

Rastišča treh (vzhodno)alpskih rastlin skalnih razpok na južni meji njihovega areala

Sites of three (eastern)Alpine chasmophytic plant species on the southern border of their distribution area

V spomin pokojnemu prof. Tonetu Wraberju, ob 80. letnici rojstva

In memory of the late Prof. Tone Wraber, on the 80th anniversary of his birth

IGOR DAKSKOBLER

Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, igor.daskobler@zrc-sazu.si

Izvleček

Opisali smo nova nahajališča treh (vzhodno)alpskih vrst skalnih razpok: *Saxifraga hostii*, *S. tenella* in *Woodsia pulchella* na južnem robu njihovega areala v Julijskih Alpah in njihovem prigorju. Njihova rastišča smo fitocenološko preučili in izdelali tri preglednice, iz katerih sta razvidna vrstna sestava in združbe, v katerih uspevajo. Kljub temu, da so diagnostične vrste (jugo)vzhodnoalpske zveze združb skalnih razpok *Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae*, uspevajo v med seboj zelo raznolikih združbah in le redko ali sploh ne na istih ali podobnih rastiščih. Skoraj izključno v združbah skalnih razpok se pojavlja le vrsta *Woodsia pulchella*, v največ različnih rastlinskih združbah skalnatih rastišč pa uspeva vrsta *Saxifraga hostii*. Združbo senčnega in nekoliko vlažnega skalovlja, v katerem na severnem robu Banjške in Šentviške planote skupaj uspevata dva (jugo)vzhodnoalpska endemita *Saxifraga tenella* in *Cerastium subtriflorum*, začasno uvrščamo v novo asociacijo *Cerastio subtriflorae-Saxifagetum tenellae*, za katere veljaven opis pa potrebujemo več popisov.

Ključne besede

Fitogeografija, fitocenologija, *Saxifraga hostii*, *S. tenella*, *Woodsia pulchella*, Julijske Alpe, Slovenija

Abstract

We described new localities of three (eastern)Alpine chasmophytic species: *Saxifraga hostii*, *S. tenella* and *Woodsia pulchella* on the southern border of their distribution area in the Julian Alps and their foothills. We studied the phytosociology of their sites and made three tables that demonstrate their species composition and the communities in which they occur. Although they are diagnostic for the (south)eastern-Alpine alliance of chasmophytic communities *Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae*, they occur in very diverse communities and very rarely, or not at all, on the same or similar sites. Only *Woodsia pulchella* thrives almost exclusively in chasmophytic communities, whereas *Saxifraga hostii* occurs within the largest number of different plant communities on rocky sites. The community of shady and slightly moist rocks with joint occurrence of (south)eastern-Alpine endemics *Saxifraga tenella* and

Cerastium subtriflorum on the northern edge of the Banjšice and Šentviška Gora Plateaus is provisionally classified into the new association *Cerastio subtriflorae-Saxifagetum tenellae*, whose valid description requires more relevés.

Key words

Phytogeography, phytosociology, *Saxifraga hostii*, *S. tenella*, *Woodсия pulchella*, Julian Alps, Slovenia

1 UVOD

Saxifraga hostii, *S. tenella* in *Woodсия pulchella* so tri (vzhodno)alpske vrste, ki imajo v Sloveniji južno oz. jugovzhodno mejo svoje razširjenosti. Skupno jim je, da so njihova rastišča predvsem skalne razpoke. V zadnjem času smo našli nekaj njihovih novih nahajališč, večinoma prav v robnem delu areala, in raziskali, v kakšnih združbah rastejo in koliko so si njihova rastišča podobna.

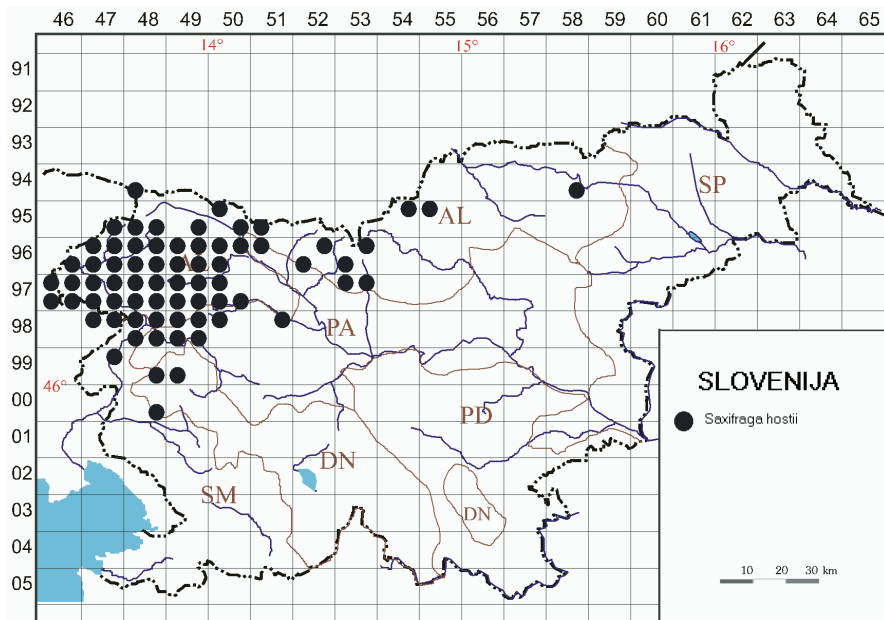
2 METODE

Fitocenološke popise na rastiščih preučevanih vrst smo naredili po srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVegSi (T. SELIŠKAR & al. 2003). To aplikacijo smo uporabili tudi pri pripravi arealnih kart za vse tri obravnavane vrste. Pred primerjavo popisov z metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj – “(Unweighted) average linkage clustering” – UPGMA, ob uporabi Wishartovega koeficienta podobnosti (1-similarity ratio), smo kombinirane ocene zastiranja in pogostnosti pretvorili v števila (1–9) – van der MAAREL (1979). Numerične primerjave smo izdelali s programskim paketom SYN-TAX (PODANI 2001). Rastline smo v skupine diagnostičnih vrst uvrstili na podlagi dela Flora alpina (AESCHIMANN et al. 2004a,b). To delo nam je tudi vir za horološko oznako obravnavanih vrst. Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007), pri čemer pisano vilovino upoštevamo na rangu vrste *Sesleria caerulea* (L.) Ard. Nomenklaturni vir za imena mahov je MARTINČIČ (2003, 2011), za imena lišajev pa SUPPAN & al. (2000). Nomenklaturna vira za imena sintaksonov sta THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Geografske koordinate popisov so določene po slovenskem geografskem koordinatnem sistemu D 48 (conca 5) po Besselovem elipsoidu in z Gauss-Krügerjevo projekcijo.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1 *Saxifraga hostii*

Hostov kamnokreč je vzhodnoalpska vrsta, značilna za združbe skalnih razpok. Zemljevid njegove razširjenosti v Sloveniji so objavili JOGAN & al. (2001: 340), dopolnili smo ga z nekaterimi našimi podatki in podatki drugih avtorjev, predvsem Branka Anderleta, ki jih hranimo v bazi FloVegSi (slika 1).



Slika 1: Razširjenost Hostovega kamnokreča (*Saxifraga hostii*) v Sloveniji
Figure 1: Distribution of *Saxifraga hostii* in Slovenia

Iz slike 1 je razvidno, da ima Hostov kamnokreč zelo veliko nahajališč v Julijskih Alpah, vključno z njihovim prigorjem, nekoliko bolj raztresena so nahajališča v Karavankah in Kamniško-Savinjskih Alpah. O nahajališču na vznožju Pohorja (Falska peč) v Dravski dolini je zadnji pisal T. WRABER (2005, 2006). Nahajališča zunaj Alp in njihovega prigorja so zelo redka, v novejšem času pa skoraj nimajo potrditev. POSPICAL (1898–1899: 214) navaja uspevanje Hostovega kamnokreča na Kuclju (0049/4) in na trebušarski strani Trnovskega gozda (9949/3). PAULIN (1901: 47–48) med nahajališči zapiše tudi Zeleni rob in Snežnik. Vir za prvega je najbrž POSPICAL (ibid.), vir za drugega pa PLEMEL (1862: 156), vendar nima novejših potrditev (T. WRABER (2000: 23). Te nam niso znane niti za Kucelj in trebušarsko stran Trnovskega gozda (Govci, kamor sodi tudi Zeleni rob). Najbolj južna oz. jugozahodna in v zadnjem času potrjena nahajališča Hostovega kamnokreča v Sloveniji so naslednja:

9948/4 (UTM 33TVL09) Slovenija: Primorska, Spodnji Lokovec na Banjški planoti, pod Rojčevim vrhom, 850 m n. m., *Ostryo-Fagetum*. Det. M. Wraber, 1968 (T. WRABER 1969: 186); Spodnji Lokovec, ob cesti pod Benškarjevem vrhom, kamnita rastišča, okoli 800 m n. m. Det. I. Dakskobler, 10. 6. 2004.

9947/2 (UTM 33TUM90) Slovenija: Primorska, Banjšice, med Kanalskim Vrhom in Batami, Jelenk, 750 m n. m., osojno skalovje pri kavarnah iz prve svetovne vojne. Det. I. Dakskobler, 18. 10. 2017, popisa 1 in 2 v preglednici 1.

9848/3 (UTM 33TUM90) Slovenija: Primorska, Doblar, soteska potoka Doblarec (Perilo), Padence, 180 m n. m., podorno skalovje v strugi potoka. Det. I. Dakskobler, 10. 3. 2017; Avče, nad cesto proti zaselku Spodnji Log, 170 m n. m., skalnato pobočje nad levim

bregom Soče nasproti Dobljarja (nad predorom Avče). Det. I. Dakskobler, 12. 8. 2017. V tem kvadrantu je še več nahajališč v dolini Dobljarca, v ostenju nad cesto Podsela–Dobljar (Loški poldan) in nad grapo Vogrščka (DAKSKOBLER 2004, 2007).

9848/4 (UTM 33TVM00) Slovenija: Primorska, Slap ob Idrijci, nad Podzidanico, skale na osojnih pobočjih potoka Kostanjevec (pod robom Šentviške planote), 380 m n. m., *Fraxino orni-Ostryetum* s. lat. Det. I. Dakskobler, 14. 5. 1997; Banjšice, ob kolovozu Široko–Grudnica, pri vzpetini Peklenca, okoli 860 m n. m., det. I. Dakskobler, 5. 3. 2007; Postaja, pod Cerkovnico nad dolino Idrijce, 290 m n. m., *Seslerio albicantis-Ostryetum*, det. I. Dakskobler, junij 1990 (DAKSKOBLER 2004).

9848/4 (UTM 33TVM01): Slovenija: Primorska, Postaja, pod Cerkovnico, 350 m n. m. *Saxifrago petraeae-Tilietum*, det. I. Dakskobler, 13. 6. 1990 (DAKSKOBLER 2007).

9849/3 (UTM 33TVM11) Slovenija: Primorska, Šentviška planota, Penčkov grič, 890 m n. m., *Fraxino orni-Ostryetum*, Det. I. Dakskobler, 20. 5. 1999 (DAKSKOBLER 2015).

9849/4 (UTM 33TVM21) Slovenija: Primorska, Cerkljansko, pri sv. Joštu nad Trebenčami, 570 m n. m., *Fraxino orni-Ostryetum* s. lat. Det. I. Dakskobler, 2. 10. 2017.

Hostov kamnokreč v Sloveniji uspeva na kamnitih rastiščih v številnih rastlinskih združbah. Po naših podatkih v bazi FloVegSi, glej tudi SURINA (2005), so to združbe skalnih razpok in melišč (*Ranunculo traunfellneri-Paederotetum luteae*, *Potentillo clusianae-Campanuletum zoyssii*, *Arabido alpinae-Saxifragetum petraeae*, *Arabido turritae-Aurinetum petraeae*), združbe subalpinsko-alpinskih travišč in visokih steblik (*Centaureo julicilaserpitetum sileris*, *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*, *Saxifrago aizoidis-Caricetum ferrugineae*, *Carici ferrugineae-Eryngietum alpinae*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervivensis*, *Salici retusae-Geranietum argentei*, *Festuco calvae-Siemicacanthetum rhapsodicum*), združbe kamnitih grmišč (*Polysticho lonchitis-Rhamnetum fallacis*, *Laserpitio sileris-Rhamnetum fallacis*, *Rhododendro hirsuti-Alnetum viridis*), toploljubni gozdovi črnega gabra in plemenitih listavcev (*Fraxino orni-Ostryetum*, *Seslerio albicantis-Ostryetum*, *Saxifrago petraeae-Tilietum*, *Veratro nigri-Fraxinetum excelsioris*), gorski logi sive jelše (*Lamio orvalae-Alnetum incanae*), bukovi gozdovi na skrajnih rastiščih (*Rhododendro hirsuti-Fagetum*, *Saxifrago cuneifolii-Fagetum*, *Polysticho lonchitis-Fagetum*, *Homogyno sylvestris-Fagetum*), macesnovi in smrekovi gozdovi (*Rhodothamno-Laricetum*, *Adenostylo glabrae-Piceetum*).

Višinski razpon nahajališč je, po podatkih v bazi FloVegSi, med 170 m (Modrej, Avče), 180 m (korita Dobljarca), 200 m (Tolminska korita), 280 m (Falska peč nad Dravo, T. WRABER, 2006: 67) in 2100 m (Morež) oz. 2130 m (Bavh) – oba v grebenu Loške stene v Julijskih Alpah.

Popisi v preglednici 1 kažejo na precej raznolike združbe skalnih razpok na apnenčasti podlagi. Poleg Hostovega kamnokreča se na skoraj vseh popisih pojavlja le še rjavi sršaj (*Asplenium trichomanes*). Popise 1–3 začasno uvrščamo v asociacijo *Valeriano tripteris-Saxifragetum hostii* nom. prov.; popisa 4 in 5 bi morda lahko uvrstili v asociacijo *Arabido alpinae-Saxifragetum petraeae* (ACCETTO 2006), popise 6–8 v še ne preučene združbe z lepim jegličem (*Primuletum auriculae* nom. prov.), popis 9 kaže določeno podobnost s sestoji asociacije *Phyteumato-Potentilletum caulescentis*, popis 10 označuje vlažno skalovje v soteski Ročice. Hostov kamnokreč na južni meji areala pogosteje uspeva v osojnem kot v prisojnem skalovju, na kamnitih traviščih ter v kamnitih svetlih, ponekod tudi vlažnih gozdovih črnega gabra, malega jesena in lipa ter lipovca. Nahajališča na dolomitni podlagi so redkejša od tistih na apnenčasti podlagi.

Preglednica 1: Združbe skalnih razpok z vrsto *Saxifraga hostii* v zahodni Sloveniji**Table 1:** Chasmophytic communities with *Saxifraga hostii* in western Slovenia

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Delovna številka popisa (Database No. of relevé)		268824	268825	262316	212416	260612	246065	252089	270067	268368	268483	262314		
Nadmorska višina v m (Elevation in m)		750	750	260	750	1160	1260	240	315	224	900	260		
Lega (Aspect)		N	N	SW	SE	S	S	NE	E	S	SSE	NW		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		80	80	85	100	90	90	100	80	80	90	80		
Matična podlaga (Parent material)		A	A	A	DA	A	AR	A	A	ALR	DR	AL		
Tla (Soil)		Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li		
Kamnitost v % (Stoniness in %)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	E1	20	30	30	40	20	50	20	30	40	15	30		
Zastiranje mahovne plasti v % (Cover of moss layer in %)	E0	40	40	5	30	10	10	.	20	10	5	20		
Število vrst (Number of species)		14	14	17	15	10	13	14	16	23	11	13		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10		
Datum popisa (Date of taking relevé)		10/18/2017	10/18/2017	7/28/2016	5/22/2006	3/25/2016	4/27/2012	4/11/2014	4/6/2017	8/22/2017	9/21/2017	7/28/2016		
Nahajališče (Locality)		Jelenk	Jelenk	Ladra-Ročica	Polog-Osojnica	Mrzli vrh	Jalovnik	Robič-sv. Volar	Mija-Gladko čelo	Kreža-Bača	Gojče-Ritovšiča	Ladra-Ročica		
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		9947/2	9947/2	9747/4	9748/1	9748/3	9848/2	9747/3	9747/3	9848/2	9849/2	9747/4		
Koordinate (Coordinate) GK Y (D-48)	m	396744	396791	393424	401890	399653	408205	385180	384719	409887	420636	393421		
Koordinate (Coordinate) GK X (D-48)	m	5102225	5102201	5122624	5124148	5120008	5116318	5123444	5123058	5113309	5112799	5122604		
Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae												Pr.	Fr.	
<i>Saxifraga hostii</i>	E1	2	3	+	r	1	+	r	+	1	r	+	11	100
<i>Campanula carnica</i>	E1	.	.	+	+	.	.	1	3	27
<i>Athamanta turbith</i>	E1	.	.	+	.	.	+	+	3	27
<i>Saxifraga petraea</i>	E1	.	.	.	1	r	2	18
<i>Campanula pyramidalis</i>	E1	.	+	1	9
<i>Hieracium pospichalii</i>	E1	.	.	+	1	9
<i>Paederota lutea</i>	E1	.	.	.	r	1	9
<i>Silene hayekiana</i>	E1	1	1	9
<i>Hieracium dollineri</i>	E1	r	.	.	.	1	9
<i>Phyteuma scheuchzeri</i> subsp. <i>columnae</i>	E1	+	.	1	9

Zaporedna št. popisa (No. of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Pr.	Fr.
<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	9
<i>Fissidens dubius</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	9
<i>Hymenostylium recurvirostre</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	9
<i>Palustriella commutata</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	9
<i>Pellia endiviifolia</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	9

Legenda - Legend

ID Igor Dakskobler BS Boštjan Surina TW Tone Wraber

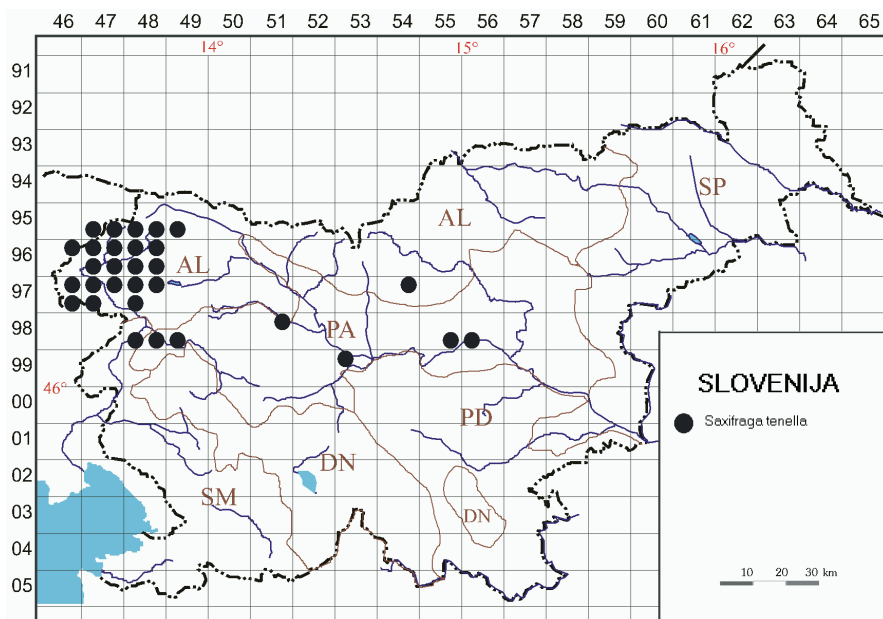
A Apnenec - Limestone D Dolomit - Dolomite R Rožnec - Chert L Lapovec - Marlstone Li Kamnišče - Lithosol

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Fr. Frekvenca v % - Frequency in %

3.2 *Saxifraga tenella*

Nežni kamnokreč je vzhodnoalpska vrsta bolj vlažnih skalnih razpok s precej manjšim arealom, kot ga ima Hostov kamnokreč. T. WRABER (1996: 87) ga je uvrstil med endemične semenke v Sloveniji, z nahajališči tudi v sosednjih deželah Avstrije (Koroška, Štajerska) in Italije (Furlanija). Zemljevid njegove razširjenosti (JOGAN & al. 2001: 341) dopolnjujemo z novejšimi podatki v bazi FloVegSi (slika 2).



Slika 2: Razširjenost nežnega kamnokreča (*Saxifraga tenella*) v Sloveniji
 Figure 2: Distribution of *Saxifraga tenella* in Slovenia

Največ nahajališč nežnega kamnokreča je v Julijskih Alpah, predvsem v njihovem posoškem delu. Zunaj strnjenege areala raste pod Lubnikom, pri Ljubljani (kvadrant 9953/1, vir za ta podatek nam ni znan) in v Zasavju. Starejši viri, na primer HAYEK & PAULIN (1907: 102), navajajo tudi uspevanje nežnega kamnokreča na Raduhi in pod Grintovcem v Kamniško-Savinjskih Alpah. Vir za zadnji podatek naj bi bil Franc Hladnik. V arealni karti v Gradivu je podatek za kvadrant 9745/2 (prigorje Savinjskih Alp). Nahajališča v Kamniško-Savinjskih Alpah v zadnjem času niso potrjena (T. WRABER 2007: 240). Višinski razpon nahajališč po T. WRABERJU (1993) je od 250 m (nahajališče na vlažnem skalovju na desnem bregu Save nasproti železniške postaje Zagorje, DOLŠAK, 1936: 100) do 2600 m (Mangart). Nam znano najnižje nahajališče v Posočju je na vznožju Stolovega grebena pri Srpenici (360 m n. m.), najvišja pa so na Veliki Črnelski Špici, Zadnjem Pelcu in na prisojnih pobočjih Mangarta (na nadmorski višini več kot 2300 m). Geološka podlaga je apnec in dolomit, ponekod s primesjo laporovca in roženca. Na jugozahodnem robu areala tega endemita so že dolgo znana nahajališča v severnem delu Banjšic oz. Banjške planote – nad grapo Vogrščka (KRAŠAN 1868: 209) in pri Tolminskem Lomu (STUR 1857: 416), ki smo jih potrdili pred leti (DAKSKOBLER 2003, 2004, 2005). Na robu Banjšic smo našli še eno nahajališče na grebenu med Kanalskim Lomom in Grudnico:

9848/4 (UTM 33TVM00) Slovenija: Primorska, Kanalski Lom, pod hribom Peklenca, 865 m n. m., združba skalnih razpok, popisa 2 in 3 v preglednici 2. Det. I. Dakskobler, 26. 5. 2006.

Nova nahajališča nežnega kamnokreča na južni meji njegove razširjenosti so na severnem robu Šentviške planote, pri Bukovskem Vrh:

9849/3 (UTM 33TVM11) Slovenija: Primorska, Šentviška planota, Bukovski Vrh, pod vzpetino Kuk, dolomitno skalovje ob cesti pri zaselku Svinače in ob cesti proti Ponikvam, 850 m do 905 m n. m. Leg & det. I. Dakskobler, 23. 4. in 24. 5. 2017, herbarij LJS in popisi 4–6 v preglednici 2.

Preglednica 2: Združba skalnih razpok z vrsto *Saxifraga tenella*, Kanalski Lom in Bukovski Vrh (*Cerastio subtriflorae-Saxifragetum tenellae* nom. prov.)

Table 2: Chasmophytic community with *Saxifraga tenella*, Kanalski Lom and Bukovski Vrh (*Cerastio subtriflorae-Saxifragetum tenellae* nom. prov.)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6		
Delovna številka popisa (Database No. of relevé)		269443	211623	211624	266644	266648	266649		
Nadmorska višina v m (Elevation in m)		650	865	865	850	890	905		
Lega (Aspect)		N	NE	NE	NE	NE	NE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		70	70	90	80	70	80		
Matična podlaga (Parent material)		A	A	A	D	D	D		
Tla (Soil)		Li	Li	Li	Li	Li	Li		
Kamnitost v % (Stoniness in %)		70	60	70	90	80	90		
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	E1	30	40	30	50	50	40		
Zastiranje mahovne plasti v % (Cover of moss layer in %)	E0	40	60	50	60	70	70		
Število vrst (Number of species)		16	16	15	37	28	21		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	10	5	5	8	5	5		
Datum popisa (Date of taking relevé)		3/17/2017	5/26/2006	5/26/2006	4/23/2017	4/23/2017	4/23/2017		
Nahajališče (Locality)		Kanalski Lom	Pekvence	Pekvence	Bukovski Vrh	Bukovski Vrh	Bukovski Vrh		
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		9848/4	9848/4	9848/4	9849/3	9849/3	9849/3		
Koordinate (Coordinate) GKY (D-48)	m	404733	405399	405394	413667	413536	413513		
Koordinate (Coordinate) GKX (D-48)	m	5108735	5109622	5109602	5111447	5111530	5111509		
Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae								Pr.	Fr.
<i>Saxifraga tenella</i>	E1	+	1	+	2	1	1	6	100
<i>Cerastium subtriflorum</i>	E1	.	2	1	1	1	1	5	83
<i>Campanula carnica</i>	E1	.	+	1	.	.	.	2	33
Cystopteridion fragilis									
<i>Sedum hispanicum</i>	E1	+	1	1	.	+	1	5	83
<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	+	.	1	+	1	4	67
<i>Veronica urticifolia</i>	E1	+	.	.	.	1	+	3	50

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	Pr.	Fr.
Asplenietea trichomanis									
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	2	+	+	1	2	1	6	100
<i>Polypodium vulgare</i>	E1	.	+	.	1	+	+	4	67
<i>Moehringia muscosa</i>	E1	+	1	1	.	.	.	3	50
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	.	.	+	+	.	.	2	33
<i>Asplenium viride</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Thlaspietea rotundifolii									
<i>Arabis alpina</i>	E1	.	.	.	2	1	3	3	50
<i>Hieracium bifidum</i>	E1	+	.	.	.	+	.	2	33
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Caricion firmae									
<i>Carex ornithopodoides</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Molinio-Arrhenatheretea									
<i>Taraxacum officinale</i>	E1	.	.	.	+	.	r	2	33
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Trifolio-Geranietea									
<i>Calamintha einseleana</i>	E1	.	+	+	.	.	.	2	33
Betulo-Alnetea									
<i>Salix appendiculata</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	1	17
Rhamno-Prunetea									
<i>Viburnum lantana</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Sorbus aucuparia</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	17
Epilobietea angustifolii									
<i>Fragaria vesca</i>	E1	1	.	.	+	.	.	2	33
Erico-Pinetea									
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Calamagrostis varia</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	17
Vaccinio-Piceetea									
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	E1	+	.	.	+	2	.	3	50
<i>Oxalis acetosella</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Aremonio-Fagion									
<i>Cyclamen purpurascens</i>	E1	.	.	.	+	.	+	2	33
<i>Rhamnus fallax</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Cardamine enneaphylos</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	17
Tilio-Acerion									
<i>Geranium robertianum</i>	E1	r	+	+	+	+	.	5	83
<i>Corydalis solida</i>	E1	.	.	.	+	.	r	2	33
<i>Tilia platyphyllos</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Polystichum aculeatum</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Tephrosia pseudocrispa</i>	E1	.	.	.	r	.	.	1	17
<i>Arunco diocis</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	17
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	E1	.	.	.	.	r	.	1	17
<i>Acer platanoides</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	17

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	Pr.	Fr.
Fagetalia sylvaticae									
<i>Poa nemoralis</i>	E1	.	1	+	.	.	.	2	33
<i>Mycelis muralis</i>	E1	.	.	.	+	.	+	2	33
<i>Campanula trachelium</i>	E1	.	.	.	+	.	r	2	33
<i>Mercurialis perennis</i>	E1	.	.	.	.	+	+	2	33
<i>Asarum europaeum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	1	17
<i>Corydalis cava</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Myosotis sylvatica</i>	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Epilobium montanum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	17
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	17
<i>Salvia glutinosa</i>	E1	.	.	.	.	.	+	1	17
Quercetalia pubescenti-petraeae									
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	+	.	.	+	.	.	2	33
Quercu-Fagetea									
<i>Carex digitata</i>	E1	1	.	.	.	.	.	1	17
<i>Corylus avellana</i>	E2a	.	.	.	+	.	.	1	17
<i>Anemone nemorosa</i>	E1	.	.	.	.	+	.	1	17
Druge vrste (Other species)									
<i>Hypericum</i> sp.	E1	+	.	.	.	.	.	1	17
<i>Anthriscus</i> sp.	E1	.	.	.	+	.	.	1	17
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)									
<i>Isoetium alopecuroides</i>	E0	1	2	2	+	+	.	5	83
<i>Homalothecium philippeanum</i>	E0	1	.	1	.	.	1	3	50
<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	.	1	.	2	1	.	3	50
<i>Neckera complanata</i>	E0	.	.	1	.	+	3	3	50
<i>Ctenidium molluscum</i>	E0	.	.	.	2	3	1	3	50
<i>Schistidium apocarpum</i>	E0	1	+	.	.	.	.	2	33
<i>Homalothecium sericeum</i>	E0	.	2	1	.	.	.	2	33
<i>Peltigera canina</i>	E0	.	.	.	+	+	.	2	33
<i>Encalypta streptocarpa</i> *	E0	+	.	.	.	.	.	1	17
<i>Porella platyphylla</i>	E0	.	1	.	.	.	.	1	17
<i>Hylocomium splendens</i>	E0	.	.	.	1	.	.	1	17
<i>Neckera crispa</i>	E0	.	.	.	.	1	.	1	17
<i>Anomodon attenuatus</i>	E0	.	.	.	.	+	.	1	17
<i>Anomodon viticulosus</i>	E0	.	.	.	.	+	.	1	17
<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	.	.	.	.	+	.	1	17
<i>Plagiochila porelloides</i>	E0	.	.	.	.	+	.	1	17

Legenda - Legend

A Apnenec- Limestone D Dolomit - Dolomite

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Fr. Frekvenca v % - Frequency in %

*det. Andrej Martinčič

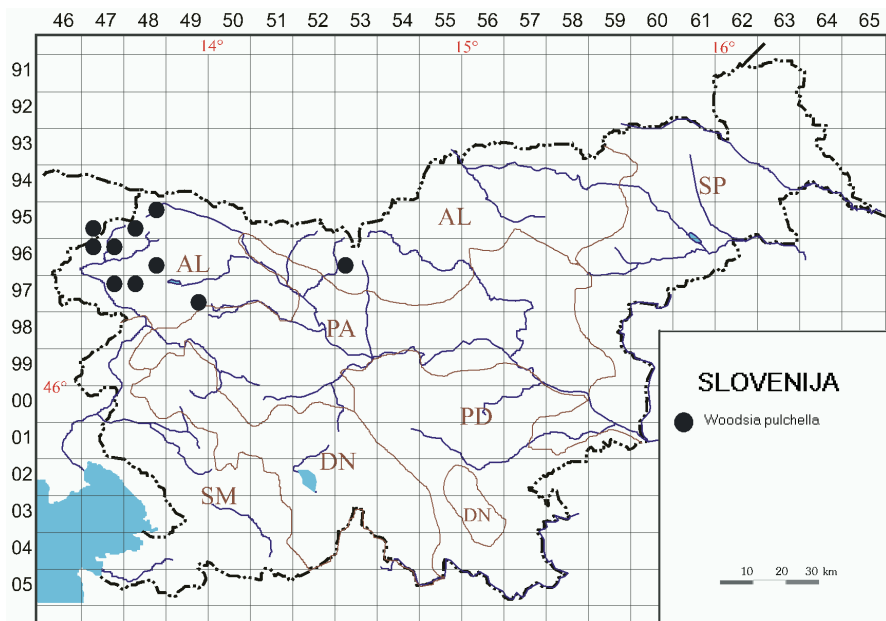
V preglednici 2 je šest fitocenoloških popisov, trije iz Bukovskega Vrha, dva s Peklence in eden iz Kanalskega Loma (usek ceste v smeri proti Kalskemu gozdu). Na večini popisov uspeva poleg vrst *Asplenium trichomanes*, *Sedum hispanicum* in *Geranium robertianum* še en jugovzhodnoalpski endemit, *Cerastium subtriflorum*. Tudi to je vrsta hladnih in vlažnih kamnitih rastišč, ki se pojavlja od dolin do alpskega pasu. Podobno velja za alpski repnjak (*Arabis alpina*), ki smo ga popisali le pri Bukovskem Vrhu. Na enem od popisov pri tej vasi, pri Zakukarjevem studencu, smo fotografirali in nabrali tudi lokasti šaš (*Carex ornithopodoides*). Ta sicer navadno v Sloveniji raste na kamnitih alpskih tratah, v združbah s čvrstim šašem (*Carex firma*). Dolomitna rastišča pri Bukovskem Vrhu so izrazito osojna in nekoliko vlažna, lahko jih pojasnimo kot ostanek iz zadnjih hladnejših obdobj zemeljske zgodovine. Preučene sestoje nežnega kamnokreča začasno uvrščamo v novo asociacijo *Carastio subtriflorae-Saxifragetum tenellae* nom. prov. Za njen zanesljivi opis bi potrebovali večje število popisov.

Nežni kamnokreč sicer v Julijskih Alpah raste v združbah skalnih razpok (*Ranunculo traunfellneri-Paederotetum luteae* in *Saxifragetum paniculatae* nom. prov.), v združbah subalpinsko-alpskih travšč (Salici *retusae-Geranium serpyllifoliae argentei*, *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae*, *Gentiano pumilae-Salicetum serpyllifoliae*, *Homogyno discoloris-Salicetum retusae*, *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*, *Caricetum ferrugineae* s. lat., *Caricetum frigidae* s. lat.), v ruševju (*Rhodothamno-Pinetum mugo*), v lipovju (*Saxifraga petraeae-Tilietum*), v bukovjih na skrajnih rastiščih (*Homogyno sylvestris-Fagetum*, *Polysticho lonchitis-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum*) in v macesnovju (*Rhodothamno-Laricetum*) – Vir: naši podatki v bazi FloVegSi, SURINA (2005).

V bazi FloVegSi smo našli le štiri fitocenološke popise, v katerih se skupaj pojavljata vrsti *Saxifraga hostii* in *S. tenella*. Dva smo naredili v zatrepu Loške Koritnice, v sestojih asociacije *Polysticho lonchitis-Fagetum*, enega nad Prevalo v dolini Bale, v sestoji asociacije *Rhodothamno-Laricetum*, en popis pa je naredil SURINA (2005) pri Jezeru v Lužnici, v sestoji asociacije *Salici retusae-Geranium argentei*. Čeprav ste obe vrsti značilni predvsem za združbe skalnih razpok, so njuna rastišča očitno precej različna.

3.3 *Woodsia pulchella*

Mična vudsovka je vzhodnoalpsko-pirenejska vrsta, značilna za združbe skalnih razpok na karbonatni podlagi. Njena nahajališča v Sloveniji, v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah, so na jugovzhodni meji njenega areala. Zemljevid njene razširjenosti v Sloveniji je prvi izdelal T. WRABER (1978: 121), pozneje tudi JOGAN & al. (2001: 412). O novih nahajališčih te redke praproti smo pisali dvakrat (ČUŠIN & DAKSKOBLER 2001: 79, DAKSKOBLER 2013: 44–45). Na podlagi podatkov v bazi FloVegSi smo izdelali arealno karto, v kateri nismo upoštevali v Gradivu objavljenega podatka za Karavanke (kvadrant 9550/1), ki verjetno temelji na pomoti (zamenjava Dovške Babe z Veliko Babo v Krnskem pogorju).



Slika 3: Razširjenost mične vudsovke (*Woodsia pulchella*) v Sloveniji

Figure 3: Distribution of *Woodsia pulchella* in Slovenia

Novo nahajališče smo našli nad dolino Lopučnice, na stiku s Fužinskimi planinami:

9648/4 (UTM 22TVM02) Slovenija: Gorenjska, Julijske Alpe, Prodi, skalovje ob gruščnatem žlebu nad dolino Lopučnice, 1610 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler & A. Rozman, 19. 7. 2016, herbarij LJS (nahajališče sta potrdila B. Anderle in B. Zupan, 16. 7. 2017), popis št. 10 v preglednici 3.

Preglednica 3: Združbe skalnih razpok z vrsto *Woodsia pulchella* v Sloveniji
Table 3: Chasmophytic communities with *Woodsia pulchella* in Slovenia

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Avtor (Author)		TW	BS	ID	ID	ID	ID	ID	ID	TW	ID	ID	BS		
Številka popisa v podatkovni bazi (Database number of relevé)		200013	200789	212112	216459	216531	203042	203550	236799	246833	262189	268371	201712		
Nadmorska višina v m (Elevation in m)		1190	1835	1600	1440	1280	1590	1100	1850	1510	1610	2170	1907		
Lega (Aspect)		W	N	SE	E	NE	N	NE	S	SE	S	SE	NNE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		90	100	90	90	95	90	100	90	90	90	90	45		
Matična podlaga (Parent material)		A	A	DA	D	D	D	DA	DA	DA	A	D	A		
Tla (Soil)		Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li	Li		
Kamnitost v % (Stoniness in %)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	70		
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	E1	30	20	15	30	20	30	30	20	10	30	30	30		
Zastiranje mahovne plasti v % (Cover of moss layer in %)	E0	.	1	.	10	20	10	.	.	.	.	.	1
Število vrst (Number of species)		16	18	10	19	10	27	15	8	20	14	13	16		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	10	10	10	5	5	10	5	5	10	10	5	16		
Datum popisa (Date of taking relevé)		8/17/1963	7/8/2002	9/6/2006	7/31/2007	8/16/2007	8/11/2000	7/30/1999	9/11/2010	9/2/1978	7/19/2016	8/23/2017	8/6/2003		
Nahajališče (Locality)		Bala	Veliki Šmohor	Špik	Nemške glave	V. Ozebnik	Šoštari	Zapoden	Krn	Kokriško sedlo	Lopučnica-Prodi	V. Nabojš	Krn-Lašte		
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)		9647/2	9748/1	9548/2	9547/3	9548/3	9749/4	9548/3	9747/2	9653/3	9648/4	9546/4	9747/2		
Koordinate (Coordinate) GK Y (D-48)	m	396438	399176	408865	390628	397618	419194	402334	396563	466010	407101	384454	397233		
Koordinate (Coordinate) GK X (D-48)	m	5138722	5127153	5146543	5140981	5142260	5121312	5140744	5125429	5133402	5129598	5144934	5127013		
<i>Physoplexido comosae-Saxifragion petraeae</i>													Pr.	Fr.	
<i>Paederota lutea</i>	E1	+	1	+	2	+	+	.	+	1	1	.	+	10	83
<i>Campanula zoysii</i>	E1	.	+	.	.	.	1	+	1	+	1	+	.	7	58
<i>Saxifraga crustata</i>	E1	+	+	.	+	+	+	.	+	6	50
<i>Saxifraga squarrosa</i>	E1	.	1	+	.	.	+	.	1	.	.	1	.	5	42
<i>Campanula carnica</i>	E1	1	+	.	.	2	17
<i>Bupleurum petraeum</i>	E1	+	.	.	1	8
<i>Draba aizoides</i>	E1	r	.	.	1	8
<i>Silene hayekiana</i>	E1	r	.	.	1	8

Zaporedna št. popisa (No. of relevé)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Pr.	Fr.
<i>Paederota bonarota</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Potentilla nitida</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
Cystopteridion fragilis															
<i>Viola biflora</i>	E1	1	+	r	+	+	.	+	.	+	.	.	.	7	58
<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	.	+	.	r	1	.	+	.	.	.	+	.	5	42
<i>Carex brachystachys</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	3	25
<i>Cystopteris regia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	3	25
<i>Heliosperma pusillum</i>	E1	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	2	17
<i>Valeriana tripteris</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
Potentilletalia caulescentis															
<i>Woodsia pulchella</i>	E1	+	+	+	+	1	r	+	+	+	+	r	+	12	100
<i>Valeriana saxatilis</i>	E1	+	.	+	.	+	+	+	.	+	1	.	.	7	58
<i>Campanula cochleariifolia</i>	E1	.	+	.	+	1	+	+	.	.	.	.	1	6	50
<i>Potentilla clusiana</i>	E1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	25
<i>Primula auricula</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	3	25
<i>Valeriana elongata</i>	E1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Arabis bellidifolia</i> subsp. <i>stellulata</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
Asplenietea trichomanis															
<i>Asplenium viride</i>	E1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	7	58
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	3	25
<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	17
<i>Kerneria saxatilis</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Moehringia muscosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
Arabidetalia caeruleae															
<i>Soldanella minima</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
Thlaspietea rotundifolii															
<i>Aquilegia einseleana</i>	E1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	17
<i>Crepis kernerii</i>	E1	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	2	17
<i>Athamanta cretensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	2	17
<i>Gypsophila repens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	17
<i>Hieracium porrifolium</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Heliosperma alpestre</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Saxifraga caesia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Astrantia carniolica</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Trisetum argenteum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	8
<i>Saxifraga aizoides</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Dryopteris villarii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	8
<i>Rhodiola rosea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	8
<i>Asplenium fissum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
<i>Doronicum grandiflorum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	8
Caricion firmae															
<i>Carex firma</i>	E1	.	+	.	.	.	1	+	.	+	.	1	+	6	50

Zaporedna št. popisa (No. of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Pr.	Fr.
<i>Ranunculus hybridus</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	2	17
<i>Phyteuma sieberi</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	17
<i>Pedicularis rostratocapitata</i>	E1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Dryas octopetala</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
<i>Sesleria sphaerocephala</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	8
Elyno-Seslerietea														
<i>Sesleria caerulea</i>	E1	2	.	+	+	.	1	+	+	.	.	.	+	7 58
<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	4	33
<i>Carex mucronata</i>	E1	.	.	r	.	.	.	.	+	2	.	.	3	25
<i>Selaginella selaginoides</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	17
<i>Laserpitium peucedanoides</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Carex ferruginea</i>	E1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Astrantia bavarica</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
<i>Anemone narcissiflora</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
<i>Leontopodium alpinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	8
Caricetalia davallianae														
<i>Tofieldia calyculata</i>	E1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	3	25
<i>Pinguicula alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Parnassia palustris</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
Betulo-Alnetea														
<i>Salix glabra</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
Erico-Pinetea														
<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	E1	+	+	+	r	+	1	+	.	1	.	1	9	75
<i>Pinus mugo</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
Vaccinio-Piceetea														
<i>Homogyne sylvestris</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
<i>Picea abies</i>	E1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	8
Druge vrste (Other species)														
<i>Hieracium</i> sp.	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	8
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)														
<i>Orthothecium rufescens</i>	E0	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3	25
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2 17
<i>Solorina saccata</i>	E0	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Marchantia polymorpha</i>	E0	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	8
<i>Musci</i> spp.	E0	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	8
<i>Conocephalum conicum</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1 8

Legenda - Legend

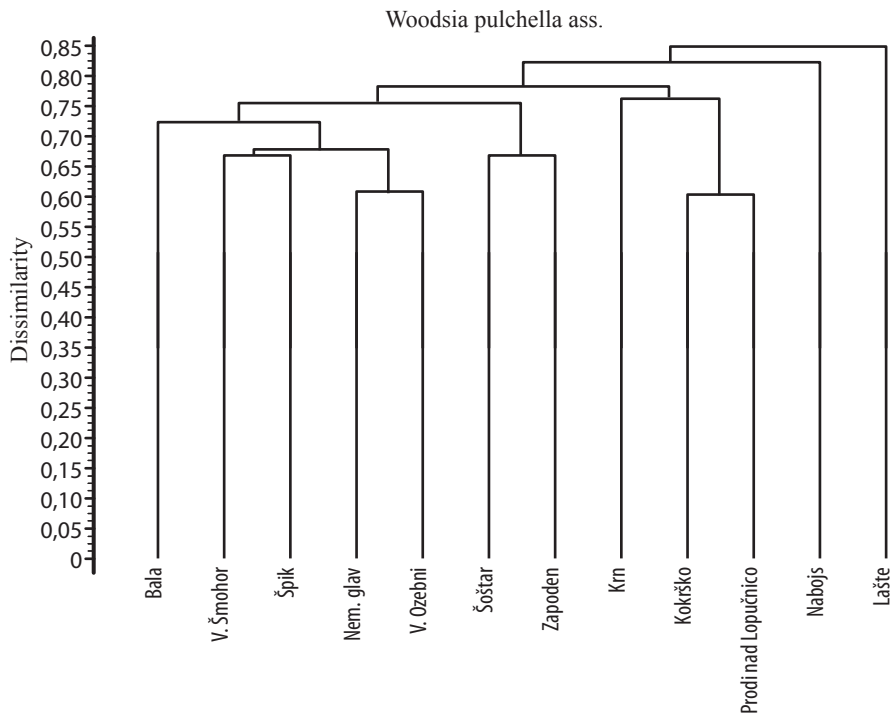
ID Igor Daksobler BS Boštjan Surina TW Tone Wraber

A Apnenec - Limestone D Dolomit - Dolomite Li Kamnišče - Lithosol

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Fr. Frekvenca v % - Frequency in %

V preglednico 3 smo uvrstili naše popise združb skalnih razpok, kjer uspeva ta praprotni (eden je tudi s pobočij Velikega Nabojša / Grande Nabois v Zahodnih Julijskih Alp v Italiji), dva popisa Toneta Wraberja: eden je iz doline Bale (T. WRABER 1964), objavljen v njegovi disertaciji (T. WRABER 1972), drugi je deloma napisan v članku v reviji *Proteus* (T. WRABER 1978), z ocenami zastiranja in pogostnosti pa zapisan v terenskem zvezku, ki je shranjen v Wraberjevi knjižnici v Botaničnem vrtu v Ljubljani, in dva popisa B. Surine iz njegove disertacije (SURINA 2005). Skupno 12 popisov se je združevalo tako, kot kaže slika 4.



Slika 4: Dendrogram popisov z mično vudsovko (*Woodsia pulchella*) v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah (UPGMA, Wishartov koeficient podobnosti, 1-similarity ratio)

Figure 4: Dendrogram of communities with *Woodsia pulchella* in the Julian and Kamnik-Savinja Alps (UPGMA, 1-similarity ratio).

Popisi so si med seboj precej raznoliki, narejeni na nadmorski višini od 1100 m do 2170 m (na ozemlju republike Slovenije je najvišja nadmorska višina le 1907 m), torej v altimontanskem, subalpskem in alpskem pasu. Geološka podlaga je dolomit, dolomitni apnec in redkeje apnec, stene so večinoma navpične do skoraj previsne. Najbolj si je podobna skupina petih popisov, med katerimi je tudi popis B. Surine z vzhodnih pobočij Velikega Šmohorja v Krnskem pogorju. Uvrstil ga je v sintakson *Valeriano elongatae-Asplenium viridis* var. geogr. *Campanula zoysii* (SURINA 2005). Sestoji te asociacije uspevajo

v skalnih razpokah senčnih in vlažnih sten, v katerih pogosto meži voda. Njene značilnice so vrste *Asplenium viride*, *Cystopteris regia* in *Valeriana elongata*. To asociacijo uvrščamo v zvezo *Cystopteridion fragilis*. Skupne vrste teh petih popisov so poleg mične vudsovke še *Paederota lutea*, *Viola biflora*, *Asplenium viride* in *Rhodothamnus chamaecistus*. Vrsta *Valeriana elongata* se pojavlja le v popisu s pobočij Velikega Šmohorja. Med do zdaj opisanimi združbami skalnih razpok je uvrstitve v asociacijo *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis* še najbolj ustrežna, čeprav bo primerjava obsežnejšega popisnega gradiva morda pokazala drugače. Vsaj nekatere od teh sestojev bi namreč bilo mogoče uvrstiti tudi v asociacijo z začasnim imenom *Woodsia pulchellae-Paederotetum luteae* nom. prov. Popisov s Šoštarja in iz Zapodna, še bolj to velja za popise s Krna, Kokrškega sedla in Prodov nad Lopučnico, nikakor ne moremo uvrstiti v asociacijo *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis* in so med do zdaj opisanimi združbami še najbolj podobni sestojem asociacije *Potentillo clusianae-Campanuletum zoyssii*, enako tudi popis s pobočij Velikega Nabojsa, ki je sicer floristično precej drugačen. Zadnji popis v preglednici 3 označuje meliščni sestoj, ki ga je SURINA (2005) uvrstil v asociacijo *Dryopteridetum villarii*. Vrstna sestava združb skalnih razpok z vrsto *Woodsia pulchella* je zelo drugačna od vrstne sestave naskalnih združb, v katerih uspevata bodisi nežni bodisi Hostov kamnokreč. V bazi FloVegSi ni fitocenoloških popisov, kjer bi se mična vudsovka družila s katerim od njiju.

4 ZAKLJUČKI

Saxifraga hostii, *S. tenella* in *Woodsia pulchella* so tri (vzhodno)alpske vrste, značilnice združb skalnih razpok, ki imajo v slovenskih Alpah s prigorjem južno mejo svojega areala. Hostov kamnokreč (*Saxifraga hostii*) med njimi raste na najnižji nadmorski višini in tudi v območju s submediteranskim podnebjem. Najbrž uspeva tudi v severnem delu Dinarskega gorstva, čeprav novejših potrditev za to ne poznamo. Njegova nahajališča v Julijskih Alpah so številna. Na kamnitih rastiščih, predvsem na apnenčasti podlagi, uspeva v različnih združbah skalnih razpok, melišč, kamnitih travišč, grmišč in listnatih in iglastih gozdov. Nežni kamnokreč (*Saxifraga tenella*) ima v Sloveniji podoben, a še nekoliko večji višinski razpon nahajališč kot Hostov kamnokreč, vendar je teh bistveno manj. Na jugozahodnem robu areala smo poleg že znanih nahajališč ne severnem robu Banjšic (Banjške planote) našli nova nahajališča na severnem robu Šentviške planote pri Bukovskem Vrhu. Tam raste na nekoliko vlažnih, izrazito osojnih dolomitnih skalah, v združbi s še enim jugovzhodnoalpskim endemitom, soško smiljko (*Cerastium subtriflorum*), v sestojih, ki jih začasno uvrščamo v novo asociacijo *Cerastio subtriflorae-Saxifragetum tenellae*, a za njen veljavni opis potrebujemo več fitocenoloških popisov. Ker v tej združbi uspevajo tudi nekatere druge subalpsko-alpske vrste, na primer *Arabis alpina* in *Carex ornithopodoides*, jih lahko pojasnimo kot ostanek iz zadnjih hladnejših obdobij zemeljske zgodovine. Mična vudsovka (*Woodsia pulchella*) je v primerjavi z obema kamnokrečema v Sloveniji bistveno redkejša, njena do zdaj znana nahajališča so samo v Julijskih in Kamniških Alpah, ne pa tudi v njihovem prigorju oz. obrobju, v altimontanskem, subalpskem in alpskem pasu, navadno le v navpičnem ali celo previsnem dolomitnem ali apnenčastem skalovju. Združbe, v katerih uspeva, so manj raznolike. Za zdaj lahko potrdimo njeno uspevanje v sestojih asociacij *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis*, *Potentillo clusianae-Campanuletum zoyssii* in *Dryopteridetum villarii*, nekaj naših popisov pa od tipičnih oblik teh asociacij zelo odstopa. Vse tri obravnavane vrste zaradi svojih posebnih rastišč niso ogrožene in človekovi posegi

nanje v glavnem ne vplivajo. Izjema so nahajališča nežnega kamnokreča pri Bukovskem Vrhu in Kanalskem Lomu, ki so deloma na drugotnih rastiščih (cestnih usekih) in so nekoliko povezana s preteklimi človekovimi posegi, toda v okolici so tudi nahajališča na povsem naravnih rastiščih.

5 SUMMARY

Saxifraga hostii, *S. tenella* and *Woodsia pulchella* are three (eastern)Alpine chasmophytic species whose southern limit of distribution is in the Slovenian Alps with their foothills. Among them, *Saxifraga hostii* occurs at the lowest elevations as well as in areas with a sub-Mediterranean climate. It probably occurs also in the northern part of the Dinaric Alps, although we do not know any recent report confirming this. It has numerous localities in the Julian Alps. On stony sites, mainly on calcareous bedrock, it occurs within various chasmophytic, scree, stony grassland and shrub communities, in communities of deciduous and coniferous forests. In Slovenia, *Saxifraga tenella* has a similar, although slightly larger altitudinal range of localities than *Saxifraga hostii*, but significantly fewer localities. On the southwestern border of its distribution area we found, in addition to already known localities on the northern edge of the Banjšice Plateau, new localities on the northern edge of the Šentviška Gora Plateau at Bukovski Vrh. On those localities it occurs on slightly moist, distinctly shady dolomite rocks in a community with another southeastern-Alpine endemic *Cerastium subtriflorum*, in stands that could be classified into the new association *Cerastio subtriflorae-Saxifragetum tenellae*; however, a valid description of this association would require more relevés. As other subalpine-alpine species, such as *Arabis alpina* and *Carex ornithopodoides*, also occur in this community it could be explained as a remnant from the most recent cold periods of the Earth's history. Compared to both saxifrages *Woodsia pulchella* is significantly rarer in Slovenia, its known localities are limited to the Julian and Kamnik-Savinja Alps (but not in their foothills or fringes), to the altimontane, subalpine and alpine belt, usually only on vertical or overhanging dolomite or limestone rocks. The communities within which it occurs are less diverse. For the time being we can confirm its occurrence in the stands of associations *Valeriano elongatae-Asplenietum viridis*, *Potentillo clusianae-Campanuletum zoyssii* and *Dryopteridetum villarii*, but some of our relevés are very different from the typical forms of these associations. Thanks to their specific sites the three studied species are not endangered and remain mainly unaffected by human impact. The exception are the localities of *Saxifraga tenella* at Bukovski Vrh and Kanalski Lom, which are partly situated on secondary sites (road cuts), and may have resulted from past human activity, but there are other localities in the vicinity that occur on entirely natural sites.

6 ZAHVALA

Zahvaljujem se dedičem pokojnega prof. dr. Toneta Wraberja, ki so omogočili hrambo njegove strokovne rokopisne zapuščine v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani, in vodji te ustanove, dr. Jožetu Bavconu, za možnost njenega preučevanja. Za pomoč in spremstvo na terenu se zahvaljujem doc. dr. Andreju Rozmanu. Dr. Branko Vreš (skrbnik podatkovne baze FloVegSi), mag. Andrej Seliškar in Brane Anderle so soavtorji objavljenih arealnih kart. Prof. dr. Andrej Martinčič mi je pomagal z določitvijo nekaterih mahovnih vrst.

Neimenovana recenzenta sta posredovala koristne popravke in izboljšave. Članek je nastal z denarno podporo Agencije Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost (program P1-0236). Angleški prevod izvlečka in povzetka: Andreja Šalamon Verbič.

7 LITERATURA

- ACCETTO, M., 2006: Nova spoznanja o rastlinstvu in rastju ostenij vzhodnega dela predalpskega sveta Slovenije. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Ljubljana) 81: 37–59.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004a: Flora alpina. Bd. 1: *Lycopodiaceae–Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1159 pp.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004b: Flora alpina. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1188 pp.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004c: Flora alpina. Bd. 3: Register. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 322 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Springer, Wien – New York. 865 pp.
- ČUŠIN, B. & I. DAKSKOBLER, 2001: Floristične novosti iz Posočja (severozahodna in zahodna Slovenija). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 42–2 (5): 63–85.
- DAKSKOBLER, I., 2003: Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni Sloveniji – III. Hladnikia (Ljubljana) 15–16: 43–71.
- DAKSKOBLER, I., 2004: Združbe črnega gabra (*Ostrya carpinifolia*) v Srednjem Posočju (zahodna Slovenija). Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana) 45–2: 37–146.
- DAKSKOBLER, I., 2005: Floristične novosti iz Posočja in sosednjih območij v zahodni in severozahodni Sloveniji – IV. Hacquetia (Ljubljana) 4 (2): 173–200.
- DAKSKOBLER, I., 2007: Gozdovi plemenitih listavcev v Posočju. Forest of valuable broad-leaved tree species in the Soča valley (western Slovenia). Scopolia (Ljubljana) 60: 1–287.
- DAKSKOBLER, I., 2013: Novosti v flori zahodne, severozahodne in osrednje Slovenije. Hladnikia (Ljubljana) 31: 31–50.
- DAKSKOBLER, I., 2015: Phytosociological description of *Ostrya carpinifolia* and *Fraxinus ornus* communities in the Julijan Alps and in the northern part of the Dinaric Alps (NW and W Slovenia, NE Italy). Hacquetia (Ljubljana) 14 (2): 175–247.
- DOLŠAK, F., 1936: Prof. Alfonza Paulina Flora exsiccata Carniolica. Prirodoslovne razprave (Ljubljana) 3 (3): 85–131.
- HAYEK, A., A. PAULIN, 1907: Flora der Sanntaler Alpen (Steiner Alpen). Abhandlungen der K. K. zool.-botan. Gesellschaft in Wien, Band IV. Heft 2: 75–138.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, 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.
- KRASAN, F., 1868: Bericht über meine Exkursion in das Lašček-Gebirge zwischen Canale und Chiapovano. Verhandlungen der K. K. zool.-botan. Gesellschaft in Wien 18: 201–212.
- MAAREL van der, E., 1979: Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39 (2): 97–114.
- MARTINČIČ, A., 2003: Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije. Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 91–166.

- MARTINČIČ, A., 2011: Seznam jetrenjakov (Marchantiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchantiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta). *Scopolia* (Ljubljana) 72: 1–38.
- MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 967 pp.
- PAULIN, A., 1901: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam I. Centuria I. et II. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains I, Otto Fischer, Ljubljana, pp. VIII + 1–104.
- PLEMEL, V., 1862: Beiträge zur Flora Krains. Drittes Jahreshft d. Ver. Krain. Landesmus., Ljubljana. pp. 120–164.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's Manual, Budapest. 53 pp.
- POSPICAL, E., 1898–1899: Flora des österreichischen Küstenlandes. II, Franz Deuticke, Leipzig-Wien. 946 pp.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- STUR, D., 1857: Über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien, Mathem.- naturw. Kl. Bd. 25 (1–2): 349–421.
- SUPPAN, U., J. PRÜGGER, J. & H. MAYRHOFER, 2000: Catalogue of the lichenized and lichenicolous fungi of Slovenia. *Bibliotheca Lichenologica* 76: 1–215.
- SURINA, B., 2005: Subalpinska in alpinska vegetacija Krnskega pogorja v Julijskih Alpah. *Scopolia* (Ljubljana) 57: 1–122.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. *Hacquetia* (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: Pflanzensociologisches System. In: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J-P. Theurillat., *Flora alpina*, 3. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, pp. 301–313.
- WRABER, T., 1964: Floristične novosti iz Julijskih Alp. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 12: 97–108.
- WRABER, T., 1969: Floristika v Sloveniji v letu 1968. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 17: 173–192.
- WRABER, T., 1972: Contributo alla conoscenza della vegetazione pioniere (*Asplenietea rupestris* e *Thlaspeetea rotundifolii*) delle Alpi Giulie. Tesi di laurea. Università degli Studi di Trieste, Facoltà di Scienze, Trieste. 81 pp.
- WRABER, T., 1978: Odkritje mične vudsovke (*Woodsia pulchella* Bertol.) v Kamniških Alpah. *Proteus* 41(3): 120–121.
- WRABER, T., 2000: Botanično raziskovanje na Snežniku. In: Čeligoj, V. (ed.): *Knjiga o Snežniku*. Planinsko društvo Snežnik, Ilirska Bistrica. pp. 14–24.
- WRABER, T., 1993: Nežni kamnokreč. *Enciklopedija Slovenije* 7 (Marin–Nor). Mladinska knjiga, Ljubljana. pp. 411.
- WRABER, T., 1996: Rastlinstvo. *Enciklopedija Slovenije* 10 (Pt-Savn), Mladinska knjiga, Ljubljana. pp. 85–93.
- WRABER, T., 2005: Tavžičeva peč, botanično zanimiv kraj na Pohorju. *Proteus* (Ljubljana) 68 (3): 118–122.
- WRABER, T., 2006: 2 x Sto alpskih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana. 230 pp.

WRABER, T., 2007: *Saxifragaceae* – kamnokrečevke. In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana. pp. 237–242.