

***Saxifraga aizoidis-Festucetum versicoloris* v Nízkych Tatrách**

Anton Petrík¹, Jozef Šibík², Ján Kliment³

¹Botanická záhrada UK, Botanická 3, SK-841 04 Bratislava; petrika@rec.uniba.sk

²Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, SK-845 23 Bratislava; jozef.sibik@savba.sk

³Botanická záhrada UK, Blatnica 315, SK-038 15 Blatnica; kliment@rec.uniba.sk

PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., The *Saxifraga aizoidis-Festucetum versicoloris* in the Nízke Tatry Mts. Biosozologia, Bratislava, 3: 83–94, 2005; ISBN 80-223-2156-7.

Abstract: The purpose of this paper is to point out the status of the association *Saxifraga aizoidis-Festucetum versicoloris*. This community occurs only in small calcareous area of the Nízke Tatry Mts on the steep north facing sites of the Mt. Kráľička and the Mt. Kozie chrbty. These stands are open, species rich and relatively moist due to humid alpine climate and exposition. The authors explain the community's transitional and marginal position in the alliance *Caricion firmae* and enounce the assumption of another potential distribution within Western Carpathians.

Key words: basiphilous alpine grasslands, relic stands, *Caricion firmae*, syntaxonomy, Slovakia.

Úvod

Pri spracovaní ďalšieho, v poradí štvrtého dielu zo série Rastlinné spoločenstvá Slovenska, zaoberajúceho sa vysokohorskou vegetáciou a s tým súvisiacou revíziou zápisov horských mačkových spoločenstiev Západných Karpát, sa zaradenie niektorých fytoocenóz ukázalo ako problematické (cf. KLIMENT 2005). K takýmto spoločenstvám patrí aj asociácia *Saxifrageto-Versicoloretum*. SILLINGER (1933) ju zaradil do skupiny „subhygrofilných až hygrofilných kalcikolných asociáci skalných a drolinných s porostom jednopatrovým (*Seslerion coeruleae* p. p., *Arabidion coeruleae*)“. Autor v rámci tejto skupiny fytoocenóz rozlíšil ešte nasledujúce spoločenstvá: *Dryadeto-Firmetum*, as. *Sesleria calcarea-Bellidiastrum michelii*, as. *Festuca versicolor-Androsace lactea*, *Saxifrageto-Salicetum retusae* a *Salicetum Jacquinii muscosum*. Tieto asociácie však predstavujú veľmi heterogénne zoskupenie, ktoré môžeme v rámci súčasných poznatkov a skúseností začleniť do rôznych zväzov až tried (Tab. 1).

Keďže SILLINGER (1933) uviedol vo svojej práci iba tabuľku stálosti a nie jednotlivé zápisy, rozhodli sme sa túto skutočnosť zmeniť a bližšie poukázať na floristické zloženie porastov, ako aj na súčasné syntaxonomické hodnotenie.

Metodika

Zápisy sme robili podľa metód zürišsko-montpelliarskej školy (BRAUN-BLANQUET 1964), s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (BARKMAN et al. 1964). Zápisy prevzaté z práce SILLINGER (1933) boli urobené podľa 10-člennej Dominovej stupnice. Fytocenologická tabuľka (Tab. 2) bola generovaná v programe Fytopack (JAROLÍMEK et SCHLOSSER 1997). Pri každom taxóne je uvedená frekvencia výskytu (F) v % a priemerná hodnota pokryvnosti (horný index). Pri zriedkavo sa vyskytujúcich taxónoch (výskyt v 1 – 2 zápisoch) uvádzame za hodnotou pokryvnosti príslušnosť k danému stĺpcu tabuľky. Kvôli porovnaniu s pôvodnou diagnózou pripájame k zápisovej tabuľke aj stálosti (St) jednotlivých druhov (stĺpec A) uvádzaných Sillingerom (SILLINGER 1933). Tieto sú udávané v rozmedzí stálostných tried I až V, s rozpätím zaznamenaných pokryvností (horný index). Pre porovnanie sme pripojili aj frekvencie druhov vyskytujúcich sa v ostatných spoločenstvách zväzu *Caricion firmæ* (stĺpce B – D) z územia Západných Karpát.

Geologický substrát sme identifikovali podľa prác Geologická mapa Nízkych Tatier a Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier (BIELY 1992, BIELY et BEZÁK 1997). Syntaxonomické hodnotenie porastov, nomenklatúra syntaxónov a vyčlenenie diagnostických taxónov zodpovedá výsledkom syntaxonomických revízií vysokohorských spoločenstiev z územia Západných Karpát (cf. KLIMENT et VALACHOVIČ 2007).

Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD et HINDÁK 1998), výnimky uvádzame aj s autorskou citáciou. Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú v tabuľke 2 označené hviezdikou (*). Pri charakteristike spoločenstva sme použili nasledovné skratky: dif. = diferenciálny taxón, dom. = dominanta, konšt. = konštantne sprievodný taxón (s frekvenciou výskytu nad 60 %), z. = zápis.

Syntaxonomický prehľad

***Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948**

***Seslerietalia coerulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926**

***Caricion firmæ* Gams 1936**

***Saxifrago aizoidis-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933**

Tab. 2, z. 1 – 10, stĺpec A.

Pôvodná forma mena: *Saxifrageto-Versicoloretum* Sillinger 1933

Nomenklatorický typ: Tab. 2, z. 3, neotypus hoc loco

Diagnostické taxóny: *Carex fuliginosa* (dif.), *Festuca supina* (dif.), *Parnassia palustris* (dif.), *Caloplaca cinnamomea* (dif.), *Encalypta ciliata* (dif.), *Mnium thomsonii* (dif.), *Myurella julacea* (dif.), *Plagiochila porelloides* (dif.), *Pseudoleskeella catenulata* (dif.), *Solorina saccata* (dif.), *Asplenium viride* (konšt.), *Bartsia alpina* (konšt.), *Bistorta vivipara* (konšt.), *Campanula cochleariifolia* (konšt.), *Festuca versicolor* subsp. *versicolor* (dom., konšt.), *Galium anisophyllum* (konšt.), *Phyteuma orbiculare* (konšt.), *Ranunculus alpestris* (konšt.), *Rhodiola rosea* (konšt.), *Salix alpina* (konšt.), *Saxifraga aizoides* (konšt.), *S. moschata* (konšt.), *S. paniculata* (konšt.), *Selaginella selaginoides* (konšt.), *Sesleria tatrae* (konšt.), *Ctenidium molluscum* (konšt.), *C. procerrimum* (konšt.), *Distichium capillaceum* (konšt.), *Ditrichum flexicaule* (konšt.), *Hypnum cupressiforme* (konšt.), *Schistidium apocarpum* s. l. (konšt.), *Tortella tortuosa* (konšt.).

Tab. 1. Prehľad a súčasný syntaxonomický status spoločenstiev, ktoré Sillinger (1933) zaradil do skupiny skalných a sutinových subhygrofilných až hygrofilných kalcikolných asociácií

Pôvodná forma mena	Platná forma mena	Zväz	Trieda	Viac informácií
<i>As. Sesleria calcarea</i> - <i>Bellidiastrum michelii</i>	<i>Bellidiastro michelii</i> - <i>Seslerietum calcariae</i> Sillinger ex Šmarda 1970	<i>Cystopteridion fragilis</i> Richard 1972	<i>Asplenietea trichomanis</i> (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977	Kliment 2005
<i>Dryadeto-Firmetum</i>	<i>Dryado octopetalae</i> - <i>Caricetum firmae</i> Sillinger 1933	<i>Caricion firmae</i> Gams 1936	<i>Elyno-Seslerietea</i> Br.-Bl. 1948	Šibík et al. 2004, 2005
<i>As. Festuca versicolor</i> - <i>Androsace lactea</i>	<i>Androsace lacteae</i> - <i>Festucetum versicoloris</i> Sillinger 1933	<i>Caricion firmae</i> Gams 1936	<i>Elyno-Seslerietea</i> Br.-Bl. 1948	Šibík et al. 2004
<i>Saxifrageto-Versicoloretum</i>	<i>Saxifrago aizoidis</i> - <i>Festucetum versicoloris</i> Sillinger 1933	<i>Caricion firmae</i> Gams 1936	<i>Elyno-Seslerietea</i> Br.-Bl. 1948	hoc loco
<i>Salicetum Jacquini musco-</i> <i>sum</i>	–	<i>Vaccinion myrtilli</i> Krajina 1933/ <i>Caricion firmae</i> Gams 1936	<i>Loiseleurio-Vaccinietea</i> Eggler ex Schubert 1960/ <i>Elyno-</i> <i>Seslerietea</i> Br.-Bl. 1948	Šibík et al. 2006
<i>Saxifrageto-Salicetum retusae</i>	–	<i>Arabidion caeruleae</i> Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926	<i>Salicetea herbaceae</i> Br.-Bl. 1948	Dúbravcová et Šibík 2006

Charakteristika spoločenstva

Je to otvorené, floristicky bohaté (priemerne 46 druhov v zápise), machovo-travinnobylinné spoločenstvo, ktoré osídľuje príkre skalnaté hrebienky a skalné steny prevažne na severne orientovaných svahoch Kráľičky a Kozích chrbtov, v pomerne úzkom výškovom rozpätí 1 570 až 1 720 m n. m. Geologický podklad tvoria guttensteinské vápence. Pôdu vo väčšine prípadov predstavuje iba niekoľko centimetrov hrubá vrstva humóznej jemnozeme, ktorá sa zachytila pod trsmi a vankúšmi rastlín v štrbinách skál, na teraskách a skalných stenách. Dominantami alebo kondominantami porastov sú *Festuca *versicolor* a *Saxifraga paniculata*. Popri nich sa s vyššou stálosťou a niekedy aj pokrývnosťou uplatňujú druhy *Bistorta vivipara*, *Carex fuliginosa*, *Galium anisophyllum*, *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus alpestris*, *Saxifraga aizoides*, *S. moschata* a *Selaginella selaginoides*. Sú to hygrofilné, vo väčšine prípadov vysoko-horské druhy, ktoré spolu s druhmi skalných štrbín (*Asplenium viride*, *Campanula cochleariifolia*, *Cystopteris fragilis* a i.) vytvárajú svojrázne druhové spektrum, význačné pre porasty tohto spoločenstva. Na tvorbe dobre vyvinutého poschodia machorastov a lišajníkov (v priemere 40 %) sa s vyššou pokrývnosťou podieľajú najmä druhy *Ditrichum flexicaule*, *Hypnum cupressiforme*, *Mnium thomsonii* a *Ctenidium procerrimum*. S nižšou pokrývnosťou, ale takmer pravidelne, sú zastúpené druhy *Ctenidium molluscum*, *Distichium capillaceum*, *Myurella julacea*, *Plagiochila porelloides*, *Schistidium apocarpum* s. l. a *Tortella tortuosa*. Z floristicky pomerne pestrého zastúpenia lišajníkov vyššiu stálosť dosahujú iba druhy *Caloplaca cinnamomea* a *Solorina saccata*.

Porasty asociácie sú svojím výskytom obmedzené na relatívne najextrémnejšie časti skalnatých svahov. Na miestach s relatívne hlbšou pôdou sú vystriedané takmer uzavretými mačínovými spoločenstvami s pravidelnou účasťou (pod)druhov *Agrostis rupestris*, *Avenella flexuosa*, *Carex sempervirens* subsp. *silicicola*, *Festuca supina*, *Avenula versicolor*, *Soldanella carpatica* a pod. Na menej exponovaných, dlhšie zasnežených miestach, najmä na úpätí svahov Kráľičky na porasty asociácie nadväzujú spoločenstvá plazivých kričkov s dominujúcou vrbou *Salix retusa*.

Diskusia a záver

SILLINGER (1933) opísal spoločenstvo pod názvom *Saxifrageto-Versicoloretum*, pričom však v publikovanej tabuľke s rovnakou stálosťou a približne aj pokrývnosťou uviedol tri druhy lomikameňov – *Saxifraga moschata* (V^{1-5}), *S. aizoides* (V^{1-3}) a *S. paniculata* (V^{1-2}). Ďalšie druhy rodu *Saxifraga* (*S. adscendens*, *S. hieraciifolia*, *S. androsacea*) sa vyskytovali s nižšou stálosťou. Ani v opise spoločenstva neuviedol jednoznačne, z ktorého druhu bolo utvorené meno. Druhy *Saxifraga aizoides* a *S. moschata* hodnotil ako lokálne konštanty, význačné aj svojím kvantitatívnym zastúpením. Preto bola potrebná úprava mena, pričom sme ako menotvorný druh vybrali *Saxifraga aizoides*.

Nepatrný areál, obmedzený na malú vápencovú oblasť pod Ďumbierom v Nízkych Tatrách (skalné zrázy Kráľičky a hrebeň Kozích chrbtov) spolu s reliktným typom stanovíšť spôsobujú, že sa spoločenstvo javí ako odlišné od ostatných obdobných spoločenstiev z územia Západných Karpát. Oproti príbuznej asociácii *Androsace lacteae-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933 je študované spoločenstvo pozitívne odlišené prítomnosťou alebo vyššou stálosťou *Campanula cochleariifolia*, *Cardaminopsis arenosa* agg., *Carex atrata*, *C. fuliginosa*, *Festuca supina*, *Silene acaulis*, *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis* a viacerých machorastov. Podobne ako *Dryado octo-*

petalae-Caricetum firmae Sillinger 1933 (nižšie pohoria Západných Karpát: Krivánska Malá Fatra, Chočské vrchy, Nízke Tatry) a *Arenario tenellae-Caricetum firmae* (Br.-Bl. 1930) ŠIBÍK et al. 2004 (Západné, Vysoké a Belianske Tatry; cf. ŠIBÍK et al. 2004) aj asociácie *Androsace lacteae-Festucetum versicoloris* a *Saxifraga aizoidis-Festucetum versicoloris* pravdepodobne predstavujú vikarizujúce jednotky. Prvá je obmedzená na supramontánny stupeň Lúčanskej a Krivánskej Malej Fatry, Veľkej Fatry, Chočských vrchov a časti Nízkych Tatier, druhá podľa doterajších poznatkov na malú arelu v Nízkych Tatrách. SILLINGER (1933) uviedol, že podobné vlhkomilné porasty s *Festuca *versicolor* sa vyskytujú aj v Belianskych Tatrách, odkiaľ ich uvádza DOMIN (1929). S týmto názorom možno súhlasiť len v obmedzenej miere. Asociácia *Festucetum versicoloris* Domin 1929 je xerofilnejšia, viac ovplyvnená vysušujúcimi účinkami vetra v hrebeňovej časti Belianskych Tatier a má vysokohorskejší charakter. Zaradíme ju do zväzu *Oxytropido-Elynion* (trieda *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*, cf. PETRÍK et al. 2006). Na druhej strane, na severnom úpätí Muráňa sme zaznamenali výskyt porastov s vysokou pokryvnosťou machorastov, ktoré možno hodnotiť ako súčasť nami študovanej asociácie. Ich zloženie reprezentuje nasledovný fytocenologický zápis:

Belianske Tatry, Muráň, severné úpätie skalnej steny v hornej časti doliny Nového potoka, 1 540 m n.m., 49°15'10" s. š., 20°10'50" v. d., SSV, 80 °, 3 × 4 m, celková pokryvnosť: 85 %, E₁: 80 %, E₀: 70 %, 31. 8. 2001; J. Kliment et M. Valachovič. Podklad: vápnité bridlice, pôda (jemnozem) iba v štrbinách a na skalných policiach, výška rastlín 20 – 25 cm.

E₁: *Carex *tatarorum* (Zapał.) Pawł. 3, *Festuca *versicolor* 3, *Bellidiastrum michelii* 2a, *Crepis jacquinii* 2a, *Androsace lactea* 1, *Campanula tatrae* 1, *Hedysarum hedysaroides* 1, *Ranunculus alpestris* 1, *Saxifraga aizoides* 1, *S. paniculata* 1, *Selaginella selaginoides* 1, *Swertia *alpestris* 1, *Trisetum alpestre* 1, *Androsace chamaejasme* +, *Asplenium viride* +, *Bartsia alpina* +, *Bistorta vivipara* +, *Carex firma* +, *Cortusa matthioli* +, *Cystopteris fragilis* +, *Dianthus *praecox* +, *Gentianella* sp. +, *Linum extraaxillare* +, *Parnassia palustris* +, *Pedicularis oederi* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Rhodax alpestris* +, *Salix reticulata* +, *Sesleria albicans* +, *Thymus* sp. +, *Tofieldia calyculata* +, *Saussurea discolor* r, *Pinguicula alpina* r, *Dryas octopetala* r.

E₀: *Ctenidium molluscum* 3, *Rhytidiadelphus squarrosus* 3, *Thuidium philibertii* 2a, *Tortella tortuosa* 2a, *Aneura pinguis* +, *Barbula* sp. +, *Bryum pseudotriquetrum* +, *Campylium stellatum* +, *Didymodon* sp. +, *Orthothecium rufescens* +, *Palustriella commutatum* +.

PETRÍK et al. (2006) poukázali na skutočnosť, že zaradenie asociácie *Saxifraga-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933 do vyšších syntaxónov je problematické. Berúc do úvahy vzájomné zastúpenie diagnostických taxónov, synekológiu porastov (vlhké, prevažne na sever orientované, exponované stanovištia), nepatrnú veľkosť (dve lokality vzdialené od seba ca 300 – 400 m) a izolovanosť areálu, sa nám ako najvhodnejšie javí hodnotiť študovanú asociáciu ako spoločenstvo s okrajovým postavením vo zväze *Caricion firmae*.

Súčasne s nízkotatranským spoločenstvom bola z poľskej strany Babej hory opísaná asociácia *Saxifraga paniculatae-Festucetum versicoloris* (Walas 1933) Pawłowski 1935 (syn.: *Versicoloretum babiogorense* Walas 1933), ktorej zaradenie do vyšších syntaxónov je taktiež diskutabilné. Výsledky numerických analýz (PETRÍK et al. 2006) potvrdili,



Tab. 2.

Porovnanie asociácie *Saxifraga aizoidis*-*Festucetum versicoloris* (1–10, A) s ďalšími spoločenstvami zväzu *Caricion firmae* (B–D)

B – *Androsace lacteae*-*Festucetum versicoloris*; C – *Dryado octopetalae*-*Caricetum firmae*;
D – *Arenario tenellae*-*Caricetum firmae*

Číslo zápisu/stĺpca		0000000001 1234567890	A	B	C	D	
Počet taxónov/zápisov (A-D)		6555444543 2315661438	10	6	20	98	186
Priemerný počet taxónov			49 F	? St	31 F	33 F	40 F
Diferenciálne taxóny asociácie							
	<i>Parnassia palustris</i>	++r+++1.+.	80 ²	V ¹⁻³	25 ²	30 ²	11 ²
oe	<i>Carex fuliginosa</i>	+alaa.a...	60 ⁴	V ¹⁻³	–	–	12 ²
CC	<i>Festuca supina</i>	11.+3....	50 ³	–	–	11 ⁴	3 ²
	<i>Myurella julacea</i> (E ₀)	+++++++	100 ²	–	–	3 ²	14 ²
	<i>Mnium thomsonii</i> (E ₀)	1a111ab...	70 ⁴	–	15 ²	14 ²	18 ²
	<i>Plagiochila porelloides</i> (E ₀)	+++++1...	70 ²	–	10 ³	5 ²	–
	<i>Encalypta ciliata</i> (E ₀)	+...+.++++	70 ²	–	–	–	–
	<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (E ₀)	++a....++	60 ³	–	–	–	5 ²
	<i>Caloplaca cinnamomea</i> (E ₀)	+++++.+...	60 ²	–	–	2 ²	15 ²
	<i>Solorina saccata</i> (E ₀)	+...+.++++	60 ²	–	–	–	5 ²
Caricion firmae							
	<i>Salix alpina</i>	tC +++++a....	60 ³	III ¹	40 ⁴	46 ³	44 ²
	<i>Ranunculus alpestris</i>	C baaa11....	60 ⁵	V ¹⁻⁵	85 ³	97 ³	74 ²
	<i>Pinguicula alpina</i>	C ..r+.....	20 ²	IV ¹	10 ²	65 ²	35 ²
	<i>Saxifraga aizoides</i>	D +a+aa+alr.	90 ³	V ¹⁻³	30 ²	40 ³	55 ²
	<i>Ctenidium molluscum</i> (E ₀)	D +1+11.11++	90 ³	–	20 ³	47 ²	44 ²
	<i>Orthothecium rufescens</i> (E ₀)	D ++...+.....	30 ²	–	5 ²	26 ³	27 ²
	<i>Crepis jacquinii</i>	D++	20 ²	–	40 ²	66 ³	35 ²

	<i>Carex firma</i>	C	.....	-	-	45 ²	100 ⁷	99 ⁷
	<i>Saxifraga caesia</i>	C	.....	-	-	5 ²	63 ³	67 ³
CK	<i>Dryas octopetala</i>	D	.....	-	-	45 ⁴	91 ⁶	74 ⁵
Elyno-Seslerietea								
	<i>Phyteuma orbiculare</i>		++++.+1+11	90 ²	V ¹⁻²	70 ³	50 ²	31 ²
	<i>Galium anisophyllum</i>		+++.....	80 ²	V ¹⁻³	70 ²	57 ²	62 ²
st	<i>Sesleria tatrae</i>		++++.1.+..	60 ²	V ¹⁻³	40 ³	19 ³	35 ²
	<i>Euphrasia salisburgensis</i>		++++	40 ²	-	15 ²	9 ²	45 ²
	<i>Scabiosa lucida</i>		+.....+++	40 ²	III ¹	20 ³	16 ²	10 ²
	<i>Veronica fruticans</i>		+11	30 ³	-	5 ²	-	-
	<i>Bellidiastrum michelii</i>		...+...++..	30 ²	III ¹⁻²	35 ²	54 ³	33 ²
	<i>Helianthemum grandiflorum</i>		++.	20 ²	-	25 ²	4 ²	14 ²
	<i>Polygala *brachyptera</i>		+r.	20 ²	-	-	-	6 ²
as	<i>Kerneria saxatilis</i>		+..	10 ²	-	5 ²	2 ¹	5 ²
st	<i>Cardaminopsis *tatraca</i>		.....	-	II ¹	-	-	-
Carici rupestris-Kobresietea								
Oe	<i>Festuca *versicolor</i>		ba3ab33ab3	100 ⁶	V ⁵⁻⁸	100 ⁷	95 ⁴	100 ⁴
	<i>Bistorta vivipara</i>		++r++++...	70 ²	V ¹⁻⁴	35 ²	71 ³	72 ²
Oe	<i>Saxifraga moschata</i>		111.1a1...	60 ³	V ¹⁻⁵	35 ²	7 ²	6 ²
	<i>Silene acaulis</i>		+..+a+...+	50 ³	II ¹⁻³	-	-	73 ³
Oe	<i>Carex atrata</i>		+rr...+....	40 ²	IV ¹	10 ²	6 ²	5 ²
oe	<i>Carex capillaris</i>		..+.....	10 ²	II ¹	5 ²	1 ²	4 ²
oe	<i>Hedysarum hedysaroides</i>		+.....	10 ²	II ¹⁻³	15 ³	3 ³	15 ²
oe	<i>Saussurea alpina</i>		..+.....	10 ²	III ¹	-	-	2 ²
fv	<i>Salix retusa</i> agg.		+....	10 ²	V ¹⁻⁴	5 ²	-	11 ²
Asplenetia trichomanis								
	<i>Saxifraga paniculata</i>		bablabbb33	100 ⁶	V ¹⁻²	80 ³	41 ²	45 ²
	<i>Tortella tortuosa</i> (E ₀)		1++1++1+11	100 ³	-	35 ⁴	62 ⁴	92 ⁴
	<i>Campanula cochleariifolia</i>		.1++1.aaa	80 ³	I ¹	30 ²	35 ²	54 ³
	<i>Asplenium viride</i>		++++...++..	60 ²	V ¹⁻²	30 ²	16 ²	10 ²
	<i>Cystopteris fragilis</i>		++r++.....	50 ²	II ¹	25 ²	5 ²	2 ²
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>		+..	10 ²	-	-	-	2 ²
	<i>Androsace lactea</i>		.....	-	-	100 ³	48 ²	11 ²

06 Tab. 2, pokračovanie 1

Číslo zápisu/stĺpca		0000000001 1234567890	F	A St	B F	C F	D F
Salicetea herbaceae							
ac	<i>Saxifraga androsacea</i>	..r...+...	20 ²	III ¹	-	2 ²	-
ac	<i>Veronica alpina</i>	1+..	20 ³	-	-	-	1 ¹
ac	<i>Veronica aphylla</i>	+.....	10 ²	I ¹	5 ²	5 ¹	8 ²
Ostatné taxóny							
	<i>Bartsia alpina</i>	+++++.1+++	90 ²	V ¹⁻³	70 ³	87 ³	37 ²
	<i>Selaginella selaginoides</i>	+++++1...	70 ²	V ¹⁻³	55 ²	66 ²	35 ²
	<i>Rhodiola rosea</i>	+++...+.r.	60 ²	IV ¹	35 ²	4 ²	23 ²
	<i>Pedicularis verticillata</i>	..+...+1r..	50 ²	IV ¹	60 ²	59 ²	34 ²
	<i>Cardaminopsis arenosa</i> agg.	+...+.r..r	50 ²	II ¹	20 ²	21 ²	11 ²
	<i>Poa alpina</i>	+...+.+.+	40 ²	III ¹⁻²	50 ²	4 ²	19 ²
	<i>Soldanella carpatica</i>	..r++.....	40 ²	IV ¹⁻²	70 ³	72 ³	26 ²
	<i>Myosotis alpestris</i>	+r...+....	30 ²	V ¹⁻²	15 ²	8 ²	9 ²
	<i>Gentianella lutescens</i>	+.....++	30 ²	-	15 ²	29 ²	33 ²
	<i>Viola biflora</i>	...+++....	30 ²	V ¹⁻²	50 ²	16 ²	3 ²
	<i>Euphrasia</i> sp.	+.....r...	20 ²	-	-	1 ²	1 ²
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	..+...+....	20 ²	I ²	55 ³	61 ³	12 ²
	<i>Thymus alpestris</i>	1.+	20 ³	-	5 ³	2 ²	5 ²
	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	+r	20 ²	-	-	1 ²	-
	<i>Huperzia selago</i>	..r.....	10 ¹	-	20 ²	30 ²	4 ²
	<i>Tofieldia calyculata</i>	...+.....	10 ²	-	15 ²	78 ³	12 ²
	<i>Carex sempervirens</i> [#]	+.....	10 ²	II ¹⁻³	15 ³	17 ³	12 ²
	<i>Cortusa matthioli</i>	+....	10 ²	III ¹	55 ³	8 ²	-
	<i>Delphinium oxysepalum</i>	+....	10 ²	III ¹	-	-	1 ²
	<i>Luzula luzuloides</i>	+....	10 ²	-	20 ²	1 ²	1 ²
	<i>Jovibarba globifera</i>	+..	10 ²	-	5 ¹	6 ²	1 ²
	<i>Linum extraaxillare</i>	r..	10 ¹	-	-	-	2 ¹

<i>Anemone narcissiflora</i>	.....	-	II ¹	-	5 ²	1 ²
<i>Coeloglossum viride</i>	.....	-	II ¹	-	1 ¹	3 ¹
<i>Botrychium lunaria</i>	.....	-	II ¹	-	-	2 ²
<i>Saxifraga hieraciifolia</i>	.....	-	II ¹	-	-	1 ²
<i>Arabis alpina</i>	.....	-	I ¹	15 ²	2 ²	1 ²
Machorasty a lišajníky (E₀)						
<i>Ditrichum flexicaule</i>	aa1a1.1+a1	90 ⁴	-	35 ³	58 ³	71 ³
<i>Hypnum cupressiforme</i>	b111.131+.	80 ⁴	-	25 ³	37 ³	11 ²
<i>Schistidium apocarpum</i> s.l.	+++11..+11	80 ³	-	10 ⁴	17 ²	31 ²
<i>Distichium capillaceum</i>	+1a..1b++.	70 ³	-	15 ⁴	17 ²	37 ²
<i>Ctenidium procerrimum</i>	b131b..1..	60 ⁵	-	-	2 ³	32 ³
<i>Cetraria islandica</i>	+...b+...+	50 ³	-	10 ³	35 ³	56 ²
<i>Campylium halleri</i>	++11+.....	50 ²	-	-	8 ²	5 ²
<i>Plagiobryum demissum</i>	+++1+.....	50 ²	-	-	-	1 ²
<i>Campylium protensum</i>	+.+.+++..	50 ²	-	15 ²	38 ³	30 ²
<i>Caloplaca stillicidiorum</i>	..+++...++	50 ²	-	-	-	4 ²
<i>Thamnolia vermicularis</i>	+...+++...	40 ²	-	-	3 ²	52 ²
<i>Rhytidium rugosum</i>	+...+++...	40 ²	-	20 ⁵	26 ³	40 ²
<i>Cirriphyllum cirrosum</i>	+...+++...	40 ²	-	-	-	16 ²
<i>Bryum elegans</i>	++.....++..	40 ²	-	-	7 ²	4 ²
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	.1..+11...	40 ³	-	5 ⁷	-	-
<i>Hypnum revolutum</i>	..+++...++.	40 ²	-	5 ²	3 ³	3 ²
<i>Orthothecium intricatum</i>	..++1+.....	40 ²	-	-	-	-
<i>Collema</i> sp.	..+++...+.	40 ²	-	-	-	5 ²
<i>Hylocomium splendens</i>	1....4a...	30 ⁵	-	70 ⁶	60 ⁴	20 ³
<i>Hypnum vaucheri</i>	+.....++	30 ²	-	-	7 ²	7 ²
<i>Distichium inclinatum</i>	+..11.....	30 ³	-	10 ²	5 ²	5 ²
<i>Plagiopus oederiana</i>	+...+1....	30 ²	-	10 ²	3 ²	2 ³
<i>Cololejeunea calcarea</i>	..+++.....	30 ²	-	-	1 ²	2 ²
<i>Cladonia symphycarpa</i>	...+...+..+	30 ²	-	5 ²	2 ³	5 ²
<i>Leptogium</i> sp.	...+...+..+	30 ²	-	-	-	3 ²
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	+...++	30 ²	-	-	-	1 ²
<i>Meesia uliginosa</i>	++.....	20 ²	-	-	4 ²	8 ²

Tab. 2, pokračovanie 2

Číslo zápisu/stĺpca	0000000001 1234567890	F	A St	B F	C F	D F
<i>Frullania tamarisci</i>	..++.....	20 ²	-	5 ²	1 ²	3 ²
<i>Thelopsis melathelia</i>	..++.....	20 ²	-	-	-	11 ³
<i>Agonimia tristicula</i>	..+.....+	20 ²	-	-	-	2 ²
<i>Apometzgeria pubescens</i>	..++.....	20 ²	-	-	2 ²	-
<i>Entodon concinnus</i>	...+...+..	20 ²	-	10 ²	16 ²	25 ²
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>	...1...+..	20 ³	-	-	12 ²	4 ³
<i>Catapyrenium</i> sp.	...++.....	20 ²	-	-	-	2 ²
<i>Trichostomum crispulum</i>	+..+	20 ²	-	-	7 ²	5 ²
<i>Grimmia</i> sp.	+..+	20 ²	-	-	1 ²	-
<i>Peltigera rufescens</i>	+..+	20 ²	-	-	-	3 ²
<i>Solorina</i> sp.	+..+	20 ²	-	-	-	1 ²
<i>Toninia sedifolia</i>	+..+	20 ²	-	-	-	1 ²
<i>Homalothecium philippeanum</i>	++	20 ²	-	10 ⁴	2 ³	7 ²
<i>Megaspora verrucosa</i>	+.....	10 ²	-	-	1 ²	20 ²
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	+.....	10 ²	-	-	-	4 ²
<i>Hypogymnia physodes</i>	+.....	10 ²	-	-	-	1 ²
<i>Physcia</i> sp.	..+.....	10 ²	-	-	-	2 ²
<i>Cladonia pyxidata</i>	...+.....	10 ²	-	-	2 ³	15 ²
<i>Solorina bispora</i>	...+.....	10 ²	-	-	3 ²	18 ²
<i>Lecanora epibryon</i>	...+.....	10 ²	-	-	-	15 ²
<i>Micarea</i> sp.	...+.....	10 ²	-	-	-	1 ²
<i>Philonotis tomentella</i>	...+.....	10 ²	-	-	-	1 ²
<i>Cladonia furcata</i>	...+.....	10 ²	-	-	2 ²	2 ²
<i>Thuidium abietinum</i>	...+.....	10 ²	-	5 ³	1 ²	1 ²
<i>Psora decipiens</i>	...+.....	10 ²	-	-	-	4 ²
<i>Homalothecium sericeum</i>	...+.....	10 ²	-	-	-	1 ²
<i>Polyblastia</i> sp.	...+.....	10 ²	-	-	1 ²	1 ²
<i>Fissidens</i> sp.	...+.....	10 ²	-	-	2 ²	1 ²

Taxóny s frekvenciou výskytu 10–20 %, s absenciou v stĺpcoch A–D: **E₁**: *Carex digitata* + (9, 10). – **E₀**: *Acarospora* sp. + (9, 10), *Anaptychia bryorum* + (1, 2); *Biatora* sp. + (4), *Bryum* sp. + (6); *Caloplaca xantholyta* + (9), *Cetraria cucullata* + (1), 1 (6); *Cynodontium polycarpon* + (1); *Diploschistes* sp. + (5, 9); *Encalypta vulgaris* 1 (10); *Jungermannia sphaerocarpa* + (6); *Ochrolechia* sp. + (6); *Peltigera lepidophora* + (1); *P. leucophlebia* + (2), 1 (6); *Phaeophyscia orbicularis* + (8), *Placidopsis* sp. + (9); *Placynthium* sp. + (6); *Polytrichum formosum* + (6, 7); *Toninia alutacea* + (9, 10); *T. lobulata* + (2, 8); *Trapeliopsis gelatinosa* + (2), *Xanthoria soorediata* + (8).

Taxóny so stálosťou I (stĺpec A), s absenciou v stĺpcoch B–D: **E₁**: *Androsace obtusifolia* I¹, *Cerastium fontanum* I¹, *Saxifraga adscendens* I¹.

Vysvetlivky: **ac** – *Arabidion caeruleae*, **as** – *Astero-Seslerion*, **CC** – *Caricetea curvulae*, **CK** – *Carici rupestris-Kobresietea*, **fv** – *Festucion versicoloris*, **Oe** – *Oxytropido-Elynetalia*, **oe** – *Oxytropido-Elynion*, **st** – *Seslerion tatrae*.

C – charakteristický taxón, **D** – diferenciálny taxón, **tC** – transgresívny taxón.

– *Carex *silicicola* [zázpisy 1 – 10, stĺpec A], *Carex *tatrorum* (Zapaľ.) Pawł. [stĺpce B – D].

Pramene k tabuľke 2:

- A.** SILLINGER 1933: 231, Nízke Tatry, Kráľička, severné skalné zrázy v závere Svätajánskej doliny, 1 620 – 1 720 m n. m, júl 1931 (5 z.); Kozie Chrbty pod Ďumbierom, severný balvanitý svah ostrého hrebeňa, 1 700 m n. m, 12. 8. 1930 (1 z.).
- B.** KLIMENT et VALACHOVIČ 2007, tab. 9, stĺpec 19
- C.** KLIMENT et VALACHOVIČ 2007, tab. 9, stĺpec 18
- D.** KLIMENT et VALACHOVIČ 2007, tab. 9, stĺpec 17

Údaje k zápisom v tabuľke 2:

Názov a opis lokality; nadmorská výška; zemepisné súradnice; orientácia, sklon, geologický podklad, plocha zápisu, celková pokryvnosť, pokryvnosti jednotlivých etáží, dátum, autor zápisu (AP = Anton Petrik).

1. Nízke Tatry (NT), Kráľička, severné úbočie nad dolinou Štiavnica, asi 300 m od chaty M. R. Štefánika; 1 680 m; S, 50 °, guttensteinské vápence, 5 m², celková pokryvnosť: 60 %, E₁: 50 %, E₀: 50 %, 14. 9. 1982; AP.
2. NT, tamtiež, asi 250 m od chaty; 1 690 m; SSV, 60 °, guttensteinské vápence, 6 m², celková pokryvnosť: 50 %, E₁: 40 %, E₀: 40 %, 15. 9. 1982; AP.
3. NT, tamtiež, približne 300 m od chaty; 1 650 m; S, 75 °, guttensteinské vápence, 5 m², celková pokryvnosť: 70 %, E₁: 50 %, E₀: 60 %, 24. 9. 1983; AP.
4. NT, tamtiež, asi 280 m od chaty; 1 640 m; SSV, 60 °, guttensteinské vápence, 6 m², celková pokryvnosť: 50 %, E₁: 40 %, E₀: 40 %, 15. 9. 1982; AP.
5. NT, tamtiež, asi 200 m od chaty; 1 650 m; SSV, 70 °, guttensteinské vápence, 6 m², celková pokryvnosť: 60 %, E₁: 50 %, E₀: 40 %, 15. 9. 1982; AP.
6. NT, tamtiež, asi 280 m od chaty; 1 680 m; SSV, 50 °, guttensteinské vápence, 5 m², celková pokryvnosť: 70 %, E₁: 60 %, E₀: 70 %, 15. 9. 1982; AP.
7. NT, Kozie chrbty, severné úbočie nad Trangoškou; 1 610 m; SSZ, 45 °, guttensteinské vápence, 10 m², celková pokryvnosť: 70 %, E₁: 60 %, E₀: 70 %, 27. 9. 1983; AP.
8. NT, Kráľička, severné úbočie nad dolinou Štiavnica, asi 350 m od chaty M. R. Štefánika; 1 570 m; V, 65 °, guttensteinské vápence s lavicovitou odlučnosťou, 10 m², celková pokryvnosť: 50 %, E₁: 40 %, E₀: 10 %, 24. 9. 1983; AP.
9. NT, Kozie chrbty, juhozápadné úbočie nad Trangoškou; 1 590 m; JJZ, 50 °, guttensteinské vápence, 5 m², celková pokryvnosť: 50 %, E₁: 50 %, E₀: 20 %, 27. 9. 1983; AP.
10. NT, tamtiež; 1 630 m; J, 55 °, guttensteinské vápence, 10 m², celková pokryvnosť: 60 %, E₁: 60 %, E₀: 10 %, 27. 9. 1983; AP.

že reliktné porasty na Kráľičke a Babej hore reprezentujú dve ekologicky i floristicky diferencované osobitné spoločenstvá.

PodĎakovanie

Položky niektorých problematických taxónov určili príp. revidovali E. Kmet'ová (*Dianthus*) a P. Šmarda (*Festuca*). Lišajníky v zápisoch z Nízkych Tatier determinovala E. Lisická, machorasty z Belianskych Tatier K. Mišíková. Pri práci v teréne nám pomohol M. Valachovič. Všetkým patrí úprimné poďakovanie. Príspevok vznikol s podporou projektov VEGA 4041 a 1/2347/05.

Literatúra

- BARKMAN, J. J., DOING, H., SEGAL, S., 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.*, **13**: 394 – 419.
- BIELY, A. (ed.), 1992: Geologická mapa Nízkych Tatier 1: 50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- BIELY, A., BEZÁK, V. (eds.), 1997: Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier 1: 50 000. Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava, 232 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensozologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer Verlag, Wien, 866 pp.
- DOMIN, K., 1929: Príspevek k poznání vegetačních poměrů a květeny Malého Havranu v Bělských Tatrách. *Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ.*, **1929/101**: 3–18.
- DÚBRAVCOVÁ Z., ŠIBÍK J., (2006): K variabilite spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* (*Carici rupestris-Kobresietea bellardii*). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, Bratislava, **28**: 223–238.
- JAROLÍMEK, I., SCHLOSSER, G., 1997: FYTOPACK – a system of programs to process phytosociological tables. *Biologia*, Bratislava, **52**: 53–59.
- KLIMENT, J., 2005: *Bellidiastro michelii-Seslerietum calcariae* – spoločenstvo zväzu *Astero-Seslerion calcariae* alebo *Cystopteridion fragilis*? *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, **27**: 171–180.
- KLIMENT, J., VALACHOVIČ, M. (eds.), 2007: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, in press.
- KLIMENT, J., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., BERNÁTOVÁ, D., JAROLÍMEK, I., PETRÍK, A., ŠIBÍK, J., UHLÍŘOVÁ, J., VALACHOVIČ, M., 2005: Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the alliances *Astero alpini-Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. *Hacquetia*, Ljubljana, **4**, **2**: 121–149.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds.), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 pp.
- PETRÍK, A., DÚBRAVCOVÁ, Z., JAROLÍMEK, I., KLIMENT, J., ŠIBÍK, J., VALACHOVIČ, M., 2006: Syntaxonomy and ecology of plant communities of the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* in the Western Carpathians. *Biologia*, Bratislava, **61**, **4**: 393–412.
- SILLINGER, P., 1933: Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. *Orbis*, Praha, 340 pp.
- ŠIBÍK, J., PETRÍK, A., KLIMENT, J., 2004: Syntaxonomical revision of plant communities with *Carex firma* and *Dryas octopetala* (alliance *Caricion firmae*) in the Western Carpathians. *Polish Bot. J.*, **49**, **2**: 181–202.
- ŠIBÍK, J., PETRÍK, A., KRAJČIOVÁ-ŠIBÍKOVÁ, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., 2005: Asociácia *Dryado octopetala-Caricetum firmae* Sillinger 1933 v Západných Karpatoch. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, Bratislava, **27**: 181–198.
- ŠIBÍK, J., KLIMENT, J., JAROLÍMEK, I., DÚBRAVCOVÁ, Z., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., PACLOVÁ, L., 2006: Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. *Hacquetia*, Ljubljana, **5**, **1**: 37–71.