

ЦРНОГОРСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЈЕТНОСТИ
ГЛАСНИК ОДЈЕЉЕЊА ПРИРОДНИХ НАУКА, 7, 1989.

ЧЕРНОГОРСКАЈА АКАДЕМИЈА НАУК И ИСКУССТВ
ГЛАСНИК ОДДЕЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК, 7, 1989.

THE MONTENEGRIN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS
GLASNIK OF THE SECTION OF NATURAL SCIENCES, 7, 1989.

UDK 582.271

Radomir LAKUŠIĆ*

Sulejman REDŽIĆ**

**FLORA I VEGETACIJA VASKULARNIH BILJAKA U REFUGI-
JALNO-RELIKTNIM EKOSISTEMIMA KANJONA RIJEKE
DRINE I NJENIH PRITOKA**

THE FLORA AND THE VEGETATION OF VASCULAR PLANTS IN REFUGI-
GIAL-RELICT ECOSYSTEMS IN THE CANYON OF THE RIVER DRINA
AND ITS TRIBUTARIES

Izvod

Rad sadrži rezultate višegodišnjih kompleksnih istraživanja flore i vegetacije viših biljaka u kanjonima sliva Drine, sa posebnim osvrtom na makrovegetaciju i makrofloru refugijalno-reliktnih staništa u kanjonima rijeka: Tare, Pive i Komarnice.

Otkrivene su nove biljne vrste, kao i brojne endemoreliktno fitocenoze, u pukotinama karbonatnih stijena, na karbonatnim siparima. u vegetaciji kserotermnih lišćarsko-listopadnih šuma, te svijetlih i tamnih četinarskih šuma.

Abstract

Lakušić R. & Redžić S., The Flora and the Vegetation of vascular Plants in refugial-relict ecosystems in the canyon of the river Drina and its tributaries.

* Prof. dr Radomir Lakušić, šef Katedre za ekologiju, biogeografiju i zaštitu životne sredine Univerziteta u Sarajevu;

** Mr Sulejman Redžić, Katedra za ekologiju, biogeografiju i zaštitu životne sredine Univerziteta u Sarajevu.

The paper comprises the results of several years' complex investigations of the flora and of the vegetation in the canyon of the Drina catchment, a special attention being paid to macrovegetation and macroflora of refugial-relict habitats in the canyons of the rivers Tara, Piva and Komarnica.

New plant species have been discovered, as well as numerous endemic and relict phytocenoses in the fissures of carbonate rocks, on carbonate land slides, in the vegetation of xerothermic broad-leaf deciduous forests, and light and dark coniferous forests.

UVOD

Cilj naših istraživanja bio je da se prouči flora vaskularnih biljnih vrsta i njihovih zajednica u kanjonima sliva Drine, sa posebnim osvrtom na najveći i najinteresantniji kanjon naše zemlje i Evrope — kanjon Tare, sa željom da se sagleda njihov reliktno-refugijalni karakter i potreba za zaštitom, u cilju očuvanja genofonda, prije svega endemičnih kanjonskih populacija i vrsta viših biljaka i njihovih zajednica, odnosno ekosistema u kojima egzistiraju i evoluiraju.

MATERIJAL I METODIKA

U cilju objektivnog sagledavanja, prije svega kanjonskih ekosistema, a zatim u njima biljnih zajednica, te njihovih komponenta — biljnih populacija, sa horološkog, fenološkog, ekološkog, morfološkog, strukturnog i dinamičkog aspekta, bilo je neophodno istraživanjima obuhvatiti sve značajnije kanjone sliva Drine, jer su oni različitim vezama poveznici i dosta različiti od kanjona ne saom jadranskog sliva, već i susjednih slivova Bosne i Velike Morave, koji pripadaju crnomorskom slivu. Ovakav pristup je rezultirao globalnim uvidom u florističko-vegetacijske odnose kako između slivova tako i unutar sliva Drine, dok su detaljnija istraživanja obuhvatila samo kanjone Drine u užem smislu riječi i rijeka Tare, Lima, Pive i Komarnice.

U cilju sagledavanja horizontalne, a naročito vertikalne diferencijacije kanjona sliva Drine i istraživanjima su obuhvaćene prirtoke I, II i III reda, čime je ostvaren uvid u floru i vegetaciju svih značajnijih kanjona od ušća Drine do izvorišnih čelenki pritoka III reda, kao što su: kanjon rijeke Dobropoljke, kanjon rogatičke Rakitnice, kanjon Sušice, kanjon Komarnice, kanjon Drage, kanjon Grlje, kanjon Kaludarske rijeke itd.

Kako je Kanjon Tare dubok na nekim mjestima i preko 1000 m to je bilo neophodno sagledati i diferencijaciju flore i vegetacije na vertikalnom profilu istog kanjona. U tom cilju su splavarenjem proučavani priobalni kopneni ekosistemi, a ekosistemi viših položaja

kanjona transektima ili pristupom preko površi Durmitora, Sinjavine, Pivske planine itd.

Struktura i dinamika fitocenoza proučavane su tokom tri godine u proljetnjem, ljetnjem i jesenjem aspektu, kako na trajnim plohama, tako i van njih. Napravljeno je oko sto fitocenoloških snimaka, koji su uključeni u fitocenološke tabele ili na drugi način iskorišteni pri interpretaciji rezultata. Snimanje je vršeno po metodi Braun-Blanquet-a (1964), prikupljen je bogat herbarski materijal za praćenje varijabilnosti populacija i utvrđivanja stepena njihove horološko-ekološke i fenološko-morfološke diferencijacije.

Puna pažnja je posvećena ekološkim faktorima na staništima fitocenoza i njihovih populacija, a naročito matičnom substratu i tlu, te ekoklimi o kojoj je zaključivano najčešće preko bioindikatora. U cilju što preciznijeg kartiranja prostornih odnosa kanjonskih fitocenoza, kao i u cilju prikazivanja njihove fizionomije, te za potrebe ilustracije forme, naročito endemičnih i reliktnih oblika, načinjeno je više stotina kolor-dijapozitiva, kolor-negativa i crno-bijelih snimaka.

I. VEGETACIJA U REFUGIJALNO-RELIKTNIM EKOSISTEMIMA PUKOTINA KARBONATNIH STIJENA U KANJONIMA DRINE, TARE, PIVE, KOMARNICE I LIMA SA PRITOKAMA

1. ASPLENIETEA TRICHOMANIS

Br.-Bl. 34

Corr. Oberd. 77

1.1. AMPORICARFETALIA Lakušić 1968.

»Vegetacija stijena na Dinaridima se odlikuje najvećim procentom endemičnih biljnih oblika, te zauzima prvo mjesto u sistemu vegetacije progresivne evolucije. Osnovni faktori koji su usloveli ovakvo visok procenat endemičnosti su po našem mišljenju:

- a) starost vegetacije stijena (koju potvrđuje veliki broj paleoendema),
- b) visok stepen izolacije (koju potvrđuje infraspetsijska diferencijacija) i
- c) velika varijabilnost staništa, odnosno mikroklimatskih i pedogenetičkih faktora na njima« (Lakušić, 1968).

»Kanjoni nijesu samo geomorfološki fenomeni već veoma specifične geobiocenoze, u kojima su na poseban način integrisani fizički, hemijski i biološki sistemi, kroz dugu revoluciju biosa od uzdizanja Dinarida do danas. Biocenoze kanjona, izgrađene od tercijernih,

glacijalnih i postglacijalnih endemičnih bioloških sistema su najdragocijni živi dokumenti o evoluciji biosa, te im treba posvetiti posebnu pažnju u organizaciji zaštite prirode«. (Lakušić, 1972).

Navedene, prije dvadesetak godina publikovane konstatacije i mišljenja o flori i vegetaciji pukotina stijena, a posebno onih kanjanskog tipa, tj. kanjanskih ekosistema, danas, nakon intenzivnih kompleksnih istraživanja reliktnih i refugijalnih ekosistema Drine i njenih pritoka, dobivaju punu potvrdu i konkretizaciju preko dinamičkog stanja brojnih kanjanskih populacija, vrsta, rodova, fitocenoza, životinjskih naselja i biocenoza u cjelini.

Kanjone sliva Drine priroda je stvarala kroz dugu istoriju — od druge polovine tercijera do danas. Zajedno sa svjetlom, toplotom i vjetrom oblikovala je i žive sisteme kanjona, utiskujući im sopstveni specifični pečat. Procenat endemičnih vrsta, odnosno populacija, u makrofitocenzama pukotina karbonatnih stijena kanjona Drine i njenih pritoka penje se i do 50 posto, što je najснаžnija potvrda reliktnom i refugijalnom karakteru njihovih biocenoza i ekosistema u cjelini.

AMPHORICARPETALIA Lakušić, 1968. se na prostoru kanjona Drine, Lima, Tare, Pive, Koamrnice, te njihovih pritoka,, diferencira na veliki broj mikrogeografski, ekološki i floristički veoma dobro izdiferenciranih fitocenoza, koje se mogu svrstati u više sveza i veliki broj asocijacija. }

1.1.1. *Protoedraianthion tarae* Lakušić all. nova

Na današnjem nivou spoznaje vegetacije u pukotinama karbonatnih stijena dinarskog i balkanskog prostora ova sveza je rasprostranjena samo u kanjonu Tare, pri nadmorskim visinama između 500 i 1500 m, pri nagibima od 45 do 90°, najčešće i na sjevernim, sjeveroistočnim i sjeverozapadnim ekspozicijama, u krečnjacima i dolomitima, na litosolima, regosolima i pukotinskim crnicama, odnosno rendzinama. Srednje godišnje temperature na steništima fitocenoza ove sveze procjenjuju se na vrijednosti između 5—10°C, srednje godišnje relativne vlažnosti vazduha na 50—70%, osunčanost na 0 do 500 sati godišnje, sa maksimalnim intenzitetom u nagibu staništa do 20.000 luksa; vjetrovi su najčešće lokalnog karaktera i slabog intenziteta.

Protoedraianthion tarae se diferencira za sada na dvije asocijacije:

1.1.1.1. *Protoedraianthetum tarae* Lakušić et Redžić, 1987.

Na osnovu fitocenološke tabele od pet snimaka, asocijaciju *Protoedraianthetum tarae* karakteriše se i diferencira od najslbličnijih i najsirodnijih asocijacija, populacijama sljedećih vrsta:

<i>Protoedraianthus tarae</i>	<i>Festuca sulcata</i> subsp.
<i>Aster bellidiastrum</i> subsp.	<i>Thalictrum minus</i> subsp.
<i>Dianthus bertisceus</i>	<i>Koeleria subaristata</i> var. <i>ftd.</i>

Od vrsta sa širom fitocenološkom valencom najvišu brojnost i pokrovnost u ovoj asocijaciji imaju populacije: *Potentilla caulescens*, subsp. *persicina*, *Micromeria croatica*, *Amphoricarpos autariatus*, *Inula ensifolia* i *Seseli rigidum*.

1.1.1.2. *Protoedraianthetum glisicii* Lakušić, 1988. ass. nova (Tabela 1-a; 1; 1-a.2; 1-a-3.)

Asocijacija *Protoedraianthetum glisicii* je na vertikalnom profilu od oko 500 do oko 1500 m nad morem izdiferencirana u dvije visinske varijante — dubokokanjonsku i visokokanjonsku, odnosno dvije dobro izdiferencirane subasocijacije — *P. g. protoedraianthetosum majae* i *P. g. typicum*. Dubokokanjonska varijanta, odnosno subasocijacija se karakteriše i razlikuje od visokokanjonske, kao i od ostalih najbližih fitocenoza, populacijama vrsta: *Protoedraiantus glisicii* subsp. *majae*, *Asplenium lepidum* subsp. *Rhamnus rupestris*, *Erysimum linearifolium* var., *Aquilegia grata* itd.

Tipična subasocijacija se razvija na klasičnom nalazištu glišićevog zvončaca, na visini od 1500 m nad morem, na sjeverno-sjeverozapadnim ekspozicijama, a karakteriše je i diferenciraju populacije vrsta: *Protoedraianthus glisicii* subsp. *glisicii*, *Asperula aristata* subsp. *longiflora*, *Sesleria tenuifolia*, *Leontopodium nivale*, *Thymus montanus*, *Teucrium montanum*, *Globularia cordifolia* subsp. *meridionalis*, *Bupleurum sibthorpinaum* var. *montenegrinum*, *Saxifraga aizoon* var. *alpicola*, *Vicia cracca* subsp. *incana*, *Dorycnium geramnium*, *Gymnadenia conopea* itd. Pitanje statusa, kako pomenutih podvrsta tako i pomenutih subasocijacija ostaje otvoreno do daljih proučavanja.

nastavak tabele 1

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Ch											I din		Am.
	F				+2		+1					I eurás(-smed), circ		A-P.
	P							1.3				I smed-pralp		Am.
	G(H)							+1				I s.o.din		Am.
	H							+2				I s.o.din		Am.
	P							+2	1.2			I balc		A.f.
	T								+2			I no-euras(circ)		Q-F.
	H(Ch)											I med-smed(-subatl)		T-B.
	H								+2			I med-südasiat		A.f.
	H								+2			I därm		Am.
	G								1.2			I din		Am.
	Ch								1.2			I (w)smed		S-Ch.
	Ch								1.2			I med		Am., S-Ch.
	H								+2			I pralp		F.
	Ch								1.2			I din		Am.
	Ch								+1			I opralp		F-S.
	Ch								+1			I din		Am.
	H									1.2		I s.o.din		Am.
	H								+1			I din		Am.
	H										1.2	I balc		Am., Cd.
	Ch										1.2	I s.eur		Cd.
	Ch										1.2	I smed		S-Ch.
	Ch											I alp-pralp		Am.
	H										1.2	I balc		Am.
	G(H)										1.2	I durm		Am.
	H											I din		Am., Cd.
	H										+1	I din		Am., Cd.
	Ch										+1	I din		Cd.
	G										+1	I pralp(-osmed)		S-Ch.
											+1	I no-euras(-smed)		Cd.

Asocijacije: I - V - Protoedraiantetum tarae Lakušić et Redžić 1987

VI - IX - Protoedraiantetum glisici montanum Lakušić 1988

X - Protoedraiantetum glisici subalpinum Lakušić 1988

Značenje skraćenica za fitocenološku pripadnost vrsta dato je na kraju tabele 1.

Tabela 1.1. — Spektar fitocenološke pripadnosti vrsta biljaka u vegetaciji pukotina stijena

Spectrum of phytocenological belonging of plant species in the vegetation of rock fissures

Fitocenološka pripadnost	ASOCIJACIJA						Ukupno	
	I		II		III			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Amphoricarpetalia	25	73,5	35	71,4	12	70,6	50	66,7
Asplenetia rupestris	2	5,9	2	4,1	—	—	3	4,0
Arabidetalia flavesc.	—	—	2	4,1	—	—	2	2,7
Scorzonero-Chrysopogonetalia	—	—	1	2,0	2	11,8	3	4,0
Thero-Brachypodietea	—	—	1	2,0	—	—	1	1,3
Festuco-Sedetalia	—	—	1	2,0	—	—	1	1,3
Brometalia erecti	1	2,9	—	—	—	—	1	1,3
Crepidetalia dinaricae	1	2,9	—	—	3	17,6	4	5,3
Adenostyletalia	1	2,9	—	—	—	—	1	1,3
Ostryo-Carpinetalia orientalis	2	5,9	3	6,1	—	—	3	4,0
Quercu-Fagetea	1	2,9	1	2,0	—	—	2	2,7
Abieti-Piceion	—	—	1	2,0	—	—	1	1,3
Fagetalia	—	—	1	2,0	—	—	1	1,3
Neodredeno	1	2,9	1	2,0	—	—	2	2,7
Ukupno:	34		49		17		75	

Asocijacije:

- I — *Protoedraianthetum tarae*
 II — *Protoedraianthetum glisici montanum*
 III — *Protoedraianthetum glisici subalpinum*

Tabela 1.2. — Spektar flornih elemenata u zajednicama pukotina stijena

Spectrum of floral elements in the communities of rock fissures

Florni element pripadnost	ASOCIJACIJA						Ukupno	
	I		II		III			
	n	%	n	%	n	%	n	%
durm	2	5,9	6	12,2	2	11,8	88	10,8
din	6	32,4	10	38,8	6	41,2	14	32,0
s. o. din	5		9		1		10	
balc	—	—	1	4,1	2	11,8	3	5,3
s.o. balc	—	—	1	—	—	—	1	—
s. eur	1	11,8	—	6,1	1	11,8	2	8,0
s. o. eur	3	—	3	—	1	—	4	—
w-eur	1	2,9	1	2,0	—	—	1	1,3
alp-pralp	1	—	1	—	—	—	2	—
pralp-smed	1	2,9	1	8,2	1	—	1	6,7
opralp	—	—	1	—	—	—	1	—
pralp (-osmed)	—	—	—	—	1	—	1	—
smed	1	—	—	—	1	—	2	—
osmed	1	—	2	—	—	—	2	—
(o)smed	1	—	1	—	—	—	1	—

euras-smed	1	—	—	—	1	
		17,6	10,2	5,9		13,3
subatl-smed	1	—	—	—	1	
osmed (-pralp)	1	—	—	—	1	
smed-pralp	—	1	—	—	1	
(w) smed)	—	1	—	—	1	
med	—	1	—	—	1	
med-südasiat	—	1	—	—	1	
		5,9	6,1	5,9		6,7
omed	1	—	—	—	1	
med-smed (-subatl)	—	2	—	—	2	
no-euras (circ)	—	1	—	—	1	
euras (-smed), circ	—	1	4,1	5,9	1	4,0
no-euras (-smed)	—	—	—	1	1	
eurasssubozean	1	1	—	—	1	
euras (subozean)	1	8,8	1	4,1	1	4,0
no-eurasssubozean-pralp	1	—	—	—	1	
europkont	1	2,9	1	2,0	1	1,3
neodređeno	1,	2,9	1	2,0	—	2,7
Ukupno.	34		49		17	75

Asocijacije:

- I — *Protoedraianthetum tarae*
 II — *Protoedraianthetum glisici montanum*
 III — *Protoedraianthetum glisici subalpinum*

Tabela 1.3. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama pukotina stijena

Spectrum of life forms plants in the communities of rock fissures

Životna forma	ASOCIJACIJA						Ukupno	
	I		II		III			
	n	%	n	%	n	%	n	%
P	3	8,8	7	14,3	—	—	8	10,7
Ch	3	8,8	9	18,4	7	41,2	15	20,0
H(Ch)	1	—	2	—	1	—	2	—
		73,5		55,1		47,1		56,0
H	24	—	25	—	7	—	40	—
G(H)	2	—	3	—	1	—	2	—
		8,8		8,1		11,8		10,7
G	1	—	1	—	1	—	3	—
T	—	—	2	—	—	—	2	—
Ukupno:	34		49		17		75	

Asocijacije:

- I — *Protoedraianthetum tarae*
 II — *Protoedraianthetum glisici montanum*
 III — *Protoedraianthetum glisici subalpinum*

1.1.2. *Amphoricarpion autariati* Lakušić, 1968.

Ovo je široko rasprostranjena sveza srednjih i jugoistočnih Dinarida. U kanjonima sliva Drine diferencira se na veliki broj fito-

cenozo, kao što su: *Silenetum petraeae*, *Athamanthetum haynaldi*, *Globularietum cordifoliae*, *Allyssoidetum utriculati*, *Saxifragetum rochelianae* Blečić 1958, *Euphorbietum subhastatae*, *Saxifragetum crustatae*, *Asteretum bellidiastri*, itd. (Tab. 1; 1.1; 1.2; 1.3).

1.1.2.1. *Silenetum (petraeae) serbicae* Lakušić et Redžić, 1988.

Razvija se na liticama Kanjona Komarnice, pri nadmorskoj visini oko 1000 m, na sjeverozapadnim ekspozicijama i pri nagibu od oko 90°, na krečnjacima i krečnjačkom litosolu ili regosolu. Karakteristične i diferencijalne vrste ove asocijacije su: *Silene (petraea) serbica*, *Mycromeria thymifolia* var., *Corydalis leiosperma*, *Ceterach officinarum*, *Sedum montanum*, *Sempervivum heuffelii*, *Scrophularia bosniaca* var., *Rumex arifolius* var. itd. Asocijacija je endemno-reliktnog kanjonskog karaktera.

1.1.2.2. *Atamanthetum haynaldii* Lakušić et Redžić, 1988.

Razvija se na jugoistočnim ekspozicijama litica gornjeg dijela kanjona Komarnice, pri nadmorskim visinama oko 1000 m, na nagibima oko 85°, u pukotinama krečnjačkih stijena, na kalkolitosolu ili kalkoregosolu. Na osnovu florističke analize obavljene 10. jula 1987. godine ovu asocijaciju karakterišu i diferenciraju od ostalih kanjonskih pukotinskih fitocenoza, populacije vrsta: *Atamantha haynaldii*, *Silene pussilla*, *Valeriana montana* var., *Cystopteris fragilis*, *Myosotis suaveolens* var. itd. Asocijacija je endemno-reliktnog kanjonskog karaktera.

1.1.2.3. *Edraiantho-Globularietum cordifoliae* Lakušić et Redžić 1988.

Konstatovana je u kanjonu Pive, nedaleko od mosta na akumulacionom jezeru kod Plužina, na nadmorskoj visini oko 650 m, na južnim ekspozicijama, u pukotinama krečnjačkih stijena, na kalkolitosolu. Karakterišu je i diferenciraju od ostalih fitocenoza kanjonskog karaktera populacije mediteransko-submediteranskih vrsta, kao što su: *Globularia cordifolia* subsp. *mediterranea*, *Salvia officinalis* var. *pivae*, *Chrysanthemum cinerarifolium* var. *pivae*, *Petteria ramentacea* var. *pivae*, *Ceterach officinarum* itd., te populacije kontinentalnih i planinskih vrsta, kao što su: *Amphoricarpus autariatus*, *Edraianthus jugoslavicus*, *Iberis sempervirens* subsp. *albanicus*, *Sesleria interrupta* itd., što jasno ukazuje na njen tercijerno-glacijalni karakter, pa bi se mogla, možda još prirodnije, uključiti u mediteransko-submediteranski endemični jugoistočno-dinarski red pukotina karbonatnih stijena *Moltkeetalia petraeae* Lakušić 1968, gdje je uključena asocijacija *Moltkeo-Edraianthetum pivae*, La-

kušić et Redžić 1988, kao i njoj najbliža asocijacija *Moltke-etum petraeae* Blečić 1958, iz kanjona Koarnmice i Pive.

1.1.2.4. *Genisto dalmaticae-Daphneetum malyanae* Lakušić et Redžić, 1988.

Na liticama uz obale Pivske akumulacije, na južno-jugoistočnim ekspozicijama, pri nagibima oko 90° na krečnjacima, na litosolu i regosolu, 4. jula 1986, konstatovali smo i analizirali jednu sastojinu ove asocijacije. Iz komparativne tabele koja sadrži sve zajednice pukotina karbonatnih stijena proučavanih kanjona Drine i njenih pritoka, proizilazi da ovu asocijaciju karakterišu i diferenciraju od ostalih populacija sljedeće vrste: *Daphne malyana*, *Genista silvestris* subsp. *dalmatica*, *Draba boueana*, *Teucrium montanum* var. *saxatile*, *Allyssoides utriculata* subsp. *graeca*, *Minuartia clandestina*, itd.

I ova fitocenoza je endemno-reliktnog i tercijernog porijekla.

1.1.2.5. *Saxifragetum rochelinae* Blečić 1958.

Konstatovana je i studirana na obalama Pivske akumulacije, blizu HE Mratinje, na zapadnim ekspozicijama i pri nagibu od oko 85°, u krečnjačkim pukotinama, na litosolu i regosolu, 4. jula 1986. Karakteristične i diferencijalne vrste ove tercijerno-reliktne i endemične jugoistočno-dinarske fitocenoze su: *Leucanthemum chloroticum*, *Amphoricarpus autariatus* (opt.), *Reichardia macrophylla*, *Teucrium arduinii*, *Petasites dörfleri* itd.

Od vrsta sa širom ekološkom amplitudom, koje ulaze u karakteristični skup sveze i reda, najveću brojnost u ovoj asocijaciji ima *Saxifraga rocheliana*.

1.1.2.6. *Trinio-Euphoribietum subhastatae* Lakušić et Pulević 1979.

Ova asocijacija je konstatovana u gornjem dijelu kanjona Tare, prilikom kartiranja vegetacije planine Sinjavine i provizorno opisana, a 10. jula 1987. je studirana na lokalitetu iznad ušća Bistrice u Taru, pri nadmorskoj visini od oko 900 m, na sjeveroistočnim ekspozicijama, pri nagibu između 85 i 90°, u pukotinama krečnjačkih stijena na kalkolitosolu i kalkoregosolu. Kao karakteristične i diferencijalne vrste ove stenoendemične asocijacije durmitorskog prostora u najširem smislu riječi, mogu se smatrati: *Euphorbia subhastata*, *Dianthus bertiscseus* (opt.), *Trinia glauca* var., *Onosma stellulatum*, *Leontodon illyricum* var. i *Carex humilis* var. Od vrsta šireg rasprostranjenja značajnu brojnost u ovoj zajednici imaju: *Amphoricarpus autariatus* subsp. *bertiscseus*, *Daphne malyana*,

Seseli rigidum, *Satureia subspicata*, i *Campanula balcanica* s.l. Ovu paleoendemima bogatu zajednicu možemo priključiti skupini tercierno-reliktnih fitocenoza, koje su diluvijum preživjele na najtoplijim staništima jugoistočno-dinarskih i balkanskih kanjona, a u postdiluvijumu se proširile i podigle na njihova današnja staništa.

1.1.2.7. *Seslerio-Saxifragetum crustatae* Lakušić et Pulević 1979.

I ova asocijacija je prvi put konstatovana na stijenama Semojla u planini Sinjavini (Izveštaj za Vegetacijsku kartu Jugoslavije, teritorij SR Crne Gore), a ovom prilikom je u kanjonu Drage i kanjonu Tare studirano tokom jula 1987. i septembra 1986. i 1987, nekoliko njenih sastojina (v. komparativnu fitocenološku tabelu br. 1).

Prva sastojina je analizirana u kanjonu Drage, pri nadmorskoj visini od oko 560 m, na istočnim ekspozicijama, pri nagibu od oko 85°, u pukotinama dolomitnih stijena, na dolomitnom litosolu i dolomitnom regesolu. Karakteristične i diferencijalne vrste ove fitocenoze su: *Saxifraga crustata* (opt.), *Sesleria interrupta*, *Melampyrum dörfleri* var., *Ostrya carpinifolia* itd.

Druga sastojina je analizirana u istom kanjonu, na oko 600 m nad morem, pri istočnim-jugoistočnim ekspozicijama i nagibu od oko 85°, u pukotinama dolomitnih stijena, na dolomitnom litosolu i dolomitnom regesolu. Floristički se razlikuje od prethodne sastojine po prisustvu populacija vrsta: *Saxifraga rocheliana*, *Hieracium waldesteinii* subsp. *plumulosum*, *Amphoricarpus autariatus*, *Potentilla caulescens* subsp. *persicina*, *Inula ensifolia*, *Cotoneaster tomentosus*, pa čak i *Fagus moesiaca*, što je bez sumnje jedno od najtermofilnijih staništa ove vrste u Dinaridima, koje je ekološki približava kavkaskoj bukvi (*Fagus orientalis*).

Treća sastojina ove asocijacije je studirana u kanjonu Tare ispod Tepca, na nadmorskoj visini od oko 560 m, na sjevernim ekspozicijama, pri nagibu od 90°, u pukotinama krečnjačkih stijena, 7. jine čine: visoka brojnost populacije *Saxifraga crustata* (2.2), znatno jula 1988. godine. Ona se u florističkom pogledu diferencira od prethodne dvije, populacijama sljedećih vrsta:

Micromeria croatica var. *pancicii*, *Dianthus kitaibelii*, *Cerastium moesiicum* var., *Galium mollugo* var. *illyricum*, *Veronica jacquinii*, *Spiraea media* var. *oblongifolia* itd.

Četvrtu sastojinu smo analizirali u kanjonu Tare kod Bijelih voda, pri nadmorskoj visini od oko 575 m, južno-jugozapadnim ekspozicijama i nagibu od oko 85°, u pukotinama krečnjačkih stijena, na kalkolitosolu i kalkoregosolu. Florističku specifičnost ove sastojine čine: visoka brojnost kopulacije *Saxifraga crustata* (2.2), znatno niža brojnost i pokrovnost populacije vrste *Sesleria interrupta*, te značajna brojnost populacija vrsta *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, *Hieracium waldesteinii* subsp. *plumulosum*, *Aster bellidiastrium*, *Stipa calmagrostis* i *Asperula scutellaris*. Stepem razlike među

analiziranim sastojinama je tako veliki da se bez dvoumljenja mogu izdvojiti subasocijacije (*S.-S. crustatae seslerietosum interruptae*, *S.S. c. dianthetosum kitaibelli* i *S.-S.c. typicum*).

1.1.2.8. *Centaureo incomptae-Asteretum bellidiastrum* Lakušić et Redžić 1988.

Ovu fitocenozu proučavali smo 7. jula 1988, u kanjonu rijeke Tare, ispod sela Tepca, nedaleko od mosta, pri nadmorskoj visini od oko 540 m, na sjevernoj ekspoziciji i nagibu terena od 85°, na krečnjačkoj geološkoj podlozi i zemljištu tipa regosola, uz opštu pokrovnost vegetacije oko 40 posto.

Iz komparativne fitocenološke tabele (Tabela br. 1) vidljivo je da ovu asocijaciju karakterišu i diferenciraju populacije vrsta: *Aster bellidiastrum*, *Centaurea incompta*, te od briofita *Neckera crispata*. Od karakterističnih vrsta sveze *Amphoricarpion bertiscei*, reda *Amphoricarpetalia* i klase *Asplenietea rupestris* u ovoj zajednici najveću brojnost i pokrovnost imaju vrste *Asperula scutellaris*, *Dianthus petraeus* i *Dianthus bertisceus*. Među pratilicama značajne su: *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria* i *Acer monspessulanum*.

1.1.2.9. *Micromerio-Dianthetum kitaibeli* Lakušić et Redžić, 1988.

Ova fitocenoza se razvija na lokalitetu Tepca u kanjonu rijeke Tare, pri nadmorskoj visini od oko 550 m, sjevernoj ekspoziciji, nagibu terena od oko 90°, na krečnjacima i zemljištu tipa regosola. Opšta pokrovnost zajednice varira oko 30%.

Skupinu karakterističnih i diferencijalnih vrsta čine *Micromeria croatica* var. *pančićii*, *Scabiosa fumaroides*, *Dianthus kitaibelli*, *Verbascum durmitoreum*, *Hieracium plumulosum*, *Melica transilvanica*, *Galium mollugo* subsp. *illyricum*, *Festuca pančićiana* i dr. (Tabela 1). Od karakterističnih vrsta sveze *Amphoricarpion bertiscei*, reda *Amphoricarpetalia* i klase *Asplenietea rupestris* značajne su: *Saxifraga crustata*, *Dianthus kitaibelli*, *Stachys recta*, *Sedum ochroleucum* i *Sesleria interrupta*.

1.1.3. *Edraianthion jugoslavici* Lakušić, 1975.

Ova sveza je rasprostranjena u kanjonima kontinentalnih Dinarida, a na proučavanom prostoru je konstatovana u kanjonima Drine, Dervente, Žepe, Lima i Uvca.

1.1.3.1. *Achilleo serbicae-Edraianthetum jugoslavici* Lakušić, 1969

Ova asocijacija je prvi put konstatovana u klisuri Kaludarske rijeke — desne pritoke Lima i otuda opisana, a tokom ovih istraživanja je proučavana u kanjonu Sutjeske (desne pritoke Pobraćnice, koja je lijeva pritoka Lima) na dva lokaliteta. Prva sastojina je razvijena na nadmorskoj visini od oko 800 m, pri sjeverno-sjevernoistočnoj ekspoziciji i nagibu od 80°, u pukotinama krečnjačkih stijena, na kalkolitosolu i kalkoregosolu, a druga desetak metara niže, na sjeveroistočnoj ekspoziciji i nagibu od oko 85°, na istoj geološkoj podlozi i istom tipu tla. Analiza ovog ekosistema, odnosno njegove makrofitocenoze je obavljena 5. jula 1986. godine. Kao karakteristične i diferencijalne vrste ove asocijacije iskazuju se u komparativnoj fitocenološkoj tabeli: *Edraianthus jugoslavicus*, *Achillea aizoon* subsp. *serbica*, *Onosma stellulatum*, *Cerastium lanigerum*, *Scabiosa graminifolia* subs. *viridis*, *Thymus striatus* var., *Thesium vandasii* itd. Kao što je vidljivo iz florističkog sastava i ovu asocijaciju moramo uključiti u skupinu endemičnih i tercierno-relikt-nih fitocenoza dinarskog prostora. \

1.1.3.2. *Edraiantho-Dianthetum kitaibeli* Lakušić, 1975.

Ima klasično nalazište u kanjonu Miljacke iznad Sarajeva. Široko je rasprostranjena u kanjonima istočne Bosne i zapadne Srbije, te sjeverozapadne Crne Gore. Ovom prilikom smo analizirali jednu sastojinu na ušću Lima u Drinu kod Međeđe, na južnim ekspozicijama, pri nagibu oko 80°, na krečnjacima i krečnjačkom litosolu, 5. jula 1986. godine. Pored visoke brojnosti populacije vrste *Dianthus kitaibeli* (2.2.) asocijaciju na proučavanom lokalitetu karakterišu i diferenciraju još i populacije vrsta: *Edraianthus jugoslavicus*, *Scutellaria hastifolia*, *Scorzonera austriaca*, *Euphorbia glareosa*, *Asperula cynanchica*, *Cytisus ciliatus*, *Campanula sibirica* subsp. itd. Od vrsta sveze i reda značajniju brojnost u ovoj asocijaciji imaju: *Micromeria thymifolia*, *Siseli rigidum*, *Achillea serbica*, *Moehringia malyi* itd. }

1.1.3.3. *Cerastietum lanati* Lakušić et Redžić, 1988.

Konstatovan je i studiran na stijenama kod Malog Zvornika, na zapadno-jugozapadnim ekspozicijama, pri nagibu od oko 80°, u pukotinama krečnjačkih stijena, na litosolu i regosolu, 6. jula 1986. Karakteristične i diferencijalne vrste ove zajednice su: *Cerastium lunatum*, *Centaurea micranthos* var. i *Festuca sulcata* var. Od vrsta karakterističnih za svezu i red značajniju brojnost imaju: *Microme-*

ria thymifolia, *Sesleria interrupta*, *Satureia subspicata*, *Galium corudifolium*, *Asperula scutellaris*, *Seseli rigidum*, *Onosma stallulatum*, *Inula ensifolia*, *Moehringia malyi*, *Acinos hungaricus* itd.

1.1.3.4. *Edraiantho-Centauretum derventanae* Lakušić et Redžić, 1988.

Ova asocijacija je prvi put konstatovana u kanjonu Bijelog Rzava, tj. u Razvalini kod Višegrada, a nešto kasnije i u kanjonu Tare iznad vrela Ljutice. Ovom prilikom smo studirali dvije sastojine u kanjonu rijeke Dervente, po kojem je *C. derventana* i dobila ime jer je tu prvi put i otkrivena.

Prva sastojina se razvija na sjeverozapadnim ekspozicijama, nagibu oko 85°, na krečnjaku i krečnjačkom litosolu i regosolu, a analizirana je 6. jula 1986. godine.

Karakteristični i diferencijalni skup ove asocijacije čine: *Centaurea derventana*, *Scabiosa fumarioides*, *Malica transsilvanica*, te *Edraianthus jugoslavicus* var. Od karakterističnih vrsta sveze i reda najznačajniju brojnost imaju: *Micromeria thymifolia*, *Sesleria interrupta*, *Stipa calamagrostis*, *Seseli rigidum*, *Achillea serbica*, *Tunica illyrica* itd. I ova asocijacija je stenoendemična, tj. ograničena na kanjone Drinae i nekih njenih pritoka, kao i terciarno-reliktnog karaktera.

U kanjonu rjeke Dervente S. Jovanović i R. Jovanović---Dunjić (1986) su opisali zajednicu *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* koja se razvija na nešto termofilnijem staništu i po florističkom sastavu se dosta razlikuje od naše asocijacije *Edraiantho-Centauretum derventanae*. Zbog različito upotrijebljene sinonimike za prisutne vrste kao i zbog neslaganja u determinaciji pojedinih vrsta, floristička razlika između dvije fitocenoze izgleda i veća nego što ustvari jeste. No i pored toga smatramo da se radi o dvije asocijacije od kojih *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* S. Jov. et R. Jov.-Dunjić 1986. zauzima uglavnom južne, a asocijacija *Edraiantho jugoslavici-Centauretum derventanae* Lakušić et Redžić 1988, uglavnom sjeverne, sjeveroistočne i sjeverozapadne ekspozicije. Pravo je čudo da se u asocijaciji *Centaureo derventanae-Seslerietum tenuifoliae* na junžim ekspozicijama javljaju izrazite skiofitno-poluskofitne vrste: *Aquilegia grata* i *Moehringia buvarica* subsp. *malyi*, što može biti uslovljeno, između ostalog, malom širinom i dubinom kanjona.

1.1.4.1. *Moehringio-Asplenietum lepidi* Lakušić, 1972.

Polupećinska je fitocenoza koja je analizirana u kanjonu rogatičke Rakitnice, a široko je rasprostranjena u kanjunima jugois-

točnih Dinarida (Lakušić, više radova). Izuzetno je siromašna vrstama, što je uslovljeno polupećinskim tipom staništa, odnosno maksimalnom redukcijom svijetlosti, te je možemo smatrati izrazito skiofitnom fitocenozom. U kanjonu Rakitnice razvija se na oko 520 m nad morem, pri sjeveroistočnoj ekspoziciji, u polupećini nagiba između 130 i 150°, na krečnjaku i kalkolitosolu. Analizirana je 4. juna 1988. Karakteristične vrste ove asocijacije su: *Asplenium lepidum* var. i *Moehringia malyi*, a od karakterističnih vrsta sveze, reda i klase bile su prisutne samo *Micromeria thymifolia* i *Asplenium trichomanes*. U polupećinama Dinarida, pored pomenutih, žive individue i populacije vrsta *Asplenium ruta muraria*, *Aquilegia grata*, *Moehringia muscosa*, *Potentilla caulescens* subsp. *persicina*, *Protoedraianthus tarae* i još neke veoma dobro prilagođene na reducirano difuzno svjetlo, te se taj tip fitocenoza, odnosno ekosistema izdvaja u posebnu skiofitnu svezu *Asplenion lepidi* Lakušić 1970.

1.2. MOLTKEETALIA PETRAEAE Lakušić, 1968.

Pojava mediteransko-submediteranskih vrsta u pukotinama karbonatnih stijena kanjona Pive i Komarnice, kao što su: *Moltkea petraea*, *Edraianthus tenuifolius*, *Campanula pyramidalis*, *Chrysanthemum cinerarifolium*, *Cerastium grandiflorum*, *Satureia montana*, *Salvia officinalis*, *Dianthus dalmaticus*, *Genista silvestris* subsp. *dalmatica*, *Petteria ramentacea*, *Coronilla emeroides*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Colutea arborescens*, *Acer monspessulanum*, itd., može da bude danas dokaz da su ovi duboki kanjoni, odnosno njihova najtoplija jugu eksponirana staništa, tokom ledenih doba diluvijuma pružali uslove za preživljavanje tercijernih — subtropskih populacija pomenutih vrsta, ili možda dokaz da je nakon Würm-a u ovim prostorima vladala nešto suvlja i toplija klima nego što je danas, pa su se tada u području Pive doselile mediteransko-submediteranske vrste, odnosno njihove populacije. Treća pretpostavka za objašnjenje mediteransko-submediteranskih vrsta i njihovih zajednica u kanjonima Pive i Komarnice može se vezati za snažne antropogene uticaje na ekosisteme Pive i antropogeno porijeklo mediteranskih biljaka u njima.

Treća teorija je najmanje vjerovatna, jer se radi o vrstama primarne — klimatogene, a ne antropogene — sekundarne ili tercijarne vegetacije, osim što se *Salvia officinalis* i *Satureia montana* mogu smatrati u određenom smislu elementima sekundarne vegetacije mediteransko-submediteranskih kamenjara. Teorija o postojanju kseroterma je dosta osporavana od strane geologa i paleoklima-

tologa, a forsirali su je uglavnom biogeografi i oslanjali upravo na ovakve pojave i uvjerenja da je Würm bio tako hladan u kontinentalnijim dijelovima Dinarida da ga nisu mogle preživjeti mediteranske, pa ni submediteranske biljke na njima. Naše mišljenje bi bilo — da su recentna staništa mediteranskih vrsta najkserotermnija na prostoru pomenutih kanjona, te bi ih zahlađenje najvjerovatnije eliminisalo sa tih staništa, jer na tom vertikalnom profilu ne postoje toplija staništa na koja bi se mogli naseliti.

Međutim, moguće je pretpostaviti da su u kserotermu populacije ovih vrsta živjele na višim položajima durmitorskog profila, a na njihovim današnjim staništima još termofilnije mediteranske vrste, pa čak i zimzeleni elementi, koji su zahlađenjem nakon kseroterma bili uništeni u području Pive, a na njihova staništa, sa viših položaja se spustile populacije nabrojanih vrsta.

Teorija o tercijernoj starosti populacija mediteransko-submediteranskih vrsta na području kanjona Pive i Komarnice nalazi potvrdu u činjenici da se radi o vrstama pukotina karbonatnih stijena i plitkih karbonatnih tala, sa veoma širokim ekološkim valencama u odnosu na osnovne ekološke faktore — toplotu i vodu, te su na vertikalnom profilu od oko 2000 m nadmorske visine u svakoj klimi od tropske — tercijerne, diluvijalne — glacijalne i kserotermne do recentno-lokalno kserotermne, mogle naći mogućnost za preživljavanja.

Ako pretpostavimo da je u tercijeru prije početka zahlađivanja, na najtoplijim staništima dubokih kanjona Pive i Komarnice, (koji su tada, naravno bili znatno plići) srednja godišnja temperatura bila oko 26°C, a na najhladnijim staništima oko 16°C, da bi danas na najtoplijim bila 10°, a na najhladnijim 0°C, tokom Würma bi morala biti na najhladnijim staništima —10°C, a na najtoplijim oko 0°C. A to znači da su na najtoplijim staništima kanjona Pive i Komarnice živjele glacijalno-reliktne, arкто-alpske fitocenoze pukotina karbonatnih stijena, čije ostatke danas nalazimo na najvišim i najhladnijim staništima vrhova Durmitora i njemu sličnih visokih planina Dinarida, kao što su *Edraiantho-Potentilletum olusianae* Lakušić 1968, *Soldanello-Salicetum retusae* Ht. 1948.

Pod ovakvom pretpostavkom ne bi bilo nikakvih šansi za preživljavanje diluvijuma u Pivi od strane pomenutih mediteransko-submediteranskih biljaka, što bi išlo u prilog teoriji postojanja kseroterma, odnosno antropogenom porijeklu mediteranskih vrsta i fitocenoza u kanjonima Pive i Komarnice. Ako bismo čak pretpostavili i to da je akvator tokom druge polovine tercijera prolazio preko Pive, te da su najtermofilniji ekosistemi ovog prostora imali srednju

godišnju temperaturu od 27°C, koliko danas imaju ekvatorijalne tropske kišne šume (džungle), najtoplija staništa na području Pive u Würmu bi imala srednje godišnje temperature oko 7°C, što znači da bi na njima živjela vegetacija gorskog pojasa, tj. bukovo-jelove šume i njihovi razvojni stadiji, odnosno odgovarajuće zajednice pukotina karbonatnih stijena gorskog pojasa, u kojima nije moglo biti, kao što ni danas nema mjesta za vrste submediteranskog i mediteranskog karaktera. No, ne smijemo izgubiti iz vida da spore, odnosno sjemenke imaju veoma široku ekološku valencu u odnosu na temperature i sušu i sposobnost da veoma dugo podnose kako niske tako i visoke temperature, odnosno fiziološku i fizičku sušu, što može biti oslonac teoriji da su današnje eumediteranske i submediteranske populacije u kanjonima Pive i Komarnice preživjele diluvijum u današnjim staništima, ili u njihovoj blizini, u obliku sjemena, te da se mogu smatrati tercijernim reliktima u ovom prostoru. Za razrješavanje ovog značajnog problema istorijske ekologije biće potrebna dugotrajna ekofiziološka, palinološka i paleontološka istraživanja, koja svesrdno preporučujemo odgovarajućim stručnjacima.

Red MOLTKEETALIA PETRAEAE je na području kanjona Pive i Komarnice zastupljen svezom

1.2.1. *Edraiantion*, Lakušić 1968, u okviru koje se uključuju asocijacije:

1.2.1.1. *Moltkietum petraeae* Blečić 1958, koja se razvija na nadmorskim visinama između 570 i 850 m, na južnim, jugoistočnim i jugozapadnim ekspozicijama, a karakterišu je *Moltkia petraea*, *Sempervivum patens*, *Iris illyrica* i *Achillea aazon*, |

1.2.1.2. *Edraianthetum pivae* Lakušić 1987, koji se razvija na nadmorskoj visini oko 1150 m, na južnim ekspozicijama lokaliteta Ridine u kanjonu Komarnice, pri nagibu od oko 90°, na krečnjaku i litosolu. |

Karakteristične i diferencijalne vrste ove asocijacije su: *Edraianthus tenuifolius* subsp. *pivae*, *Moltkia petraea* var. *durmitorea*, *Cerastium grandiflorum* var. *komarnicae*, *Euphorbia pancicii*, *Dianthus dalmaticus* var. i *Campanula pyramidalis* subsp. *subalpina*. Od karakterističnih vrsta sveze, reda i klase konstatovane su: *Asperula*

scutellaris, *Bupleurm sibthorpiatum* var. *montenegrinum*, *Satureia subspicata*, *Draba lasiocarpa* subsp. *boueana*, *Galium corudiifolium*, *Stipa calamagrostis*, *Hieracium waldsteini*, *Sedum montanum* var., *Sesleria interrupta*, *Artemisia camphorata*, *Centaurea incompta*, *Rhamnus saxatilis* itd. Ove vrste sa širom ekološkom valencom značajnu brojnost u fitocenozi imaju: *Satureia montana*, *Teucrium montanum* i *Stachys recta* subsp. *subcrenata*. Kao što se vidi iz florističkog sastava, a i na osnovu abiotičkih komponenata njenog staništa, ova zajednica nije mogla biti uključena u Blečićevu inače široko shvaćenu asocijaciju *Moltkietum petraeae*. Od četiri karakteristične vrste Blečićeve asocijacije samo *Moltkia petraea* (koja je karakteristična vrsta reda *Moltkietalia petraeae*) ulazi u sastav naše asocijacije.

Od ukupno 23 vrste koje su se pojavile u Blečićevoj fitocenozi od 10 snimaka, samo sedam je prisutno u našoj asocijaciji, a od 29 vrsta koje su konstatovane u našoj asocijaciji 22 se javljaju kao diferencijalne u odnosu na Blečićevu fitocenozu. To je i razumljivo kad se vidi da je visinska razlika od najviše sastojine Blečićeve asocijacije do najniže tačke naše asocijacije cijelih 300 m nadmorske visine.

1.2.1.3. *Campanuletum balcanicae* Lakušić et Redžić 1988.

Ova asocijacija se razvija u kanjonu rijeke Drine, na ušću rijeke Žepe, pri nadmorskoj visini od oko 200 m, južnoj ekspoziciji i nagibu od oko 80°. Geološku podlogu na njenom staništu čini krečnjak, a zemljište je kombinacija litosola i regosola. Opšta pokrovnost vegetacije varirala je oko 20%. Struktura zajednice proučavana je 11. jula 1987. godine.

U skup karakterističnih i diferencijalnih vrsta ove asocijacije ubrajamo populacije *Campanula balcanica* (opt.), *Anthericum ramosum* var., *Thymus serpyllum* agg., *Cyclamen purpurascens*, *Sedum* sp., a od karakterističnih vrsta sveza *Edraianthion*, reda *Moltkeetalia petraeae* i klase *Asplenetea rupestris* u ovoj fitocenozi su: *Edraianthus tenuifolius* subsp. *pivae*, *Acinos hungaricus*, *Cerastium moseiacum*, *Onosma stellulatum*, *Sesleria interrupta*, *Hieracium waldsteinii*, *Satureia subspicata*, *Micromeria thymifolia* i *Sesli rigidum* (Tabela 2).

nastavak tabele 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Pa	<i>Cytisus hirsutus</i> (L.) Link.										+1	1,2														I	s.eur durva	O-Co.	
H	<i>Aquilegia greta</i> F.Malyx Zlamm.										+2																I	Gemaskont(-smed)	Ar.
H	<i>Hepatica nobilis</i> Miller										+2																I	balc	Ar.
H	<i>Cypripedium calceolatum</i> (L.) Koch.										+1																I	osmed-gemaskont	Ar.
H	<i>Scilla maritima</i> (L.) Moench										+1																I	Gemaskont-smed(-smed)	O.
Ch,H	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.										+1																I	pralp	P.
H	<i>Solidago alpestris</i> subsp. tarax. Iksić										+1																I	durva	Ar.
H	<i>Leontodon crispus</i> Vill.										+1																I	s.eur	Ar.
H	<i>Scabiosa fumarioides</i> Vis. et Panč.										1,2																I	s.o.din	Am.
Ch,H	<i>Cerastium lanigerum</i> G.C.Clem. non Dav.										+2	1,2															I	balc	Am.
H	<i>Curcuma mollis</i> (L.) Rech										+1																I	s.o.eur	Ar.
H	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.										+1																I	curas(kont)	O.
:(Ch)	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.										+2	+1															I	alp	Ar.
H	<i>Hieracium villosum</i> Jacq.										+1																I	durva	Ar.
H	<i>Centaurea derventana</i> Vis. et Panč.										+1																I	durva	Am.
H	<i>Silene petraea</i> Waldst. et Kit.	2,2																									I	s.o.eur	Ar.
H	<i>Senecio nemorensis</i> L.	+2																									I	pralp(-no)	Ad.
:(P)	<i>Geranium robertianum</i> L.	+1																									I	eurassubseam-smed	Ub.
H	<i>Vincetoxicum officinale</i> Moench																										I	durva	Tr.Ar.
H	<i>Silene pusilla</i> Waldst. et Kit.	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Silene acaulis</i> (L.) Schrad. / <i>Silene acaulis</i> (L.) Schrad. / <i>Silene acaulis</i> (L.) Schrad.	+2																									I	Am.	Ar.
T	<i>Wolfsia hispida</i> (Schrad.) Bernh.	+1																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Moltkia petraea</i> (Tratt.) Griseb.																										I	Am.	Ar.
Ch	<i>Cerastium randiflorum</i> Waldst. et Kit.	1,3																									I	pralp(-no)	Ad.
P	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	+3																									I	eurassubseam-smed	Ub.
P	<i>Rhamnus fraxinifolia</i> Boiss.	+3																									I	durva	Tr.Ar.
H	<i>Rumex acetosella</i> L.	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Dierthus damasticus</i> Čelak.	+2																									I	Am.	Ar.
P	<i>Thymus serpyllifolius</i> (L.) Presl.	+2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Thymus serpyllifolius</i> (L.) Presl.	+1																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Thymus serpyllifolius</i> (L.) Presl.	+1																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Thymus serpyllifolius</i> (L.) Presl.	+1																									I	Am.	Ar.
Ch,P	<i>Salvia officinalis</i> L. subsp. pivač Iksić	+1																									I	Am.	Ar.
Ch,H	<i>Allysioides utriculata</i> (L.) Med.																										I	Am.	Ar.
Ch	<i>subsp. greeca</i> (Bart.) Hayek	1,2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Centia calameica</i> Bart.	1,2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Kibretia claudetiana</i> Fort.	+2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	1,2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Festuca kablikiana</i> Mausch	+2																									I	Am.	Ar.
P	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Teucrium arduum</i> L.	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Reichardia macrophylla</i> Vis. et Panč.	+2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Asarum europaeum</i> Waldst. et Kit.	+1																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Asarum europaeum</i> Waldst. et Panč.	+2																									I	Am.	Ar.
Ch	<i>Carex bursalis</i> Ley	+2																									I	Am.	Ar.
H	<i>Leontodon</i> sp.																										I	Am.	Ar.
P	<i>Eryngium verrucosum</i> Scop.	+2																									I	Am.	Ar.
F	<i>Tilia cordata</i> Miller	+2																									I	Am.	Ar.
G	<i>Salix schvitzesi</i> Vest.	+1																									I	Am.	Ar.
H	<i>Vicia odoreta</i> L.	+1																									I	Am.	Ar.
H	<i>Crabris turrita</i> L.	+1																									I	Am.	Ar.
H	<i>Crabris turrita</i> L.	+1																									I	Am.	Ar.
F	<i>Crabris turrita</i> L.	+1																									I	Am.	Ar.
P	<i>Cotoneaster tomentosus</i> Lindley	+2																									I	Am.	Ar.
P	<i>Paqus moesiaca</i> (K.Maly) Czecz.	+1																									I	Am.	Ar.

nastavak tabele 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
H (Ch)	<i>Arabis caucasicola</i> Willd.																									med-sfidesjat durva (subozemna)-smed	Af. Am.	
H	<i>Boehringia trinervia</i> (L.) Chairov.																										durva durva ovalp gemasskont(-smed)	Am. Ar. Ar. Ad.
H	<i>Boehringia mucronosa</i> L.																										din	Am.
H	<i>Chamaejasme</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Citrus medica</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Citrus medica</i> L. f. <i>adans.</i> et Kit.																										din	Ar.
H	<i>Microseris croatica</i> (Pers.) Schott																										din	Am.
H	<i>var. paniculata</i> (Brig.) Hayek																										din	Ar.
H	<i>Felicia transsilvanica</i> Schur																										din	Ar.
H	<i>Festuca paniculata</i> (Hack.) K. Rich																										din	Ar.
H, Ch	<i>Fraxinodendron pinnatum</i> (L.) Beauv.																										din	Ar.
H	<i>Verbascum durai</i> (Corti) Rostk.																										din	Ar.
H	<i>Verbascum durai</i> (Corti) Rostk.																										din	Ar.
H	<i>Leucanthemum montanum</i> (L.) DC.																										din	Ar.
H	<i>Cherophyllum aureum</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>illyricum</i>																										din	Ar.
H	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.																										din	Ar.
H	<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br.																										din	Ar.
H	<i>Veronica jacquinii</i> Baumg.																										din	Ar.
H	<i>Sparganium angustifolium</i> L.																										din	Ar.
H	<i>subsp. var. adans.</i> et Kit.																										din	Ar.
H, Ch	<i>Alyssum vandaensis</i> Rohlena																										din	Ar.
H	<i>Thesium murale</i> Waldst. et Kit.																										din	Ar.
H	<i>Koeleria</i> sp.																										din	Ar.
H	<i>Cytisus supinus</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Linum extrasaxillare</i> Kit.																										din	Ar.
H	<i>Verbascum sp.</i>																										din	Ar.
H	<i>Verbascum abietifolium</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Scorzonera austriaca</i> Willd.																										din	Ar.
H	<i>Euphorbia wrightiana</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Cytisus ciliatus</i> (Wahlb.) Rothm.																										din	Ar.
H	<i>Campanula sibirica</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Clematis vitalba</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Rubus caesius</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Rubus caesius</i> L. var. <i>borbas</i>																										din	Ar.
H	<i>Verbascum abietifolium</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Campanula sibirica</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Campanula sibirica</i> L. f. <i>gmelin</i>																										din	Ar.
H	<i>Tenacium chamedryfolium</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Rhamnus cathartica</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Anthericum ranunculifolium</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Thymus serpyllum</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Cyclamen purpurascens</i> Miller																										din	Ar.
H	<i>Sedum sp.</i>																										din	Ar.
H	<i>Polygonum nigrum</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Polygonum nigrum</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Tragopogon orientalis</i> L.																										din	Ar.
H	<i>Mabrynia (Eryonibrya):</i>																										din	Ar.
Ch	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.																										din	Ar.
Ch	<i>Fertella toruosa</i> Lampr.																										din	Ar.
Ch	<i>Hydrocladophorus</i> sp.																										din	Ar.
Ch	<i>Hydrocladophorus</i> sp.																										din	Ar.
Ch	<i>Hydrocladophorus</i> sp. (L.) Hedw.																										din	Ar.
Ch	<i>Crymnia spaccata</i> (L.) Hedw.																										din	Ar.
Ch	<i>Rhaconotrium canescens</i> (Timm.) Brid.																										din	Ar.
Ch	<i>Crymnia pulvinata</i> (L.) Sm.																										din	Ar.

Asocijacije:

- Red: MOLTKEETALIA PETRAEAE Lakušić 1968
 Sveza: *Edraianthion* Lakušić 1968
 As.: *Edraianthetum pivaе* Lakušić 1988 (III)
 As.: *Campanuletum balcanicae* Lakušić, et Redž. 1988 (XIX)
- Red: AMPHORICARPETALIA Lakušić 1968
 Sveza: *Amphoricarpion autariati* Lakušić 1968
 As.: *Silentum petraeae* Lakušić et Redž. 1988 (I)
 As.: *Atamanthetum haynaldii* Lakušić et Redž. 1988 (II)
 As.: *Edraiantho-Globularietum corrdifoliae* Lakušić et Redž. 1988 (IV)
 As.: *Genisto dalmaticae-Daphneetum malyanae* Lakušić et Redž. 1988 (V)
 As.: *Saxifragetum rochelianaе* Blečić 1958 (VI)
 As.: *Trinio-Euphorbietum subhastatae* Lakušić et Pulević 1979 (VII)
 As.: *Seslerio-Saxifragetum crustatae* Lakušić et Pulević 1979 (VIII, IX, X, XI, XII)
 As.: *Centaureo incomptae-Asteretum bellidiastri* Lakušić et Redž. 1988 (XIII)
 As.: *Micromerio-Dianthetum kitaibelli* Lakušić et Redž. 1988 (XIV)
- Sveza: *Edraianthion jugoslavici* Lakušić 1975
 As.: *Achilleo serbicea-Edraianthetum jugoslavici* Lkšić 1969 (XV—XVI)
 As.: *Edraiantho-Dianthetum kitaibelli* Lakušić 1975 (XVII)
 As.: *Cerastietum lanati* Lakušić et Redž. 1988 (XVIII)
 As.: *Edraiantho-Centauretum derventanae* Lakušić et Redž. 1988 (XX—XXI)
- Sveza: *Asplenion lepidi* Lakušić 1970
 As.: *Moehringio-Asplenietum lepidi* Lakušić 1972

A.r. = *Asplenietea rupestris* (H. Meier) Br.-Bl. 1934 Am. = *Amphoricarpetalia* Lakušić 1968, M.p. = *Moltkietalia petraeae* Lakušić 1968, O.-Ca. = *Ostryo-Carpinetalia orientalis* Lakušić, Pavl. Redž., 1982, O.p. = *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. (1931) 1932, C.o. = *Carpinion orientalis* Bleč. et Lkšić 1966, Q.-F. = *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, O. = *Origanetalia* Th. Müll. Legend^a za fitocenološku pripadnost vrsta:

1961, S.-Ch. = *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić et Ht (1956) 1958, A. f. = *Arabidetalia flavescens* Lakušić 1968, T.-B. = *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. 1947, Be. = *Brometalia erecti* (R. Koch 1926) Br.-Bl. 1936, T. r. = *Traspietea rotundifolia* Br.-Bl. 1947, P.n. = *Pinion nigrae* Lakušić 1972, F. m. = *Fagion moesiacaе* Bleč. et Lkšić 1970, F. = *Fagetalia* Pawl. 1928, S. S. = *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1950, C.-B. = *Cymbopogo-Brachypodietalia* H-ić (1956) 1958, R.—V. = *Rhodoreto-Vaccinitetea* Lakušić et al. 1979, C. d. = *Crepidetalia dinarica* Lakušić 1966, P. h. n. = *Pinetalia heldreichi-nigrae* Lakušić 1972, A. = *Adenostyletalia* Br.-Bl. 1931, C. m. = *Ctenidieta mollusci* Hübsch. 1957.

nastavak tabele 2.2.

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII-XII		XIII		XIV		XV-XVI		XVII		XVIII		XIX		XX-XXI		XXII		XXIII		XXIV		XXV			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
med-smed/-srbat1/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
med	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
med-smed	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
med-skladisr																																								
no-euras/circ/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
euras/kont/	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
no-euras/-smed/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
euras/kont-smed/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
euras/kont-smed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
eurasubosetr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
no-/eurasubosetr																																								
no-/eurasubosetr																																								
circ	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
eurasubosetr-smed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
no-eurasubosetr-smed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
no-eurasubosetr-smed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
gemaskont/-smed/																																								
gemaskont-smed/																																								
gemaskont																																								
gemaskont/-osmed/																																								
europkont																																								
circumpol.																																								
cosmopol																																								
neodredjeno																																								
UKUPNO	20	20	29	15	13	22	19	70	11	45	40	27	30	22	42	4	189																							

Asocijacije:

I - Silenatum petrassae
 II - Athamantichetum haynaldi
 III - Eriactanthetum piveae
 IV - Eriactantho-Flabularietum cordifoliae
 V - Genisto dalmaicae-Japponicum melissae
 VI - Scirpogagetum rochelaeae
 VII - Trifido-Rambordiatum ambastatae
 VIII - Trifido-Asplenietum loricati
 IX - Silenatio-Saxifragetum cruetatae
 X - Centaureo-Inconspicuae-Asteretum bellidiflori
 XI - Hieraculo nancici-Menthetum kisabellii
 XII - Achilleo-Eriactanthetum jucoz lavali
 XIII - Eriactantho-Menthetum kisabellii
 XIV - Geraniato-Plantagetum leucae
 XV - Campanulatum balcanicae
 XVI - Eriactantho-Centauretum darriventanae

TABELA 2.3. SPEKTRAR ŽIVOTNIH FORMI BILJAKA U ZAJEDNIČKAMA FUNKCIJAMA SUSTEMA
Spectrum of life forms plants in the communities of rock fissures

Životna forma	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		XX		XXI		XXII		UKUPNO							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%						
P	6	20,6	3	16,7	2	15,4	8	36,4	4	21,1	12	18,6	3	27,3	6	13,3	2	2,5	2	11,1	6	20	1	4,5	2	4,8	24	12,7				
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,6				
Ch ₁ P	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,1				
Ch(P)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5				
Ch	4	20	3	20	7	24,1	5	44,4	2	13,6	3	15,8	10	18,6	1	9,1	9	24,4	9	27,5	3	14,3	5	20	5	27,3	11	26,2	1	2,5	37	19,6
Ch ₁ H	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3,7				
H, Ch	-	-	1	-	-	-	7	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2,6				
H(Ch)	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,6				
H	15	75	14	51,7	7	33,9	2	15,4	10	45,4	11	53,2	36	52,9	7	53,6	26	52,2	23	55,0	17	56,7	16	50	12	53,6	24	54,3	3	7,5	93	49,2
H(G)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5				
H(T)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,1				
G(H)	-	-	1	-	-	-	1	4,5	-	-	1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,1				
G	1	5	1	5	-	-	-	-	-	4	21,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,5	1	4,5	1	2,4	5	2,6				
H(H)	-	-	1	3,4	-	-	-	-	-	1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5				
T	-	-	1	3,4	-	-	-	-	-	1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5				
UKUPNO	20	20	29	18	15	22	19	22	70	11	45	40	45	27	30	22	42	4	189													

- ASOCIJACIJE:
- I - Silenium petraee
 - II - Athamantetum haynaldii
 - III - Ebraimtetum pivae
 - IV - Ebraimtho-Globularietum cordifoliae
 - V - Genistio delmaticae-Daphnetum malvanae
 - VI - Saxifragetum rochelianaee
 - VII - Trinio-Euborbietum subbiastatae
 - VIII - XII - Seslerio-Saxifragetum crustatae
 - XIII - Centaureo incromptae-Asteretum bellidiastri
 - XIV - Micromerio paucici-Dianthetum kitabelii
 - XV - XVI - Achilleo-Ebraimthetum juroslavici
 - XVII - Ebraimtho-Dianthetum kitabelii
 - XVIII - Cerastietum lanigeri
 - XIX - Campanuletum balcanicae
 - XX - XXI - Ebraimtho-Centauretum derventanae
 - XXII - Moehringio-Asplenietum lepidi

2. VEGETACIJA SIPARA U KANJONIMA SLIVA DRINE I NJENIH PRITOKA

2. THLASPETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948.

Uz ekosistem pukotina stijena u kanjonima Drine i njenih pritoka svakako je najinteresantniji ekosistem sipara, sa aspekta florističkog sastava, odnosno broja endemičnih i reliktnih populacija vrsta viših biljaka, sa durmitorskim, jugoistočno dinarskim ili balkanskim rasprostranjenjem. U asocijacijama karbonatnih sipara, koje smo analizirali u kanjonima Tare, Pive i Komarnice procenat endemičnih vrsta najčešće varira između 20 i 30%, dok je u asocijacijama pukotina karbonatnih stijena između 30 i 50 posto najčešće I u ovom tipu ekosistema osnovni razlozi za visok procenat endemičnih biljnih sistema su:

- a) veliko variranje osnovnih ekoloških faktora na staništima,
- b) relativno male i dispergovane u prostoru površine sipara, sa visokim stepenom izolacije njihovih populacija i fitocenoze, te
- c) veoma izražena vertikalna povezanost sipara, koja omogućava brze migracije, kako glacijalnih relikata prema podnožju sipara, odnosno kanjona, tokom hladnijih perioda, tako i migracije tercijernih relikata prema višim položajima tokom toplijih razdoblja (Tab. 2; 2.1, 2.2, 2.3).

2.1. ARABIDETALIA FLAVESCENTIS Lakušić 1968.

Endemični je jugoistočno-dinarski red karbonatnih sipara, koji je na prostoru kanjona Drine i njenih pritoka zastupljen sa dvije sveze.

2.1.1. *Corydalion ochroleucae* Lakušić 1975.

Razvija se na siparima brdskog i gorskog, a nešto rjeđe i subalpskog pojasa jugoistočnih Dinarida. Iz ove sveze na proučavanom prostoru konstatovali smo veći broj fitocenoza, od kojih su najinteresantnije: *Corydalo-Geranium macrorhyzi* Blečić 1958, *Moehringio-Corydalletum ochroleucae* Lakušić 1975, *Corydalo-Cardaminetum graecae* Lakušić et Redžić, i *Thalictro-Geranium macrorhyzi* Lakušić et Redžić 1988.

2.1.1.1. *Corydalo-Geranium macrorhyzi* Blečić 1958.

Veoma je široko shvaćena Blečićeva asocijacija, koju je i sam autor ostavio provizornom do daljih istraživanja, koja se sa današnjeg nivoa spoznaje javlja na prelazniom tipu staništa, tj. između zajednica sa dominacijom *Corydalis ochroleuca* i zajednica sa domina-

cijom *Geranium macrorhizum*. Kako od 12 fitocenoloških snimaka u Blečićevojoj tabeli devet njih ima sjevernu ekspoziciju, jedan sjeveroistočnu, jedan sjeverozapadnu i samo jedan jugoistočnu, razumljiva je izrazita dominacija vrste *Geranium macrorhizum*, čije kanjonske populacije imaju poluskiofitan karakter, kao i mnogo niža brojnost vrste *Corydalis ochroleuca* osim na jugoistočnim ekspozicijama, gdje ona kao izrazita heliofita nalazi optimum uslova za egzistenciju.

2.1.1.2. *Thalictro-Geraniteum macrorhyzi* Lakušić et Redžić 1988.

Konstatovana je i studirana u kanjonu Komarnice, pri nadmorskoj visini oko 1050 m, na sjeverozapadnim i zapadno-sjeverozapadnim ekspozicijama, pri nagibu između 60 i 80°, na krečnjacima i krečnjačkom regosolu i litosolu. Skup karakteristično-diferencijalnih vrsta ove asocijacije čine: *Geranium macrorhizum*, *Thalictrum elatum*, *Arabis caucasica* i *Silene saxifraga* var., Od karakterističnih vrsta sveze, reda i klase sa značajnom brojnošću su prisutne *Gymnocarpium robertianum*, *Stipa calamagrostis*, *Valeriana montana* var. i *Rhamnus fallax*. Veliki nagib staništa i krupni blokovi karbonatnih stijena usloveli su prisustvo većeg broja vrsta iz pukotina karbonatnih stijena, kao što su: *Asplenium trichomanes*, *Atamantha haynaldi*, *Erysimum linearifolium*, *Saxifraga rochelliana*, *Micromeria thymifolia* itd.

2.1.1.3. *Corydalo-Cardaminatum graecae* Lakušić et Redžić, 1988.

Konstatovana je i analizirana u kanjonu Tare i njene pritoke Sušice, na nadmorskim visinama između 550 i 1250 m, na istočnim i južnim ekspozicijama, pri nagibu između 35 i 50°, na kalkoregosolu. Skupinu karakterističnih i diferencijalnih vrsta ove zajednice čine: *Cardamine graeca*, *Sedum ochroleucum*, *Verbascum durmitoreum*, *Digitalis ferruginea* i *Galium molugo* subsp. *illyricum*.

Od karakterističnih vrsta sveze, reda i klase značajnu brojnost u ovoj asocijaciji imaju: *Corydalis ochroleuca*, *Stipa calamagrostis* i *Sedum album*.

2.1.1.4. *Moehringio-Corydaletum ochroleucae* Lakušić 1975.

Konstatovana je u kanjonu Tare, na Radovan Luci, pri nadmorskoj visini od 550 m, na nagibu od oko 30°, na krečnjačkom siparu i kalkoregosohu. U karakteristično-diferencijalni skup ove fitocenoze ulaze: *Corydalis ochroleuca* (opt.), *Geranium robertianum*

var., *Moehringia muscosa*, *Moehringia trinervia*, *Geranium lucidum* i *Urtica dioica*, što jasno ukazuje na djelomičnu antropogenu zagađenost ovog sipara koji se nalazi u neposrednoj blizini kampa Radovan Luka, na kojem se najčešće i najduže zadržavaju turisti sa splavova.

2.1.2. *Peltarion alliaceae* H-ić (1956) 1958

Sveza je mediteransko-submediteranskog rasprostranjenja, te njena pojava u kanjonu Pive i Komarnice aktuelizira problem porijekla populacija i fitocenoza mediteransko-submediteranskog karaktera. U okviru ove sveze, na posteru kanjona Pive, tj. oko akumulacionog jezera, pri nadmorskoj visini oko 500 m, na južnim i jugozapadnim ekspozicijama, na krečnjačkom regosolu, 4. jula 1986. godine konstaovali smo i studirali fitocenozu:

2.1.2.1. *Marrubio-Rumicetum scutati* Lakušić et Redžić 1988, ass. nova.

Na krečnjačkom siparu, nagiba oko 31°, u punoj vegetaciji je bila ova reliktna fitocenoza, u kojoj su integrisani tercijerni i glacijalni relikti naše flore, ostvarujući visok stepen ekološke konvergencije, koji je karakteristika refugijalnih ekosistema kanjonskog tipa. U karakteristični i diferencijalni skup ove asocijacije, od vrsta tercierno-reliktnog karaktera ulaze: *Marrubium incanum* var., *Salvia officinalis* var. *pivae*, *Alyssoides graecum*, *Crepis pantocsekii* var. *durmitoreum*, *Campanula lingulata*, *Silene cucubalus* subsp. *dalmaticu*, *Lactuca perennis*, *Carduus nutans*, *Hesperis matronalis*, *Coronilla emeroides*, *C. elegans* itd.

Iz grupe glacijalnih relikata veoma visoku brojnost ima *Rumex scutatus* var. *pivae* i *Poa cenisia* var. *pivae*, koje su ekološki veoma jako izdiferencirane od njihovih alpinskih i subalpinskih populacija.

2.1.3. *Achnatherion calamagrostis* Jeny-Lips 1930 (*Stipeion calamagrostidis* Jenny-Lips 1930)

Ova sveza je opisana u Alpama pa se i moglo očekivati da će naše asocijacije imati bitno drugačiji floristički sastav.

2.1.3.1. *Achnanthero-Petasitetum kablikianii* Lakušić et Redžić 1988, ass. nova

Još 1918. godine Braun-Blanquet je opisao asocijaciju *Stipetum calamagrostis* u dolinama Alpa, da bi 1930. bila izdvojena sveza

Stipion calamagrostis Jenny - Lips, kao toploljubiva zajednica krečnjačkih sipara Alpa. Blečić je u svojoj doktorskoj disertaciji (1958) opisao zajednicu *Stipetum calamagrostidis* u kanjonima Pive i Komarnice, koju je uporedio sa alpskom asocijacijom i utvrdio velike florističke razlike ali i veliku sličnost u pogledu životnih formi (Blečić, 1958:88). Problem imena i sistematskog položaja Blečićeve zajednice je ostao do današnjih dana otvoren, što ima za posledicu podvođenje pivske asocijacije pod asocijaciju Alpa, jer se radi o istom imenu fitocenoze. Međutim, Blečićeva asocijacija je prikazana fitocenološkom tabelom od 11 snimaka, ima oko 50 vrsta, među kojima su i brojne endemične vrste Dinarida ili Balkanskog poluostrva, kao što su: *Danna cornubiensis*, *Sesleria autumnalis*, *Eryngium palmatum*, *Campanula lingulata*, *Scabiosa webbiana*, *Acinos hungaricus* itd., koje veoma dobro i karakterišu i diferenciraju dinarsku od alpske asocijacije. Tako visok stepen geografske, ekološke i florističke diferencijacije nas ozbiljno dovodi u sumnju da li se radi o istoj svezi ili se naša asocijacija bolje uklapa u svezu *Peltarion alliaceae* H-ić.

Po najnovijem fitocenološkom kodeksu Blečićeva asocijacija mora dobiti drugo ime, jer je Braun-Blanquet-ova asocijacija sa istim imenom opisana znatno ranije, tj. trideset godina ranije. Pošto od endemičnih vrsta u Blečićevoj zajednici ima najviši stepen stalnost (IV) vrsta *Danaa cornubiensis*, a *Achnatherum calamagrostis* najveću stalnost, te brojnost i pokrovnost, predlažemo da se pivska, odnosno jugoistočnodinarska asocijacija zove — *Danna cornubiensis-Achnantheretum calamagrostis* (Blečić) Lakušić nomen novum.

Pored Blečićeve asocijacije naišli smo u kanjonu Pive, na nadmorskoj visini oko 500 m, na istočnim ekspozicijama, pri nagibu od oko 33°, na krečnjačko-dolomitnom siparu i kalkoregosolu, na jednu novu fitocenozu, u kojoj dominantnu ulogu ima vrsta *Petasites kakkikianus* var., a nakon nje vrsta: *Achnatherum calamagrostis*, *Poa caesia* var., *Campanula lingulata* i *Euphrasia illyrica*, od kojih se samo *Achnatherum* javlja u Blečićevoj fitocenozi, pa pomenute vrste uključujemo u karakteristični i diferencijalni skup asocijacije. Od vrsta endemične sveze *Peltarion alliaceae* i endemičnog reda *Arabidetalia flavescens*, u ovoj fitocenozi žive: *Sedum ochroleucum*, *Seseli rigidum* var., *Silene cucubalus* subsp. *dalmatica*, *Asperula scutellaris* var., *Cirsium candelabrum*, itd. Ova asocijacija asocira fizionomijom na alpinsko-subalpinsku svezu *Petasition dörfleri* Lakušić 1968, ali se ni ekološki ni floristički ne može povezati sa njom, već se najbolje uklapa u svezu *Peltarion alliaceae* H-ić 1956, 1958, kao i Blečićeva asocijacija *Danna cornubiensis-Achnantheretum calamagrostis* (Blečić 1958, Lakušić 1988.)

Od oko 100 vrsta koje ulaze u sastav vegetacije sipara kanjona Drine i njenih pritoka oko 35 su endemi Dinarida ili Balkanskog poluostrva, što jasno ukazuje da su i sipari, kao staništa sa ekstre-

Tabela 3.-Vegetacija sipara
Vegetation of land slides

ASOCIJACIJA	I	II	III	IV	V	VI	Klasa	Element	Nivo energetska forma	Fitoocenološka pripadnost
LOKALITET	Kanjon Koparnice	Kanjon Five	Kanjon Five	Kanjon Tare						
				37a	17b					
OZNAKA LOKALITETA	48									
NADORSKA VISINA	1050	1050		490	545					
EKSPOZICIJA	NW	NW	SW	E	E	E				
NAGIB(°)	80	60-70	31	33	35-40	30				
GEOLOŠKA PODLOGA	k r e č n j a k									
TIP ZEMLJIŠTA	litolsko									
	regesol									
VELIČINA SNIMKA (m ²)	50	100	100	100	100	100				
OPŠTA POKROVNOST (%)	60	35				65				
DATUM	10.7.87	10.7.87	4.7.86	4.7.86	5.7.86	6.7.88				
REDNI BROJ SNIMKA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

FILOLISTIČKI SASTAV:

Corydalis ochroleuca Koch
 Achillea ptarmica L. (P.B.)
 Erysimum linariifolium Tausch
 Sedum ochroleucum Chaix
 Geranium macrochizum L.
 Arabis flavescens Griseb.
 Micromeria thymifolia (Scop.) Frit.
 Saxifraga rotundifolia L.
 Poa nemoralis L.
 Silene saxifraga L.
 Thalictrum elatum Jacq.
 Athamanthe havardii Borb. et Uchtr.

+2 +.2
 +2 +.1
 1.1 +.1
 2.2 1.2
 1.2 1.2
 1.2 +.2
 +2 +.2
 1.2 +.2
 1.2 2.2
 1.2 2.2
 1.2 +.1

1.3
 1.2
 1.3
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2
 1.2

2.3
 1.3
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2
 2.2

3.3
 1.3
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .
 .

IV din
 IV pralp-smed
 III s.din
 III mad
 III belc
 III din
 III din
 III pralp
 III no-euras(cifrc)
 III S.Bur.
 III S.Bur.
 III din

G
 H
 H
 Ch
 G
 H
 H
 H
 H
 H
 H
 H

Ap.
 Am, Af.
 Am.
 F-S.
 Af.
 Af.
 Af.
 Am. (Af.)
 Pu.
 O-P.
 Am.
 Af.
 Am.

nastavak tabele 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Sesleria interrupta</i> Viss.	+2	+2	+2	.	.	.	.	II	din (no-)eurassubozean	G	Ca., Am.
<i>Sedum acre</i> L.	+2	+2	.	.	.	.	.	II	(-smed)	Ch	F-S.
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	II	eurassubozean	H	Ar.
<i>Mycosotis hispida</i> A. Schldd.	+1	+1	.	.	1.2	.	.	II	smed-euras	T	Af., Be.
<i>Satureja subspicata</i> Bartl.	1.2	.	.	1.2	1.2	.	.	II	din	Ch	Ss., Am.
<i>Poa caesia</i> Sm.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	II	arkt-alp	H	Af.
<i>Seseli rigidum</i> W.K.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	II	s.din	H	Am.
<i>Campanula lingulata</i> Waldst. et Kit.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	II	balc	H, T	Mp.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	.	.	.	1.1	1.2	.	.	II	no-euras-smed	H(Ch)	Mp.
<i>Sedum montanum</i> Song. et Per.	.	.	.	+2	1.2	1.3	.	II	med	Ch	F-S.
<i>Petasites kablikianus</i> Tausch	.	.	.	.	1.2	+2	.	II	balc	G	Af.
<i>Thymus</i> sp.	.	.	.	.	1.2	+2	2.2	II	eurassubozean-smed	Ch, H	F-B.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	.	1.3	.	1.2	II	subatl-smed	H(T)	Ubiq.
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	.	.	.	+1	.	.	II	med-smed	H	Q-F.
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	.	.	.	+2	+2	.	II	osmed	H	S-Ch.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	1.2	+2	.	II	med-smed	P	O-C.o.
<i>Viola odorata</i> L.	.	.	.	.	1.2	+1	+1	II	balc	H	O-G.o.
<i>Galium corudifolium</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	.	II	s.din	H	Am. (Be)
<i>Gerastium moesiacum</i> Friv.	+2	.	.	.	.	.	.	II	din	H	Be., Cd.
<i>Scrophularia bosniaca</i> Beck	+2	.	.	.	.	.	.	II	no-eurassubozean-	H	Af.
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh	+1	.	1.2	.	.	.	.	I	pralp	H	Ar., Tr.
<i>Saxifraga rocheliana</i> Sternb.	.	.	.	.	.	.	.	I	s.din	Ch	Am.
<i>Valeriana montana</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	I	alp-pralp	H	Am., Af.
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) New.	.	.	+2	.	.	.	.	I	alp-pralp(no-)	G	Am., Af.
<i>Asplenium rubra-muraria</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	I	(asiat.), circ	H	Ar.
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	.	.	+1	.	.	.	.	I	(no-)euras-smed, circ	H	Q-F.
<i>Rhannus fallax</i> Boiss.	.	.	+1	.	.	.	.	I	arkt-alp	P	Q-F.
<i>Rumex scutatus</i> L.	.	.	.	2.3	.	.	.	I	balc	H	Af.
<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	.	.	2.3	.	.	.	I	pralp-smed	Ch, H	S-Ch.
<i>Vesicaria graeca</i> Reuter	.	.	.	1.3	.	.	.	I	med-smed-euraskont	Ch, H	Am., Mp.
<i>Euphorbia paniculii</i> Beck	.	.	.	1.2	.	.	.	I	durm	Ch	Am.
<i>Scabiosa fumaroides</i> Vis. et Panč.	.	.	.	1.2	.	.	.	I	durm	H	Af.
<i>Crepis pentocsekii</i> (Vis.) Matzel.	.	.	.	1.2	.	.	.	I	s.din	H	Mp., Af.
<i>Eupleurum junceaum</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	.	I	S.Eur.	T, H	Am., Af.

nastavak tabele 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lactuca perennis L.	•	•	1.1	•	•	•	I	smed	H	Af.
Salvia officinalis L. var. pivaе	•	•	+3	•	•	•	I	dura	Ch, H	S-Ch.
Coronilla emeroidea Boiss. et Spr.	•	•	+3	•	•	•	I	balc	P	O-C.o.
Melica tremulivatica Schur	•	•	+2	•	•	•	I	emiss:ont(-osmed)	H	Am.
Dianthus bertiscus Reich.	•	•	+2	•	•	•	I	s.din.	H	Am.
Carduus nutans L.	•	•	+2	•	•	•	I	smed-uras	H(T)	Af.
Sanguisorba muricata (Spach.) Grem.	•	•	+2	•	•	•	I	med(-kont)	H	S-Ch.
Verbascum dumitroreum Rohlena	•	•	+1	•	•	•	I	durm	H	Af., Cd.
Campanula trachelium L.	•	•	+1	•	•	•	I	eurassubozean-smed	H	Ad.
Hesperis matronalis L.	•	•	+1	•	•	•	I	euraskont	H	O-C.o.
Solidago virgaurea L.	•	•	+1	1.2	•	•	I	euras(subozean)	H	Am.
Koeleria gracilis Pers.	•	•	•	1.2	•	•	I	euras(kont)	H	Am.
Hieracium sylvaticum L. s.lat.	•	•	•	1.1	•	•	I	euras(subozean)	H	Am.
Euphrasia illyrica Wettst.	•	•	•	1.1	•	•	I	no-eurassubozean	H	Am.
Aethionema saxatile (L.) R.Br.	•	•	•	+2	•	•	I	s.din	T	Af.
Asperula scutellaris Vis.	•	•	•	+2	•	•	I	smed-pralp	Ch	Am., Mp.
Origanum vulgare L.	•	•	•	+2	•	•	I	s.din	H, Ch	O.
Reichardia macrophylla Vis. et Panč.	•	•	•	+1	•	•	I	euras-smed	H	Af.
Hieracium sabaudum L.	•	•	•	+1	•	•	I	osmed	H	Ad.
Sonchus sp.	•	•	•	+1	•	•	I	no-uras-smed	T	Ch.
Erigeron acer L.	•	•	•	+1	•	•	I	balc	H(T)	Be.
Girsium candelabrum Griseb.	•	•	•	+1	•	•	I	•	T	Ch., Af.
Carlina acanthifolia All.	•	•	•	+1	•	•	I	S.Eur	H, T	Ch., Be.
Leontodon crispus Vill.	•	•	•	+1	•	•	I	SE-Eur	H	Am.
Eupatorium cannabinum L.	•	•	•	+1	•	•	I	eurassubozean-smed	H	Ad.
Epilobium montanum L.	•	•	•	+1	•	•	I	(no-)eurassubozean	H(Ch)	Q-F.
Leucanthemum montanum (L.) D	•	•	•	+1	•	•	I	eurassubozean	H	Af.
Salix incana Schr.	•	•	•	1.2	•	•	I	pralp-smed	P	Sp.
Salix caprea L.	•	•	•	+2	•	•	I	no-uras	P	Sp.
Sedum album L.	•	•	•	•	1.3	•	I	(pralp-)smed-subatl	Ch	F-S.
Cardamine graeca L.	•	•	•	•	1.2	•	I	s.din	T	Af.
Glematis vitalba L.	•	•	•	•	+3	•	I	smed-subatl(circ)	P	Q-F.
Tussilago farfara L.	•	•	•	•	+3	•	I	no-uras-smed	G(H)	Ch., Af.
Arabis sp.	•	•	•	•	+2	•	I	osmed	T, H	Af.
Fraxinus ornus L.	•	•	•	•	+2	•	I	•	P	O-C.o.

nestavak tabele 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Verbescum nikoletii Rohlena						+1		I durm		H	Af., Cd.
Galium mollugo - illyricum						+1		I s.din		H	Ad., Af.
Digitalis ferruginea L.						+1		II balc		H	Ad.
Moehringia muscosa L.							2.2	II pralp		H	Af.
Urtica dioica L.							1.3	II no-euras		H	Ch.
Moehringia trinervia (L.) Clairv.							1.2	III euras(subcoean)-smed		T(H)	Ch.
Dryopteris villarii (Bell.) Woynar						+1		I alp(-smed)		H	Af.
Lapsana communis L.							+1	II eurasubcoean-smed		T(H)	Q-F.
Geranium lucidum L.							+1	I subatl-smed		T(H)	Af.

Asocijacije:

- I-II - Thalictrum elati-Geranium macrorrhizum Lakušić et Redžić 1988
 III - Marrubio-Rumicetum scutati Lakušić et Redžić 1988
 IV - Achnathero-Petasitetum kablíkiani Lakušić et Redžić 1988
 V - Corydalo-Cardaminetum graecae Lakušić et Redžić 1988
 VI - Moehringio-Corydaletum ochroleucae Lakušić et Redžić 1988

Fitocenološka pripadnost:

Af. - Arabidetalia flavescens Lakušić 1968; Am. - Amphonicarpetalia Lakušić 1968; F-S. - Festuco-Sedetalia R. Tx. 1952; Fm. - Fagion moesiaceae Bleč. et Lakušić 1970; Q-F. - Quercu-Fagetalia B r.-B l. et V l. i e g. 1937; Cd. - Crepidetalia dinaricae Lakušić 1966; Ar. - Asplenietea rupestris (H.M. e i e r) B r.-B l. 1934; Ss. - Satureion subspicatae H t 1959; Mp. - Moltkeetalia petraeae Lakušić 1968; F-B. - Festu o-oro-metea B r.-B l. et R. T x. 1943; S-Ch. - Scorzonero-Chrysozonetalia H - i ć et i t(1956) 1953; O-C.o. - Ostryo-Carpinetalia orientalis L k š i ć, P a v l. R e d ž. 1982; Be. - Bro-metalia erecti (W.K. o c h 1926) B r.-B l. 1936; Tr. - Thlaspietalia rotundifolii B r.-B l. 1947; O. - Origanetalia vulgaris T h. M ü l l. 1961; Ch. - Chenopodietalia B r.-B l. 1931 emend. 1936; Ad. - Adenostyletalia Brr.-B l. 1931; Sp. - Salicetalia purpureae M o o r 1958.

Tabela 3.1. — Fitocenološki spektar zajednica sipara u kanjonima Tare, Pive i Komarnice

Spectrum of phytocenological belonging of plant species in the communities

Fitocenološka pripadnost	Asocijacija										Ukupno	
	I—II		III		IV		V		VI			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Arabidetalia												
flavescentis	6	23,2	6	24	5	15,2	5	29,4	4	40	22	24,4
Amphoricarpetalia	9	34,6	8	32	7	21,2	1	5,9	—	—	20	22,2
Festuco-Sedetalia	1	3,8	2	8	2	6,1	2	11,8	—	—	4	4,4
Quercu-Fagetea	3	11,5	—	—	2	6,1	1	5,9	2	20	7	7,8
Scorzonero- -Chrysopogonetalia	—	—	3	12	2	6,1	1	5,9	—	—	5	5,6
Ostryo-Carpinetalia orien.	—	—	2	8	1	3,1	3	17,6	1	10	5	5,6
Moltkeetalia petraeae	—	12,0	—	—	—	2	6,1	—	—	—	3	3,3
Festuco-Brometea	—	—	—	—	1	3,1	1	5,9	—	—	1	1,1
Brometalia erecti	1	3,8	—	—	1	3,1	—	—	—	—	2	2,2
Adenostyletalia	—	—	1	4	2	6,1	2	11,8	—	—	5	5,6
Chenopodietalia	—	—	—	—	3	9,1	1	5,9	2	20	6	6,7
Ubikvisti	—	—	—	—	1	3,1	—	—	1	10	1	1,1
Asplenietea rupestris	3	11,5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,3
Crepidetalia dinaricae	1	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1
Satureion subspicatae	1	3,8	—	—	—	3,1	—	—	—	—	1	1,1
Crepidetalia dinaricae	1	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1
Fagion moesiacaе	—	—	—	—	—	6,1	—	—	—	—	2	2,2
Salicetalia purpureae	—	—	—	—	2	6,1	—	—	—	—	1	1,1
Origanetalia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1
Ukupno	26		25		33		17		10		90	

Napomena: Nazivi asocijacija prema tabeli 3.

Tabela 3.2. — Spektar flornih elemenata u zajednicama sipara

Spectrum of floral elements in the communities of land slides in the rivers Tara, Piva and Komarnica

Florni element	Asocijacija										Ukupno	
	I—II		III		IV		V		VI			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
din	7	38,5	—	16	1	15,2	1	17,6	1	10	7	20,0
s. din	3	—	4	—	4	—	2	—	—	—	11	—
balc	3	11,5	3	12	3	9,1	2	11,8	—	—	9	10,0
durm	—	—	4	16	—	—	1	5,9	—	—	5	5,6
s.eur	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
	—	7,7	—	4	—	6,1	—	—	—	—	—	5,6
s.eur	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	4	—

pralp	1	—	—	—	—	1	2	
	7,7	8	6,1	5,9	10			
pralp-smed	1	2	2	1	—	—	3	
arct-alp	1	3,8	1	4	1	3,0	—	2,2
alp-pralp	1	—	—	—	—	—	—	1
alp-pralp (-no) (asiat) circ	1	7,7	—	—	—	—	10	3,3
alp(-smed)	—	—	—	—	—	—	1	1
no-uras (circ)	—	—	1	—	—	—	—	1
no-uras-smed	—	1	2	1	—	—	—	3
(no-)uras-smed, circ	1	7,7	8	—	15,2	—	5,9	10
uras-smed	—	—	1	—	—	—	—	1
no-uras	—	—	1	—	—	—	1	2
uras (kont)	—	—	1	—	—	—	—	1
euraskont.	—	1	—	—	—	—	—	1
no-eurassubozean	—	—	1	—	—	—	—	1
(no-)eurassubozean	—	—	—	—	—	—	1	1
uras(subo ean)-smed	—	—	1	—	—	—	—	1
eurassubozean	1	—	1	—	—	—	—	2
euuras (subozean)	—	—	1	—	—	—	—	1
(no-)eurassubozean	—	—	—	—	—	—	—	—
(-smed)	1	11,5	4	—	18,2	—	—	30
no-eurassubozean-pralp	1	—	—	—	—	—	—	1
eurassubozean-smed	—	1	2	—	—	—	2	4
med-smed-euraskont	—	1	—	—	—	—	—	1
med	—	2	16	2	9,1	1	17,6	10
med-smed	—	—	1	—	2	—	1	2
med(-kont)	—	1	—	—	—	—	—	1
osmed	—	—	2	—	2	—	—	3
smed	—	1	—	—	—	—	—	1
smed-uras	1	1	—	—	—	—	—	2
subatl-smed	—	3,8	8	1	12,1	—	23,5	2
smed-Pralp	—	—	1	—	—	—	—	1
(pralp)-smed-subatl	—	—	—	—	1	—	—	1
smed-subatl (circ)	—	—	—	—	1	—	—	1
gemässkont (-osmed)	—	1	4	—	—	—	—	1
neodređeno	—	—	2	—	6,1	2	11,8	—
Ukupno:	26	25	33	—	17	—	10	90

Asocijacije:

I—II — *Thalictrum elati*-*Geranium macrorrhizum*III — *Marrubium-Rumicetum scutati*IV — *Achnanthero-Petasitetum kablíkiani*V — *Corydalo-Cardaminetum greaceae*VI — *Moehringio-Corydaletum ochroleucac*

Tafela 3.3. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama sipara kanjona Tare, Pive i Komarnice
 Spectrum of life forms plants in the communities of land slides in the rivers Tara, Piva and Komarnica

Životna forma	I—II		III		IV		V		VI		Ukupno	
	n.	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P	1	3,8	1	4,0	3	9,1	2	11,8	—	—	7	7,8
Ch, H	3	11,5	3	12,0	4	15,2	2	17,7	—	—	8	8,9
Ch, H	—	—	2	8,0	1	12,1	—	—	—	—	—	—
H, Ch	—	—	—	—	1	3,1	1	5,9	—	—	3	3,3
H(Ch)	—	—	1	4,0	2	3,1	1	5,9	—	—	1	1,1
H	17	65,4	15	60,0	14	6,1	—	—	—	—	2	2,2
H, T	—	—	1	4,0	2	63,8	—	—	41,2	—	2	2,2
H(T)	—	—	1	4,0	2	6,1	—	—	—	—	3	3,3
G(H)	—	—	—	—	—	—	1	5,9	—	—	1	1,1
G	4	15,4	—	—	1	3,1	—	—	17,7	—	10,0	6,7
T(H)	—	—	—	—	—	3,1	2	11,8	—	1	10,0	5,6
T, H	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	30,0	3,3
T	1	3,8	1	4,0	—	—	1	5,9	11,8	—	2	2,2
Ukupno:	26		25		33		17		10		90	

Asocijacije:

- I—II — *Thalictrio elati-Geraniumetum macrorhizi*
 III — *Marrubio-Rumicetum scutati*
 IV — *Achnanthero-Petasitetum kablikiiani*
 V — *Corydalo-Cardaminetum greaceae*
 VI — *Moehringio-Corydalletum ochroleucaae*

mnim ekološkim uslovima, refugijalnog karaktera, tj. da su odigrali značajnu ulogu u preživljavanju populacija viših biljaka tokom ledenih i međuledenih doba, kao i tokom kseroterma.

3. VEGETACIJA VISOKIH ZELENİ U KANJONU RIJEKE TARE

3. CARDUO-CIRSIETEA Lakušić, 1978.

Prvi korak u razdvajanju vegetacije brezovih šuma i šibljaka od vegetacije visokih zeleni dogodio se izdvajanjem reda *Betuletalia* Lakušić et al. 1978, unutar klase *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 1948. Dalji korak u sistematici fitocenoza svijetlih mezofilno-frigorifilnih lišćarsko-listopadnih šuma i šikara jeste njihovo uključivanje u klasu lišćarsko-listopadnih šuma — *Quercu-Fageta* Br.-Bl., et Vlieg. 1937, što je logično i neminovno. Time je nametnuta potreba za formiranjem klase vegetacije visokih zeleni, koju smo, po dva najznačajnija reda u njoj vegetaciji nazvali *Carduo-Cirsietea* Lakušić 1978, unutar koje su redovi: *Adenostyletalia* Br.-Bl. 1931, *Atropetalia belladonae* Vlieg. 1937, *Epilobilobietalia angustifolia* Tx. 1950. i *Cicerbitetalia* Lakušić 1978.

3.1. Red CICERBITETALIA Lakušić 1978.

Diferencira se na prostoru Evrope u nekoliko sveza, od kojih je za planine zapadnog dijela Balkanskog poluostrva karakteristična 3.1.1. *Mulgedion panicii* Lakušić 1966, odnosno *Cicerbition panicii* Lakušić nomen novum, unutar koje smo na prostoru kanjona Drine i njenih pritoka, odnosno uglavnom u kanjonu rijeke Tare, izdvojili tri asocijacije (Tab. 4; 4.1; 4.2; 4.3):

3.1.1.1. *Cirsio-Cicerbitetum panicii* Lakušić et Redžić 1988.

Razvija se u dijelu kanjona Tare, zvanom Nevideno, pri nadmorskoj visini od oko 520 m, na sjevernim ekspozicijama, pri nagibu oko 15°, na krečnjaku i hidrogenom kalkomenosolu. Početkom jula 1988. godine ova fitocenoza je bila u punom cvijetu. Najveću brojnost i pokrovnost su imale populacije vrsta: *Cicerbita panicii*, *Cirsium boujartii* subsp. *wettsteinii*, te *Crepis paludosa*, koje smatramo

karakterističnim skupom asocijacije. Od ostalih vrsta značajne su za ovu fitocenozu: *Angelica pancicii*, *Petasites kablikianus*, *Cardamine palustris* i *Silene quadridentata*.

3.1.1.2. *Cicerbito-Petasitetum hybridi* Lakušić et Redžić 1988. ass. nova

Konstatovana je i analizirana na ušću Sušice u Taru, na nadmorskoj visini od oko 520 m, na sjevernim ekspozicijama, pir nagibu između 20 i 30°, na krečnjaku i hidrogenom kalkomelanosolu, 7. jula 1988. Kao izraziti edifikator zajednice javlja se *Petasites hybridus*, a pridružuju mu se u smislu karakterističnih i diferencijalnih: *Aegopodium podagraria*, *Aruncus dioicus*, *Cicerbita pancicii*, *Cirsium wetsteinii*, *Adenophora liliifolia*, *Calamagrostis varia*.

3.1.1.3. *Molinio-Adenophoretum liliifoliae* Lakušić et Redžić 1988. ass. nova

Konstatovana je i proučavana na dva lokaliteta. Prvi je Bijele vode u kanjonu Tare, na nadmorskoj visini oko 565 m, na sjevernim ekspozicijama i nagibu oko 15°, na krečnjaku i hidrogenom kalkomelanosolu, sa opštom pokrovnošću vegetacije oko 95%, analiziran 10. septembra 1987, a drugi lokalitet je Lazin Kamen, cca 575 m, sjeverna ekspozicija, nagib staništa 15—20°, krečnjak i hidrogeni kalkomelanosol, sa pokrovnošću vegetacije oko 100%; analiziran 6. jula 1988. Karakteristične vrste ove asocijacije su: *Adenophora liliifolia*, var., *tarae*, *Molinia arundinacea* var., *Clematis recta* f. *tarae*, *Solidago virgaurea* var. *tarae* i *Thalictrum simplex* var. Od ostalih vrsta ima brojnije populacije u oba staništa samo *Calamagrostis varia*. Stepent florističke razlike između ove dvije sastojine je značajan, te se izdvajaju dvije subasocijacije: *M.-A. l. cicerbitetosum pancicii* subass. nova i *M.-A. typicum*. Od 18 vrsta koje ulaze u sastav ove asocijacije samo 6 su zajedničke (ali sa najvećom brojnošću populacija). Prva subasocijacija (*cicerbitetosum pancicii*)

ie znatno bogatija vrstama (15) dok je u tipičnoj samo devet. Diferencijalne vrste subasocijacije M.-A — 1. *Cicerbitetosum* su: *Cicerbita pancicii* (2.3) *Petasites kablikianus*, *Anaelica pancicii*, *Brachyododium silvaticum*, *Rubus caesius* var., *Rubus fruticosus*, *Galium boreale*, *Prunella vulgaris* var., *palustris* i *Asperula scutellaris* var. *tiraesis*.

Tipičnu subasocijaciju od prethodne diferenciraju još i: *Cardamine palustris*, *Equisetum palustre* i *Salix viminalis*.

3.1.1.4. *Chaerophyllo-Cirsietum wettsteinii* Lakušić et Redžić 1986. ass. nova.

Konstatovana je 25. septembra 1986. na lokalitetu Izvori kod Sušičke pećine u kanjonu Tare, pri nadmorskoj visini oko 500 m i nagibu između 15 i 20° pri jugozapadnim ekspozicijama na krečnjaku i hidrogenom melanosolu, te hidrogenom kalkokambisolu. Opšta pokrovnost vegetacije je bila oko 95% na površini od oko 200 m². Fizionomiju ove fitocenoze određuju dominantne vrste — *Cirsium boujertii* subsp. *wettsteinii*, *Chaerophyllum hirsutum* var. i *Mentha longifolia* var. *tarae*, koje uz: *Lunaria rediviva*, *Epilobium hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Agrostis stolonifera*, *Geranium robertianum* i *Salix amplexicaulis*, čine skupinu karakterističnih i diferencijalnih vrsta asocijacije.

Od oko 40 vrsta koje ulaze u sastav sveze *Cicerbition pancicii* svega 4 su endemi i najvjerovatnije tercijerni relikti u flori Dinarida, odnosno Balkanskog poluostrva (*Cicerbita pancicii*, *Angelica pancicii*, *Cirsium boujartii* subsp. *wetteinii* i slučajna pratilica, inače vrsta pukotina karbonatnih stijena *Asperula scutellaris* var. *tarae*), što je procentualno manje — tri puta u odnosu na vegetaciju sipara, odnosno pet puta u odnosu na vegetaciju pukotina karbonatnih stijena proučavanih kanjona. No i ovom prilikom moramo istaći da higrofilna vegetacija visokih zeleni Balkanskog poluostrva ima značajan broj starih tercijerno-reliktnih vrsta, koje su preživjele ledena doba zahvaljujući malom variranju temperatura izvorske vode, u kojaj i oko koje se razvijaju njihove populacije.

nastavak tabele 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	.	+1	+2	+2	.	III	no-euras, circ	G	Ph.
<i>Cardamine palustris</i> (Wimm. et Grab.) Peterm.	.	.	+2	1.2	+1	.	III	no	H	M-C.
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Ruds.	.	.	1.3	1.3	1.3	2.2	III	smed-euras	H	M-C.
<i>Cirsium botjartii</i> (Pall. et Mitt.) Circum	.	.	.	2.3	1.3	2.3	III	durm	H	M.p.
<i>Petasites kablikianus</i> Mausch	+3	+2	.	1.3	.	.	II	lin	G	M.p.
<i>Rubus caesius</i> L.	+2	+2	.	+1	.	.	II	euras(subocean)-smed	P	Ubiq.
<i>Frunella vulgaris</i> L.	+2	+2	.	.	.	.	II	no-euras	H	Ubiq.
<i>Solidago virgaurea</i> L.	+2	+2	1.2	.	.	.	II	euras(subocean)	H	M.p.
<i>Salix viminalis</i> L.	+2	+2	.	+2	.	.	II	euras	P	Sp.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	.	.	.	+2	.	3.3	II	pralp	H	M-C.
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	.	.	+2	.	.	II	no-euras-smed	H	M-C.
<i>Petasites hybridus</i> (L.) G.M. et Scher.	+2	+2	.	+2	4.4	1.3	II	euras(subocean)(-smed)	G(H)	Ad.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huft.) Beauv.	+2	+2	.	.	.	.	I	euras(subocean)-smed	H	Q-F.
<i>Rubus fruticosus</i> L.	.	.	.	.	.	.	I	(no-)subatl(-smed)	P	P.s.
<i>Galium boreale</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	I	no-euras	H	Arr.
<i>Asperula scutellaris</i> Vis.	+1	+1	.	.	.	.	I	S.din	H	Am., Mp.
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Woench	.	.	.	1.2	.	.	I	no-eurasubozean	H	M.p.
<i>Silene quadridentata</i> (Hurr.) Pers.	.	.	.	+2	.	.	I	C.-Eur.	H	M-C.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	.	.	.	+2	.	.	I	eurasubozean-smed	P	A.
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	.	.	.	.	+2	.	I	no-euras, circ	H	D.c.
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	.	.	.	.	+2	.	I	pralp	H	Ad.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	.	.	.	.	2.2	+2	II	euras(kont)	H, G	Q-F.
<i>Immaria rediviva</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	II	pralp	H	Ad.
<i>Heracleum hirsutum</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	II	eurasubozean-smed	H	Ad.
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	.	.	.	.	.	+2	II	subatl	H	Ad.
<i>Agrostis etolonifera</i> L.	.	.	.	.	.	+2	I	no-euras	H	Ad.
<i>Nyctalis muralis</i> (L.) Dumort.	.	.	.	.	.	+2	I	subatl-smed	H	Q-F.
<i>Salix purpurea</i> L.	.	.	.	.	.	+2	I	smed-eurasubozean	P	S.p.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	.	.	+1	I	eurasubozean-smed	H(T)	Ubiq.

Asocijacije: I - II - Molinio-Adenophoretum liliifoliae Lak uš i ć 1988; Ad. - Adenostyletalia B r. - B l. 1921; Ph. - Phre-

mitetalia R. T x. et P r s g. 1942; M-C. - Nonico-Calaminetalia P a w l 1922; Sp. - Salicet-

lia purpureae M o r 1958; Q-F. - Querco-Fagetea F r. - B l. et V l i e s. 1927; P.s. - Frumetalia

spinosae R. T x. 1953; Arr. - Arrhenatheretalia P a w l. 1928; Am. - Amphorilearpetalia

L a k u s i ć 1968; A. - Alnetalia (R. T x. 1937) L a k u s i ć 1978; D.c. - Deschampsie-

talia H - i ć (1956) 1958.

Priloge pripadnost: I - II - Molinio-Adenophoretum liliifoliae Lak uš i ć et Red ž i ć 1988

III - IV - Cicerbito-Petasitetum hybridi Lak uš i ć et Red ž i ć 1988

V - Chaerophyllo-Cirsietum wetsteinii Lak uš i ć et Red ž i ć 1988

W.D. - Mulgedo-pendicijii Lak uš i ć 1988; Ad. - Adenostyletalia B r. - B l. 1921; Ph. - Phre-

mitetalia R. T x. et P r s g. 1942; M-C. - Nonico-Calaminetalia P a w l 1922; Sp. - Salicet-

lia purpureae M o r 1958; Q-F. - Querco-Fagetea F r. - B l. et V l i e s. 1927; P.s. - Frumetalia

spinosae R. T x. 1953; Arr. - Arrhenatheretalia P a w l. 1928; Am. - Amphorilearpetalia

L a k u s i ć 1968; A. - Alnetalia (R. T x. 1937) L a k u s i ć 1978; D.c. - Deschampsie-

talia H - i ć (1956) 1958.

Tabela 4.1. — Spektar fitocenološke pripadnosti vrsta u zajednicama visokih zeleni
Spectrum of phytocenological belonging in the communities of high plants of plant species

Fitocenološka pripadnost	ASOCIJACIJA										Ukupno	
	I-II		III		IV		V				n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mulgedion pančići Lkšić 1988	7	38,9	6	37,5	5	31,4	2	15,4	9	25,0	9	25,0
Adenostyretalia Br.-Bl. 1931	2	11,1	1	6,2	4	25,0	5	38,5	8	22,2	8	22,2
Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928	1	5,6	5	31,4	3	18,8	2	15,4	5	13,5	5	13,5
Salicetalia purpureae Moor 1958	1	5,6	1	6,2	—	—	1	7,7	2	5,6	2	5,6
Quercus-Fagetalia Br.-Bl. et Vlieg. 1937	1	5,6	—	—	1	6,2	2	15,4	3	8,3	3	8,3
Phragmitetalia R.Tx. et Prsg. 1942	1	5,6	1	6,2	1	6,2	—	—	1	2,8	1	2,8
Prunetalia spinosae R.Tx. 1952	1	5,6	—	—	—	—	—	—	1	2,8	1	2,8
Arrhenatheretalia Pawl. 1928	1	5,6	—	—	—	—	—	—	1	2,8	1	2,8
Amphoricarpetalia Lkšić 1968	1	5,6	—	—	—	—	—	—	1	2,8	1	2,8
Alnetalia (R.Tx. 1937) Lkšić 1978	—	—	1	6,2	—	—	—	—	1	2,8	1	2,8
Deschampsietalia caespitosae H-ić (1956) 1958	—	—	—	—	1	6,2	—	—	1	2,8	1	2,8
Uč'kvisti	2	11,11	1	6,2	1	6,2	1	7,7	3	8,3	3	8,3
Ukupno	18		16		16		13		36		36	

Asocijacije:

- I-II — *Molinio-Adenophoretum liliifoliae*
 III — *Cirsio-Cicerbitetum pančići*
 IV — *Cirsio-Petasitetum hybridi*
 V — *Chaerophyllo-Cirsietum wettsteinii*

Tabela 4.2. — Spektar flornih elemenata u zajednicama visokih zeleni

Spectrum of floral elements in the communities of high plants

Florni element	ASOCIJACIJA									
	I—II		III		IV		V		Ukupno	
	n	%	n	1/2	n	%	n	%	n	%
din	4	27,8	3	18,8	3	18,8	1	7,7	4	13,9
s. din	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
durm	—	—	1	6,2	1	6,2	1	7,7	1	2,8
s. eur	—	—	1	6,2	—	—	—	—	1	2,8
pralp.	1	5,6	1	6,2	2	12,5	2	15,4	4	11,1
no	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—
no-uras, circ	1	—	1	—	2	—	—	—	2	—
no-uras-smed	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
uras	1	33,3	1	37,5	—	37,5	—	15,4	1	27,8
no-uras	2	—	1	—	—	—	1	—	3	—
uras (kont)	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
euraskont (-osmed)	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—
uras (subocean)	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
eurassuboean (-smed)	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—
eurassuboean (-smed)	2	16,7	—	12,5	1	12,5	—	23,1	2	22,2
no-eurassuboean	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
eurassuboean-smed	—	—	1	—	—	—	2	—	3	—
smed-uras	—	—	1	—	1	—	1	—	1	—
(no-)subatl(-smed)	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
subatl	—	5,6	—	6,2	—	6,2	1	30,8	1	13,9
subatl-smed	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
smed-eurassuboean	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
gemässkont	1	11,1	1	6,2	—	6,2	—	—	1	5,5
gemässkont(-smed)	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
Ukupno:	18	—	16	—	16	—	13	—	36	—

Asocijacije:

I—II — *Molinio-Adenophoretum liliifoliae*III — *Cirsio-Cicerbitetum pančićii*IV — *Cicerbito-Petasitetum hybridi*V — *Chaerophyllo-Cirsietum wettsteinii*

Tabela 4.3. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama visokih zeleni kanjona rijeke Tare

Spectrum of life forms plants in the communities of high plants

ASOCIJACIJA

Životna forma	ASOCIJACIJA													
	I—II		III			IV		V			VI		Ukupno	
	n	%	n	%	%	n	%	%	n	%	n	%	n	%
P	3	16,7	2	12,5	12,5	1	6,2	—	1	7,7	—	—	5	13,9
H, G	—	—	—	—	—	1	6,2	—	1	7,7	—	—	1	2,8
H	13	72,2	12	75,0	75,0	12	75,0	81,3	9	69,2	84,6	26	72,2	77,8

H(T)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7,7	—	1	2,8
G	2	11,1	2	12,5	12,5	1	6,2	12,5	—	—	—	2	5,6
G(H)	—	—	—	—	—	1	6,2	—	1	7,7	—	1	2,8
Ukupn.	18	—	16	—	—	16	—	—	13	—	—	36	—

Asocijacije:

- I—II — *Molinio-Adenophoretum liliifoliae*
- III — *Cirsio-Cicerbitetum pančićii*
- IV — *Cicerbito-Petasitetum hybridi*
- V — *Chaerophyllo-Cirsietum wettsteinii*

4. VEGETACIJA LIŠČARSKO-LISTOPADNIH ŠUMA I ŠIKARA KANJONA SLIVA DRINE — QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. ET VLIEG. 37

U kanjonima sliva Drine najveći prostor zauzimaju kserotermne liščarsko-listopadne šume i šikare reda *Ostryo-Carpinetalia orientalis* Lakušić, Pavlović, Redžić 1982, a samo na veoma ograničenim površinama mogu se naći i kserotermne liščarsko-listopadne šume reda *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931/32.

4.1. OSTRYO-CARPINETALIA ORIENTALIS Lakušić, Pavlović, Redžić 1982.

4.1.1. *Quercus-Carpinetum montenegrinum* Blečić 1957/8

Proučavan je na lokalitetu Brštenovica, u kanjonu Tare, pri nadmorskoj visini od 800 m, sjeverozapadnoj ekspozičiji i nagibu od 20°. Geološku podlogu ovog ekosistema čine krečnjaci donjeg trijasa, a zemljište pripada tipu kalkokambisola. Veličina snimljene površine je bila 500 m², opšta pokrovnost vegetacije 100%, a vrijeme analize 27. avgusta 1988. Ova niska šuma je pregradacioni stadij šikara sa bjelograbićem, građena od 17 populacija drveća i grmlja i 27 populacija zeljastih vrsta biljaka, te smo je iz tih razloga i uključili u skupinu niskih šuma i šikara reda *Ostryo-Carpinetalia orientalis*. U spratu drveća visine do 15 m najveću brojnost i pokrovnost imaju *Quercus cerris* (2.2) i *Carpinus betulis* (1.2). U spratu visokih šibova dominira populacija vrste *Carpinus orientalis* (2.3), a pridružuju mu se sa nešto većom brojnošću i pokrovnošću: *Fraxinus ornus*, *Cornus mas*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Rosa canina*, *Acer obtusatum* itd.

U spratu zeljastih biljaka najveću brojnost i pokrovnost ima populacija vrste *Primula vulgaris* (2.2), *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Brachypodium sylvaticum* i *Dactylis aschersoniana*, koje se ne javljaju ni u jednom od 7 snimaka Blečićeve fitocenološke tabele, što nas prisiljava da izdvojimo novu subasociaciju *Quercus-*

-*Carpinetum montenegrinum primuuletosum vulgaris* subas, nova, te bi se iz njenog imena moglo zaključiti da je ona ekološki i floristički bliža hrvatskoj mezofilnoj šumi hrasta kitnjaka i običnog graba, što nije tako, jer i u njoj dominiraju kserotermne biljke gotovo u svim spratovima, pa bi se možda mogla priključiti sljedećoj asocijaciji:

4.1.2. *Carpino orientalis-Quercetum cerris* Lakušić 1976.

Ova široko rasprostranena fitocenoza crnogorsko-hercegovačkog krša vjerovatno je u nekom osiromašenom obliku preživjela diluvijum u kanjonima durmitorskog prostora, da bi se u kserotermu obogatila kserotermnim vrstama drveća šibova, grmova i zeljastih biljaka i proširivala na više položaja. Evolucijom tla i vegetacije na dinarskom kršu, u postdiluvijalnom periodu, bila je vjerovatno potisnuta klimatogenom šumom cera (*Quercetum cerris mediterraneo-montanum* Lakušić et Kutleša 1976), da bi se tek nakon degradacije cerovih šuma od strane čovjeka i njegovih domaćih životinja, ponovo proširila ili ustupila mjesto još degradiranijim oblicima vegetacije šibljacka sa bjelograbićem, a pri najdrastičnijoj degradaciji prostranim kamenjarima mediteransko-montanog i submediteranskog pojasa. Ovu fitocenozu smo studirali na Leverima u kanjonu Tare, pri nadmorskoj visini oko 620 m, na jugozapadnim ekspozicijama i pri nagibu od 15—20°. Geološku podlogu ekosistema čine krečnjaci donjeg trijasa, a zemljište je kalkokambisol. Snimljena površina je 500 m, a opšta pokrovnost vegetacije na njoj je bila 100%. Analiza fitocenoza je obavljena 10. septembra 1987. Izrazito najveću brojnost i pokrovnost u ovoj fitocenozi imaju populacije vrsta *Carpinus orientalis* (4.4) i *Quercus cerris* (3.3), a pridružuju im se sa znatno manjom brojnošću: *Prunus spinosa* (2.2.), *Fraxinus ornus* (1.2), *Acer campestre* (1.2), *Carpinus betulus* (1.2), *Cornus mas* (1.2), *Acer monspessulanum* (4.1), te od zeljastih biljaka: *Sesleria autumnalis*, *Festuca heterophylla*, *Aremonia agrimonioides*, *Stellaria holostea*, *Fragaria elatior*, *Primula vulgaris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus odorus*, *Clinopodium vulgare*, *Cruciata glabra* itd.

4.1.3. *Aceri-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić 1966.

Ova asocijacija je studirana na lokalitetu kod Plužina, pri nadmorskoj visini oko 800 m, na južnim ekspozicijama. Geološku podlogu ovog staništa čini dolomit, a zemljište je rendzina na dolomitu. Analizirana je površina od 500 m², na kojoj je opšta pokrovnost vegetacije bila 100%. Fitocenološki snimak je rađen 9. jula

1987. Kako u spratu zeljastih biljaka najveću brojnost i pokrovnost ima populacija vrste *Sesleria autumnalis* najlogičnije je ovu sastojinu priključiti subasocijaciji A.-C. o. *seslerietosum autumnalis* Blečić et Lakušić 1966.

4.1. *Sesleria angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1975.

Ova asocijacija ima *Locus clasicus* u kanjonima pritoke Bosne, a kasnije je konstatovana i u kanjonima pritoka Drine (kanjon Dervente — Redžić, 1986). Analizirana sastojina u kanjonu Dervente je na nadmorskoj visini oko 230 m, na zapadnim ekspozicijama i nagibu između 40 i 60°. Geološku podlogu staništa čine krečnjaci, a tlo pripada tipu kalkomelanosol. Snimljena je površina na 200 m², na kojoj je opšta pokrovnost vegetacije bila svega 600%. Fitocenološki nsimak je sačinjen 6. jula 1986. U sastav ove asocijacije ulazi veliki broj vrsta iz vegetacije karbonatnih stijena, a brojnost drveća i grmlja je smanjena, te ona povezuje vegetaciju termofilnih šuma i šikara sa vegetacijom pukotina stijena. Analiziranu sastojinu od ostalih fitocenoza ovoga reda diferencira preko 30 vrsta, među kojima je i značajan procenat endemičnih i reliktnih biljaka, kao što su: *Sesleria angustifolia*, *Ostrya carpinifolia*, *Centaurea derventena*, *Edraianthus jugoslavicus*, *Seseli rigidum*, *Asperula scutellaris*, *Scabiosa leucophylla* itd.

4.1.5. *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić et Redžić 1988.

Ova polidominantna, reliktna fitocenoza, povezuje vegetaciju kanjona sliva Drine sa vegetacijom kanjona jugoistočne Srbije Mišić, 1986). Ovu fitocenozu smo studirali na ušću Žepe u Drinu, pri nadmorskoj visini oko 250 m, na južnoj ekspoziciji, te pri nagibu između 35 i 40°. Geološku podlogu u ovom ekosistemu čine karbonatne stijene krečnjačkog tipa, a zemljište je kalkokambisol. Analizirana je površina od 200 m², čija opšta pokrovnost vegetacije iznosi 100%. Vrijeme snimanja je 11. juli 1987. godine.

U spratu drveća najbrojnije populacije imaju vrste: *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Tilia platyphyllos* i *Juglans regia*, u spratu šibova: *Hedera helix* (2.3), *Tilia cordata*, *Corylus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Evonymus verrucosus*, *Cornus mas* i *Clematis vitalba*, a u spratu zeljastih biljaka: *Aposeris foetida*, *Aegopodium podagraria*, *Epimedium alpinum*, *Asperula taurina*, *Saxifraga rotundifolia*, *Cetarach officinarum* itd.

4.1.6. *Melampyro doerfleri-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1968.

Ova endemno-reliktna i refugijalna fitocenoza je prvi put konstatovana u kanjonima gornjeg toka Lima, oko Andrijevice, gdje se nalazi i Locus classicus za podvrstu *Melampyrum dörfleri* Ronn, subsp. *montenegrinum* Janchen. Ovom prilikom smo analizirali jednu sastojinu ove asocijacije u kanjonu Tare, nedaleko od izvora Ljutice, na nadmorskoj visini oko 740 m, na istočnim ekspozicijama i pri nagibu od oko 35°. Geološku podlogu staništa čine trijaski krečnjaci, a tlo je mozaik kalkomelanosola, kalkoregosola i kalkolitosola. Snimljena je površina od 200 m², na kojoj je opšta pokrovnost vegetacije bila 100%. Analiza snimka je obavljena 5.7. 1986. g.

U fitocenozi izrazitu dominaciju imaju populacije vrsta *Melampyrum dörfleri* subsp. *montenegrinus* (4.4) i *Ostrya carpinifolia* (4.4), a od endemičnih i reliktnih vrsta im se pridružuju: *Fraxinus ornus*, *Coronilla emeroides*, *Verbascum durmitoreum*, *Eryngium palmatum*, *Inula ensifolia*, *Acer monspessulanum* itd.

4.1.7. *Osvrt na spektar životnih formi u zajednicama kserotermnih lišćarsko-listopadnih niskih šuma i šikara*

Kao što je vidljivo iz komparativne tabele procenat fanerofita (P) u šest analiziranih fitocenoza varira između 38,9% u asocijaciji *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae* i 22,2% u asocijaciji *Seslerio angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae*.

Procenat hemefita (Ch) varira između 2,8% u asocijaciji *Seslerio angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* i 16,7 posto u asocijaciji *Carpino orientalis-Quercetum cerris*.

Hemikriptofite (H) variraju između 41,7% u asocijaciji *Carpino orientalis-Quercetum cerris* i 53,6 posto u asocijaciji *Melampyro dörfleri-Ostryetum carpinifoliae*.

Geofite (G) variraju između 2,4% u asocijaciji *Aceri-carpinetum orientalis* i 13,9 posto u asocijaciji *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae*.

Terofite (T) variraju između 0% u asocijacijama: *Carpino orientalis-Quercetum cerris*, *Seslerio angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* i *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae*, i 7,2% u asocijaciji *Aceri-Carpinetum orientalis*.

Podaci za fenerofite (P) i hamefite (Ch) imaju visok stepen pouzdanosti, za hemikriptofite nešto manji, a za geofite i terofite znatno niži, jer istraživanja nisu obuhvatala sve aspekte fitocenoza, već uglavnom ljetnj ili jesenji.

Tabela 5. - Termofilna vegetacija šuma i šikara
- Vegetation of thermophilous forests and underbrushes

ASOCIJACIJA	I	II	III	IV	V	VI	
LOKALITET	Kanjon Bratevi Vica Leverli	Kod Puna	Kanjon Dervente	Ušće Kepe	Izvor Ljutice		
OZNAKA LOKALITETA	24	8	41	52-6	54	6	
NADORSKA VISINA (m)	800	620	800	230	250	740	
EKSPOZICIJA	NW	SW	S	W	S	E	
NAGIB (°)	20	15-20	20	40-60	35-40	35	
GEOLOŠKA PODLOGA	CaCO ₃	CaCO ₃	CaCO ₃	CaCO ₃	CaCO ₃	CaCO ₃	
TIP ZEMLJIŠTA	Kalko Kalko Kalko	Kalko Kalko Kalko	Kalko Kalko Kalko	Kalko Kalko Kalko	Kalko Kalko Kalko	Kalko Kalko Kalko	
VELIČINA ŠUMKA (m ²)	500	500	500	200	200	200	
OPŠTA POKROVNOST (%)	100	100	100	65	100	100	
DATAJUM	27.8.1988	10.9.1987	9.7.1987	6.7.1986	11.7.1987	12.7.1986.	
REDNI BROJ ŠUMKA	1	2	3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8
							9
							10

FLORISTIČKI SASTAV:

Spreat drveća do 15 m:

Quercus cerris L.
Carpinus betulus L.
Ostrya carpinifolia Scop.

IV osmed
II semškont
II osmed

FLORNI
ELEMENT

P
P
P

nastavak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	.	.	.	.	.	1.2	.	I	subatl.-smed	P
<i>Juglans regia</i> L.	.	.	.	.	.	+2	.	I	osmed(-euras)	P
<u>Sprat drveća do 10 m:</u>										
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	1.1	.	.	.	I	smed	P
<i>Quercus daleschampii</i> Ten.	.	.	.	+1	.	.	.	I	S.O.Eur.	P
<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. et G.A.Mey.	.	.	.	+1	.	.	.	I	balc.-smed	P
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	.	.	4.4	.	.	.	.	I	balc.-smed	P
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	.	I	semšskont	P
<i>Quercus cerris</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	.	I	osmed	P
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	1.2	.	.	.	.	I	smed-subatl	P
<i>Acer monspessulanum</i> L.	.	.	+1	.	.	.	.	I	smed	P
<u>Sprat niskog drveća do 6 m:</u>										
<i>Fraxinus ornus</i> L.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	II	osmed	P
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	2.3	.	.	.	.	.	.	I	balc.-smed	P
<i>Acer campestre</i> L.	1.2	.	.	.	.	.	.	I	smed-subatl	P
<i>Cornus mas</i> L.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	II	osmed	F
<i>Carpinus betulus</i> L.	+2	.	.	.	.	.	.	I	semšskont	P
<i>Cstrya carpinifolia</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	4.4	I	osmed	P
<i>Cornilla emeroidea</i> Bois. et Spr.	.	.	.	.	.	.	1.2	I	(o)smed	P
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	II	eurassubozean	P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+1	II	subatl.-smed(-pralp)	P
<i>Rhamnus rpestris</i> Scop.	.	.	.	.	.	.	+1	I	S.O.Eur.-smed	P
<u>Sprat šibova do 3 m:</u>										
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	+2	+2	+2	.	+2	.	IV	submed(-subatl)	P
<i>Hedera helix</i> L.	+2	+2	+2	.	1.3	2.3	.	IV	subatl(-smed)	Ch,P
<i>Acer campestre</i> L.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	.	IV	smed-subatl	P
<i>Corylus avellana</i> L.	+2	.	.	.	+2	1.2	.	III	eurassubozean	P
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	1.2	.	2.2	1.2	.	III	osred	P
<i>Evonymus verrucosa</i> Scop.	+2	1.2	.	+2	1.2	+2	.	III	S.Eur.-smed	P
<i>Quercus cerris</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	III	osmed	P
<i>Viburnum lentana</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	.	II	smed	P

nastavak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	.	.	2.2	2.3	.	.	.	II	balc-smed	P
<i>Cotinus cogeyria</i> Scop.	.	.	.	1.3	2.2	.	.	III	osmed	P
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	III	smed	P
<i>Coronilla emeroides</i> Boiss. et Spr.	1.2	+2	.	III	eurassubozean-smed	P
<i>Rosa canina</i> L.	.	+2	+1	.	.	.	.	III	smed(-subatl)(circ)	P
<i>Ononitis vitalba</i> L.	1.2	.	II	euras(kont)-smed	P
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.	I	balc	P
<i>Acer obtusatum</i> Waldst. et Kit.	.	+1	.	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	P
<i>Acer platanoides</i> L.	.	+1	.	.	.	.	.	I	gemlsskont	P
<i>Jordanus torminalis</i> (L.) Crantz	.	+1	.	.	.	.	.	I	smed	P
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	P
<i>Prunus pyraeaster</i> Burgsd.	.	.	+1	.	.	.	.	I	smed(-gemlsskont)	P
<i>Acer tataricum</i> L.	.	.	.	+1	1.1	.	.	I	sarr.	P
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	I	eurass-sred	P
<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. et C. A. Mey.	.	.	.	+1	1.2	.	.	I	balc-smed	P
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	+3	.	.	I	psred	P
<i>Daphne laureola</i> L.	+1	.	.	I	smed-atl	P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	I	subatl-sred(-puralj)	P
<i>Pinus nigra</i> subsp. austriaca Aschr. et Graebn.	+1	.	.	I	din	P
<i>Ullia corcata</i> Hill.	1.2	.	I	gemlsskont	P
<i>Cornus mas</i> L.	1.2	.	I	osmed	P
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+2	I	sred(-subatl)	P
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	+2	I	subatl	P
<i>Acer conspersulanum</i> L.	+2	I	smed	P
<u>Spret zeljastih biljaka:</u>										
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Rudson) Beauv.	1.3	+2	.	+1	.	+2	1.3	IV	euras(subozean)-smed	H
<i>Arabis turrita</i> L.	+1	.	.	.	+1	+1	.	IV	smed	H
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) T. W. G.	1.3	2.3	.	2.2	.	.	.	IV	din-smed	H
<i>Artemisia agrimonioides</i> (L.) DC	1.1	2.2	.	.	.	.	+2	IV	osred	H
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	+2	.	.	.	.	.	.	IV	smed-gemlsskont	H
<i>Gallium schultesii</i> Vest.	+2	.	.	.	+1	.	+2	IV	gemlsskont	G

nastavak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Potentilla micrantha</i> Ram.	+1	+2	+1	+2	+2	+2	.	III	smed	H
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+1	.	.	.	.	+2	.	III	eurassubozean	H
<i>Campanula trachelium</i> L.	+1	.	.	.	.	+1	+1	III	eurassubozean-smed	H
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	.	+1	+1	.	.	.	1.2	III	smed-med	Ch
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	.	.	.	.	.	+1	.	III	subatl-smed	H
<i>Frimula vulgaris</i> Hudson	2.2	2.2	.	.	.	.	.	II	smed-atl.	H
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	II	subatl-smed	Ch
<i>Heleborus odoratus</i> Wald. et Kit.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	II	din	G(H)
<i>Lithospermum purpureoceruleum</i> L.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	II	smed	Ch(H)
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	.	II	no-eurassubozean	Ch
<i>Ajuga reptans</i> L.	+1	+2	.	.	.	.	.	II	subatl-smed	H
<i>Betonica officinalis</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	.	II	eurassubozean-smed	H
<i>Crucifera glabra</i> (L.) Ehrhard.	+1	1.1	.	.	.	.	.	II	smed(-gemässkont)	H
<i>Dactylis aschersoniana</i> Graeb.	1.1	1.1	.	.	.	.	+2	III	med-smed	H
<i>Fraxaria vesca</i> L.	+2	.	.	.	.	.	1.3	II	no-euras(subozean)	H
<i>Melica uniflora</i> Retz.	+2	.	.	.	.	.	.	II	subatl(-smed)	H(G)
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	II	euras-smed	H
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	+2	.	.	.	.	+2	II	no-eras	H
<i>Viola odorata</i> L.	.	+1	.	.	.	.	+2	II	med-smed	H
<i>Ceterach officinarum</i> DC.	.	.	.	.	.	.	.	II	med-smed(-subatl)	H
<i>Stachys recta</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	.	II	smed(-gemässkont)	H
<i>Satureja subspicata</i> Bartl. ex Vis.	.	+3	.	.	.	.	.	II	S.O.Din.	Ch
<i>Melica ciliata</i> L.	.	+2	.	.	.	.	.	II	smed	H
<i>Besleria juncifolia</i> Schrader	.	.	.	.	.	.	.	II	din.	H
<i>Asarum europaeum</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	II	euraskont	H, G
<i>Salvia glutinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	+2	II	pralp	H
<i>Asperula taurina</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	II	smed-pralp	H
<i>Inula ensifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	+1	II	europkont	H
<i>Thymus serpyllium</i> L.	+3	.	.	.	.	.	+1	I	europkont	Ch
<i>Criganum vulgare</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	I	euras-smed	H, Ch
<i>Viola sylvestris</i> Kar.	+1	.	.	.	.	.	.	I	subatl-smed	H
<i>Iris germanica</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	I	smed-europkont	G
<i>Syrnium perfoliatum</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	I	osmed	T
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	I	gemässkont(-osmed)	H
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	+1	.	.	.	.	.	.	I	(o) smed-gemässkont	G(H)
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	.	1.2	.	.	.	.	.	I	gemässkont	G(H)

nastevak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Stellaria holostea</i> L.			1.2					I	eurassubozean(-smed)	Ch
<i>Fragaria elatior</i> Ehren.			1.3					I	gemässkont	H
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.			+1					I	(no-)eurassubozean-smed	H
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench			+1					I	euraskont-smed	H, H, Ch
<i>Acinosa hungaricus</i> (Sim.) Silić				1.1				I	S.O.Eur.-smed	H, H, Ch
<i>Campanula repunculus</i> L.				1.1				I	din	H, H, T
<i>Centaurea deusta</i> Ten.				+2				I	S.O.-din	H, T
<i>Bupleurum karglii</i> Vis.				+2				I	med-smed	H, T
<i>Orleya grandiflora</i> (L.) Hoffm.				+2				I	euras(kont)	H
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.				+2				I	(c) smed	Ch
<i>Thurica saxifraga</i> Scop.				+2				I	med	Ch
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix				+2				I	(pralp-)smed-subatl	Ch
<i>Sedum album</i> L.				+2				I	(euras)kont-smed	Ch
<i>Carex humilis</i> Ley.				+2				I	euras(kont)smed	H, H
<i>Floris hiearacioides</i> L.				+1				I	smed-pralp	Ch
<i>Aethionema saxatile</i> (L.) R.Br.				+1				I	euras-smed	H
<i>Thalictrum minus</i> L.				+1				I	euras-smed	(H)T
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.				+1				I	no-euras(subozcen)	H
<i>Tanacetum officinale</i> Web.				+1				I	osmed-Zemässkont	(Ch)
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke				+1				I	euras(kont)	H
<i>Sedum maximum</i> Suter				+1				I	opralp-gemässkont	H
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce				+1				I	eurassubozean	H
<i>Geranium longifolia</i> Arc.				+1				I	S.O.-din	H
<i>Verbascum nigrum</i> L.				+1				I	balc	H
<i>Sesleria angustifolia</i> Hack. et G.Beck					2.2			I	pralp-smed	H
<i>Lasericium marginatum</i> Waldst. et Kit.					1.2			I	aly-pralp	H
<i>Gnaphalium calamagrostis</i> (L.) Wahl.					1.2			I	S.O.Eur.	H
<i>Valeriana montana</i> L.					1.2			I	S.Tur.	H
<i>Festuca sulcata</i> (Hackel) Nyman					1.1			I	S.O.balc.	H
<i>Veratrum nigrum</i> L.					1.1			I	smed-gemässkont	H
<i>Jeseli rigidum</i> Waldst. et Kit.					1.1			I	euras(subozean)	H
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Schultz-B					1.1			I	(no-)euras	H
<i>Solidago virgaurea</i> L.					1.1			I	S.O.Eur.	H
<i>Thalictrum flavum</i> L.					1.1			I	(no-)eurassubozean,	H
<i>Coponax hispidus</i> (Friv.) Griseb.					1.1			I	circ	H
<i>Campanula rotundifolia</i> L.					+2			I		H

nastavak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.					+2			I	no-eurassubozean	Ch
<i>Edraianthus jugoslavicus</i> Iakušić					+2			I	din	H(G)
<i>Oxalis acetosella</i> L.					+2			I	no-euras, circ	H(G)
<i>Digitalis ferruginea</i> L.					+2			I	J.O.-Balc	H
<i>Hepatica nobilis</i> Miller					+2			I	semšskont(-smed)	H
<i>Hebrangia maj</i> Hayek					+2			I	din	F
<i>Silene petraea</i> Waldst. et Kit.					+2			I	S.O.Eur	F(Ch)
<i>Asperula scutellaris</i> Vis.					+2			I	S.C.-din.	H
<i>Asplenium lepidum</i> C.Presl.					+2			I	S.C.-din.	H
<i>Centaurea derwentana</i> Vis. et Pantčić					+2			I	durm.	H
<i>Senecio nemorensis</i> L.					+1			I	pralp(-no)	H
<i>Scabiosa leucophylla</i> Borb.					+1			I	balc	H
<i>Geranium robertianum</i> L.					+1			I	eurassubozean-smed	Ch
<i>Hieracium plumulosum</i> A.Kern.					+1			I	S.C.-din	H(T)
<i>Melittis melissophyllum</i> L.					+1			I	osmed	H
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.					+1			I	eurassubozean	H
<i>Lactodon crispus</i> Vill.					+1			I	S.Eur-smed	H
<i>Lilium martagon</i> L.					+1			I	euras(kont)(-smed)	H
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.						1.5		I	(c)pralp	G
<i>Aegopodium podagraria</i> L.						1.2		I	euras(kont)	E
<i>Spimedium alpinum</i> L.						+5		I	opralp	V,G
<i>Campanula rapunculoides</i> L.						+2		I	semšskont-smed	G
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.						+2		I	pralp	H
<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All.						+1		I	euras(subozean)-smed	H
<i>Scutellaria altissima</i> L.						+1		I	osmed	H
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Mohr						+1		I	S.C.-Eur.	S(H)
<i>Symphytum tuberosum</i> L.						+1		I	semšskont-smed	G
<i>Cyclamen purpurascens</i> Miller						+1		I	opralp	G
<i>Kalamyrum doerfleri</i> Ron.						4.4		I	S.C.-din	T
<i>Hieracium bauchinii</i> Schultz						+2		I	(euras)kont	H
<i>Verbascum dumitroscum</i> Rohlenš						+2		I	durm	H
<i>Krynatum palcatum</i> Pant. et Vis.						+1		I	balc	H
<i>Hieracium staticifolium</i> All.						+1		I	(alp-)pralp	H
<i>Actaea spicata</i> L.						+1		I	(no-)eurassubozean	G

Asocifacijske: I - *Geraea-Carpinetum montenerinum* E. J. e. i. 6 1957; II - *Carpino orientalis-hercetum cernis* I. a. k. u. s. i. 6 1975; III - *Aceri-Carpinetum orientalis* B. l. e. 6. et L. k. s. i. 6 1966; IV - *Seslerio subustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* M. a. x. u. 6 i. 6 1975; V - *Garrino betulii-Ostryetum carpinifoliae* P. a. k. u. s. i. 6 et R. e. d. 1/2 i. 6 1983; VI - *Melampyro cberrieri-Ostryetum carpinifoliae* I. a. k. u. s. i. 6 1968.

Tabela 5.1. — Spektar flornih elemenata u zajednicama termofilnih šuma i šikara. — Spectrum of floral elements in the communities of thermophilous forests and underbrushes

Asocijacija Florni element	I		II		III		IV		V		VI		Ukupno	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2	3	4	5	6	7	8							
durmit	—	—	—	—	1	1,9	—	—	1	3,6	2	1,4		
din	1	—	1	2	4	—	—	—	—	—	6			
s.o.din	—	4,7	—	5,6	2	12,8	4	14,8	—	1	3,6	7	9,5	
din-smed	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1			
s.o. eur	—	—	—	1	3	—	—	—	1	—	5			
s.eur-smed	—	—	—	1	2	—	—	—	1	—	2			
s.eur	—	—	—	—	7,7	1	11,1	—	5,6	—	1	6,1		
s.o.eur- -smed	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1			
balc	1	—	—	—	2	—	—	—	—	1	4			
s.o.balc	—	4,7	—	2,8	—	5,1	2	7,4	—	—	3,6	2	5,4	
balc-smed	1	—	1	2	—	—	—	—	—	—	2			
alp-pralp	—	—	—	—	1	1,9	—	—	—	—	1	0,7		
pralp	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	2			
pralp-smed	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1			
pralp(-no)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1			
(o)-pralp	—	—	—	—	2,6	—	5,6	1	11,1	—	7,1	1	6,1	
opralp	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2			
(alp-)pralp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1			
opralp- gemässkont	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1			
osmed	4	—	4	3	6	—	—	6	3	—	9			
subatl- -smed	4	—	2	1	1	—	—	2	—	—	6			
osmed (-euras)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1			
smed	5	—	4	4	3	—	—	1	1	—	8			
submed (-subatl)	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	5			
subatl (-smed)	2	—	1	—	2	—	—	1	—	—	2			
smed- -subatl	1	—	1	1	1	—	—	1	—	—	1			
(c)smed	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	2			
smed-subatl (circ)	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1			
smed (-ge- mässkont)	1	—	2	1	1	—	—	—	—	—	3			
euras-smed	1	55,8	1	52,8	—	46,2	1	35,2	—	47,2	—	39,3	2	36,5
smed-atl subatl-smed (-pralp)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1			
smed -subatl)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1			
subatl -subatl)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1			

1	2	3	4	5	6	7	8					
can-smed	—	1	—	—	—	—	1					
no-euras (subcozean)	—	—	1	—	—	1	1					
euras(subo- zean)	—	—	—	1	—	—	1					
(no-)eurassu- bozean, circ seti	—	—	—	1	—	—	1					
(no-)eurassu- bozean	—	—	—	—	—	1	1					
gemässkont	3	3	—	1	1	1	6					
europkont	1	—	—	—	1	1	2					
gemässkont (-o-med)	1	11,6	—	8,3	—	3,7	—	11,1	—	7,1	1	8,1
gemässkont (-smed)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
gemässkont- -smed	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	2
Ukupno:	43	36	39	54	36	28	148					

Asocijacije:

- I — *Quercus-Carpinetum montenegrinum* Blečić 1957
 II — *Carpino orientalis-Quercetum cerris* Lakušić 1976
 III — *Aceri-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić 1966
 IV — *Seslerio angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1975
 V — *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae* Lkšić et Redž. 1988
 VI — *Melampyro doerfleri-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1968

Tabela 5.2. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama termofilnih šuma i šikara

Spectrum of life forms plants in the communities of thermophilous forests and underbrushes

pripadnost Životna forma	I—II		III		IV		V		VI		Ukupno	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P	15	34,9	13	36,1	10	25,6	12	22,2	14	38,9	9	32,1
Ch, P	1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Ch	3	11,6	4	16,7	6	15,4	3	7,5	—	—	1	3,6
Ch(H)	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H, Ch	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
H(Ch)	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
H	16	41,8	15	41,7	16	48,9	30	66,9	14	44,5	15	53,6
H, G	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—
H(G)	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
H, T	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
H(T)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
G	2	—	—	—	1	—	2	—	4	—	2	—
G(H)	—	9,4	—	5,6	—	2,6	—	3,7	—	13,9	—	7,1
G(H)	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—

(H)T	—	—	1	—	—	—
T, H	—	2,3	1	7,8	—	3,6
T	1	—	1	—	—	1
Ukupno:	43	36	39	54	36	28

Asocijacije:

- I — *Quercus-Carpinetum montenegrinum* Blečić 1957
- II — *Carpino orientalis-Quercetum cerris* Lakušić 1976
- III — *Aceri-Carpinetum orientalis* Blečić et Lakušić 1966
- IV — *Seslerio angustifoliae-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1975
- V — *Carpino betuli-Ostryetum carpinifoliae* Lkšić et Redž. 1988
- VI — *Melampyro doerfleri-Ostryetum carpinifoliae* Lakušić 1968

4.2. MEZOFILNE LIŠCARSKO-LISTOPADNE ŠUME KANJONA SLIVA DRINE — FAGETALIA SYLVATICAE Pawlowsky 1928.

Na prostoru kanjona sliva Drine, odnosno u kanjonu Tare i iznad kanjona Pive kod Ravnog, proučili smo pet fitocenoza ovoga reda i konstatovali na osnovu komparativne fitocenološke tabele da one pripadaju vegetacijskim svezama — *Acerion pseudoplatani* (Oberd. 1957), Fukarek 1969, i *Fagion moesaicae* Blečić & Lakušić 1970. Tab. 5; 5.1; 5.2).

4.2.1. *Acerion pseudoplatani* (Oberd. 1959) Fukarek P., 1969.

U okviru sveze *Fagion sylvaticae* Tx. & Diem. 1936. Oberdorfer je 1959. izdvojio podsvezu *Acerion pseudoplatani* Oberd. 1957, koju je deset godina kasnije Fukarek P. podigao na nivo sveze.

4.2.1.1. *Aceri-Fraxinetum montenegrinum* Blečić et Lakušić 1970.

Mi smo 7. jula 1988, na Bailovića sigama, pri nadmorskoj visini od svega 530 m, na južnim ekspozicijama i pri nagibu od oko 5°, na krečnjacima i kalkokambisolu, proučili jednu sastojinu, površine oko 200 m² i sa opštom pokrovnošću vegetacije 100%.

U spratu visokog drveća (20—25 m) dominirale su populacije vrsta: *Acer pseudoplatanus* (2.3), *Fraxinus excelsior* (2.3), *Tilia cordata* (1.2), *Ulmus glabra* (1.2) i *Alnus glutinosa* (1.2). U spratu niskog drveća (do 6 m), pored pomenutih vrsta iz prvog sprata (osim *Ulmus glabra*) značajnu brojnost su imale populacije vrsta: *Ostrya carpinifolia* (1.3) i *Staphyllea pinnata* (1.2), a u spratu šibova visine 2—3 m populacije vrsta: *Rhamnus fallax* (2.2), *Sambucus nigra* (1.3) i *Hedera helix*. Sprat zeljastih biljaka je izgrađivalo 27 populacija, od kojih su bile najbrojnije i sa najvećom pokrovnošću: *Cicerbita pancicii* (2.3), *Chaerophyllum hirsutum* (2.3), *Cirsium bojartii* subsp. *wettsteinii* (1.2), *Crepis paludosa* (1.2), *Lamiastrum*

galeobdolon (1.2), *Phyllitis scolopendrium* (1.3), *Oxalis acetosella* (1.3), *Geranium robertianum* var. *palustre* (1.2), *Aegopodium podagraria* (1.3), *Mycelis muralis* (1.1) itd.

Visoka brojnost i pokrovnost populacija endemičnih i reliktnih vrsta kao što su: *Cicerbita pancicii*, *Cirsium boujertii* subsp. *wettsteinii*, *Rhamnus fallax* i *Ostrya carpinifolia* najbolje govore o njevoj reliktnosti i specifičnosti u odnosu na ostale geografske varijante javorovo-jasenovih šuma Evrope, te asocijacija bukovih šuma u najširem smislu riječi.

4.2.2. *Fagion moesiaca* Blečić et Lakušić 1970.

4.2.2.1. *Fraxino excelsioris--Fagetum moesiaca* Lakušić et Redžić 1988.

Ovu fitocenozu smo konstatovali u kanjonu Tare ispod ušća Sušice, na nadmorskoj visini oko 500 m, pri jugozapadnoj ekspoziciji i nagibu od oko 20°, na krečnjacima, te na kombinaciji kalko-melanosola i kalkokambisola. Snimili smo površinu od oko 500 m², sa ukupnom pokrovnosću vegetacije od 100%, 25. septembra 1986.

U spratu visokog drveća dominira bijeli jasen — *Fraxinus excelsior* (2.3), a u spratu niskog drveća mezijska bukva — *Fagus moesiaca* (3.3), te je po njima asocijacija i dobila ime. Od ostalih vrsta brojnije populacije u spratu visokog drveća imaju: *Acer pseudoplatanus* (1.2) i *Tilia cordata* (1.2), a u spratu drveća do 10 m: *Ostrya carpinifolia* (2.2.), *Acer pseudoplatanus* (2.3), *Carpinus betulus* (1.2), *Fraxinus ornus* (1.2), *Fagus moesiaca* (1.3), *Hedera helix* (1.3), *Staphyllea pinnata* (1.2), *Cornus sanguinea* (1.2), *Carpinus orientalis* (1.1), *Daphne laureola*, *Acer monspessulanum* itd. U spratu zeljastih biljaka najveću brojnost i pokrovnost dostižu populacije vrsta: *Asarum europaeum* (2.3), *Brachypodium sylvaticum* (2.2), *Aegopodium podagraria* (2.2), *Salvia glutinosa* (1.3), *Heracleum sphondylium* (1.2), *Dryopteris filix = mas* (1.2), *Geranium phaeum* (1.2), *Pulmonaria officinalis* (1.3), *Primula vulgaris* (1.1), *Festuca drymeja* (+3) itd.

Refugijalni karakter ove fitocenoze, odnosno njenog ekosistema, najbolje potvrđuje 46 populacija filogenetički i ekološki veoma udaljenih vrsta, konstatovanih 25. septembra — u jesenjem aspektu.

4.2.2.2. *Convallario-Fagetum moesiaca* Lakušić & Redžić 1988.

Ovu fitocenozu smo proučavali ispod Bijelih vrela u kanjonu Tare pri nadmorskoj visini oko 580 m, na sjevernim ekspozicijama i pri nagibu od 30°. Geološku podlogu staništa činili su krečnjaci, a zemljište je bilo kalkokambisol. Snimljena površina je oko 500 m² imala je opštu pokrovnost 100%, a analizirana je 9. septembra 1987.

U spratu visokog drveća dominirala je populacija mezijske bukve — *Fagus moesiaca* (3.3), kao i u spratu šibova (2.2), dok su značajnu brojnost u spratu šibova dostzale populacije vrsta: *Fraxinus ornus* (1.2), *Sorbus torminalis* (1.2), *Daphne mezereum* (1.2) i *Daphne blagayana* (+.3). U spratu zeljastih biljaka najveću brojnost, pokrovnost i socijabilnost dostižu populacije vrsta: *Convallaria mayalis* (1.2), *Calamintha grandiflora* var. *rhombofolia* Rohl. (1.2), *Laserpitium marginatum* (1.1), *Trifolium pignattii* (+.3), *Brachypodium sylvaticum* (1.3) itd.

Dominacija populacija endemičnih i reliktnih vrsta je karakteristika i ove asocijacije, koju smo 5. juna 1988, sa vrlo sličnim sastavom konstatovali u Prokletijama iznad Gusinja, tj. u slivu rijeke Lima, s tim što je *Convallaria mayalis* imala znatno veću brojnost i pokrovnost — do 3.3, a na manjim površinama i do 4.4, što nas je i ponukalo da fitocenozi damo ovakvo ime.

4.2.2.3. *Sesleria autumnalis*-*Fagetum moesiacae* Blečić et Lakušić 1970. *silicicolium* Lakušić et Redžić 1988. var. nova

Silikatnu varijantu termofilnih šuma mezijske bukve sa jesenjom šašikom otkrili smo u kanjonu Tare, na ulazu u N.P. Durmitor, idući od Mojkovca prema Đurđevića Tari, na nadmorskoj visini oko 900 m, pri jugoistočnoj ekspoziciji i nagibu između 25 i 30°. Geološku podlogu su činile silikatne vulkanske stijene, a zemljište je pripadalo tipu distričnog kambisola. Površina sastojine snimljena 10. jula 1987, imala je oko 500 m², sa opštom pokrovnosću vegetacije od 100%.

U spratu drveća visine između 10 i 15 m najveću brojnost pokrovnost i socijabilitet imale su populacije vrsta: *Fagus moesiaca* f. *montana* (3.3.) i *Quercus petraea* (2.2.), a u spratu šibova *Fagus moesiaca* (1.2), *Fraxinus ornus* (2.2.), *Juniperus communis*, *Pinus nigra* subsp. *illyrica* Auct., *Chamaecytisus tommasinii* (1.2), te *Sorbus torminalis* (1.2). U spratu zeljastih biljaka izrazito najveću brojnost, pokrovnost i socijalnost imala je populacija vrste *Sesleria autumnalis* (3.3), kojoj se pridružuju: *Lathyrus niger* (1.1), *Veronica chamaedrys* (1.1), *Genista sagittalis* (1.2), *Silene nutans* (1.2.), *Dianthus sylvestris* (1.2), *Deschamsia flexuosa* (1.2), *Galium schultesii* (1.1), *Hieracium prenanthoides* (1.1), *Verbascum abietinum* (1.1), *Campanula lingulata* (1.1) itd. Iako na silikatima, vjerovatno zahvaljujući kanjonskom položaju staništa i jugoistočnim ekspozicijama, i ova fitocenoza ima značajan broj endemičnih i reliktnih populacija vrsta viših biljaka, što nam je dokaz da su i ekosistemi sa silikatnom geološkom podlogom u uslovima kanjona imali refugijalni karakter i odigrali značajnu ulogu u preživljavanju ekstremnih klimatskih uslova u istoriji naše flore i vegetacije u razdoblju od tercijera do danas.

4.2.2.4. *Fagetum moesiacaе montanum* Blečić et Lakušić 1970.

Ovu asocijaciju smo analizirali na Ravnom, iznad kanjona Pive, na nadmorskoj visini od oko 1400 m, na sjevernim ekspozicijama i pri nagibu od oko 15°. Geološku podlogu staništa čine mezozojski krečnjaci, a tlo je kalkokambilos. Snimljena je površina od oko 600 m². Opšta pokrovnost vegetacije je bila 100%. Snimak je sačinjen 9. jula 1987. Kako u spratu drveća visine između 10 i 15 m, tako i u spratu šibova visine 2—3 m, izrazito dominira *Fagus moesiaca* (4.4, odnosno 3.3), što ukazuje na njenu monodominantnost, odnosno oligodominantnost, po čemu se bitno razlikuje od polidominantnih šumskih i šibljačkih fitocenoza lijarsko-listopadnih šuma refugijalnih ekosistema kanjonskog tipa. U spratu drveća je konstatovana samo jedna individua vrste *Prunus avium*, a u spratu šibova značajnu brojnost i pokrovnost ima samo populacija vrste *Lonicera alpigena* (1.2), dok su populacije vrsta: *Rosa alpina*, *Rhamnus orbiculatus*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria* i *Rubus idaeus* prisutne sa ±.2, odnosno +.1 (vidi komparativnu fitocenološku tabelu). U spratu zeljastih biljaka, međutim, konstatovali smo 42 populacije vrsta ekosistema bukovih šuma ili njihovih degradacionih stadija, među kojima se javlja i nekoliko endemičnih vrsta dinarskog prostora, kao što su: *Pancicia serbica*, *Ranunculus oreophyllus*, *Helleborus odoratus*, *Silene bosniaca* i *Campanula abietina*. U ovom spratu inače najveću brojnost, pokrovnost i socijabilnost imaju populacije vrsta: *Prenanthes purpurea* (2.2), *Mycelis muralis* (1.2), *Bracypodium silvaticum* (1.3), *Sanicula europaea* (1.3), *Hieracium murorum* (1.1), *Dentaria enneaphyllos* (1.2), *D. bulbifera* (1.1), *Anemone nemorosa* (1.1), *Epilobium montanum* (1.1), *Lathyrus vernus* (1.1), *Ranunculus languinosus* (1.1), *Lapsana communis* (1.1), *Vicia cracca* (1.1), *Galium odoratum* (±.2), *Aremonia agrimonioides* (+.2), *Orthilia secunda* (+.2) itd.

Veliki broj vrsta u zeljastom spratu ove fitocenoze možemo dovesti u vezu sa blizinom kanjona Pive i Komarnice, u kojima su mnoge od pomenutih, kako endemičnih, tako i šire rasprostranjenih vrsta mogle preživjeti ledena doba diluvijuma, da bi se u interglacijalima, odnosno nakon würma vratile u gorski i subalpinski pojas susjednih planina i preko njih do prostora srednje, pa i sjeverne Evrope. I u ovom slučaju, vlažnija, sa manje ekstrema i toplija ekoklima u užoj životnoj sredini zeljastog sprata, poput ekoklime u kanonima, omogućila je veliku florističku raznovrsnost, što nije slučaj sa ekoklimom na nivou sprata drveća, koju karakterišu veliki ekstremi temperature i vlage i siromaštvo vrsta.

nastavak tabele 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2.3	2.3	.	.	.	II	subatl.-smed.	P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	2.3	1.2	.	.	.	II	subatl.-smed(-pralp)	P
<i>Tilia cordata</i> Miller	1.2	1.2	.	.	.	II	gemässkont	P
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	1.2	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	P
<i>Ulmus glabra</i> Hudson	1.2	.	.	.	.	I	eurassubozean(-smed)	P
<u>Sprat drveća do 15 m:</u>								
<i>Fagus moesiaca</i> (K.Maly) Czeccz.	.	.	.	3.3	4.4	II	balc	P
<i>Quercus petraea</i> (Watt.) Lieb.	.	.	.	2.2	.	I	subatl.-smed	P
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	+1	I	subatl.-smed	P
<u>Sprat niskog drveća do 10 m:</u>								
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	.	2.2	.	.	.	I	osmed	P
<i>Carpinus betulus</i> L.	.	1.2	.	.	.	I	gemässkont	P
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	1.2	.	.	.	I	osmed	P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	1.2	.	.	.	I	subatl.-smed(-pralp)	P
<i>Ulmus glabra</i> Hudson	.	+1	.	.	.	I	eurassubozean(-smed)	P
<i>Salix caprea</i> L.	.	+1	.	.	.	I	no-etras	P
<u>Sprat niskog drveća do 6 m:</u>								
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	1.3	+1	.	.	.	II	osmed	P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1.2	1.3	.	.	.	II	subatl.-smed(-pralp)	P
<i>Staphylea pinnata</i> L.	1.2	.	.	.	.	I	osmed(-gemässkont)	P
<i>Sambucus nigra</i> L.	1.2	.	.	.	.	I	subatl.-smed	P
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1.2	.	.	.	.	I	subatl.-smed	P
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	+1	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	P
<i>Fagus moesiaca</i> (K.Maly) Czeccz.	.	3.3	.	.	.	I	balc	P
<u>Sprat šibova 2-3 m:</u>								
<i>Fagus moesiaca</i> (K.Maly) Czeccz.	.	1.2	2.2	1.2	3.3	IV	balc	P
<i>Hedera helix</i> L.	+3	1.3	+2	.	.	III	subatl.-smed	Ch, P
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+2	+2	+2	.	.	II	subatl.-smed(-pralp)	P
<i>Staphylea pinnata</i> L.	.	1.2	+2	.	.	II	osmed(-gemässkont)	P
<i>Fraxinus ornus</i> L.	.	.	1.2	2.2	.	II	osmed	P
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	.	.	1.2	1.2	.	II	smed	P

nastavak tabele 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rhamnus fallax Boiss.	2.2	.	.	.	.	I	balc	P
Sambucus nigra L.	+2.2	.	.	.	.	I	subatl-smed	P
Cornus sanguinea L.	.	1.2	.	.	.	I	smed(-subatl)	P
Carpinus orientalis Miller	.	1.1	.	.	.	I	balc-smed	P
Rubus caesius L.	.	1.1	.	.	.	I	euras(subozean)-smed	P
Tilia cordata Miller	.	+2	.	.	.	I	gemässkont	P
Viburnum opulus L.	.	+1	.	.	.	I	euras(subozean)	P
Daphne laureola L.	.	+1	.	.	.	I	smed-atl	P
Evonymus europaeus L.	.	+1	.	.	.	I	subatl(-smed)	P
Acer monspessulanum L.	.	+1	.	.	.	I	med	P
Daphne mezereum L.	.	1.2	.	.	.	I	euras(kont)	P
Daphne blagayana Freyer	.	+3	.	.	.	I	balc	Ch
Cornus mas L.	.	+2	.	.	.	I	osmed	P
Acer platanoides L.	.	+1	.	.	.	I	gemässkont	P
Viburnum lantana L.	.	+1	.	.	.	I	osmed	P
Coronilla emeroides Boiss. et Spr.	.	+1	.	.	.	I	smed(-gemässkont)	P
Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	+1	.	.	.	I	smed(-gemässkont)	P
Juniperus communis L.	.	.	.	2.2	.	I	din	P
Pinus nigra subsp. illyrica	.	.	.	1.2	.	I	balc	P
Chamaecytisus tomasinii (Vis.) Roth.	.	.	.	1.2	.	I	no-euras(-smed), circ	P
Quercus petraea (Matt.) Lieb.	.	.	.	+2	.	I	din	P
Abies alba Miller	.	.	.	R	.	I	subatl-smed	P
Lonicera alpigena L.	1.2	I	pralp(-smed)	P
Rosa alpina L.	+2	I	pralp	P
Rhmannus orbiculatus Borum.	+2	I	din	P
Sorbus aucuparia L.	+2	I	no-eurasubozean	P
Frunus avium L.	+1	I	subatl-smed	P
Sorbus aria (L.) Crantz.	+1	I	smed(-pralp)	P
Rubus idaeus L.	+1	I	euras-no	P
Sprat zeljastih biljaka:								
Mycelis muralis (L.) Dumort	1.1	+1	.	.	1.2	III	subatl-smed	H
Aegopodium podagraria L.	1.3	2.2	+1	.	.	III	euras(kont)	H,G
Salvia glutinosa L.	+2	1.3	+2	.	.	III	pralp	H
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	+1	1.2	.	.	+2	III	eurasubozean(-smed), circ	H
Heracleum sphondylium L.	+1	1.2	.	.	+1	III	subatl	H
Brachypodium sylvaticum (H.d.) Beauv.	.	2.2	1.3	.	1.3	III	euras(subozean)-smed	H

nastavak tabele 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Actaea spicata</i> L.	.	+2	+2	.	+1	III	(no-)eurassubozean	G
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	2.3	+1	1.1	.	2.2	III	pralp(-smed)	H
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	1.3	.	.	.	+1	II	pralp	H
<i>Geranium robertianum</i> L.	1.3	1.3	.	.	+2	II	eurassubozean-smed	H(T)
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	1.3	.	.	.	.	II	subatl-smed	H
<i>Oxalis acetosella</i> L.	1.3	.	.	.	+2	II	no-euras, circ	H(G)
<i>Lamiasstrum galeobdolon</i> Ehrh. et Pol.	1.2	+2	.	.	+1	III	gemässkont	Ch
<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. et Kit.	+2	1.2	.	.	.	II	euras(subozean)	H(G)
<i>Geranium phaeum</i> L.	+2	1.2	.	.	.	II	(o)pralp	H
<i>Asarum europaeum</i> L.	2.3	2.3	+2	.	.	II	euraskont	H, G
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	.	1.1	.	.	+1	III	gemässkont(-osmed)	H
<i>Solidago virgaurea</i> L.	.	+2	1.2	.	.	II	euras(subozean)	H
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	.	+1	+2	.	.	II	med-smed	H
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh	.	.	1.1	1.1	1.3	III	(o)smed-gemässkont	G(H)
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	+2	.	.	III	subatl(-smed)	H
<i>Tenacetum corymbosum</i> (L.) Schultz	.	.	.	+1	.	III	smed-gemässkont	H
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	.	.	.	1.1	+2	II	no-eurassubozean	Ch
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	.	.	+2	1.1	III	no-eurassubozean	H
<i>Fragaria vesca</i> L.	.	.	.	+2	+2	II	no-euras(subozean)	H
<i>Poa nemoralis</i> L.	.	.	.	+2	+2	III	no-euras(circ)	H
<i>Campanula abietina</i> Griseb.	.	.	.	+1	+1	II	euras(kont)(-smed)	H
<i>Glycerhiza paniculata</i> (Vis.) Beauv.	2.3	.	.	.	.	I	din	H
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.2	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	H
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	1.2	.	.	.	.	I	no-eurassubozean	H
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	1.2	.	.	.	.	I	opralp-gemässkont	H
<i>Eryatorium cannabinum</i> L.	+2	.	.	.	.	I	eurassubozean-smed	H
<i>Cardamine palustris</i> (Wimm. et Grab.) Petern.	1.2	.	.	.	.	I	no	H
<i>Parietaria officinalis</i> L.	+3	.	.	.	.	I	smed	H
<i>Galamagrostis varia</i> & Sch. Host.	+2	.	.	.	.	I	pralp	H
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+2	.	.	.	.	I	eurassubozean	H
<i>Peltaria alliacea</i> Jacq.	+1	.	.	.	.	I	balc(din)	H
<i>Orchis mascula</i> L.	+1	.	.	.	.	I	smed-subatl(-eurassubozean)	G
<i>Geranium columbinum</i> L.	+1	.	.	.	.	I	euras-smed	T
<i>Urtica dioica</i> L.	+1	.	.	.	.	I	no-euras	H
<i>Cardamine impatiens</i> L.	+1	.	.	.	.	I	euras(kont)	T(H)
<i>Arabis turrita</i> L.	t.1	.	.	.	.	I	smed	H

nastavak tabele		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Mercurialis perennis</i> L.	•	1.3	•	•	•	•	I	subatl-smed	G(H)
	<i>Carex ornithopoda</i> Willd.	•	1.2	•	•	•	•	I	pralp(-nosubozean)	H
	<i>Lathyrus venetus</i> (L.) Wohlf.	•	1.2	•	•	•	•	I	S.-Eur.	G(H)
	<i>Frimula vulgaris</i> Hudson	•	1.1	•	•	•	•	I	smed-atl	H
	<i>Festuca drymeja</i> Mert. et Koch	•	4.3	•	•	•	•	I	subatl(-smed)	H
	<i>Lunaria rediviva</i> L.	•	4.2	•	•	•	•	I	pralp	H
	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	•	4.1	•	•	•	•	I	euras-smed	H
	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	•	4.1	•	•	•	•	I	pralp	H
	<i>Calamintha grandiflora</i> (L.) Moench	•	•	1.2	•	•	•	I	S.-Eur.	H
	<i>Convallaria mayalis</i> L.	•	•	1.2	•	•	•	I	eurassubozean(-no)	G
	<i>Laserpitium marginatum</i> Waldst. et Kit.	•	•	1.1	•	•	•	I	balc	H
	<i>Trifolium pignatili</i> Faucq. et Chaub	•	•	4.3	•	•	•	I	w-balc	H
	<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. et Hoppl	•	•	4.2	•	•	•	I	osmed-gemasskont	H
	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	opralp	H
	<i>Viola sylvestris</i> Lam.	•	•	4.1	•	•	•	I	subatl-smed	H
	<i>Temus communis</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	smed(atl.)	H
	<i>Tragaria elatior</i> Ehrenb.	•	•	4.1	•	•	•	I	gemasskont	G
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	•	•	4.1	•	•	•	I	eurassubozean(-smed)	G
	<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All.	•	•	4.1	•	•	•	I	euras(subozean)-smed	G
	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	•	•	4.1	•	•	•	I	gemasskont-smed(-med)	G
	<i>Lilium martagon</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	euras(kont)(-smed)	G
	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	osmed	H
	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	eurassubozean-smed	H
	<i>Campanula persicifolia</i> L.	•	•	4.1	•	•	•	I	eurassubozean-smed	H
	<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	•	•	4.1	•	•	•	I	alp	H
	<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.) F.W.Schul.	•	•	•	•	3.3	•	I	balc	H
	<i>Silene nutans</i> L.	•	•	•	•	1.2	•	I	subatl-smed(-pralp)	H
	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulf.	•	•	•	•	1.2	•	I	euras(kont)(-smed)	H
	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	•	•	•	•	1.2	•	I	no-eurassubozean, circ	Ch
	<i>Galium schultesii</i> Vest.	•	•	•	•	1.1	•	I	gemasskont	H
	<i>Hieracium prenanthoides</i> Vill.	•	•	•	•	1.1	•	I	(pralp-)alp-arct(-no)	H
	<i>Verbascum abietinum</i> Borbas	•	•	•	•	1.1	•	I	balc	H
	<i>Campanula lingulata</i> Waldst. et Kit.	•	•	•	•	1.1	•	I	balc	H
	<i>Trifolium rubens</i> L.	•	•	4.3	•	•	•	I	gemasskont-smed	H
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	•	•	•	•	4.2	•	I	eurassubozean-smed	H
	<i>Gentiana germanica</i> L.	•	•	•	•	4.2	•	I	gemasskont(-osmed)	Pa
	<i>Trifolium medium</i> L.	•	•	•	•	4.2	•	I	eurassubozean(-smed)	H
	<i>Hieracium pavichii</i> Heuffel	•	•	•	•	4.1	•	I	balc	H

nastavak tabele 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cephalanthera rubra (L.) Rich.	.	.	.	+1	.	I	smed-gemässkont	G
Leucanthemum vulgare Lam.	.	.	.	+1	.	I	eurassubozean	H
Carlina longifolia Arc.	.	.	.	+1	.	I	opralp-gemässkont	H
Thymus serpyllum L.	1.2	I	europkont	Ch
Dentaria enneaphyllos L.	1.1	I	opralp	G
Epilobium montanum L.	1.1	I	(no-)eurassubozean	H(Ch)
Lathyrus vernus (L.) Bernh.	1.1	I	gemässkont	G(H)
Anemone nemorosa L.	1.1	I	eurassubozean	G
Lapsana communis L.	1.1	I	eurassubozean-smed	T(H)
Vicia cracca L.	1.1	I	no-euras	H
Ranunculus lanuginosus L.	1.1	I	gemässkont-osmed	H
Dentaria bulbifera L.	1.1	I	gemässkont-osmed(-pralp)	G
Helleborus odoratus Waldst. et Kit.	+2	I	balc	G(H)
Arenaria agrimonoides (L.) DC	+2	I	osmed	H
Galium odoratum (L.) Ehrenb.	+2	I	no-euraskont, circ	Ch
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	+2	I	eurassubozean-smed	G
Myosotis sylvatica Hoffm.	+2	I	euras(subozean)-smed	T(H)
Festuca heterophylla Lam.	+2	I	pralp-no	H
Ranunculus oreophyllus M. Bieb.	+2	I	smed-gemässkont	H
Pančićia serbica Vis.	+2	I	alp	H
Silene bosniaca (Beck) Hand.-Mazz.	+2	I	din	H(Ch)
Geranium noëosum L.	+1	I	smed-pralp	H
Paris quadrifolia L.	+1	I	euras(subozean)-no	G
Platanthera bifolia (L.) L.C.M. Reich.	+1	I	no-eurassubozean	G
Symphytum tuberosum L.	+1	I	gemässkont-smed	G
Campanula trachelium L.	+1	I	eurassubozean-smed	H
Veratrum album L.	+1	I	pralp	H
Ajuga reptans L.	+1	I	subatl-smed	H

Asocijacije:

- I - Aceri-Fraxinetum montenerinum Blečić et Lakušić (1969) 1970
 II - Fraxino excelsioris-Fagetum moesiaca Lakušić et Redžić 1988
 III - Convallario-Fagetum moesiaca Lakušić et Redžić 1988
 IV - Seslerio autumnalis-Fagetum moesiaca Blečić et Lakušić (1969) 1970
 V - Fagetum moesiaca montanum Blečić et Lakušić (1969) 1970

Tabela 6.1. — Spektar flornih elemenata u zajednicama mezofilnih lišćarsko-listopadnih šuma.

— Spectrum floral elements in the vegetation of mesophilous broad-leaf deciduous forests

Florni element	I—II		III		IV		V		Ukupno			
	n	%	n	1/2	n	%	n	%	n	%		
din	1	2,8	—	—	1	2,9	2	4,0	4	2,6		
balc	1	—	1	2	6	—	3	—	11	—		
balc(din)	1	5,6	—	5,0	—	7,3	—	6,0	1	8,4		
w-balc	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—		
balc-smed	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—		
s.o.e.u.r	—	—	1	2,5	—	4,8	—	—	1	—		
s.eur	—	—	—	2,5	1	4,8	—	—	1	1,9		
alp	—	—	—	1	—	2,4	—	1	2,0	2	1,3	
(pralp-)alp-arct(-no)	—	—	—	—	1	2,9	—	—	1	0,6		
pralp	3	3	1	—	—	4	—	—	8	—		
pralp(-smed)	—	1	1	—	1	—	1	—	2	—		
(o)pralp	1	1	—	—	—	1	—	—	1	—		
opralp-gemässkont	—	13,9	—	15,0	—	7,3	1	8,8	—	16,0	2	11,6
prasp(-nosubozean)	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—		
opralp	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—		
opralp(-smed)	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—		
pralp-no	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—		
euras(kont)	2	1	2	—	—	—	—	—	3	—		
no-euras(-smed), circ	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—		
euras-no	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—		
no-euras	1	13,9	1	5,0	—	7,3	—	11,7	1	12,0	3	9,7
no-euras, circ	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—		
no-euras (circ)	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—		
euras(kont)(-smed)	—	—	—	1	2	—	—	—	3	—		
no-euraskont, circ	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—		
no	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—		
subatl-smed	5	5	2	—	2	4	—	—	12	—		
subatl-smed(-pralp)	1	1	1	—	1	—	—	—	2	—		
smed-subatl	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—		
subatl(-smed)	—	2	1	—	—	1	—	—	3	—		
subatl	1	1	—	—	—	1	—	—	1	—		
sme-subatl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
(-eurassubozean)	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—		
smed-pralp	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—		
smed-atl	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—		
euras-smed	1	1	—	—	—	—	—	—	3	—		
smed(-pralp)	—	36,1	—	37,5	—	39,0	—	23,5	—	20,0	1	29,7
smed-gemässkont	—	—	—	1	2	—	1	—	3	—		
(o)smed-gemässkont	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—		
smed(-gemässkont)	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—		
smed-atl	—	2	1	—	—	—	—	—	2	—		
smed	2	—	1	—	1	—	—	—	3	—		
smed	2	—	1	—	1	—	—	—	3	—		
(o)smed	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—		
osmed(-gemässkont)	1	1	1	—	—	—	—	—	2	—		
osmed-gemässkont	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—		
med-smed	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—		
med	—	1	5,0	—	2,4	—	—	—	1	1,3		
curas(subozen)-no	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—		

no-eurassubozean, circ	—	—	—	1	—	—	1					
eurassubozean(-no)	—	—	—	1	—	—	—	1				
eurassubozean	1	—	—	—	1	1	—	3				
no-euras (subozean)	—	—	—	—	1	1	—	1				
(no-)eurassubozean	—	25,0	1	20,0	1	19,5	—	20,6	2	28,0	2	22,6
eurassubozean (-smed), circ	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1
no-eurassubozean	1	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	5
euras(subozean)	1	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	3
euras-subozean(-smed)	—	—	2	—	2	—	—	2	—	—	—	4
eurassubozean(-smed)	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	3
eurassubozean-smed	4	—	—	—	2	—	—	1	—	3	—	10
gemässkont.	1	—	2	—	2	—	—	1	—	2	—	7
euraskont	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1
gemässkont(-osmed)	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	2
gemässkont-smed (-osmed)	—	2,8	—	10,0	1	9,7	—	11,7	—	12,0	1	10,3
gemässkont-smed	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
europkont	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
gemässkont-osmed	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
gemässkont-osmed (-pralp)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Ukupno:	36		40		41		34		50		155	

Asocijacije:

- I — *Aceri-Fraxinetum montenegrinum* Blečić et Lakušić (1969) 1970
 II — *Fraxino excelsioris-Fagetum moesiaca* Lakušić et Redžić 1988
 III — *Convallario-Fagetum mosiaca* Lakušić et Redžić 1988
 IV — *Seslerio autumnalis-Fagetum mosiaca* Blečić et Lakušić (1969) 1970
 V — *Fagetum mosiaca montanum* Blečić et Lakušić (1969) 1970

Tabela 6.2. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama mezofilnih lišćarsko-listopadnih šuma

— Spectrum of life forms plants in the vegetation of mesophilous broad-leaf deciduous forests

Životna forma	ASOCIJACIJA									
	I		II		III		IV		V	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
F	9	25,0	16	40,0	11	26,8	9	26,5	8	16,0
Ch, P	1		1		1		—		—	
		5,6		2,5		2,8		8,8		6,0
Ch	1		—		1		3		3	
H(Ch)	—		—		1		—		2	
H	19	64,0	17	50,0	18	51,5	19	55,9	23	58,0
H, G	1		2		2		—		1	
H(G)	2		1		—		—		1	

H(T)	1	—	—	—	1	
G	1	1	6	2	7	
		2,7	7,5	17,4	8,8	18,0
G(H)	—	2	1	1	2	
T	1	—	—	—	—	
	5,6					4,0
T(H)	1	—	—	—	2	
Ukupno:	36	40	41	34	50	

Asocijacije:

- I — *Aceri-Fraxinetum montenegrinum* Blečić et Lakušić (1969) 1970
- II — *Fraxino excelsioris-Fagetum moesiaca* Lakušić et Redžić 1988
- III — *Convallario-Fagetum mosiaca* Lakušić et Redžić 1988
- IV — *Seslerio autumnalis-Fagetum mosiaca* Blečić et Lakušić (1969) 1970
- V — *Fagetum mosiaca montanum* Blečić et Lakušić (1969) 1970

5. EKOSISTEM POJASA ČETINARSKIH ŠUMA SA SMRČOM I JELOM ABIETI-PICETE A Lakušić et al. 1979.

5.1. ABIETI-PICEETALIA (Br.-Bl. 1939) Lakušić et al. 1979.

5.1.1. Abieti-Piceion (Br.-Bl. (1938) 1939.

Formiranje ekosistema tamnih četinarskih šuma sa dominacijom vrsta iz roda *Picea* Dietr. i nekih vrsta iz roda *Abies* Mill., kao što je evropska jela — *Abies alba* Mill., u našim krajevima, vezano je za ledena i međuledena doba diluvijuma, te životne zajednice ovog ekosistema, a naročito njihove biljne zajednice, možemo smatrati glacijalnim reliktima po vremenu doseljavanja u nekadašnje (tercijarne) subtropske i tropske zajednice. I upravo zbog toga, da bismo mogli sagledati današnje odnose između populacija i vrsta tercijernog i glacijalnog karaktera na vertikalnom profilu naših najdubljih kanjona, odnosno Dinarida u cjelini, pa i evropskog prostora u cjelini, analizirali smo, na gornjem rubu kanjona Tare i kanjona Drine nekoliko fitocenoza tamnih četinarskih šuma, te od njihovog florističkog sastava i strukture populacija potražili odgovor na pitanja: koji su se to glacijalni relikti do danas zadržali u njima, kakva im je brojnost, pokrovnost, socijabilnost i vitalnost, i ima li u njima autohtonih — tercijernih biljaka ovog prostora, te u kojoj meri su glacijalni relikti od diluvijuma do danas, u uslovi-

ma naše postdiluvijalne klime, uspjeli da se promijene i njoj prilagode, tj. izdiferenciraju od svojih nablizih srodnika u Alpama i borealnoj zoni sjeverne hemisfere. Naravno, za odgovor na ovako veliki broj značajnih pitanja, trebalo bi mnogo opsežnije i mnogo dugotrajnije studije, te naše skromne rezultate možemo smatrati poticajem za daljna istraživanja hronologije, odnosno istorije naših ekosistema.

5.1.1.1. *Daphno blagayanae-Piceetum abietis* Lakušić et Redžić 1988, ass. n.

U uglu koga zatvaraju veličanstveni kanjoni Tare i Pive, na masivu Pivske planine, tj. na Crkvicama, pri nadmorskoj visini od oko 1220 m, na sjevernim ekspoziacijama i nagibu od oko 5°, na krečnjacima mezozojske starosti i tlu tipa kalkokamuisela, 27. avgusta 1988. godine, izanalizirali smo jednu fitocenozu smrče sa blagajevim likovcem i dobili rezultate (Tab. 6; 6.1, 6.2).

U spratu drveća, visine između 25 i 30 m bila je prisutna samo smrča — *Picea abies* 4.4), u spratu drveća od 6 do 12 m (1.2), te niskog drveća i grmova (1.2), U spratu niskih grmova (do 2 m) bilo je prisutno 12 populacija, od kojih su najveću brojnost imale: *Daphne blagayana* (2.2), *Vaccinium myrtillus* (1.3), *Juniperus communis* (2.2), *Corylus avellana* (1.2), *Crataegus monogyana* (1.2), *Viburnum lantana* (1.2) itd. U spratu zeljastih biljaka najbrojnije su bile populacije vrsta: *Iris graminea* (2.2), *Aremonia agrimonioides* (1.2), *Helleborus odoratus* (1.2), *Thymus serpyllum* s. s. (1.3), *Potentilla heptaphylla* (1.3); *Melampyrum hoermannianum* (1.2), *Primula columnae* (1.2), *Fragaria vesca* (1.2) itd.

Kao što je vidljivo, sa fitogeografskog aspekta, ova fitocenoza danas predstavlja jedinstvo populacija glacijalnoreliktnih i nekih tercijernoreliktnih vrsta, a sa fitocenološkog aspekta jedinstvo populacija vrsta smrčevih šuma i njihovih degradacionih stadija — šibljaka sa običnom klekom i lijeskom, te pašnjaka klase *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943, što nam ukazuje da je ona u svojoj bližoj prošlosti bila izložena paljenju ili krčenju, te da današnja visoka šuma smrče montanog tipa predstavlja progradacioni stadij, još uvijek dosta udaljen od klimatogene šume montane smrče na jugoistočnodinarskom prostoru, u gorskom pojasu. Ovu fitocenozu povezuje sa prokletijskom montanom šumom smrče (*Picee-*

tum abietis bertisceum montanum Blečić (1961) 1964) dominacija smrče i visoka brojnost blagajevog likovca, ali ih diferencira veliki broj prokletijskih i balkanskih endema, koji ne dosežu na sjeverozapad do durmitorskog sektora balkanske provincije eurosibirsko-boreoameričke regije, kao što su *Wulfenia blecicii*, *Pinus peuce*, itd.

5.1.1.2. *Abieti-Piceetum abietis illyricum* (Fukarek 1960), Stefanović, 1962. !

Smrčevo-jelove šume oko kanjona sliva Drine smo studirali na tri lokaliteta — iznad Borika na Sjemeču (lijeva obala kanjona Drine), na Kosanici (desna obala kanjona Tare) i na Tmoru (lijeva strana Tare).

Fitocenoza na Tmoru je i geografski i ekološki, pa samim tim i floristički najbliža montanoj šumi smrče sa blagajevim likovcem, te smo je i shvatili kao *Abieti-Piceetum abietis illyricum daphnetosum bagayanae* subass. nova (vidi fitocenološku tabelu). Fitocenoza na Kosanici se karakteriše i diferencira, pokrovnosću i socijalnošću populacije vrste *Luzula nemorosa* (2.3), te smo je označili kao *A.-P. a. luzuletosum nemorosae* ass. nova (vidi fitocenološku tabelu), a fitocenozi iznad Borika diferencijaju *Luzula luzulina* (2.2), *Oxalis acetosella* (2.3), *Goodyera repens* (+.2) itd. te smo je označili kao *A.-P. a. luzuletosum luzulinae* ass. nova (vidi komparativnu fitocenološku tabelu).

5.1.1.3. *Piceetum omoricoides* Lakušić et Redžić 1988.

Ovu glacijalnoreliktnu fitocenozi smo studirali na Štuocu. pri nadmorskoj visini od oko 1800 m, na sjeverozapadnim ekspozicijama i nagibu oko 20°. Geološku podlogu ekosistema su činili krečnjaci, a tlo je bilo kalkomelanosol. Snimljena površina je bila oko 300 m², a opšta pokrovnost vegetacije 100%. Fitocenološka analiza je napravljena 28. avgusta 1988. godine.

U spratu drveća visine 5—6 metara dominira durmitorska omorikoidna smrča — *Picea abies* subsp. *omoricoides* (4.4), koja habitusom i veličinom šišarica jako podsjeća na vrstu *Picea omorica*, te je u Pančićevo doba bila razlogom za polemiku između Pančića

i nekih botničara (Fukarek, 1948). Njoj se pridružuju populacije vrste: *Pinus mugo* (2.2), *Sorbus aucuparia* (1.2), *S. chamaemespilus* (1.2), *Acer heldreichii* (+.2), *Ribes petraeum* (+.2), *Daphne mezereum* (+.1), *Rubus saxatilis* (+.1), *Salix caprea* (+.2) i *Salix retusa* (+.2).

Pored navedenih vrsta, koje su izraziti glacijalni doseljenici u naše krajeve, iz sprata zeljastih biljaka im se pridružuju: *Calamagrostis epigeios* (1.3), *Luzula sylvatica* (1.2), *Lathyrus binatus* (1.2), *Geranium sylvaticum* (1.2), *Valeiriana montana* (1.2), *Gentiana asclepiadea* (1.2), *Hypericum maculatum* (+.2), itd. !

Pored vrste *Lathyrus binatus* iz skupine endemičnih dinarskih vrsta u ovoj fitocenozi su zastupljene sa veoma malim vrijednostima: *Verbascum durmitoreum*, *Knautia dinarica* i *Silene bosniaca*. Prve dvije su karakteristične vrste endemičnog jugoistočnodinarskog reda *Crepidetalia dinaricae* Lakušić 1966, a *Lathyrus binatus* Panč. i *Silene bosniaca* (B. Beck), Hand-Hazz. su karakteristične vrste sveze gorskih i subalpinskih mezofilnih livada Balkanskog poluostrva (*Pancicion* Lakušić, 1964).

Spektar flornih elemenata fitocenoza tamnih četinarskih šuma oko kanjona sliva Drine pokazuje veliku raznovrsnost, iz koje se može vidjeti da dominiraju vrste borealnog i umjerenog pojasa euroazijskog prostora, sjeverno-kontinentalne, cirkumpolarne, prealpske, sjeverno-euroazijsko-subokeanske i njima slične, što nedvojbeno govori o glacijalno-reliktnom karakteru ovih zajednica. Prisustvo endemičnih — durmitorskih, jugoistočnodinarskih i balkanskih, najčešće neoendemičnih vrsta, diferencira naše četinarske šume sa smrčom i jelom od srednjoevropskih i sjevernoevropskih.

Spektar životnih formi fitocenoza tamnih četinarskih šuma iz sliva Drine ukazuje na značajnu varijabilnost pojedinih životnih oblika u različitim zajednicama. Tako procenat fenerofita (P) u pet analiziranih fitocenoza varira između 14,3 i 36,1%, Hemeofite (Ch) variraju između 12,5 i 34,2 posto, hemikriptofite (H) između 33,4 i 53,7 posto, geofite (G) između 3,6 i 7,9%, a terofite (T) između 0 u asocijaciji *Abieti-Piceetum abietis illyricum* (u sve tri subasocijacije) i 3,1% u asocijaciji *Piceetum omoricoidis*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
nastavek tabele 7.									
<u>Sprat drveća do 12 m:</u>									
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	.	IV	nokont(-pralp)	P
<i>Abies alba</i> Miller	.	2.2	2.2	2.2	2.2	.	III	pralp(-smed)	P
<i>Taxus pyraeaster</i> Burgsd.	+1	.	.	.	.	.	I	smed(-Semáskont)	P
<u>Sprat niskog drveća 5-6 m:</u>									
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	.	IV	nokont(-pralp)	P
<i>Abies alba</i> Miller	.	1.2	1.2	+2	.	.	III	pralp(-smed)	P
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten - omorikoides	.	.	.	.	.	4.4	I	durm	P
<i>Pinus mugo</i> Turra	.	.	.	.	.	2.2	I	opralp	P
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	.	.	.	.	.	1.2	I	nc-eurassubqzean	P
<i>Salix caprea</i> L.	.	.	.	.	.	+2	I	no-euras	P
<u>Sprat šibova do 2 m:</u>									
<i>Daphne blagayana</i> Freyer	2.2	.	+2	.	1.2	.	III	balc	Ch
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1.3	.	2.3	1.2	1.2	.	III	(arct-)(no-eurassubqzean)	Ch(Pn)
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	.	2.2	2.2	1.2	1.2	.	III	nokont(-pralp)	P
<i>Abies alba</i> Miller	.	1.2	2.2	1.2	1.2	.	III	pralp(-smed)	P
<i>Rubus idaeus</i> L.	.	+2	+1	1.2	1.2	.	III	euras-no	P
<i>Juniperus communis</i> L.	2.2	.	R	.	.	.	II	no-euras(-smed), circ	P
<i>Prunus avium</i> L.	+2	.	+1	.	.	.	III	subatl-smed	P
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	+2	.	.	.	.	.	II	euras(kont)-smed	P
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. et Kit.	+2	.	.	.	.	.	II	subatl	P
<i>Corylus avellana</i> L.	1.3	.	+2	.	.	.	I	eurassubqzean	P
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1.2	.	.	.	.	.	I	smed(-subatl)	P
<i>Viburnum lantana</i> L.	1.2	.	.	.	.	.	I	submed	P
<i>Rosa canina</i> L.	1.2	.	.	.	.	.	I	eurassubqzean-smed	P
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	+2	.	.	.	.	.	I	osmed	P
<i>Lonicera alpigena</i> L.	+2	.	.	.	.	.	I	pralp	P
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+1	.	.	.	.	.	I	smed(-subatl)	P
<i>Genista triangularis</i> Willd.	.	.	+2	.	.	.	I	din-S. O.-Alp.	Pn(Ch)
<i>Fagus moesiaca</i> (K. Malý) Czecz.	.	.	+1	.	.	.	I	balc	P
<i>Populus tremula</i> L.	.	.	R	.	.	.	I	no-euras	P

nastavak tabele 8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rosa alpina L.	.	.	.	+2	.	I	pralp	P
Acer pseudoplatanus L.	.	.	.	r.2	1.2	I	subatl-smed(-pralp)	P
Sorbus chamaemespilus (L.) Grantz	.	.	.	.	+2	I	pralp	P
Salix retusa L.	.	.	.	.	+2	I	alp	Ch
Acer heldreichii Oroph.	.	.	.	.	+2	I	balc	P
Ribes petraeum Wulfen	.	.	.	.	+2	I	pralp-altaisich(kont)	P
Rubus saxatilis L.	.	.	.	.	+1	I	no-euras	P
Daphne mezereum L.	.	.	.	.	+1	I	euras(kont)	P
<u>Sprat zeljastih biljaka:</u>								
Arenonia agrimoniooides (L.) DC.	1.2	1.3	1.1	1.2	.	IV	osmed	H
Prunella vulgaris L.	+2	+2	+1	+2	.	IV	no-euras	H
Fragaria vesca L.	1.2	1.2	.	1.3	+2	III	no-euras(subocean)	H
Euphorbia amygdaloides L.	+1	.	1.2	1.2	.	III	subatl-smed	Ch
Oxalis acetosella L.	.	2.3	1.3	+1	.	III	no-euras, circ	H(G)
Galium rotundifolium L.	.	1.3	2.2	2.2	.	III	subatl-smed(pralp)	Ch
Mycelis muralis (L.) Dumor;	.	1.2	1.2	1.1	.	III	subatl-smed	H
Veronica officinalis L.	.	+2	2.2	1.2	1.1	III	no-eurassubocean	Ch
Hieracium murorum L.	.	.	1.2	+2	.	III	no-eurassubocean	H
Helleborus odorus Waldst. et Kit.	1.2	.	+1	.	.	II	din	G(H)
Hieracium piloesella L.	+2	.	+1	.	.	III	no-eurassubocean	H
Festuca heterophylla Lam.	.	1.3	.	1.2	.	II	smed-gemasskont	H
Lemnistrum galeobdolon (L.) Math.	.	1.2	.	1.2	.	II	gemasskont	Ch
Viola sylvestris Lam.	.	1.1	1.2	.	.	II	subatl-smed	H
Dryopteris filix mas (L.) Schott	.	+2	.	+1	+1	II	eurassubocean(-smed)	H
Polygonatum verticillatum (L.) All.	.	+1	.	.	.	II	pralp(nosubatl)	G
Geranium robertianum L.	.	+1	.	+1	.	II	eurassubocean-smed	H(Ch)
Epilobium montanum L.	.	+1	+1	+1	.	II	pralp(-smed)	H
Prenanthes purpurea L.	.	.	+1	+1	+1	II	euras(kont)(-smed)	H
Campanula abietina Griseb.	.	.	+1	+1	+1	II	subatl-smed(-pralp)	H
Senecio fuchsii Gmel.	.	.	.	+1	+1	II	smed-europkont	G
Iris graminea L.	2.2	.	.	.	.	I	europkont	Ch
Thymus serpyllum L.	1.3	.	.	.	.	I	europkont(-gemasskont)	H
Potentilla heptaphylla L.	1.3	.	.	.	.	I	din	T
Melampyrum hoermaunianum K.Maly	1.2	.	.	.	.	I	euras-smed	H
Primula columnae Ten.	1.2	.	.	.	.	I	euras-smed	H
Origanum vulgare L.	+2	.	.	.	.	I	euras-smed	H, Ch

nastavak tabele 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Helianthemum grandiflorum</i> (Scop.) Lam.	+2					I	S. W., Eur.	Ch
<i>Tetorium chamaedrys</i> L.	+1					I	med-med	Ch
<i>Viola odorata</i> L.	+1					I	balc	H
<i>Scabiosa leucophylla</i> Bobb.	+1					I	balc	Ch
<i>Geum molle</i> Vis. et Panč.	+1					I	gemässkont-smed	H
<i>Geranium sanguineum</i> L.	+1					I	eurassubozean-smed	H
<i>Betonica officinalis</i> L.	+1					I	(no-)eurassubozean-smed	H
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+1					I	no-erassubozean	Ch
<i>Veronica chamaedrys</i> L.						I	pralp	H
<i>Luzula luzulina</i> (Will.) D.T. et Sar.	+1	2.2				I	no-euras	H
<i>Urtica dioica</i> L.		+1				I	nokont, circ	H
<i>Goodyera repens</i> R. Dr.		+2				I	euraskont	H
<i>Asarum europaeum</i> L.		+1				I	subatl-smed	H, v
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woy.		+1				I	(o)pralp	H
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.		+1				I	gemässkont-opralp	H
<i>Luzula nemorosa</i> (Pol.) E. H. F. Meyer		+1	2.3			I	no-eurassubozean	H
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.			1.3			I	(no-)eurassubozean	H
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn			1.3			I	no-euras	G
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Kuhn			+2			I	no-euras	Ch
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Gaertn.			+1			I	smed(-gemässkont)	H
<i>Clinopodium vulgare</i> L.			+1			I	euras-smed	H
<i>Melissa nutans</i> L.			+1			I	euras(subozean)-smed	G
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.			+1			I	no-euras(kont)	H(G)
<i>Melissa dymneja</i> Mert. et Koch				+1		I	subatl(-smed)	H
<i>Anemone nemorosa</i> L.				+1		I	eurassubozean	G
<i>Vicia sylvatica</i> L.				+1		I	(no-)euraskont	H
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.				+1		I	pralp-no	H
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth				+1		I	no-euras	H(G)
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaud.				+1		I	pralp	H
<i>Lathyrus binatus</i> Panč.				+1		I	dur	H
<i>Geranium sylvaticum</i> L.				+1		I	no-subozean-pralp	H
<i>Valeriana montana</i> L.				+1		I	alp-pralp	H
<i>Gentiana asclepiadea</i> L.				+1		I	opralp	H
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz				+2		I	no-eurassubozean	H
<i>Symphytum tuberosum</i> L.				+2		I	gemässkont-smed	H
<i>Doronicum columnae</i> Ten.				+2		I	opralp	H
<i>Senecio rupestris</i> Waldst. et Kit.				+1		I	ost.alp.balc.	T(H)

nastavak tabele 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Vicia sepium</i> L.	+1	I	eurassubozean	H
<i>Silene saxifraga</i> L.	+1	I	S-Eur.	H(Oh)
<i>Verbascum durmitoreum</i> Rohlena	+1	I	durm	H
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	+1	I	pralp	Ch, H
<i>Silene bosniaca</i> (G. Beck) Hand-Marx	+1	I	din	H(Oh)
<i>Ajuga reptans</i> L.	+1	I	subatl-smed	H
<i>Knautia dinarica</i> (Murb) Borb.	+1	I	din	H
<u>Sprat mahovina:</u>									
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	.	1.3	1.2	.	.	.	II	circumpol.	Ch
<i>Pseudocleropodium purum</i> (Hedw.) Flus.	.	1.2	.	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Hylacomium proliferum</i> (L.) Lindb.	.	+3	.	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (L.) Wstf.	.	+2	.	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Rhynchium striatum</i> Schpr.	.	+3	.	.	.	.	I	submed-subatl	Ch
<i>Racomitrium canescens</i> (Timm.) Brid.	.	.	1.3	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Rhytidadelphus loreus</i> Wstf.	.	.	1.3	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>R. squarrosus</i> Wstf.	.	.	1.3	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.	.	.	1.3	.	.	.	I	circumpol.	Ch
<i>Mnium undulatum</i> (L.) Weis.	.	.	1.3	.	.	.	I	submed-subatl	Ch
<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.	.	.	1.3	.	.	.	I	circumpol.	Ch

Asocijacije:

- I - *Daphnó blagayanae*-*Piceetum abietis* Lakušić et Redžić 1988
- II-IV - *Abietii-Piceetum abietis* (illyricum) / *Fukarek* 1960 / Stefanović 1962
- V - *Piceetum omorikoideae* Lakušić et Redžić 1988

Tabela 7.1. — Spektar flornih elemenata u zajednicama tamnih četinarskih šuma

Florni element	ASOCIJACIJA									
	I		II		III		IV		V	
Specie	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
din	2	5,6	—	—	1	5,3	—	—	2	6,3
din-s.o.alp	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
balc	3	8,3	—	—	2	5,3	1	3,6	1	3,1
durm	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6,3
alp	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6,3
dferd-pralp	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3,1
pralpalp-pralp	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
oalp-balc	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
pralp	2	—	1	—	—	—	1	—	3	—
(o)pralp	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
pralp-no	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
pralp(nosubatl)	—	5,6	1	14,3	—	5,3	—	14,3	1	25,0
pralp-altaisch(kont)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
opralp	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
pralp(-smed)	—	—	1	—	2	—	2	—	—	—
subatl-smed	2	—	3	—	3	—	2	—	2	—
subatl-smed(-pralp)	—	—	1	—	1	—	3	—	1	—
subatl	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
smed(-gemässkont)	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
submed(-subatl)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
smed	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
osmed	2	25,0	1	25,0	1	18,4	1	28,6	—	12,5
smed(-subatl)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
smed-gemässkont	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
smed-europkont	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
subatl(-smed)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
submed-subatl	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
med-smed	1	5,6	—	—	—	—	—	—	—	—
smed-med	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
euras-no	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
no-euras	1	—	1	—	3	—	1	—	3	—
no-euras(-smed), circ	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
euras(-kont)-smed	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
euras(kont)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
euras(kont)(-smed)	—	13,9	—	14,3	1	21,1	—	21,4	1	15,6
no-euras, circ	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
euras-smed	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—
euraskont	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
no-euras(kont)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
(no-)euraskont	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
(arct-)no(-eurassubozean)	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—
eurassubozean	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—
no-eurassubozean	2	—	2	—	4	—	2	—	2	—
eurassubozean-smed	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—
euars(subozean)-smed	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
no-euras(subozean)	1	22,2	1	21,4	—	21,1	1	25,5	—	15,6
eurassubozean(-smed)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
(no-)eurassubozean	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—
(no-)eurassubozean-smed	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
euras(subozean)-smed	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

no-subozean-pralp	—	—	—	—	—	1	
nokont(-pralp)	1	1	1	1	—	—	
gemässkont	—	1	—	—	1	—	
europkont	1	11,1	—	10,7	—	5,3	7,1
gemässkont-smed	1	—	—	—	—	—	1
nokont, circ	—	1	—	—	—	—	1
gemässkont-opralp	—	—	—	1	—	—	—
šveur	1	—	—	—	—	—	—
šeur	—	2,8	—	—	—	—	1
circumpol	—	—	4	14,3	7	18,4	—
Ukupno:	36	28	38	28	32		

Asocijacije:

- I — *Daphno blagayanae-Piceetum abietis* Lakušić et Redžić 1989
 II—IV — *Abieti-Piceetum abietis (illyricum)* /Fukarek 1960/ Stefanović 1962
 V — *Piceetum omorikoides* Lakušić et Redžić 1988

Tabela 7.2. — Spektar životnih formi biljaka u zajednicama tamnih četinarskih šuma

Životna forma	ASOCIJACIJA										
	I		II		III		IV		V		
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
P	13	36,1	4	14,3	8	21,1	6	21,4	9	28,1	
Pn(Ch)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
Gh(Pn)	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	
Ch	7	19,4	8	28,6	12	31,6	6	25,0	3	12,5	
Ch, H	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
H, Ch	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	
H(Ch)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
H	11	33,4	11	53,7	11	34,1	11	50,0	13	50,0	
H(G)	—	—	1	—	1	—	2	—	1	—	
H,G	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
H(T)	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	
G(H)	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
G	—	—	5,6	—	3,6	—	7,9	—	3,6	—	6,3
G	1	—	1	—	2	—	1	—	2	—	
T(H)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
T	—	—	5,6	—	—	—	7,9	—	—	—	3,1
T	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ukupno:	36	28	38	28	32						

Asocijacije:

- I — *Daphno blagayanae-Piceetum abietis* Lakušić et Redžić 1989
 II—IV — *Abieti-Piceetum abietis (illyricum)* /Fukarek 1960/ Stefanović 1962
 V — *Piceetum omorikoides* Lakušić et Redžić 1988

5.1.2. *Piceion omorikae* Lakušić, 1982.

Sveza omorikinih šuma je specifičnost sliva Drine i upravo se javlja sa nizom fitocenoza u kanjonima Drine, Gvoze, Miloševke itd. najčešće na gornjem, a nešto rjeđe u srednjem i donjem dijelu kanjona, kao što je to slučaj sa fitocenzom *Ostryo-Piceetum omorikae* Lakušić et al. 1982. u kanjonu Mileševke (Dizdarević et al. 1982).

Ovom prilikom smo analizirali fitocenozu pančičeve omorike u kanjonu rijeke Govze na Zelengori, tj. na lokalitetu Sokoline, pri nadmorskoj visini od oko 1150 m, na sjevernim ekspozicijama i na nagibu između 45 i 50°. Geološku podlogu ovog ekosistema su činili dolomiti, a zemljište je bilo organogena rendzina. Na površini od oko 1000 m² opšta pokrovnost vegetacije je bila između 40 i 80%, 27. avgusta 1988. godine.

U prvom spratu najveću brojnost su imale populacije vrsta: *Picea omorika* 1.3, *Picea abies* 1.3, *Pinus nigra* 1.3, *Fagus moesiaca* 1.3 i *Ostrya carpinifolia* 1.2, dok je *Acer pseudoplatanus* +.1. U spratu šibova i grmova najveću brojnost i pokrovnost ima *Arctostaphylos uva-ursi* 1.3, a prisutne su: *Rhamnus fallax*, *Rubus hirtus* i *Daphne mezereum*.

Sprat zeljastih biljaka je izgrađivalo oko 30 populacija, među kojima su najveću brojnost i pokrovnost imale: *Festuca drymeia* 2.3, *Valeriana montana* 2.2, *Carex humilis* 1.3, *Achnatherum calamagrostis* 1.3, *Calamagrostis varia* 1.3, *Sesleria junicifolia* 1.3, *Solidago virgaurea* 1.2, *Linum flavum* 1.2, *Gentiana asclepiadea* 1.1, itd.

Iz navedenog jasno proizlazi da ova fitocenoza ima reiktno-refugijalni karakter i visok stepen integracije tercijskih i glacialnih relikata. Ovu polidominantnu fitocenozu smo proučili prvi put u kanjonu rijeke Mileševke, desne pritoke Lima (Dizdarević et al. 1982) i označili je kao *Ostryo-Piceetum omorikae* Lakušić, Kutleša et Mišić 1982. Od endemičnih dinarskih i balkanskih vrsta u njen sastav ulaze: *Scabiosa leucophylla*, *Silene bosniaca*, *S. serbica*, *Sesleria junicifolia*, *Athamantha haynaldi*, *Rhamnus fallax*, *Fagus mosaica*, *Ostrya carpinifolia* i naravno *Picea omorika*.

6. VEGETACIJA BOROVIH ŠUMA I ŠIKARA U KANJONIMA SLIVA DRINE — ERICO-PINETEA Ht. 1959.

Ekosistem borovih šuma i šikara na prostoru kanjona sliva Drine zastupljen je sa dva reda:

6.1. Red PINETALIA HELDREICHII-NIGRAE je zastupljen svezom —

6.1.1. *Pinion nigrae* Lakušić 1972. †

Diferencirana je u nekoliko fitocenoza. Naime, još je Blečić (1958) sastojine crnoga bora sa Mratinja, Žagrice i Dube u Pivi obuhvatio imenom *Pinetum nigrae*, koga su razni autori kasnije ozna-

čavali kao crnogorsku varijantu crnoborovih šuma — *Pinetum nigrae montenegrinum* Blečić 1958. Mi smo tokom trogodišnjih proučavanja kanjona sliva Drine proučili tri sastojine crnoborovih šuma:

6.1.1.1. *Seslerio interruptae-Pinetum nigrae* Lakušić et Redžić 1988.

Ova zajednica se razvija na gornjem rubu kanjona Tare, pri nadmorskoj visini između 1300 i 1500 m, na sjevernim ekspozicijama, najčešće pri velikim nagibima (između 50 i 90°), na trijaskim krečnjacima, kalkolitosolu, kalkoregosolu i pukotinskom kalkomelanosu. Sastojina na Tmorskoj glavi je na nadmorskoj visini od 1380 m, pri sjevernim ekspozicijama i nagibu između 80 i 90°, na krečnjaku i razvojnim fazama krečnjačkih tala. Na snimljenoj površini od oko 100 m² opšta pokrovnost vegetacije je bila 70 posto, 29. avgusta 1988. godine. U spratu drveća izrasito je dominirao crni bor ilirske rase — *Pinus nigra-illyrica* 3.3, a od ostalih vrsta najveću brojnost, pokrovnost i socijalnost imale u: *Seleria interrupta* 2.3, *Arctostaphylos uvaursi* 2.3, *Brachypodium pinnatum* 1.3—2.3, *Protoedraianthus glisicii*, 1.2, *Saxifraga crustata-montenegrina* 1.2, *Amphoricarpus autariatus* 1.2, *Daphne blagayana-zogovicii* 1.2 itd.

6.1.1.2. *Junipero-Pinetum nigrae* Lakušić et Redžić, 1988.

Ova fitocenoza je proučavana na Kosanici iznad kanjona Tare, na nadmorskoj visini oko 1100 m, pri sjeverozapadnim ekspozicijama i nagibu terena od 10—15°. Geološku podlogu staništa su činili krečnjaci, a tlo je bilo plići kalkokambisol. Na snimljenoj površini od oko 200 m² opšta pokrovnost vegetacije je bila 100 posto, 5. jula 1986. godine. U prvom spratu drveća, visine do 25 m isticala su se pojedinačna stabla crnog bora (1.2), da bi u spratu do 12 m ova vrsta dostigla visoku brojnost od 4.4. U spratu drveća do 6 m *Pinus nigra* je 2.3, što ukazuje na prirodnu obnovu ovih šuma i na njihove dugotrajne stadije čak i na blažim nagibima. U spratu šibova se ističe brojnošću *Juniperus communis* 1.3—2.3, a među grmicama *Daphne blagayane* subsp. *zogovicii* 2.2. U spratu zeljastih biljaka najveće brojnosti imaju: *Brachypodium pinnatum* 2.3, *Fragaria vesca* 2.3, *Thymus jankae* 2.3, *Helleborus odoratus* 1.2—2.2, *Primula columnae* 1.2, *P. vulgaris* 1.č2, *Clinopodium vulgare* 1.2, *Dactylis hispanica* 1.2, *Teucrium chamaedrys* 1.2, *Euphorbia amygdaloides* 1.2, *Viola silvestris* 1.2 itd.

6.1.1.3. *Fago moesiaca* — *Pinetum nigrae* Lakušić et Vučković 1984.

Ova izuzetno visoka crno-borova šuma sa mezijском bukvom, čiji prvi je sprat, izgrađen od grandioznih stabala ilirskog crnog bora, dostiže visinu i preko 35 m, razvija se na Crnim Podima u ka-

njonu Tare, pri nadmorskoj visini od oko 900 m, na zapadno-sjeverozapadnim ekspozicijama i prinagibu od oko 10°. Geološku podlogu ovog ekosistema čine krečnjaci, a tlo je kalkokambisol. Na snimljenoj površini od 500 m², opšta pokrovnost vegetacije je bila 100%, 10. jula 1987. godine. Prvi spratu izgrađuje isključivo *Pinus nigra* 3.3, a u drugom spratu, visine do 20 m najbrojnija je mezijska bukva (2.2), kojoj se priključuju: *Tilia cordata* 1.2, *Ostrya carpinifolia* 1.2, *Carpinus betulus* 1.2, *Acer pseudoplatanus* 1.2, *Fraxinus excelsior* 1.2, te *Acer campestre* +.1.

U spratu niskog drveća od 6—8 m nabrojnije su populacije vrsta: *Fagus moesica* 1.2, *Fraxinus ornus* 1.2 i *Corylus avellana* 1.2.

U spratu šibova do 2 m javljaju se populacije 16 vrsta, od kojih su najbrojnije: *Crataegus monogyna* 2.2, *Fraxinus excelsior* 1.2, *Acer pseudoplatanus* i *Ostrya carpinifolia* po 1.2.

U spratu zeljastih biljaka javlja se 35 populacija, od kojih su najbrojnije: *Salvia glutinosa* 2.3, *Sesleria autumnalis* 2.3, *Sanicula europaea* 2.2, *Teucrium chamaedrys* 1.3, *Fragaria vesca* 1.3, *Anemone nemorosa* 1.2, *Prenanthes purpurea* 1.1, *Vicia montenegrina* +.2, *Calamintha grandiflora* var. *glandulosa* +.2 itd.

Kao što je vidljivo, radi se o veoma složenoj — polidominantnoj tercijernoreliktnoj šumskoj, kanjonskoj fitocenozi.

6.2. Red PINETALIA SILVESTRIS-PEUCIS Lakušić, 1972.

6.2.1. *Pinon silvestris* Lakušić 1972, odnosno asocijacijom

6.2.1.1. *Daphno blagayanae-Pinetum silvestris* Blečić et Lakušić 1975.

Iz ove asocijacije smo analizirali fitocenozu na Kovačevom panju, pri nadmorskoj visini od oko 1350 m, sjevernim ekspozicijama, nagibu od 25—30°, na krečnjaku i kalkokambisolu. Analizirana površina od oko 500 m² imala je 29. avgusta pokrovnost od oko 95%. U prvom spratu visine preko 25 m dominira *Pinus silvestris* sa 3.3, a pridružuje mu se *Betula verrucosa* sa 1.2. U spratu šibova takođe dominira *Pinus silvestris* sa 2.3, a prate ga još 11 populacija, od kojih su najbrojnije: *Vaccinium myrtillus* 2.3—3.3, *Daphne blagayana* subsp. *zogovicii* 1.2, *Rosa pendulina* subsp. *alpina* 1.2, *Juniperus communis* subsp. *intermedia* 1.2, *Rubus caesius* 1.3, *Populus tremula* 1.2 i *Rhamnus fallax*.

U spratu zeljastih biljaka živi velik broj populacija endemičnih dinarskih i balkanskih vrsta, kao što su: *Thymus balcanus* s.l., *Bupleurum sibthorpiatum* subsp. *montenegrinum*, *Scabiosa columbaria* subsp. *portae*, *Knautia dinarica*, *Trifolium pignatti*, *Stachys serrotina*, *Gentianella crispata* *Euphrasia dinarica* itd.

Najveću brojnost i pokrovnost u ovom spratu imaju populacije vrsta: *Brachypodium sylvaticum* 2.3, *Agrostis tennuis* 2.2, *Festuca*

rubra 1.2—2.2, *Thymus balcanus* 1.3, *Anemone hepatica* 1.2, *Arenonia agrimonoides* 1.2, *Euphorbia amygdaloides* 1.2, *Fragaria elatior* 1.3, *F. vesca* 1.3, *Luzula sylvatica* 1.2, *Avenella flexuosa* 1.2—2.2, *Teucrium chamaedrys* 1.2, *Helianthemum grandiflorum* 1.2, *Festuca heterophylla* 1.2, *Anthoxanthum odoratum* 1.1, itd.

Značajno prisustvo endemičnih dinarskih i balkanskih vrsta, te heliofita i kserofita najbolje potvrđuje sistematski položaj ove fitocenoze u redu bjeloborovo-molikinih šuma Balkanskog poluostrva i ukazuje na ekološko-horološku specifičnost dinarskih populacija bijelog bora, te ga provizorno označavamo kao *Pinus silvestris* subsp. *dinarica*.

U singenezi vegetacije Dinarida bjeloborove šume su odigrale značajnu ulogu, kao inicijalni stadiji i trajni stadiji šumske vegetacije, kako pred početak ledenog doba tako i nakon njega — u kserotermu, pripremajući tako stanište za razvoj tamnih četinarskih šuma sa smrčom i jelom, odnosno samo smrčom, što je i bio razlog da brojni sinsistematičari (fitocenolozi) uključuju bjeloborove, pa i molikine šume, u klasu tamnih četinarskih šuma (*Abieti-Piceetea* Lakušić et al. 1979).

U savremenoj sukcesiji vegetacije na dinarskom kršu bjeloborove šume, logično, predstavljaju kraće ili duže trajne stadije šumske vegetacije, čiji klimaks je dinarska tajga — *Abieti-Piceetum abietis dinaricum* Blečić et Lakušić 1979, odnosno *Piceetum abietis dinaricum* Blečić et Lakušić 1979, na nešto hladnijim i fiziološki suvljim staništima.

Dugotrajni stadiji bjeloborovih šuma na durmitorsko-sinjajevinskoj površi rezultanta su međudejstva inverzionih niskih temperatura tokom duge durmitorske zime i negativnih antropogenih uticaja na tamne četinarske šume ovog prostora.

II. BILJNE VRSTE U REFUGIJALNO-RELIKTNIM EKOSISTEMIMA KANJONA DRINE, TARE, PIVE, KOMARNICE I LIMA, SA PRITOKAMA (R. LAKUŠIĆ)

Analizom reliktnih i refugijalnih ekosistema u kanjonima Drine, Tare, Pive, Komarnice, Lima, Sutjeske, Dervente i nekih njihovih pritoka konstatovali smo brojne populacije vrsta paprati, golo-sjemenjača i skrivenosjemenjača, te proučavali njihovo rasprostranjenje, ekologiju i morfološku diferencijaciju, fitocenološku i ekosistematsku pripadnost, indikatorsku vrijednost, te pripadnost flornom elementu i životnoj formi. Dobiveni rezultati naših istraživanja su sažeti u fitocenološke tabele, iz kojih se mogu vidjeti: nalazišta populacija, njihova nadmorska visina, ekspozicija, nagib staništa, geološka podloga (matični substrat), tip tla, opšta pokrovnost vegetacije na snimjenoj površini, kombinovana brojnost, pokrovnost i socijalnost svake konkretne populacije, vrijeme snimanja fitocenoze i fenosaze individua, odnosno populacija prisutnih vrsta. Sintetske

fitocenološke, odnosno ekološke tabele, pružile su nam dodatne informacije:

- a) o horološkim, ekološkim, fenološkim i morfološkim odnosima unutar i između populacija (istih vrsta);
- b) o pomenutim odnosima između infraspecijskih oblika;
- c) o odnosima vrsta unutar rodova, te
- d) o odnosima rodova unutar tribusa, podporodica, porodica, redova i klasa.

Rezultati istraživanja osvijetljavaju kanjone kao refugijalna staništa tercijskih, glacialnih i postglacialnih relikata, te stenoendema poedinih kanjona, skupine kanjona, durmitorskog prostora, jugoistočnih Dinarida, Jugoslavije i Balkanskog poluostrva.

II. STENOENDEMI I ENDEMI POJEDINIH KANJONA

1. Stenoendemi kanjona Tare

Po dužini, dubini i raznovrsnosti staništa, odnosno ekosistema, kanjon Tare nema premca, ne samo u Dinaridima, već i u Evropi. Na njegovom vertikalnom profelu, idući od obala Tare prema vrhovima Durmitora, nižu se karbonatne sedimentne stijene različite starosti, od donjeg trijasa, preko srednjeg i gornjeg trijasa do donje jure, koje se, ne samo po vremenu taloženja, već i po finijim fizičko-hemijskim osobinama međusobno razlikuju, pružajući tako mineraloško-petrografsku osnovu za diferencijaciju populacije biljnih vrsta i njihovih zajednica. Diferencijacija mikroklimatne odnosno ekoklimatne na vertikalnom profilu ovog kanjona je tako velika da su apsolutne maksimalne temperature najtoplijih staništa oko 45°C, a srednje godišnje oko 12°C, dok su apsolutne minimalne temperature najhladnijih staništa oko -40°C, a srednje godišnje oko 0°C. Svjetlo varira na različitim staništima između nekoliko desetina i 100.000 Luxa, a relativna vlažnost vazduha između 10 i 100 procenata. To nam govori da vertikalni profil kanjona Tare, čija maksimalna dubina varira najčešće između 500 i 1500 m nadmorske visine ima aktivni ekološki profil od oko 2400 m nadmorske visine (koji se dobije kada se u ekološku mrežu poređaju sva staništa kanjona od onih najtoplijih do najhladnijih). Ovakva raznovrsnost staništa na veoma maloj udaljenost omogućila je visoku refugijalnost staništa kanjona Tare i preživljavanje u njemu kako submediteranskih i mediteransko-montanih, tako i umereno-kontinentalnih, borealnih, pa čak i arktičko-alpskih biljaka, u različitim klimatskim uslovima od tercijsera do danas.

Za sada najinteresantniji biološki sistem kanjona Tare, bez sumnje je njegov stenoendemični (pod)rod *Protoedraianthus* Lakušić 1987, koji se u samom kanjonu diferencira na dvije stenoendemične vrste — *P. tarae* Lakušić 1987. i *P. glisicii* Čarnjavski et Soška 1937.

2. Stenoendemi kanjona Sutjeske

U kanjonu Sutjeske, koji dijeli Volujak i Zelengoru žive populacije stenoendemične vrste *Edraianthus sutjeskae* Lakušić, 1975.

Na vertikalnom profilu ovog dubokog kanjona, koji počinje sa submediteranskim, a završava sa subalpinskim pojasom zvončac Sutjeske se diferencira na dvije podvrste— *E. sutjeskae* subsp. *sutjeskae*, čije populacije naseljavaju pukotine krečnjačkih i dolomitnih stijena brdskog i gorskog pojasa, te *E. sutjeskae* subsp. *maslešae* Lakušić, čije populacije naseljavaju pukotine karbonatnih stijena subalpinskog pojasa jugoistočne Zelengore, sjeverozapadnog Volujaka i jugozapadnog Vučeva (Lakušić, 1973).

3. Stenoendemi kanjona Pive i Komarnice

Od stenoendemičnih oblika koje imaju centar rasprostranjenja na prostoru ova dva kanjona i u njihovoj bližoj okolini najinteresantnije su: *Daphne malyana* Blečić, *Edraianthus tenuifolius* W. K. subsp. *pivaensis* Lakušić 1988, *Moltkia petraea* (Trat.), Grisb. subsp. *pivaensis* Lakušić 1987, *Grepis pentocsekii* (Vis.) Latzel subsp. *durmitoreus* (Pohl.), Lakušić 1982, *Petteria ramentacea* (Sieber) Presl. var. *pivaensis* Lakušić, *Salvia officinalis* subsp. *pivaensis* Lakušić, itd.

4. Stenoendemi kanjona Lima i Kaludarske rijeke

U kanjonu Lima, između Prijepolja i Bijelog Polja žive malobrojne populacije jedne zvončike, koju smo za sada shvatili kao *Campanula secundiflora* Vis. et Pančić subsp. *limensis* Lakušić 1973. Naseljava polupećine i pukotine zasjenjenih sjeveru eksponiranih karbonatnih stijena sveze *Edraianthion jugoslavici* Lakušić 1975.

Na šljunkovito-pjeskovitim nanosima, uz obale Lima između Bijelog Polja i Andrijevice žive populacija majerove vresine — *Myricaria ernestii-mayeri* Lakušić subsp. *limaensis* Lakušić 1974, koja izgrađuje specifičnu fitocenozu *Myricarrietum ernestii-mayeri* Lakušić et al. 1974, iz reda *Salicetalia purpureae* Moor 1958.

Fitocenoza sa majerovom vresinom je rasprostranjena i u klisuri Kaludarske rijeke, između sela Donja Ružanica i Kaludra, pri nadmorskoj visini između 700 i 800 m.

U pukotinama krečnjačkih stijena trijasko starosti živi populacija emove ljigovine — *Rhamnus emii* Lakušić 1982, u klisuri Kaludarske rijeke između Aluga i Skrobutače; ova stenoendemična svojta ljigovina je konstatovana još na nekim lokalitetima u slivu Lima, te je možemo smatrati endemom gornjeg toka Lima, odnosno Prokletija.

5. Endemi kanjona Tare, Bijelog Rzava i Dervente

U ovu skupinu stenoendema uključujemo lepljivu kandilku — *Aquilegia grata* F. Maly in *Zimmer* i derventansku zečinu — *Centaurea derventana* Vis. & Pančić, Iako žive u istim kanjonima i često na istim lokalitetima ove dvije vrste u ekološkom pogledu bitno se razlikuju. Naime, *Aquilegia grata* je tipična sciofita, tj. vrsta polupećina i nadkapina, dok je *Centaurea derventana* znatno svijetloljubivija, iako optimum nalazi u pukotinama karbonatnih stijena sjevernih, sjeveroistočnih i sjeverozapadnih ekspozicija, pri nagibu između 70 i 90° najčešće.

Aquilegia grata se navodi za Bijelu Goru (F. Maly) i južnu Hercegovinu (Gürke), prema Beck-u (1903), koji nije vidio tu biljku na tom prostoru, a opisao je vrstu *Aquilegia dinarica* Beck., koja je i upravo rasprostranjena na višim položajima primorskih i srednjih Dinarida, koju je Hayek (1927) pustio na rang varieteta u okviru vrste *Aquilegia amaliae* Heldr. in Boiss., Pančić je međutim, u Flori Kneževine Srbije (1874), kandilku sa Mokre Gore u zapadnoj Srbiji podveo pod *Aquilegia thalicrifolia* Schott., koju je Hayek (1927) podveo kao sinonim pod vrstu *A. grata* F. Maly ex *Zimmer*. Ova zbrka svakako zahtijeva detaljnija istraživanja naših populacija i vrsta roda *Aquilegia* L. i sagledavanje njihovog prirodnog sistema, što je u toku.

6. Endemi kanjona sliva Drine

Ova kategorija endema ima srednje široke areale, te ih nazivamo još i mezohoričnim endemima. Ona se u određenoj mjeri podudara prostorno sa kategorijom — endemi jugoistočnih Dinarida, ali je od nje znatno uža, jer joj nedostaju endemi kanjona Morače, Drima, Ibra, Neretve i Bosne. Po broju endemičnih biljaka, a naročito paleoendema, tj. kretacejskih i tercijernih relikata, kanjoni sliva Drine se približavaju kanjonima sliva Drima, a znatno su bogatiji od kanjona ostalih pomenutih slivova. Najznačajnija floristička specifičnost kanjona sliva Drine je endemični rod PROTOEDRAIANTHUS EDRAIARTHUS Lakušić, sa dva podroda — PROTOEDRAIANTHUS i VISIANIA Lakušić, od kojih je prvi ograničen na kanjone durmitorskog prostora, a drugi ima optimum i centar areala u slivu Drine, šireći se na sjeverozapad do Biokova i na jugoistok do Prokletija. Sa kanjonima jadranskog sliva kanjoni sliva Drine se vežu preko endemičnih rodova *Moltkia* Lehm. i *Petteria* Presl., a nedostaju mu rodovi *Ramondia* Rich., *Ulpiana* Blečić & Mayer, *Dioscorea* L., *Forsythia* Vahl., *Syringa* L., pa i *Wulfenia* Jacq. (koja se javlja samo u vršnim djelovima sliva Lima), sa pojedinačnim paleoendemičnim vrstama kretacejskoreliktnog ili tercijernoreliktnog karak-

tera, što nam najbolje svjedoči o ekološkim uslovima koji su vladali tokom diluvijuma u kompariranim kanjonima.

Od endemičnih vrsta i njihovih infraspecijskih oblika, koji su svojim rasprostranjenjem ograničene na kanjone sliva Dirne ili u njemu imaju centar areala i razvojni centar, možemo navesti sljedeće:

Dianthus kitaibelii, *Moehringia malyi*, *Saponaria bellidifolia*, *Euphorbia pancicii*, *Potentilla montenegrina*, *Graphia golaka*, *Seseli rigidum*, *Scrophularia tristis*, *Scrophularia bosniaca*, *Verbascum abietinum*, *Silene monachorum*, *Silene bosniaca*, *Silene sendtneri*, *Euphorbia subhastata*, *Potentilla caulescens-persiciana*, *Pancicia serbica*, *Bupleurum sibthorpiatum-montenegrinum*, *Melampyrum hermannianum*, *Verbascum durmitoreum*, *Verbascum bosnense*, *Onosma stellulatum*, *Scabiosa fumarioides*, *Valeriana braunii-blanquetii*, *Amphoricarpus autariatus*, *Cirsium boujartii-wettsteinii*, *Leucanthemum hloroticum*, *Iris reichenbachii-bosniaca*, *Scabiosa graminifolia-viridis*, *Knautia purpurea-montenegrina*, *Valeriana bertiscea*, *Hieracium waldsteinii-plumulosum*, *Reichardia macrophylla*, *Cicerbita pancicii*, *Lilium bosniacum* itd.

7. Jugoslavenski, balkanski i balkansko-apevinski endemi u kanjonima sliva Drine

Ovu kategoriju endema nazivamo eurihoričnim endemima (Lakušić, 1986). Njoj pripadaju pored pomenutih i endemi Dinarida i jugoistočnih Alpa, endemi Dinarida i Karpata (Transsilvanških Alpa), te endemi južno-balkansko-maloazijskog rasprostranjenja.

8. Endemi Jugoslavije u kanjonima rijeka sliva Drine

U ovu skupinu smo ubrojili vrste sa arealima u okviru Jugoslavije ili one sa centrom rasprostranjenja u Jugoslaviji i manjim eksklavama u susjednim zemljama jugoistočne, južne i srednje Evrope, kao što su:

Dianthus sanguincus, *Cerastium lanatum*, *Cerastium grandiflorum*, *Arenaria gracilis*, *Cardamine maritima*, *Malcolmia illyrica*, *Genista sericea*, *Rhamnus orbiculatus*, *Kitaibela vitifolia*, *Athamanta haynaldii*, *Chaerophyllum coloratum*, *Drypis spinosa*, *Cerastium dinaricum*, *Minurata bosniaca*, *Ranunculus scutatus*, *Hesperis dinarica*, *Genista silvestris-dalmatica*, *Euphorbia montenegrina*, *Rhamnus intermedius*, *Viola elegantula*, *Bupleurum karglii*, *Eryngium palmatum*, *Asperula scutellaris*, *Micromeria croatica*, *Satureia subspicata*, *Euphrasia dinarica*, *Veronica saturejoides*, *Caphalaria pastriensis*, *Scabiosa silenifolia*, *Edraianthus jugoslavicus*, *Achillea abrotanoides*, *Crepis pantocekii*, *Omalotheca pichleri*, *Fritillaria gra-*

cilis, *Crocus dalmaticus*, *Micromeria thymifolia*, *Teucrium arduini*, *Pedicularis hermanniana*, *Plantago reniformis*, *Knauutia sarajevensis*, *Edraianthus tenuifolius*, *Campanula lingulata*, *Centaurea glaberrima*, *Cerpis dinarica*, *Tanacetum cinerarifolium*, *Lilium cataniae*, *Festuca bosniaca* i druge.

9. *Endemi Balkanskog poluostrva u kanjonu sliva Drine:*

Drypis linneana, *Draba lasiocarpa-bouana*, *Cardamine glauca*, *Saxifraga glabella*, *Trifolium noricum*, *Oxytropis campestris-dinarica*, *Acanthus balcanicus*, *Daphne blagayana*, *Veronica jacquini*, *Leontopodium nivale*, *Tragopogon orientalis*, *Sesleria autumnalis*, *Sesleria angustifolia*, *Acer obtusatum*, *Acer intermedium*, *Cerastium moesiaticum*, *Erysimum linearifolium*, *Saxifraga marginata-rochelianna*, *Saxifraga crustata-montenegrina*, *Viola zoyssii*, *Armeria canescens*, *Gentianella crispata*, *Daphne oleoides*, *Trinia dalechampii*, *Inula ensifolia*, *Achillea aizoon*, *Sesleria tenuifolia*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer heldreichii*, *Coronilla emerus subsp. omeroides*, *Rhamnus fallax*, *Quercus frainetto*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Pinus heldreichii* i druge.

10. *Reliktne biljne vrste u kanjonima sliva Drine:*

Flora i vegetacija kanjona sliva Drine je komponovana od populacija paleoendemičnih — kretacejskoreliktnih i tercijernoreliktnih, te neoendemičnih — glacijalnoreliktnih i kserotermsko-reliktnih vrsta, kao i od reliktnih populacija široko rasprostranjenih vrsta, poput: *Taxus baccata* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Juniperus nana* Willd., *Pinus heldreichii* Christ., *Pinus nigra* Arn., *Pinus silvestris* L., *Pinus mugo* Turra, *Picea abies* (L.) Karsten var. *abies* i var. *omoricoides* Lakušić, *Abies alba* Mill. var. *alba* i var. *dinarica* Auct., *Castanea sativa* Mill. (spont.), *Corylus colurna* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Juglans regia* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Salix retusa* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, *Erica carnea* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Daphne laureola* L., *Amelanchier ovalis* Medik., *Cotoneaster integerrima* Medik., *C. tomentosa* (Ait-) Lindl., *Sorbus torminalis* (L.) Krantz, *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Colutea arborescens* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Acer monspessulanum* L., *A. tataricum* L., *Aesculus hippocastanum* L. (spont.), *Cornus mas* L., *Thelictaria sanguinea* (L.) Fourr., *Hedera helix* L., *Ilex aquifolium* L., *Fraxinus ornus* L., *Lonicera xylosteum* L., *L. caprifolium* L., *Salvia officinalis* L., *Ruscus aculeatus* L., *Satureia montana* L., *Marrubium inacanum* Desr., *Cephalaria leucantha* (L.) Schrad., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Leontopodium nivale* Ten., itd. ;

Kao što se endemične vrste pojedinih kanjona, grupe kanjona, durmitorskog, jugoistočno-dinarskog, jugoslovenskog ili balkanskog prostora, svrstavaju po vremenu nastanka ili vremenu doseljavanja na današnja staništa proučavanih kanjona, u skupine:

- a) kretacejskih relikata
- b) tercijskih relikata
- c) glacijalnih relikata
- d) kserotermnih relikata i
- e) antropohornih doseljenika,

tako se i populacije široko rasprostranjenih vrsta, od kojih smo samo neke najznačajnije naveli, mogu uključiti u ove skupine.

Kriterijumi za izdvajanje pomenutih kategorija relikata i endema dati su ranije (Lakušić, 1985) i uglavnom se zasnivaju na ekologiji savremenih populacija datih vrsta, tj. na njihovom položaju u ekološkoj mreži biosa, odnosno pripadnosti konkretnoj fitocenozi ili ekosistemu. Po toj osnovi sve populacije proučavanih kanjona sliva Drine, čiji najbliži srodnici žive u arktičkim i alpskim fitocenzama/ekosistemima, kao i one čiji srodnici danas imaju areale u borealnoj oblasti sjeverne hemisfere, smatramo glacijalnim reliktima, odnosno neoendemima određenog stepena diferencijacije (forma, varijetet, podvrsta, vrsta). Toj kategoriji pripadaju populacije kanjonskog tipa u užem i širem smislu riječi, kao što su: *Leontopodium nivale* Ten. (*L. alpinum* Cass. s.l.), *Aster billidiastrum* (L.) Scop., *Salix retusa* L., *Solidago alpestris* Waldst. & Kit. subsp. *tarae* Lakušić, *Saxifrage crustata* Vest., *Juniperus nana* Willd., *Pinus mugosa* Turra, *Picea abies* (L.) Karst., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Arctus alpina* (L.) Niedu, *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Pinus silvestris* L. itd.

Iz heterogenosti ove grupe po vremenu nastanka može se zaključiti da je ona formirana po osnovu vremena doseljavanja u kanjone sliva Drine i preživljavanja u njima do današnjih dana. Prema vremenu nastanka međutim, četinari bi išli u skupinu najstarijih sjemenjača, tj. golosjemenjača mezozojske starosti, vrste iz roda *Salix* L., *Saxifraga* L. i drugih primitivnih skrivenosjemenjača išle bi u skupinu kretacejskih relikata, dok bi vrste iz evolutivnijih rodova, kao što su: *Aster* L., *Solidago* L. pripadali skupini tercijskih, glacijalnih ili postglacijalnih (kserotermnih) relikata.

One populacije kanjonskih ekosistema sliva Tare koje danas imaju najbliže srodnike na prostoru mediteranske regije ili u supramediteranskom pojasu kserotermnih lišćarsko-listopadnih šuma smatramo pripadnicima skupine tercijskih relikata ili relikata kseroterma, koji je nastupio poslije würm-a i bio nešto suvlji i topliji od recentne klime Dinarida. Razgraničavanja relikata tercijera i kseroterma na prostoru kanjona sliva Drine takođe bazira na ekologiji recentnih populacija i vrsta kojima one pripadaju. Tako bi se u skupini tercijskih relikata našle vrste sa veoma širokim ekološkim valencama u odnosu na temperaturu i pristupačnu vodu kao osno-

vne faktore za preživljavanje, poput: *Pinus nigra* Arnold., *P. heldreichii* Christ., *Acer heldreichii* Bross., *Fagus moesiaca* (Maly) Domin, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Corylus colurna* L., *Amphoricarpos autariatus* Blečić & Mayer *Daphne malyana* Blečić, *Edraianthus jugoslavicus* Lakušić itd.

Visoki vertikalni profil durmitorskih masiva i duboki kanjoni Tare, Pive i Komarnice, omogućili su populacijama ovih vrsta da se tokom postepenog zahlađenja krajem tercijera počnu spuštati sa visokih položaja u duboke kanjone, gdje su preživljavale ledena doba, da bi se u međuledenim razdobljima ponovo vraćale uz planine, do one visine koja je bila određena njihovom ekološkom konstitucijom, te konačno, da bi se u postdiluvijalnom periodu, tokom kseroterma našle na nešto višim nadmorskim visinama od današnjih i u uslovima recentne klime zauzele njihova današnja staništa.

Vrste mediteranskog karaktera, sa užim ekološkim valencama u odnosu na temperaturu, poput: *Salvia officinalis* L., *Marrubium incanum* Descr., *Tanacetum cinerarifolium* (Trev.) Schultz Bip., *Petteria ramentacea* (Sieb.) Presl., *Campanula pyramidalis* L., *Edraianthus tenuifolius* Waldst. & Kit., *Cephalaria leucantha* (L.) Schrad, itd., najvjerovatnije nisu mogle preživjeti ledeni würm u kanjonu Pive i Komarnice, te su se ovamo najvjerovatnije doselile tokom kseroterma, pa ih smatramo reliktima kseroterma. U prilog toj pretpostavci ide i činjenica da se radi o vrstama ekosistema pukotina karbonatnih stijena, sipara i kamenjara, koji predstavljaju trajne stadije u razvoju vegetacije durmitorskog prostora. /

Kanjoni, po pravilu nijesu podesni za ljudska naselja, ali kroz njih veoma često vode saobraćajnice, te se i u njima osjeća sve jači negativan uticaj čovjeka na te dragulje prirode, na njihove endemične i reliktno populacije, životne zajednice i ekosisteme u cjelini. Zbog toga u njima, pored puteva, često nalazimo najnovije doseljenike — zagađivanjem životne sredine i pripremanjem staništa za korove, odnosno razne oblike antropogene — tercijarne vegetacije. Takve negativne tragove čovjekovog djelovanja našli smo i u kanjonu Tare, na Radovan Luci, a i drugdje, gdje se odmaraju turisti koji splavare Tarom i ostavljaju organske otpatke ili intenzivnim gaženjem livadice (luke) pretvaraju u utrine naseljene ruderalnim, široko rasprostranjenim biljnim vrstama, kao što su: *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lolium perenne* itd. Ova vegetacija nema u svom sastavu, po pravilu, niti endema niti relikata, te je sušta suprotnost vegetaciji kanjona, a naročito vegetaciji pukotina karbonatnih stijena, u kojoj preko 50 posto vrsta pripada endemima i reliktima svih pomenutih kategorija.

ZAKLJUČCI

1. Kanjoni i rječne doline sliva Drine predstavljaju onaj dio ekološkog kontinuuma na horizontalnom i vertikalnom profilu Dinarida koji se karakteriše najpovoljnijim kombinacijama ekoloških faktora, kako za preživljavanje živog svijeta u uslovima hladne i suhe klime ledenih doba, odnosno suhe i žarke klime kseroterma, tako i za odvijanje složenih evolucionih procesa i produkciju populacija, životnih zajednica i ekosistema u cjelini.

2. Planinski vrhovi masva u koje su usječeni kanjoni i duboke rječne doline predstavljaju drugu krajnost ekološkog kontinuuma sliva Drine, koju karakterišu niske temperature i fiziološka suša tokom tri četvrtine godine, te dosta visoke temperature i fizički ograničena živom svijetu voda tokom četvrte četvrtine godine, što ima za posljedicu usporenije evolutivne procese i nisku produkciju biocenoza i ekosistema.

3. Za razliku od širokih rječnih dolina, koje karakterišu zaravnjeni i blago nagnuti ekosistemi, duboka zemljišta, visoka vlažnost i visoke temperature, visoka biološka produkcija i najviši stepeni integracije biološkog i ekološkog nivoa evolucije materije, rječni kanjoni su izuzetno složen mozaik mikroekosistema sa velikim nagibima (najčešće između 50 i 100°), sa velikom varijabilnošću kako pojedinih ekoloških faktora tako i njihovih kombinacija, sa po pravilu slabo razvijenim tlom, te visokim stepenom izolacije individua, populacija, vrsta i životnih zajednica, što ima za posljedicu ubrzane procese diferencijacije, stvaranje usko rasprostranjenih (endemičnih) bioloških sistema, i što je najbitnije — pružaju mogućnost da se na tom veoma malom prostoru, koji predstavlja veliki ekološki mozaik, individue i populacije brzo premještaju iz jednog ekosistema u drugi, shodno promjeni klimatskih faktora, što im omogućava preživljavanje ekstremno nepovoljnih uslova.

4. U ekološkom mozaiku kanjonskih ekosistema i u današnjim makroklimatskim uslovima nalaze mogućnost egzistencije, kako toploljubive — tercijernoreliktne i paleoendemične vrste, odnosno njihove populacije, tako hladnoljubive — glacijalnoreliktne i neoendemične biljne vrste, čineći tako kanjone neuporedivo najbogatijim centrima endemičnih i reliktnih populacija, vrsta i biocenoza, kako na prostoru sliva Drine, prostoru Dinarida, tako i uopšte.

5. Odnos tercijernoreliktnih i glacijalnoreliktnih, kako endemičnih tako i šire rasprostranjenih vrsta, u ekosistemima kanjona Drine je oko 9:1, što ukazuje na činjenicu da je recentna klima ovog prostora daleko bliža klimi tercijera na njemu, a puno dalja od klime ledenog doba, odnosno njegove posljednje i najdrastičnije würm-ske glacijacije.

6. Visok procenat paleoendema i tercijernih relikata u fitocenoza kanjona sliva Drine, kao i njihovi veoma ograničeni areali, podržavaju teoriju kseroterma, čineći logičnijim ekološki kontinuitet od tercijernih — tropsko-subtropskih, preko umjereno-borealnih

do arktopljskih ekosistema diluvijuma i nazad — preko kseroterma, do recentnih životnih zajednica reliktnog i refugijalnog karaktera.

7. Daleko najveći procenat endema i relikata iz svih kategorija (stenohoričnih, mezohoričnih i eurihoričnih endema; paleoendema i neoendema; mezozojskih, tercijernih, glacijalnih i kserotermskih relikata) živi u ekosistemima pukotina karbonatnih stijena kanjona sliva Drine (do 50 posto od ukupnog broja vrsta u fitocenoza), nešto manji broj živi u karbonatnim siparima (do 30 posto), a najmanji broj (od 0 do 5 posto) živi u higrofilnim i mezofilnim šumama, dok u ekosistemima hidrobiosfere među višim biljkama nema endemnih vrsta, pa ni relikata, što govori o bitnoj razlici između kopnene i vodene životne sredine, tj. mnogo sporijim i manjim promjenama u vodenim ekosistemima kako tokom godine tako i tokom geološke istorije ekosistema.

LITERATURA

- Beck, G., 1903, Flora Bosne, Hercegovine i Novopazarskog sandžaka, I dio, Zemaljska štamparija, Sarajevo.
- Beck, G., cont. Bjelčić, Ž., 1967, Flora Bosnae et Hercegovinae, Sympatalae, 2, Zemaljski muzej BiH, Sarajevo.
- Beck, G., cont. Bjelčić, Ž., 1974, Florae Bosnae et Hercegovinae, Sympatalae, 3, Zemaljski muzej BiH, Sarajevo.
- Beck, G., cont. Bjesčić, Ž., 1983, Flora Bosnae et Hercegovinae, Sympatalae, 4, Zemaljski muzej BiH, Sarajevo.
- Blečić, V., 1951, Nova nala išta *Leontopodium alpinum* Cass. u kanjonu Tare i Pive, God. Biot. inst. (Sarajevo) 4(1): 23—28.
- Blečić, V., 1953, Prilog poznavanju flore severne Crne Gore. Glasn. Prir. Muz. Srpske Zem. (Beograd) B (5—6): 21—28.
- Blečić, V., 1958, Šumska vegetacija i vegetacija stena i točna, doline reke Pive. Glasn. Prir. Muz. (Beograd) B (11): 1—108.
- Blečić, V., 1958a, O nekim karakteristikama flore i vegetacije Crne Gore. Zašt. prir. (Beograd), 13: 1—6.
- Blečić, V. & Lakušić, R., 1966, Niederwald und Buchwald der Orientalischen Hainbuche in Montenegro. Mitt. Ostalp. Din. Arbeitgem. 7: 97—102.
- Blečić, V., & Mayer E., 1967, Die europäischen Sippen der Gattung *Amphoricarpos* Visianl. Fnyton (Austria) 12 (1—4): 150—158.
- Blečić, V. & Lakušić, R., Der Urwald Biogradska Gora in Gebirge Bjelasica in Montenegro. Akad. Nauka i Umjet. Bosne i Herceg. — Pol. seb. izd. (Sarajevo) 15 (4): 131—140.
- Blečić, V. & Lakušić, R., 1976, Prodrumus biljnih zajednica Crne Gore. Glasn. Republ. zav. zaštite prirode. — Prirod. muzej (Titograd) 9: 57—98.
- Černjavski, P. & Soška Th., 1937, Eine neue *Edraianthus*-Art aus Montenegro. Bull. Inst. Bot. Univ. (Beograd) 4 (1): 88—89.
- Hayek, A., 1927, 1931, 1933, Prodrumus Florae Peninsulae Balcanicae, Band I, II, III. Dahled bei Berlin.
- Horvat, I., 1974, Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.

- Horvatić, S., 1963, Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prirodoslovna istraživanja, knjiga 33, Acta biologica IV, Zagreb.
- Josifović, M. et al. 1970—1986, Flora SR Srbije, Beograd.
- Lakušić, R., 1966, Vegetacija livada i pašnjaka na planini Bjelasici. God. Biol. inst. Univ. (Sarajevo), 19: 25—186.
- Lakušić, R., 1967, Specifičnosti vegetacije dinarskih planina. Bilten Biološkog društva SR BiH, 5 (Posebno izdanje): 1. — Sarajevo.
- Lakušić, R., 1968, Dvadeset novih vrsta u flori Crne Gore. Glasn. Muz. Bosne i Herceg. (Sarajevo), 7: 231—235.
- Lakušić, R., 1968a, Planinska vegetacija jugoistočnih Dinarida. Glasnik Republ. zav. za zaštitu prirode. — Prirod. zbirka (Titograd) 1: 9—75.
- Lakušić, R., 1969, Vitocenološko raščlanjenje visokih Dinarida. Acta Bot. Croat. (Zagreb) 28: 221—226.
- Lakušić, R. & al., 1969a, Planinska vegetacija Maglića, Volujaka i Zelengore. Akad. Nauka Bosne i Herceg. Posebna izdanja (Sarajevo) 11 (3): 171—188.
- Lakušić, R., 1970, Die hochalpine Vegetation der südöstlichen Dinariden. Vegetatio, XXI, 4—6; The Hague.
- Lakušić, R., 1971 (1972), Specifičnosti flore i vegetacije crnogorskih kanjona. Republ. zav. za zaštitu prirode. — Prirod. muz. (Titograd) 4: 157—169.
- Lakušić, R., 1973, Prirodni sistem populacija i vrsta roda *Edraianthus* DC. God. Biol. inst. (Sarajevo), Pos. izd., 26: 5—130.
- Lakušić, R., 1975, *Valeriana braunii-blanquetii* Lakušić species nova, Glasnik Republ. zav. za zaštitu prirode. — Prirod. muzej (Titograd) 8: 101—107.
- Lakušić, R., 1980, Dvadeset pet novih vrsta u flori Crne Gore. Glasn. Republ. zav. zaštitu prirode. — Prirod. muzej (Titograd), 13: 15—21.
- Lakušić, R., Pulević, V., Rasprostranjenje i ekologija *Daphne malyana* Blečić. Glasn. Republ. zav. zaštitu prirode. — Prirod. muzej (Titograd) 13: 23—27.
- Lakušić, R., 1982, Planinske biljke. »Svjetlost«, Sarajevo.
- Lakušić, R., Pavlović, D., Redžić, S., 1982a, Horološko-ekološka i floristička diferencijacija šuma i šikara sa bjelograbićem (*Carpinus orientalis*) i crnim grabom (*Ostrya carpinifolia* Scop.) na prostoru Jugoslavije. Glasn. Republ. zav. zaštitu prirode. — Prirod. muz. (Titograd) 15: 103—116.
- Lakušić, R., Kutleša, L., Šoljan D., 1982b, Specifičnosti flore i vegetacije durmitorskog prostora. Glasn. Republ. zav. zaštitu prirode. — Prirod. muzej (Titograd), 15: 91—102.
- Lakušić, R., Šiljak-Yakovlev, S., 1983, Horološko-ekološke i citogenetičke karakteristike endemične vrste *Crepis pantocsekii* (Vis.) Latzel. God. Biol. inst. (Sarajevo), 36: 237—247.
- Lakušić, R., 1984, Flora i ekosistemi planine Durmitora. »Durmitor i Durmitora«, CANU (Titograd) 18 (11): 63—92.
- Lakušić, R., 1985, Novi rod i nove vrste u flori Crne Gore. God. Biol. inst. (Sarajevo) 38: 73—75.
- Lakušić, R., Vučković M., Markišić H., 1985a, Specifičnosti Prokletija. Naučni skup »Zaštita i unapređenje plavskog dijela Prokletija« (Plav).
- Lakušić, R., 1987, Šumske zajednice Jugoslavije — Crna Gora. Šumarska enciklopedija (Zagreb) 3: 388—395.
- Lakušić, R., 1987a, Horološko-hronološka i ekološko-filogenetička diferencijacija endemičnih biljnih vrsta na Dinaridima. Akad. Nauka i um. Bosne i Herceg. — Posebna izdanja (Sarajevo): Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, 14:159—166.

- Lakušić, R., et al., 1987b, Indikatori stanja životne sredine. Bilten Društ. ekol. BiH, Ser. A — ekološke monografije, 3: 5—136, Sarajevo.
- Lakušić, R., et al., 1987c, Pregled nešumskih ekosistema Nacionalnog parka »Sutjeska«, Bilten Društ. ekologa BiH, Ser. A, 4: 29—51, Sarajevo.
- Lakušić, R., 1987d, Novi sistemi roda *Edraianthus* DC, na Dinaridima. — filter Društva ekologa BiH, Ser. A, 4: 107—116, Sarajevo.
- Mišić, V., 1982, Šumska vegetacija kanjona i klisura jugoistočne Srbije. Gistiut »Siniša Stanković«, lišebno izdanje, Beograd.
- Oberdorfer, E., 1937, Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Pančić, J., 1874, Flora Kneževine Srbije. Beograd.
- Pančić, J., 1894, Dodatak »Flori Kneževine Srbije«. Beograd.
- Pignatti S., 1982, Flora D'Italia, volume primo, Edagricola, Bologna.
- Rohlena J., 1942, Conspectus Florae Montenegrinae. Preslia XX—XXI, Praha.
- Šilić, Č., 1979, Monografijarodova *Satureja* L., *Calamintha* Miller, *Micromeria* Bentham, *Acinos* Miller i *Clinopodium* L. u flori Jugoslavije, Zemaljski muzej BiH, Odj. az prirodne nauke, Pos. izdanje, Sarajevo.
- Šilić, Č., 1988, Endemične biljke. »Svjetlost«, Sarajevo. f

CONCLUSIONS

1. The canyons and river valleys of the Drina catchment represent that part of the ecological continuum on horizontal and vertical profile of the Dinarides which is characterized by the most favourable combinations of ecological factors, both in terms of the survival of the living world in the conditions of cold and arid climate of the Ice Ages, or dry and hot climate of the xerothermic period, and in terms of complex evolution processes and the production of populations, living communities and ecosystems on the whole.

2. The mountain tops of the massive into which the canyons and deep river valley are engraved represent the other extreme of the ecological continuum of the Drina catchment, which is characterized by low temperatures and physiological drought during three quarters of a year, and rather high temperatures and physically scarce water among the living world during the last quarter of the year, the result being slowed-down evolutionary processes and low production of biocenoses and ecosystems.

3. Unlike wide river valleys which are characterized by levelled and slightly sloped ecosystems, deep soils, high humidity and high temperatures, high biological production and the highest degree of integration of biological and ecological level of the evolution of substances, the river canyons, on the other hand, are an extremely complex mosaic of micro-ecosystems with steep slopes (mostly between 50 and 100°), with a wide variety of certain ecological factors and their combinations, with usually poorly developed soil, high degree of isolation of individuals, populations, species and living communities, which results in faster differentiation processes, narrowly spread (endemic) biological system, and what is most important — these canyons make it possible for individuals and populations in this very small area, which represents a large ecological mosaic, to switch fast from one ecosystem into another, depending on the climate factors change, enabling them in this way to survive under extremely unfavourable conditions.

4. The ecological mosaic of canyon ecosystems and the present macro-climate conditions enable the existence of both warmthloving species — i.e. Tertiary relict and paleoendemic species and their populations, and cold-loving species — i.e. Glacial relict and neo-endemic plant species, making thus the canyons the richest centres of endemic and relict populations, species and biocenoses in the area of the Drina catchment, the Dinarides and on the whole.

5. The proportion of Tertiary relict and Glacial relict species, both endemic and widely spread, in the ecosystems of the Drina river canyon is about 9:1, which points to the fact that the recent climate of this area is by far closer to the climate of the Tertiary in this area, and much more different from the climate of the Ice Age, namely, its last and most drastic Würm glaciation.

6. A high percentage of paleoendemics and Tertiary relicts in the phytocenoses of the Drina catchment canyon, and their very limited areas support the xerothermic theory making logical the ecological continuity from the Tertiary — tropic and subtropic ecosystems through moderate--boreal to arctic-alpine ones of the diluvium and back through xerothermic ecosystems up to the recent living communities of relict and refugial nature.

7. By far the highest percentage of endemics and relicts from all the categories (stenochorous, mesochorous and auroychorous endemics; paleoendemics and neo-endemics; mesozoic, tertiary, glacial and xerothermic relicts), lives in the ecosystems of the fissures of carbonate rocks in the canyons of the Drina catchment (10 to 50% of the total number of species in phytocenoses), somewhat smaller number of them lives in carbonate (up to 30%), while the lowest percentage (from 0 to 5%) lives in hygrophilous and mesophilous forests. However, in the ecosystems of hydrobiolphere, among higher plants, there are no endemic species, nor relicts, which reveals the essential difference between inland and water environments, showing much slower and fewer changes in water ecosystems, both during a year, and during ecological history of the ecosystems.

Tipični kompleks kanjonskih ekosistema – pukotine karbonatnih stijena reda *Amphoricarpetalia*, crnaborove šume sveze *Pinion nigrae* i kserotermne lišćarskolistopadne šume reda *Quercetalia pubescentis*, te šikare reda *Ostryo-Carpinetalia orientalis*.

Typical complex of canyon ecosystems – fissures in carbonate rocks – of the order *Amphoricarpetalia*, black pine forests of the alliance *Pinion nigrae*, xerothermic deciduous forests of the order *Quercetalia pubescentis*, and scrub forests of the order *Ostryo-Carpinetalia orientalis*.



Inverzija vegetacijskih pojaseva u Kanjonu Tare je posljedica inverzije njene ekoklime
Inversion of vegetation belts in the Tara canyon is the consequence of the inversion of its ecoclimate.



Draperije mahovina na Bailovića sigama u kanjonu Tare su neponovljivo čudo prirode.
Wonderful draperies of moss on Bailović crystalline calcium deposits in the Tara canyon are an incomparable natural phenomenon.

Najveća i najljepša biološka specifičnost Kanjona Tare – prazvončac Tare (*Protoedraianthus tarae* Lakušić)
The most important and most beautiful biological peculiarity of the Tara canyon is *Protoedraianthus tarae* Lakušić





Bijele – žive ikebane prazvončaca Tare, u nedostupnim liticama Kanjona, svjedoče tercijernom reliktnošću o refugijalnom karakteru staništa kanjonskog tipa.

Alive ikebanas of white flowers in inaccessible cliffs of the Tara canyon prove, by their Tertiary relicts, the refugium character of the canyon type habitat.

Jednocvjetne i višecvjetne stabljike bijelog prazvončaca Tare izgrađuju jedinstvene bukete i pustinjama kanjonskih litica, prkoseći velikim nagibima, surovom ekoklimi i nedostatku tla.

Monofloral or multifloral stalks of the white Protoedraianthus tarae Lakušić make extraordinary bouquets in the wild canyon cliffs, defying steep slopes, rough ecoclimate and scarce soil.





Mliječnobijele krunice sa plitko usjećenim zupcima i izuzetno veliki zupci čašice (do 3 cm dugi i do 1 cm široki) samo su neke od morfoloških specifičnosti stenoendemičnog roda *Protoedraianthus* Lakušić i stenoendemične, tercijernoreliktnne tarske vrste *P. tarae* Lakušić.

Milk white corollas with shallow-cut petals, and exceptionalli big sepals of calyx (up to 3 cm in height and 1 cm in width) are only some of the morfological features of steno-endemic order *Protoedraianthus* Lakušić and steno-endemic Tertiary relict species *P. tarae* Lakušić.



Bočni cvjetovi na drškama i centralni sjedeći (dihazij) najbolji su dokaz tercijerne reliktnosti i paleoendemičnosti prazvončaca Tare

Lateral flowers on stalks and central flower of cyme type are the best proof of the Tertiary relict and paleo-endemic nature of *Protoedraianthus tarae* Lakušić.

Uzdužni presjek cvijeta vrste *Protoedraianthus tarae* Lakušić.
Vertical flower section of the species *Protoedraianthus tarae* Lakušić.



Uzdužni presjeci cvjetova: *Protoedraianthus tarae* (bijeli) i *Protoedraianthus majae* Lakušić (ljubičasti).
Vertical flower sections of *Protoedraianthus tarae* (white) and *Protoedraianthus majae* Lakušić (violet).





Izlged čašice nakon precvjetavanja kod vrsta *Protoedraianthus majae* Lakušić
Appearance of calyx after inflorescence of the species *Protoedraianthus majae* Lakušić.



Cvjetna stabljika sa uzdužnim presjekom cvijeta
vrste *Protoedraianthus majae* Lakušić.
Flower stalk with vertical flower section of the
species *Protoedraianthus majae* Lakušić.



Izuzetno krupni cvjetovi na kratkoj stabljici jedna su od karakteristika vrste *Protoedraianthus majae* Lakušić.

Very large flowers on short stalks are one of the characteristics of the species *Protoedraianthus majae* Lakušić.



Edraianthus dizdarevicii Lakušić je rijetka endemična vrsta kanjona drumitorskog prostora.

Edraianthus dizdarevicii Lakušić is a rare species indigenous to canyons of Durmitor area.



Campanula secundiflora Vis & Panč. subsp. *lima*
 Lakušić u Kanjonu Lima ispod Bijelog Polja.
Campanula secundiflora Vis & Panč. subsp. *lima*
 Lakušić in the Lim river canyon below Bijelo Polje.



Adenophora liliifolia Fisch. subsp. *montenegrina*
 Lakušić je veoma rijetka reliktna i stenoendemi-
 čna biljka Kanjona Tare.
Adenophora liliifolia Fisch. subsp. *montenegrina*
 Lakušić is see relict and stenoendemic plants from
 Kanyon Tara.