

Analiza sastava i strukture segetalnih zajednica okopavina kukuruza u okolini sela Petnica (Valjevo)

U agroekosistemima se, pored gajenih kultura, nalaze i brojne samonikle vrste, nazvane segetalnim biljkama, odnosno korovima u užem smislu. U ovom istraživanju su analizirani sastav i struktura segetalnih zajednica okopavina kukuruza u okolini sela Petnica. Kvantitativno učešće pojedinih vrsta u analiziranim sastojinama određeno je prema Braun-Blanquet-ovoj kombinovanoj skali brojnosti i pokrovnosti. Konstatovano je 100 taksona klasifikovanih u 32 familije od kojih su najzastupljenije Asteraceae sa 21 vrstom (21%) i Poaceae sa 12 vrsta (12%). Visokofrekventna vrsta sa velikim udelom u ukupnoj pokrovnosti je Pennisetum glaucum, a među čestim vrstama se nalaze i Ambrosia artemisifolia, Calystegia sepium i Veronica persica. Dominantne životne forme biljaka na istraživanom području su hemikriptofite (43%) i terofite (35%). Dominantni florni elementi su evroazijski (21%), kosmopolitski (14%) i subevroazijski (14%). Ordinacija snimaka urađena je pomoću detrendovane korespondente analize (DCA). Kako bi dobijeni rezultati bili bolje objašnjeni, srednje vrednosti Borhidijevih ekoloških indeksa po snimku su korišćene kao dopunske varijable koje su pasivno projektovane na ordinacioni dijagram. Analizirane agrofitocenoze pokazuju najveću diferenciranost u odnosu na vlažnost zemljišta, količinu nutrijenata u podlozi i temperaturu.

Uvod

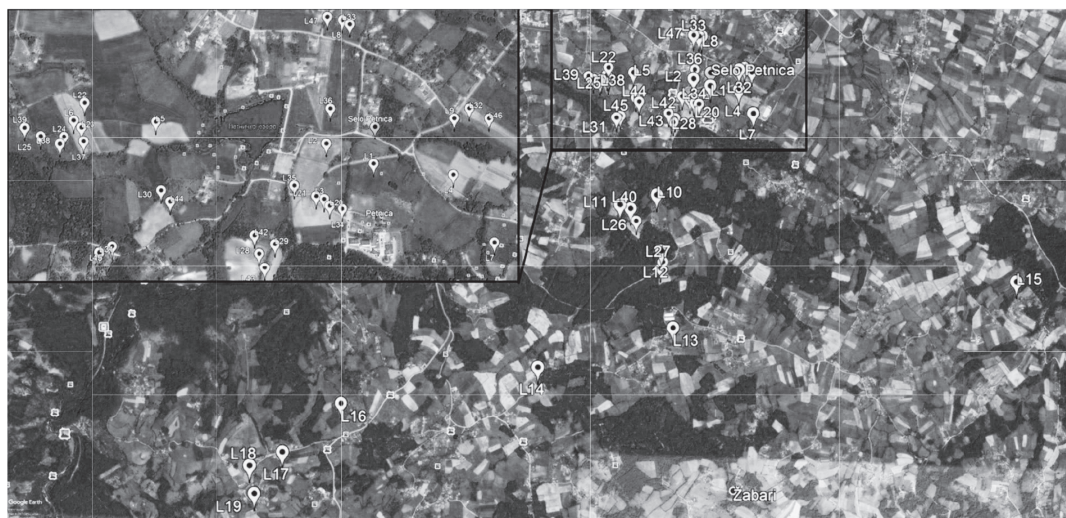
Porast broja stanovnika prati i povećanje potrebe za različitim resursima uključujući i hranu. Veće potrebe za hranom uslovljavaju i povećanje površina pod agroekosistemima. U agroekosistemima nalaze se i brojne samonikle vrste, nazvane segetalnim biljkama, odnosno korovima u užem smislu. One zajedno sa gajenom biljkom predstavljaju komponente agrofitocenoze (Kojić 1992).

Nastajući agroekosisteme, segetalne vrste koriste resurse staništa i na taj način ulaze u kompetitivne odnose sa gajenim kulturama za prostor, vodu i hranljive materije. Rezultat ovih interakcija može biti smanjen prinos gajene kulture i smanjen kvalitet plodova. Segetalne vrste mogu biti žarišta mnogih biljnih bolesti, a mogu i ujedno da otežavaju obradu zemljišta (Kojić i Šinžar 1985). Brz rast korovskih vrsta u ranim fazama razvića, rast korenova, razviće rizoma i proizvodnja velikog broja semena omogućava im preživljavanje i stalno održavanje u datom prostoru (Jezova *et al.* 2014). Smanjenje prinosa gajenih kultura predstavlja glavni razlog za suzbijanje rasta segetalne vegetacije. Korišćenjem različitih mehaničkih i biohemijskih sredstava za suzbijanje rasta korovskih vrsta, omogućava se veći prinos gajenih biljnih kultura (National Research Council U. S. 1968). Neke vrste korova mogu biti otporne na većinu postojećih preparata za suzbijanje (*ibid.*). Primena ovih sredstava ima i neželjene efekte.

Ilija Pantelić (1996), Valjevo, Đerdapska 47, učenik 4. razreda Valjevske gimnazije

Vladana Radovanović (1997), Beograd, Braće Jerković 46, učenica 4. razreda XII beogradske gimnazije

MENTORI: Tijana Milekić i dr Nevena Kuzmanović, Katedra za ekologiju i geografiju biljaka, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu



Slika 1. Mapa istraživanih lokaliteta

Figure 1. Map of the researched area

Korovske vrste su široko rasprostranjene. Imaju veliku sposobnost prilagođavanja, široku ekološku valencu, visoku produkciju semena i kratak životni ciklus (Kojić 1996). Navedene osobine korovskih vrsta, zajedno sa njihovim kompetitivnim sposobnostima i genetičkom varijabilnošću, omogućavaju im da se uspešno odgovore na promene u životnoj sredini (Baltazar 1997).

Flora Srbije u celini, i u tom sklopu i korovska, spada u red najbogatijih u Evropi (Vrbničanin i Kojić 2000). To je posledica geografskog položaja, pedoloških faktora, klimatskih, geoloških, geomorfoloških, hidroloških, istorijskih i drugih prilika, kao i antropogenog faktora (Nestović 2005). Prema radu Stevanovića i Vasića (1995), na teritoriji Srbije se mogu naći 3562 vrste vaskularnih biljaka. Od tog broja 1008 vrsta pripada korovskim vrstama u širem smislu (Vrbničanin i Kojić 1998). Korovske vrste u širem smislu podrazumevaju korove useva i zasada, ruderalne vrste, travnjačke korove i akvatične korove (Kojić i Vrbničanin 2000).

Segetalna vegetacija je aktuelan predmet istraživanja sa različitih aspekata. U poslednjih nekoliko decenija primećene su značajne promene u sastavu korovske flore u područjima koja su

pod agroflocenozama, naročito u udelu invazivnih, herbicidno rezistentnih i ruderalnih vrsta (Májeková *et al.* 2010). Tip useva, vlaga, kiselost staništa, temperatura, klimatske promene i antropogeni faktori imaju najveći uticaj na sastav korovskih zajednica (Jarić *et al.* 2015).

Cilj ovog rada bio je određivanje sastava i strukture segetalne vegetacije polja kukuruza okoline sela Petnica (Valjevo). Analiza strukture i sastava segetalne vegetacije polja kukuruza izvršena je sa florističkog, ekološkog i fitogeografskog aspekta.

Opis istraživanog područja

Istraživano područje obuhvata širu okolinu sela Petnica, uključujući i susedna sela Dračić i Brangović. Najznačajnija vodna tela prisutna na istraživanom području su Petničko jezero i reka Pocibrava, kao i reka Banja. Geološka podloga je krečnjak, a od pedoloških podloga zastupljeni su aluvijum, pseudoglej i smonica (Sabovljević 1993). Nadmorska visina na kojoj su zabeležene segetalne zajednice kreće se između 177 m i 478 m. Prirodni tip vegetacije na ovom području su šume hrasta i graba. Agroekosistemi ispitivanog područja nastali su krčenjem ovih šuma.

Fitocenološki snimci su uzimani u vegetacionim sezonama 2015. i 2016. godine, sa 47 lokaliteta. Ispitivani lokaliteti predstavljeni su na mapi (slika 1). Svi lokaliteti predstavljaju zasade kukuruza.

Materijal i metode

Uzorkovanje materijala vršeno je standardnom florističkom metodom prikupljanja i herbarizovanja. Fitocenološki snimak predstavlja osnovni postupak analize fitocenoza kojim se prikupljaju osnovni podaci o florističkom sastavu i kvantitativnom učešću svake vrste u sastojini, kao i osnovni podaci o abiogenim i fiziognomskim karakteristikama sastojine određene asocijacije (Lakušić *et al.* 2010). Fitocenološki snimci su uzimani standardnom metodom Braun-Blanqueta. Kvantitativno učešće vrsta u analiziranim sastojinama određeno je prema Braun-Blanquetovoj kombinovanoj skali brojnosti i pokrovnosti. Standardna površina uzorkovanja fitocenoloških snimaka u istraživanim agroekosistemima je 25 m². Herbarski materijal je deponovan u zbirci Istraživačke Stanice Petnica. Determinacija biljaka vršena je pomoću ključeva za determinaciju (Josifović 1970-1986; Kojić 1986; Streeter 1998; Häfliger 1980, 1981, 1982) i pomoću ikonografija (Jávorka-Csapody 1991). Nomenklatura je data prema Flora Europea. Pripadnost biljaka određenim životnim formama data je prema podeli Raunkiaera (1907), koju su dopunili Mueller-Dombois i Ellenberg (1974), a koje je za floru Srbije prilagodio Stevanović (1992). Florni elementi određeni su prema klasifikaciji Meusel i saradnika (1965) koje je za floru Srbije prilagodio Gajić (1980). Na osnovu prikupljenog materijala izračunat je udeo u ukupnoj pokrovnosti (D%) prema Surina (2004) i indeks pokrovnosti (Ic) prema Lausi i saradnicima (1982).

Indeks pokrovnosti (Ic) (Lausi *et al.* 1982):

$$I_c = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{nC_{\max}} \cdot 100$$

$\sum C_i$ – suma linearno transformisanih pokrovnih vrednosti u tabeli, C_{\max} – maksimalna van der Marelova vrednost za pokrovnost (9), n – broj snimaka u tabeli.

Udeo u ukupnoj pokrovnosti (D), Surina (2004):

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{C_{\max}} \cdot 100$$

$\sum C_i$ – suma linearno transformisanih pokrovnih vrednosti u tabeli, C_{\max} – maksimalna van der Marelova vrednost za pokrovnost, n – broj snimaka u tabeli.

Ordinacija fitocenoloških snimaka urađena je pomoću detrendovane korespondentne analize (DCA) u programu Canoco 5. Pomoću programa Juice su ekstrahovane srednje vrednosti Borhidijevih ekoloških indeksa za svaki snimak, koje su korišćene kao dodatni vektori – ekološki parametri. Ovi indeksi su pasivno projektovani na ordinacioni dijagram.

Rezultati i diskusija

Taksonomska analiza flore

Tokom dvogodišnjeg uzorkovanja segetalne vegetacije u kukuružištima u okolini sela Petnica konstatovano je 100 taksona koji su svrstani u 81 rod, odnosno 32 familije. Poređenja radi, u flori Srbije je registrovano ukupno 766 rodova razvrstanih u 141 familiju (Stevanović i Vasić 1995). Prisustvo 81 roda u uzorku predstavlja 11% od ukupnog broja rodova konstatovanih u flori Srbije. Zabeležene 32 familije u kukuružištima u okolini sela Petnica čine 23% od ukupnog broja familija konstatovanih u flori Srbije. Najzastupljeniji rodovi su *Euphorbia*, *Persicaria* i *Stachys* sa po tri vrste.

U kukuružištima u selu Petnica najbrojnije familije su Asteraceae sa 21 vrstom i Poaceae sa 12 vrsta, a treća najbrojnija familija je Lamiaceae sa 8 vrsta. Familije Fabaceae i Polygonaceae su zastupljene sa po 7 vrsta. Ovakva zastupljenost se slaže sa saznanjima Stevanovića i Vasića (1995) koji kažu da su u flori Srbije najzastupljenije familije Asteraceae (366 vrsta), Poaceae (250 vrsta) i Fabaceae (250 vrsta).

Broj familija sa po jednom vrstom je 17 i to su familije Amaranthaceae, Apiaceae, Caprifoliaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Dennstaedtiaceae, Equisetaceae, Juncaceae, Lythraceae, Oxalidaceae, Portulacaceae, Ranunculaceae, Ru-

biaceae, Saxifragaceae, Solanaceae, Urticaceae i Verbenaceae. U tabeli 1 dat je pregled familija sa brojem zabeleženih taksona i njihovom procentualnom zastupljenošću.

Tabela 1. Pregled familija sa brojem zabeleženih taksona i njihovom procentualnom zastupljenošću u kukuružištima okoline sela Petnica

Familija	Broj vrsta	Procentualna zastupljenost
Asteraceae	21	21
Poaceae	12	12
Lamiaceae	8	8
Fabaceae	7	7
Polygonaceae	7	7
Rosaceae	5	5
Chenopodiaceae	4	4
Euphorbiaceae	3	3
Plantaginaceae	3	3
Scrophulariaceae	3	3
Boraginaceae	2	2
Brassicaceae	2	2
Convolvulaceae	2	2
Geraniaceae	2	2
Malvaceae	2	2
Amaranthaceae	1	1
Apiaceae	1	1
Caprifoliaceae	1	1
Caryophyllaceae	1	1
Cyperaceae	1	1
Dennstaedtiaceae	1	1
Equisetaceae	1	1
Juncaceae	1	1
Lythraceae	1	1
Oxalidaceae	1	1
Portulacaceae	1	1
Ranunculaceae	1	1
Rubiaceae	1	1
Saxifragaceae	1	1
Solanaceae	1	1
Urticaceae	1	1
Verbenaceae	1	1

Osam najzastupljenijih familija obuhvataju ukupno 73 taksona pronađena u kukuružištima, što predstavlja 73% ukupnog broja taksona u uzorku.

Za svaki takson određen je stepen prisutnosti, suma pokrovnih vrednosti, indeks pokrovnih vrednosti (I_C) i ideo u ukupnoj pokrovnosti (D).

Najveći stepen prisutnosti imaju vrste *Ambrossia artemisifolia* sa 53% i *Pennisetum glaucum* sa 51%. Najveću srednju pokrovnost imaju *Cirsium vulgare* (31.2), *Echinochloa crus-galli* (21.5) i *Glechoma hederacea* (20.0). Najveći indeks pokrovnosti (I_C) konstatovan je za vrste *Pennisetum glaucum* sa 24.8, *Ambrossia artemisifolia* sa 16.3, *Calystegia sepium* sa 13.7 i *Veronica persica* sa 13. Najveći ideo u ukupnoj pokrovnosti (D) ima vrsta *Pennisetum glaucum* sa 8.9%, zatim *Ambrossia artemisifolia* sa 5.8%, *Calystegia sepium* sa 4.9% i *Veronica persica* sa 4.5%.

Od 97 adventivnih korovskih vrsta agrofitoroza, ruderalnih staništa i akvatičnih sistema u Srbiji (Vrbničanin *et al.* 2004), u ovom istraživanju nađeno je 11 vrsta i to: *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisifolia*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora*, *Xanthium strumarium*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea* i *Veronica persica*. Devet od navedenih jedanaest vrsta smatraju se invazivnim, osim vrsta *Erigeron annuus* i *Veronica persica* (Vrbničanin *et al.* 2004).

Adventivne i invazivne vrste zajedno imaju ideo u ukupnoj pokrovnosti od 23%. Među njima su najkarakterističnije: *Ambrossia artemisifolia*, *Pennisetum glaucum* i *Veronica persica*. Ovo navodi na zaključak da adventivne i invazivne vrste zauzimaju značajan ideo u agroekosistemima kukuružišta Petnice.

Ekološka analiza flore

Od osam osnovnih životnih formi koje Stevanović (1992, 1992a) navodi za područje Srbije, u flori kukuružišta sela Petnica (Valjevo) zastupljeno je sedam tipova. Životna forma je određena za 98 od 100 zastupljenih taksona.

Analizom zastupljenosti životnih formi na istraživanom području konstatovano je sedam različitih grupa od kojih su najzastupljenije hemikriptofite sa 44 taksona (44%). Životna

forma terofita je zastupljena sa 36 taksona, geofita sa 10, skandentofita sa četiri taksona, hamefita sa dva taksona, dok su nanofanerofite i fanerofite zastupljene sa po jednim taksonom.

Uočeno je visoko učešće terofita (35%) u korovskoj flori agroekosistema, što predstavlja oblik prilagođavanja korovskih biljaka na primenjene agrotehničke mere (Nestorović 2005). Visok procenat terofita takođe ukazuje na postojanje relativno jakog antropogenog uticaja u istraživanim agroflocenozama u okolini Petnice.

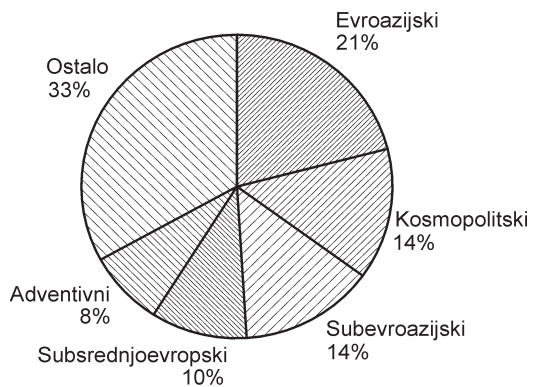
Tabela 2. Florni elementi sa brojem zastupljenih taksona

Florni element	Broj taksona
Evroazijski	21
Kosmopolitski	14
Subevroazijski	14
Subsrednjoevropski	10
Adventivni	8
Cirkumpolarni	5
Subcirkumpolarni	4
Subpontski	4
Submediteranski	4
Srednjoevropski	3
Subatlantsko-submediteranski	3
Subjužnosibirski	3
Subpontsko-submediteranski	1
Istočnosubmediteranski	1
Pontsko-centralnoazijski-submediteranski	1
Pontsko-istočno-submediteranski	1
Pontsko-panonski	1
Subpontsko-subcentroazijski-submediteranski	1
Subpontsko-centroazijski	1

Analizom areal spektra segetalne flore istraživanog područja, konstatovano je 19 različitih flornih elemenata (tabela 2). Za 100 taksona za koje je određen florni element, pregled sa brojem taksona prema flornom elementu dat je u tabeli 2. U areal spektru dominantno učešće imaju vrste širokih areala koje pripadaju evroazijskom (21%), kosmopolitskom (14%), subevroazijskom

(14%), subsrednjoevropskom (10%) i adventivnom (8%) flornom elementu. Pet najzastupljenijih flornih elemenata čine 67% od ukupnog broja svih zabeleženih flornih elemenata. Procentualna zastupljenost flornih elemenata u istraživanom području prikazana je na slici 2.

Najzastupljeniji florni elementi iz ovog istraživanja, evroazijski (21%) i kosmopolitski (14%), zajedno čine osnovno horološko jezgro korovske flore na području Srbije (Nestorović 2005).



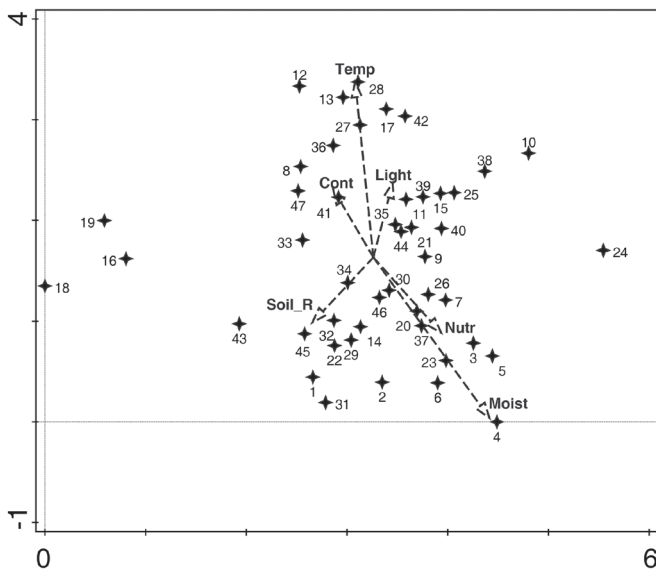
Slika 2. Procentualna zastupljenost flornih elemenata u istraživanom području šireg okruženja sela Petnica

Figure 2. Percentage of recorded floral elements in the researched are of the wider Petnica village area

Detrendovana korespondentna analiza

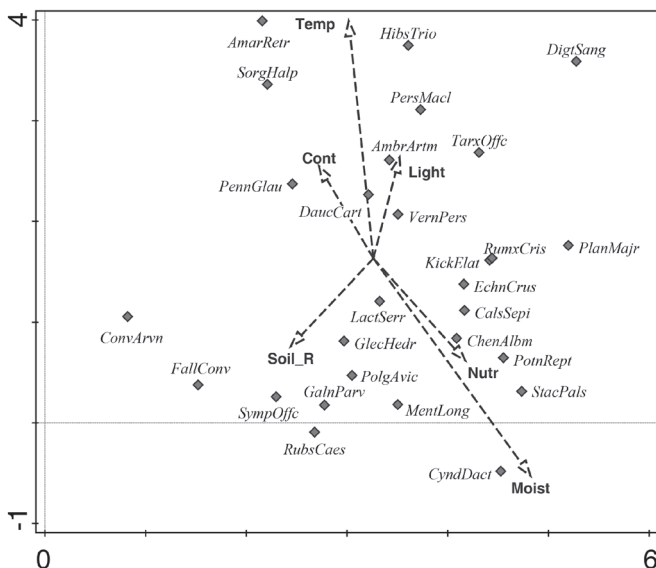
Ordinacija snimaka je urađena pomoću detrendovane korespondentne analize. Pomoću programa Juice za svaku vrstu su izvučeni Borhidijevi ekološki indeksi, na osnovu kojih su izračunate prosečne vrednosti indeksa po snimku. Borhidijevi (1995) indeksi su korišćeni kao dodatni vektori – ekološki parametri, koji su pasivno projektovani na ordinacioni dijagram (slika 3).

Analizirane sastojine su ekološki fino izdiferencirane. Na osnovu razlika u florističkom sastavu, i ekoloških preferencija taksona izraženih preko Borhidijevih ekoloških indeksa, uočava se



Slika 3. Ordinacioni dijagram detrendovane korespondentne analize fitocenoloških snimaka segetalnih sastojina: Temp – temperatura, Light – svetlost, Cont – kontinentalnost, Moist – vlažnost zemljišta, Nutr – količina nutrijenata u zemljištu, Soil R – reakcija zemljišta (pH)

Figure 3. Detrended correspondence analysis (DCA) ordination diagram of phytosociological relevés



Slika 4. Ordinacioni dijagram detrendovane korespondentne analize – biplot taksona i vektora prosečnih Borhidijevih indeksa po snimcima: Temp – temperatura, Moist – vlažnost zemljišta, Nutr – količina nutrijenata u zemljištu, Soil R – reakcija zemljišta (pH), Light – svetlost, Cont – kontinentalnost

Figure 4. Detrended correspondence analysis (DCA) ordination diagram: biplot of recorded taxa and Borhidi indicator values for relevés

diferenciranost analiziranih agrofitorocenoza u odnosu na vlažnost zemljišta i količinu nutrijenata u podlozi, kao i u odnosu na temperaturu. Na slici 3 uočava se da je druga DCA osa negativno korelirana sa vlažnošću i količinom nutrijenata u zemljištu.

Lokaliteti 16, 18 i 19 su na grafiku odvojeni od ostalih lokaliteta. Oni se nalaze u okolini sela Brangović, oko 4.5 km jugozapadno od Petničkog jezera, u čijem bližem okruženju je urađena

većina ostalih snimaka. Ovi lokaliteti se razlikuju od ostalih po florističkom sastavu. Konstatovan je znatno manji broj ruderalnih elemenata nego na ostalim lokalitetima. Moguće da je uzrok njihove florističke diferenciranosti to što su, u odnosu na ostale lokalitete, bliže klisuri reke Gradac, prostora zaštićenog kao park prirode. Lokalitet 15, na oko 3.7 km jugoistočno od Petničkog jezera, međutim ne pokazuje nikakvu diferencijaciju u odnosu na snimke uzete sa os-

talih lokaliteteta. Većina sastojina uzorkovanih u blizini Petničkog jezera pokazuju prisustvo taksona koji preferiraju veću vlažnost zemljišta, što je i očekivano (slike 3 i 4).

U sastojinama koje su na vlažnijem zemljištu bogatijem nutrijentima dominantne vrste su *Mentha longifolia*, *Stachys palustris*, *Cynodon dactylon* i *Potentilla reptans*. Sastojine koje su na mestima sa povoljnijim termičkim režimom se karakterišu vrstama kao što su *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisifolia*, *Sorghum halepense* i *Hibiscus trionum* (slika 4).

Zaključak

U okopavinama kukuruza u okolini sela Petnica utvrđeno je prisustvo 100 taksona, svrstanih u 81 rod i 32 familije. Najbrojnije vrstama su familije Asteraceae (21), Poaceae (12) i Lamiaceae (8). Broj konstatovanih familija predstavlja 23% od ukupnog broja konstatovanih familija u flori Srbije. Broj konstatovanih rodova u uzorku predstavlja 11% od ukupnog broja rodova konstatovanih u flori Srbije. Najzastupljeniji rodovi su *Persicaria*, *Euphorbia* i *Stachys* sa po tri vrste.

U kukuruzištima je konstatovano 11 adventivnih korovskih vrsta od kojih se 9 smatra invazivnim. Adventivne i invazivne vrste zajedno imaju 23% udela u ukupnoj pokrovnosti. Najkarakterističnije među njima, a ujedno i visoko frekventne vrste su *Pennisetum glaucum*, *Ambrosia artemisifolia* i *Veronica persica*. Visoko frekventna vrsta sa najvećim udelom u ukupnoj pokrovnosti je *Pennisetum glaucum*. Korovske vrste kukuruzišta u okolini sela Petnica su svrstane u sedam različitih životnih formi, od kojih su najzastupljenije hemikriptofite sa 44 taksona (42%), zatim terofite sa 36 taksona (36%), geofite sa 10 (9.8%) i hamefite sa 4 taksona (3.9%).

Analizom areal spektra segetalne flore istraživanih agroflocenoza konstatovano je 19 različitih flornih elemenata od kojih su najzastupljeniji evroazijski (21%) i kosmopolitski (14%). Sa manjom zastupljenošću prisutne su i vrste koje pripadaju subevroazijskom (14%), subsrednjeevropskom (10%) i adventivnom (8%) flornom elementu.

Detrendovana korespondentna analiza pokazala je da analizirane agroflocenoze pokazuju najveću diferenciranost u odnosu na vlažnost

zemljišta, količinu nutrijenata u podlozi, i temperaturu. Vrste *Mentha longifolia*, *Stachys palustris*, *Cynodon dactylon* i *Potentilla reptans* su dominantne u sastojinama koje su na vlažnijem zemljištu bogatijem nutrijentima. *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisifolia*, *Sorghum halepense* i *Hibiscus trionum* karakterišu sastojine koje su na mestima sa povoljnijim termičkim režimom.

Literatura

- Baltazar A. M. 1997. What makes a weed a weed: weed survival and adaptation mechanisms. U *Metro Manila Commission Professorial Chair, College, Laguna (Philippines)*, 30 Jun 1997.
- Borhidi A. 1995. Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants. *Hungarian Flora Acta Botanica Hungarica*, **39** (1-2): 97.
- Jarić S., Karadžić B., Vrbničanin S., Mitrović M., Kostić O., Pavlović P. 2015. Floristic and phytocenological research of segetal plant communities in cultivated areas of southern Srem. *Archives of Biological Sciences*, **67** (2): 591.
- Jezova M., Hanzl J., Winkler J. 2014. Evaluation of the occurrence of weeds in orchard. U *Proceedings of the International PhD Students Conference MendelNet*, str. 19-20.
- Gajić M. 1980. Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. *Glasnik šumarskog fakulteta*, **54**.
- Kojić M. 1992. Korovi, ekosistem i životna sredina. U *Četvrti kongres o korovima – zbornik radova* (ur. V. Janjić i D. Petrović). Banja Koviljača: Herbološko društvo Srbije, str. 5-17.
- Kojić M. 1996. *Korovi i njihovo suzbijanje*. Subotica: Birografika
- Kojić M., Šinžar B. 1985. *Korovi*. Beograd: Naučna knjiga
- Kojić M., Vrbničanin S. 1998. Agrestal, ruderal, grass and aquatic weeds in Serbia. *Acta herbaogica*, **7** (1): 7.
- Lakušić D., Tomović G., Šinžar-Sekulić J., Sabovljević M. 2010. *Praktikum za vežbe iz ekologije vegetacije*. Beograd: Biološki Fakultet, Univerzitet u Beogradu

- Lausi, D., Gerdol, R., Piccoli, F., 1982. Dynamics of *Ostrya carpinifolia* woods in the Southern Alps (N-Italy). *Vegetatio*, **48**: 123.
- Májeková, J., Zaliberová, M., Šibík, J., Klimová K. 2010. Changes in segetal vegetation in the Borská nížina Lowland (Slovakia) over 50 years. *Biologia*, **65**: 465.
- Meussel H., Jager E., Weinert E. 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen flora*. Jena: Gustav Fischer Verlag
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley
- National Research Council U. S. 1968. *National Research Council U. S. Committee on Plant and Animal Pests. Subcommittee on Weeds*. Washington: National Academy of Sciences
- Nestorović M. 2005. Korovska flora strnih žita Srbije. Niš: *Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions*, str. 65-73.
- Raunkiaer C. C. 1907. *Planterigetets livsformer og deres betydning for geografien: Med 77 figurer i teksten*. I kommission hos Gyldendalske boghandel, Nordisk forlag.
- Sabovljević M. 1993. Prilog poznavanju flore Petnice sa okolinom. *Petničke sveske*, 33/II: 27-38.
- Stevanović V. 1992. Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. U *Flora Srbije, I* (ur. M. Sarić). Beograd: SANU, str. 49-70.
- Stevanović, V. 1992a. Klasifikacija životnih formi flore Srbije. U *Flora Srbije, I* (ur. M. Sarić). Beograd: SANU, str. 37- 49.
- Stevanović V., Vasić V. 1995. *Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja*. Beograd: Beogradski univerzitet
- Surina B. 2004. The association *Gentiano terglouensis-Caricetum firmiae* T. Wraber 1970 in the Krn Mts. (Julian Alps). *Annales, Series historia naturalis*, **14**: 99.
- Vrbničanin S., Karadžić B., Dajić-Stevanović Z. 2004. Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije. *Acta Herbologica*, **13** (1): 1.
- Vrbničanin, S., Kojić, M. 2000. Biološka i ekološka proučavanja korova na području Srbije. Razvoj, današnje stanje, perspektive. *Acta Herbologica*, **9** (1): 41.

Ključevi za determinaciju:

- Häfliger E. 1980. *Grass weeds 1*. Basle: Ciba-Geigy Ltd.
- Häfliger E. 1981. *Grass weeds 2*. Basle: Ciba-Geigy Ltd.
- Häfliger E. 1982. *Monocot weeds 3*. Basle: Ciba-Geigy Ltd.
- Jávorka-Csapody 1991. *Iconographia florae partis Austro-orientalis Europae Centralis*. Budapest: Akadémiai kiadó
- Josifović M. (ur.). 1970-86. *Flora SR Srbije, I-X*. Beograd: SANU
- Kojić M. 1986. *Mala korovska flora*. Beograd: Naučna knjiga
- Streeter D. 1998. *The wild flowers of the British Isles*. London: Midsummer books

Ilija Pantelić and Vladana Radovanović

Composition and Structure Analysis of Segetal Vegetation in the Corn Fields in Petnica Village Surroundings (Valjevo, Serbia)

The composition and structure of segetal vegetation was studied in the corn fields near the village of Petnica (Valjevo, Serbia). Relevés were made according to Braun–Blanquet methodology. A total of 100 taxa from 32 families was recorded. The most common families are Asteraceae with 21 species (21%) and Poaceae with 12 species (12%), while the most frequently re-

corded species are *Pennisetum glaucum*, *Ambroia artemisifolia*, *Calystegia sepium* and *Veronica persica*. Dominant life forms in the studied area are hemicryptophytes (43.12%) and therophytes (35.28%). Dominant floral elements are: Eurasian (21%), Cosmopolitan (14%) and Subeurasian (14%).

Ordination of relevés was done using detrended correspondence analysis (DCA). In order to better interpret the obtained results, average Borhidi indicator values for relevés were used as supplementary variables, which were passively projected on the ordination diagram. The analyzed agrophytocenoses showed the highest differentiation in relation to soil moisture, the amount of nutrients in the substrate and the temperature. 