

Floristične in vegetacijske zanimivosti ob vznožju previsne stene s spodmolom nad Ribjekom ob Kolpi

Floristic and vegetation curiosities at the foot of the overhanging rock face with the rock shelter above Ribjek upon the Kolpa River Area (S Slovenia)

MARKO ACCETTO

Hočevje 26, SI-1301 Krka, Slovenija

Izvleček: Avtor navaja nova nahajališča na Kočevskem in v Sloveniji redkih (*Hornungia petraea*, *Arabis muralis*) ter na Kočevskem prvič opaženih (*Taraxacum laevigatum*, *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa*) in redkih rastlinskih taksonov (*Myosotis stricta*, *Saxifraga tridactylites*) ter opisuje dve novi asociaciji *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* in *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae*.

Abstract: The author states new localities in the Kočevsko and in Slovenia rare (*Hornungia petraea*, *Arabis muralis*), and in the Kočevsko for the first time noticed (*Taraxacum laevigatum*, *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa*) and rare plant taxa (*Myosotis stricta*, *Saxifraga tridactylites*) and gives a description of two new associations, *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* and *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae*.

1 Uvod in delovna metoda

V letu 1996 sem v reviji Gozdarski vestnik objavil prispevek, v katerem sem obravnaval predvsem rastlinstvo in deloma rastle ostenij nad Ribjekom ob Kolpi (ACCETTO 1996). Tokrat, enajst let kasneje in v pomladanskem času, sem isto območje ponovno obiskal; ne samo ostenja, temveč tudi z gozdom poraščen svet pod njimi in njihovi bližnji okolici.

O izsledkih teh opazovanj bom poročal v obsežnejšem prispevku. V pričujočem, krajšem prispevku pa le o florističnih in vegetacijskih zanimivostih izpod posebej zanimivega previsnega ostenja s spodmolom, ki leži severozahodno od vrha Moža (1125 m); prvič sem ga obiskal v mesecu juliju (l. 1995), drugič na začetku junija (l. 1999), sedaj v začetku meseca maja (l. 2007). Malokdaj se zgodi, da bi na enem kraju skupaj raslo več v Sloveniji in na Kočevskem ali vsaj na Kočevskem redkih in prvič opaženih taksonov ter vegetacijskih posebnosti.

Rastlinstvo sem popisoval po standardni srednjeevropski metodi (EHRENDORFER & HAMMAN 1965), rastlinje pa po sigmatistični srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Pri urejanju fitocenoloških popisov sem uporabil tudi postopke hierarhične klasifikacije (FNC – kopičenje na osnovi najbolj oddaljenega sosedu, MISSQ – metodo minimalnega porasta vsote kvadratov ostanka) in ordinacije (metodo glavnih koordinat – PCoA) po računalniškem programskem paketu SYN-TAX (PODANI 1993, 1994). Mera različnosti pri vseh navedenih postopkih je bil komplement koeficienta “similarity ratio”. Mahovne taksone, ki ji nisem podrobneje preučil, pri teh postopkih nisem upošteval.

Pri poimenovanju praprotnic in semenk upoštevam delo MARTINČIČ & al. (2007), pri mahovih in lišajih pa DÜLL (1991) in WIRTH (1991). Fitocenološke skupine sem oblikovali po delih: KORNECK (1975, 1978), OBERDORFER (1979), ELLENBERG (1988), AESCHIMANN & al. (2004) in drugih, zlasti slovenskih fitocenologov.

2 Kratka ekološka oznaka

Če na krajevnem napisu zaselka Ribjek ne bi bilo še označbe “ob Kolpi”, potem bi ob pogledu na njegovo okolico zlahka sklepali, da smo nekje v alpskem svetu. Ta vtis nam daje obsežno hudourniško vodozbirno območje s strmimi, prepadnimi in previsnimi ostenji, strmimi grebeni in pobočji, globokimi hudourniškiimi grapami, katerih vode se ob večjih deževjih izlivajo v Ribješki potok z izgrajenimi hudourniškiimi pregradami, ki se južno od zaselka izliva v Kolpo. V starejših geografskih kartah zanj uporabljajo tudi ime Sušica, kar je pri prebivalcih doline zgornje Kolpe splošna oznaka za v poletnem času presahle potoke. Obravnavano previsno ostenje je le eno izmed mnogih v tem delu doline Kolpe. V celoti je visoko okoli 200 m, zgoraj previsno in polkrožno zajedeno v del Borovške gore. Okoli 100 m pod njenim zgornjim robom se nahaja širša “polica” z globokim, do 2 metra visokim in okoli 15 m širokim spodmolom. Na zmerno nagnjenem in razgibanem platoju pred njim so razmetane skale, med njimi pa na mešanici prsti in grušču raste nekaj dreves. Plato se prevesi v strmo gruščnato, z bukovjem poraščeno zelo kratko pobočje, ki se konča in nadaljuje v prepadnem ostenju.

Geološko osnovo obravnavanega ostenja grade zgornje-triasni dolomiti (SAVIČ & DOZET 1985) z vložki rožencev, kar se pozna tudi v rastlinstvu in rastju.

V dobrišem delu doline Kolpe se prepletajo vplivi visokokraškega dinarskega podnebja s submediteranskimi in subpanonskimi vplivi. Deloma na to kaže srednja letna količina padavin edine padavinske postaje Osilnica (1785 mm) kot tudi rastlinstvo in rastje.

3 Izsledki in razprava

3.1 Floristične in vegetacijske zanimivosti

3.1.1 *Hornungia petraea* (herbarij LJU)

V Sloveniji je zaradi njene redkosti uvrščena v Rdeči seznam (WRABER & SKOBERNE 1989, WRABER & al 2002). Redka je tudi na Kočevskem, kjer o njeni navzočnosti za zdaj govori le navedba FLEISCHMANNA (1844) in herbarijski primerek iz Loške stene (LJU, ACCETTO 2000). V novi izdaji Male flore (MARTINČIČ & al. 2007) pa slednjega nahajališča še niso upoštevali, navaja pa ga JOGAN (2003).

V drugo sem jo v času, ko je plodila, našel ob vznožju obravnavane previsne stene s spodmolom, kjer se na skalni polici z zelo drobnim meliščnim gruščem in dolomitno pržino družijo s taksoni naslednjega popisa: **0454/3**, ostenje severozahodno od Moža, 940 m n. m., W, 0–15°, površina 1 m², zastrtost 60%, S. 2. 2007; **E1: *Hornungia petraea* 3**, *Cardaminopsis arenosa* 2, *Myosotis stricta* 1, *Digitalis grandiflora* 1, *Silene hayekiana* 1, *Arabis alpina* ssp. *alpina* +, *Arabis muralis* +, *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis* +. V neposredni sosesčini tega popisa raste tudi v združbah asociacije *Myosotidetum strictae*, ki jo z vegetacijsko preglednico prikazujem v razdelku 3.1.3.

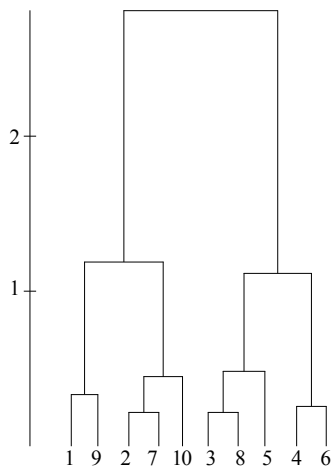
Na novem najdišču se pojavlja sicer količinsko obilnejše kot na najdišču v Loški steni (ACCETTO 2000), vendar pa ponovni obisk ostenij Firstovega repa (14. 5. 2007) kaže, da je tod pogostejša: med drobnim meliščnim gruščem in listjem sem ob vznožju imenovanega ostenja našel njene dele še na dveh, med seboj oddaljenih krajih. Najverjetneje so le-ti sem zašli iz višjih delov ostenij. V ostenjih Firstovega repa smo jo za zdaj opazili že na treh krajih. Fitosociološko jo uvrščajo v zvezo *Alyssa-Sedion albi* (OBERDORFER 1979: 951); na združbo iz te zveze kaže tudi zgornji fitocenološki popis.

3.1.2 *Arabis muralis* (herbarij LJU) = *A. collina* Ten.

Po kratki notici o novem, četrtem nahajališču na Kočevskem (ACCETTO 2006 a: 47), sem spomladi 2007 opazil še nova nahajališča v ostenjih Firstovega repa (v že omenjenem kvadrantu 0454/3). Po tem lahko sklepam, da je tod dokaj pogosta. Dober teden kasneje sem jo opazil tudi pred zgoraj opisanim spodmolom, kjer je za sedaj njeno količinsko najobilnejše nahajališče.

Na podlagi devetih fitocenoloških popisov fitocenoz na že znanih najdiščih in tokratnem desetem, pod previsno steno popisane sestoje uvrščam v novo asociacijo *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov. (vegetacijska tabela 1). Preglednico sestavlja 46 taksonov: povprečno število taksonov na popis je 9, najmanjše 5 in največje 12. Koeficient variacije pa je razmeroma visok (23,3 %), kar ni nič nenavadnega, saj so v združbah skalnih razpok ugotovili še večje vrednosti (DAKSKOBLER 2000, SURINA 2005, ACCETTO 2006 b). Prevladujejo cvetnice (89,1 %), mahovi so v manjšini (10,9 %), medtem ko praprotnic nisem opazil.

V značilno kombinacijo sodijo: vrsta *Arabis muralis* kot značilnica asociacije in južnoevropska vrsta (AESCHIMANN & al. 2004), takson *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis* kot razlikovalnica asociacije in mediteransko-ilirski element ter jugovzhodnoalpska-ilirska vrsta *Silene hayekiana*. Slednji dve kažeta na geografski položaj fitocenoz nove asociacije. Z nekaj manjšo stalnostjo se pojavljajo: vrsti *Cardaminopsis arenosa* in *Campanula justiniana*, od katerih slednja novo združbo označuje tudi fitogeografsko ter taksoni *Hieracium glaucum*, *Arabis alpina* ssp. *alpina*, *Potentilla caulescens*, *Kernera saxatilis* in drugi; vse navadno uvrščamo med vrste skalnih razpok, ki kažejo na skrajne rastiščne razmere v fitocenozah asociacije. Po njih lahko novo asociacijo sinsitematsko začasno uvrstimo v podzvezo *Physoplexido-Potentillenion caulescentis*, zvezo *Potentillion caulescentis*, red *Potentilletalia caulescentis* in razred *Asplenieta trichomanis*. Skupni delež taksonov razreda *Asplenieta trichomanis* je 21,7 %. Druge predstavnice ekološko-socioloških skupin kot so *Festuco-Brometea* (13 %), *Seslerietea albicantis* (4,3 %), *Fraxino orni-Ostryion* (8,7 %), *Erico-Pinetea* (2,2 %), *Trifolio-Geranieta* (8,7 %), so manj pogoste oziroma redke in dopolnjujejo ekološko podobo asociacije. Vrste razreda *Quercu-Fagetea* (17,4 %) in ostale vrste (13 %) so slučajne in še redkejše. Med mahovi in lišaji (11 %), ki jih nismo podrobno preučili, je najpogostejša vrsta *Tortella tortuosa*.



Slika 1: Hierarhično kopičenje popisov iz vegetacijske tabele 1.

Figure 1: Hierarchical clustering of relevés from Vegetation Table 1.

Asociacijo členimo na dve subasociaciji (slika 1): nekoliko bolj svežo obliko *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis arabidetosum alpinae* subass. nov., katere nomenklaturni tip (*holotypus*) je popis št. 3 v tabeli 1 in nekoliko sušnejšo, skrajnejšo obliko *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis campanuletosum justiniana*e subass. nov., z nekoliko večjim deležem vrst skalnih razpok in polsuhih travišč. Nomenklaturni tip (*holotypus*) asociacije *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov. in hkrati subasociacije *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis campanuletosum justiniana*e subass. nov. je fitocenološki popis št. 7 v tabeli 1. Podobnih združb skalnih razpok, sodeč po dosegljivi fitocenološki literaturi, doslej niso opisali. Ne najdemo jih celo v obsežnem fitocenološkem gradivu HORVAT (1931), BERTOVIĆ (1975), kjer vrste *Arabis muralis* ne omenjajo v nobeni od opisanih niti omenjenih združb skalnih razpok.

3.1.3 *Myosotis stricta* (herbarij LJU)

Po zadnji izdaji Male flore (SIMONA STRGULC KRAJŠEK 2007: 543) je v Sloveniji razširjena v alpskem (Pohorje), predalpskem, subpanonskem in negotovo v submediteranskem fitogeografskem območju. Že znana, pred sedmimi leti opažena nahajališča v dinarskem svetu (ACCETTO 2000:183), pa so spregledali (SIMONA STRGULC KRAJŠEK, *ibid.*).

Tako obilno in na tako veliki površini kot se pojavlja na razgibanem platoju pred spodmolom, jo na Kočevskem doslej še nismo opazili; pred tem smo to enoletno srhkolistovko srečevali le na nekaj kvadratnih decimetrih velikih površinah. Fitocenološki popisi na novem in že znanih nahajališčih, skupaj na desetih krajih na Kočevskem, so nam omogočili, da lahko spoznamo tudi njene združbene razmere. Skrajne rastiščne razmere in manjše površine popisanih fitocenzov so tudi tokrat razlog, da gre za vrstno obubožane sestoje nove asociacije *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae*, ki jo v nadaljevanju tudi opisujem.

Fitocenozne asociacije sestavlja skupaj le 22 taksonov (glej vegetacijsko tabelo 2). Največje število vrst na popis je 9, najmanjše 6 in v poprečju 8. Koeficient variacije števila vrst je 13,9 %. V značilno rastlinsko kombinacijo opisovane asociacije sodi pet taksonov. Z največjo stalnostjo in znatno srednjo zastrtostjo (5050) se med njimi pojavlja vrsta *Myosotis stricta*, predstavnica toploljubnih pionirskih združb razreda *Sedo-Scleranthetea* (OBERDORFER 1979: 750, ELLENBERG 1988: 671, AESCHIMANN & al. 2004: 84), ki je značilnica fitocenzozne asociacije in jim daje tudi značilno zunanjo podobo.

Drugi takson značilne kombinacije, *Arabis alpina* ssp. *alpina*, sicer značilnica razreda *Thlaspietea rotundifolii* (OBERDORFER 1979: 554, ELLENBERG 1988: 669, AESCHIMANN & al. 2004: 536), smo izbrali za razlikovalnico asociacije. S tem, ko uspeva v fitocenzozah naše asociacije na dolomitni pržini, kaže na določeno ekološko podobnost z rastišči v nekaterih združbah razreda *Sedo-Scleranthetea*, vendar pa doslej ni evidentiran v nobeni izmed njih (KORNECK 1975, 1978 in drugi). Tako s svojo največjo stalnostjo (100) dobro opredeljuje in še bolj razlikuje sestoj naše asociacije od podobnih drugih združb. Tudi naslednje tri vrste značilne rastlinske kombinacije, *Cardaminopsis arenosa*, *Taraxacum laevigatum* agg. in *Anisantha tectorum* (= *Bromus tectorum*), so predstavnice toploljubnih pionirskih združb in kažejo na skrajne rastiščne razmere. Omenjeni taksoni značilne rastlinske kombinacije hkrati nakazujejo tudi na uvrstitev fitocenzoz obravnavane asociacije v zvezo, red in razred toploljubnih pionirskih združb (*Alyso-Sedion*, *Sedo-Scleranthetalia*, *Sedo-Scleranthetea*). To potrjuje tudi navzočnost vrste *Hornungia petraea*, čeprav se pojavlja z nižjo stalnostjo. Delež vrst tega razreda je 27,3 %. Taksoni drugih socioloških skupin [*Asplenieta trichomanis* (22,8 %), *Quercu-Fagetea* 13,6 %, *Festuco-Brometea* (9,1 %)], razen razlikovalnih vrst subasociacij (*Poa bulbosa*, *Corydalis cava* in *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis*), so redki, ter se pojavljajo predvsem posamič.

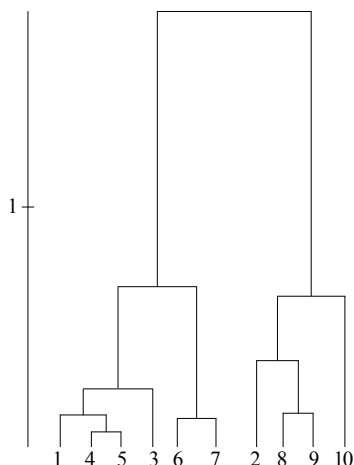
Spekter življenjskih oblik nove asociacije (preglednica 1) se precej razlikuje od podobnih spektrov v pri nas opisanih podobnih fitocenzozah asociacij *Seslerio kalnikensis-Jovibarbetum hirtae* in *Seslerio calcariae-Jovibarbetum hirtae* (ACCETTO 2002): asociacijo *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae* lahko označimo kot hemikriptofitsko-terofitsko, primerjana sintaksona pa kot hamefitsko-hemikriptofitski asociaciji. Asociacijo členimo na dve subasociaciji. Pri tem se členitev na klasičen fitocenzološki način ujema s členitvijo po postopkih hierarhične klasifikacije (FNC, MISSQ) in ordinacije (PCoA). Prikazujemo le postopek MISSQ v sliki 2.

Subasociacija *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae poetosum bulbosae* subass. nov., ki jo označuje razlikovalnica *Poa bulbosa*, se pojavlja predvsem ob vznožju previsne stene, oziroma ob robu spodmola; zaradi tega je to bolj sveža oblika, na kar kaže tudi večja zastrtost vrste *Corydalis cava*. Nomenklaturni tip nove asociacije (*holotypus*) in hkrati subasociacije je popis št. 1 v vegetacijski tabeli 2. Sestoji druge subasociacije, *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae seslerietosum kalnikensis* subass. nov., so razširjeni na platoju pred spodmolom. To je nekoliko bolj sušna oblika, na kar kažejo njena razlikovalnica (*Sesleria juncifolia* subsp. *kalnikensis*) in nekoliko številčnejša skupina vrst razreda *Asplenieta trichomanis* ter manjša srednja zastrtost značilnice asociacije in taksona *Arabis alpina* subsp. *alpina*. Nomenklaturni tip subasociacije (*holotypus*) je popis št. 10 v vegetacijski tabeli 2.

Preglednica 1: Življenjske oblike rastlinskih taksonov v asociaciji *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae*.

Table 1: Plant life forms of plant species in the association *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae*.

Therophyta	T	22,76
Steblasti terofiti	T scap	18,2
Plazeči terofiti	T rept	4,56
Hemicryptophyta	H	49,96
Steblasti h.	H scap	13,6
Šopasti h.	H caesp	22,7
Rozetni h.	H ros	9,1
Dvoletni h.	H bienn	4,56
Chamaephyta	Ch	18,16
Mahovni h.	Ch. br.	13,6
Grmičasti h.	Ch suffr	4,56
Geophyta	G	9,12
Geofiti z gomoljem	G bulb	4,56
Geofiti s korenin. Brsti	G rhiz	4,56
Skupaj (Total)		100



Slika 2: Hierarhično kopičenje popisov iz vegetacijske tabele 2.

Figure 2: Hierarchical clustering of relevés from the Vegetation Table 2.

Vrsta *Myosotis stricta* se v združbah nove asociacije, upoštevajoč dosedanjo razmeroma bogato fitocenološko literaturo (KORNECK 1975, 1978, MUCINA & KOLBEK 1993, VALACHOVIČ & al. 1995 in drugi), pojavlja z doslej največjo količinsko obilnostjo (5050). Navzoča je v številnih združbah razreda *Sedo-Scleranthetea*, tako na silikatni (združbah zveze *Sedo-Scleranthion*, *Sedo-Veronicion dillenii*) kot tudi na karbonatni podlagi (združbah zveze

Allyso allysoidis-Sedion albi) (ibid.), na kakršni uspeva tudi pod previsno steno. V primerjavi z združbami omenjene zveze v Srednji in Zahodni Evropi, ima nova asociacija sicer nekaj skupnih vrst (*Hornungia petraea*, *Poa bulbosa*, *Taraxacum laevigatum*, *Anisantha tectorum*), manjkajo pa značilne in razlikovalne vrste primerjanih sintaksonov. Precej se razlikuje tudi ostala floristična sestava; v fitocenozah naše asociacije so npr. navzoče posamične jugovzhodnoalpsko-ilirske (*Silene hayekiana* in submediteransko-ilirske (*Grafia golaka*, *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis*), južnoevropske vrste (*Arabis muralis*) ter mediteransko-montanske vrste (*Carex mucronata*), ki jih v primerjanih sintaksonih niso popisali. Te kažejo na geografsko lego fitocenoza obravnavane asociacije. Naše sestoje ne moremo uvrstiti v nobeno od do sedaj opisanih asociacij (KORNEK 1975:76-98).

Glede na omenjene razlike lahko popisane sestoje pod previsno steno in v okolici upravičeno uvrstimo v samostojno asociacijo. Vsekakor pa moramo poudariti, da gre za kratkotrajne terofitske združbe. Kdaj se bodo ponovno pojavile, pa vnaprej ne moremo napovedati.

3.2 Drugi zanimivi taksoni

V fitocenozah doslej obravnavanih asociacij so navzoči in že navedeni nekateri taksoni, predvsem terofiti, ki so na Kočevskem redki ali celo prvič opaženi; zaradi tega ji obravnavamo še posebej.

3.2.1 *Taraxacum laevigatum* agg. (herbarij LJU)

V Sloveniji je vrsta razmeroma redka, še največ najdišč je na jugozahodu, posamična tudi v predalpskem in subpanonskem svetu (JOGAN & al. 2001: 375). Pod previsno steno severozahodno-zahodno od Moža (1125 m), to je na Kočevskem oziroma širšem jugovzhodnem prostoru Slovenije, je prvo njeno najdišče. Vrsto uvrščajo med diagnostične za razred pionirskih združb razreda *Sedo-Scleranthetea* (OBERDORFER 1979: 950), nekateri tudi za razred *Festuco-Brometea* (AESCHIMANN & al. 2004: 664). V fitocenozah opisanih dveh asociacij je ta hemikriptofitska vrsta, ki korenini zelo globoko, kazalka skrajnih rastiščnih razmer.

3.2.2 *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (herbarij LJU)

Na splošno je vrsta pri nas razmeroma redka; nekaj več nahajališč je v jugozahodni in severozahodni ter manj v osrednji Sloveniji, medtem ko jo v drugih njenih območjih za zdaj še niso opazili (JOGAN & al. 2001). Novo nahajališče je prvo v južni in jugovzhodni Sloveniji. Fitosociološko jo uvrščajo dokaj podobno, v zvezo *Sysimbriion* (OBERDORFER 1979: 199) ali red *Sysimbrietalia* (ELLENBERG: 668, AESCHIMANN & al. 2004: 914), to je sintaksona kratkotrajnih ruderalnih združb, kjer je njen optimum, oziroma v razred pionirskih združb razreda *Sedo-Scleranthetea* (OBERDORFER 1979: 199), v kakršnih uspeva tudi v sestojih opisanih dveh asociacij pod previsnim ostenjem.

3.2.3 *Poa bulbosa* L. (herbarij LJU)

Gomoljasto latovko, smo v Sloveniji opazili v štirih fitogeografskih območjih: alpskem (ČUŠIN 2006: 126), predalpskem, preddinarskem, submediteranskem in subpanonskem

območju (JOGAN 2007: 869). Na novem nahajališču pod previsno steno, prvem na Kočevskem, uspeva v naravnih združbah (*Myosotidetum strictae poetosum bulbosae*) v gorskem pasu, oziroma na prehodu v zgornje gorski pas. Na splošno jo uvrščajo v razred toploljubnih pionirskih združb (*Sedo-Scleranthetea*) (OBERDORFER 1979 in drugi).

3.2.4 *Saxifraga tridactylites* L. (herbarij LJU)

Nedavno sta o novih nahajališčih triprstega kamnokreča v Sloveniji, njegovi razširjenosti in združenih razmerah, pisala DAKSKOBLER & PELJHAN (2006: 63–66). Med vsemi doslej posebej obravnavanimi taksoni pod previsno steno, je najbolj redek (le dve rušici na osamljeni skali), sicer na Kočevskem že opažen v dveh kvadrantih (JOGAN & al. 2001). Tokrat gre le za novo nahajališče v kvadrantu mreže srednjeevropskega florističnega kartiranja 0454/3. Na Kočevskem spada še vedno med redke vrste.

4 Zaključki

Če upoštevamo, da smo pred leti pod istim previsnim ostenjem opazili tudi taksona *Arabis scopoliانا* in *A. alpina* ssp. *alpina* (ACCETTO 2000), ki tod še uspevata, potem lahko ugotovimo, da je na polici previsnega ostenja (na površini vsega 2 arov), zbrana res zanimiva rastlinska družčina na Kočevskem in v Sloveniji redkih (*Hornungia petraea*, *Arabis muralis*), na Kočevskem prvič opaženih (*Taraxacum laevigatum*, *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa*) in redkih rastlinskih taksonov (*Myosotis stricta*, *Saxifraga tridactylites*). Večina njih uspeva v fitocenzah dveh novo opisanih asociacij: *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov. in *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae* ass. nov. Skoraj vse v našem primeru uspevajo v naravnih združbah v montanskem pasu, medtem ko so v drugih območjih Srednje Evrope, z nekaj izjemami, bolj navezane na ruderalne združbe nižinskega pasu. Večino izmed njih po življenjski obliki uvrščamo med terofite, ki kažejo, kako močno se v ostenjih, celo na prehodu iz gorskega v zgornje gorski pas (okoli 900 m), čutijo vplivi submediteranskega podnebja. Morda je količinsko tako obilno pojavljanju toge spominčice v fitocenzah nove asociacije *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae* pod previsnim ostenjem, v teh nadmorskih višinah že posledica globalnega segrevanja?

Z opaženimi taksoni in opisom dveh novih asociacij smo dopolnili vednost o flori in vegetaciji Kočevske in Slovenije.

5 Summary

On the wider shelf of the overhanging rock face with the rock shelter northwest of Mož (1113 m) mountain (above Ribjek upon the Kolpa river area – S Slovenia, 0454/3), situated at an altitude of 940 m and build of Triassic dolomites (SAVIĆ & DOZET 1985), we have found some very interesting plant taxa and plant communities. These are the topic of the present paper.

The flora was studied using the standard Central-European method (EHRENDORFER & HAMMAN 1965). In vegetation investigations was applied the BRAUN-BLANQUET (1964) method. When classifying the phytocoenological relevés, methods of hierarchical classification and ordination were used (PODANI 1993, 1994), i. e. FNC – Farthest Neighbour Clustering, MISSQ

– Minimization of the Increase of Error Sum of Squares, PCoA – Principal Coordinates Analysis method – Metric Multidimensional Scaling), contained in the computer package SYN-TAX (ibid.). Clustering was based on dissimilarity coefficient $\gg 1$ – similarity ratio.

The phytocoenological groups were formed according to KORNECK (1975, 1978), OBERDORFER (1979), ELLENBERG (1988), AESCHIMANN (2004) and to our own criteria, considering numerous authors. For most of the names of vascular plants we refer to the new edition of Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007). SAVIČ & DOZET (1985) was the sources of the data on geological structure.

Based on the findings of the entire investigation the following can be established:

Among interesting plant species we have found in the Kočevsko and in Slovenia rare (*Hornungia petraea*, *Arabis muralis*) and in the Kočevsko for the first time noticed (*Taraxacum laevigatum*, *Anisantha tectorum*, *Poa bulbosa*) and rare plant taxa (*Myosotis stricta*, *Saxifraga tridactylites*).

The plant taxa mentioned we mainly find in phytocoenoses of two new associations:

The first association *Sesleria kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov. is described on the basis of 10 relevés. The floristic and phytosociological composition of the new association (and localities of the relevés) are evident from the Vegetation Table 1. As the characteristic species we chose the species *Arabis muralis*. The differential taxon is *Sesleria juncifolia* ssp. *kalnikensis*. Floristically and ecologically, the association is divided into two subassociations: the first is *-arabidetosum alpinae* subass. nov. (the *holotype* of the subassociation and in the same time of the association is relevé No. 7 in Vegetation Table 1), the second is subassociation *-campanuletosum justiniana* subass. nov. (the *holotype* of the subassociation is relevé No. 3 in Vegetation Table 1). We range the association provisionally into the suballiance *Physoplexido-Potentillion caulescentis*, alliance *Potentillion caulescentis*, order *Potentilletalia caulescentis* and class *Asplenieta trichomanis*.

The second association *Arabido alpinae-Myosotidetum strictae* ass. nov. is described on the basis of 10 relevés. The floristic and phytosociological composition of the new association (and localities of ten relevés) are evident from the Vegetation Table 2). As the characteristic species we chose the species *Myosotis stricta*, with relatively high mean cover value (5357). The differential taxon is *Arabis alpina* ssp. *alpina*. Floristically and ecologically, the association is divided into two subassociations: the first is *-poetosum bulbosae* subass. nov. (the *holotype* of the subassociation and in the same time of the association is relevé No. 1 in Vegetation Table 2), the second is subassociation *-seslerietosum kalnikensis* subass. nov. (the *holotype* of the subassociation is relevé No. 10 in Vegetation Table 2). We range the association into the alliance *Alyso-Sedion*, order *Sedo-Scleranthetalia* and class *Sedo-Scleranthetea*.

With our investigation we complement the knowledge on flora and vegetation both in the Kočevsko region and in Slovenia.

6 Literatura

- ACCETTO, M., 1996: Botanična potepanja po ostenjih nad Ribjekom ob Kolpi. Gozd. Vest. (Ljubljana) 54 (4): 208–218.
- ACCETTO, M., 2000: Floristične zanimivosti z ostenij Firstovega repa in bližnje okolice. Gozd. Vest. (Ljubljana) 58 (4): 180–188.

- ACCETTO, M., 2002: Asociaciji *Seslerio kalnkensis-Jovibarbetum hirtae* in *Seslerio calcariae-Jovibarbetum hirtae* ass. nov. v Sloveniji. Zb. gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 69: 61–89.
- ACCETTO, M., 2006a: *Notulae ad floram Sloveniae*. 69. *Arabis muralis* Bertol. Hladnikia (Ljubljana) 19: 47–72.
- ACCETTO, M., 2006b: Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju ostenij vzhodnega dela predalpskega sveta Slovenije. Zb. gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 81: 37–59.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER, & J. P. THEURILLAT, 2004: Flora Alpina 1, 2, 3, Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- BERTOVIĆ, S., 1975: Ekološko-vegetacijske značajke okoliša Zavižana u sjevernom Velebitu. Glasnik za šumske pokuse Zagreb 18: 2–75.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien, New York, Springer Verlag. 865 pp.
- ČUŠIN, B., 2006: Rastlinstvo Breginjskega kota. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana. 198 pp.
- DAKSKOBLER, I., 2000: Fitocenološka oznaka rastišč endemične vrste *Moehringia villosa* (Wulfen) Fenzl (*Caryophyllaceae*). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 41 (2): 41–93.
- DAKSKOBLER, I. & J. PELJHAN, 2006: *Notulae ad floram Sloveniae*. 75. *Saxifraga tridactylites*, Hladnikia (Ljubljana) 19: 63–66.
- DÜLL, R., 1991: Zeigewerte von Laub- und Lebermoosen. Scripta Geobotanica (Göttingen) 18: 175–214.
- EHRENDORFER, F. & HAMMAN, 1965: Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78: 35–50.
- ELLENBERG, H., 1988: Vegetation ecology of Central Europe. 4. ed., Cambridge University Press. 731 pp.
- ENGLISH, T., M. VALACHOVIĆ, L. MUCINA, G. GRABHERR & T. ELLMAUER, 1993: *Thlaspietea rotundifolii*. In: G. Grabherr & L. Mucina (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation, Gustav-Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York, pp. 276–342.
- FLEISCHMANN, A., 1844: Übersicht der Flora Krain's. 246 pp.
- HORVAT, I., 1931: Vegetacijske studije o hrvatskim Planinama, II. Zadruga na planinskim stijenama i točilima. JAZU, Zagreb. 241 pp.
- JOGAN, N., 2003: *Notulae ad floram Sloveniae*. 52. *Hornungia petraea* (L.) Rchb. Hladnikia (Ljubljana) 15–16: 95–96.
- JOGAN, N., T. BAČIĆ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 pp.
- KORNECK, D., 1975: Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrus-Gesellschaften (*Sedo-Scleranthetalia*). Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. 18: 45–102.
- KORNECK, D., 1978: Klasse: *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955, em. Th. Müller 1961. In: E. Oberdorfer, (ed.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II., 2. Aufl., Gustav Fischer Verlag. pp. 13–22.
- MARTINČIČ, A. (ur.), T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TÜRK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIĆ, M. A. FISCHER, K. ELER, & B. SURINA, 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana. 967 pp.

- MUCINA, L. & KOLBEK, J., 1993: *Koelerio-Corynephoretea*. In: L. Mucina, G. Grabherr & T. Ellmauer (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, Gustav-Fischer Verlag, Jena- Stuttgart-New York, pp. 493–521.
- OBERDORFER, E., 1979: Pflanzensozilogische Exkursions Flora. Stuttgart, EU Verlag. 997 pp.
- PODANI, J., 1993. SYN-TAX-pc. Computer Programs for Multivariate data Analysis in Ecology and Systematics. Scientia Publishing, Budapest. 104 pp.
- PODANI, J., 1994: Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematic. A methodical guide to the SYN-TAX package. The Hague, SPB Academic Publishing bv. 316 pp.
- SAVIĆ, D. & S. DOZET, 1985: Osnovna geološka karta 1:100 000. Tolmač za list Delnice L 33-90, Zvezni geološki zavod, Beograd. 60 pp.
- STRGULC KRAJŠEK, S., 2007: *Myosotis* L. – spominčica In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana, pp. 541–543.
- SURINA, B. 2005: Subalpinska in alpinska vegetacija Krnskega pogorja v Julijskih Alpah. *Scopolia* (Ljubljana) 57: 1–122.
- VALACHOVIČ, M., M. OTAHELOVA, V. STANOVA & Š. MAGLOCKY, 1995: Rastlinne spoločestva Slovenska. I. Pionierska vegetacia. Bratislava, Veda Vydavtelstvo Slovenskej Akademie Vied. 184 pp.
- WIRTH, V., 1991: Zeigewerte von Flechten. *Scripta Geobotanica* (Göttingen) 18: 215–237.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk Slovenije. *Varst. Nar.* (Ljubljana) 14–15: 9–429.
- WRABER, T., P. SKOBERNE, A. SELIŠKAR, B. VREŠ, V. BABIJ, B. ČUŠIN, I. DAKSKOBLER, B. SURINA, U. ŠILC, I. ZELNIK, V. ŽAGAR, N. JOGAN, I. LESKOVAR, M. KALIGARIČ & J. BAVCON, 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Priloga 1: Rdeči seznam praprotnic in semenk (*Pteridophyta* & *Spermatophyta*). Uradni list RS 12 (82). pp. 8893–8910.

Dodatek / Appendix

Fitocenološke enote in njihovi avtorji (Phytosociological groups and their authors)

- Alyssa-Sedion albi* Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961
- Asplenietea trichomanis* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 corr. Oberdorfer 1977
- Erico-Pinetea* I. Horvat 1959
- Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. in Br.-Bl. 1949
- Fraxino orn-Ostryion* Tom. 1941
- Physoplexido-Potentillenion caulescentis* Theurillat in Theurillat & al. 1995
- Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. & Jenny 1926
- Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieg. 1937
- Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. (1949) 1955
- Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955
- Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 emend. Th. Müller 1961
- Sedo albi-Veronicion dillenii* (Oberdorfer 1949) 1955
- Seslerietea albicantis* Oberd. 1978 corr. Oberdorfer 1990
- Sisymbriion* Tx. & al. in Tx. 1950

Sisymbrietalia Tx.1962

Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 1948

Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müller 1961

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939 em. Zupančič (1976) 2000

Vegetacijska tabela 1: *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov.

Vegetation Table 1: *Seslerio kalnikensis-Arabidetum muralis* ass. nov.

Številka popisa (<i>Nmb. of relevé</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Nadmorska višina v 10 m (<i>Altitude in 10 m</i>)	6	1	6	9	9	1	1	1	1	1		
	8	0	3	7	4	0	0	0	0	0		
		1		0		1	0	1	1	1		
Lega (<i>Aspect</i>)	W	W	W	S	N	S	S	S	S	S		
					W		E		S			
									E			
Nagib v stopinjah (<i>Slope in degrees</i>)	2	7	5	2	5	1	5	1	1	1		
	0	0				5		0	5	5		
Zastiranje v % (<i>Cover in %</i>)	2	5	4	2	3	3	4	3	4	40		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Velikost popisne ploskve v m ² (<i>Relevé area in m²</i>)	4	2	3	4	1	3	2	4	3	2		
Datum popisa (<i>Date of taking relevé</i>)	27.	31.	6.	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.		
	5.	5.	6.	7.	5.	7.	7.	7.	7.	7.		
	99	06	99	99	07	99	99	99	99	99		
Število vrst (<i>Number of sp.</i>)	11	8	6	5	10	10	12	11	9	10		
ZNAČILNA VRSTA ASOCIACIJE											Pr.	Fr.
(<i>Character species of ass.</i>)												
<i>Arabis muralis</i>	2	3	1	2	2	2	3	1	2	1	10	100
RAZLIKOVALNICA AS. (<i>Diff. t. of ass.</i>)												
<i>Sesleria juncifolia</i> ssp. <i>kalnikensis</i>	+		2	1	2	+	+	+	1	2	9	90
RAZLIKOVALNI VRSTI NIŽJIH ENOT												
(<i>Differential species of lower units.</i>)												
<i>Arabis alpina</i> ssp. <i>alpina</i>	+		1		+						3	30
<i>Campanula justiniana</i>						+	1	+		+	4	40
PHYSOPLEXIDO-POTENTILLENION CAULESCENTIS et POTENTILLETALIA CAULESCENTIS												
<i>Potentilla caulescens</i>	+							+			2	20
<i>Kernera saxatilis</i>	+										1	10
ASPLENIETEA TRICHOMANIS et THLASPIETEA ROTUNDIFOLII												
<i>Silene hayekiana</i>			+	+		+	1	2	1		6	60
<i>Cardaminopsis arenosa</i>					+	+	1			1	4	40
<i>Hieracium glaucum</i>								+	2	2	3	30
<i>Valeriana tripteris</i>		+									1	10
<i>Taraxacum laevigatum</i>							+				1	10

	<i>Hepatica nobilis</i>						+			+		+			3	30
	<i>Poa nemoralis</i>										+				1	10
FB	FESTUCO-BROMETEA															
	<i>Teucrium montanum</i>											+			2	20
	OSTALE (Other sp.)															
	<i>Stellaria media</i>	C			1	+	2	1							4	40
	<i>Verbascum thapsus</i>												+			
	<i>Grafia golaka</i>											+			1	10
	MAHOVI (Mosses)															
	<i>Anomodon attenuatus</i>	D		2									2		2	20
	<i>Encalypta vulgaris</i>				+	+									2	20
	<i>Grimmia pulvinata</i>						+		+						2	20
	in drugi (and others)															

Lokacije popisov: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 - pod obravnavano previsno steno; 9, 10 - Firstov rep. (*Localities of relevés*)