9	43		
<i>Erigeron canadensis</i>				1		+	+	3.4	43		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>				1		+	+	0.3	43		
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>					+	1		---	29		
<i>Agrimonia eupatoria</i>		1	1					19.9	29		
<i>Verbascum lychnitis</i>	r	+						18.2	29		
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+		1					15	29		
<i>Carex hirta</i>		+				+		12.6	29		
<i>Linaria vulgaris</i>			2			+		11.3	29		
<i>Chondrilla juncea</i>					1	+		7.8	29		
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>	+	1						6.1	29		
<i>Setaria pumila</i>						1	+	5.7	29		
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>		+	+					2.5	29		
<i>Sorghum halepense</i>				2		r		0.9	29		
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>				+			2	0.5	29		
<i>Artemisia vulgaris</i>	2			+				0.2	29		
<i>Amorpha fruticosa</i>							+	---	14		
<i>Sambucus ebulus</i>				r				---	14		
<i>Lolium perenne</i>							+	---	14		
<i>Lactuca serriola</i>							1	---	14		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>							+	---	14		
<i>Anisantha sterilis</i>	+							---	14		
<i>Xanthium orientale</i> ssp. <i>italicum</i>						r		---	14		
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>							+	---	14		
<i>Potentilla reptans</i>			+					---	14		
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rheoadifolia</i>				+				---	14		
<i>Galium aparine</i>						+		---	14		
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>					+			---	14		
<i>Lycium barbarum</i>	2							16.4	14		
<i>Scutellaria hastifolia</i>							+	14	14		
<i>Scabiosa ochroleuca</i>					+			12.6	14		
<i>Althaea officinalis</i>							+	11.9	14		
<i>Euphorbia lucida</i>							+	11.9	14		
<i>Oenothera biennis</i>	+							11.7	14		
<i>Lathyrus tuberosus</i>				+				11.6	14		
<i>Inula britannica</i>							1	10.9	14		
<i>Trifolium campestre</i>		r						9.8	14		
<i>Petrorhagia prolifera</i>		+						8.9	14		
<i>Medicago falcata</i> ssp. <i>falcata</i>					+			7.4	14		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+							7.3	14		
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>		+						7.3	14		
<i>Centaurea stoebe</i> ssp. <i>stoebe</i>					1			7.2	14		
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>		r						6.5	14		
<i>Echium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>				+				5.9	14		
<i>Prunus cerasifera</i>	+							4.4	14		
<i>Securigera varia</i>		r						3.7	14		
<i>Melilotus officinalis</i>	r							3.4	14		
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>				+				3.4	14		
<i>Fallopia convolvulus</i>					+			3.2	14		
<i>Aristolochia clematitis</i>							+	2.6	14		
<i>Rubus caesius</i>				2				2.6	14		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		r						2.5	14		
<i>Ranunculus repens</i>							+	2.5	14		
<i>Verbena officinalis</i>				+				2.5	14		
<i>Glechoma hederacea</i>			1					2.5	14		
<i>Helminthotheca echoides</i>	+							2.4	14		
<i>Digitaria sanguinalis</i> ssp. <i>sanguinalis</i>						+		2.2	14		
<i>Rumex crispus</i>	+							2.2	14		
<i>Rubus ulmifolius</i>	r							0.4	14		
<i>Sisymbrium loeselii</i>		r						0.3	14		

Prilog 15. Fitocenološka tabela zajednice vrste *Erigeron sumatrensis*

Grad	Novi Sad	Novi Sad	Valjevo	Beograd	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	80	78.2	181	141		
Ekspozicija	0	0	0	0		
Nagib (°)	0	0	0	0		
Opšta pokrovnost (%)	100	100	70	100		
Površina snimka (m ²)	10	9	10	7		
Porast sastojine (cm)	130	50	150	110		
Broj vrsta	24	29	20	20		
Broj snimka	1	2	3	4		
<i>Erigeron sumatrensis</i>	5	4	3	3		
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	+	1	3	2	25.6	100
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	14.6	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	+	+	2	6.1	100
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>	+		+	+	10.7	75
<i>Carduus acanthoides</i>	+	+	+		8.6	75
<i>Symphytotrichum lanceolatum</i>	+	1		+	3.8	75
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	r	+		+	1.7	75
<i>Plantago lanceolata</i>		r	+	+	1	75
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	+	+			---	50
<i>Sisymbrium loeselii</i>	2	+			19.7	50
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	1	1			17.3	50
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>			+	+	10.7	50
<i>Erigeron canadensis</i>	+			2	9.9	50
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	+		+		6.6	50
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>		+	2		5.2	50
<i>Lactuca serriola</i>	1	+			4.1	50
<i>Clematis vitalba</i>	+	+			3.1	50
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>	+	+			2.6	50
<i>Sorghum halepense</i>	1			+	2	50
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>		+	+		2	50
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	1	+			1.8	50
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+			0.1	50
<i>Lolium perenne</i>		2			---	25
<i>Malva sylvestris</i>			+		---	25
<i>Sonchus oleraceus</i>		r			---	25
<i>Phleum pratense</i> ssp. <i>pratense</i>				2	29.5	25
<i>Populus nigra</i>			2		24.1	25
<i>Arenaria serpyllifolia</i>				2	23.3	25
<i>Vulpia bromoides</i>				+	18.5	25
<i>Scleranthus annuus</i> ssp. <i>annuus</i>			+		18.5	25
<i>Vulpia myuros</i>	+				17.7	25
<i>Lolium multiflorum</i>		+			16.4	25
<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>			+		16.1	25
<i>Verbascum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>			r		13.9	25
<i>Calamagrostis epigejos</i>				+	13.5	25
<i>Salvia verticillata</i>			+		11.7	25
<i>Crepis setosa</i>		+			10.3	25
<i>Acer pseudoplatanus</i>				r	9.4	25
<i>Rumex pulcher</i> ssp. <i>pulcher</i>	r				8.9	25
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>				+	6.6	25
<i>Cirsium vulgare</i>	+				6.3	25
<i>Glechoma hederacea</i>		1			6	25
<i>Linaria vulgaris</i>			1		6	25
<i>Verbena officinalis</i>		+			5.7	25
<i>Cynodon dactylon</i>				3	5.6	25
<i>Helminthotheca echoides</i>				+	5.6	25
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>		+			4.4	25
<i>Picris hieracoides</i> ssp. <i>hieracoides</i>		+			3.8	25
<i>Lepidium draba</i>	r				2.5	25
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>		+			2.5	25
<i>Cirsium arvense</i>		+			2.3	25
<i>Anisantha sterilis</i>				1	1.9	25
<i>Galium mollugo</i>			r		1.9	25
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>			+		0.9	25
<i>Calystegia sepium</i>		+			0.4	25
<i>Galium aparine</i>	+				0.4	25

Prilog 16. Fitocenološka tabela zajednice vrste *Sorghum halepense*

Grad	Vajjevo	Negotin	Negotin	Negotin	Negotin	Vajjevo	Vajjevo	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)		
Nadmorska visina	171	42	43	44	41	180	179				
Ekspozicija	0	0	0	0	0	S	SE				
Nagib (°)	0	0	0	0	0	45	45				
Opšta pokrovnost (%)	100	90	90	100	100	100	100				
Površina snimka (m ²)	10	10	10	10	8	10	10				
Porast sastojine (cm)	230	180	170	200	60	170	180				
Broj vrsta	14	15	13	17	19	15	18				
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7				
<i>Sorghum halepense</i>	5	5	4	5	4	5	5			72.2	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	3	2	+	1	2	+	10.6	100		
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	+			+	+	+	+	8.3	71		
<i>Cynodon dactylon</i>				2	3	+	2	9.7	57		
<i>Setaria viridis</i>		1	1	1		+		9	57		
<i>Cichorium intybus</i>		+		+	+			---	43		
<i>Plantago lanceolata</i>		+		+	+			---	43		
<i>Saponaria officinalis</i>		r		1			+	16.3	43		
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>		+	+				3	7.6	43		
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>		+				2	+	4.7	43		
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rheodifolia</i>			1	r			+	4.6	43		
<i>Sonchus oleraceus</i>	+					+	1	4.5	43		
<i>Clematis vitalba</i>	+				r		+	1.5	43		
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>			1	1				---	29		
<i>Polygonum aviculare</i>		+		+				---	29		
<i>Digitaria ischaemum</i>			+	+				19.3	29		
<i>Setaria verticillata</i>	2		+					10.3	29		
<i>Picris hieracoides</i> ssp. <i>hieracioides</i>					+	1		5.4	29		
<i>Setaria pumila</i>					+		+	4.9	29		
<i>Rubus caesius</i>		r				2		4.2	29		
<i>Anchusa officinalis</i>			+	+				4	29		
<i>Erigeron sumatrensis</i>						1	1	2.2	29		
<i>Potentilla reptans</i>						r	+	1.6	29		
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>		+			+			1.5	29		
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>		1				1		1.1	29		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	2						+	0.8	29		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	+				1			0.8	29		
<i>Erigeron canadensis</i>			+	+				0.7	29		
<i>Lactuca serriola</i>						1	+	0.6	29		
<i>Sambucus ebulus</i>	r							---	14		
<i>Malva sylvestris</i>	+							---	14		
<i>Carduus acanthoides</i>					+			---	14		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>					+			---	14		
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>					+			---	14		
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>							+	---	14		
<i>Amaranthus retroflexus</i>		+						---	14		
<i>Eragrostis cilianensis</i>			2					21.8	14		
<i>Lonicera japonica</i>			r					11.7	14		
<i>Astragalus cicer</i>					r			11.7	14		
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>				3				9.7	14		
<i>Oxybasis rubra</i>				r				8.9	14		
<i>Mentha longifolia</i>		2						8.5	14		
<i>Salvia verticillata</i>						1		7.9	14		
<i>Medicago falcata</i> ssp. <i>falcata</i>					+			7.4	14		
<i>Euphorbia maculata</i>				+				6.9	14		
<i>Securigera varia</i>							+	5.6	14		
<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>esula</i>					r			4.4	14		
<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifolius</i>						r		3.8	14		
<i>Verbena officinalis</i>					1			3.4	14		
<i>Helminthotheca echoides</i>					+			2.4	14		
<i>Amaranthus deflexus</i>	r							2.2	14		
<i>Acer negundo</i>	r							2	14		
<i>Portulaca oleracea</i>			1					2	14		
<i>Amaranthus hybridus</i>	+							1.5	14		
<i>Fallopia</i> × <i>bohemica</i>	2							1.3	14		
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>		+						0.3	14		
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>						+		0.3	14		

Prilog 17. Fitocenološka tabela asocijacije *Poo compressae-Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931

Grad	Užice		Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
	423.3	422		
Nadmorska visina	423.3	422		
Ekspozicija	SW	0		
Nagib (°)	10	0		
Opšta pokrovnost (%)	100	70		
Površina snimka (m ²)	10	10		
Porast sastoјine (cm)	40	30		
Broј vrsta	13	23		
Broј snimka	1	2		
<i>Tussilago farfara</i>	5	4	92.6	100
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	+	+	5.1	100
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	4.3	100
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	+	+	2.1	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	2.1	100
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>		+	---	50
<i>Solanum lycopersicum</i>	+		21.5	50
<i>Stellaria aquatica</i>		+	20.2	50
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		r	18.9	50
<i>Ranunculus repens</i>		1	16.7	50
<i>Mentha longifolia</i>		1	15.7	50
<i>Glechoma hederacea</i>	1		14.1	50
<i>Lipandra polysperma</i>		+	13.8	50
<i>Arrhenatherum elatius</i> ssp. <i>elatius</i>		1	13.8	50
<i>Acer negundo</i>		r	11	50
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>		+	10.9	50
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>		1	9.9	50
<i>Picris hieracoides</i> ssp. <i>hieracoides</i>		+	9.8	50
<i>Galium mollugo</i>	+		9.6	50
<i>Stellaria media</i>	+		7.3	50
<i>Potentilla reptans</i>		+	6.4	50
<i>Medicago lupulina</i>		+	5.7	50
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>		+	5.1	50
<i>Lactuca serriola</i>	1		4.9	50
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>		+	4.8	50
<i>Calystegia sepium</i>	+		4.4	50
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>		+	4.2	50
<i>Urtica dioica</i> ssp. <i>dioica</i>	+		3.3	50
<i>Sambucus ebulus</i>		r	1.3	50
<i>Fallopia</i> × <i>bohemica</i>	r		1.2	50
<i>Artemisia vulgaris</i>		+	0.1	50

Prilog 18. Fitocenološka tabela asocijacije *Cynodonto dactyli-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943

Grad	Sremski Karlovci	Banatski Karlovci	Pančevo	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	78.6	99.6	75.6		
Ekspozicija	0	0	0		
Nagib (°)	0	0	0		
Opšta pokrovnost (%)	100	100	70		
Površina snimka (m ²)	9	10	10		
Porast sastojine (cm)	30	120	100		
Broj vrsta	12	17	21		
Broj snimka	1	2	3		
<i>Atriplex tatarica</i>	5	3	3	83.6	100
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	1	+	26.2	100
<i>Solanum nigrum</i>	r	+	+	20.5	100
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>	1	3	1	18.3	100
<i>Lolium perenne</i>	1	+	+	2.9	100
<i>Polygonum aviculare</i>	1		+	---	67
<i>Datura stramonium</i>		1	+	25.3	67
<i>Setaria pumila</i>		+	1	16.3	67
<i>Setaria verticillata</i>		+	+	14.2	67
<i>Sonchus oleraceus</i>	r		+	6.3	67
<i>Lactuca serriola</i>		+	+	5.6	67
<i>Sorghum halepense</i>	+	+		3.3	67
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	1	+		1.8	67
<i>Cichorium intybus</i>	+			---	33
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>		+		---	33
<i>Convolvulus arvensis</i>			+	---	33
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	+			---	33
<i>Bassia scoparia</i>			3	42.4	33
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i>		1		23	33
<i>Artemisia annua</i>		1		14.8	33
<i>Chenopodium hybridum</i>			+	13.8	33
<i>Sonchus asper</i> ssp. <i>asper</i>			r	11.1	33
<i>Amaranthus deflexus</i>	+			10.7	33
<i>Abutilon theophrasti</i>			r	10.3	33
<i>Fallopia convolvulus</i>		+		9.7	33
<i>Digitaria ciliaris</i>			+	8.5	33
<i>Portulaca oleracea</i>		+		5.8	33
<i>Echinochloa crus-galli</i> ssp. <i>crus-galli</i>			1	3.3	33
<i>Setaria viridis</i>			+	3	33
<i>Anisantha sterilis</i>		+		2.4	33
<i>Carduus acanthoides</i>			+	1.9	33
<i>Onopordum acanthium</i> ssp. <i>acanthium</i>			+	1.5	33

Prilog 22. Fitocenološka tabela zajednice vrste *Plantago lanceolata*

Grad	Beograd	Beograd	Beograd	Šabac	Beograd	Šabac	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
Nadmorska visina	71	76.2	91.3	78.4	162.6	80		
Ekspozicija	E	W	SW	0	NE	0		
Nagib (°)	70	50	45	0	45	0		
Opšta pokrovnost (%)	100	100	100	100	90	100		
Površina snimka (m ²)	10	10	10	8	10	9		
Porast sastojine (cm)	30	30	40	40	15	20		
Broj vrsta	17	16	17	17	19	15		
Broj snimka	1	2	3	4	5	6		
<i>Plantago lanceolata</i>	4	4	5	3	4	3	48.4	100
<i>Lolium perenne</i>	3	1	+	2	+	2	12.2	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	r	1	+	1	2.3	100
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	1	3	+	3		r	14	83
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>	r	+	3	1			19.2	67
<i>Medicago lupulina</i>	+	1	r	2			13.1	67
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>		+	r		+	r	4.5	67
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>		+		+	r	1	1.4	67
<i>Crepis biennis</i>	3	1	r				30.1	50
<i>Veronica polita</i>	1	+			1		24.1	50
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>	1		2			3	13	50
<i>Stellaria media</i>	2		r		1		12.2	50
<i>Sonchus oleraceus</i>	r	2			r		7.9	50
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	+			1		r	2.1	50
<i>Malva sylvestris</i>	r			r		1	0.2	50
<i>Oxalis corniculata</i>	1	r					15	33
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>					2	2	11	33
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>					2	1	10.3	33
<i>Bellis perennis</i>		+	+				8.8	33
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>			+	+			6	33
<i>Potentilla reptans</i>		r		+			2.3	33
<i>Cichorium intybus</i>				r		2	0.9	33
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>					+		---	17
<i>Polygonum aviculare</i>						+	---	17
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>					+		---	17
<i>Anisantha sterilis</i>	+						---	17
<i>Clematis vitalba</i>					r		---	17
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>nigra</i>			r				---	17
<i>Lactuca saligna</i>				+			10.1	17
<i>Anagallis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>			+				8.2	17
<i>Crepis setosa</i>						1	8.2	17
<i>Picris hieracoides</i> ssp. <i>hieracoides</i>					2		8	17
<i>Prunella vulgaris</i>				+			7.5	17
<i>Vicia sativa</i>					r		7.2	17
<i>Oxalis stricta</i>			+				5.9	17
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>			2				5.8	17
<i>Geranium pusillum</i>					r		5	17
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>			+				4.2	17
<i>Senecio vulgaris</i>		r					3	17
<i>Rumex crispus</i>						+	2.8	17
<i>Linaria vulgaris</i>					+		2.3	17
<i>Veronica arvensis</i>				r			2.2	17
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>					+		2.2	17
<i>Cirsium vulgare</i>				r			2.1	17
<i>Papaver rhoeas</i>	r						1.4	17
<i>Lepidium draba</i>		r					1	17
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>					r		0.9	17
<i>Cirsium arvense</i>				+			0.6	17
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+						0.3	17

Prilog 23. Fitocenološka tabela zajednice vrste *Malva sylvestris*

Grad	Beograd	Beograd	Pančevo	Beograd	Beograd	Beograd	Pančevo	Beograd	Beograd	Beograd	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)		
Nadmorska visina	76.2	73.2	77.3	76	74.9	113.9	75.5	70.6	71.3	68.4				
Ekspozicija	SW	NE	0	0	0	0	0	0	0	0				
Nagib (°)	45	20	0	0	0	0	0	0	0	0				
Opšta pokrovnost (%)	95	90	100	100	95	90	100	100	95	100				
Površina snimka (m ²)	10	8	10	10	10	10	10	8	6	10				
Porast sastojine (cm)	90	90	70	140	175	120	80	90	100	170				
Broj vrsta	15	30	12	20	23	23	21	14	14	18				
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
<i>Malva sylvestris</i>	4	4	5	5	5	4	5	3	4	5			65.3	100
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	1	2	1	+	2	+	3	1			8.5	100
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>		2	+	3	+	2	2	2	+	+	13.1	90		
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	1	+		+	1	+	1	+	3.9	90		
<i>Polygonum aviculare</i>		+	2	+		+	+	2	2	+	4.6	80		
<i>Lolium perenne</i>		+	3			+	3	2	2	2	9.7	70		
<i>Papaver rhoeas</i>		2		+	+	+			+	1	20	60		
<i>Veronica persica</i>		+				+	+	+	+		13.4	50		
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>		r	+		+					+	---	40		
<i>Medicago minima</i>		+		+					2	1	21	40		
<i>Anchusa officinalis</i>		2			2	1				2	17.6	40		
<i>Chondrilla juncea</i>	1	1				2	+				16.3	40		
<i>Medicago sativa</i> ssp. <i>sativa</i>		2				2			+	2	14.6	40		
<i>Senecio vulgaris</i>	+	+		+		+					13.6	40		
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>		+		+		+	1				12.3	40		
<i>Stellaria media</i>		+	+				+	+			5.3	40		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			1				+	+	+		5.2	40		
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>						+	1	+		+	2.3	40		
<i>Lactuca serriola</i>		+			+			r		+	1.4	40		
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>			+				+	+	+		---	40		
<i>Cichorium intybus</i>				1		+		r			---	30		
<i>Aegilops cylindrica</i>		+		2		1					23.5	30		
<i>Tragopogon dubius</i> ssp. <i>dubius</i>	1	r		+							15.2	30		
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+			+						1.8	30		
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	+		+		+						1.5	30		
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	+					+					---	20		
<i>Onopordum acanthium</i> ssp. <i>acanthium</i>					+					r	---	20		
<i>Sorghum halepense</i>	1	1									---	20		
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>					2		r				---	20		
<i>Cynodon dactylon</i>				+					+		---	20		
<i>Ochlopoa annua</i>							+		+		---	20		
<i>Sisymbrium orientale</i>				1	3						24.9	20		
<i>Anisantha tectorum</i>	3	+									20.2	20		
<i>Artemisia scoparia</i>	2			+							17.9	20		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>		+				+					12.4	20		
<i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cutarium</i>		+								2	9.1	20		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		+					+				6.4	20		
<i>Veronica arvensis</i>		+					+				4.9	20		
<i>Lepidium draba</i>	+				+						3.1	20		
<i>Erigeron canadensis</i>					+	+					---	20		
<i>Carduus acanthoides</i>				r	+						---	20		
<i>Artemisia vulgaris</i>					1						---	10		
<i>Atriplex tatarica</i>						1					---	10		
<i>Catapodium rigidum</i>		+									11.7	10		
<i>Vulpia ciliata</i>		+									11.7	10		
<i>Verbascum pulverulentum</i>				2							11.6	10		
<i>Poa bulbosa</i> ssp. <i>bulbosa</i>		r									9.8	10		
<i>Valerianella carinata</i>		r									9.8	10		
<i>Gleditsia triacanthos</i>				r							7.2	10		
<i>Consolida regalis</i> ssp. <i>regalis</i>	+										7	10		
<i>Linaria genistifolia</i>	1										6.1	10		
<i>Rumex patientia</i>					2						4.8	10		
<i>Rumex pulcher</i> ssp. <i>pulcher</i>							+				4.6	10		
<i>Vicia grandiflora</i>				+							4.1	10		
<i>Geranium pusillum</i>			+								4.1	10		
<i>Matricaria recutita</i>						+					3.9	10		
<i>Echium vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>					+						3.8	10		
<i>Avena fatua</i>					+						3.6	10		
<i>Oxalis stricta</i>						+					3	10		
<i>Vicia cracca</i> ssp. <i>cracca</i>					+						2.7	10		
<i>Artemisia annua</i>				+							2.6	10		
<i>Tripleurospermum inodorum</i>					1						2.1	10		
<i>Cirsium vulgare</i>					r						0.6	10		
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>										+	0.4	10		
<i>Sisymbrium loeselii</i>										+	0.2	10		
<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>trivialis</i>							+				0.2	10		
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>							+				---	10		
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>					+						---	10		
<i>Anisantha sterilis</i>										+	---	10		
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>							+				---	10		
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>								1			---	10		
<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>						+					---	10		

Prilog 26. Fitocenološka tabela asocijacije *Sclerochloa durae-Polygonetum arenastri* Soó ex Bodrogeközy 1966 corr. Borhidi 2003

Grad	Pančevo		Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
	76.1	79.8		
Nadmorska visina	76.1	79.8		
Ekspozicija	0	0		
Nagib (°)	0	0		
Opšta pokrovnost (%)	70	95		
Površina snimka (m ²)	5	8		
Porast sastojine (cm)	7	7		
Broj vrsta	9	9		
Broj snimka	1	2		
<i>Sclerochloa dura</i>	3	4	82.5	100
<i>Ochlopoa annua</i>	3	2	37.1	100
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	+	1	6.3	100
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	r	+	5.3	100
<i>Lolium perenne</i>	1	1	4.2	100
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	2.2	100
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>		+	---	50
<i>Veronica arvensis</i>	+		14.7	50
<i>Veronica persica</i>		+	13.4	50
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>		+	7.6	50
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		6.7	50
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>	1		3.4	50

Prilog 27. Fitocenološka tabela asocijacije *Poëtum annuae* Gams 1927

Grad	Beograd	Pančevo	Beograd	Phi (Φ) koeficijent	Frekvencija (%)
	163.4	74	166.6		
Nadmorska visina	163.4	74	166.6		
Ekspozicija	N	0	W		
Nagib (°)	5	0	10		
Opšta pokrovnost (%)	95	50	70		
Površina snimka (m ²)	8	10	5		
Porast sastojine (cm)	10	5	5		
Broj vrsta	11	9	9		
Broj snimka	1	2	3		
<i>Ochlopoa annua</i>	3	3	2	40.7	100
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	2	1	2	20.2	100
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	+	+	3	17	100
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>	1	1	+	10.3	100
<i>Polygonum aviculare</i>	1	+	+	2.9	100
<i>Bellis perennis</i>		r	+	16.2	67
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+		9.9	67
<i>Lolium perenne</i>	2		+	3.9	67
<i>Cynodon dactylon</i>			1	---	33
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	+			---	33
<i>Plantago lanceolata</i>		+		---	33
<i>Malva sylvestris</i>	r			---	33
<i>Convolvulus arvensis</i>			+	---	33
<i>Geranium molle</i>	+			16.7	33
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>		r		6.2	33
<i>Potentilla reptans</i>	r			1.4	33

Prilog 29. Sinoptička tabela za 15 sveza ruderalne vegetacije Seta 3

Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21		
	Naziv sveze		<i>Bidention tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonon arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Dauco-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagrariae</i>		<i>Rubo caesii-Amorhion fruticosae</i>
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>lapathifolia</i>	32.9	71	12.1	80	2.5	40	---	0	---	3	---	0	---	13	---	4	---	4	---	3	---	7	---	7	---	7	---	6	0.1	19	
<i>Persicaria maculosa</i>	27.2	38	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	5	---	1	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	5.1	19	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	25.7	37	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Leersia oryzoides</i>	24.9	10	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Persicaria lapathifolia</i> ssp. <i>brittingeri</i>	24	15	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Bidens frondosa</i>	22.6	34	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	18.1	52	
<i>Rumex palustris</i>	22.1	16	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.1	3	---	0	
<i>Persicaria mitis</i>	21.6	21	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	5	
<i>Rorippa amphibia</i>	20.7	30	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Cyperus fuscus</i>	20.6	26	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	2.1	7	---	0	---	0	
<i>Bidens tripartita</i> ssp. <i>tripartita</i>	20.4	74	23.2	100	---	0	---	9	---	0	0.1	17	---	1	---	1	---	2	---	1	---	2	---	0	---	10	---	0	---	5	
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	---	0	66.8	100	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Atriplex prostrata</i>	---	11	58.1	100	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Triplolium pannonicum</i> ssp. <i>pannonicum</i>	---	0	38.9	100	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Carex hordeistichos</i>	---	0	33.5	80	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>stolonifera</i>	0.4	19	33	100	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	0	---	6	---	3	---	0	3.7	15	13.2	33	---	0	---	0	
<i>Rumex dentatus</i> ssp. <i>dentatus</i>	0.5	5	26.8	60	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Oxybasis glauca</i>	1.7	14	25.9	80	---	0	7.1	9	---	0	---	6	---	1	---	0	---	0	---	1	---	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	0.6	11	22.9	80	---	0	---	5	---	6	---	0	---	2	---	2	---	7	---	5	---	5	2	15	---	7	---	0	---	0	
<i>Rumex maritimus</i>	---	0	22.6	40	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2.2	3	21	40	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Amaranthus crispus</i>	---	0	---	0	82	100	---	0	---	1	---	17	---	2	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Oxybasis urtica</i>	---	0	---	0	27.2	60	---	0	---	0	---	0	---	3	---	1	---	0	---	1	---	0	---	0	1.9	10	---	0	---	0	
<i>Leonurus cardiaca</i>	---	0	---	0	25.2	60	---	0	---	0	0.3	6	---	0	---	0	---	0	---	2	---	5	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Pulicaria vulgaris</i>	2.1	7	---	0	20.8	40	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Eragrostis minor</i>	---	0	---	0	---	0	36.2	64	---	1	---	0	0.1	9	---	3	---	0	---	1	---	2	---	0	---	0	---	3	---	0	
<i>Eragrostis ciliaris</i>	---	0	---	0	---	0	32.5	50	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Hibiscus trionum</i>	---	1	---	0	---	0	31.4	73	---	0	---	0	---	3	---	1	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Digitaria sanguinalis</i> ssp. <i>sanguinalis</i>	---	7	---	0	---	0	31	86	---	0	1.4	17	---	10	---	4	---	4	---	1	---	2	---	0	---	0	---	6	---	0	
<i>Setaria pumila</i>	---	5	---	0	---	0	27.1	91	---	0	---	0	2.3	18	---	4	0.2	10	---	6	---	0	---	0	---	0	---	3.6	24		
<i>Eragrostis pilosa</i>	---	1	---	0	---	0	26	27	---	0	0.1	6	---	3	---	3	---	1	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Polygonum patulum</i>	---	0	---	0	---	0	25.1	45	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Heliotropium europaeum</i>	---	0	---	0	---	0	24.9	45	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Portulaca oleracea</i>	---	15	---	0	15.9	60	21.3	77	---	2	2.3	22	1.5	24	---	10	---	2	---	3	---	10	---	0	---	0	---	3	---	0	
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>murinum</i>	---	0	---	0	---	0	64.9	97	---	0	---	0	---	29	---	37	---	18	---	23	---	17	---	15	---	7	---	25	---	0	
<i>Urtica urens</i>	---	0	---	0	3.6	20	---	0	---	2	34.7	56	---	1	---	0	---	0	---	1	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Euclidium syriacum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	21.1	17	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Malva pusilla</i>	---	1	---	0	21.8	80	---	0	---	2	46.4	61	---	2	---	3	---	0	---	4	---	10	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	---	10	---	0	---	0	---	0	---	4	---	6	40	55	---	7	0.8	20	---	17	---	14	---	5	---	10	---	13	---	19	
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>	---	30	1.6	60	---	40	0.2	45	---	16	---	39	33.9	88	---	21	---	23	---	36	---	26	---	9	---	10	---	34	---	29	
<i>Polygonum aviculare</i>	---	44	---	0	---	40	---	27	3.2	66	13.1	89	5.4	69	31.9	90	---	20	---	26	---	26	---	20	---	20	---	28	---	14	
<i>Lolium perenne</i>	---	12	---	0	---	0	---	17.1	70	3.7	33	---	28	25.2	77	---	1	27	---	20	---	17	---	7	---	10	---	19	---	5	
<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>	2.3	48	13.5	100	---	0	---	0	---	30	---	2	44	---	17	23.6	82	---	18	---	15	---	12	---	18	---	9	---	10		
<i>Cichorium intybus</i>	---	4	---	0	---	0	---	0	---	27	---	11	1.3	37	---	29	30.9	55	4.2	47	0.7	36	---	22	---	17	---	31	---	10	
<i>Asclepias syriaca</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	25.1	19	---	2	---	2	---	2	---	1	10	---	0	7	19
<i>Tanacetum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	---	4	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	2	---	1	21.8	22	0.5	6	---	0	0.2	7	2.6	13	---	0	---	0	
<i>Sambucus ebulus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	6	---	5	---	1	---	2	55.3	53	---	2	---	4	1.3	27	---	0	---	0	
<i>Artemisia vulgaris</i>	---	12	---	0	---	0	---	0	---	18	---	11	1.5	36	---	7	3.6	41	36.5	70	---	19	---	25	3.3	53	---	19	---	10	
<i>Onopordium acanthium</i> ssp. <i>acanthium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	10	---	6	---	12	---	0	---	0	---	10	---	58.2	71	---	2	---	6	---	0	---	0
<i>Carduus acanthoides</i>	---	1	---	0	---	0	0.7	21	---	0	0.3	22	---	5	2	27	5.6	30	24.2	62	1.9	27	---	20	---	6	---	5	---	5	
<i>Artemisia absinthium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	2.4	8	---	2	---	20.7	10	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Calamagrostis epigejos</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	2	---	0	---	33.6	33	---	0	---	0	---	0
<i>Elytrigia repens</i> ssp. <i>repens</i>	---	4	---	0	---	0	---	0	---	21	---	0	---	28	---	3	1	46	10.9	69	0.2	33	---	33.5	69	1.2	57	1.8	38	9.2	67
<i>Elytrigia intermedia</i> ssp. <i>intermedia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	0.2	3	---	0	---	0	---	27.3	25	---	0	---	0	---	0
<i>Agrostis canina</i> ssp. <i>canina</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	21.9	18	---	0	---	0	---	0
<i>Vulpia myuros</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	1	4.2	8	---	0	---	2	---	21.8	18	---	0	---	0	---	0
<i>Equisetum telmateia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	1	---	1	---	1	---	0	---	0	---	69.3	60	---	0	---	0
<i>Glycyrrhiza echinata</i>	---	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	35.2	33	---	0	---	

Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21		
Naziv svezce	<i>Bidenton tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Daucu-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagariae</i>		<i>Rubo caesii-Amorhion fruticosae</i>		
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	
<i>Polygonum bellardii</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Koeleruteria paniculata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.3	1	0.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Cyperus longus ssp. longus</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Galium uliginosum</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Rumex kernerii</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Impatiens balfourii</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Lythrum portula</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Eclipta prostrata</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Myosotis scorpioides</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Gypsophila muralis</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Rorippa prolifera</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Epilobium palustre</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Isolepis setacea</i>	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Crataegus nigra</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Leucanthemella serotina</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Poa nemoralis ssp. nemoralis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	3.7	2	---	0	---	0	
<i>Erysimum crepidifolium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Geranium rotundifolium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Taeniatherum caput-medusae ssp. crinitum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Asperugo procumbens</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Bunias orientalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.6	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	3.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Anagallis foemina</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.9	1	0.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Polygonum viridis</i>	4.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Allium scorodoprasum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.7	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Bryonia dioica</i>	3.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Vincetoxicum hirsutinaria ssp. hirsutinaria</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.8	1	2.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Polygonum arenarium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.8	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Echinochloa oryzoides</i>	3.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Erysimum diffusum</i>	3.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Caucalis platycarpus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Digitaria ischaemum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	1	3.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Symphytotrichum parviflorum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.7	1	---	0	---	0	0.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Centaurea arenaria</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.4	2	---	0	1.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Galium rubioides</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	2	---	0	---	0	
<i>Helleborus odoratus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	2	---	0	---	0	
<i>Myagrum perfoliatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	2	---	0	---	0	
<i>Spergularia rubra var. rubra</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	2	---	0	---	0	
<i>Cirsium candelabrum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.9	2	---	0	---	0	
<i>Bromus japonicus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.9	1	---	0	1.5	1	0.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Ranunculus acris ssp. acris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.1	2	---	0	---	0	---	0	---	0	0.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Cornus sanguinea ssp. sanguinea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.5	1	---	0	---	0	1.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Parietaria officinalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.1	1	---	0	---	0	3.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Angelica sylvestris ssp. sylvestris</i>	3.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Fumaria officinalis ssp. officinalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.4	1	---	0	---	0	1.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Filago arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.3	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Pilosella officinarum ssp. officinarum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	4.4	2	---	0	---	0	
<i>Alopecurus pratensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	1	1.5	1	2.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Catalpa bignonioides</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.4	3	---	0	
<i>Inula conyzae</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.4	2	---	0	---	0	
<i>Veronica chamaedrys ssp. chamaedrys</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.4	2	---	0	---	0	
<i>Trifolium hybridum ssp. hybridum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.7	1	---	0	---	0	0.6	1	1.4	1	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Persicaria orientalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	3.7	2	---	0	0.6	1	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Leontodon hispidus ssp. hispidus</i>	3.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	1.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Juncus compressus</i>	3.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.3	1	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Achillea collina</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.6	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Carthamus lanatus ssp. lanatus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.6	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Podospermum laciniatum ssp. laciniatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.6	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Mentha arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.7	2	---	0	---	0	---	0	---						

Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21	
Naziv sveze	<i>Bidenton tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Daucu-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agrophyron repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagariae</i>		<i>Rubio caesii-Amorhion fruticosae</i>	
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>lamyi</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.3	1	---	0	---	0	---	0	4.6	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Tilia tomentosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.4	4	---	0	---	0	---	0
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1	1	---	0	4.2	2	0.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Geranium robertianum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.4	3	---	0
<i>Draba verna</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.6	1	---	0	---	0	3.5	2	---	0	---	0	---	0
<i>Verbascum blattaria</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.9	2	---	0	---	0	0.9	1	---	0	1.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Veronica agrestis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.8	1	2.9	2	---	0	1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Cerastium glomeratum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.4	2	---	0	---	0	0.4	1	2.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Stellaria holostea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.6	3	---	0	---	0
<i>Cynoglossis barrelieri</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.6	3	---	0	---	0
<i>Calendula officinalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.6	3	---	0	---	0
<i>Torilis arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>	---	4	---	0	---	0	---	0	1.4	13	---	0	0	11	---	2	2.2	14	6	26	11	45	---	5	---	0	3.3	22	---	10
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>minus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.8	1	---	0	---	0	3.4	2	---	0	---	0	---	0
<i>Cytisus austriacus</i> ssp. <i>heuffelii</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.6	1	---	0	---	0	---	0	1	1	---	0	---	0	3.3	2	---	0	---	0	---	0
<i>Morus nigra</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.8	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Myosotis arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0	1	---	0	---	0	6.4	3	---	0	---	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	5.9	3	---	0
<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.9	4	---	0	---	0	---	0
<i>Pyrus communis</i> ssp. <i>pyraster</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.9	4	---	0	---	0	---	0
<i>Lithospermum officinale</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.9	4	---	0	---	0	---	0
<i>Medicago arabica</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.8	2	---	0	---	0	0.3	1	2.4	1	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Snaps alba</i> ssp. <i>alba</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.2	1	4.3	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Carex vulpina</i>	5	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.7	2	0.3	1	---	0	3.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Triticum aestivum</i> ssp. <i>aestivum</i>	5	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	---	0	---	0	0.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Viola odorata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	1.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	3.9	3	---	0
<i>Thlaspi arvense</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	7.1	3	---	0
<i>Falcaria vulgaris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	5.7	3	---	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	6.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Commelina communis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	---	0	---	0	0.2	1	---	0	---	0	---	0	5.7	3	---	0
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>rapa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.5	1	0.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Alliaria petiolata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1	1	---	0	0.5	1	---	0	---	0	0.3	1	---	0	---	0	---	0	3.8	3	---	0
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	4.8	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	1	---	0	1.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Carduus nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.1	1	---	0	---	0	0.1	1	4.1	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Symphytotrichum salignum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.2	1	---	0	---	0	0.1	1	---	0	3	2	---	0	---	0	---	0
<i>Stellaria nemorum</i>	7.4	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Epilobium parviflorum</i>	7.4	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Legousia speculum-veneris</i>	7.4	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	7.4	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Gratiola officinalis</i>	7.4	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Cota austriaca</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.4	2	---	0	---	0	---	0	2.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Carex pilosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	7.5	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>villosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.2	1	---	0	0.4	1	1.4	1	---	0	2.9	2	---	0	---	0	---	0
<i>Bifora radians</i>	2.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.3	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lotus tenuis</i>	2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	3.9	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Senecio vernalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2	2	---	0	---	0	0.2	1	---	0	0.1	1	---	0	3.6	2	---	0	---	0	---	0
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	1	---	0	1.5	1	---	0	3.4	2	0.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Pilosella bauhini</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	1	---	0	6.9	4	---	0	---	0	---	0
<i>Trifolium incarnatum</i> ssp. <i>incarnatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1	1	---	0	---	0	6.1	4	---	0	---	0	---	0
<i>Zea mays</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	---	0	1.1	1	---	0	---	0	---	0	5.1	3	---	0
<i>Vicia cassubica</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	3	2	---	0	---	0	---	0	4.3	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Bryonia alba</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.6	2	4.7	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Anthriscus sylvestris</i> ssp. <i>sylvestris</i>	1.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.4	3	---	0	---	0
<i>Atriplex sagittata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.7	3	---	0	---	0	0.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Gleditsia triacanthos</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	0.4	1	---	0	0.7	1	4.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lathyrus niger</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.7	1	---	0	---	0	6.7	4	---	0	---	0	---	0
<i>Salix fragilis</i>	7.3	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Papaver dubium</i> ssp. <i>dubium</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	7.9	5	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Agrimonia eupatoria</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	5	3	1.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Ranunculus polyanthemus</i> ssp. <i>polyanthemus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.8	2	---	0	---	0	0.1	1	---	0	---	0	---	0	---							

Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21		
Naziv sveze	<i>Bidenton tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Daucu-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agroproytrion repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagrariae</i>		<i>Rubio caesii-Amorphyon fruticosae</i>		
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	
<i>Kickxia elatine</i>	1.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.5	2	---	0	0.4	1	---	1	---	0	2.2	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Veronica hederifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1	1	1.3	1	---	0	---	1	---	0	5	4	---	0	---	0	---	0	
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	1	---	0	---	0	0.9	1	6.7	5	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Tribulus terrestris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.3	2	0.6	1	---	0	---	0	2	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Anthemis ruthenica</i>	7.8	5	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Poa bulbosa</i> ssp. <i>bulbosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.1	3	---	0	---	0	1.6	1	---	0	2.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Lamium amplexicaule</i> var. <i>amplexicaule</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.6	2	---	0	---	1	---	1	1.7	1	---	1	---	0	2.1	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Lathyrus latifolius</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	9.4	7	---	0	---	0	
<i>Vicia hirsuta</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	9.4	7	---	0	---	0	
<i>Scrophularia nodosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.7	2	---	0	---	0	---	0	1.5	1	---	1	---	0	---	0	4.4	3	---	0	---	0	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.7	1	---	0	---	0	2.1	2	4.3	3	---	0	---	0	
<i>Fragaria viridis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.4	1	---	0	---	0	7.4	5	---	0	---	0	---	0	
<i>Crataegus monogyna</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.7	4	4.2	3	---	0	---	0	
<i>Trifolium fragiferum</i> ssp. <i>fragiferum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.8	2	---	0	---	0	2.3	2	---	0	---	1	2.8	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Lapsana communis</i> ssp. <i>communis</i>	0.7	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	1.4	1	---	0	---	0	5.2	3	---	0	---	0	---	0	
<i>Petrorhagia saxifraga</i> ssp. <i>saxifraga</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1	5.7	2	0.3	1	---	0	1.9	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	---	0	8.7	4	---	0	---	0	---	0	
<i>Viola suavis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.5	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	4.1	3	3.8	3	---	0	
<i>Verbascum pulverulentum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.2	1	---	0	0.1	1	---	0	1.3	1	4.1	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Astragalus contortuplicatus</i>	9.9	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Rorippa islandica</i>	9.9	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Cynoglossum officinale</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	1	---	0	---	0	1.7	2	6	5	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Holcus lanatus</i>	5.1	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.2	1	---	0	---	0	---	0	2.4	3	---	0	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	10.1	7	---	0	---	0	---	0	
<i>Euphorbia maculata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	5.6	3	1.8	2	1.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Camelina microcarpa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.2	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	7.8	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Torilis japonica</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	3.8	3	---	0	1.2	1	---	0	2.6	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Oenanthe aquatica</i>	10.2	5	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Erigeron acris</i> ssp. <i>acris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	10.2	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Lepidium virginicum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	6.9	6	---	1	---	0	---	0	---	1	1.6	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Juncus conglomeratus</i>	10.3	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	10.3	5	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Amaranthus blitoides</i>	1.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	6.9	6	0	1	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Ranunculus arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	1.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	3.8	3	3.5	3	---	0	
<i>Artemisia scoparia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	3.1	2	---	0	3.5	2	---	0	---	0	---	0	2.5	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Geranium molle</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4	3	---	0	1.9	2	0.8	1	0.4	1	0.6	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Stellaria aquatica</i>	7.8	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	1	1.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Cyperus michelianus</i>	10.1	8	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Potentilla argentea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	3.3	3	1.3	2	3.8	4	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3	3	---	0	6.2	6	0.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Diptotaxis tenuifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.3	4	---	0	0.9	2	---	1	2.8	3	0.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Filipendula vulgaris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	11	9	---	0	---	0	---	0	
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>tetragonum</i>	7.1	5	---	0	---	0	---	0	0.2	1	---	0	---	1	---	0	---	0	1.4	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Linaria genistifolia</i> ssp. <i>sofiana</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	1	---	0	9.4	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.3	2	---	0	---	0	4.3	3	3	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Galium palustre</i>	11.3	10	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	0.9	1	---	0	---	0	---	0	---	0	6.1	6	0.9	1	---	0	0.1	1	0.1	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Schedonorus pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	---	1	4.8	2	1.4	1	1.7	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Schedonorus arundinaceus</i> ssp. <i>arundinaceus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	1	---	0	---	0	1.4	2	7.4	7	---	0	---	0	
<i>Hordeum geniculatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.1	1	---	0	---	1	10.2	5	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Scutellaria galericulata</i>	11.6	10	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Juncus effusus</i>	10.8	10	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Foeniculum vulgare</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.1	1	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	---	0	1.4	2	3.2	3	3	3	---	0	
<i>Trifolium ochroleucon</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	11.7	9	---	0	---	0	---	0	
<i>Geranium columbinum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	10.2	9	---	0	---	0	---	0	
<i>Salix viminalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	11.9	10	---	0	---	0	
<i>Dipsacus pilosus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	11.9	10	---	0	---	0	
<i>Oxalis corniculata</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	5	5	---	0	0.4	1	1.4	2	---	0	---	0	2.6	2	---	0	---	0	---	0	---	0	
<i>Chenopodium ficifolium</i>	9	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	1.3	2	---	0	---	0	---	0	
<i>Trifolium campestre</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	0.5	1	4.7	5	0.6												

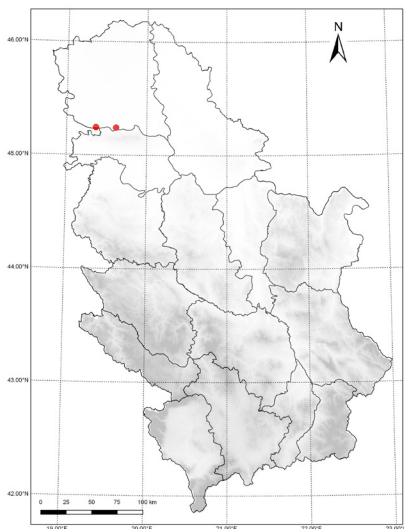
Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21	
Naziv sveze	<i>Bidention tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Daucu-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagrariae</i>		<i>Rubo caesii-Amorhion fruticosae</i>	
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr
<i>Dysphania botrys</i>	12.3	12	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	2	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.7	2	---	0	0.7	2	---	0	2.5	4	---	1	---	0	2.8	4	2.5	3	---	0	---	0
<i>Lycium barbarum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.9	2	---	0	0.9	1	0.8	1	7.1	5	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Echinocystis lobata</i>	0.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	1	---	0	---	0	7.5	7	2.3	3	---	0
<i>Thymus longicaulis ssp. longicaulis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	13	13	---	0	---	0	---	0
<i>Veronica anagalloides</i>	14	12	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Salvia nemorosa ssp. nemorosa</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.6	2	---	0	---	0	---	0	---	1	0	1	11	12	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Trifolium arvense</i>	0.4	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	0.4	1	---	0	---	0	10.8	11	---	0	---	0	---	0
<i>Reseda luteola</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	13.8	13	---	0	---	0
<i>Trifolium aureum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	1	---	0	---	0	12.9	11	---	0	---	0	---	0
<i>Juncus articulatus</i>	14.4	15	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Equisetum ramosissimum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	1.7	1	---	0	4.9	4	1.6	1	---	0	2.4	4	---	0	---	0	---	0
<i>Crepis foetida ssp. foetida</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.3	1	---	0	---	0	13.4	15	---	0	---	0	---	0
<i>Salvia aethiops</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	14.7	14	---	0	---	0	---	0
<i>Medicago minima</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	7.8	8	---	0	---	1	0.4	2	1.7	3	---	0	---	0	0.7	2	---	0	---	0	---	0
<i>Dorycnium pentaphyllum ssp. herbaceum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	14.3	15	---	0	---	0	---	0
<i>Juncus bufonius</i>	15.1	15	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Poa trivialis ssp. sylvicola</i>	11.8	12	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	2.3	4	---	0	---	0	---	0
<i>Melampyrum barbatum ssp. barbatum</i>	---	0	---	0	---	0	15.5	18	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	15.5	16	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Phragmites australis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	0.4	1	---	0	0.5	2	8	10	2.4	3	---	0
<i>Galium verum ssp. verum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	11.1	8	0.1	1	---	0	2.2	4	---	0	---	0	---	0
<i>Poa angustifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	7.3	6	0.5	2	---	0	4.2	5	---	0	---	0	---	0
<i>Centaurea solstitialis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	0	0.9	2	---	1	11.7	14	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Cyperus glaber</i>	15.8	5	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Saponaria officinalis</i>	3.2	3	---	0	---	0	---	0	0.3	2	---	0	---	0	---	0	1.5	3	3.1	4	---	0	0.5	2	---	0	1.7	3	---	0
<i>Tragopogon dubius ssp. dubius</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	3.6	6	---	0	0.2	2	---	0	---	1	1	2	1	2	1.6	4	---	0	1.7	3	---	0
<i>Chenopodium strictum</i>	5.2	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	0.8	2	---	0	0.1	1	---	1	---	0	0.5	2	3.9	7	---	0	---	0
<i>Rumex pulcher ssp. pulcher</i>	0.1	1	---	0	---	0	---	0	2.2	4	3.8	6	---	0	0.4	1	2.4	4	---	1	---	0	0.5	2	---	0	---	0	---	0
<i>Atriplex rosea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.7	6	---	1	---	0	---	0	---	1	10.2	12	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Euphorbia palustris</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	6.8	9	4.7	7	1.6	3	---	0
<i>Salix purpurea</i>	16.2	18	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Spergularia salina</i>	---	0	16.3	20	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Sporobolus schoenoides</i>	---	0	16.3	20	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Melilotus albus</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	1.3	2	---	0	1.1	3	3.5	4	0.9	2	0.4	2	1.7	3	---	0	---	0
<i>Veronica arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	9.8	13	---	0	---	1	1.1	3	---	1	---	1	---	0	---	0	---	0	1.5	3	---	0
<i>Lepidium perfoliatum</i>	---	0	---	0	---	0	0.9	2	14.3	17	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Helianthus tuberosus</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	3.6	6	1.9	3	---	0	---	0	0.1	1	0.9	2	---	0	---	0	3.4	6	---	0
<i>Erigeron canadensis</i>	---	14	1.8	40	5.6	60	0	27	---	24	4	50	3.6	42	---	19	2.2	35	---	25	4.1	43	---	2	---	10	---	9	---	24
<i>Stachys annua</i>	---	0	---	0	---	0	14.3	18	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lepidium squamatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	15.6	11	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Cyanus segetum</i>	---	0	---	0	---	0	14.2	18	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	1	---	0	0.3	2	---	0	---	0	---	0
<i>Oxalis stricta</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	6.2	9	---	0	2	3	---	1	---	0	0.2	2	0.8	2	---	0	---	0	1.4	3	---	0
<i>Bellis perennis</i>	---	0	---	0	---	0	9.8	13	---	0	---	0	---	0	5.8	7	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Setaria italica</i>	---	0	---	0	---	0	16.9	14	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Eleusine indica</i>	0.2	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	1.4	2	10.4	12	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	1.3	3	---	0
<i>Calepina irregularis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.3	3	---	0	---	0	---	0	2.6	1	---	0	---	0	4.4	4	---	0	5.3	3	---	0
<i>Salsola kali</i>	---	0	---	0	---	0	17.3	23	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Iva xanthifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	9.4	3	---	0	---	0	---	1	5.6	5	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Vicia sativa</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	6.4	10	---	0	---	0	---	2	3.1	6	0.4	2	---	0	1.7	4	---	0	---	0	---	0
<i>Setaria verticillata</i>	---	4	---	0	---	0	19.6	41	---	1	---	0	8.6	27	---	2	---	4	---	3	---	0	---	2	---	0	---	3	---	5
<i>Bidens cernua</i>	17.7	10	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Euphorbia esula ssp. tommasiniana</i>	---	0	---	0	---	0	5.9	9	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	7.7	11	1.4	3	---	0	---	0
<i>Avena fatua</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	0.8	3	---	0	---	0	0.9	3	3.5	2	1.9	4	---	0	4.2	6	---	0
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	18	18	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lappula squarrosa</i>	---	0	---	0	---	0	9.4	14	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	1	6.2	10	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Dipsacus laciniatus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	1	---	2	---	0	0.1	2	13.6	20	---	0	---	0
<i>Medicago lupulina</i>	---	7	---	0	---	0	---	0	1.9	13	---	6	3.6	17	0.4	10	3.8	19	3	16	3.5	14	0.5	9	---	0	---	3	---	5
<i>Prunella vulgaris</i>	---	1	---	0	---	0	0.5	2	2.9	6	---	1	2	4	1.7	4	---	1	---	1	---	0	1.5	4	---	0	1.1	3	---	0
<i>Ranunculus sardous</i>	0.7	3	---	0	---	0	---	0	---	1	7.1	11	---	2	---	1														

Broj snimaka	73		5		5		22		125		18		184		257		142		296		42		55		30		32		21	
Naziv sveze	<i>Bidenton tripartitae</i>		<i>Chenopodium rubri</i>		<i>Eragrostio-Polygonion arenastri</i>		<i>Eragrostion</i>		<i>Sisymbrium officinalis</i>		<i>Malvion neglectae</i>		<i>Atriplicion</i>		<i>Polygono-Coronopodion</i>		<i>Daucu-Melilotion</i>		<i>Arction lappae</i>		<i>Onopordion acanthii</i>		<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i>		<i>Senecionion fluviatilis</i>		<i>Aegopodion podagrariae</i>		<i>Rubio caesii-Amorhion fruticosae</i>	
Phi (Φ) koeficijent / Frekvencija (%)	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr	Phi	Fr
<i>Rumex obtusifolius</i> ssp. <i>obtusifolius</i>	2.1	5	---	0	---	0	---	0	1.4	5	---	0	---	1	---	0	1.6	5	2.5	6	0.1	2	2	5	---	0	2	6	---	0
<i>Lathyrus tuberosus</i>	---	0	---	0	---	0	4.5	9	---	0	---	0	---	1	---	1	3.5	7	0.5	3	---	0	4.8	9	0.7	3	---	0	---	0
<i>Mentha pulegium</i>	10.8	18	---	0	---	0	---	0	---	0	7.8	6	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	0.4	1	---	0	18.6	11	---	0	---	0	---	0
<i>Eryngium campestre</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	0.2	3	---	2	16.4	26	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Sisymbrium orientale</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.9	2	---	0	---	1	---	1	---	0	---	0	17.7	26	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Marrubium peregrinum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	1	---	1	---	1	19.3	21	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Anisantha tectorum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	8.5	6	---	0	---	0	---	1	---	1	---	1	8.9	12	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lamium purpureum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	2.9	7	---	0	0.9	4	---	1	0.5	3	2.7	6	---	0	6	11	0.6	3	---	0	---	0
<i>Helianthus annuus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	13.2	5	---	2	---	0	2.1	5	---	0	2.2	5	---	0	---	0	---	0
<i>Geranium pusillum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	8.5	12	---	0	---	0	0.1	3	---	1	---	2	8	10	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Anthemis cotula</i>	---	0	---	0	10.9	20	---	0	---	1	2.6	6	---	0	---	0	---	0	---	0	2.9	7	0.9	4	---	0	---	0	---	0
<i>Robinia pseudoacacia</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	0.3	3	---	0	0.7	4	---	1	---	0	2	5	---	0	---	0	4	10	8.4	6	---	0
<i>Lactuca serriola</i>	---	7	---	0	---	0	---	0	1.7	32	---	6	6.5	44	---	10	2.2	31	3.8	36	5.8	40	2.3	33	0.6	27	3.2	31	---	14
<i>Rorippa sylvestris</i>	19.3	52	---	0	8.7	40	---	5	---	3	---	11	---	1	0.3	9	---	1	---	3	---	0	---	2	---	3	---	6	---	5
<i>Verbascum phlomoides</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	1.8	6	---	3	---	0	0.7	4	1.3	4	10.9	12	---	2	---	0	---	0	---	0
<i>Oxybasis rubra</i>	18.8	18	---	0	---	0	1.1	5	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Descurainia sophia</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	2.3	6	8.4	17	---	3	---	1	---	0	---	1	5.8	12	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Lepidium ruderalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	1.3	5	9.1	17	---	2	0.4	4	---	0	---	1	4.1	10	---	0	---	0	0.2	3	---	0
<i>Cuscuta campestris</i>	---	3	---	0	---	0	---	0	---	1	4.9	11	4.9	9	---	1	---	2	---	1	6.1	10	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Sclerochloa dura</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	9.5	17	---	0	12.5	9	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Artemisia annua</i>	1.8	7	---	0	---	0	---	0	---	0	2.2	6	9.1	14	---	0	0.8	4	---	2	---	2	0.2	3	---	0	---	0	---	0
<i>Veronica persica</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	9.7	19	---	0	0.5	4	0.5	4	0.2	3	---	1	---	2	1.7	5	---	0	0.5	3	---	0
<i>Abutilon theophrasti</i>	0.6	4	9.9	20	---	0	---	0	---	0	---	0	1.3	5	0.7	4	---	0	0.1	3	---	0	---	2	2.1	7	---	0	---	0
<i>Cephalaria transsylvanica</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	3	---	0	---	3	0.7	4	9.4	12	---	0	4	10	1.9	6	---	0
<i>Rorippa austriaca</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.2	3	---	0	---	0	---	1	---	1	---	1	1.3	5	---	0	17.7	30	---	0	---	0
<i>Arctium minus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	13.2	22	---	2	---	1	---	0	4.4	4	2.4	7	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Reseda lutea</i> ssp. <i>lutea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.4	4	---	0	0.7	4	---	0	0.8	4	---	3	8.7	17	3.5	9	0.2	3	---	0	---	0
<i>Ranunculus repens</i>	10.4	21	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	0.8	5	2.5	6	0.9	4	---	0	---	2	---	3	0	3	---	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0.4	16	---	0	---	0	---	0	16.5	58	---	11	---	14	7	35	---	11	---	7	---	7	---	15	---	7	---	0	---	10
<i>Potentilla anserina</i> ssp. <i>anserina</i>	12.8	23	---	0	9.4	20	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Berteroa incana</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	0.6	4	---	1	2	4	---	2	15.2	26	---	0	0	3	---	0	---	0
<i>Lolium multiflorum</i>	1.2	5	---	0	---	0	---	0	0.9	5	---	0	---	0	---	0	15.9	9	---	2	---	0	---	2	---	0	---	3	---	0
<i>Setaria viridis</i>	---	8	---	0	---	0	3.5	18	---	2	0.1	11	12.9	39	---	10	0.4	9	0.6	12	---	5	---	5	---	0	1.1	9	---	5
<i>Crepis setosa</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	2.3	7	---	0	---	2	---	2	0.4	4	---	2	8.9	12	5.1	13	---	0	---	0	---	0
<i>Oenothera biennis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	3.8	7	---	2	---	0	---	0	19.6	27	---	0	---	0
<i>Sisymbrium officinale</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	4.3	10	4.1	11	---	1	---	1	---	1	---	3	5.8	14	3.7	7	---	0	---	0	---	0
<i>Sporobolus alopecuroides</i>	18.9	29	---	0	---	0	---	0	---	1	4	11	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Helminthotheca echioides</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	2.7	7	---	1	2.9	8	4.2	7	---	2	---	0	3.4	10	3.1	9	---	0
<i>Marrubium vulgare</i>	---	0	---	0	8.6	20	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	---	0	---	0	16.1	26	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Amaranthus deflexus</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	3	17.9	28	0.8	5	0.7	4	---	2	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Hypericum perforatum</i> ssp. <i>perforatum</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	---	0	---	0	4.2	11	0.6	5	---	0	16.8	35	---	0	---	0	---	0
<i>Solidago gigantea</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	1	---	0	15.8	8	0.8	4	---	0	---	0	5	13	---	3	---	0
<i>Senecio vulgaris</i>	---	3	---	0	---	0	---	0	2.9	10	3.8	11	---	4	---	1	0.7	5	---	2	1.7	7	1.1	5	---	3	1.3	6	---	0
<i>Datura stramonium</i>	0.2	4	---	0	---	0	7.4	18	---	2	0.9	6	5.7	10	---	2	---	0	---	2	0.8	5	---	0	---	3	---	0	---	0
<i>Bassia scoparia</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	2	3.8	11	17.7	15	---	0	---	1	0.2	3	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Atriplex patula</i>	---	1	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	9.9	14	---	3	---	1	3.3	9	1.3	7	---	2	---	3	1.2	6	---	0
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	---	3	---	0	---	0	---	0	11.9	22	---	0	---	1	0.5	5	1.6	6	---	1	1.8	7	0.9	5	---	3	---	0	---	0
<i>Cirsium vulgare</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.1	5	---	0	---	4	---	0	1.5	6	0.2	4	8.6	19	0.6	5	6	17	---	0	---	0
<i>Fallopia convolvulus</i>	0.2	5	---	0	---	0	2.3	9	---	4	0.6	6	4.4	13	---	0	1.5	7	0.1	4	0.5	5	---	0	---	0	3.5	13	---	0
<i>Sinapis arvensis</i>	---	0	---	0	---	0	6.6	18	---	3	0.5	6	---	3	0	4	5	6	---	4	---	5	0.5	5	---	3	---	0	---	0
<i>Tussilago farfara</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	2	---	0	19.5	8	---	3	---	0	3	11	1	7	---	0	---	0
<i>Amaranthus albus</i>	---	3	---	0	16.3	40	4.1	14	---	1	2.9	11	---	2	---	1	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0	---	0
<i>Chondrilla juncea</i>	---	0	---	0	---	0	4	14	0.2	4	---	0	0.7	5	---	0	1.4	6	---	4	11.2	26	---	2	---	0	---	3	---	0
<i>Melilotus officinalis</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	3	---	0	1.2	7	---	1	2.3	11	0.2	6	9.1	21	5.5	16	---	3	---	3	---	0
<i>Cirsium arvense</i>	---	5	---	0	---	0	2.3	27	1.7	21	---	0	---	13	---	7	4.6	31	3.5	29	---	10	10.7	62	4.5	37	---	9	---	10
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rhoeadifolia</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	0.9	5	---	0	3.5	13	---	3	7	19	1.4	8	2.4	7	0.3	5	---	0	1.8	9	---	0
<i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>corniculatus</i>	---	0	---	0	---	0	---	0	---	5	---	0	0.5	7	0.1	5	4.7	15	0.7	6	---	5	10.2	24	0.6	7	---	0	---	0
<																														

Prilog 30. Rasprostranjenje ruderalnih zajednica. Na karti su prikazane granice regiona po Markoviću (1970), modifikovanih od strane Stevanovića (1992).



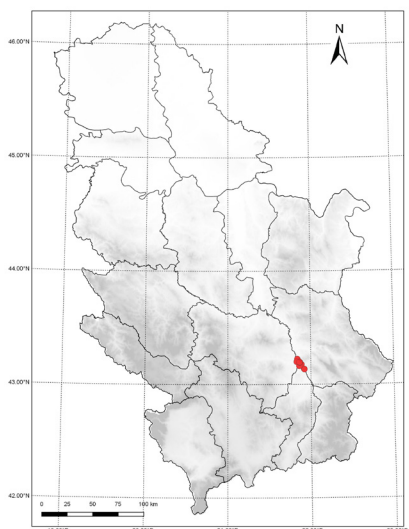
30–1. *Chenopodio rubrii–
Amarantheum adscendentis*



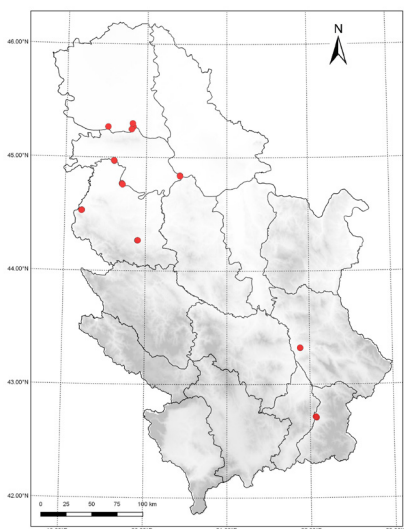
30–2. zajednica vrste
Persicaria maculosa



30–3. *Ranunculetum scelerati
subass. crypsietosum*



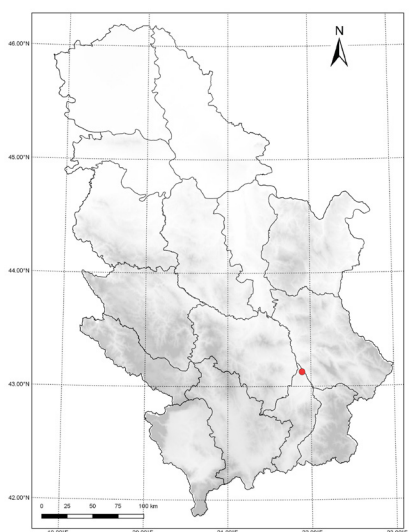
30–4. *Polygono–
Rumicetum conglomerati*



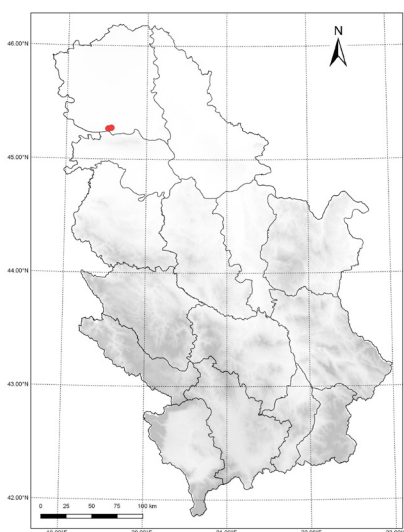
30–5. *Bidentetum tripartitae*



30–6. zajednica vrste
Amaranthus tuberculatus



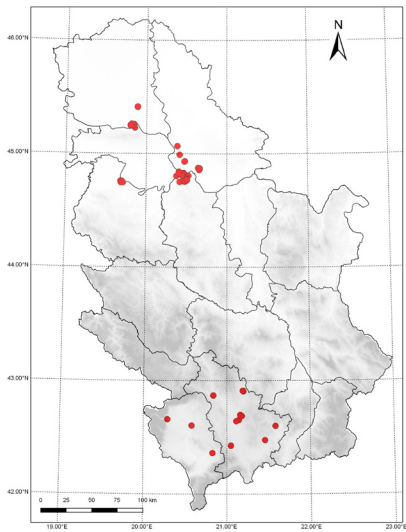
30–7. *Leersietum oryzoidis*



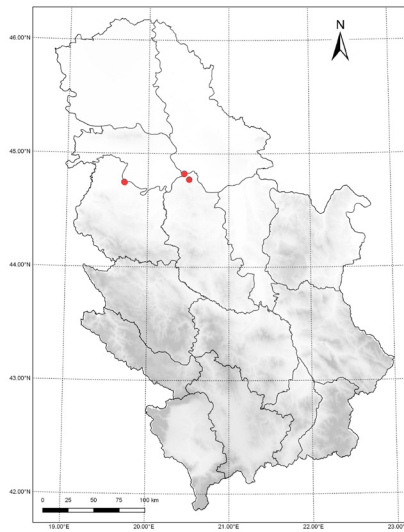
30–8. zajednica vrste *Persicaria mitis*



30–9. *Polygono avicularis–
Amarantheum crispum*



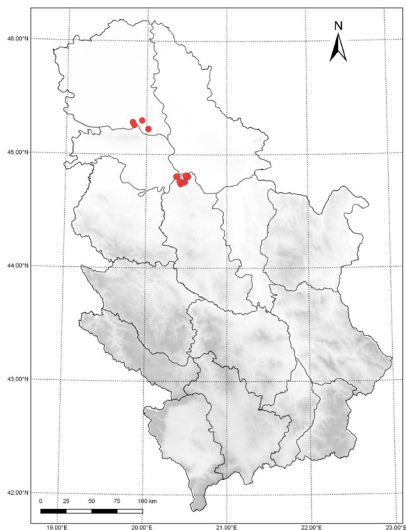
30–10. *Hordeetum murini*



30–11. zajednica vrste
Plantago lanceolata



30–12. zajednica vrste
Malva sylvestris



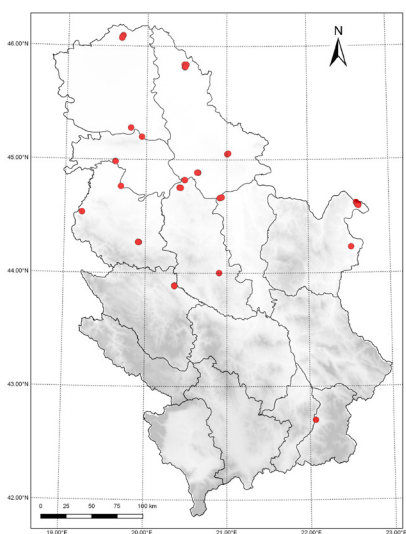
30–13. *Polygono arenastrī*–
Chenopodietum muralis



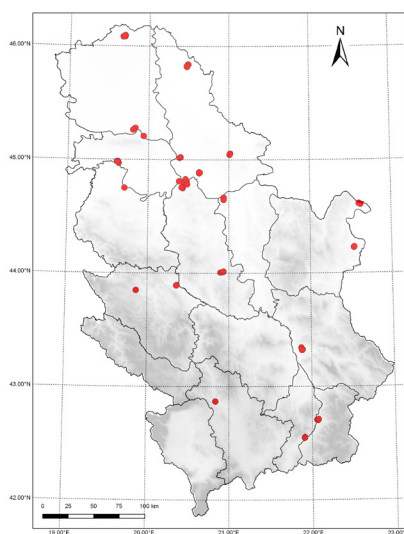
30–14. *Ivaetum xanthiifoliae*



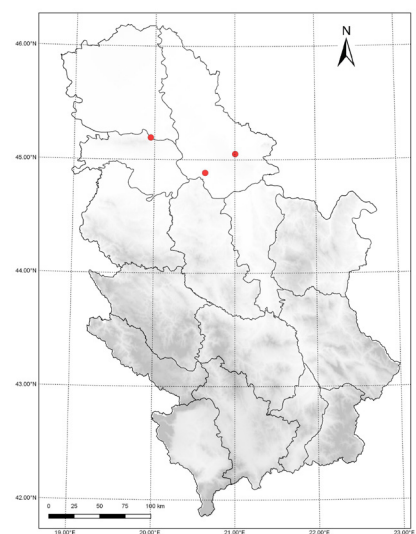
30–15. *Kochietum densiflorae*



30–16. *Ambrosietum artemisiifoliae*



30–17. *Chenopodietum stricti*



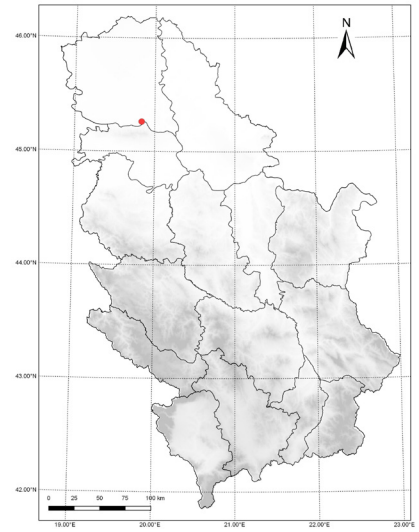
30–18. *Cynodonto dactyli*–
Atriplicetum tataricae



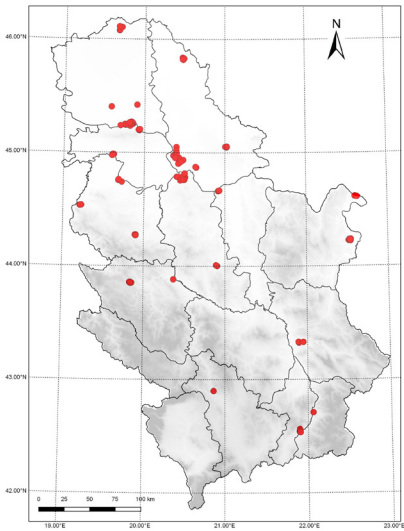
30–19. *Matricario–
Helianthemum annuuae*



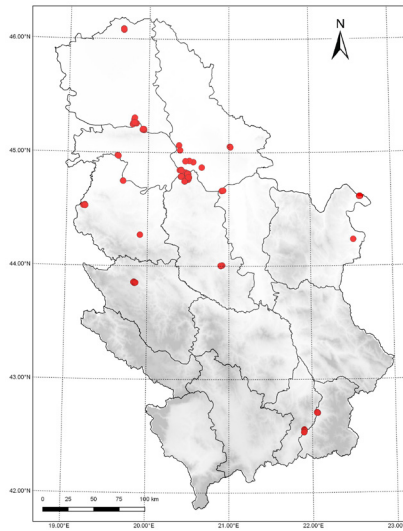
30–20. *Malvetum pusillae*



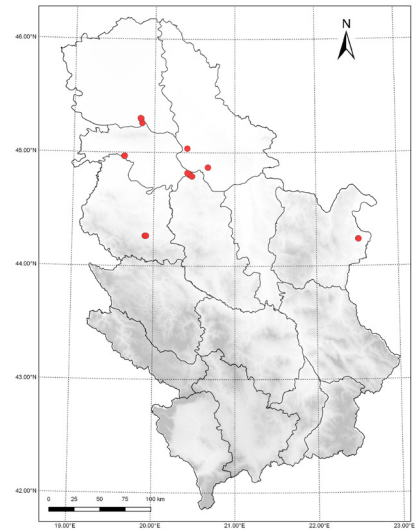
30–21. zajednica vrste
Urtica urens



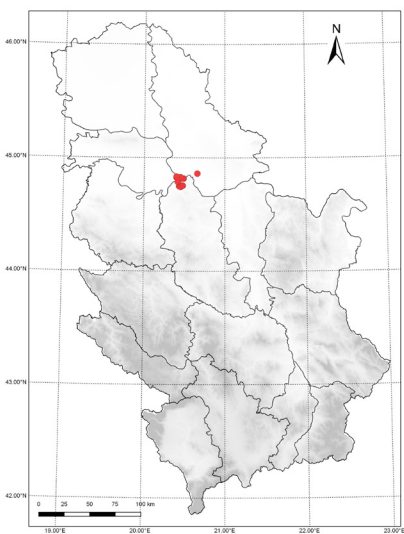
30–22. *Polygonetum avicularis*



30–23. *Lolietum perennis*



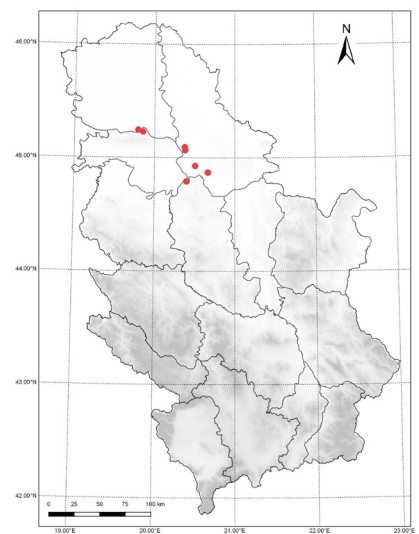
30–24. *Cynodontetum dactyli*



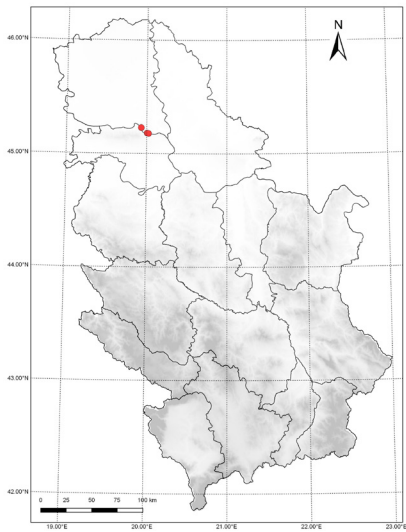
30–25. *Poëtum annuuae*



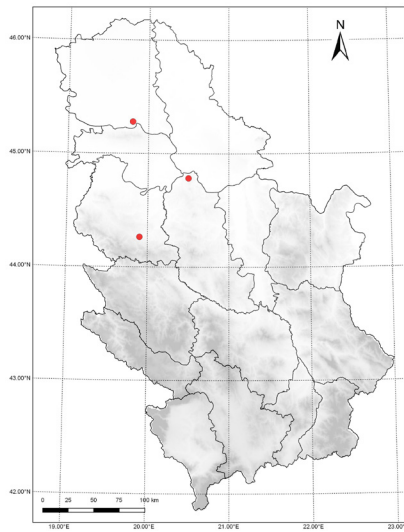
30–26. zajednica vrsta
Rorippa sylvestris–Ochlopoa annua



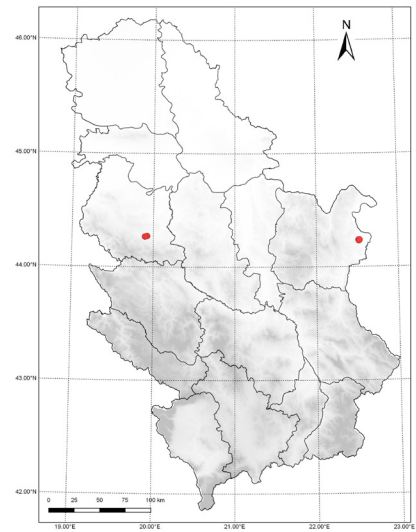
30–27. zajednica vrsta
*Sclerochloa durae–
Polygonetum arenastri*



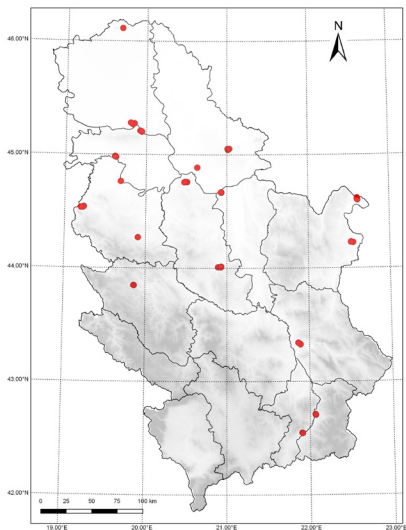
30–28. *Rudbeckio laciniatae*–
Solidaginetum canadensis



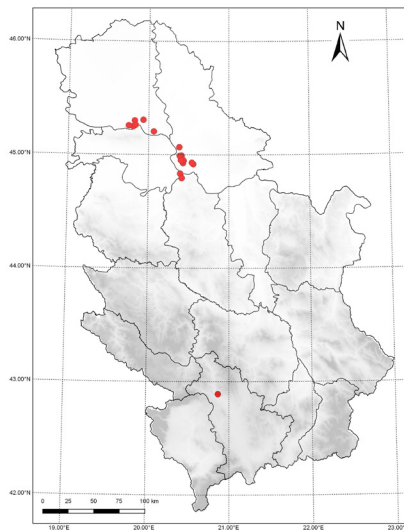
30–29. zajednica vrste
Erigeron sumatrensis



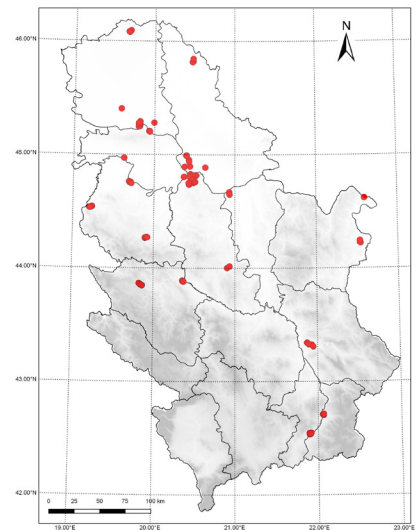
30–30. zajednica vrste
Sorghum halepense



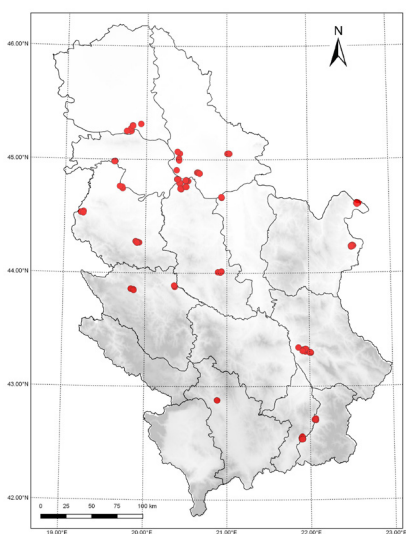
30–31. *Cichorietum intybi*



30–32. zajednica vrste
Urtica dioica ssp. *dioica*



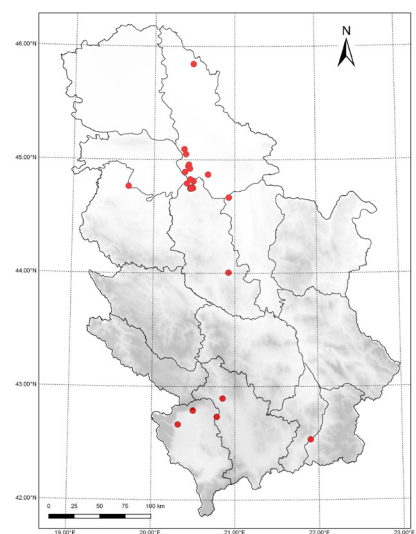
30–33. *Arctio*–
Artemisietum vulgaris



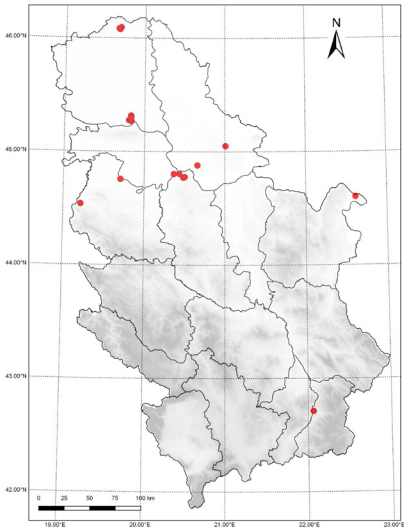
30–34. *Sambucetum ebuli*



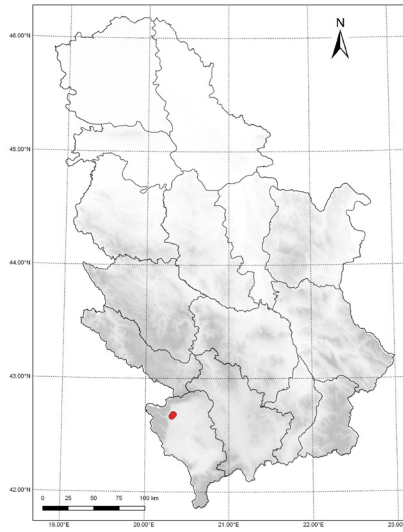
30–35. *Conietum maculati*



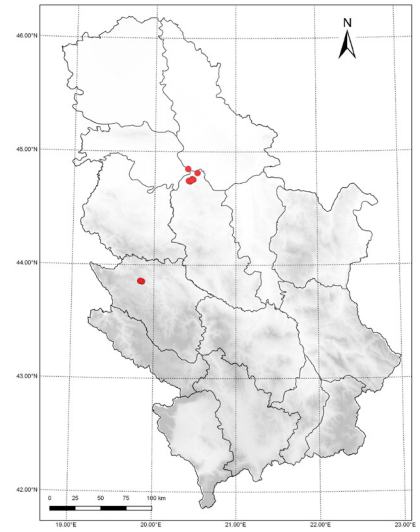
30–36. *Convolvulo arvensis*–
Elytrigietum repentis



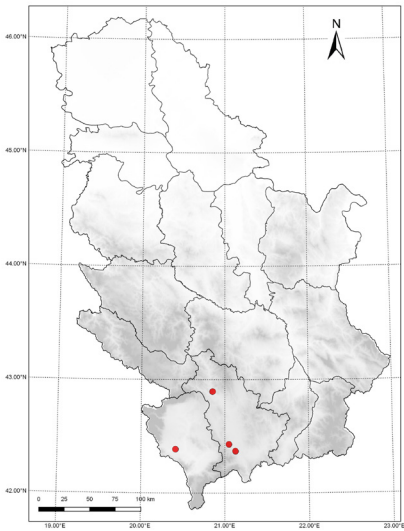
30–37. *Carduo acanthoidis*–*Onopordetum acanthii*



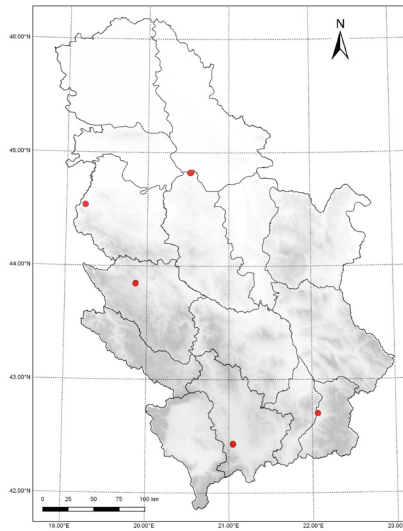
30–38. *Lolio multifidae*–*Artemisietum vulgarae*



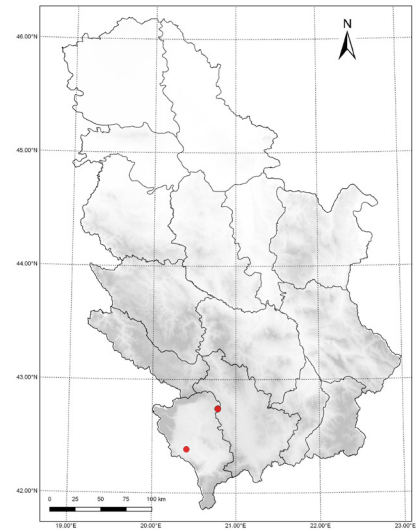
30–39. *Poo compressae*–*Tussilaginietum farfarae*



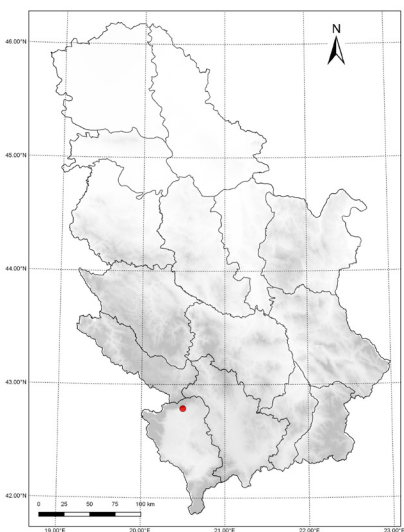
30–40. *Brometum arvensis*



30–41. *Tanaceto vulgaris*–*Artemisietum vulgaris*



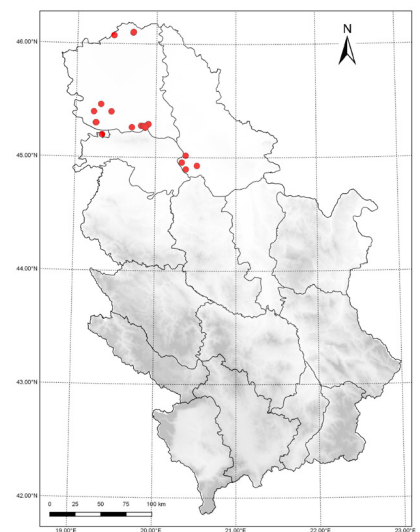
30–42. *Agrostidetum caninae*



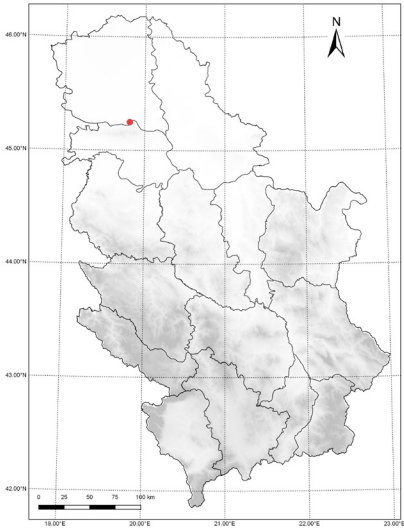
30–43. *Calamagrostietum epigeio-flavescentis*



30–44. *Agrostidetum albae*



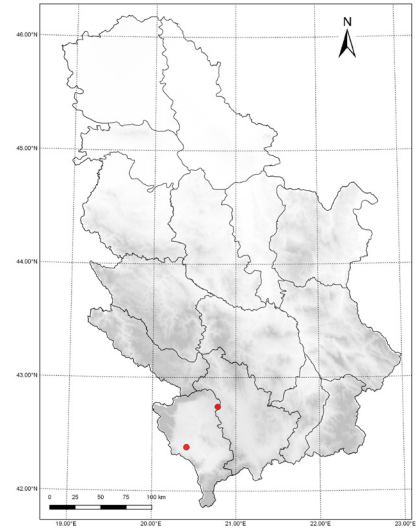
30–45. *Asclepiadetum syriacae*



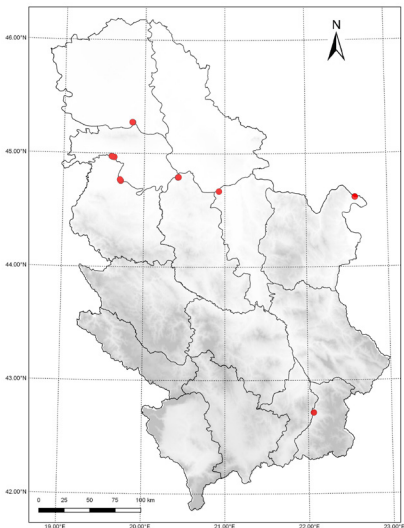
30–46. *Hyoscyamo nigri-
Conietum maculati*



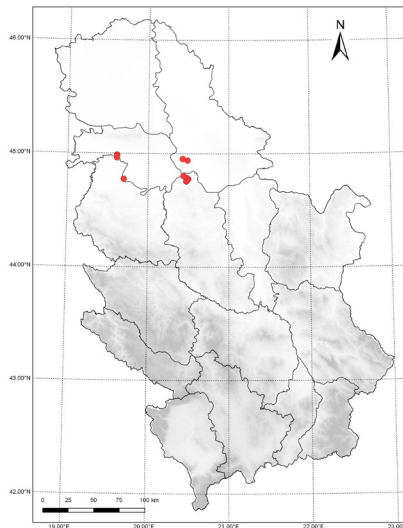
30–47. *Leonuro-
Ballotetum nigrae*



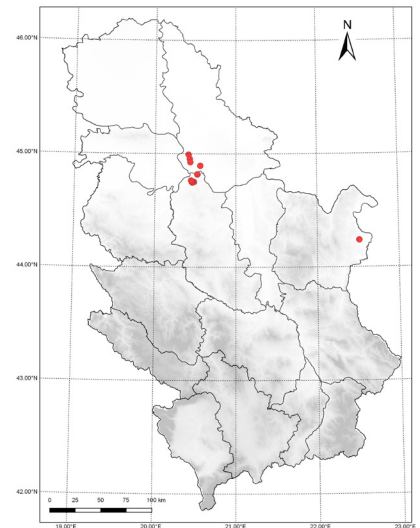
30–48. *Agropyretum
intermedio-repentis*



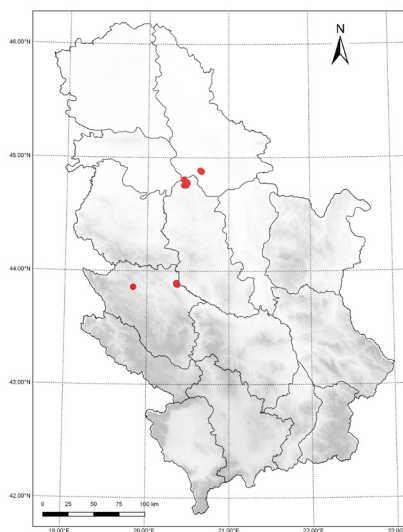
30–49. zajednica vrste
Amorpha fruticosa



30–50. *Asteretum lanceolati*



30–51. *Calystegio-
Equisetum telmateiae*



30–52. *Reynoutrietum japonicae*

BIOGRAFIJA AUTORA

Milena Tabašević je rođena 1988. godine u Zaječaru. Osnovnu školu i gimnaziju završila je u Negotinu. Na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu školske 2007/2008 godine upisala je osnovne akademske studije, smer Biologija koje je završila sa prosečnom ocenom 8,26. Nakon završenih osnovnih studija, na istom fakultetu školske 2010/2011 godine upisala je master studije na smeru Ekologija. Master studije završila je sa prosečnom ocenom 9,39 i zvanje master ekolog stiče 2012. godine. Doktorske akademske studije na smeru Ekologija, modul Ekologija biljaka i fitogeografija, upisala je 2013/2014 godine na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Tokom višegodišnjeg angažovanja u nevladinom sektoru učestvovala je u brojnim nacionalnim i međunarodnim projektima i programima iz oblasti zaštite životne sredine, održivog razvoja i obrazovanja. Od 2014. do 2016. učestvovala je u realizaciji praktičnih vežbi iz predmeta Zagađivanje i zaštita životne sredine i Čovek i životna sredina, na Katedri za ekologiju i geografiju biljaka Biološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Tokom 2021. angažovana na realizaciji pojedinih aktivnosti na projektima vezanim za uspostavljanje ekološke mreže na teritoriji Republike Srbije, u saradnji sa Biološkim fakultetom Univerziteta u Beogradu.

Pohađala je brojne obuke i seminare iz oblasti ekologije i zaštite životne sredine, a u skladu s savremenim potrebama svoje profesije, stručno se usavršavala iz oblasti osnova programiranja i rada sa bazama podataka.

Rezultate dosadašnjeg istraživačkog rada objavila je u 4 naučna rada, od kojih su 3 u časopisima međunarodnog značaja i jedan u časopisu nacionalnog značaja.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Милена И. Табашевић
број индекса Е3004/2013

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Еколошка и синтаксономска карактеризација рудералне вегетације Србије

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Београду, _____

Потпис докторанда

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Милена И. Табашевић

Број индекса E3004/2013

Студијски програм Екологија / Екологија биљака и фитогеографија

Наслов рада Еколошка и синтаксономска карактеризација рудералне вегетације Србије

Ментор др Невена Кузмановић, виши научни сарадник, Универзитет у Београду,
Биолошки факултет

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду.**

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, _____

Потпис докторанда

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Еколошка и синтаксономска карактеризација рудералне вегетације Србије

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
- ③ Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, _____

Потпис докторанда

1. Ауторство – Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство – делити под истим условима. Дозвољавање умножавања, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.