

*Originalan naučni rad
Original scientific paper
UDC: 581.9:502/504*

EKOLOŠKE I FITOGEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE ZAJEDNICE *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926

Sladana Petronić¹

¹Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa RS, Banja Luka, E. mail:
zzzp@teol.net

REZIME

Prilikom istraživanja ruderalne vegetacije Pala izdvojena je zajednica *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926. U radu je prikazan floristički sastav, ekološke i fitogeografske karakteristike ove asocijacije. Floristički sastav navedene fitocenoze čine 94 vrste od kojih edifikatorska vrsta *Onopordum acanthium* ostvaruje najveći stepen prisutnosti (V) i pokrovnost (2150). Analizom areal spektra zajednice utvrđena je dominacija vrsta širokih areala iz evroazijske grupe flornih elemenata, a od životnih formi hemikriptofita. Pri izgradnji zajednice u ekološkom pogledu dominiraju submezofite, neutrofilne, mezotrofne, mezotermne vrste i vrste koje se razvijaju u uslovima polusjenke i pune dnevne svjetlosti.

Ključne riječi: *ruderalna zajednica, florni element, životna forma, ekološki indeks, Pale*

ECOLOGICAL AND PHYTOGEOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF *Onopordetum acanthii* community Br.-Bl.1926

ABSTRACT

During the research of ruderal vegetation of Pale, *Onopordetum acanthii* community was separated Br.-Bl. 1926. Floristic composition, ecological and phytogeographic characteristics of this association are being shown in this research. Floristic composition of listed phytocenoses is made of 94 species from which edificator *Onopordum acanthium* achieves the highest level of presence (V) and coverage (2150). With aeral spectrum analysis the domination of wide aerals, which belong to flora-group elements, is confirmed. Talking about life forms we have the domination of hemikryptophytes. During the construction of the community in an ecological sense we have the domination of submesophytes, neutrophils, mesotrophic, mesothermic species and species that develop in terms of half-shadow and full daylight.

Key words: *ruderal community, floral element, living form, ecological index, Pale*

UVOD

Ruderalna flora i vegetacija predstavlja najmlađu i najdinamičniju vegetacijsku komponentu koja se razvija uglavnom aktivnim i intenzivnim djelovanjem čovjeka. Ovaj tip flore i vegetacije se razvija u gradovima i selima na površinama koje se nalaze pod različitim uticajem čovjeka uglavnom na antropomorfnim staništima gdje je zemljište izmijenilo fizičko-hemijske osobine. Takva staništa

javljaju se: duž puteva, ugaženih staza, ograda, oko kuća, u dvorištima, na zidovima, krovovima, ruševinama, deponijama smeća, na zemljištima koja obiluju otpacima organskog porijekla, na travnim površinama, uz nitrifikovane obale rijeka, seoskih torova i slično.

Bogatstvo i sastav ruderalne flore i vegetacije je bitan bioindikator kvaliteta životne sredine i dostignutog stepena urbanizovanosti ljudskih naselja. U uslovima izmijenjene i često veoma narušene životne sredine ruderalne biljke se, s jedne strane javljaju kao "akumulatori" štetnih zagađujućih materija (CO₂, SO₂, teški metali, azotna jedinjenja, fosfati, čađ, prašina i sl.), a istovremeno, s druge strane i kao producenti korisnih materija, kao što su O₂, fitoncidi, i biomasa Jovanović (1990).

Ovome tipu flore i vegetacije do skoro se u nauci nije poklanjala odgovarajuća pažnja. Prilikom istraživanja cjelokupnog vegetacijskog pokrivača Bosne i Hercegovine obrađena je i ruderalna flora i vegetacija. U "Prodromusu biljnih zajednica Bosne i Hercegovine" Lakušić, Pavlović, Abadžić i Grgić (1978) navode podatke o prisustvu 41 asocijacije ruderalne i korovske vegetacije obuhvaćene sa 5 vegetacijskih klasa iz čega se stiče utisak o visokom vegetacijskom diverzitetu ovog specifičnog tipa flore i vegetacije. Ovom prilikom se navodi prisustvo zajednice *Onopordetum acanthii* u brdskom području Sarajeva. Prilikom temeljnog istraživanja ruderalne flore i vegetacije područja Banja Luke Topalić-Trivunović (2006) opisuje floristički sastav, strukturu, fitogeografske i ekološke karakteristike zajednice *Onopordetum acanthii*.

MATERIJAL I METODE

Floristička istraživanja terena i pravljenje fitocenoloških snimaka vršena su tokom 2003 i 2004. godine u periodu optimalnog razvoja zajednice. Za procjenu kvantitativnih karakteristika, svake pojedinačne vrste, korištena je standardna metoda ciriško-monpeljerske škole Braun-Blanquet-a (1965). Determinacija biljnih taksona je vršena na osnovu florističke literature (Beck, 1903 i 1927; Josifović ed. 1970-1977; Javorka et Csapody, 1979). Florni elementi i životne forme biljaka date su prema Oberdorfer-u (2001). Ekološki (bioindikacioni) indeksi (skala od 1-5) dati su za svaku vrstu u odnosu na osnovne ekološke faktore: V = odnos prema vodnom režimu, K = odnos prema kiselosti tla, N = odnos prema količini azota u zemljištu, S = odnos prema svjetlosnom režimu i T = odnos prema toplotnom režimu (Kojić i saradnici, 1997).

REZULTATI I DISKUSIJA

Asocijacija *Onopordetum acanthii* na području Pala se razvija na periferiji grada bliže seoskim naseljima gdje zauzima male površine. Uglavnom se nalazi oko puteva, staza i površina nasutih pijeskom ili zemljom gdje je vidno odlaganje otpadaka organskog porijekla, a odsustvo mehaničkih uticaja košenja i paše. Staništa na kojima se razvija su umjereno nitrifikovana, otvorena, toplata i uglavnom kserofilna.

Asocijacija *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926 uključena je u svezu *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926 iz reda *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tx. 1943. em. Görs 1966 i klase *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et Tx. 1950.

Podaci o florističkom sastavu i drugim strukturno-cenološkim karakteristikama navedene zajednice područja Pala date su na osnovu 5 fitocenoloških snimaka sjedinjenih u fitocenološku tabelu 1.

Tabela 1. Asocijacija *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926
Table 1 Association *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. 1926

St. prisutnosti	Pok. vrijednost	Broj snimka (lokalitet)	1.	2.	3.	4.	5.
		Površina snimka (m ²)	100	50	50	100	50
		Opšta pokrovnost (%)	100	100	100	100	100
		Visina sastojine (cm)	150	170	130	110	150
		Ekspozicija	rav.	rav.	rav.	rav.	rav.

S. Petronić: Ekološke i fitogeografske karakteristike

		Nagib terena	rav.	rav.	rav.	rav.	rav.
		Broj vrsta	64	30	39	27	23
V	2150	<i>Onopordum acanthium</i> L.	3.3	2.2	2.3	2.3	2.3
V	1250	<i>Cardus acanthoides</i> L.	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1
V	1000	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1
V	1000	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1.1	1.2	2.2	2.2	1.1
V	750	<i>Achillea millefolium</i> L.	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1
V	750	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1
V	554	<i>Mentha longifolia</i> (L.)Huds	+1	2.2	+1	1.2	1.1
V	500	<i>Stellaria media</i> (L.)	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2
V	500	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
V	402	<i>Daucus carota</i> L.	+1	1.2	1.1	1.1	1.1
V	402	<i>Trifolium repens</i> L.	1.1	1.2	+1	1.1	1.1
IV	650	<i>Ranunculus repens</i> L.	1.1	1.1	2.2	1.2	.
IV	650	<i>Urtica dioica</i> L.	1.1	.	1.1	2.2	1.1
IV	400	<i>Potentilla reptans</i> L.	.	1.2	1.2	1.1	1.1
IV	400	<i>Arctium lappa</i> L.	.	1.2	1.1	1.2	1.1
III	550	<i>Ranunculus acer</i> L.	.	1.2	2.2	.	1.1
III	550	<i>Matricaria inodora</i> L.	.	.	2.2	1.2	1.1
III	300	<i>Polygonum aviculare</i> L.	1.1	.	1.1	.	1.1
III	300	<i>Plantago major</i> L.	1.1	.	.	1.1	1.1
III	300	<i>Prunella vulgaris</i> L.	1.1	.	.	1.1	1.1
III	300	<i>Torilis arvensis</i> (Huds)Lk.	.	1.1	1.1	1.1	.
III	202	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	+3	1.3	1.2	.	.
III	202	<i>Poa pratensis</i> L.	1.2	+2	.	1.3	.
III	202	<i>Tussilago farfara</i> L.	+1	.	1.1	1.1	.
III	202	<i>Cirsium lanceolatum</i> (L.) Scop.	+1	.	1.1	1.1	.
III	202	<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	1.2	.	1.2	+1
II	450	<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br	1.2	.	2.2	.	.
II	200	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	1.2	.	.	1.1	.
II	200	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	1.1	.	.	.	1.1
II	102	<i>Melilotus officinalis</i> L.	+1	.	1.1	.	.
II	102	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)Med.	1.1	.	+1	.	.
II	102	<i>Verbascum thapsus</i> L.	+2	.	1.1	.	.
II	200	<i>Cichorium intybus</i> L.	.	1.1	1.1	.	.
II	200	<i>Festuca pratensis</i> Huds	.	.	1.2	1.3	.
II	200	<i>Verbena officinalis</i> L.	.	.	1.1	1.1	.
II	102	<i>Euphorbia peplus</i> L.	.	.	+1	1.1	.
II	200	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	.	.	1.2	.	1.2
II	4	<i>Malva moschata</i> L.	+1	.	.	.	+1
I	100	<i>Poa annua</i> L.	1.3	.	.	.	.
I	100	<i>Lamium purpureum</i> L.	1.2	.	.	.	.
I	100	<i>Polygonum persicaria</i> L.	1.2	.	.	.	.
I	100	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	1.2	.	.	.	.
I	100	<i>Veronica persica</i> Poirt	1.1	.	.	.	.
I	2	<i>Mentha pulegium</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Geranium dissectum</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Vicia sativa</i> L.	+2	.	.	.	.
I	2	<i>Crepis biennis</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Medicago lupulina</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Medicago sativa</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Max.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Lactuca serriola</i> (L.) Scop.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Ajuga reptans</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Scrophularia scopoli</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Cherophyllum aureum</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Carum carvi</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Arctium tomentosum</i> Miller	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Inula britannica</i> L.	+1	.	.	.	.

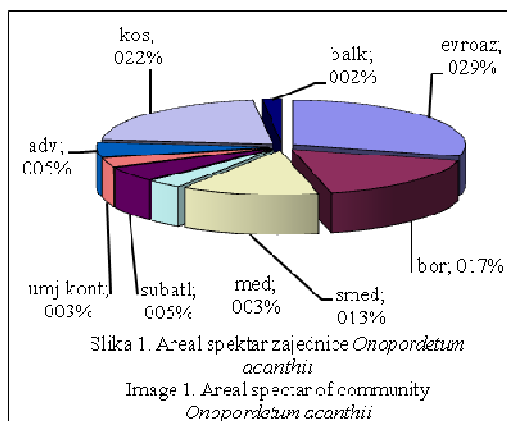
I	2	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Carex hirta</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Scabiosa leucophylla</i> Borbas	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Ballota nigra</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Fumaria officinalis</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Poa trivialis</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.)Dumort	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	+1	.	.	.	.
I	2	<i>Rubus idaeus</i> L.	r	.	.	.	.
I	350	<i>Pastinaca sativa</i> L.	.	2.2	.	.	.
I	350	<i>Galium aparine</i> L.	.	2.2	.	.	.
I	100	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)Persl.	.	1.2	.	.	.
I	100	<i>Vicia sepium</i> L.	.	1.1	.	.	.
I	100	<i>Salvia pratensis</i> L.	.	1.1	.	.	.
I	100	<i>Linaria vulgaris</i> Miller	.	1.1	.	.	.
I	100	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	1.1	.	.	.
I	2	<i>Hordeum vulgare</i> L.	.	+2	.	.	.
I	2	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trvn	.	+1	.	.	.
I	2	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	.	+1	.	.	.
I	100	<i>Echium vulgare</i> L.	.	.	1.3	.	.
I	100	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Stachys recta</i> L.	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Vicia cracca</i> L.	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Cerastium arvense</i> L.	.	.	1.1	.	.
I	100	<i>Lapsana communis</i> L.	.	.	1.1	.	.

Zajednicu *Onopordetum acanthii* na Palama izgrađuju 93 vrste, od kojih je 56 zastupljeno u samo po jednom snimku. Karakterističan izgled zajednici daje edifikatorska i dominantna vrsta *Onopordum acanthium* koja ostvaruje najveću pokrovnost vrijednost (2150). Pored navedene vrste karakterističnoj kombinaciji vrsta pripada još 15 od kojih se izdvajaju sa većom pokrovnom vrijednošću vrste *Cardus acanthoides* i *Artemisia vulgaris*. Osim ove tri vrste fitocenološke snimke ove zajednice povezuje još 8 vrsta *Cirsium arvense*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Mentha longifolia*, *Stellaria media*, *Plantago lanceolata*, *Daucus carota* i *Trifolium repens* sa stepenom prisutnosti V. Od vrsta pratilica značajnije pokrovne vrijednosti ostvaruje u snimku 2 *Pastinaca sativa* (2.2) i *Galium aparine* (2.2); u snimku 3 *Ranunculus acer* (2.2), *Barbarea vulgaris* (2.2) i *Matricaria inodora* (2.2). Značajno prisustvo ovih vrsta u pojedinim snimcima ukazuje na njihovu raznovrsnost i sličnost sa drugim tipovima ruderalne vegetacije.

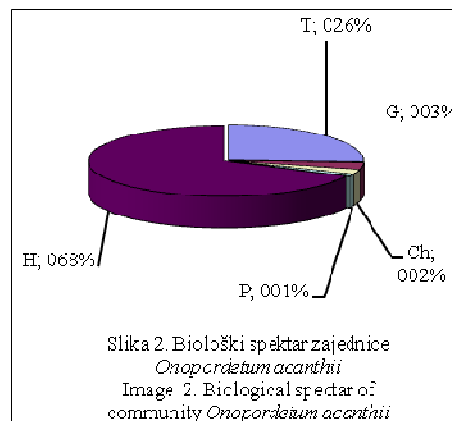
U areal spektru zajednice *Onopordetum acanthii* područja Pala dominiraju vrste velikih areala: evroazijske (27 vrsta ili 29.03%), kosmopolitske (20 vrsta ili 21.51%) i borealne (16 vrsta ili 17.20%) grupe flornih elemenata, slika 1. Od karakteristične kombinacije vrsta evroazijsko rasprostranjenje ima 5 (*Artemisia vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Daucus carota*, *Arctium lappa*, *Taraxacum officinale*), borealno 4 (*Cirsium arvense*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*) i kosmopolitsko 5 vrsta (*Taraxacum officinale*, *Stellaria media*, *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Cichorium intybus*). Pripadnost edifikatorske vrste *Onopordum acanthium* submediteranskoj grupi flornih elemenata ukazuje da se sastojina opisane zajednice razvijaju na relativno suvim i toplim staništima. Ostale grupe flornih elemenata su zastupljene sa manjim brojem vrsta od kojih treba izdvojiti umjerenokontinentalnu grupu kojoj pripada vrsta *Cardus acanthoides* sa značajnom pokrovnom vrijednošću.

Određenije ekološke karakteristike staništa istraživane zajednice daje analiza biološkog spektra, slika 2, u kome više od polovine (63 vrste ili 67.74%) pripada životnoj formi hemikriptofita. Od 16 vrsta karakterističnog skupa 14 pripada višegodišnjim zeljastim biljkama pri čemu najveću pokrovnost vrijednost i stepen prisutnosti ostvaruje edifikatorska vrsta. Prema procentualnoj zastupljenosti terofita je više od dvostruko manje (24 vrste ili 25.80%) od kojih *Stellaria media* ima značajnije učešće u

izgradnji ove zajednice. Životne forme geofita (3 vrste ili 3.22%), hamefita (2 vrste ili 2.16%) i fanerofita (1 vrsta ili 1.08%) obuhvataju manji broj vrsta.



Slika 1. Arealni spektar zajednice *Onopordetum acanthii* područja Pala
Figure 1 Range spectrum of the community *Onopordetum acanthii* areas Pala



Slika 2. Ekološke karakteristike staništa istraživane zajednice
Figure 2 Ecological characteristics of habitats studied community

ŽPotpunija slika o ekološkim specifičnostima staništa na kojem se razvija zajednica *Onopordetum acanthii* dobivena je analizom ekoloških indeksa za osnovne ekološke faktore (vlažnost tla, kiselost zemljišta, sadržaj mineralnih materija u zemljištu, svjetlosni i temperaturni režim) (Tab. 2). Analiza ekoloških indeksa za vlažnost ukazuje na dominaciju submezofita (55 biljne vrste ili 61.79%). Subkserofitama, biljkama koje su pokazatelji sušnih staništa ali se mogu naći u uslovima promjenljive vlažnosti pripada 26 taksona ili 29.22%. Mezofite koje ukazuju na srednju i promjenjivu vlažnost staništa zastupljene su sa 6 biljnih vrsta ili 6.74%. Kserofite su prisutne sa 2 taksona ili 2.25%. Biljne vrste okarakterisane ekološkim indeksom V_1 i V_5 nisu prisutne u sastojinama istraživane zajednice. Za indeks vlažnosti prosječna vrijednost iznosi 2,73.

U pogledu hemijske reakcije zemljišta uočljiva je prisutnost taksona okarakterisanih sa ekološkim indeksom K_3 i K_4 pri čemu dominantnu procentualnu zastupljenost imaju neutrofilne biljke (66 vrsta ili 74.16%) koje se uvijek nalaze na neutralnim ili slabo kiselim staništima. Neutrofilne do bazofilne biljke su zastupljene sa 22 vrste ili 24.72%. Vrste koje pripadaju ekološkom indeksu K_1 i K_5 nisu prisutne u sastojinama ove fitocenoze.

Prosječna vrijednost ekološkog indeksa u odnosu na sadržaj hranljivih materija, a posebno jedinjenja azota ($N-3.4$) pokazuje da se ova zajednica razvija na zemljištima koja su srednje bogata mineralnim materijama. Mezotrofne biljke su zastupljene sa 45 vrsta ili 50.57%, dok su biljke prelazne grupe između mezotrofnih i nitrofilnih biljaka prisutne sa 33 vrste ili 37.08%. U izgradnji sastojina ove zajednice učestvuju 5 eutrofnih ili nitrofilnih vrsta koje mogu opstati samo u zemljištima koja su izuzetno bogata mineralnim materijama.

Vrste koje učestvuju u izgradnji zajednice *Onopordetum acanthii*, s obzirom na njihov odnos prema svjetlosti, najvećim dijelom pripadaju prelaznoj grupi između poluskiofita i heliofita (52 vrste ili 58.43%). Značajno je učešće poluskiofita tj. biljaka polusjene sa 32 biljne vrste (35.95%) koje ne mogu opstati u uslovima ispod 10% pune dnevne svjetlosti. Prelaznoj grupi između skiofita i poluskiofita pripada 1 biljna vrsta (1.12%). Biljne vrste okarakterisane kao heliofite učestvuju u izgradnji navedene zajednice sa 4 vrste ili 4.50%.

U ispitivanoj zajednici najznačajnije procentualno učešće imaju mezotermne biljke koje su pokazatelji umjereno toplih do umjereno hladnih staništa (64 vrsta ili 71.91%). Značajno je učešće vrsta na prelazu između mezotermnih i termofilnih biljaka (21 vrsta ili 23.59%). Frigorifilne i termofilne vrste ne učestvuju u izgradnji sastojina ove zajednice.

Tabela 2. Odnos cenobionata zajednice *Onopordetum acanthii* prema osnovnim ekološkim faktorima
 Table 2 Relationship cenobionata community *Onopordetum acanthii* the basic environmental factors

EKOLOŠKI FAKTORI <i>Ecological factors</i>										
IV*	V		K		N		S		T	
	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%	Broj vrsta	%
1	2	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-
2	26	29.22	1	1.12	6	6.74	1	1.12	4	4.50
3	55	61.79	66	74.16	45	50.57	32	35.95	64	71.91
4	6	6.74	22	24.72	33	37.08	52	58.43	21	23.59
5	-	-	-	-	5	5.61	4	4.50	-	-
Ukupno	89	100	89	100	89	100	89	100	89	100
Prosjek	2.73		3.23		3.41		3.29		3.14	

IV*=indikatorska vrijednost IV*=indicating vaule

Istraživana asocijacija područja Pala u florističkom, fitogeografskom i ekološkom smislu je povezana sa istoimenom zajednicom opisanom od više autora (Šainović, 1968; Matvejeva, 1982; Topalić-Trivunović, 2006). Zajednica sa područja Pala ima najveću sličnost sa istoimenom zajednicom opisanom na području Banja Luke.

Upoređujući floristički sastav ove dvije zajednice uočava se prisustvo zajedničkih vrsta karakterističnog skupa u prvom redu edifikatorska vrsta *Onopordum acanthium*, zatim vrste *Cardus acanthoides* karakteristične za svezu Onopordion reda Onopordetalia i *Artemisia vulgaris* karakteristična vrsta klase Artemisietea.

Pored navedenih vrsta zajedničke su: *Potentilla reptans*, *Daucus carota*, *Mentha longifolia* i *Cirsium arvense*. Od pratilica zajedničke su: *Verbena officinalis*, *Plantago major*, *Arrhenatherum elatius*, *Pastinaca sativa*, *Dipsacus fullonum*, *Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Cirsium eriophorum*, *Ajuga reptans*, *Torilis arvensis*, *Echium vulgare*, *Cirsium lanceolatum* i *Ballota nigra*.

ZAKLJUČCI

Iz izloženog o asocijaciji *Onopordetum acanthii* može se zaključiti da se na području Pala razvija na periferiji grada bliže seoskim naseljima gdje zauzima male površine. Uglavnom se nalazi oko puteva, staza i površina nasutih pijeskom ili zemljom gdje je vidno odlaganje otpadaka organskog porijekla uz odsustvo mehanički uticaja košenja i pašje.

Navedenu zajednicu izgrađuju 93 vrste, a karakterističan izgled joj daje edifikatorska i dominantna vrsta *Onopordum acanthium* koja ostvari najveću pokrovnu vrijednost.

U areal spektru dominantno učešće ostvaruju vrste iz evroazijske, kosmopolitske i borealne grupe flornih elementa dok vrste iz ostalih imaju znatno manji udjel u izgradnji ove zajednice.

Zajednica ima hemikriptofitski karakter, a u ekološkom pogledu dominiraju submezofitske, neutrofilne, mezotrofne, mezotermne vrste i vrste koje se razvijaju u uslovima polusjenke i pune dnevne svjetlosti.

Rezultati dobiveni istraživanjem navedene zajednice pored toga što predstavljaju doprinos naučnim saznanjima o ruderalnoj flori i vegetaciji Bosne i Hercegovine imaju i dragocjen praktični doprinos rješavanju problema širenja i kontrole korova.

LITERATURA

1. Beck G.: Flora Bosne, Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka. I dio, Zemaljska štamparija, Sarajevo, 1903.
2. Beck G.: Flora Bosnae, Hercegovinae et regionis Novipazar. II dio, Državna štamparija u Sarajevu, Beograd-Sarajevo, 1927.
3. Braun-Blanquet J.: Plant sociology -The study of plant communities. Hefner Publishing Company, New York, 1965.
4. Јосифовић М. (уредник): Флора Србије. 1-9, САНУ, Београд, 1970 – 77.
5. Javorka S., Csapody V.: Iconographie der Floraes des Südöstlichen Mitteleuropa. Akademija Kiado, Budapest, 1975.
6. Jovanović S., Janković M.M., Stevanović V.: Uloga i značaj ruderalne flore i vegetacije u ekosistemima gradskih i industrijskih naselja. Ekologija i geografija u rešavanju problema životne sredine, Posebna izdanja, Srpsko geografssko društvo, 69: 136-139, Beograd, 1990.
7. Kojić M., Popović R., Karadžić B.: Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za istraživanja u poljoprivredi „Srbija“ Institut za biološko istraživanje „Siniša Stanković“, Beograd, 1997.
8. Lakušić R., Pavlović D., Abadžić S., Grgić P.: Prodromus biljnih zajednica Bosne i Hercegovine. Godišnjak Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu, Posebno izdanje, **30**: 1-87, Sarajevo, 1978.
9. Матвејева Ј.: Рудералната вегетација на СР Македонија. Македонска академија на науките и уметности. Одделение за биолошки и медицински науки. 1-70. Скопје, 1982.
10. Oberdorfer E.: Pflanzensoziologische Exursionsflora für Deutschland und angrenzende Gbiete. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 2001.
11. Petronić S.: Floristička diferencijacija tercijarnih ekosistema planine Jahorine. Magistarski rad, PMF Univerziteta u Sarajevu, 2000.
12. Petronić S.: Ruderalna flora i vegetacija područja Pala. Doktorska disertacija, PMF Univerziteta u Banja Luci, 2006.
13. Topalić-Trivunović Lj.: Ruderalna flora i vegetacija područja Banja Luke. Doktorska disertacija, PMF Univerziteta u Banja Luci, 2006.
14. Šainović B.: Ekološko-fitocenološka analiza ruderalne vegetacije okoline Novog Sada. Magistarski rad, PMF Univerziteta u Beogradu, 1968.