

Originalni naučni rad  
UDK 581.526.54 (497.1)

VLADIMIR STEVANOVIĆ, SLOBODAN JOVANOVIĆ

## VIOLO GRISEBACHIANAE–SAXIFRAGETUM, NOVA HAZMOFITSKA ZAJEDNICA NA KREČNJACIMA ŠARPLANINE

Institut za botaniku i botanička bašta,  
Prirodno-matematički fakultet, Beograd

Stevanović, V., Jovanović, S. (1988): *Violo grisebachianae–Saxifragetum, the new chasmophytic community on the limestone of Šara mountain.* — Glasnik Instituta za botaniku i botaničke baštne Univerziteta u Beogradu, Tom XXII, 131–139.

The chasmophytic community *Violo grisebachianae–Saxifragetum*, ass. nova was established and phytocoenologically analyzed on the limestone rocks of the glacial cirque Piribeg, on Šara mountain. The community is divided into two subassociations *typicum* and *dryat sum*, regarding the rocks compactness and exposure of the habitats.

The study includes analysis of floral elements, life forms as well as comparison with other, similar, chasmophytic communities.

Key words: limestone chasmophytic vegetation, high-mountain vegetation, endemic and relic plants, Šara mountain

Ključne reči: krečnjačka hazmofitska vegetacija, visokoplaninska vegetacija, endemične i reliktnе vrste, Šarplinina.

### UVOD

Hazmofitska vegetacija je, kako ekološki tako i fitogeografski verovatno jedna od najinteresantnijih vegetacija na Balkanskom poluostrvu. Ovakve karakteristike vegetacije stena proizilaze iz specifičnih osobina staništa (tip stene, nagib, ekspozicija, nadmorska visina, izloženost vetrnu, kompaktnost stena, itd.) s jedne, i neobično velikog florističkog diverziteta, s druge strane. Hazmofitska vegetacija upravo iz tih razloga odlikuje se velikom individualnošću svojih sastojina i naravno, velikim brojem zajednica koje se smenjuju na veoma malim prostorima.

Uprkos činjenici da je do sada, zahvaljujući pre svega radovima autora kao što su Horvat (1930, 1935–39), Horvat et al. (1974), Quzel (1964, 1967), Lakić (1968) i drugi, opisan veoma veliki broj hazmofitskih zajednica i viših sintaksonomske jedinica, još uvek ne možemo u potpunosti biti zadovoljni stepenom istraženosti ove neobično interesantne vegetacije.

Hazmofitsku vegetaciju Šarplanine istraživao je Horvat (1935, 1936, 1974) ali pretežno na krečnjačkim partijskim ovog velikog masiva, dok je Rajevski (1960) detaljno fitocenološki ispitivao planinske pašnjake severnog dela Šarplanine. Naša istraživanja visokoplaninske vegetacije i flore, koja se obavljaju duži niz godina, pokazuju da je vegetacija stena ne samo interesantna već i florističko–cenološki veoma složena.

Ovom prilikom zadržaćemo se na jednoj, po našem mišljenju veoma značajnoj ali, istovremeno, u florističko–cenološkom smislu vrlo indikativnoj zajednici ne samo Šarplaninske, već i čitave hazmofitske vegetacije centralnog dela Balkanskog poluostrva.

## MATERIJAL I METODIKA

Fitocenološka istraživanja visokoplaninske flore Šarplanine obavljena su standardnom metodom Ciriško–monpelijerske škole (Bratun–Blanquet, 1951). Analiza flornih elemenata istraživane zajednice izvršena je na osnovu podela Walter & Straka (1970) dopunjene od strane Landolt, Hess et Hirzel (1967–1972). Životne forme biljaka date su prema Ellenberg i Müller–Dambois (1967).

## REZULTATI I DISKUSIJA

Detaljnog fitocenološkom analizom vegetacije koja obrasta krečnjačke stene nagiba  $45^{\circ}$ – $85^{\circ}$ , u visinskom dijapazonu od 2230–2280 m.n.v., na severnim stranama glacijalnog cirkla Piribeg (lokalitet Crvene Karpe), tokom jula meseca 1989. godine, utvrđeno je prisustvo nove hazmofitske zajednice *Viola grisebachiana*–*Saxifragetum* (Tab. 1). Krečnjačke stene u cirku okružene su u višim delovima i u valovu silikatima, tako da opšti karakter vegetacije i flore ovoga cirkla ima izuzetno složen karakter zbog mešanja bazifilnih i acidofilnih vrsta na veoma malim prostorima.

Osnovni edifikatori vegetacije stena u cirku su različite vrste roda *Saxifraga*, po kojima je, inače, čitava visokoplaninska flora Šarplanine najbogatija na celom Balkanskom poluostrvu. Vrsta *Saxifraga sempervivum* i *Saxifraga scardica*, kao bazifilne, ističu se brojnošću i pokrovnošću u odnosu na druge vrste ovoga roda, ne samo u analiziranoj zajednici već i na drugim delovima cirkla u kome dominiraju krečnjaci. Pored njih, u florističko–fitocenološkom smislu veoma je značajna vrsta *Viola grisebachiana* koja čitavoj zajednici daje poseban izgled naročito u vreme cvetanja.

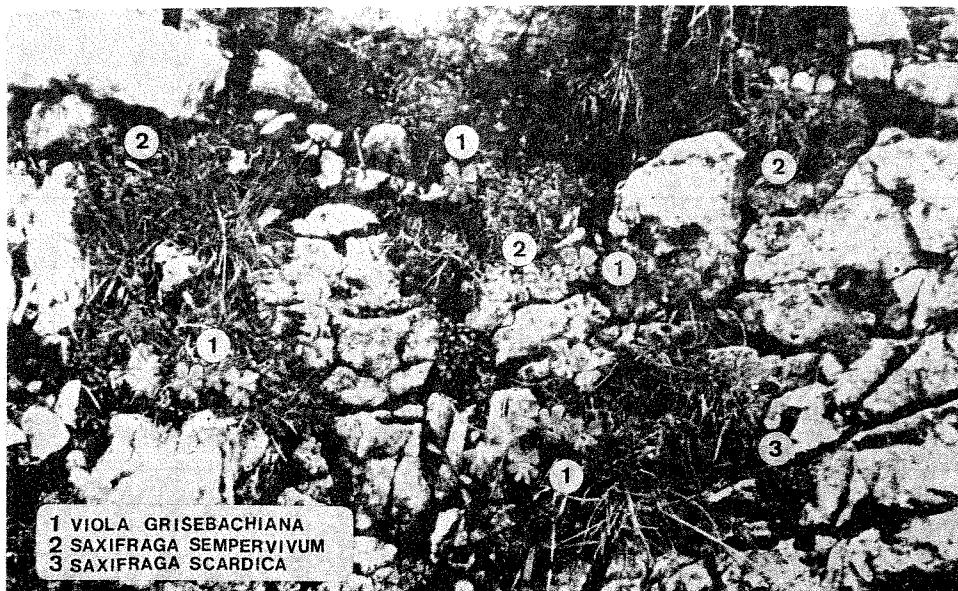
Potpuni karakteristični skup zajednice *Viola grisebachiana* – *Saxifragetum* sačinjavaju vrste: *Saxifraga sempervivum*, *Saxifraga scardica*, *Viola grisebachiana*, *Carex laevis*, *Sesleria coeruleans*, *Saxifraga oppositifolia* i *Aster alpinus* koje, s obzirom na visok stepen prisutnosti (IV i V), u najvećoj meri fiziognomski karakterišu ovu zajednicu.

U odnosu na kompaktnost stene i eksponiranost terena, zajednica je diferencirana na dve subasocijacije: *typicum* (snimak 1–5) koja je razvijena na relativno razdrobljenim krečnjačkim stenama zapadne–severozapadne ekspozicije (sl. 1) i *dryatosum* (snimak 6–10) koja obuhvata „police” krupnih, pretežno severno eksponiranih, krečnjačkih blokova (sl. 2).

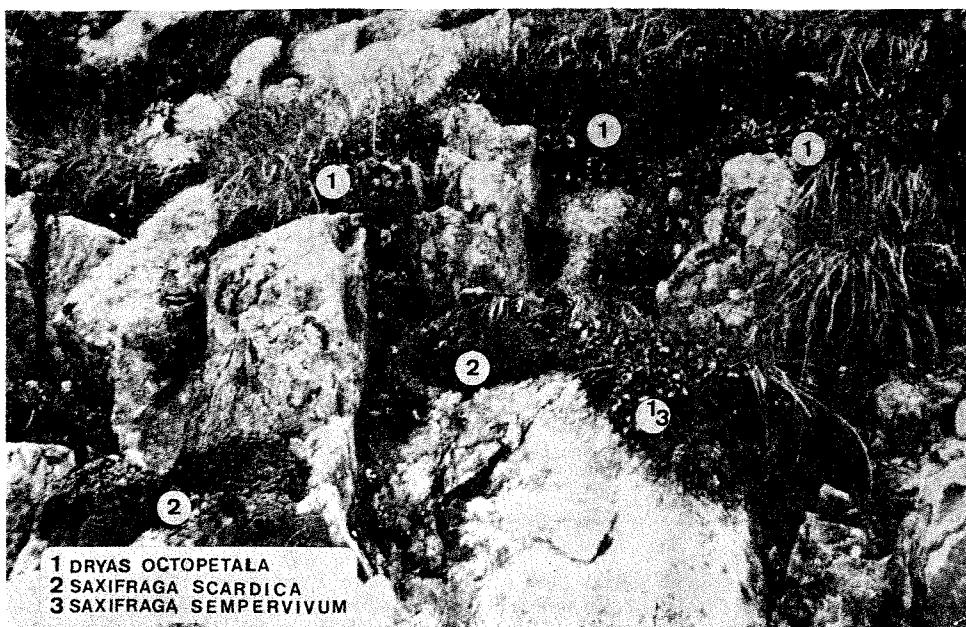
Tab. 1. – Ass. *Violo grisebachianae-Saxifragetum ass. nova*

životne forme (life forms)	Subassociacija Subassociation	typicum										drytosum										Stepen prisutnosti (Presence class) Floral element (Floral elements)			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NW	W	NW	W	NNW	NNW	NNW	N	NW					
Ch herb. pulv.	Saxifraga sempervivum C. Koch	1.3	2.4	2.3	1.3	2.3	+.1	+.1	+.2	+.1	+.2	V S-P end.													
Ch herb. pulv.	Saxifraga scardica Griseb.	1.2	+.1		+.1		2.3	2.4	1.2	2.3	1.2	IV S-P end.													
H semiros.	Viola grisebachiana Vis.	1.3	2.3	1.3	1.3	1.3		+.1	+.1	+.1	+.1	V S-P end.													
H caesp.	Carex laevis Kit.	1.2		1.3	1.3	1.2	1.3	+.1	+.2	1.3	1.3	V SJEP													
H caesp.	Sisularia coeruleans Friv.	1.3	1.2		+.2	+.2	+.2	+.2	2.3	1.2	1.2	V K-B													
Ch herb. semipulv.–rept.	Saxifraga oppositifolia L.	+.1	2.3	+.1	+.2		+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	IV A-A													
H scap.	Aster alpinus L.	+	+.1		+.2	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	IV A-A													
Diferencijalne vrste Differential species																									
H seap.	Achillea atrata L.	+	1.2	1.3	+.1	+.2						III SJEP													
H scap.	Rumex nivalis Hegetschw.		1.3	1.2	+.1	1.2						II Alp. Balk.													
Ch. herb. scap.	Asplenium fissum Kit.	+.2	1.2	+.2	+.1							II SJWP													
Ch. herb. semipulv.	Draea scardica (Griseb.) Deg. & Dorf.		+.1	+.1	+.1	+.1						II S-P end.													
Ch. herb. rept.	Cardamine carnosa Waldst. & Kit.	+.1	+.1	+.1								II Zap. Balk.													
H rept.	Tirfolium repens L.																								
	var. ochranthum E.I. Nyáry		+.2	1.2	1.2							II Evr. Sib.													
H ros.	Plantago strata Hoppe		+		+.1	+.2						II SJEP													
H scap.	Phyteuma spicatum L.		+	+.2		+.1						II SJEP													
H semiros.	Draba coriifolia Kumm. et Deg.		+.1		+.1	+.2						II End. lok.													
Ch. herb. semipulv.	Silene puella W. et K.		+	+.1	+.1							II SJEP													
Ch. herb. rept.	Veronica splyla L.		+	+.1	+.1							II SJEP													
Ch frut. rept.	Dryas octopetala L.								3.4	2.2	3.4	3.4	3.5												
Ch. herb. semipulv.	Salix reticulata L.								+.2	1.2	1.1	2.2	1.1	III A-A											
G rhiz.	Trifolium noricum Wulfen								+.2	+.2	+.2	+.1	+.2	III SJEP											
Ch frut. rept.	Polygonum viviparum L.								+.2	+.1	+	+.2	+.2	II A-A											
H ros.	Salix retusa L.								1.2	1.2	2.2	+.1		II SJEP											
	Gentiana verna L.								+.1	+	+	+	+.1	II SJEP											
Ostale vrste Other species																									
Ch herb. semipulv. rept.	Arabis alpina L.		+.1	+.1	+.1	+	+					III A-A													
T f. succ.	Sedum annuum L.		+.1	+.1	+.1							III A-A													
Ch. herb. scap.	Asplenium trichomanes L.		+.1	+.1	+.1							III Košmop.													
Ch. herb. semipulv. rept.	Saxifraga aizoides L.		1.2									II A-A													
Ch suff. rept.	Helianthemum alpestre (Jacq.) Dc.		+.1									II SJEP													
Ch. herb. semipulv.	Saxifraga paniculata Miller								+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	II A-A											
H scap.	Campanula scheuchzeri Vill.		+		+							II SJEP													
Ch f. suce.	Sedum dasypetalum L.		+.1									II Subm.													
H semiros.	Gnaphalium supinum L.		+.2	+.2								I A-A													
H semiros.	Ranunculus crenatus Waldst. et Kit.		+.1									I K-B													
H semiros.	Doronicum columnae Ten.								+.1			I SJEP													
Ch. herb. rept.	Galium anisophyllum Vill.								+.1	+.1			I SJEP												

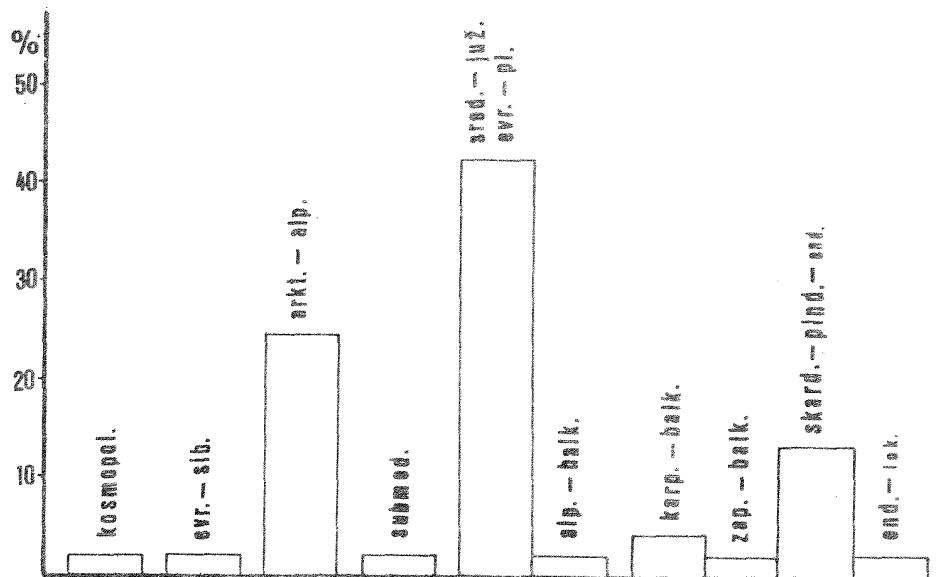
Vrste zabeležene samo u jednom snimku (The species occur in one sample only): Sn. 1. – H ros. *Plantago argentea* CHAIX (+.2) SJEP, Ch suff. rept. *Thymus albanus* H. BRAUN (+.2) S-P end.; Sn. 3. – Ch herb. pulv. *Saxifraga coryophylla* GRIS. (+.1) S-P end. H semiros. *Ranunculus montanus* WILLD. (+.1) SJEP; Sn. 4. – H scap. *Linum capitatum* KIT. (+.2) SJEP, H scap. *Ligustricum muthelinae* (L.) CRANTZ (+.1) SJEP; Sn. 5. – H scap. *Pedicularis verticillata* L. (+.1) A-A; Sn. 8. – H scap. *Senecio rupestris* WALDST. (+) SJEP



Sl. 1. — Stanište zajednice *Viola grisebachianae*–*Saxifragetum* subass. *typicum*  
 Habitat of the community *Viola grisebachianae*–*Saxifragetum* subass. *typicum*

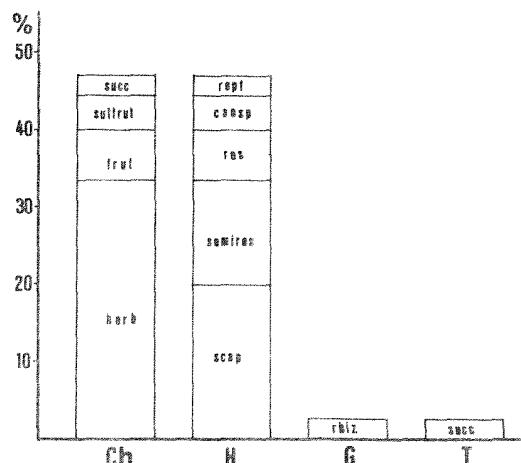


Sl. 2. — Stanište zajednice *Viola grisebachianae*–*Saxifragetum* subass. *dryatosum*  
 Habitat of the community *Viola grisebachianae*–*Saxifragetum* subass. *dryatosum*



Sl. 3. — Areal spektar zajednice *Viola grisebachiana*—*Saxifragetum*  
Chorological spectrum of the community *Viola grisebachiana*—*Saxifragetum*

Floristički elementi (floristic elements): kosmopol. (cosmopolitan), evr.-sib. (euro-siberian), arkt.-alp. (arctic-alpine), submed. (submediterranean), sred.-juž.-evr.-pl. (middle-south-european-mountain), alp.-balk. (alpine-Balkan), karp.-balk. (Carpathian-Balkan), zap.-balk. (west-Balkan), skard.-pind.-end. (Scardo-Pindian endemic), end.-lok. (local endemics of Šara mountain).



Sl. 4. — Spektar životnih formi zajednice *Viola grisebachiana*—*Saxifragetum*  
Life-forms spectrum of the community *Viola grisebachiana*—*Saxifragetum*

Među diferencijalnim vrstama subasocijације *typicum* visokim stepenom prisutnosti kao i velikom pokrovnom vrednošću posebno se ističu vrste *Rumex nivalis* i *Achillea atrata*, dok je glavno obeležje subasocijације *dryatosum*, pored dominantne i karakteristične vrste *Dryas octopetala*, značajno prisustvo visokoplaninskih poleglijh vrba *Salix reticulata* i *Salix retusa*.

Opšta karakteristika florističkog sastava zajednice, koja se može videti iz priloženog spektra flornih elemenata (sl. 3), jeste značajno učešće glacijalnih elemenata arkto-alpijskog rasprostranjenja (25,0%) s jedne i endemičnih elemenata šarsko-pindskog (13,6%) i lokalnog (2,3%) rasprostranjenja, s druge strane. Pored ovih elemenata, značajno je učešće i alpskih vrsta u širem smislu, odnosno srednje–južnoevropsko planinskih vrsta (43,1%), koje sačinjavaju jezgro ne samo ove zajednice, već i čitave šarplaninske visokoplaninske flore i vegetacije.

Potpuniju sliku o ekološkim uslovima i karakteru staništa zajednice *Viola grisebachianae-Saxifragetum* pruža biološki spektar zajednice (sl. 4) u kome su životne forme hamefita (Ch) i hemikriptofita (H) kodominantne; zastupljene u podjednakom odnosu (47,7% : 47,7%). Životna forma geofita (rizomskih) zastupljena je samo vrstom *Polygonum viviparum*, dok su terofite predstavljene jedino foliozno-sukulentnom vrstom *Sedum annuum*.

Medu hamefitama, najbrojnije je zastupljena kategorija zeljastih biljaka (Ch, herb.) pri čemu su jastučasti i polujastučasti oblici ove životne forme kako kvalitativno, tako i kvantitativno najviše prisutni (*Saxifraga sempervivum*, *S. scardica*, *S. paniculata*, *S. oppositifolia*, *S. aizoides*, *Draba scardica*, *Silene pusilla* itd.).

Pored toga, odrvenili, busenasti, puzeći žbunići (Ch frut. rept.) koji u velikoj meri karakterišu opste ekološke uslove, pre svega, subasocijације *dryatosum*, zastupljeni su vrstama *Dryas octopetala*, *Salix retusa* i *Salix reticulata*.

Životna forma hemikriptofita predstavljena je, u najvećoj meri, stablovim (H scap.) oblicima (*Aster alpinus*, *Achillea atrata*, *Rumex nivalis*, *Phyteuma spicatum* itd.), kao i polurozetaštim (H semiroz.) oblicima (*Viola grisebachiana*, *Draba corabensis*, *Gnaphalium supinum*, *Ranunculus crenatus* i drugim).

Na taj način, hamefitsko-hemikriptofitski karakter ove zajednice najbolje ukazuje na ekstremnost klimatskih uslova u kojima se ona razvija ilustrujući, istovremeno, na najbolji način, njen visokoplaninski karakter.

U sintaksonomskom pogledu, asocijacija *Viola grisebachianae – Saxifragetum* obuhvaćena je svezom *Saxifragion sempervivi-scardicae* – prov. reda *Potentilletalia caulescentis* B r. – B l. 1926, klase *Asplenietea trichomanes* B r. – B l. 1934.

Analizirajući, radi poređenja, fitocenoze u kojima vrsta *Dryas octopetala* uzima značajno učešće (*Carici-Dryatosum octopetalae* R. Jo v. 1955, *Edraiantho-Dryadetum* L a k u ši č 1967, *Laevi – Helyanthemetum alpestris* H t 1930, *Carex laevis-Carex sempervirens* L. R a j. 1960, *Elyno-Edraianthetum serpyllifolii* L a k u ši č 1967, *Elyno-Edraianthetum alpinii* L a k u ši č 1967 i druge), zapažamo da se, uglavnom, radi o zajednicama planinskih rudina na krečnjacima koje se, kako u pogledu florističkog sastava, tako i u pogledu karaktera staništa značajno razlikuju od zajednice *Viola grisebachianae-Saxifragetum*.

Kao tipičan predstavnik vegetacije krečnjaka stena visokoplaninskog područja centralnog dela Balkanskog poluostrva, ova zajednica, istovremeno, na najbolji način terezentzuje svu složenost florističkih odnosa u vegetaciji datog područja. Naime, mešanje elemenata koji ulaze u sastav pojedinih zajednica visokoplaninske vegetacije, bilo da je reč o vegetaciji stena ili rudina, osnovna je karakteristika biljnog pokrivača

centralnog dela Balkanskog poluostrva. Pri tome je, naročito, značajno da sastav vegetacije sačinjavaju glacijalne pridošlice s jedne i autohtonim arkto-tercijskim visokoplaninski tipovima (tercijski oromediteranci) s druge strane. U slučaju zajednice *Violō grisebachianae – Saxifragetum* ove florističke karakteristike su na najbolji način ispoljene upravo na primeru roda *Saxifraga* koji je u zajednici zastavljen šarsko-pindskim endemičnim vrstama *Saxifraga sempervivum*, *Saxifraga scardica* (kao edifikatorima) i *Saxifraga coryophylla* s jedne strane, dok su, istovremeno, prisutne i arkto-alpijske vrste *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga aizoides* i *Saxifraga paniculata*, s druge strane.

### ZAKLJUČAK

Fitocenološkim istraživanjem vegetacije krečnjačkih stena severne strane glacijalnog cirka Piribeg (lokalitet Crvene Karpe) na Šarplanini, utvrđeno je prisustvo hazonofitske zajednice *Violō grisebachianae – Saxifragetum – ass. nova*.

Osnovno obeležje vegetacije stena u cirku je veliko, kako kvalitativno, tako i kvantitativno učešće različitih vrsta roda *Saxifraga*, kojima je, inače, visokoplaninska flora Šarplanine najbogatija na celom Balkanskom poluostrvu.

Potpuni karakteristični skup zajednice *Violō grisebachianae – Saxifragetum* sačinjavaju vrste: *Saxifraga sempervivum*, *Saxifraga scardica*, *Viola grisebachiana*, *Carex laevis*, *Sesleria coerulans*, *Saxifraga oppositifolia* i *Aster alpinus* koje u najvećoj meri i fiziognomski karakterišu ovu zajednicu.

Zajednica je diferencirana na dve subasocijacije, s obzirom na kompaktnost matične stene i eksponiranost staništa: *typicum*, koja se razvija na relativno razdrobljenim krečnjačkim stenama, zapadne–severozapadne ekspozicije i *dryatosum*, koja obrasta „police“ krupnih, pretežno severno eksponiranih, krečnjačkih blokova.

Zajednica *Violō grisebachianae – Saxifragetum* je predsatavnik neobično bogate i florističko-cenološki značajne vegetacije stena Šarplanine. Istovremeno, ona dobro održava florističke odnose u vegetaciji stena visokoplaninskog područja centralnog dela Balkanskog poluostrva, za koje je karakteristično mešanje elemenata koji ulaze u sastav pojedinih zajednica; hazonofitsku vegetaciju visokoplaninskih stena sačinjavaju glacijalne pridošlice s jedne i autohtonim arkto-tercijskim visokoplaninskim tipovima (tercijske oromediteranske vrste), s druge strane. U zajednici *Violō grisebachianae – Saxifragetum* ove florističke karakteristike su na najbolji način ispoljene. Skoro podjednako učešće glacijalnih i endemičnih terciarnih orofita u zajednici *Violō grisebachianae – Saxifragetum* pokazuje složenost flore i vegetacije ovog područja.

## LITERATURA

- Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie, Wien.
- Ellenberg, H. and Müller-Dombois, D. (1967): A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions, Ber. geobot. Inst. ETH, Zurich, 37, 56–73.
- Horvat, I. (1930): Istraživanje vegetacije na Dinarskim planinama. — Ljet. Jug. Akad., 44, 122–130, Zagreb.
- Horvat, I. (1931): Vegetacijske studije o Hrvatskim planinama – Knjiga II (Zadruge na planinskim stjenama i točilima), Rad. Jug. Akad., 241, 147–206, Zagreb.
- Horvat, I. (1935–1939): Istraživanje vegetacije planina Vardarske banovine 1, 2, 3, 4, 5. — Ljet. Jug. Akad. zn. umj., 47, 142–160, 48, 211–227, 49, 175–180, 50, 136–142, 51, 145–149, Zagreb.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974): Vegetation Sudosteuropas. — Gustav Fischer verlag, Stuttgart.
- Jovanović-Dunjić, R. (1955): Tipovi pašnjaka i livada Suve plaine. — Zbor. rad. Instituta za ekologiju i biogeografiju SAN, Knj. 6, No 2, 1–104, Beograd.
- Lakusić, R. (1968): Planinska vegetacija jugoistočnih Dinarija. — Glasnik Rep. Zav. zašt. prir., No 1, 9–75, Titograd.
- Landolt, E., Hess, H., Hirzel, R. (1967–1972): Flora der Schweiz. — Band 1, 2, 3, Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart.
- Querezel, P. (1964): Végétation des hautes montagnes de la Grèce méridionale. — Vegetatio, 12, 5–6, 289–386.
- Querezel, P. (1967): La végétation des hauts sommets du Pinde et de l'Olympe de Thessalie. — Vegetatio, 14, 127–228.
- Querezel, P. (1967): A propos de quelques hetraies de Macédoine grecque. — Bull. Soc. bot. France, 114, 5–6, 200–210.
- Rajevski, L. (1960): Planinski pašnjaci severnog dela Šarplanine i njihova hranljiva vrednost. — Doktorska disertacija, MSCR, Beograd.
- Walter, H., Straka, H. (1970): Arealkunde. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

## Summary

VLADIMIR STEVANOVIĆ, SLOBODAN JOVANOVIĆ

**VIOLO GRISEBACHIANAE–SAXIFRAGETUM, THE NEW CHASMOPHYTIC  
COMMUNITY ON THE LIMESTONE OF ŠARA MOUNTAIN**

Institute of Botany and Botanical garden,  
Faculty of Sciences Beograd

The chasmophytic community *Violō grisebachianae–Saxifragetum* was established on the limestone rocks of the northern slope of a glacial cirque Piribeg (Crvena Karpa locality) on Šara mountain.

The most striking feature of the rock vegetation in the cirque is a high presence, both qualitative and quantitative, of different species of the genus *Saxifraga*; the high-mountain flora of Šarplanina is the richest of *Saxifraga* species comparing with the mountain flora from different regions of the Balkan peninsula.

The characteristic species combination of the community *Violō grisebachianae–Saxifragetum* consists of the following plants: *Saxifraga sempervivum*, *Saxifraga scardica*, *Viola grisebachiana*, *Carex laevis*, *Sesleria coerulans*, *Saxifraga oppositifolia* and *Aster alpinus*; they characterized this community physiognomically as well.

This community is divided into two subassociations: *typicum*, that grows on relatively crushed limestone rocks of the west–north–west exposure, and *dryatosum*, that covers the „shelves” of the large, mostly northern exposed, limestone blocks.

The community *Violō grisebachianae–Saxifragetum* is extremely rich and floristically–coenologically important chasmophytic vegetation of Šarplanina. At the same time, it is a very good representative of floristic relations of vegetation in the rock crevices of the highmountain region of the central part of the Balkan peninsula. The high mountain chasmophytic vegetation is composed of florogenetically different elements: the glacial newcomers from one, and the autochtonous arctotertiary high mountain plant types (the tertiary oromediterranean species) from the other side. The community *Violō grisebachianae–Saxifragetum* distinguishes by almost equal sharing of glacial and endemic tertiary orophytes, what, at the same time, points out the complexity of flora and vegetation of Šara mountain.