

Senka BARUDANOVIĆ*

**EKOLOŠKA DIFERENCIJACIJA POPULACIJA VRSTA RODA
VERONICA L. NA PLANINI BJELASICI**

ECOLOGICAL DIFFERENTIATION OF THE VERONICA L. GENUS
SPECIES ON MOUNT BJELASICA

Izvod

U radu je dat prikaz ekološke diferencijacije populacija vrsta roda *Veronica* L. zastupljenih na vertikalnim profilima Kolašin — Biogradsko jezero — Zekova glava i Ivangrad — Jelovica. Veći broj vrsta ovog roda (*Veronica chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *V. urticifolia* Jacq., *V. serpyllifolia* i druge) su široko rasprostranjene. Populacije vrsta užeg rasprostranjenja, te endemičnih i reliktnih oblika, razvijene su u okviru vegetacije planinskih rudina (*V. teucrium* L., *V. crinita* var. *Baldacci* Horak, *V. orsiniana* Ten., *V. bellidioides* L.) i vegetaciji snježnika i sipara (*V. alpina* L. i *V. aphylla* L.).

Abstract

The paper gives a description of the ecological differentiation of the *Veronica* L. species growing on vertical profiles of Kolašin — Biograd Lake — Zekova Glava and Ivangrad — Jelovica.

A large number of the genus species (*Veronica chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *V. urticifolia* Jacq., *V. serpyllifolia* and others) are widely spread. Populations of sparser distribution as well as endemic and relict forms are developed within mountain highland vegetation (*V. teucrium* L., *V. crinita* var. *Baldacci* Horak, *V. orsiniana* Ten., *V. bellidioides* L.) and vegetation of neves and screes (*V. alpina* L. and *V. aphylla* L.).

* Biološki institut Univerziteta u Sarajevu.

UVOD

Prostor jugoistočnih Dinarida, kome pripada i planina Bjelasica, jedan je od najinteresantnijih sa aspekta florističkih i fitocenoloških istraživanja, s obzirom na veliki broj endemičnih oblika i zajednica rasprostranjenih ovdje. Radovi Novaka, Rohlene, Černjavskog, te Blečića i Lakušića, osnov su i razlog daljih botaničkih istraživanja ovog prostora.

Veronica L. je rod sa širokom ekološkom valencom u odnosu na temperaturu, svjetlo, vlagu i druge ekološke faktore, odnosno rod izdiferenciran na veliki broj vrsta koje ulaze u sastav različitih fitocenoza od brdskog do alpijskog pojasa. Prisustvo pojedinih vrsta i njihovih diferencijacija na vertikalnom profilu odražavaju ekološke zakonitosti ovog prostora. Pored široko rasprostranjenih vrsta ovog roda, ovdje se sreću i vrste užeg rasprostranjenja, kao balkansko-apseninski i endemični balkanski oblici.

Predmet ovog rada su determinacija i ekološka diferencijacija vrsta roda *Veronica* L. na vertikalnom profilu (izuzev vrsta koje ulaze u sastav tercijarne obradive vegetacije), a ostvaren je u cilju uskih problemskih istraživanja ovog prostora.

MATERIJAL I METODIKA RADA

U cilju sagledavanja horološko-ekološke diferencijacije vrsta roda *Veronica* L. na prostoru planine Bjelasice, obavljani su terenski izlasci, i to u: junu 1986, te u maju, julu i septembru 1990. g. Izlascima su obuhvaćeni vertikalni profili Kolašin — Zekova glava i Ivograd — Jelovica. Tom prilikom prikupljen je floristički materijal, koji je kasnije herbariziran i determinisan. Determinacija materijala vršena je uz konsultovanje flora, i to: *Conspectus Florae Montenegrinae* (Rohlena, 1942), *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae* (Hayek, 1927), *Flora SR Srbije* (Diklić, in Josifović, 1974), *Flora Bosnae et Hercegovinae* (Beck, Maly, Bjelčić, 1967), *Flora Europeaea* (Tutin, 1972), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* (Hegi, 1974); fitocenološke literature kao što je »Vegetacija pašnjaka i livada na planini Bjelasici (Lakušić, 1966) i drugih radova, a takođe i uz konsultovanje herbara Prirodnjačkog odjeljenja Zemaljskog muzeja u Sarajevu i Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Rod *Veronica* L. je široko rasprostranjen u svijetu i diferencirani na veliki broj oblika nivoa vrste i nižih sistematskih kategorija. Većina vrsta takođe je šireg rasprostranjenja (*V. chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *V. urticifolia* Jacq., na primjer), a druge su uže, kao balkansko-apseninska vrsta *Veronica orsiniana* Ten., ili *V. crinita* (Kit.) Velen. var. *Baldacci* Horak. — endemični balkanski oblik.

Na prostoru planine Bjelasice konstatovan je veći broj vrsta ovog roda. Širina ekološke valence roda omogućuje zastupljenost odgovarajućih vrsta na cijelom vertikalnom profilu u gotovo svim ekosistemima ovog prostora.

U taksonomskom smislu zastupljene vrste pripadaju sekcijama *Veronicastrum* Benth. (*Veronica alpina* L., *V. serpyllifolia* L.) i *Al-sinebe* (Griseb) Lehman. (*V. arvensis* L. i *V. persica* Poir.) podroda *Veronicella*, te sekcijama *Veronica* (*Chamaedrys*) Griseb. (*V. teucrium*, L., *V. crinita* Kit., *V. austriaca* L., *V. jacquinii* Baumg., *V. chamaedrys* L., *V. montana* L., *V. urticifolia* Jacq., *V. aphylla* L., *V. officinalis* L.) i *Beccabunga* Griseb. (*V. beccabunga* L.) podroda *Veronica*.

Zastupljenošću i širinom ekološke valence među posmatranim vrstama izdvaja se *Veronica chamaedrys* L. Polazeći od brdskog pojasa, često je nalazimo u kitnjakovim i cerovim šumama u okolini Kolašina i Mojkovca. Ova vrsta, čiji je optimum u odnosu na pH vrijednost zemljišta nešto pomjeren od neutralnog prema kiselom, ovdje je vrlo česta i brojna. U različitim degradacionim stadijima ovih šuma vrsta je često prisutna, kao i na mezofilnim i termofilnim livadama ovog pojasa. Budući da je *V. chamaedrys* L. vrsta sa širokom ekološkom valencom u odnosu na geološku podlogu, nalazimo je i u višim položajima i na silikatnoj i na krečnjačkoj podlozi. U sklopljenim bukovim šumama ova vrsta se javlja sa malom brojnošću, koja se povećava na ivicama šumskih puteva i šumskim progalama sve do subalpinskih šuma sa smrčom, jelom, bukvom i planinskim javorom i drugim. Na vertikalnom profilu Biogradsko jezero — Zekova Glava, u zoni bukovo-jelovih šuma, na livadama sveze *Pančićion* Lakušić '64, razvijene su populacije ove vrste, koje su na kiselim zemljištima viših položaja (lok. Dolovi, Krnjača i dr.) vezane sa populacijama razvijenim u zajednicama sveze *Jasionion orbiculatae* Lakušić '64, odnosno u asocijacijama *Genisto-Festucetum* (Bleč. '60) Lakušić 1964. i *Nardetum subalpinum montenegrinum* Lakušić '64, koje su široko zastupljene u subalpinskom pojasu Bjelasice. U ovom pojasu na krečnjačkoj podlozi *V. chamaedrys* konstatovana je u zajednicama *Poeto-Potentilletum montenegrinum* Lakušić 64 i *Crepidi-Centauretum kotschianae* Lakušić 64, na južnim ekspozicijama Krnjače i Dolova. U subalpinskom pojasu *V. chamaedrys* zastupljena je još većom brojnošću u zajednicama vriština, odnosno u asocijacijama *Hyperici-Vaccinietum montenegrinum* Lakušić '64 i *Roso-Juniperetum nanae* Lakušić '64, od kojih je naročito prva široko zastupljena na sjevernim ekspozicijama prema vrhu Zekova glava.

Populacije vrste *Veronica chamaedrys* razvijene su i u okviru nitrofilne vegetacije od brdskog do subalpinskog pojasa, gdje ulaze u sastav vegetacije sveze *Chenopodion subalpinum* Br.-Bl. 47, odnosno asocijacije *Senecietum rupestris montenerginum* Lakušić 64.

Veronica officinalis L. je široko rasprostranjena vrsta, vezana za staništa sa niskom pH vrijednošću zemljišta, a njene populacije imaju optimum na staništima zajednica klase *Nardo-Callunetea* Prsg. Ovu ljekovitu vrstu konstatovali smo često u šumama kitnjaka i cera između Kolašina i Mojkovca, kao i na livadama sveze *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 25. Na livadama sveze *Pančićion* iznad Biogradskog jezera, na dubokim zakiseljenim tlima, razvijene su populacije ove vrste sa nešto većom, a u šumskim zajednicama na istom profilu sa nešto manjom brojnošću. Interesantnu populaciju sa krupnim jedinkama našli smo u okolini Vidikovca, na rubu subalpinske šume sa jelom, u kojoj je dobro razvijena i populacija vrste *Veronica chamaedrys* L. *Veronica officinalis* L. zastupljena je i u drugim šumskim zajednicama subalpskog pojasa, naročito u subalpskoj šumi sa molikom. Iznad gornje granice visoke bora, vrištinskim zajednicama, a na dubokim kiselim tlima i u zajednicama obuhvaćenim svezom *Jasion orbiculatae* Lakušić '64.

Vrste *Veronica urticifolia* Jacq. i *V. montana* L. su široko rasprostranjene šumske vrste, čije se populacije javljaju od montanog do subalpskog pojasa. Na vertikalnom profilu Biogradsko jezero — Zekova glava optimalno razvijene populacije ovih vrsta su u zajednicama *Abieto-Fagetum moesiaca* Bleč. et Lakušić 70 i *Fageto-Aceretum visianii* Bleč. et Lakušić 70. *Veronica urticifolia* Jacq. ima širu ekološku valencu u odnosu na svjetlo i dejstvo antropogenih faktora, pa je često nalazimo na škrapama pored puteva u gorskom i subalpskom pojasu. Jedinke ove vrste konstatovane su i u vegetaciji pukotina stijena na mjestima zadržavanja zemljišta (kanjon Bistrice), kao i na stjenovitim obalama potoka u Jelovici, u zajednici *Oxalideto-Alnetum incanae* Blečić '60.

Vrsta *Veronica jacquini* Baumg. zastupljena je na prostoru planine Bjelasice na kserotermnim staništima južnih ekspozicija. Vezana je za tla bogata bazama, te se na prostoru ove planine njene populacije nalaze na nerazvijenim tlima na krečnjačkoj podlozi, na vertikalnom profilu od brdskog do subalpskog pojasa. U smislu fitocenološke pripadnosti, populacije ove vrste razvijene su u okviru vegetacije sveze *Chrysopogoni-Satureion* Ht et H-ić 34.

U okviru vegetacije subalpskih rudina na krečnjacima sveze *Festucion albanicae*, Lakušić '66, pored ranije pomenute *V. chamaedrys*, razvijene su i populacije vrste *Veronica teucrium* L. U odnosu na *V. chamaedrys*, *V. teucrium* je termofilnija, prilagođena na neutralno-bazna tla, te otpornija na dejstvo vjetra, pa ovdje zauzima izložena staništa na manje razvijenim tlima.

Alpinske rudine sveze *Oxytropidion dinaricae* Lakušić '66 naseljavaju vrste sa širom ekološkom valencom u odnosu na temperaturu i vlažnost vazdha i zemljišta, kao što su *Veronica orsiniana* Ten., *V. crinita* var. *baldacci*, koji je karakterističan oblik reda *Cre-*

pidetalia dinaricae Lakušić '64, te na najizloženijim staništima i *V. aphylla* L.

Kada se govori o vrstama ovog roda, koji pripadaju grupi *Veronica austriaca* (ovdje su konstatovane: *Veronica teucrium* L., *V. jacquini* Baumg., *V. orsiniana* Ten., *V. crinita* Kit.) treba istaći problem njihovog loše riješenog statusa. Flora Europaea (Tutin, T.G. 1972) pod grupom *V. austriaca* vodi vrste: *V. multifida* L., *V. tenuifolia* Asso., *V. austriaca* L., *V. orientalis* Miller i *V. prostrata* L. Vrsta *Veronica austriaca*, prema ovom djelu, obuhvata sljedeće infraspecijske oblike: *V.a.* subsp. *teucrium* (L.) D.A. Webb., koja sadrži i subsp. *crinita* (Kit.) Velen.; *V. a.* subsp. *vahlII* (Gaudin) D. A. Webb, koja sadrži i subsp. *orsiniana* (Ten.) Watzl; *V.a.* subsp. *dentata* (F. W. Schmidt/Watzl i *V.a.* subsp. *austriaca* syn. subsp. *jacquini* (Baumg.) J. Maly koja sadrži i subsp. *orbiculata* (A. Kerner) K. Maly.

S obzirom na ekološku, morfološku i citogenetičku diferencijaciju, jasno je da taksone *Veronica teucrium* L., *V. orsiniana* Ten., *V. crinita* (Kit) Velen. i *V. jacquini* Baumg. treba dići na nivo vrste.

Na prostoru planine Bjelasice do sada nije konstatovana vrsta *Veronica satureioides* Vis., što bi, s obzirom na ekološku valencu vrste i uslove staništa, bilo moguće očekivati.

U sastavu vegetacije alpskih rudina na silikatima sveze *Seslerion comosae* (Ht. 35) Lakušić 64 je i vrsta *Veronica bellidioides* L. Populacija ove vrste konstatovana je u fargmentima zajednice *Festuco-Anthemidetum orientalis* na Zekovoj glavi. Ova vrsta je vezana za silikatna staništa, pa je i karkteristična vrsta klase *Caricetea curvulae* Br.-Bl. '26.

Glacijalni relikti, *Veronica alpina* L. i ranije pomenuta *V. aphylla* L. naseljavaju staništa vegetacije oko snježnika. Na silikatnim staništima, u okviru vegetacije sveze *Ranunculion crenati* Lakušić '66 razvijene su populacije vrste *Veronica alpina* L. Širu ekološku valencu u odnosu na geološku podlogu ima *Veronica aphylla* L., pa se njeno prisustvo može očekivati u vegetaciji oko snježnika na krečnjacima, ali i na silikatima.

O osobenostima flore i vegetacije ovog prostora govori i činjenica da za ovu priliku svi oblici nisu determinisani. Takva je *Veronica* sp. (sl. 1), koja je nađena u pojasu subalpinske bukve na vertikalnom profilu Biogradsko jezero — Zekova glava. Prema morfologiji listova, ovaj oblik najbliži je vrsti *Veronica caucasica* Bieb., a svakako pripada grupi *Veronica austriaca*.



Š Sl. 1. *Veronica* sp. (iz grupe *Veronica austriaca*)

Od brdskog do subalpinskog pojasa, na mezofilnim livadskim i šumskim, a naročito na nitrificiranim staništima, razvijene su populacije vrste *Veronica serpyllifolia* L. Na dubljim zemljištima, zasićenijim vlagom, javlja se varijetet *V.s.* var. *nummularioides* Lec. et Lem., dok je na ostalim staništima ove vrste zastupljen tipični varijetet. Uslovi nitrificiranih, ali suvljih nešumskih staništa optimalno odgovaraju vrsti *Veronica arvensis* L., koju takođe nalazimo sve do subalpinskog pojasa, gdje ulazi u sastav vegetacije sveže *Chenopopodion subalpinum* Br.-Bl. 47.

Od vrsta, koje su zastupljene na higrofilnim staništima, konstatovana je *Veronica beccabunga* L. Ova vrsta je na vertikalnom profilu rasprostranjena od brdskog do subalpinskog pojasa, na zavravnjenim obalama potoka.

Iz svega iznesenog jasno proizilazi potreba daljih istraživanja na ovom prostoru. To se, naročito odnosi na ekologiju infraspecijskih oblika, odnosno na utvrđivanje statusa pojedinih populacija u prirodnom sistemu vrsta roda *Veronica* L. u okviru sistema biocenoza istraživanog prostora.

REZIME

Rod *Veronica* L. zastupljen je većim brojem vrsta u ekosistemima planine Bjelasice, i to:

— *Veronica chamaedrys* L., čiji je sistem populacija razvijen u različitim ekosistemima od brdskog do subalpinskog pojasa. Na dijelu ovih staništa, koji je sa niskom pH vrijednošću zemljišta, razvijene su populacije vrste *V. officinalis* L. U mezofilnim šumskim ekosistemima, pored ovih, razvijene su i populacije vrsta *V. urticifolia* Jacq. i *V. montana* L.

— Na kserotermnim staništima, od brdskog do subalpinskog pojasa, razvijene su populacije vrste *V. jacquini* Baumg.

— U sastavu subalpinskih rudina na krečnjacima su i populacije vrste *V. teucrium* L., a u alpinskim rudinama na istoj podlozi su populacije vrsta: *V. orsiniana* Ten., *V. crinita* var. *Baldacci* Horak i *V. aphylla* L.

— Populacije vrste *V. bellidioides* razvijene su u okviru zajednica alpinskih rudina na silikatima.

— Od brdskog do subalpinskog pojasa, na mezofilnim, često nitrificiranim staništima razvijene su populacije vrste *V. serpyllifolia* L., a suvlja nitrificirana staništa zauzimaju populacije vrste *V. arvensis* L.

— Na higrofilnim staništima, malog nagiba najčešće su populacije vrste *V. beccabunga* L.

Dalja istraživanja problema ekološke diferencijacije ovog roda trebaju ići u pravcu sistematske i ekološke determinacije infraspecijskih oblika na ovom prostoru.

LITERATURA

- Beck, G. (1893): Flora von Nieder-Osterreich, 3, 1052, Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien.
- Beck, G. Maly, K., Bjelčić, Ž. (1967): Flora Bosnae et Hercegovinae 4, *Sympetalae* 2, Zem. muzej BiH, posebno izdanje, knj. II, 75, Sarajevo.

- Blečić, V., Lakušić, R. (1970): Der Urwald »Biogradska Gora« in Gebirge Bjelasica in Montenegro. ANU BiH, Odjeljenje prirodnih i matem. nauka, knj. 4, Sarajevo.
- Borisova, A. G. (1955): *Veronica* L., in Komarov, V. L.: Flora SSSR, XXII, 356—499, Izdateljstvo akademii nauk SSSR, Moskva—Lenjingrad.
- Diklić, N. (1974): *Veronica* L. in Josifović, M. (Ed.): Flora SR Srbije 6: 175—221, SANU, Beograd.
- Fischer, M. (1973): *Veronica vindobonensis*, M. Fischer (Zur Cytotaxonomie von *Veronica chamaedrys* L., agg. III). Osterr. Bot. Zeit, 122, 4, 287—292, Wien.
- Hayek, A. (1927): Prodrumus Florae Peninsulae Balcanicae, 2, (Feddes) Reperit. Spec. Nov. Beh. 30/2.
- Hartl, D. (1974): *Scrophulariaceae* L. In Hegi, G. (Ed.): Illustrierte Flora von Mittel-Europa VI/I, Carl Hanser Verlag, München.
- Lakušić, R. (1964, 1966): Vegetacija livada i pašnjaka na planini Bjelasici. Godišnjak Biol. inst. Univ. u Sa. vol. XIX, 25—186, Sarajevo.
- Lakušić, R. (1968): Planinska vegetacija jugoistočnih Dinarida. Glasnik Rep. zavoda za zaštitu prirode i priir. zbirke u Titogradu, br. 1, 9—76, Titograd.
- Lakušić, R. (1970): Die hochalpine Vegetation der südöstlichen Dinariden. ANU BiH, Odj. priir. i matem. nauka, posebna izdanja XV, knj. 4, 265—292, Sarajevo.
- Oberdorfer, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, sechste Auflage, Verlag, Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Rohlena, J. (1942): Conspectus Floare Montenegrinae Preslia, XX—XXI, 269—273, Praha.
- Tutin, G., Heywood, H. V., Burges, A. N., Valentine, H. D., Walters, M. S., Webb, A. D. (1972): Flora Europaea, 202—281 (*Scrophulariaceae*), 242—251 (*Veronica* L.), Cambridge.

Senka Barudanović

ECOLOGICAL DIFFERENTIATION OF THE VERONICA L. GENUS

SPECIES ON MOUNT BJELASICA

Summary

The *Veronica* L. genus, is represented by a large number of species in Mount Bjelasica ecosystems, i.e.:

— *Veronica chamaedrys* L. whose population system is developed within different ecosystems ranging from hilly to sub-Alpine belts. In a part of these habitats characterised with a low pH value of the soil, populations of the *V. officinalis* L. are developed. In mezzophyllous forest ecosystems in addition to these populations of the *V. urticifolia* Jacq. and of *V. montana* L. are also developed.

— Populations of the *V. jacquini* Baumg. inhabit xerothermal habitats ranging from hilly to sub-Alpine belts.

— Populations of the *V. teucrium* L. are also included in sub-Alpine meadows growing on limestone, while Alpine meadows accommodate on identical bases populations of the following species: *V. orsiniana* Ten., *V. crinita* var. *Baldacci* Horak and *V. aphylla* L.

— Populations of the *V. bellidoides* are developed within communities of Alpine meadows growing on silicates.

— The hilly belt up to the sub-Alpine belt containing mezzophyllous, often nitrified habitats, accommodate populations of the *V. serpyllifolia* L., while drier nitrified habitats are occupied by the *V. arvensis* L. populations.

— Higrophyllous habitats which are less steep are most frequently inhabited by the *V. beccabunga* L. populations.

Further investigations of the ecological differentiation of this genus should be aimed at a systematic ecological determination of **infraspecies forms** in this area.

