

Zajednica *Arctio-Artemisetum vulgaris* (Tx. 1942) Oberd. et al. 1967.: najzastupljenija ruderalna zajednica na području Pančevačkog rita

Radmila Stanković-Kalezić¹, Slobodan Jovanović², Vaskrsija Janjić¹ i
Ljiljana Radivojević¹

¹*Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, 11080 Beograd, Banatska 31b, Srbija
(radmila.stankovic@pesting.org.rs)*

²*Biološki fakultet, 11000 Beograd, Studentski trg 12-16, Srbija*

REZIME

Na području Pančevačkog rita su obavljena višegodišnja floristička istraživanja rasprostranjenosti, fitocenološke diferenciranosti, strukturalne i antropogene uslovljenosti ruderalne vegetacije. U radu je analizirana zajednica *Arctio-Artemisetum vulgaris*, koja predstavlja najrasprostranjeniju zajednicu od 10 razvijenih i opisanih ruderalnih zajednica na prostoru Pančevačkog rita.

Ključne reči: Ruderalna vegetacija; Pančevački rit; *Arctio-Artemisetum vulgaris*

UVOD

Poznato je da su ruderalna staništa dinamična, otvorena i nestabilna, podložna brzim promenama florističkog sastava i da se nalaze u najneposrednijoj životnoj i radnoj sredini čoveka. Antropogeni uticaj je jedan od bitnijih uslova za pojavu i razvoj ruderalne vegetacije i ima odlučujući značaj za formiranje, održavanje, rasprostranjenje i dinamiku ruderalne flore i vegetacije određenog područja.

Ruderalna flora i vegetacija su bili predmet brojnih istraživanja, kako u svetu, tako i u našoj zemlji (Slavnić, 1951; Marković, 1964; Jovanović, 1994; Brandes, 1995; Hill i sar., 2002; Topalić-Trivunović, 2006; Ahrns, 2009). Pored problema urbane ruderal-

ne flore i vegetacije velikih gradova u svetu (Erhart, 2002; Sukopp, 2002; Pyšek, 2003; Brandes, 2004; Pyšek i sar., 2004), i kod nas su obavljena slična istraživanja na teritorijama gradova: Novog Sada, Beograda, Loznice, Kikinde, Kragujevca, Kosovske Mitrovice i dr. (Janković i sar., 1986; Jovanović, 1994; Jovanović i Mitrović, 1998; Marinković, 1998; Milinčić, 1998; Sretković, 1998). Takođe, istraživanja ruderalne flore i vegetacije su rađena i van urbane sredine, pored puteva (Heindl i Ullmann, 1991; Wrobel, 2006), unutar velikih agrarnih kompleksa (Prach i sar., 2001; Stanković-Kalezić, 2007a), u okruženju velikih šumskih kompleksa (Akbar i sar., 2003).

Pančevački rit predstavlja posebnu prirodnu celinu oivičenu sa svih strana rekama Dunav i Tamiš i kana-

lom Karaš, i kao takav ima svojih specifičnosti. Iako je ovaj region namenjen pretežno intenzivnoj poljoprivrednoj proizvodnji, značajne površine se nalaze i pod ruderalnom vegetacijom. U tako formiranom velikom agrarnom kompleksu susreću se različite kategorije ruderalnih staništa (manje ili više gažene površine, suva ili vlažna staništa itd.) na kojima je razvijena veoma bogata i raznovrsna flora i vegetacija.

U ovom radu je analizirana zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris*, koja je razvijena na području Pančevačkog rita i koja je najrasprostranjenija u odnosu na 10 opisanih zajednica ovog područja. Takođe, ova vegetacija nije značajna samo sa florističko-fitocenološkog aspekta, već je i od velikog značaja za neposrednu biljnu proizvodnju, jer mnoge korovske vrste upravo sa ruderalnih staništa prodiru na obradive površine i ponašaju se kao jaki kompetitori u usevima.

MATERIJAL I METODE

Na prostoru Pančevačkog rita se nalazi Poljoprivredna korporacija „Beograd” sa 24870 ha zemljišnih površina, od čega su 17769 ha oranice, 212 ha pašnjaci, 5569 ha šume, 37 ha trstici i bare i 1283 ha nepoljoprivredno zemljište (Vidojević, 2001).

Terenska florističko-fitocenološka istraživanja su obavljena tokom vegetacione sezone u intervalu 1999-2002. godine. Za determinaciju biljnih taksona je korišćena obimna floristička literatura (Hegi, 1928-1931; Josifović (ed.), 1970-1986; Javorka-Csapody, 1975). Fitocenološka snimanja su vršena po metodama i principima ciriško-monpelijerske škole Braun-Blanquet (1965). Ruderalna vegetacija je istraživana na različitim staništima (tipovi zemljišta, vlažnost, izloženost gaženju, košenju) i različitim površinama u zavisnosti od veličine koju sastojina zauzima.

Životne forme biljaka određene su prema dopunjenj i razrađenoj podeli Ellenberg i Mueller-Dambois, baziranoj na principima Raunkiera datoj u Flori Srbije (Stevanović, 1992). Ova podela je omogućila da se dobiju daleko precizniji i ekološki produbljeniji biološki spektri ruderalne flore. Na osnovu principa florističko-vegetacijske biljno-geografske podele Stevanovića (1992), utvrđena je pripadnost flornih elemenata određenim arel-tipovima i areal-grupama. Ekološki indeksi za svaku utvrđenu vrstu dati su prema Kojiću i sar. (1997). Za izračunavanje sličnosti/različitosti florističkog sastava između sastojina istraživane zajednice i sastojina istoimene zajednice razvijenih na drugim po-

dručjima Evrope korišćen je indeks sličnosti prema Sörensensu (1948).

REZULTATI I DISKUSIJA

Zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris*, kao i ostale zajednice iz sveze *Arction lappae*, razvija se uz rubove puteva i staza koje su slabo prometne, na zapuštenim praznim parcelama, pored kanala i zemljanih puteva, pored rubova šuma, zastora i živica, kao i sličnim površinama. Pojedina staništa ove zajednice se nalaze na mestima sa intenzivnijim đubrenjem otpacima organskog porekla, na umereno vlažnim površinama koje su izložene intenzivnom sunčevom zračenju ili povremeno zasenčene šumskim rastinjem. Prema izgledu, zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* se lako može razlikovati od drugih zajednica po svojim visokim i robusnim sastojinama, najčešće sa potpuno zatvorenim sklopom u kojem dominiraju izrazito plastične i ekspanzivne vrste *Artemisia vulgaris* i *Arctium lappa*. Opstanak i širenje ove zajednice može biti ugroženo najčešće direktnim mehaničkim antropogenim uticajem i opstaje tamo gde su uticaji svedeni na najmanju moguću meru.

Floristički sastav i strukturne karakteristike zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* na području Pančevačkog rita su na osnovu 19 fitocenoloških snimaka predstavljeni u fitocenološkoj tabeli 1. Zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* se odlikuje bogatim florističkim sastavom sa 123 vrste, što čini jednu trećinu ukupne ruderalne flore Pančevačkog rita (Stanković-Kalezić, 2007b). Veliki broj vrsta, 83 ili 67,48%, ulazi u sastav dva ili više fitocenoloških snimaka, što ukazuje na određenu florističku stabilnost i izgrađenost cenotičkih odnosa u ovoj zajednici. Sastojine su potpuno zatvorenog sklopa, sa visokim pokrovnim vrednostima (70-100%). Prema tome, može se konstatovati da je asocijacija *Arctio-Artemisietum vulgaris* floristički veoma bogata, fitocenološki i strukturno jasno izgrađena na ruderalnim staništima istraživanog područja.

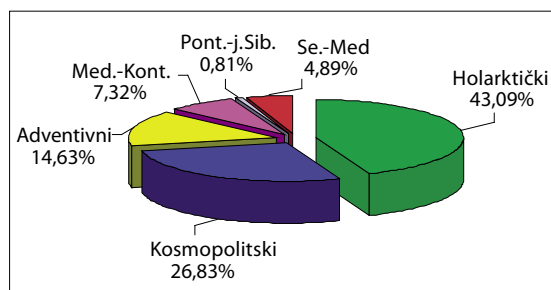
Asocijacija *Arctio-Artemisietum vulgaris*, prilagođena je raznovrsnim uslovima staništa i nije specifično vezana za određeni tip pedološkog supstrata. Slična je situacija i na području Beograda, gde se ova zajednica podjednako dobro razvija kako na skeletogenom, nitrifikovanom tlu, na hrpama građevinskog otpada pomešanog sa zemljištem, tako i na aluvijalnom supstratu (ilovasti pesak) koji srećemo na nasipima i uz obalu Dunava, koji je znatno siromašniji u pogledu humusa i pristupačnih oblika azotnih jedinjenja (Jovanović,

1985). Drugi važan faktor za nastanak, opstanak i održavanje sastojina ove zajednice je duže odsustvo direktnih mehaničkih antropogenih uticaja, što je karakteristično za područje Pančevačkog rita gde je veći deo ruderalnih staništa prisutan na prostoru koji je udaljen od naselja i gde nije u velikoj meri izražen uticaj čoveka.

Sastojine zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* imaju karakterističan izgled zahvaljujući robusnim edifikatorskim vrstama *Artemisia vulgaris* i *Arctium lappa*, koje se ističu visokim stepenom vitalnosti i prilagodivosti uslovima staništa. Pored njih, u karakterističnu kombinaciju vrsta sa visokim stepenom prisutnosti ulaze i vrste: *Chenopodium album*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Cichorium intybus*, *Sorghum halepense* i *Lactuca serriola*. Strukturno-morfološkom izgledu zajednice takođe doprinose i neke vrste II i III stepena prisutnosti koje su često zastupljene sa visokim pokrovnim vrednostima: *Urtica dioica*, *Lolium perenne*, *Conium maculatum*, *Rubus caesius*, *Daucus carota*, *Polygonum aviculare*, *Calystegia sepium*, *Picris echinoides*, *Galium aparine*, *Cynodon dactylon* i dr., ukazujući istovremeno na raznovrsne i dinamične stanišne uslove.

Analiza areal-spektra zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* na području Pančevačkog rita ukazuje na prisustvo šest osnovnih areal-tipova: holarktički, kosmopolitski, adventivni, mediteransko-kontinentalni, srednjeevropsko-mediteranski i pontsko-južnosibirski (Slika 1).

Holarktički areal-tip sa 53 predstavnika (43,09%) čini skoro polovinu od ukupnog broja vrsta. Evroazijska grupa je najprisutnija sa 18 vrsta zbog velikog stepena prisutnosti i pokrovnosti: *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Rubus caesius*, *Chenopodium album* i dr., dok je evropsko-zapadnoazijski podtip najbrojniji sa 24 vrste, koje su sa relativno malim pokrovnim vrednostima. Cirkumholarktička grupa, iako sa najmanjim brojem predstavnika (8 vrsta), ima predstavnike sa visokim stepenom prisutnosti i pokrovnosti: *Artemisia vulgaris*,

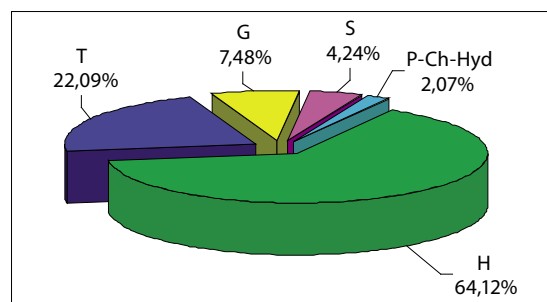


Slika 1. Areal-spektar zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* na području Pančevačkog rita

Lactuca serriola, *Urtica dioica*, *Daucus carota* i dr. Inače, vrste holarktičkog rasprostranjenja, zajedno sa vrstama mediteransko-kontinentalnog i srednjeevropsko-mediteranskog areala, čine više od 50% ukupnog broja biljaka istraživanog područja, što je u skladu sa florističkim sastavom sastojina na sličnim staništima srednje i zapadne Evrope, kao i sastojina ruderalne vegetacije Beograda (Jovanović, 1994; Kojić i sar., 2004), koje predstavljaju jugoistočne granice njihovog rasprostranjenja (Jovanović, 1993). Visoko učesće imaju biljke kosmopolitskog areal-tipa sa 33 vrste, gde su najzastupljenije: *Cichorium intybus*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Xanthium strumarium*, *Calystegia sepium*, *Cynodon dactylon* i dr. Adventivne vrste imaju 18 predstavnika, među kojima su neke sa visokom pokrovnom vrednošću: *Helianthus annuus*, *Sorghum halepense*, *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia artemisiifolia* i *Erigeron canadensis*, koje su i vrlo česti korovi u usevima ovog regiona (Stanković-Kalezić i sar., 1997, 2004, 2007).

Analiza biološkog spektra vegetacije koji upotpunjuje sliku o ekološkim uslovima i karakteru staništa zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* je predstavljena na slici 2.

Životna forma hemikriptofita sa 55 predstavnika i kvantitativnom zastupljenošću jedinki u biološkom spektru vegetacije sa 64,12% je najdominantnija u ovoj zajednici, što je inače zajednička karakteristika za sve asocijacije sveze *Arction lappae*. Među najzastupljenijim višegodišnjim zeljastim biljkama se posebno ističu stablovi oblici: *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Lactuca serriola*, *Carduus acanthoides*, *Conium maculatum*, *Rumex crispus*, *Daucus carota*, *Aster tradescanti* i dr. Terofite su zastupljene sa 48 predstavnika (22,09%) među kojima su, slično hemikriptofitama, najprisutniji stablovi oblici sa 38 vrsta, gde se sa nešto većim stepenom pokrovnosti i kvantitativnim prisustvom izdva-



Slika 2. Biološki spektar zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* na području Pančevačkog rita

Tabela 1. Zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* (Tx. 1942) Oberd. et al. 1967.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
Snimak	125	15	100	200	500	120	150	500	500	500	100	100	500	30	200	120	250	980	400					
Površina snimka (m ²)	80	80	100	100	100	100	80	100	80	90	100	100	100	70	80	100	100	100	100					
Opšta pokrovnost (%)	200	80	60	50	230	70	150	120	200	200	90	70	200	70	100	125	250	250	200					
Visina sastojine (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0					
Nagib terena	41	36	28	23	19	22	35	24	26	18	19	29	21	27	20	36	38	23	21					
Broj vrsta																								
	V K N S T																							
V 1330 <i>Artemisia vulgaris</i> L.	+1	+1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.3	2.2	2.2	+1	1.1	3.3	2.2	2.2	2.1	3.3	1.2	3.3	3	3	4	4	3
V 242 <i>Arctium lappa</i> L.	1.1	1.1	1.2	+1	1.2	1.1	+1	1.1	+	+1	1.1	+1	+	+	+	1.1	+1	1.1	+1	3	3	5	4	4
IV 884 <i>Carduus acanthoides</i> L.	1.1			1.1			+2	+	+1	+			2.3	+	4.4	1.1	1.1	4.4	1.3	2	3	4	4	4
IV 267 <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+	+	1.1			+		1.1		+1	+1	+	2.2		+1	1.1		2.2	+1	3	3	4	4	4
IV 228 <i>Cichorium intybus</i> L.	2.2	+1	1.1	1.1			+1	+1	+	+1	+		1.1	+	+		1.1	+	1.2	2	4	3	5	4
IV 227 <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	1.1		+1	1.1	1.1				1.1	2.2	+1	+2	+1	+	+		1.2	+1	+1	2	2	3	4	3
IV 85 <i>Lactuca serriola</i> L.	+1	1.2	+1	+1	+1	+	+	1.1	1.1	+2	+2			+	+	+		+1	+1	2	3	3	5	4
III 2159 <i>Urtica dioica</i> L.	5.5				1.2	5.5	2.2	5.5	4.4	+1	4.4		4.4						+1	3	3	5	3	3
III 896 <i>Conium maculatum</i> L.					4.4	1.1	1.3	+2	2.3	1.2	1.2		+1		3.2		3.4			3	3	4	4	4
III 806 <i>Chenopodium album</i> L.	+	+1	+		+1	1.1	+1		+1	4.4	+			1.1			2.3		4.4	2	3	4	3	3
III 593 <i>Lolium perenne</i> L.	+1	1.1		1.1		3.3	3.4					1.1		+1		1.1	2.2	1.2		3	3	4	4	3
III 424 <i>Rubus caesius</i> L.	+					+		2.2	+	+1						4.4	+1	+1		4	3	5	3	4
III 424 <i>Polygonum aviculare</i> L.	3.4	+1	1.2	2.2			1.2	1.1	+1	1.2				+1	+1				1.2	3	3	4	4	3
III 385 <i>Helianthus annuus</i> L.	+1		1.2	+			1.1								+	+	4.4	+1	+1	3	3	4	4	4
III 370 <i>Daucus carota</i> L.	2.2		1.1	3.3							1.1		+1	+	+1				1.3	2	3	2	4	3
III 226 <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	+1		1.2			1.1	1.2	1.2	1.3		+1	+1							2.2	4	4	4	3	3
III 145 <i>Rumex crispus</i> L.	+1		+1	+1	+	+	+	+		+1			+		2.1	+	+1			3	3	3	4	3
III 122 <i>Abutilon theophrasti</i> Med.	+		+1	+	1.2			+	2.2					+						2	3	3	4	2
III 109 <i>Erigeron canadensis</i> L.	+				+1			+	1.2	+	1.2	+2	1.1	1.1	+1		1.1	+		2	3	3	4	4
II 778 <i>Picris echioides</i> L.	+	+1	4.4	4.5									+2				1.2	2.3		2	4	3	4	3
II 646 <i>Aster tradescantii</i> L.							+2				4.5		2.3				+2			3	4	4	3	3

jaju sledeće vrste: *Erigeron canadensis*, *Abutilon theophrasti*, *Chenopodium album*, *Xanthium strumarium*, *Helianthus annuus* i *Picris echioides*. Životna forma geofita egzistira sa 11 vrsta (7,48%) i značajnije učesće u satojinama imaju vrste: *Cirsium arvense*, *Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense* i *Agropyron repens*. Najzastupljeniji predstavnici skandentofita su *Galium aparine* i *Convolvulus arvensis*.

Bliže ekološke karakteristike staništa zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* mogu se sagledati na osnovu analize ekoloških indeksa njenih cenobionata (Tabela 2).

Prosečna vrednost indeksa vlažnosti iznosi 2,78 gde su sa 54,47% najbrojnije i najprisutnije submezofilne vrste: *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica* i dr., a sa 33,33% subkserofilne biljke: *Carduus acanthoides*, *Cichorium inyibus*, *Sorghum halepense*, *Lactuca serriola* i dr., prilagođene umereno vlažnim zemljištima, ali se mogu naći i u kserofilnim fitocenozama. Hemijska reakcija zemljišta sa faktorom K-3,22 i dominantnim (75,61%) neutrofilnim biljkama: *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Carduus acanthoides*, *Lactuca serriola* i dr., pokazuje da se sastojine ove zajednice razvijaju na pretežno neutralnim zemljištima. Sadržaj hranljivih materija sa srednjom vrednošću 3,35 ukazuje da su zemljišta srednje bogata mineralnim materijama, gde su podjednako zastupljene mezotrofne biljke (*Cichorium inyibus*, *Sorghum halepense*, *Lactuca serriola* i dr.) i biljke prelazne grupe između mezotrofnih i eutrofnih (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Chenopodium album*, *Lolium perenne* i dr.). Prosečna vrednost indeksa za svetlosni režim staništa na kojima su razvijene sastojine analizirane zajednice je 3,62, gde 58,40% vrsta pripada prelaznom obliku između poluskiofita i heliofita (*Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Sorghum halepense* i dr.), što potvrđuje da se staništa nalaze veći-

nom na otvorenim i osunčanim površinama. Vrednost indeksa za toplotni režim staništa je 3,47, što znači da je najveći broj biljaka prilagođen umereno toplim staništima, ali podnose i topla staništa i najviše su zastupljene mezotermne vrste (*Artemisia vulgaris*, *Chenopodium album*, *Urtica dioica*, *Sorghum halepense* i dr.) i prelazna grupa između mezotrofnih i termofilnih biljaka (*Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium inyibus*, *Lactuca serriola* i dr.).

Zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* ima dug vegetacijski period, i u vezi s tim njene sastojine početkom maja započinju razvoj, da bi tokom leta (juni i juli mesec) dostigle svoj optimum i ostale relativno vitalne sve do jeseni (Slika 3).

Asocijacija *Arctio-Artemisietum vulgaris* pripada klasi *Artemisietea vulgaris*, najprisutnijoj na prostoru Pančevačkog rita, što pokazuju i istraživanja ruderalne vegetacije na prostoru Beograda (Jovanović, 1994), na prostoru Banje Luke (Topalić-Trivunović, 2006), kao i na području Pala (Petrović, 2005). Prema florističkom sastavu, strukturi i tipu staništa u okviru poljoprivrednog kompleksa Pančevačkog rita na kojima su razvijene njene sastojine, zajednica *Arctio-Artemisietum vulgaris* pokazuje veliku sličnost (50,61%) sa istoimenom zajednicom u urbanoj sredini grada Beograda (Jovanović, 1994), kao i sa istoimenom zajednicom na prostoru Banje Luke, ali sa nešto većim procentom sličnosti, ISs=55,34% (Topalić-Trivunović, 2006). Na području Beograda od 17 determinisanih ruderalnih zajednica, ova zajednica je najzastupljenija iz sveze *Arction* zbog vrlo velike postojanosti i stabilnosti uslova staništa, kao i velike zastupljenosti višegodišnjih životnih formi, među kojima je sve više fanerofita, tako da ova zajednica najčešće predstavlja završnu fazu sekundarne sukcesije ruderalne vegetacije, koja dalje vodi preko različitih prelaznih stadijuma šikara, ka uspostavljanju primarne šumske vegetacije (Jovanović, 1994).

Tabela 2. Indikatorske vrednosti ekoloških indeksa sastojina zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris*

Vrednost ekoloških indeksa	Ekološki indeksi vrsta									
	V		K		N		S		T	
	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%
1	2	1,60	-	-	1	0,80	-	-	-	-
2	41	33,33	2	1,60	14	11,20	1	0,80	5	4,00
3	67	54,47	93	75,61	54	43,20	48	38,40	63	50,40
4	13	10,40	30	24,00	51	40,80	73	58,40	50	40,00
5	2	1,60	-	-	5	4,00	3	2,40	7	5,60
Prosečna vrednost	2,78		3,22		3,35		3,62		3,47	

Areal zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris* uglavnom obuhvata zemlje zapadne i srednje Evrope, a naša zemlja se nalazi na jugoistočnoj granici njenog areala. Inače, ovu asocijaciju je opisao veći broj evropskih istraživača pod drugim nazivima koji se danas smatraju sinonimima: *Tanaceto-Artrmisietum arctietosum* ili *Tanaceto-Artemisietum typicum* (Zajac, 1974; Šegulja, 1976; Hejny i sar., 1979).



Slika 3. Detalj zajednice *Arctio-Artemisietum vulgaris*

Kada se govori o rasprostranjenosti asocijacije *Arctio-Artemisietum vulgaris* na Balkanskom poluostrvu utvrđeno je da je ona razvijena u perifernim delovima dinarskog i preddinarskog područja Slovenije, kao i u Gorskom Kotaru (Marković, 1984), potom na prostoru Banje Luke (Šumatić, 2000; Topalić-Trivunović, 2006), okolini Novog Sada (Šajinović, 1968), kao i na užem i širem prostoru grada Beograda (Jovanović, 1994; Kojić i sar., 2004).

LITERATURA

- Abrns, C.:** The ecological indication of Central European village floras. *Ecological Industrials*, 9: 605-620, 2009.
- Akbar, K.F., Hale, W.H.G. and Headley, A.D.:** Assessment of scenic beauty of the roadside vegetation in northern England. *Landscape and Urban Planning*, 63(3): 139-144, 2003.
- Brandes, D.:** Flora of old town centres in Europe. In: *Urban ecology as the basis of urban planning* (H. Sukopp, N. Numata and A. Huber, eds.), The Hague, 1995, pp. 49-58.
- Brandes, D.:** Spontaneous flora of the old town centre of Metz (France). Ep. <http://www.ruderal-vegetation.de/epub/>, 2004.
- Braun-Blanquet, J.:** Plant sociology – The study of plant communities. Hafner Publishing Company, New York, 1965.
- Erbhart, E.:** The greenstructure of Vienna. Ludwig Boltzmann-institute for Biological Agriculture and Applied Ecology, Vienna, 2002.
- Hegi, G.:** *Illustrierte Flora von Mittel Europa*. München, 1928-1931.
- Heindl, B. and Ullmann, I.:** Roadside vegetation in Mediterranean France. *Phytocenologia*, 20(1): 111-141, 1991.
- Hejny, S., Kopecký, K., Jeblik, V. and Krippelová, T.:** Přehled ruderalních rostlinných společenstev Československa. *Rozpr. Čs. Akad. Ved. Praha, ser. math-nat.*, 89(2): 1-100, 1979.
- Hill, M., Roy, D. and Thompson, K.:** Hemeroby, urbanity and ruderality: bioindicators of disturbance and human impact. *Journal of Applied Ecology*, 39: 708-720, 2002.
- Janković, M., Jovanović, S. i Stevanović, V.:** Sukcesije i antropogeni uticaji u ruderalnoj vegetaciji Beograda i njegovog područja. Zbornik rezimea I simozijuma o flori i vegetaciji SR Srbije, Beograd, 1986, str. 49.
- Javorka, S. and Csapody, V.:** *Iconographia florae Austro-Orientalis Europae Centralis*. Academia Kiado Budapest, 1975.
- Josifović, M. (ed.):** Flora SR Srbije. 1-9, SANU, Beograd, 1970-1986.
- Jovanović, S.:** Fitocenološka analiza ruderalne vegetacije severoistočnog dela Beograda. Magistarski rad. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet PMF, 1985.
- Jovanović, S.:** Pregled istraživanja ruderalne flore i vegetacije u svetu i na prostoru bivših jugoslovenskih republika. *Acta herbologica*, 2(1): 3-23, 1993.
- Jovanović, S.:** Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda. Biološki fakultet, Beograd, 1994.
- Jovanović, S. i Mitrović, V.:** Ruderal flora of Loznica – ecological and phytogeographic characteristics. *Acta herbologica*, 7(1-2): 37-62, 1998.
- Kojić, M., Popović, R. i Karadžić, B.:** Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za istraživanja u

poljoprivredi „Srbija”, Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd, 1997.

Kojić, M., Stanković-Kalezić, R., Radivojević, Lj. and Vrbničanin, S.: Contribution to study of the ruderal vegetation of eastern Srem II. *Acta herbologica*, 13(1): 75-82, 2004.

Marinković, D.: Ekološko-fitogeografske karakteristike ruderalne flore Kragujevca. Maturski rad. Biološki fakultet, Beograd, 1998.

Marković, Lj.: Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije u Hrvatskoj. Doktorska disertacija. PMF, Zagreb, 1964.

Marković, Lj.: Ruderalna vegetacija Gorskog Kotara. *Acta Botanica Croatica*, 43: 257-272, 1984.

Milinić, D.: Ekološko-fitogeografske karakteristike ruderalne flore Kosovske Mirovice. Maturski rad. Biološki fakultet, Beograd, 1998.

Petrović, S.: Ruderalna flora i vegetacija Pala. Doktorska disertacija. Univerzitet u Banjoj Luci, PMF, Banja Luka, 2005.

Prach, K., Pyšek, P. and Bastl, M.: Spontaneous vegetation succession in human-disturbed habitats: A pattern across areas. *Applied Vegetation Science*, 4: 83-88, 2001.

Pyšek, P.: Factors affecting the diversity of flora and vegetation in Central European settlements. *Vegetatio*, 106: 89-100, 2003.

Pyšek, P., Chocholoušková, Z., Pyšek, A., Jarošík, V., Chytrý, M. and Tichý, L.: Trends in species diversity and composition of urban vegetation over three decades. *Journal of Vegetation Science*, 15: 781-788, 2004.

Slavnić, Ž.: Pregled nitrifilne vegetacije Vojvodine. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*, 1: 84-169, 1951.

Sörensen, T.: Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie in Abderhalden, *handb. biol. Arbeitsmethoden*, 11: 168-202, 1948.

Sretković, G.: Ekološko-fitogeografske karakteristike ruderalne flore Kikinde. Diplomski rad. Biološki fakultet, Beograd, 1998.

Stanković-Kalezić, R., Radivojević, Lj. i Janjić, V.: Efikasnost kletodima u suzbijanju korova u usevu suncokreta, šećerne repe i soje. *Acta herbologica*, 6(2): 49-59, 1997.

Stanković-Kalezić, R., Vrbničanin, S., Radivojević, Lj. and Gajić, D.: Invading weed species on south part of Banat. *Proceedings 15th International Plant Protection Congress – Plant Protection Towards the 21st Century*, Beijing, China, 2004, p. 581.

Stanković-Kalezić, R.: Sinekološka i floristička studija ruderalne vegetacije na području Pančevačkog rita. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, 2007a.

Stanković-Kalezić, R.: Taksonomska i ekološka analiza ruderalne flore na području Pančevačkog rita. *Acta herbologica*, 16(1): 1-13, 2007b.

Stanković-Kalezić, R., Kojić, M., Vrbničanin, S. and Radivojević, Lj.: *Helianthus annuus* – a new important element of the non-arable and arable flora in Serbia's region of Southern Banat. *Helia*, 30(46): 37-42, 2007.

Stevanović, V.: Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. U: *Flora Srbije 1* (M. Sarić, ed.), 2 ed., SANU, Beograd, 1992.

Sukopp H.: On the history of urban ecology in Europe. *Preslia*, 74 (4): 373-393, 2002.

Šajinović, B.: Ekološko-fitocenološka analiza ruderalne vegetacije Novog Sada. Magistarska teza. Univerzitet u Beogradu, PMF, Beograd, 1968.

Šegulja, N.: Ruderal vegetation of Vukomeričke gorice. *Fragmenta herbologica Jugoslavica*, 1, 58: 30-54, 1976.

Šumatić, N.: *Arctio-Artemisietum vulgaris* ruderalna zajednica na području Banja Luke. *Acta herbologica*, 9(1): 61-68, 2000.

Topalić-Trivunović, Lj.: Ruderalna flora i vegetacija područja Banja Luke. Doktorska disertacija. Univerzitet u Banjoj Luci, PMF, Banja Luka, 2006.

Vidojević, D.: Ekološke karakteristike i biopotencijal agrosistema Pančevačkog rita. Magistarska teza. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, Beograd, 2001.

Zajac, E.: Ruderal vegetation of the Bielsko-Biala tawn. *Monographiae Botanicae*, Warszawa, Poland, 40: 1-87, 1974.

Wrobel, M.: Origin and spatial distribution of roadside vegetation within the forest and agricultural areas in Czczecin lowland (West Poland). *Polish Journal of Ecology*, 54(1): 137-144, 2006.

Community *Arctio-Artemisetum vulgaris* (Tx. 1942) Oberd. et al. 1967.: the Most Widespread Ruderal Community at Pančevački rit

SUMMARY

A several-year investigation of distribution, phytocoenological differentiation, floristic composition and structure of the ruderal flora and vegetation, and relative anthropogenic influences was conducted in the area of Pančevački rit.

The study focused on the ruderal community *Arctio-Artemisetum vulgaris*, the most widespread of 10 ruderal communities identified in a detailed phytocoenological analysis of the location of Pančevački rit.

Keywords: Ruderal vegetation; Pančevački rit; *Arctio-Artemisetum vulgaris*