



## Ekološke karakteristike korova u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L., Urticaceae)

Branka Ljevnaić-Mašić<sup>a\*</sup>, Dejana Džigurski<sup>a</sup>, Ljiljana Nikolić<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

\*Autor za kontakt: [branka.ljevnaic@polj.uns.ac.rs](mailto:branka.ljevnaic@polj.uns.ac.rs)

### SAŽETAK

Identifikacija dominantnih korova u usevima i razumevanje njihovih eko-bioloških karakteristika korisno je za procenu njihove pojave, planiranje, odabir i primenu odgovarajućih i pravovremenih mera suzbijanja, kao i za predviđanje eventualne ekspanzije. Cilj rada je bila identifikacija korova u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L.) i analiza odnosa između njihovih ekoloških karakteristika. Korovsku floru u organskom usevu koprive činilo je 14 vrsta od kojih je većina pripadala širokolisnim korovima (dikotilama). Najzastupljenije su bile *Portulaca oleracea* (običan tušt) i *Setaria glauca* (sivi muhar). Od 14 konstatovanih vrsta, dve vrste su invazivne za područje Srbije: *Ambrosia artemisiifolia* (pelenasta ambrozija) jako invazivna i *Sorghum halepense* (divlji sirak) sporadično invazivna. Pored njih, bio je prisutan i *Amaranthus retroflexus* (obični štir), potencijalno invazivna vrsta u Srbiji. U ispitivanoj flori najzastupljenija je bila životna forma terofita, sa značajnom dominacijom korovsko-ruderalnih biljaka. U organskom usevu koprive, zabeležena je *Stellaria media* (obična mišjakinja) koja cveta tokom čitave godine (januar-decembar). Pored nje, najranije sa cvetanjem počinju *Ajuga chamaepitys* (žuta ivica) u aprilu, i *Eragrostis minor* (mala kosmatka) u maju. Većina korovosa cvetanjem počinje u junu i većinom završavaju cvetanje u septembru. Suzbijanje korova potrebno je izvršiti pre početka njihovog cvetanja, i to u proleće i početkom leta. Ekološkom analizom korovske flore, ispitivani agroekosistem okarakterisan je kao topao, osvetljen, umereno suv, slabo kisele do neutralne hemijske reakcije, bogat nutrijentima, sa umerenim sadržajem organskih materija, umereno aerisan, nezaslanjen, u kome je polovina vrsta okarakterisano kao tolerantno na sadržaj teških metala i u kome vladaju uslovi subkontinentalne klime. Između vremena cvetanja, temperature, osvetljenosti, vlažnosti i disperznosti staništa, tolerantnosti vrsta na sadržaj teških metala u zemljištu, invazivnosti i kontinentalnosti utvrđene su značajne korelacije. Dužina cvetanja bila je u vezi sa temperaturom i osvetljenošću staništa. Analiza glavnih komponenti (PCA analiza) izdvojila je temperaturu staništa, dužinu cvetanja, sadržaj nutrijenata i disperznost staništa kao glavne komponente koje razdvajaju korove u organskom usevu koprive.

**KLJUČNE REČI:** kopriva, *Urtica dioica*, organska proizvodnja, korovi, ekološke karakteristike

### Uvod

*Urtica dioica* L. (obična kopriva) je dvogodišnja, zeljasta, ruderalna, kosmopolitska biljka iz porodice Urticaceae koja vodi poreklo iz Evrope, Azije i zapada Severne Afrike. Ima četvorostrano stablo obraslo dugim žarnim dlakama. Može da naraste 1,5 -2 m (ređe 3 m). Listovi su jajasti ili lancetasti, testerasto nazubljeni, naspramno raspoređeni, prekriveni dlakama i žarnim trihomama koje pri kontaktu izazivaju kontaktnu urtikariju - oblik kontaktnog dermatitisa (Josifović, 1970). Cvetovi su jednopolni. Cveti od juna do novembra (Čanak et al., 1978; Taylor, 2009). Kopriva je biljka umereno tolerantna na zasenčena staništa i pogoduju joj vlažnija, slabo kisela ili slabo alkalna zemljišta bogata nutrijentima (Taylor, 2009) te je, kao nitrofilna vrsta, dobar pokazatelj povećanog sadržaja azota i fosfata na nekom staništu.

Kopriva ima dugu istoriju upotrebe u ishrani i tradicionalnoj medicini (Zeković et al., 2017; Buenz et al., 2017; Branisa et al., 2017). Sadrži razne korisne materije (tanine, organske kiseline, vitamine C i K, sluz, karoten, fitosterol, lecitin, acetoholin, histamine, glikokinin i dr.). Koristi se sveže ili sušeno lišće i seme za terapiju kod malokrvnosti, žuticu, dijabetes, kamen u bešici, upale desni, bolesti varenja, reumatizam, opadanja kose i dr. (Tucakov, 1997; Di Virgilio et al., 2015).

U poslednje vreme velika pažnja posvećuje se organski gajenim lekovitim biljkama (WHO, 2003; Honermeier et al., 2013). Mnoge od njih nemaju razvijenu otpornost prema korovima koji utiču na metaboličke procese gajene biljke, stvaraju probleme prilikom žetve, kontaminiraju i smanjuju kvalitet i prinose gajene biljke (Carrubba and Catalano, 2009; Carrubba and Militello, 2013; Hendawy et al., 2019). Klimatski faktori, lokalitet, biljna vrsta i način gajenja, te primenjene mere suzbijanja korova utiču na sastav korovske flore (Roschewitz et al., 2005; Barroso et al., 2015; Pinke et al., 2016; Hendawy et al., 2019), čije se suzbijanje u organskoj proizvodnji vrši alternativnim merama bez primene herbicida (Barberi, 2002; Kovačević i Momirović, 2004).

Identifikacija dominantnih korova u usevima i razumevanje njihovih ekoloških i bioloških

karakteristika omogućavaju procenu njihove pojave, planiranje, odabir i primenu odgovarajućih i blagovremenih mera njihovog suzbijanja (Kovačević i Momirović, 2004), ali i predviđanje njihove eventualne ekspanzije. Stoga je cilj rada bila identifikacija korova u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L.) i analiza odnosa između njihovih ekoloških karakteristika.

## Material i metod rada

Floristička istraživanja korova u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L., Urticaceae) obavljena su, tokom vegetacionog perioda 2012. godine, na lokalitetu Orom na gazdinstvu registrovanom za organsku proizvodnju „Biosalaš Farago“.

Latinski i narodni nazivi vrsta dati su prema Čanak et al. (1978), a njihove skraćenice (kodovi) prema EPPO (2020). Za svaku vrstu data je pripadnost porodici (Takhtajan, 2009), ekološki indeksi (Landolt et al., 2010), a životna forma, kategorija vrste prema tipu staništa i period cvetanja prema Čanak et al. (1978). Status invazivnosti vrsta za područje Srbije je dat prema Lazarević et al. (2012). Da bi se utvrdili međusobni odnosi između ekoloških karakteristika korovskih vrsta u organskom usevu koprive, korišćene su korelaciona analiza i analiza glavnih komponenti (PCA). Pre primene statističkih analiza izvršena je transformacija varijabli (Tabela 1). Statističke analize urađene su korišćenjem STATISTICA 13.2 softvera (Dell™ Statistica™ 13.2 University License).

**Tabela 1.**

Transformacije analiziranih ekoloških karakteristika korova

**Table 1.**

Transformation of the analyzed ecological characteristics of weed species

Karakteristike	Skraćenice	Simboli	Značenja simbola	Transformacije
životna forma	ŽF	T	terofita	1
		G	geofita	2
kategorija korova	KK	S	segetalni korov	1
		KR	korovsko-ruderalna biljka	2
		R	ruderalna biljka	3
početak cvetanja	PC		januar	1
			april	4
			maj	5
			jun	6
			jul	7
kraj cvetanja	KC		jun	6
			avgust	8
			septembar	9
			oktobar	10
			novembar	11
dužina cvetanja	DC		decembar	12
			1 mesec	1
			2 meseca	2
			3 meseca	3
			4 meseca	4
			5 meseci	5
Invazivnost	IN		6 meseci	6
			12 meseci	7
		-	vrsta nije invazivna	0
		*	potencijalno invazivna vrsta	1
zaslanjenost staništa	S	**	sporadično invazivna vrsta	2
		***	jako invazivna vrsta	3
		S-	nema informacija	0
tolerantnost na teške metale	M	S <sub>s</sub>	tolerantna na zaslanjenost	1
		M-	nema informacija	0
		M <sub>m</sub>	tolerantna na teške metale	1

## Rezultati i diskusija

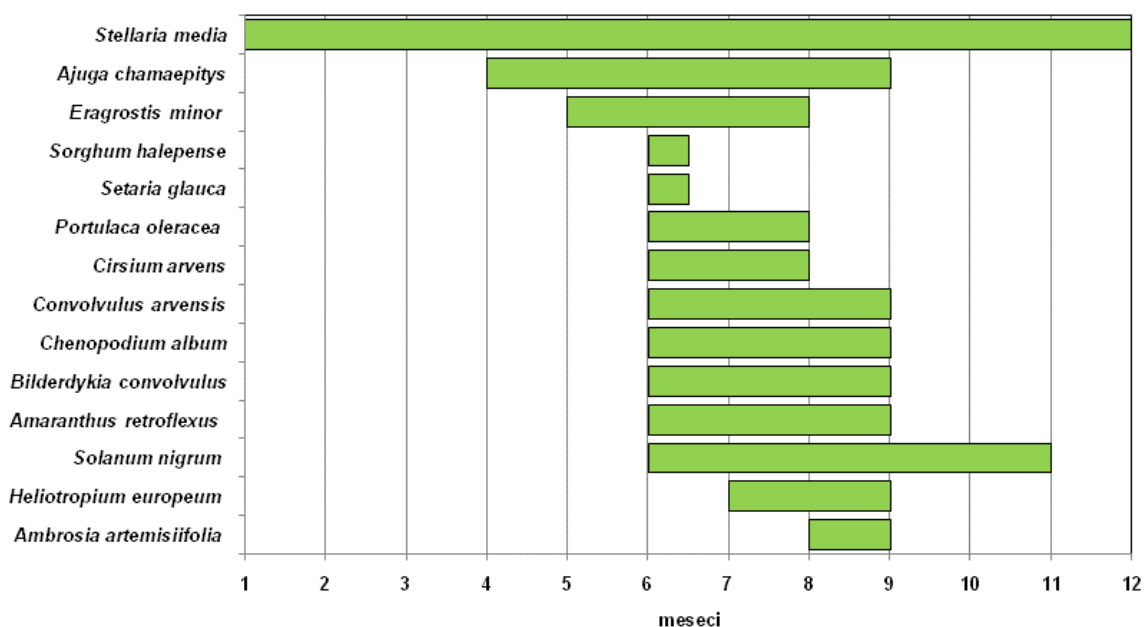
### Korovske flora - sastav i ekološke karakteristike

Istraživanjem korovske flore u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L.) konstatovano je ukupno 14 vrsta (Tabela 2). Svi korovi su svrstani u 11 familija. Konstatovane su tri vrste uskolisnih korova (klasa Liliopsida - monokotile) iz familije Poaceae, *Eragrostis minor*, *Setaria glauca* i *Sorghum halepense*. Svi ostali korovi pripadali su širokolisnim korovima (klasa Magnoliopsida - dikotile). Najzastupljenije su bile *Portulaca oleracea* (običan tušt) i *Setaria glauca* (sivi muhar).

Posebna pažnja mora da se posveti invazivnim korovima koji se intenzivno šire i zadaju velike probleme usevima, ali i autohtonoj flori. U organskom usevu koprive zabeležena je jako invazivna vrsta za područje Srbije *Ambrosia artemisiifolia* (pelenasta ambrozija), kao i sporadično invazivna vrsta *Sorghum halepense* (divlji sirak) i *Amaranthus retroflexus* (obični štir) potencijalno invazivna vrste u Srbiji (Tabela 2). Saznanja o ekološkim karakteristikama vrsta dobra su osnova za predviđanje njihove invazivnosti (Vrbničanin et al., 2004).

Zastupljenost životnih formi korova dobar je pokazatelj njihove prilagođenosti faktorima sredine. Tako je biološki spektar korovske flore pokazao da je ispitivana flora imala terofitski karakter sa dominacijom jednogodišnjih, zeljastih vrsta koje se razmnožavaju semenima - terofita, sa oko 80% (Tabela 2). U organskom usevu koprive konstatovane su samo tri geofite (21,43%): *Cirsium arvense* (njivska palamida), *Convolvulus arvensis* (njivski poponac) i *Sorghum halepense* (divlji sirak), višegodišnje vrste koje se vegetativno razmnožavaju. Značajno prisustvo terofita karakteristično je za ekosisteme koji su pod snažnim antropogenim uticajem i upućuje na nestabilnost korovske flore što su potvrdila i druga istraživanja (Kovačević, 2008; Džigurski et al., 2012; Brdar-Jokanović et al., 2017; Nikolić et al., 2020). U ispitivanoj flori dominirale su korovsko-ruderalne vrste sa 85,71%. Konstatovan je jedan segetalni korov *Bilderdykia convolvulus* (njivski vijušac), i jedna ruderalna biljka *Ambrosia artemisiifolia* (pelenasta ambrozija).

Vreme cvetanja korova značajno je zbog pravovremene primene mera njihovog suzbijanja. Analizom vremena cvetanje korova u organskom usevu koprive, jasno su se izdvojila dva perioda početka i dva perioda završetka cvetanja. Prvi period početka cvetanja je u proleće (april, maj), a drugi leti (jun, jul, avgust), dok je prvi period završetak cvetanja leti (jun-avgust), a drugi u jesen (septembar, novembar), Slika 1. Izuzetak je vrsta *Stellaria media* koja cveta tokom čitave godine. Pored nje, najduže cvetaju *Ajuga chamaepitys* i *Solanum nigrum* (5 meseci). Najkraće cvetaju *Setaria glauca* i *Sorghum halepense* (tokom juna).



**Slika 1.** Vreme cvetanja korova u organskom usevu koprive  
**Figure 1.** Flowering time of weed species in nettle organic crop

**Tabela 2.**

Ekološke karakteristike korovske flore u organskom usevu koprive

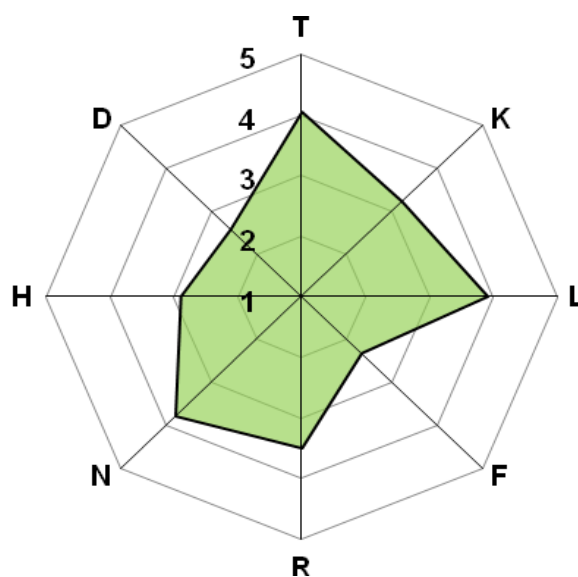
**Table 2.**

Ecological characteristics of weed flora in nettle organic crop

Biljna vrsta (narodni naziv)	Familija	EPPO kod	ŽF	KK	Ekološki indeksi									
					T	K	L	F	R	N	S	M	H	D
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. (žuta ivica)	Lamiaceae	AIUCH	T	KR	4.5	4	4	2	5	2	-	-	3	3
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.* (obični štir)	Amaranthaceae	AMARE	T	KR	4	3	4	2.5	3	4	s	m	3	1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.*** (pelenasta ambrozija)	Asteraceae	AMBEL	T	R	5	2	4	2	3	4	s	-	3	3
<i>Bilderdia convolvulus</i> (L.) Dum. (njivski vijušac)	Polygonaceae	POLCO	T	S	3.5	3	4	2.5	3	4	-	m	3	3
<i>Chenopodium album</i> L. (obična pepeljuga)	Chenopodiaceae	CHEAL	T	KR	3	3	4	2	3	4	-	m	3	3
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (njivska palamida)	Asteraceae	CIRAR	G	KR	3.5	3	3	3	3	4	s	m	3	1
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (njivski poponac)	Convolvulaceae	CONAR	G	KR	4	4	4	2.5	4	4	-	m	3	1
<i>Eragrostis minor</i> Host. (mala kosmatka)	Poaceae	ERAPO	T	KR	4.5	4	4	1.5	3	3	-	-	1	5
<i>Heliotropium europaeum</i> L. (obični posunac)	Boraginaceae	HEOEU	T	KR	4.5	4	4	2	4	4	s	-	3	3
<i>Portulaca oleracea</i> L. (obični tušt)	Portulacaceae	POROL	T	KR	4.5	3	4	2.5	4	4	s	-	3	1
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv. (sivi muhar)	Poaceae	SETPU	T	KR	4	4	4	2	3	4	-	m	3	3
<i>Solanum nigrum</i> L. (obična pomoćnica)	Solanaceae	SOLNI	T	KR	3.5	3	4	3	4	4	-	m	3	3
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. (divlji sirak)	Poaceae	SORHA	G	KR	5	2	4	2	4	4	-	-	3	3
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. (obična mišjakinja)	Caryophyllaceae	STEME	T	KR	3	3	3	3	3	4	-	-	3	3
<b>Ukupno</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>prosek</b>	<b>4.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.9</b>	<b>2.3</b>	<b>3.5</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>2.9</b>	<b>2.6</b>	<b>2.6</b>	<b>2.6</b>

Legenda: \* - potencionalno invazivna vrsta; \*\* - sporadično invazivna vrsta; \*\*\* - jako invazivna vrsta; ŽF - životna forma; T - terofita; G - geofita; KK - kategorija korova prema tipu staništa; S - segetalni korov; R - ruderalna biljka; KR - korovsko-ruderalna biljka; T - temperatura; K - kontinentalnost; L - svetlost; F - vlažnost; R - pH; N - sadržaj nutrijenata; S - zaslanjenost; M - tolerantnost na teške metale; H - sadržaj humusa; D - disperznost

Na osnovu ekološke analize utvrđeno je da je ispitivani agroekosistem topao ( $T_{\bar{x}} = 4,04$ ), osvetljen ( $L_{\bar{x}} = 3,86$ ), umereno suv ( $F_{\bar{x}} = 2,32$ ), slabo kisele do neutralne hemijske reakcije ( $R_{\bar{x}} = 3,50$ ), bogat nutrijentima ( $N_{\bar{x}} = 3,79$ ), sa umerenim sadržajem organskih materija ( $H_{\bar{x}} = 2,86$ ), umereno aerisan ( $D_{\bar{x}} = 2,57$ ), nezaslanjen ( $S_{\bar{x}} = 67,29\%$ ;  $S_s = 35,71\%$ ) u kome je polovina vrsta okarakterisano kao tolerantno na sadržaj teških metala ( $M_m = 50,00\%$ ), Slika 2. Na ispitivanom agroekosistemu vladaju uslovi subkontinentalne klime ( $K_{\bar{x}} = 3,21$ ).



**Slika 2.** Ekološka analiza korovske flore u organskom usevu koprive  
**Figure 2.** Ecological analysis of weed flora in nettle organic crop

**Korovske flora - statističke analize**

Korelacionom analizom su utvrđene značajne korelacije između ispitivanih ekoloških karakteristika korova (Tabela 3). Dužina cvjetanja korova bila je u korelaciji sa početkom ( $r = -0,88^*$ ) i sa završetkom cvjetanja ( $r = 0,86^*$ ), a zavisila je i od temperature ( $r = -0,56^*$ ) i osvetljenosti staništa ( $r = -0,55^*$ ) na šta ukazuju i rezultati drugih autora (Miklić et al., 2002; Plavša i Nedić, 2015; Ljevnajić-Mašić et al., 2019). Naime, vrste koje su ranije počinjale sa cvjetanjem imale su duži period cvjetanja i kasnije su završavale cvjetanje. Vrstama sa dužim periodom cvjetanja pogoduje nešto niža temperatura i slabije osvetljeno stanište. Pored toga, početak cvjetanja korova je u vezi i sa osvetljenošću staništa ( $r = 0,57^*$ ). Vrstama koje su ranije počinjale sa cvjetanjem pogoduje slabije osvetljeno stanište, u odnosu na vrste koje su kasnije počinjale da cvetaju i zahtevaju veću količinu svetlosti.

Utvrđene su značajne korelacije i između pojedinih faktora životne sredine na šta su ukazali i rezultati naših ranijih istraživanja (Ljevnajić-Mašić et al., 2019; 2020). Temperatura staništa bila je u negativnoj korelaciji sa vlažnošću staništa ( $r = -0,60^*$ ) i sadržajem teških metala u zemljištu ( $r = -0,61^*$ ) tj. viša temperatura staništa uslovljava manju vlažnost i omogućava razvoj biljaka okarakterisanih kao netolerantne na teške metale. Invazivnim vrstama pogoduje viša temperatura staništa ( $r = 0,59^*$ ). Pored toga, slabije osvetljena staništa su vlažnija ( $r = -0,62^*$ ) što uslovljava manju disperznost podloge ( $r = -0,58^*$ ) sa većim sadržajem organskih materija ( $r = -0,60^*$ ). Invazivnost vrsta bila je u pozitivnoj korelaciji sa kategorijom korova prema tipu staništa ( $r = 0,63^*$ ) i u negativnoj korelaciji sa prilagođenošću vrsta na uslove kontinentalne klime ( $r = -0,74^*$ ). Naime, ruderalne invazivne vrste slabije su prilagođene kontinentalnoj klimi u odnosu na segetalne i korovsko-ruderalne vrste.

**Tabela 3.**

Korelacije između ispitivanih ekoloških karakteristika korova u organskom usevu koprive

**Table 3.**

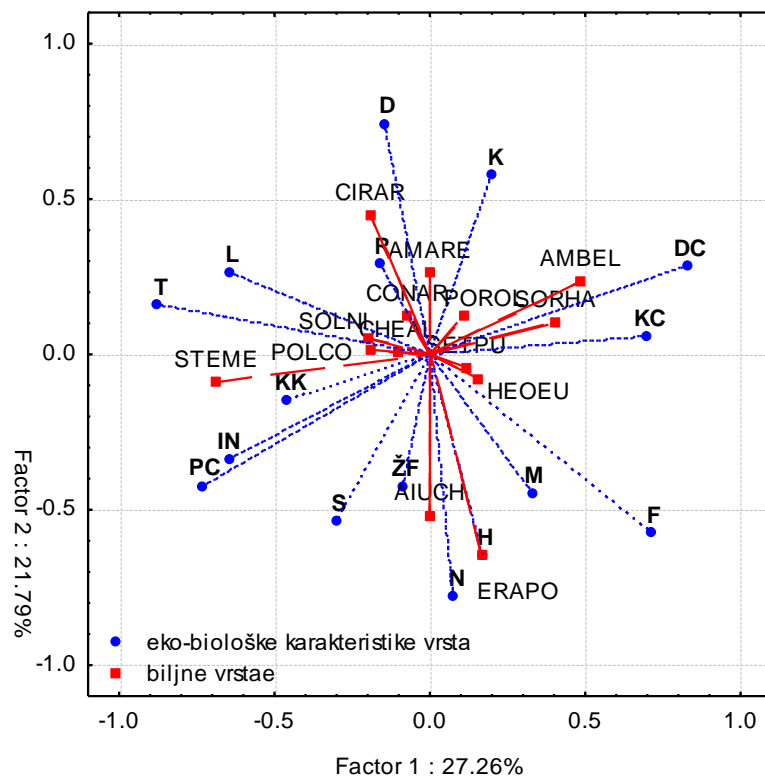
Correlations among ecological characteristics of weed species in nettle organic crop

Var.	BV	ŽF	KK	PC	KC	DC	T	K	L	F	R	N	S	M	H	D	IN
BV	1.00	0.15	-0.05	-0.32	-0.06	0.16	-0.10	-0.07	-0.25	0.23	0.01	0.40	-0.28	-0.19	-0.03	0.17	-0.16
ŽF		1.00	0.00	0.12	-0.35	-0.27	0.11	-0.17	-0.28	0.21	0.14	0.20	-0.03	0.17	0.14	-0.42	0.14
KK			1.00	0.25	0.00	-0.15	0.44	-0.28	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.39	-0.38	0.00	0.00	0.63*
PC				1.00	-0.51	-0.88*	0.45	-0.20	0.57*	-0.30	-0.04	0.33	0.46	0.23	0.12	-0.17	0.42
KC					1.00	0.86*	-0.53	0.01	-0.38	0.51	-0.04	-0.01	-0.02	-0.05	0.12	-0.01	-0.21
DC						1.00	-0.56*	0.12	-0.55*	0.46	-0.00	-0.20	-0.29	-0.17	-0.00	0.10	-0.37
T							1.00	-0.10	0.50	-0.60*	0.40	-0.28	0.31	-0.61*	-0.20	0.12	0.59*
K								1.00	0.13	-0.23	0.25	-0.45	-0.24	0.11	-0.32	0.12	-0.74*
L									1.00	-0.62*	0.33	-0.16	-0.12	-0.00	-0.11	0.21	0.19
F										1.00	-0.06	0.42	0.13	0.40	0.51	-0.58*	-0.25
R											1.00	-0.51	-0.12	-0.34	0.22	-0.10	-0.13
N												1.00	0.29	0.38	0.39	-0.38	0.18
S													1.00	-0.15	0.21	-0.52	0.31
M														1.00	0.28	-0.38	-0.32
H															1.00	-0.60*	0.13
D																1.00	0.04
IN																	1.00

značajne negativne korelacije ( $-1,00 < r < 0,00$ )značajne pozitivne korelacije ( $0,00 < r < 1,00$ )

Legenda: Var. - varijable BV - biljna vrsta; ŽF - životna forma; KK - kategorija korova; PC - početak cvjetanja; KC - kraj cvjetanja; DC - dužina cvjetanja; T - temperature; K - kontinentalnost; L - svetlost; F - vlažnost; R - pH; N - sadržaj nutrijenata; S - zaslanjenost; M - tolerantnost na teške metale; H - sadržaj humusa; D - disperznost; IN - invazivnost; \* - značajne korelacije na nivou  $p < 0.05$

Analizom glavnih komponenti (PCA) izvršena je redukcija polaznog skupa promenljivih na dve glavne komponente koje objašnjavaju oko 50% varijabilneta. U prvoj glavnoj komponenti (PC1) dominirali su temperatura staništa (-0.88) i dužina cvjetanja (0,83), a u drugoj (PC2) sadržaj nutrijenata (-0.77) i disperznost staništa (0,74), Slika 3. Osa PC1 razdvojila je korovske vrste kojima pogoduje niža temperatura staništa i koje imaju duži period cvjetanja od vrsta koje za svoj razvoj zahtevaju višu temperaturu i imaju kraći period cvjetanja. U odnosu na PC1 osu najslbličnije su bile *Eragrostis minor* i *Heliotropium europium*, te *Portulaca oleracea* i *Cirsium arvense*. Osa PC2 razdvojila je vrste kojima pogoduje stanište sa manjim sadržajem nutrijenata i većom disperznošću od vrsta koje za svoj razvoj zahtevaju veći sadržaj nutrijenata i manju disperznost staništa. U odnosu na PC2 osu najslbličnije su bile *Convolvulus arvensis* i *Portulaca oleracea*, te *Heliotropium europeum* i *Stellaria media*.



**Slika 3.** Odnos između ekoloških karakteristika korova u organskom usevu koprive (PCA)  
**Figure 3.** Relationship among ecological characteristics of weeds in nettle organic crop (PCA)

## Zaključci

Korovsku floru u organskom usevu koprive (*Urtica dioica* L.) činilo je 14 vrsta od kojih većina pripada širokolisnim korovima. Najzastupljenije su bile *Portulaca oleracea* (običan tušt) i *Setaria glauca* (sivi muhar). Konstatovano je prisustvo jako invazivne vrste u Srbiji - *Ambrosia artemisiifolia* (pelenasta ambrozija), te sporadično invazivne *Sorghum halepense* (divlji sirak) i potencijalno invazivne vrste - *Amaranthus retroflexus* (obični štir). U ispitivanom agroekosistemu značajno su dominirale korovsko-ruderalne terofite. Primenu mera suzbijanja korova potrebno je izvršiti pre cvetanja korova u proleće i početkom leta jer najveći broj prisutnih korova tada počinje sa cvetanjem. Ekološka analiza pokazala je da je ispitivani ekosistem topao, osvetljen, umereno suv, slabo kisele do neutralne hemijske reakcije, bogat nutrijentima i sa umerenim sadržajem organskih materija, umereno aerisan, nezaslanjen, u kome je polovina vrsta okarakterisano kao tolerantno na sadržaj teških metala i u kome vladaju uslovi subkontinentalne klime. Između vremena cvetanja, temperature, osvetljenosti, vlažnosti i disperznosti staništa, tolerantnosti vrsta na sadržaj teških metala u zemljištu, invazivnosti i kontinentalnosti utvrđene su značajne korelacije. Dužina cvetanja zavisi od temperature i osvetljenosti staništa. PC analizom izdvojene su temperatura staništa, dužina cvetanja, sadržaj nutrijenata i disperznost staništa kao glavne komponente koje razdvajaju korove u organskom usevu koprive.

## Zahvalnica

Ovo istraživanje podržalo je Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (451-03-68 / 2020-14 / 200117).

## Literatura

- Barberi, P. 2002. Weed management in organic agriculture: are we addressing the right issues? *Weed Research*, 42: 177-193.
- Barroso, J., Miller, Z.J., Lehnhoff, E.A., Hatfield, P.G., Menalled, F.D. 2015. Impacts of cropping system and management practices on the assembly of weed communities. *Weed Research*, 55: 426-435.

- Branisa, J., Jomova, K., Porubska, M., Kollar, V., Simunkova, M., Valko, M. 2017. Effect of drying methods on the content of natural pigments and antioxidant capacity in extracts from medicinal plants: a spectroscopic study. *Chemical Papers*, 71(10): 1993-2002.
- Brdar-Jokanović, M., Ljevnaić-Mašić, B., Džigurski, D., Nikolić, Lj., Ćirić, V., Maksimović, L., Adamović, D. 2017. Organically and conventionally grown peppermint (*Mentha x piperita* L.) as affected by weeds. *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 21(2): 111-114.
- Buenz, E.J., Parry, G.J., Bauer, B.A., Howe, C.L., Hammond-Tooke, G., Tsuchihara, T., Kanzaki, M., Peacey, M.A. 2017. Potential therapeutic for chronic pain from the New Zealand native stinging nettle *Urtica ferox* (ongaonga). *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 88(5): e1.6-e1.
- Carrubba, A. and Catalano, C. 2009. Essential Oil Crops for Sustainable Agriculture - A Review. In: Lichtfouse E. (Ed.) *Climate Change, Intercropping, Pest Control and Beneficial Microorganisms, Sustainable Agriculture Reviews*, Vol. 2, Dordrecht: Springer, pp: 137-188.
- Carrubba, A. and Militello, M. 2013. Nonchemical weeding of medicinal and aromatic plants. *Agronomy for Sustainable Development*, 33(3): 551-561.
- Čanak, M., Parabučki, S., Kojić, M. 1978. *Ilustrovana korovska flora Jugoslavije*. Matica srpska, Novi Sad, Srbija.
- Di Virgilio, N., Papazoglou, E.G., Jankauskiene, Z., Di Lonardo, S., Praczyk, M., Wielgusz, K. 2015. The potential of stinging nettle (*Urtica dioica* L.) as a crop with multiple uses. *Industrial Crops and Products*, 68: 42-49.
- Džigurski, D., Nikolić, Lj., Ljevnaić-Mašić, B. 2012. Ecological analysis of the weed flora in organic production. *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, 16(2): 67-70.
- EPPO 2020. European and Mediterranean Plant Protection Organization. <https://gd.eppo.int/> Pristupljeno 1. oktobra 2020.
- Hendawy, S.F., Abouziena, H.F., Abd El-Razik, T.M., Amer, H.M., Hussein, M.S. 2019. Winter weeds and its control in the medicinal plants in Egypt: a survey study. *Egyptian Pharmaceutical Journal*, 18: 16-26.
- Honermeier, B., Ali, S., Leschhorn, B., Mahmood, A., Ijaz, M., Russo, M., Shafiee-Hajjabad, M., Ullah, H., Zeller, S. 2013. Cultivation of Medicinal and Spice Plants in Germany - A Review. *International Journal of Agriculture and Biology*, 15: 1379-1388.
- Josifović, M. 1970. *Flora Srbije II*. SANU, Odeljenje prirodno-matematičkih nauka. Beograd, Srbija.
- Kovačević, D. 2008. Njivski korovi - biologija i suzbijanje. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet-Zemun, Beograd-Zemun.
- Kovačević, D. i Momirović, N. 2004. Borba protiv korova u organskoj poljoprivredi. *Acta herbologica*, 13(2): 261-276.
- Landolt, E., Bäuml, B., Erhardt, A., Hegg, O., Klötzli, F.A., Lämmler, W., Nobis, M., Rudmann-Maurer, K., Schweingruber, F.H., Theurillat J.P., Urmi E., Vust, M., Wohlgemuth, T. 2010. *Flora indicativa - Ecological Indicator Values and Biological Attributes of the Flora of Switzerland and the Alps*. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- 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/Protection of Nature*. Zavod za zaštitu prirode Srbije. 62(1): 5-31.
- Ljevnaić-Mašić, B., Nikolić, Lj., Džigurski, D., Ratkov, T., Popov, M., Pihler, I. 2019. Medonosne biljke u kanalskoj mreži Banata. *Acta herbologica*, 28(2): 133-144.
- Ljevnaić-Mašić, B., Nikolić, Lj., Džigurski, D., Brdar-Jokanović, M., Meseldžija, M. 2020. Relationship between eco-biological characteristics of allergenic plants in assessment on habitat conditions affecting on their development along the canal network. *Contemporary Problems of Ecology*, 13(6). in press
- Miklić, V., Dušanić, N., Atlagić, J., Sakač, Z., Joksimović, J., Crnobarac, J., Mihailović, D., Vasić, D. 2002. Uticaj genotipa, đubrenja i mikroklimata na posetu polinatora i prinos suncokreta. *Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo*, 36: 179-188.
- Nikolić, Lj., Šeremešić, S., Ljevnaić-Mašić, B., Latković, D., Konstantinović, B. (2020): Weeds and their ecological indicator values in long-term experiment. *Applied Ecology and Environmental Research*, 18(3):4775-4790.
- Pinke, G., Blazsek, K., Magyar, L., Nagy, K., Karácsony, P., Czúcz, B., Botta-Dukát, Z. 2016. Weed species composition of conventional soybean crops in Hungary is determined by environmental, cultural, weed management and site variables. *Weed Research*, 56: 470-481.
- Plavša, N. i Nedić, N. 2015. *Praktikum iz pčelarstva*. Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.
- Roschewitz, I., Gabriel, D., Tschardtke, T., Thies, C. 2005. The effects of landscape complexity on arable weed species diversity in organic and conventional farming. *Journal of Applied Ecology*, 42: 873-882.
- Takhtajan, A. 2009. *Flowering Plants*. Second Edition. Springer.
- Taylor, K. 2009. Biological Flora of the British Isles: *Urtica dioica* L. *Journal of Ecology*, 97: 1436-1458.
- Tucakov, J. 1997. *Lečenje biljem - fitoterapija*. Rad Beograd.
- Vrbničanin, S., Karadžić, B., Dajić-Stevanović, Z. 2004. Adventivne i invazivne korovske vrste na području Srbije. *Acta herbologica*, 13(1): 1-12.
- WHO 2003. Guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for Medicinal and Aromatic Plants. World Health Organisation Publications, Geneva. <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4928e/s4928e.pdf> Pristupljeno 30 oktobra 2019)
- Zeković, Z., Cvetanović, A., Švarc-Gajić, J., Gorjanović, S., Sužnjević, D., Mašković, P., Savić, S., Radojković, M., Đurović, S. 2017. Chemical and biological screening of stinging nettle leaves extracts obtained by modern extraction techniques. *Industrial Crops and Products*, 108: 423-430.

## Ecological characteristics of weeds in nettle organic crop (*Urtica dioica* L., Urticaceae)

Branka Ljevnajić-Mašić<sup>a\*</sup>, Dejana Džigurski<sup>a</sup>, Ljiljana Nikolić<sup>a</sup>

<sup>a</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

\*Corresponding author: [branka.ljevnaic@polj.uns.ac.rs](mailto:branka.ljevnaic@polj.uns.ac.rs)

### ABSTRACT

Identification of dominant weeds in crops and understanding of their eco-biological characteristics is useful for assessing their occurrence, planning, selection, and timely application of appropriate measures for their control, as well as for predicting their eventual expansion. This study aimed to identify weeds in organic nettle crop (*Urtica dioica* L.) and to analyze the relationship among their ecological characteristics. The weed flora in the organic nettle crop consisted of 14 species, most of which belonged to broadleaf weeds (dicotyledons). The most common were *Portulaca oleracea* (purslane, pusley) and *Setaria glauca* (yellow foxtail). Of the 14 identified species, two species are invasive in Serbia: *Ambrosia artemisiifolia* (common ragweed) is highly invasive and *Sorghum halepense* (Johnson grass) is sporadically invasive. In addition to them, *Amaranthus retroflexus* (common pigweed) is a potentially invasive species in Serbia. Therophytes were the most represented life forms with a significant dominance of weed-ruderal plants. In the organic nettle crop, *Stellaria media* (common chickweed) blooms throughout the year (January-December). Besides it, *Ajuga chamaepitys* (yellow bugle) starts flowering in April, and *Eragrostis minor* (lesser lovegrass) in May. Most weeds begin flowering in June, while most end flowering in September. Weed control should be done before the beginning of their flowering, in the spring and at the beginning of summer. Ecological analysis of weed flora showed the agroecosystem as warm, lighted, moderately dry, weakly acidic to a neutral chemical reaction, rich in nutrients, with moderate content of organic matter, moderately aerated, unsalted, in which half of the species are characterized as tolerant to heavy metal content in soil and in which subcontinental climate prevails. Significant correlations were found among flowering time, temperature, light, humidity, and aeration of the habitat, heavy metal tolerance, invasiveness, and continentality. The flowering period depends on the temperature and light of the habitat. The Principle Components Analysis (PCA analysis) singled out the habitat temperature, flowering period, nutrient content, and habitat aeration as the main components that separate weeds in the organic nettle crop.

**KEY WORDS:** nettle, *Urtica dioica*, organic farming, weeds, ecological characteristics

Primljen: 14.10.2020.

Prihvaćen: 15.12.2020.