

## PREGLED ZELJASTE VEGETACIJE RADANA, SOKOLOVICE I DOLINE KOSANICE

Vidak Jovanović<sup>1</sup>, Vladimir Ranđelović<sup>2</sup>, Novica Ranđelović<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tehnološki fakultet, Leskovac

<sup>2</sup>Odsek za biologiju sa ekologijom, PMF, Niš

*Review of herbaceous vegetation of Mt. Radan, Mt. Sokolovica and the valley of Kosanica river; Proceeding of 6<sup>th</sup> Symposium on Flora of the Southeastern Serbia, Sokobanja, 2000: 87-94.*

In this paper review of herbaceous vegetation of mountains Radan and Sokolovica and valley of Kosanica River are presented. On the basis of literature data and investigation 17 association, 9 alliances, 6 orders and 5 classes are noted. The most important vegetation unit is alliance *Sedion stefco* with two new associations *Scillo autumnale-Sedetum stefco* and *Jovibarbo heuffelii-Sempervivum zeleborii*.

### UVOD

Područje Radana, Sokolovice i doline Kosanice u fitogeografskom pogledu zahvata istočni deo zapadnomezijske florističke provincije, a u vegetacijskom pogledu nalazi se u zoni šume sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris*). S obzirom da su na ovo čitavo područje ostvareni slični florogenetski i singenetski uticaji, biljni pokrivač je u velikoj meri sličan.

Relativno mala nadmorska visina uticala je da potencijalna vegetacija celog ovog područja bude šumska. U dolinama Kosanice i Puste reke potencijalna vegetacija je šuma vrbe i topole (*Salici-Populetum albae*) uz sami tok, a na nešto višem platou lužnjakova šuma sa jasenom (*Fraxino angustifolii-Quercetum roboris*). Na Sokolovici i Radanu potencijalnu vegetaciju čine dva vertikalna vegetacijska pojasa; na nižim nadmorskim visinama (300-700 m) potencijalno se razvija pojas klimazonalne šume *Quercetum farnetto-cerris*, a iznad 700 m bukova šuma (*Fagetum montanum moesiicum*). U okviru ova dva vegetacijska pojasa na reliktnim staništima se razvijaju

polidominantne šume, što se posebno odnosi na bukov pojas u okviru koga se na reliktnim staništima razvija šuma bukve sa mečjom leskom (*Corylo colurnae-Fagetum*).

Na termofilnim staništima između ova dva vegetacijska pojasa umetnut je jedan podpojas šumske vegetacije okarakterisan kitnjakom i predstavljen asocijacijom *Quercetum montanum moesiacum*.

Iako je šumski pokrivač na širem području Radana u velikoj meri očuvan u odnosu na druge planinske masive, ipak na ovom području prevladavaju različiti tipovi sekundarne vegetacije, a najčešće brdske livade i pašnjaci. Osim brdskih livada i pašnjaka na istraživanom području se javljaju i močvarne livade, dolinske livade, vegetacija stena vegetacija krčevina. Svakako najveću zanimljivost i najveći biodiverzitološki značaj imaju asocijacije koje se razvijaju na ogoljenim andezitskim stenama i u njihovim pukotinama.

U narednom odeljku dat je pregled do sada zabeleženih vegetacijskih jedinica na ovom području.

#### **PREGLED AUTOHTONIH VEGETACIJSKIH JEDINICA U OKVIRU ZELJASTE VEGETACIJE RADANA, SOKOLOVICE I DOLINE KOSANICE**

##### **KLASA *PHRAGMITETEA* TX. ET PREISING 1942**

RED *PHRAGMITETALIA* W. KOCH 1926

##### **Sveza *Phragmition communis* W. Koch 1926**

Ass. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926

##### **Sveza *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Sis. 1942**

Ass. *Sparganietum erecti* Roll 1938

##### **KLASA *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* BR.-BL. ET TX. 1943**

RED *TRIFOLIO-HORDEETALIA* HORVATIĆ 1963

##### **Sveza *Trifolion resupinati* Micevski 1957**

Ass. *Cynosuro-Caricetum hirtae* Micevski 1957

##### **Sveza *Trifolion pallidi* Ilijanić 1969**

Ass. *Alopecuro-Trifolietum pallidi* Cincović 1956

##### **Sveza *Calthion* Tx. 1936**

Ass. *Equiseto-Scirpetum silvaticae* Šegulja 1974

**KLASA FESTUCO-BROMETEA BR.-BL. ET TX. 1943**RED *BROMETALIA ERECTI* (W. KOCH 1926) BR.-BL. 1936**Sveza *Chrysopogono-Danthonion calycinae* Kojić 1957**Ass. *Festuco-Chrysopogonetum grylli* N. Randj. 1977Ass. *Inulo-Danthonietum calycinae* K. Stanković-Tomić 1975Ass. *Danthonio-Trifolietum velenovskyi* N. Randj. 1977Ass. *Diantho-Armerietum rumelicae* N. Randj. 1977RED *ASTRAGALO-POTENTILLETALIA* MICEV. 1970**Sveza *Scabioso-Trifolion dalmatici* H-ić et N. Randj. 1973**Ass. *Astragalo-Calaminthetum alpinae* Horvatić et Randj. 1973Ass. *Sedo-Dianthetum pinifoliae* N. Randj. 1974**Razred *ASPLENIETEA RUPESTRIS* Br.-Bl. 1934**Red *ANDROSACETALIA VANDELLII* Br.-Bl. 1936**Sveza *Sedion stefco* V. Randj. prov. (vegetacija andezitskih stena)***Scillo autumnalae-Sedetum stefco* V. Randj. & B. Zlatković, prov.*Jovibarbo heuffelii-Sempervivetum zeleborii* V. Randj. & G. Tomović prov.**Razred *EPILOBETEA ANGUSTIFOLII* Tx. et Preising 1950**RED *ATROPETALIA VLIAGER* 1937**Sveza *Atropion belladonnae* Br.-Bl. 1930**Ass. *Atropetum belladonnae* Br.-Bl. 1930Ass. *Telekietum speciosae* Tregubov 1941Ass. *Petasitetum hybridi* prov.Ass. *Pteridietum aquilini* prov.**DISKUSIJA****Močvarna vegetacija klase *Phragmitetea***

Močvarna vegetacija je razvijena fragmentarno u dolini Kosanice, Puste reke i oko Brestovačkog jezera, a predstavljena je asocijacijom *Scirpo-Phragmitetum*. Staništa ove asocijacije se odlikuju visokim nivoom podzemne vode, koja se duži deo godine zadržava i iznad površine zemlje i vrši zamočvarivanje zemljišta. Zajednica je floristički veoma siromašna, a od zabeleženih vrsta najčešće su *Phragmites communis*, *Filipendula ulmaria*, *Lisimachia vulgaris*, *Scirpus sylvaticus*, *Poa palustris*, *Lycopus*

*exaltatus*, *Epilobium hirsutum* i druge. U biodiverzitološkom pogledu ove močvarne livade nemaju veći značaj.

#### **Vegetacija dolinskih livada klase *Molinio-Arrhenatheretea***

Dolinske livade ovog područja su mahom razvijene u dolinama Kosanice i Puste reke, ali se često razvijaju i na većim nadmorskim visinama. Zanimljivo je da se na ovom području razvijaju dolinske livade sveze *Trifolion resupinati*, karakteristične za južne delove Srbije i Makedoniju, i dolinske livade sveze *Trifolion pallidi*, koje su karakteristične za severnu i zapadnu Srbiju.

Sveza *Trifolion resupinati* predstavljena je asocijacijom *Cynosureto-Caricetum hirtae*, koja se razvija na aluvijalnim staništima sa kojih je iskrčena potencijalna vegetacija *Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris*. NJena staništa su nešto suvlja u odnosu na staništa močvarne vegetacije, nivo podzemne vode je niži i voda retko izbija na površinu i vrlo kratko se zadržava, tako da zemljište nije zamočvareno. U okviru asocijacije najčešće se javljaju vrste *Cynosurus cristatus*, *Carex hirta* i *Carex nemorosa*. Ostale vrste su uglavnom prisutne u malom broju sastojina, tako da karakteristični skup asocijacije čini svega 7 vrsta. Značaj ove asocijacije ogleda se pre svega u mogućnosti korišćenja biomase za ishranu stoke.

Sveza *Trifolion pallidi* je predstavljena fragmentarno razvijenom asocijacijom *Alopecuro-Trifolietum pallidi*. Asocijacija se razvija na nešto suvljim staništima, na kojima je potencijalna vegetacija *Querco-Carpinetum moesiacum*, koja su smeštena uglavnom u podnožjima brda, a odlikuju se dobro razvijenim i dosta vlažnim zemljištem. U vrste koje se izdvajaju većom i izraženijom prisutnošću spadaju *Trifolium pallidum*, *Poa silvicola*, *Trifolium striatum*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis* i druge. Ova asocijacija ima manji privredni značaj, ali je njeno prisustvo na ovom području zanimljivo sa aspekta fitocenologije i fitogeografije.

Vegetacija sveze *Calthion* je umetnuta u različite vegetacijske pojaseve na čitavom području. Javlja se ne samo u rečnim dolinama, već i na većim nadmorskim visinama oko izvora i potoka. Sveza je predstavljena asocijacijom *Equiseto-Scirpetum sylvaticae*, koja se razvija na staništima koja su tokom čitave godine prekrivena vodom. Najbolje razvijene sastojine ove asocijacije su zabeležene u pojasu bukove šume na blago nagnutnim ili potpuno ravnim površinama oko izvora i planinskih potočića, iz kojih se voda razliva po površini i tako zamočvaruje zemljište. Asocijacija je okarakterisana vrstama *Scirpus sylvaticus*, *Equisetum palustre*, *Deschampsia caespitosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex pallescens*, *Lysimachia nummularia*, *Hypericum maculatum*, *Galium palustre* i dr.

**Vegetacija brdskih livada i pašnjaka klase *Festuco-Brometea***

Najzastupljeniji tip zeljaste vegetacije na ovom području predstavljaju brdske livade i pašnjaci razreda *Festuco-Brometea*, koje su na ovom području predstavljene najvećim brojem asocijacija. Ovaj tip vegetacije diferenciran je na dva vegetacijska tipa, na brdske livade koje pripadaju redu *Brometalia erecti*, odnosno svezi *Chrysopogono-Danthonion calycinae*, i brdskim pašnjacima koji pripadaju redu *Astragalo-Potentilletalia*, odnosno svezi *Scabioso-Trifolion dalmatici*.

Brdske livade su predstavljene sa četiri asocijacije: *Festuco-Chrysopogonetum grylli*, *Inulo-Danthonietum calycinae*, *Danthonio-Trifolietum velenovskyi* i *Diantho-Armerietum rumelicae*, od kojih su tri karakteristične za područje jugoistočne Srbije, dok je samo jedna (*Inulo-Danthonietum calycinae*) zastupljena na širem području.

Asocijacija *Festuco-Chrysopogonetum grylli* je rasprostranjena na čitavom istraživanom području, gde obrasta površine u okviru pojasa klimazonalne zajednice *Quercetum farnetto-cerris*, na nadmorskim visinama između 300 i 500 m. Asocijacija je okarakterisana vrstama *Chrysopogon gryllus*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium ochroleucum*, *Danthonia alpina*, *Rhinanthus rumelicus*, *Plantago media*, *Onobrychis arenaria*, *Festuca sulcata*, *Leucanthemum vulgare* i dr.

Asocijacija *Inulo-Danthonietum calycinae* je razvijena na južnim i jugozapadnim padinama Sokolovice u višem brdskom pojasu (400-700 m nm). Fragmenti ove asocijacije se sreću i na Sokolovom Visu na Radanu. Asocijacija je okarakterisana vrstama *Danthonia alpina*, *Stachys scardica*, *Inula hirta* i *Lathyrus latifolius*. Livade obrasle ovom zajednicom imaju veliki privredni značaj zbog površine koju zauzimaju i zbog visoke biomase po jedinici površine.

Asocijacija *Danthonio-Trifolietum velenovskyi* razvijena je na užem području Radana i to na području Ivanjskih livada i Gornjeg Gajtana. Sastojine ove asocijacije razvijaju se na nadmorskoj visini od 700-900 m, na prelazu između pojasa hrastovih i pojasa bukove šume. Asocijacija je okarakterisana vrstama *Danthonia alpina*, *Trifolium velenovskyi*, *Euphrasia pectinata*, *Viola tricolor* ssp. *macedonica* i *Viola canina*. Osim karakterističnih vrsta, velikom prisutnošću se odlikuju i vrste *Rhinanthus rumelicus*, *Hypochoeris maculata*, *Hypochoeris radicata* i *Stachys scardica*, kao i neke vrste sa širom ekološkom valencom kao što su *Polygala comosa*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus bulbosus*, *Moenchia mantica* i druge.

Asocijacija *Diantho-Armerietum rumelicae* rasprostranjena je na čitavom području u pojasu bukove šume na nadmorskim visinama od 950 do 1300 m. Sastojine ove asocijacije u singenetskom pogledu predstavljaju razvojni stadijum prema zajednici sa *Nardus stricta*, ali ovaj tip vegetacije na istraživanom području nije zabeležen. Asocijacija je okarakterisana vrstama *Dianthus cruentus* i *Armeria*

*rumelica*, a visokom prisutnošću odlikuju se i *Rhinanthus rumelicus*, *Trifolium velenovskyi*, *Viola tricolor* ssp. *macedonica*, *Euphrasia pectinata*, *Scabiosa columbaria*, *Ajuga genevensis*, *Leucanthemum vulgare* i druge.

Brdski pašnjaci su predstavljeni asocijacijama *Astragalo-Calaminthetum alpinae* i *Sedo-Dianthetum pinifoliae*. Asocijacija *Astragalo-Calaminthetum alpinae* predstavlja najzastupljeniji tip pašnjaka na čitavom istraživanom području. Razvija se na staništima u pojasu klimazonalne šume *Quercetum farnetto-cerris* i šume medunca i belograbića (*Quercus-Carpinetum moesiicum*), na nadmorskim visinama od 400 do 500 m. Karakteristične vrste asocijacije su *Astragalus onobrychis*, *Acinos alpinus* ssp. *hungaricus* i *Leontodon crispus*. Osim njih, prisutnošću se izdvajaju i *Festuca vallesiaca*, *Petrorhagia saxifraga*, *Aegilops triaristata*, *Andropogon ischaemum*, *Thymus glabrescens*, *Hypericum rumelicum* i *Plantago lanceolata*.

Asocijacija *Sedo-Dianthetum pinifoliae* je takođe karakteristična za područje jugoistočne Srbije, a na istraživanom području se razvija na kamenitim površinama na Sokolovici i na Radanu, gde se dodiruje sa sastojinama vegetacije stena. Asocijacija se razvija na veoma strmim površinama (inklinacija 30-50°), koje su južno i jugozapadno eksponirane i sa kojih je voda gotovo u potpunosti odnela pedološki pokrivač, pa matični supstrat viri iz zemljišta u vidu krupnih komada stena. S obzirom na ekstremne ekološke uslove, asocijacija je floristički dosta bogata, a okarakterisana je vrstama *Dianthus pinifolius*, *Sedum urvilei*, *Sedum acre*, *Trifolium trichopterum*, *Phleum montanum* i *Melica ciliata*. Jedini praktični značaj ove asocijacije ogleda se u njenoj ulozi u sprečavanju dalje erozije zemljišnog pokrivača sa površina koje obrasta. Međutim, u biodiverzitološkom pogledu ima izuzetan značaj jer u njenoj izgradnji učestvuju niz endemičnih biljnih vrsta.

#### **Vegetacija klase *Asplenetea rupestris***

Vegetacija stena je usled izraženog geodiverziteta na Balkanskom poluostrvu izuzetno raznovrsna i karakteristična za različite tipove stena. Do sada su izdvojene posebne sveze koje obuhvataju vegetaciju krečnjačkih, silikatnih ili serpentinskih stena, dok o vegetaciji andezitskih i dacito-andezitskih stena nema literaturnih podataka. S obzirom da na Radanu i Sokolovici postoje značajne površine na kojima andeziti izbijaju na površinu i grade velike stenovite komplekse, bili smo u mogućnosti da detaljno istražimo floru i vegetaciju na njima. Uočili smo da se vegetacija ovih stena u velikoj meri razlikuje od vegetacije silikatnih stena, sa kojom je najbliža. Ova razlika se ogleda pre svega u florističkom sastavu, a posebno u veoma brojnom učešću vrste *Sedum stefco*. Zbog toga smo provizorno sastojine koje se razvijaju na andezitskim stenama podredili svezi *Sedion stefco*, odnosno asocijacijama

*Scillo autumnale-Sedetum stefco*, koja se razvija na ogoljenim andezitskim stenama, i *Jovibarbo heuffelii-Sempervivum zeleborii*, koja se razvija u pukotinama andezitskih stena. Ovaj tip vegetacije je neophodno dalje istraživati u cilju bliže sintaksonomske determinacije.

### Vegetacija klase *Epilobetea angustifolii*

Na površinama na kojima je bukova šuma posečena, najčešće pored puteva, razvija se vegetacija razreda *Epilobetea angustifolii*, koja je na ovom području predstavljena sa četiri asocijacije iz sveze *Atropion belladonnae*: *Atropetum belladonnae*, *Telekietum speciosae* i *Petasitetum hybridi*, koje se međusobno razlikuju ne samo po florističkom sastavu, već i po ekološkim karakteristikama staništa.

Asocijacija *Atropetum belladonnae*, koja je inače karakteristična za krečnjačke terene, razvijena je fragmentarno kraj puteva prosečenih kroz bukovu šumu na užem području Radana. Karakteristični skup ove asocijacije grade *Atropa belladonna*, *Epilobium angustifolium*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Rubus idaeus* i druge vrste manje brojnosti i prisutnosti. Ovaj tip vegetacije se veoma brzo menja i ustupa mesto šumi.

Na sečenim i degradiranim površinama, na kojima se šuma iz nekih razloga nije obnovila, razvija se asocijacija *Telekietum speciosae*. Ova asocijacija se razvija često i pored potoka i izvora, gde nalikuje vegetaciji visokih zeleni. Na Radanu je zabeleženo više dobro razvijenih sastojina ove asocijacije, koja je okarakterisana vrstama *Telekia speciosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Doronicum austriacum*, *Cirsium appeddiculatum* i drugim manje prisutnim vrstama.

Pored potoka, na površinama gde se voda duže zadržava, razvija se asocijacija *Petasitetum hybridi*, u kojoj dominira vrsta *Petasites hybridus*.

Na izrazito strmim padinama, na površinama na kojima je šuma relativno skoro posečena, razvija se vegetacija u kojoj dominira *Pteridium aquilinum*. Ovaj tip vegetacije je floristički siromašan i veoma heterogen. Osim dominantne vrste u sastojine grade uglavnom šumski elementi, a česte su i različite vrste biljaka ruderalnih staništa.

### ZAKLJUČAK

Istraživano područje geografski pripada južnoj Srbiji, a nalazi se na području klimatogene zajednice sladuna i cera. U vertikalnom pogledu područje je raščlanjeno na dva vegetacijska pojasa - pojas šume sladuna i cera i pojas bukove šume. U

vegetacijskom pogledu šire područje Radana nema veći značaj, jer se odlikuje malim diverzitetom biljnih zajednica.

Travnjačka vegetacija je predstavljena različitim tipovima vegetacije. Najveću površinu zauzima vegetacija klase *Festuco-Brometea*. Međutim, najznačajnije su biljne zajednice koje se razvijaju na površini andezitskih stena i u njihovim pukotonama, a koje pripadaju provizorno opisanoj svezi *Sedion stefco*, odnosno asocijacijama *Scillo autumnale-Sedetum stefco* i *Jovibarbo heuffelii-Sempervivum zeleborii*.

**Napomena.** Ovaj rad je rađen u sklopu projekta Zavoda za zaštitu prirode Srbije "Stanje i zaštita zeljaste vegetacije Radana, Sokolovice i doline Kosanice".

## LITERATURA

1. Dinić, A., Jovanović, V., Kalinić, M., 1998: Phytocenosis of sycamore and hornbeam (*Aceri-Carpinetum betuli* ass. nova) on the Radan Mt., Serbia, Zbornik Matice srpske za prirod. nauke, 94: 5-18. Novi Sad
2. Jovanović, V. 1979: Livadska vegetacija jugoistočne Srbije (planina Radan, Goljak, deo Kukavice i njihova okolina), Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad
3. Jovanović, V., 1982: Polidominantna šumska zajednica sa mečjom leskom (*Corylus colurna*, *Corylaceae*) na andezitskoj podlozi. 6. Kongres biologa Jugoslavije, C 49. Novi Sad
4. Jovanović, V., 1984: Reliktna vegetacija planine Radan u južnoj Srbiji. 3. Kongres ekologija Jugoslavije, Sarajevo
5. Jovanović, V., 1990: Fitocenološka analiza reliktnih polidominantnih biljnih zajednica na Radan planini u jugoistočnoj Srbiji. 2. Simpozijum o flori jugoistočne Srbije i susednih područja, Zbornik izvoda. C-7. Leskovac
6. Randelović, N., 1978: Fitocenološko ekološke karakteristike brdskih travnjaka jugoistočne Srbije, Doktorska disertacija, Zagreb
7. Randelović, V., Zlatković, B., 1994: Vegetacija sveze *Calthion Tx.* 1936 u jugoistočnoj Srbiji. *Ekologija*, 28 (1-2)-29 (1-2): 19-31. Beograd
8. Ružić, M., Randelović, N., 1986c: Vegetacija livada i pašnjaka Kosanice, Zbornik radova sa naučnog skupa "Čovek i biljka", Matica Srpska, 455-467. Novi Sad
9. Zlatković, B., Randelović, V., 1996: Distribution and ecology of *Sedum* species (*Crassulaceae*) in Serbia: I. *Sedum tuberiferum* Stoj. & Stef., *S. stefco* Stef. and *S. aetnense* Tineo. - *Ekologija*, Vol. 31, No. 1, 65-71. Beograd