

UDK 581.526.54(497.1)

SLOBODAN JOVANOVIĆ i RAJNA JOVANOVIĆ—DUNJIĆ

PRILOG POZNAVANJU HAZMOFITSKE VEGETACIJE KANJONA DERVENTE (NACIONALNI PARK TARA)

Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković”, Beograd

Jovanović, S. and Jovanović—Dunjić, R. (1986): *Contribution to the study of chasmophilous vegetation in the canyon of Derвента river (National park of Tara)*. — Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XX, 33—43.

The present paper refers to the results of the phytocenological analysis of chasmophilous communities: a) *Centaureo derventanae—Seslerietum tenuifoliae* ass. new and b) *Satureio montanae—Achnatheretum calamagrostis* ass. new. This associations occur on limestone rocks in the canyon of Derвента river (National park of Tara) in West Serbia.

Key words: phytocenological analysis, chasmophilous communities, endemic character, National park of Tara.

Ključne reči: fitocenološka analiza, hazmofitske zajednice, endemičan karakter, Nacionalni park Tara.

UVOD

Kanjon Dervente, desne pritoke Drine u prostoru gde ona obrazuje oštar zavoj usmeravajući svoj tok u pravcu severozapad—jugoistok, čini prirodnu granicu između planina Tare i Zvijezde, obuhvaćene jedinstvenom teritorijom nacionalnog parka Tara.

Poznat u botaničkoj literaturi kao *locus classicus* tipične hazmofitske, stenoendemične vrste *Centaurea derventana* Vis. i Pančić 1864, kanjon reke Dervente po svojim prirodnim specifičnostima (refugijalni karakter), kao i čitava teritorija nacionalnog parka Tara, predstavlja interesantno područje sa florističkog i fitocenološkog aspekta. Pored toga, činjenica da se radi o krajnje istočnom delu ilirske provincije (na samoj granici sa mezijskom) ukazuje i na njegove izvesne specifičnosti u fitogeografskom pogledu.

U okviru detaljnih ekološko—fitocenoloških istraživanja zeljaste vegetacije planina Tare i Zvijezde posetili smo, tokom 1986. godine, kanjon reke Dervente sa ciljem da bliže

proučimo ekološke uslove i floristički sastav zajednica razvijenih u pukotinama stena strmih kanjonskih strana.

OPŠTE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Kanjon Dervente u dužini oko 2 km sa pravcem pružanja jugozapad-severoistok karakteriše se, u orografskom pogledu, uskim dnom (3–10 m), visokim, strmim, stenovitim krečnjačkim stranama sa raznovrsnim mikrostaništima koja se smenjuju na malim rastojanjima (od kserofilnih i mezo-kserofilnih na okomitim stenama uzdignutim iznad puta koji vodi kroz kanjon, u uvalama, rasedima i na siparima, pa sve do različitih mezo-, higo- i hidrofiličnih mikrostaništa pokraj same reke).

Geološku podlogu kanjona, kao i glavnu masu planine Tare, izgrađuju krečnjaci i dolomiti iz srednjeg i gornjeg trijasa (M i l o v a n o v i ć, 1968). Prema Zeremskom (M i l i ć, 1980), krečnjački odsek Tare na severu, prema basenu Dervente, ima najveću visinu (do 400 m), dok se prema jugu debljina krečnjačke mase sve više smanjuje tako da neke uvale na Tari (Sekulić voda i delom Dobro polje) svojim dnom dopiru do vododržive podloge. Zanimljiva je konstatacija M i l i ć a (1980) koja se odnosi na karakter (čistoću) krečnjačkih stena na Tari u odnosu na hemizam kraških vrela i izvora. U tom pogledu, činjenica da karbonatne stene sa leve strane Dervente (izvor Sedajka) imaju čist krečnjački karakter u mnogome precizira navode M i l o v a n o v i ć a (1968) o geološkom sastavu ovog kanjona.

Zemljišta karsnih krečnjačkih terana kanjona Dervente i Drine A n t i ć *et al.* (1968) označavaju kao sirozem i crnice.

U klimatskom pogledu, područje nacionalnog parka Tara je pod uticajem umerenokontinentalne klime sa većim stepenom humidnosti u odnosu na centralne i istočne delove Srbije. Interesantna je uporedna analiza mezo-klime pojedinih delova Tare koju daje Č o l i ć (1958) u odnosu na temperaturu i relativnu vlažnost vazduha. Prema mezo-klimatskoj rejonizaciji ovog masiva autor izdvaja područja sa različitim stepenom humidnosti (od izrazito humidne klime na najvišem platou Tare, do slabo humidne i humide klime prema kanjonima Drine i Dervente). Uzrok ovako visokog stepena humidnosti čitavog planinskog masiva Tare pored velike godišnje sume padavina (1000 mm), predstavlja i visoka prosečna relativna vlažnost vazduha (oko 80%) uslovljena velikim količinama vlažnih vazdušnih masa poreklom iz basena Drine koje neprekidno struje kroz kanjon Dervente usmeravajući se u različitim pravcima (Č o l i ć 1964). Pored toga, kretanje prosečne temperature vazduha na velikom platou Tare (4,51°C) u toku godine je prilično ravnomerno, što je od posebne važnosti za razumevanje refugijalnog karaktera čitavog područja uključujući i kanjon Dervente u kome ovaj karakter dolazi do punog izražaja.

U skladu sa tim, kao i s obzirom na veliku raznovrsnost mikrostaništa i specifičan istorijski razvoj ovog područja i njegovog biljnog sveta, M i š i ć (1985) konstatuje u kanjonu Dervente nekoliko reliktnih osiromašenih šumskih zajednica sa crnim grabom (*Ostrya carpinifolia*) i drugim reliktnim vrstama tercijera. Ove zajednice se prostorno smenjuju na malim rastojanjima na ekološki različitim staništima gradeći jedan ekološko-cenološki niz: *Aceri-Ostryo-Fagetum* J o v. 1967 subas. *juglandetosum* V u k. *et al.* 1976 u strmim dubljim uvalama, *Orno-Ostryetum carpinifoliae* A i c h. 1933 u plićim uvalama i rasedima između velikih blokova stena i *Osrtio-Pinetum nigrae* Č o l i ć 1965 koja zauzima samo najistaknutije i najstrmije stenovite krečnjačke grebene.

U gornjim delovima leve kanjonske strane široko su rasprostranjene zajednice cera (*Quercetum cerris* V u k. 1966) i cera sa grabićem (*Carpino orientalis-Quercetum cerris* B o r. 1965), koje uglavnom karakterišu i čitav okolni predeo (M i š i ć, 1985).

REZULTATI I DISKUSIJA

Fitocenološkim istraživanjem vegetacije razvijene na pristupačnim krečnjačkim stenama i delimično vezanim siparima leve kanjonske strane utvrđeno je prisustvo dve nove, ekološki, floristički i sintaksonomski jasno izdiferencirane zajednice hazmofita: a) *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* i b) *Satureio montanae-Achnatheretum calamagrostis*.

Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae ass. nova

Ova kserofilna, tipična hazmofitska, zajednica razvijena je u pukotinama vertikalnih, južno ili jugoistočno eksponiranih krečnjačkih stena nagiba od 75° do 90°, u visinskom dijapazonu od 240–350 m n.v.

Floristički sastav i fitocenološke osobine zajednice predstavljeni su sa 5 fitocenoloških snimaka (Tab. 1). Karakterističnu kombinaciju ove zajednice čini 12 biljnih vrsta među kojima se svojom brojnošću odnosno pokrovnošću ističu edifikatorske vrste *Centaurea derventana* i *Sesleria tenuifolia*, dok se ostale vrste (*Achnatherum calamagrostis*, *Edraianthus tenuifolius*, *Clematis vitalba*, *Dianthus petraeus*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Campanula rotundifolia*, *Asperula scutellaris*, *Galium purpureum*, *Inula ensifolia* i *Mycelis muralis*) odlikuju uglavnom visokim stepenom prisutnosti.

Znatan nivo izgrađenosti i stabilnosti zajednice *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* posebno ističe činjenica da od ukupnog broja konstatovanih vrsta (48), čak 25% ulazi u sastav karakteristične kombinacije sa visokim stepenom prisutnosti (V i IV).

Značajno je istaći da u sastav zajednice, pored tipičnih—obligatnih hazmofita (*Centaurea derventana*, *Sesleria tenuifolia*, *Edraianthus tenuifolius*, *Aquilegia grata*, *Asperula scutellaris*, *Moehringia bavarica*, *Seseli rigidum*, *Ceterach officinarum*, *Allyssum petraeum*, *Athamanta haynaldii*, *Arabis muralis*, *Hieracium waldsteinii* i dr.) kao i čitavog niza fakultativnih hazmofita, ulazi i izvestan broj vrsta koje po svojoj ekologiji pripadaju ili biljkama vlažnih stena kao što su *Asplenium trichomanes* i *Asplenium ruta muraria*, ili biljkama senovitih šuma i vlažnih staništa kao što su *Clematis vitalba*, *Mycelis muralis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Geranium robertianum*, *Lilium martagon* i *Polygonatum latifolium*. Ove mezofilne i higro—mezofilne vrste, poreklom iz okolnih šuma, vezane su isključivo za specifična mikrostaništa („police” ili zaklonjeni rasedi između stena) u kojima nalaze potreban minimum uslova za svoju egzistenciju.

Analiza spektra areal—tipova vrsta (Sl. 1A) pokazuje sledeće procentualno učešće florinih elemenata u zajednici: endemični balkanski i subendemični balkansko—apeniński 32,0%, submediteranski 23,4%, pontsko—centralnoazijski 12,8%, srednjeevropski 10,6%, evroazijski 8,6%, cirkumpolarni i kosmopolitski 6,3%, subatlansko—submediteranski 4,2% i borealni 2,1%.

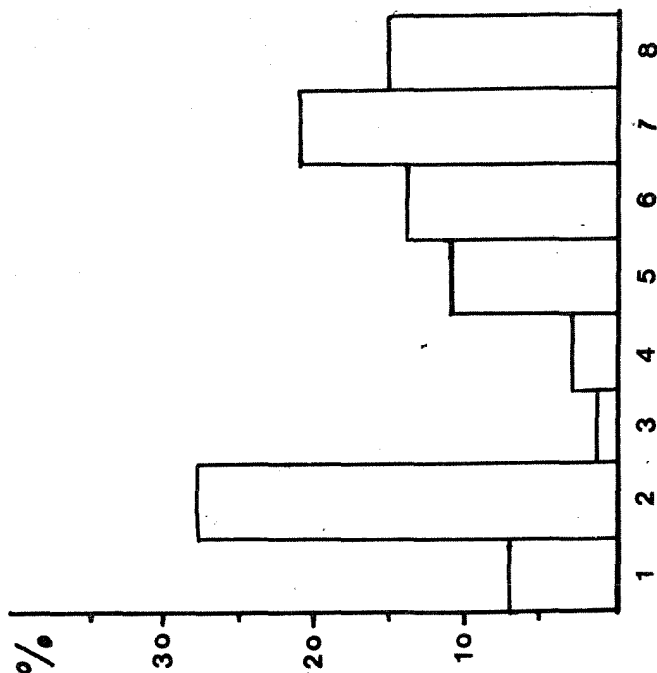
Zajednica *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* ima endemičan karakter s obzirom da u njoj izgradnji učestvuje veliki broj vrsta (32,0%) čiji areali obuhvataju uglavnom zapadne i centralne delove Balkanskog poluostrva ili imaju zračenje prema

Tab. 1. – *Ass. Centaureo derventanae–Seslerietum tenuifoliae*

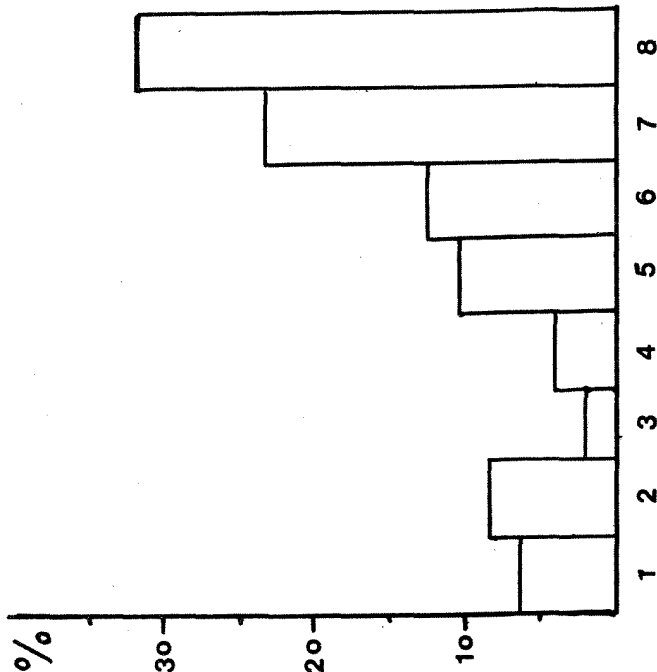
Broj snimka The number of sample	1	2	3	4	5	Stepen prisutnosti (Presence class)
Lokalitet Locality	Kanjon Dervente					
Geološka podloga Geological substratum	Krečnjak					
Nadmorska visina (m) Altitude (m)	240–350					
Nagib – Slope (n ^o)	75	90	80	90	85	
Ekspozicija Exposition	SE	SE	S	SE	S	
Veličina snimka (m ²) Size of the sampled area (m ²)	10	10	8	10	8	
<i>Sesleria tenuifolia</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	V
<i>Centaurea derventana</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	V
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	1.2	+1	+1	+	+1	V
<i>Edraianthus tenuifolius</i>	+	+	+1	+1	+	V
<i>Clematis vitalba</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Dianthus petraeus</i>	.	+	1.2	+2	1.2	IV
<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>	+	.	+1	+1	1.1	IV
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	1.1	.	+	IV
<i>Asperula scutellaris</i>	+	+	+	+	.	IV
<i>Galium purpureum</i>	+	+	.	+	+	IV
<i>Inula ensifolia</i>	+	.	+	+	+	IV
<i>Mycelis muralis</i>	+	.	+	+	+	IV
<i>Aquilegia grata</i>	.	.	+	+1	+	III
<i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i>	+	.	.	+	+	III
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	+	+	+	III
<i>Moehringia bavarica</i>	.	+	2.2	.	.	II
<i>Musci</i> (div.) sp.	+2	+	.	.	.	II
<i>Satureia montana</i>	.	+	.	.	+	II
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Seseli rigidum</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Geterach officinarum</i>	.	+	+	.	.	II
<i>Corydalis ochroleuca</i> subsp. <i>ochroleuca</i>	.	.	+	+	.	II
<i>Campanula bononiensis</i>	+	.	+	.	.	II
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	.	.	.	II
<i>Asplenium ruta muraria</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Fraxinus ornus</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	+	.	II

Vrste koje se javljaju samo u jednom snimku (The species occur in one sample only): Snimak 1: *Melica ciliata* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Aethionema saxatile* +, *Dianthus cartusianorum* var. *sanguineus* +, *Stachys recta* subsp. *subcrenata* +, *Sedum hispanicum* +, *Digitalis ambigua* +, Snimak 2: *Parietaria officinalis* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Allyssum petraeum* var. *edentulum* +, *Cardamine glauca* var. *scutiariensis* +, *Silene vulgaris* +, Snimak 3: *Chamaecytisus ciliatus* +, *Arabis muralis* +, *Arabis procurrans* +, Snimak 4: *Hieracium waldsteinii* subsp. *baldaccianum* +, *Athamanta haynaldii*, *Geranium robertianum* +, *Polygonatum latifolium* +, *Lilium martagon* +, Snimak 5: *Campanula sibirica* +.

B *As. Satureio montanae* -
- *Achnatheretum calamagrostis*



A *As. Centaureo derventanae* -
- *Seslerietum tenuifoliae*



Sl. 1. - Areal-spektar ispitivanih zajednica. Florni elementi: 1. Cirkumpolarni i kosnopolitski, 2. Evroazijski, 3. Borealni, 4. Subatlansko-submediteranski, 5. Srednjeevropski, 6. Pontsko-centralnoazijski, 7. Submediteranski, 8. Endemični balkanski i subendemični balkansko-apeninski.

Area-spectrum of the investigated communities. The floral elements: 1. Circumpolar and cosmopolitan, 2. Eurasian, 3. Boreal, 4. Subatlantic-Submediterranean, 5. Middle-European, 6. Pontic-Central-Asian, 7. Submediterranean, 8. Endemic of Balkan and subendemic of Balkan-Apenine.

Apeninskom poluostrvu. Izrazito endemičan karakter zajednice posebno ističe činjenica da je vrsta najvećeg cenološkog značaja *Centaurea derventana* kao stenoendemit, istočno-ilirskog rasprostranjenja, konstatovana do sada jedino na dva lokaliteta u Zapadnoj Srbiji i Istočnoj Bosni (Šilić, 1984). U novije vreme, međutim, navodi se i za kanjon reke Tare u Crnoj Gori (Bulić, 1985).

Među ostalim endemitima ove zajednice posebno se ističu: *Aquilegia grata*, istočno-ilirska endemična vrsta koja je, prema Mayeru (1973), zabeležena do sada na području Srbije jedino u kanjonu Belog Rzava i na Mokroj Gori; *Edraianthus tenuifolius*, vrsta subilirskog rasprostranjenja poznata na području Srbije u kanjonu Dervente i na Koprivniku (Obrađović, 1974) kao i u klisuri Godulje kod Tutina (Petković et al. 1986); *Asperula scutellaris*, jadransko-ilirski endem, konstatovana do sada, prema Gajiću (1973), samo na jednom lokalitetu u Srbiji (Kosovo : Sušica); *Moehringia bavarica*, vrsta ilirsko-istočno alpskog rasprostranjenja zabeležena do sada na području Srbije, prema Mayeru (1973), u kanjonima Dervente i Belog Rzava, u Ovčar banji, Zvorniku i Rugovskoj klisuri kod Peći, a prema Stevanoviću (usmeno saopštenje) i u klisuri Mileševke; *Corydalis ochroleuca* subsp. *ochroleuca*, ilirsko-apeninska vrsta koja u Zapadnoj Srbiji (Drina-Derventa, Užice, Podrinje), prema Nikoliću (1970), i u kanjonu Mileševke, prema Stevanoviću (usmeno saopštenje), doseže istočne granice svoga areala.

Činjenica da od ukupno 15 vrsta endemičnog balkanskog i subendemičnog balkansko-apeninskog rasprostranjenja čak 10 vrsta ima težište areala u okvirima ilirske provincije (ilirski 1, subilirski 5, ilirsko-apeninski 2, istočnoilirski endemit 2) jasno potvrđuje pripadnost istraživanog područja ovoj fitogeografskoj provinciji.

Na kserotermnost staništa zajednice *Centaureo derventanae*-*Seslerietum tenuifoliae* ukazuje i veliko prisustvo vrsta submediteranskog (23,4%) i pontsko-centralnoazijskog flornog elementa (12,8%), koje zajedno sa endemičnim balkanskim i subendemičnim balkansko-apeninskim geoelementom obuhvataju oko 70% vrsta u ovoj zajednici.

Znatno manju prisutnost kao i manji cenološki značaj imaju vrste širokih areala (srednjeevropski 10,6%, evroazijski 8,5%, cirkumpolarni i kosmopolitski 6,3%, subatlansko-submediteranski 4,2% i borelani 2,1%), što posebno ističe izrazito endemičan karakter ove zajednice.

Razmatrajući probleme ugroženosti i zaštite flore i vegetacije u Srbiji, Janković i Stevanović (1982) posebno ističu značaj zaštite endemičnih vrsta kao što je *Centaurea derventana* i retkih biljaka sa oligotopnim arealima u Srbiji (*Aquilegia grata* i *Moehringia bavarica*). Međutim, efikasna zaštita ovih, floristički i opšte botanički, vrlo značajnih vrsta moguća je jedino ako obuhvati i čitave biljne zajednice u čiji sastav ulaze, kao i staništa na kojima se one razvijaju (Janković, M., Stevanović, V., 1982).

U sintaksonomskom pogledu, zajednica *Centaureo derventanae*-*Seslerietum tenuifoliae* najbliža je svezi *Micromerion croatica* H - t. 1931, reda *Potentilletalia caulescentis* Br. - Bl. 1926, razreda *Asplenietea trichomanis* Br. - Bl. 1934 corr. Oberd. 1977.

Satureio montanae-*Achnatheretum calamagrostis* ass. nova

Sastojine ove zajednice razvijaju se na jugoistočno ili, rede, severozapadno ekspaniranim strmim krečnjačkim kanjonskim stranama, ili na delimično vezanim siparima nagiba od 60°-80°, u visinskom dijapazonu od 240-350 m n.v.

Manji nagib terena i znatnije prisustvo zemljišta (crnice) su odlučujući faktori koji staništa ove zajednice diferenciraju u odnosu na staništa zajednice *Centaureo derventanae* – *Seslerietum tenuifoliae* čineći ih ekološki povoljnijim za razvoj biljnih vrsta našta ukazuje i mnogo bogatiji floristički sastav zajednice *Satureio montanae*–*Achnatheretum calamagrostis*.

Floristički sastav i fitocenološke osobine zajednice predstavljeni su sa 6 fitocenoloških snimaka (Tab. 2). Strukturnu osnovu čini 13 vrsta karakteristične kombinacije među kojima su edifikatori (*Achnatherum calamagrostis*, sa gusto zbijenim busenima i *Satureia montana*, sa poleglim kompaktnim polu–žbunovima) dijagnostički i fiziognomski najznačajnije vrste zajednice vezujući u znatnoj meri zemljište između krupnijih i sitnijih odlomaka krečnjačke geološke podloge. Ostale vrste karakteristične kombinacije su: *Melica ciliata*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Clematis vitalba*, *Calamintha vulgaris*, *Campanula bononiensis*, *Galium purpureum*, *Dianthus petraeus*, *Leontodon crispus* subsp. *asper*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula sibirica* i *Asplenium trichomanes*.

Tab. 2. – *Ass. Satureio montanae*–*Achnatheretum calamagrostis*

Broj snimka The number of sample	1	2	3	4	5	6	Stepen prisutnosti (Presence class)
Lokalitet Locality	Kanjon Dervente						
Geološka podloga Geological substratum	Krečnjak						
Nadmorska visina (m) Altitude (m)	240–350						
Nagib – Slope (n°)	60	60	80	70	60	70	
Ekspozicija Exposition	SE	SE	SE	SE	SE	NW	
Veličina snimka (m ²) Size of the sampled area (m ²)	20	15	16	16	20	20	
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	3.2	2.2	V
<i>Satureia montana</i>	1.2	1.2	+2	1.2	2.2	+	V
<i>Melica ciliata</i>	2.2	+2	+2	.	2.1	2.3	V
<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>	.	+	+	+	+	+1	V
<i>Clematis vitalba</i>	+	+1	+	.	+1	+	V
<i>Calamintha vulgaris</i>	+1	+	+	.	+	+	V
<i>Campanula bononiensis</i>	+	+	+	+	+	.	V
<i>Galium purpureum</i>	.	1.1	1.1	.	+	2.1	IV
<i>Dianthus petraeus</i>	1.1	1.2	+	+1	.	.	IV
<i>Leontodon crispus</i> subsp. <i>asper</i>	.	+1	1.1	+1	.	+	IV
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	+	+	+	+1	.	IV
<i>Campanula sibirica</i>	.	+	+	.	+	+	IV
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	+	+	+	.	+1	IV
<i>Thymus pulegioides</i>	+2	1.2	+	.	.	.	III
<i>Tussilago farfara</i>	1.1	.	.	.	+	+	III
<i>Sesleria tenuifolia</i>	.	+	+1	+2	.	.	III
<i>Aethionema saxatile</i>	.	.	+	+	+	.	III

<i>Seseli rigidum</i>	.	+	.	+	+	.	III
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	+	+1	.	+	III
<i>Asperula scutellaris</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	+	.	.	III
<i>Brachipodium silvaticum</i>	+1	+	+	.	.	.	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.	.	+	+	III
<i>Digitalis ambigua</i>	.	.	+	+	.	+	III
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	+	+	+	III
<i>Verbascum nigrum</i>	.	.	.	+	+	+	III
<i>Cardamine glauca</i> var. <i>scutariensis</i>	.	.	.	.	+	1.2	II
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+1	+	.	.	.	.	II
<i>Chamaecytisus ciliatus</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	+	.	.	+	II
<i>Sedum hispanicum</i>	.	.	.	.	+	+1	II
<i>Inula ensifolia</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Dianthus carthusianorum</i> v. <i>sanguineus</i>	.	.	+	+	.	.	II
<i>Hieracium</i> sp.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Corydalis ochroleuca</i> subsp. <i>ochroleuca</i>	.	.	.	.	+	+	II
<i>Allyssum petraeum</i> var. <i>edentulum</i>	.	.	+	.	+	.	II
<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	.	.	.	.	II
<i>Medicago lupulina</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Ostrya carpinifolia</i>	.	.	.	+	+	.	II
<i>Calamintha officinalis</i>	.	+	.	.	.	+	II
<i>Campanula persicifolia</i>	.	+	.	+	.	.	II

Vrste koje se javljaju samo u jednom snimku (The species occur in one sample only): Snimak 1: *Verbena officinalis* +, *Galium verum* +, *Rosa rubiginosa* +, *Rubus* sp. +, *Parietaria officinalis* +, *Anthemis tinctoria* +, *Cichorium intybus* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Lotus corniculatus* +, Snimak 2: *Geranium dissectum* +, *Plantago lanceolata* +, *Viola hirta* +, *Plantago media* +, *Euphorbia* sp. +, *Hieracium waldsteinii* subsp. *baldaccianum* +, *Asplenium ruta muraria* +, Snimak 3: *Moehringia bavarica* +, *Ceterach officinarum* +, *Edraianthus tenuifolius* +, *Coronilla varia* +, *Cyclamen europaeum* +, Snimak 4: *Muscis* sp. (div.) +.2, Snimak 5: *Stachys recta* subsp. *subcrenata* +.1, *Peucedanum austriacum* var. *fuchsii* +, *Silene vulgaris* +, *Frangula alnus* +, Snimak 6: *Scutellaria altissima* +, *Arabis turrita* +, *Bromus sterilis* +, *Mycelis muralis* +, *Galium schultesii* +, *Hypericum perforatum* +.1 *Lapsana communis* +, *Arabis muralis* +, *Geranium robertianum* +.

U skladu sa ekološkim uslovima staništa zajednice *Satureia montanae*–*Achnatherum calamagrostis* zapaža se, za razliku od prethodne zajednice, smanjeno učešće tipičnih hazmofita, kao i kvalitativno i kvantitativno povećanje učešća fakultativnih hazmofita (*Achnatherum calamagrostis*, *Satureia montana*, *Melica ciliata*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Galium purpureum*, *Dianthus petraeus*, *Leontodon crispus* subsp. *asper*, *Scabiosa columbaria*, *Campanula sibirica*, *Campanula rotundifolia*, *Campanula bononiensis*, *Chamaecytisus ciliatus* i dr.).

Usporedna analiza florističkog sastava ove fitocenoze i zajednice *Artemisia*–*Achnatherum calamagrostis* R. Jov., S. Jov. 1986, razvijene na serpentinim kamenjarima istočnih ograna Kopaonika (Jovanović–Dunjić, R. i Jovanović, S., 1986), pokazuje neznatnu sličnost uslovljenu, u prvom redu, velikim pedo–orografskim razlikama staništa. Svega 11 zajedničkih vrsta u skladu je i sa razlikom u sastavu geološke podloge koja uslovljava čitav niz serpentinofita u zajednici *Artemisia*–*Achnatherum calamagrostis*, za razliku od većeg broja kalcifilnih vrsta prisutnih u zajednici

Satureio montanae–*Achnatheretum calamagrostis*. Slični rezultati poređenja zapažaju se i u odnosu na zajednicu *Galio purpurei*–*Achnatheretum calamagrostis* (E. Vuk., 1963) B. Jov. (1974) 1985 koja je, prema B. Jovanoviću (usmeno saopštenje), razvijena na serpentinskim kamenjarima Zapadne Srbije i na planini Goč.

Analiza spektra areal–tipova vrsta (Sl. 1B) pokazuje sledeće procentualno učešće florinih elemenata u zajednici: evroazijski 27,8%, submediteranski 21,0%, endemični balkanski i subendemični balkansko–apeninski 15,3%, pontsko–centralnoazijski 13,9%, srednjeevropski 11,1%, cirkumpolarni i kosmopolitski 7,0%, subatlansko–submediteranski 2,7% i borealni 1,2%.

U odnosu na prethodnu zajednicu, uočava se povećano učešće vrsta evroazijskog florinog elementa (27,8%), kao i smanjeno učešće vrsta endemičnog balkanskog i subendemičnog balkansko–apeninskog rasprostranjenja (15,3%), što je u direktnoj vezi sa povoljnijim ekološkim uslovima staništa ove zajednice. Međutim, vrste submediteranskog rasprostranjenja (21,0%), koje zajedno sa balkanskim i balkansko–apeninskim geoelementom obuhvataju 36,3% vrsta, daju osnovni karakter ovoj zajednici ukazujući, u najvećoj meri, na ekološke uslove u kojima se ona razvija. Ovu konstataciju posebno potvrđuje činjenica da cenološki najznačajnije vrste (*Achnatherum calamagrostis*, *Satureia montana*, *Melica ciliata* i *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*) imaju areale sa težištem u oblasti Sredozemlja.

Zajednica *Satureio montanae*–*Achnatheretum calamagrostis* sintaksonomski je obuhvaćena svezom *Achnatherion calamagrostis* J eny – L ips 1930, u okviru reda *Achnatheretalia calamagrostis* O berd. et Siebert 1977 i razreda *Thlaspietea rotundifoliae* B r. – B l. et al. 1947.

ZAKLJUČAK

Na strmim krečnjačkim stenama i delimično vezanim siparima leve kanjonske strane Derventske reke, u visinskom dijapazonu od 240–350 m n.v., utvrđeno je prisustvo dve nove hazmofitske zajednice: a) *Centaureo derventanae*–*Seslerietum tenuifoliae* i b) *Satureio montanae*–*Achnatheretum calamagrostis*.

Novoopisane zajednice su, s obzirom na razlike u ekološkim uslovima staništa u kojima se razvijaju, floristički i sintaksonomski međusobno jasno izdiferencirane, sa izraženom razlikom i u pogledu stepena endemičnosti.

Zajednica *Centaureo derventanae*–*Seslerietum tenuifoliae* razvijena je u pukotinama vertikalnih, južno ili jugoistočno eksponiranih krečnjačkih stena nagiba od 75°–90°. Predstavlja tipičnu hazmofitsku, kserofilnu zajednicu izrazito endemičnog karaktera s obzirom da u njenoj izgradnji, pored edifikatorskih vrsta (*Centaurea derventana* i *Sesleria tenuifolia*), učestvuju još čitav niz obligatnih i fakultativnih hazmofita endemičnog balkanskog i subendemičnog balkansko–apeninskog rasprostranjenja (32,0%) koje istovremeno imaju i vrlo veliki cenološki značaj. Za pojedine od tih vrsta, kanjon Dervente horološki predstavlja ili već poznat, vrlo redak, lokalitet (*Centaurea derventana*, *Edraianthus tenuifolius*, *Moehringia bavarica*), ili novo, po prvi put registrovano nalazište u okvirima areala na području Srbije (*Aquilegia grata* i *Asperula scutellaris*).

Zajednica *Satureio montanae*–*Achnatheretum calamagrostis* razvijena je uglavnom na jugoistočno eksponiranim strmim krečnjačkim kanjonskim stranama ili na, zemljištem delimično vezanim, siparima nagiba od 60°–80°. Povoljniji ekološki uslovi staništa (manji nagib terena i znatnije prisustvo zemljišta između odlomaka geološke podloge) uslovljava-

ju bogatiji floristički sastav zajednice i povećano učešće fakultativnih hazmofita, kao i vrsta širokih areala. S druge strane, uočava se znatno manje učešće vrsta endemičnog balkanskog i subendemičnog balkansko-apeninskog rasprostranjenja (15,3%). Submediteranski, kserofilni karakter ove zajednice u najvećoj meri ističe činjenica da cenološki najznačajnije vrste (*Achnatherum calamagrostis*, *Satureia montana*, *Melica ciliata* i *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*) imaju areale sa težištem u oblasti Sredozemlja.

LITERATURA

- Antić, M., Avdalović, V., Jović, N. (1968): Evoluciono-genetička serija zemljišta na krečnjaku planine Tare. – Glasnik Šumar. fak., 14, 66–82, Beograd.
- Bulić, Z. (1985): Kanjon reke Tare sa posebnim osvrtom na floru i vegetaciju. – Istraživački zadatak, PMF, Beograd.
- Čolić, D. (1964): Antropogena degradacija jedne mešovite reliktno zajednice sa pančičevom omorikom (*Picea omorika* Pančić). – Zbornik radova biološkog instituta SR Srbije, knj. 7, No. 5, 1–39, Beograd.
- Gajić, M. (1977): Familija *Caryophyllaceae* Juss. in Josifović, M. – Dopuna flori SR Srbije, IX, SANU, 54–65, Beograd.
- Gajić, M. (1980): Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. – Glasnik Šumar. fak., Serija A, „Šumarstvo”, 54, 111–141, Beograd.
- Janković, M. M., Stevanović, V. (1982): Problemi ugroženosti i zaštite flore i vegetacije SR Srbije. – Prilozi, III–1, Odeljenje za biološke i medicinske nauke MANU, 41–58, Skoplje.
- Jovanović–Dunjić, R., Jovanović, S. (1986): Sukcesija vegetacije na serpentinskim kamenjarima istočnih ogranaka Kopaonika. – VII Kongres biologa Jugoslavije, Plenarni radovi i rezimea, D2–29, Budva.
- Mayer, E. (1973): Notizen zur flora von Serbien und Makedonien. – Glasnik prirod. muzeja, Ser. B, Knj. 28, 69–79, Beograd.
- Milić, Č. (1980): Planina Tara. – Zbornik radova geografskog instituta „Jovan Cvijić”, No. 32, 87–114, Beograd.
- Milovanović, B., Cirić, B. (1968): Geološka karta SR Srbije (list Zvornik–Titovo Užice) u razmeri 1 : 200.000. – Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Beograd.
- Mišić, V. (1985): Šumska vegetacija kanjona Drine i njenih pritoka (Nacionalni park Tara). – Mscr., Beograd.
- Nikolić, V. (1970): Rod *Corydalis* Vent. in Josifović, M. – Flora SR Srbije, II, SANU, 21–29, Beograd.
- Obradović, M. (1974): Rod *Edraianthus* DC in Josifović, M. – Flora SR Srbije, VI, SANU, 568–571, Beograd.
- Petković, B., Tatić, B., Marin, P. (1986): Nova zajednica srpske ramondije (*Sesleria–Ramondietum serbicae*) na području Tutina. – VII Kongres biologa Jugoslavije, Plenarni referati i rezimea, D2–33, Budva.
- Šilić, Č. (1984): Endemične biljke. – „Svijetlost”, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo.

Summary

SLOBODAN JOVANOVIĆ and RAJNA JOVANOVIĆ—DUNJIĆ

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF CHASMOPHILOUS VEGETATION IN THE CANYON OF DERVENTA RIVER (NATIONAL PARK OF TARA)

Institute for Biological Research „Siniša Stanković” Beograd

Through phytocoenological examination of the vegetation developed on accessible limestone rocks and on the partially banded screes of the left side in the canyon of Derventa river (National park of Tara) in west Serbia, presence of two new, floristically and syntaxonically clearly differentiated communities of chasmophyta: *Centaureo derventanae*—*Seslerietum tenuifoliae*; *Satureio montanae*—*Achnatheretum calamagrostis* has been detected.

Community *Centaureo derventanae*—*Seslerietum tenuifoliae* is developed in the fissures of vertical, southern or south—eastern exposed limestone rocks which are inclined from 75° to 90°. It is a typically chasmophytic, xerophillic community of distinct endemic character, regarding the fact that it is assembled not only of edifying species (*Centaurea derventana* and *Sesleria tenuifolia*), but also of a whole list of obligatory and facultative chasmophyta of endemical Balkan and subendemical Balkan—Apenine dispersion (32,0%), which at the same instant exhibit great coenological importance.

Community *Satureio montanae*—*Achnatheretum calamagrostis* is developed, mainly, on south—eastern exposed steep sides of canyon, or on the partially banded screes, inclined 60°—80°. More favourable ecological conditions of the habitat (less steep inclination of terrain and considerably more soil inbetween cracks of geological ground) induce richer floristical composition and increased partaking of facultative chasmophyta, as well as of species with broad areas. On the other hand, considerably reduced presence of the species of endemic Balkanian and subendemic Balkanian—Apenine distribution has been noticed. Submediterranean, xerophillic character of this community is mostly pointed out by the fact that most common species (*Achnatherum calamagrostis*, *Satureia montana*, *Melica ciliata* and *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*) have areas with the focus in the region of Mediteran.