

Asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* (*Mulgedio-Aconitetea*) – prehliadané spoločenstvo vysokohorských nív Belianskych Tatier

The association *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* (*Mulgedio-Aconitetea*) – an overlooked tall-grass community of high-altitude meadows and gullies in the Belianske Tatry Mts

JOZEF ŠIBÍK¹⁾, MÁRIO DUCHON²⁾ & ZITA RYDZYKOVÁ³⁾

¹⁾ Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava 4, jozef.sibik@savba.sk

²⁾ Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Universita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika, mario.duchon@gmail.com

³⁾ Katedra botaniky, PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, zitka.rydzykova@gmail.com

Abstract. The paper brings new data on the tall-grass communities of the association *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* Hadač et al. 1969 from the class *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 which was overlooked about a half of century. It usually occurs on the side slopes of avalanche paths, gullies and gently convex ridges on at least slightly acid, often deep soils on limestones or dolomites. Due to a synecological and species similarity with the vicariant association *Allio victorialis-Calamagrostietum villosae* Kliment 1997, as well as classification concept of tall-grass communities, the authors propose to include it into the alliance *Calamagrostion arundinaceae* (Luquet 1926) Oberdorfer 1957. On the base of different species composition and ecological requirements the sixteen phytosociological relevés were divided into two groups – the variant with *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora* (Schur) Jáv. and the variant with *Astrantia major*. Recently, the studied communities were recorded only from the southern part of the Belianske Tatry Mts, but their occurrence is supposed also in other calcareous parts of Tatry Mts.

Keywords: *Calamagrostion arundinaceae*, distribution, high-altitude vegetation, phytosociology, syntaxonomy, Western Carpathians.

Úvod

Belianske Tatry predstavujú na Slovensku najvyššie pohorie tvorené vápenatými horninami a z hľadiska zastúpenia endemických a reliktných taxónov, ako aj diverzity spoločenstiev, právom patria medzi najvzácnejšie územia.

Komplexný floristický a vegetačný výskum tohto pohoria, napriek jeho atraktívnosti a jedinečnosti, doteraz nebol realizovaný, resp. výsledky takéhoto výskumu neboli doteraz publikované. Čiastkové a regionálne štúdie však boli zverejňované postupne už od 20. rokov minulého storočia, kedy Domin (1925a, b, c, 1927, 1928, 1929, 1930a, b, c, d) uverejnil sériu prác zaoberajúcich sa nielen flórou, ale aj vegetáciou Belianskych Tatier. Z týchto čias pochádzajú viaceré prvoopisy rastlinných spoločenstiev (napr. *Festucetum*

carpaticae Domin 1925, *Festucetum versicoloris* Domin 1929, *Aconito firmi-Adenostyletum alliariae* Domin 1930). V rámci porovnávacích štúdií vo výskume pokračovali aj poľskí autori Pawłowski & Stecki (1927) a Pawłowski (1935) a sériu významnejších štúdií z oblasti zavŕšili práce tímov profesorov Hadača (Hadač & Smola 1962, Hadač et al. 1969, Hadač 1979) a Šmardu (Šmarda 1956, Hadač & Šmarda 1960, Šmarda et al. 1971), ktorí systematicky pracovali v Doline Siedmich prameňov a na priľahlom hlavnom hrebeni. Zaoberali sa nielen variabilitou rastlinných spoločenstiev, flórou vybraných, reliéfom ohraničených celkov, ale aj vplyvmi rôznych environmentálnych faktorov na horskú a vysokohorskú vegetáciu. Bola to práve štúdia Hadačovho kolektívu (Hadač et al. 1969), ktorej rozsah a podrobnosť nás inšpirovala k zopakovaniu podobného výskumu a k snahe o adekvátne porovnanie súčasných podmienok a variability vegetácie v tejto doline so stavom pred zhruba 50 rokmi.

Z novších štúdií o vysokohorskej vegetácii Belianskych Tatier by sme chceli vyzdvihnúť prácu autorov Marhold & Valachovič (1990), ktorá priniesla rozsiahlejší fytoecologický materiál k spoločenstvám skalných štrbín (trieda *Asplenieta trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977) so vzácnym druhom našej flóry – *Petrocallis pyrenaica*, zaradeným do asociácie *Drabo tomentosae-Artemisietum petrosae* Br.-Bl. ex Šmarda et al. 1971 (cf. Valachovič et al. 1995) a tiež sériu publikácií zaoberajúcich sa spoločenstvami vyfukovaných hrebienkov a skál na neutrálnych až mierne bázických horninách zväzu *Oxytropido-Elynion* Br.-Bl. (1948) 1949 zaraďovaných do triedy *Carici rupestris-Kobresietea* Ohba 1974, ktorá bola na Slovensku rozlíšená len nedávno (cf. Petřík et al. 2005, 2006, Petřík & Šibík 2010). K najrozšírenejším spoločenstvám subalpínskeho a alpínskeho stupňa Belianskych Tatier patria porasty s *Carex firma* a *Dryas octopetala* zo zväzu *Caricion firmae* Gams 1936 (trieda *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948), ktoré sú tu v rámci Západných Karpát najlepšie vyvinuté, čo je podmienené priaznivými environmentálnymi podmienkami (vhodný reliéf, množstvo severne a západne exponovaných častí hrebeňa) a rozsiahlou prítomnosťou vápenatých substrátov ako sú dolomity a vápence (cf. Šibík et al. 2004, Kliment et al. 2007a). Okrem už spomínaných spoločenstiev tried *Asplenieta trichomanis*, *Elyno-Seslerietea* a *Carici rupestris-Kobresietea*, sú v pohorí významne zastúpené spoločenstvá lavínových žľabov a trávnatých nív (trieda *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944) a čiastočne aj spoločenstvá nízkych kričkov (trieda *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960). V okolí chaty Plesnivec sú to viaceré synantropné spoločenstvá, ktorých výskyt je podmienený vyu-

žívaním lokality v minulosti a do určitej miery aj v súčasnosti (pasenie oviec a dobytky pred viac ako 50 rokmi, ukončenie pasenia, rozvoj vysokohorskej turistiky, celoročná prevádzka chaty a pod.). Z hľadiska štruktúry, variability ale i samotného zastúpenia jednotlivých syntaxónov boli v týchto porastoch zaznamenané najväčšie zmeny za posledných 50 rokov.

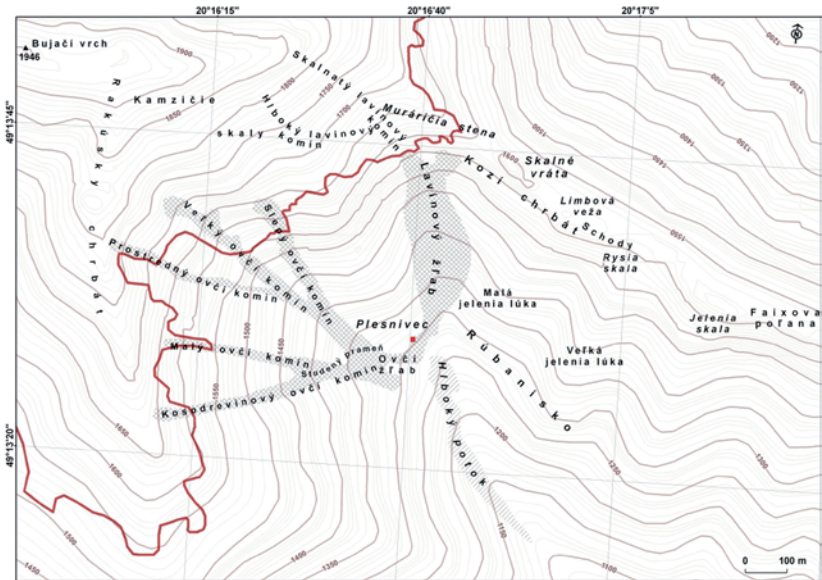
Počas extenzívneho výskumu rastlinných spoločenstiev Doliny Siedmich prameňov v rokoch 2009–2012 nás zaujali druhovo bohaté porasty s dominantným druhom *Calamagrostis villosa*, ktoré sme identifikovali ako asociáciu *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* opísanú Hadačom (Hadač et al. 1969) práve z Doliny Siedmich prameňov. Tieto porasty sú v súčasnom prehľade vysokohorskej vegetácie (Kliment et al. 2007b) spomínané vzhľadom na nedostatok poznatkov o spoločenstve, ako aj prevažne malým plochám vtedy existujúcich zápisov, iba okrajovo ako súčasť syntaxonomickej poznámky (str. 80) zväzu *Festucion carpaticae* Bělohlávková et Fišerová 1989 s dodatkom, že napriek pokračujúcemu prieskumu pohoria nebolo spoločenstvo doložené ďalšími zápsmi. V našom príspevku sme sa teda rozhodli doplniť poznatky o tejto asociácii, známej zatiaľ iba z územia Belianskych Tatier a podať informáciu o jej variabilite a súčasnom rozšírení.

Metodika

Dolina Siedmich prameňov, z ktorej bolo študované spoločenstvo prvýkrát opísané, sa nachádza v južnej časti Belianskych Tatier a tvorí záver doliny Čiernej vody. Ohraničená je vrchom Bujačí (1946,9 m) tvoriaceho posledný významný vrchol hlavného hrebeňa Belianskych Tatier, z ktorého vychádzajú bočné hrebene, Rakúsky chrbát a Kozí chrbát s dominantnou Skalných vrát (1619,8 m) a Faixovej poľany (obr. 1). Za podrobný opis študovanej doliny vďačíme kolektívu autorov Hadač et al. (1969), ktorí pomenovali jednotlivé žľaby, skalné útvary a ďalšie významné časti reliéfu, ktoré sme pre ľahšiu orientáciu a identifikáciu použili aj v našej práci.

Zápisy sme robili podľa metodiky zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964), s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (Barkman et al. 1964). Zápisy sú uložené v databázovom programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001). Nadmorská výška a súradnice boli merané GPS prístrojom Garmin Oregon 450t so zabudovaným výškomerom.

Zápisy sú v tabuľke 1 zoradené podľa sekvencie získanej pomocou numerickej klasifikácie v programe SYN-TAX 2000 (Podani 2001); použité parametre: β -flexibilná zhľukovacia metóda ($\beta = -0,25$) a Jaccardov koeficient podobnosti. Tabuľka bola generovaná v programe JUICE (Tichý 2002) a následne upravená v programe Office Word. Horný index pri stálosti jednotlivých (pod)druhov predstavuje strednú hodnotu pokryvností (medián) jednotlivých taxónov v spoločenstve (označenú kódmi abundancie a dominancie $r - 5$). Pre potreby numerickej analýzy sme niektoré (pod)druhy zlúčili na druhovú (*Crepis mollis* subsp. *hieracioides*) alebo rodovú úroveň (*Alchemilla flabellata*). Hlavné gradienty v druhovom zložení boli analyzované pomocou nepriamej gradientovej analýzy zbavennej trendu – DCA (detrended correspondence analysis) z progra-



Obr. 1. Študované územie – Dolina Siedmich prameňov, s označením jednotlivých žľabov a ďalších výrazných útvarov. Hrubá čiara predstavuje súčasnú hornú hranicu lesa a kosodreviny. Upravil Senko (2012) podľa prác Hadač et al. (1969) a Hadač & Šmarda (1960)

Fig. 1. Studied area – The Valley of Seven Springs, with individual gullies and other distinct relief shapes. Bold line represents current timberline. Adapted by Senko (2012) from Hadač et al. (1969) and Hadač & Šmarda (1960)

mového balíka CANOCO 4.5 (ter Braak & Šmilauer 2002). Kvôli ekologickej interpretácii ordinačného grafu sme použili Ellenbergove indikačné hodnoty (Ellenberg et al. 1992) ako doplnkové premenné (supplementary data). Aby sa zmenšil rozdiel medzi blízkymi hodnotami pri vyšších absolútnych hodnotách pokryvností, boli dáta transformované druhou odmocninou (square root transformation).

Kvôli odôvodneniu zaradenia študovaného spoločenstva do zväzu, sme pristúpili k porovnaniu s ostatnými asociáciami zväzov *Calamagrostion arundinaceae* a *Festucion carpaticae* (tab. 2). Zápisy pre toto porovnanie boli získané z aktuálnej vegetačnej databázy (Šibík 2012, www.ibot.sav.sk/cdf). Za diagnostické taxóny pokladáme tie, ktorých hodnota fidelity (Chytrý et al. 2002) v jednotlivých syntaxónoch je väčšia ako 30 ($\Phi > 0,30$). Keďže výpočet fidelity pre jednotlivé skupiny zápisov je výrazne ovplyvnený počtom zápisov v nich zastúpených, pristúpili sme k štandardizácii veľkosti všetkých skupín zápisov. Aby sme zredukovali vplyv náhodne sa vyskytujúcich taxónov v súbore dát, ktoré pri výpočte fidelity mohli dosahovať vysokých hodnôt pre niektoré skupiny zápisov, použili sme Fišerov exaktný test (Chytrý et al. 2002), pričom za významnú hodnotu sme považovali $P < 0,001$.

Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Kubinská & Janovicová 1998, Marhold 1998, Pišút et al. 1998). Výnimky sú uvedené aj s autorskou citáciou. Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú v tabuľke 1 a 2 označené hviezdikou. Mená syntaxónov uvádzame pri prvom zmienení v texte aj s autorskom citáciou, všeobecne sme ako zdroj použili práce Kliment & Valachovič (2007), Jarolímeck & Šibík (2008) a Kliment et al. (2010). Mapa bola generovaná softvérom ArcGIS 9.3 (ESRI®).

Výsledky a diskusia

Ako sme už naznačili v úvode, porasty asociácie *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae*, ktorú opísali Hadač et al. (1969), boli doteraz považované za nezvestné, resp. ich výskyt nebol od 60. rokov minulého storočia potvrdený. Druhovo bohaté porasty s dominantným druhom *Calamagrostis villosa* sa nám podarilo nájsť v Doline Siedmich prameňov aj po viac ako 50 rokoch od opisu asociácie a môžeme tak povedať, že ide o stabilné spoločenstvo vyznačujúce sa špecifickým druhovým zložením a synekológiou. Recentne na túto skutočnosť poukázal Šibík (2011) pri publikovaní prvého zápisu tohto spoločenstva od čias Hadača (Hadač et al. 1969). V súčasnosti pribudli k tomuto zápisu ďalšie, ktoré uvádzame v tabuľke 1, spolu so staršími zápsmi Hadača et al. (1969, str. 123) a vyznačením diagnostických druhov pre viaceré vyššie syntaxóny, vrátane zväzov *Calamagrostion arundinaceae* (Luquet 1926) Oberdorfer 1957 a *Festucion carpaticeae*. O zaradení analyzovaného spoločenstva práve k týmto zväzom sa uvažovalo už v nedávnej minulosti (cf. Kliment et al. 2007, Šibík 2011) na základe synekologickej a synmorfologickej podobnosti.

Hadač et al. (1969) publikovali 5 zápisov z hrebeňa Kozieho chrbta (Jelenia, Rysia a Limbová skala) a Bujačieho vrchu. Nám sa podarilo nájsť lokality výskytu tohto spoločenstva na približne rovnakých miestach, ako ich uvádzali autori pred nami a tiež doplniť poznatky o rozšírení o ďalšie mikrolokality v Doline Siedmich prameňov. Urobili sme aj jeden zápis v Predných Meďodoloch. Ako vidno z dendrogramu (obr. 2), druhové zloženie recentných a pôvodných zápisov je podobné, nedošlo k ich výraznému oddeleniu na vyšších úrovniach nepodobnosti. Hoci je spoločenstvo doložené zatiaľ iba z južnej časti Belianskych Tatier, predpokladáme výskyt podobných porastov v celom pohorí ako aj v iných častiach vápencových Tatier.

Asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* predstavuje dvojvrstvové, druhovo bohaté (24–60, v priemere 43 taxónov), viacmenej uzavreté porasty s dominantným smlzom chlpkatým dosahujúce výšku do ca 40 cm, v čase kvitnutia až 70–80 cm. Na prvý pohľad trávnatý vzhľad, ktorý udáva dominantný druh, je v priebehu celého vegetačného obdobia spestrený

Tab. 1. Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae

Číslo zápisu		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	St.	M	
Diagnosticke taxóny asociácie																				
Cv	<i>Trommsdorfia uniflora</i>	a	a	b	b	b	a	.	l	b	l	.	+	l	a	a	l	88	^a	
	<i>Bistorta vivipara</i>	.	+	+	+	a	+	l	+	a	.	.	.	l	+	l	.	69	⁺	
	<i>Bistorta major</i>	l	.	+	+	.	a	+	.	.	a	+	+	l	l	.	+	69	⁺	
	<i>Ranunculus breyninus</i>	+	l	+	.	.	+	+	l	l	+	+	r	63	⁺
SH,fp	<i>Festuca picturata</i>	l	l	.	.	.	a	a	.	.	.	.	l	a	+	.	.	44	^l
Variant s <i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>laxiflora</i>																				
ES	<i>Carex *laxiflora</i>	l	a	+	a	l	+	.	l	a	.	.	.	.	.	.	a	56	^l
	<i>Festuca versicolor</i> (Dg)	.	b	l	.	+	l	+	b	a	l	.	.	.	.	.	+	56	^l
Cv	<i>Solidago *minuta</i>	l	l	l	l	+	a	l	.	.	.	.	+	.	.	.	.	50	^l
	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (E ₀)	+	l	l	a	b	.	.	l	a	.	.	.	.	a	.	.	50	^a
ES	<i>Galium anisophyllum</i> (Dg)	+	r	+	.	.	+	.	l	l	.	.	.	.	.	.	+	44	⁺
CC	<i>Juncus trifidus</i> (Dg)	.	+	l	+	+	l	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	⁺
	<i>Campanula tatrae</i>	+	+	+	+	l	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38	⁺
	<i>Thymus alpestris</i>	+	.	a	l	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	44	⁺
	<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	l	l	l	l	l	l	+	.	.	+	l	.	.	.	50	⁺	
	<i>Euphrasia tatrae</i> (Dg)	+	+	+	+	l	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	⁺
st	<i>Ligusticum mutellina</i>	r	.	+	a	.	b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	⁺
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	l	+	.	a	r	a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	38	⁺
fp, st	<i>Homogyne alpina</i>	.	+	+	b	+	l	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	38	⁺
ES	<i>Scabiosa lucida</i>	+	l	.	.	+	.	.	l	+	.	.	.	.	.	.	.	31	⁺
	<i>Hylocomium splendens</i> (E ₀)	l	.	.	a	a	+	l	.	.	.	.	.	.	.	+	.	38	^l
	<i>Rhytidium rugosum</i> (E ₀)	.	.	+	a	.	+	l	3	.	.	.	.	.	.	.	.	38	^l
cv	<i>Pulsatilla scherfelii</i> (Dg)	.	.	l	+	+	l	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	^l
	<i>Gentianella *carpatica</i> (Dg)	+	+	+	.	+	.	.	l	.	.	.	.	.	.	.	.	31	⁺
aa, st	<i>Oreogalum montanum</i> (Dg)	.	.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	⁺
LV	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	+	a	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	⁺
	<i>Abietinella abietina</i> (E ₀)	.	+	.	.	l	.	.	b	l	.	.	.	.	.	.	+	25	^l
	<i>Bupleurum ranunculoides</i>	.	+	+	.	+	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	25	⁺
	<i>Leucanthemum margaritae</i>	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	⁺
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	r	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	19	^r
	<i>Picea abies</i> (juv.)	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	19	⁺
	<i>Hieracium aurantiacum</i> (Dg)	.	.	.	+	l	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	25	⁺
Cv	<i>Hieracium alpinum</i> (Dg)	.	.	.	.	+	+	l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	⁺
CC, st	<i>Avenula versicolor</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	⁺
	<i>Bartsia alpina</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	19	⁺
ES	<i>Allium *montanum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	l	.	.	.	+	.	.	.	25	⁺
Variant s <i>Astrantia major</i>																				
ca	<i>Astrantia major</i>	+	l	.	.	.	.	.	.	.	l	a	+	l	l	l	+	56	^l
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	b	.	b	l	+	a	44	^l
	<i>Leontodon hispidus</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	a	l	l	l	38	^l
	<i>Pimpinella *rubra</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	l	a	+	b	38	⁺

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	St.	M
<i>Cardaminopsis *slovaca</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	1	44	+
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	3	.	3	a	1	.	38	a
QF <i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	1	38	+
MU <i>Veratrum *lobelianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	31	+
MU <i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	+	.	.	31	1
QF <i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	a	r	.	.	b	25	+
MU <i>Senecio subalpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	19	1
<i>Plagiomnium affine</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	b	a	+	.	25	1
MU <i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	19	1
fc <i>Festuca carpatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	b	b	.	.	.	.	b	25	b
<i>Cirsium erisithales</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	a	.	.	.	.	1	19	1
Cv <i>Crepis conyzifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	19	+
<i>Senecio hercynicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	a	.	.	.	+	19	a
<i>Calamagrostion villosae</i>																		
<i>Calamagrostis villosa</i>	5	4	5	4	3	5	5	4	3	3	4	5	3	3	4	5	100	4
<i>Carex *silicicola</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Trisetion fusci</i>																		
<i>Rhodiola rosea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Calamagrostion variae</i>																		
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+
<i>Festucion carpaticae</i>																		
st <i>Sesleria tatrae</i>	1	3	1	+	1	b	+	.	a	1	.	.	+	1	.	+	75	1
<i>Corthusa matthioli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	6	+
<i>Calamagrostietalia villosae</i>																		
st <i>Anemone narcissiflora</i>	a	a	1	1	a	+	1	1	1	a	+	.	1	1	1	+	94	1
<i>Luzula *rubella</i>	a	a	a	1	1	3	a	1	b	.	.	1	b	1	a	1	88	a
st <i>Achillea *alpestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	.	.	a	.	1	1	81	1
st <i>Linum extraaxillare</i>	1	1	1	+	1	.	+	1	1	+	.	.	1	+	1	1	81	1
st <i>Phleum hirsutum</i>	+	1	a	+	+	a	.	+	+	.	.	.	1	1	+	.	69	+
<i>Crepis mollis</i>	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	38	1
<i>Cyanus mollis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Pleurospermum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	13	+
<i>Bupleurum *vapincense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	13	1
<i>Delphinienion elati, Adenostyilion, Adenostyletalia</i>																		
<i>Epilobium alpestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	13	+
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	6	+
<i>Petastion officinalis, Chaerophylletalia</i>																		
<i>Valeriana sambucifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	13	+
<i>Carduus personata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	13	+
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Mulgedio-Aconitetea</i>																		
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	a	.	+	+	.	.	.	.	a	a	1	b	a	1	1	63	1
<i>Primula elatior</i>	1	1	+	+	+	.	.	.	.	a	1	.	+	1	.	.	56	1

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	St.	M
<i>Acetosa arifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	6	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+
<i>Aconitum variegatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	6	+
Caricetea curvulae																		
<i>Agrostis rupestris</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Campanula alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6	+
Loiseleurio-Vaccinietea																		
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	13	+
Elyno-Seslerietea																		
<i>Phyteuma orbiculare</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	.	.	.	+	1	+	81	+
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	1	a	b	.	1	.	1	a	a	.	.	.	1	+	a	1	69	1
<i>Anthyllis *alpestris</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	25	+
<i>Astragalus alpinus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Astragalus australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Biscutella laevigata</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Thymus pulcherrimus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	13	+
<i>Bellidiastrum michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6	+
<i>Sesleria albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	6	+
Quercu-Fagetea																		
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	a	13	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	13	+
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+
Ostatné taxóny (E₁)																		
<i>Campanula *elliptica</i>	+	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	88	+
fp <i>Soldanella carpatica</i>	1	+	+	+	+	1	+	.	.	+	1	.	.	1	1	+	75	+
fp, st <i>Potentilla aurea</i>	1	1	1	1	1	a	a	.	.	.	+	.	1	+	1	+	75	1
<i>Botrychium lunaria</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	+	50	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	1	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	+	1	.	+	63	+
st <i>Parnassia palustris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	+	.	38	+
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	1	.	+	56	+
<i>Hypericum maculatum</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	+	a	.	.	50	+
st <i>Anthoxanthum alpinum</i>	.	.	+	.	.	.	.	a	.	+	.	.	.	+	1	1	38	+
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	31	+
<i>Rhinanthus pulcher</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	b	+	+	+	31	+
<i>Alchemilla spec. div.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	25	+
st <i>Trifolium *kotulae</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	19	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	13	+
<i>Swertia *alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	13	+
<i>Hedysarum hedysaroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Androsace chamaejasme</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	13	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	13	+
<i>Traunsteinera globosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	13	+

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	St.	M
<i>Potentilla crantzii</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Luzula sudetica</i>	+	+	13	+
st <i>Primula *platyphylla</i>	+	+	13	+
Ostatné taxóny (E₀)																		
<i>Mnium spinosum</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	a	+	.	.	31	+
<i>Rhodobryum roseum</i>	+	.	1	+	.	.	.	1	.	+	.	31	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	+	a	.	.	.	b	.	.	.	.	19	+
<i>Mnium</i> sp.	+	.	+	+	19	+
<i>Entodon concinus</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	19	+
<i>Mnium thomsonii</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	19	+
<i>Dicranum scoparium</i> (E ₀)	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Cladonia furcata</i>	.	+	+	13	+
<i>Dicranum fuscescens</i>	.	.	+	.	+	13	+
<i>Cladonia rangiferina</i>	+	+	13	+
<i>Sanionia uncinata</i>	+	+	13	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	13	+
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	1	.	1	.	.	13	1
<i>Thuidium tamariscinum</i>	1	.	+	.	.	13	+

Iba v jednom zápise:

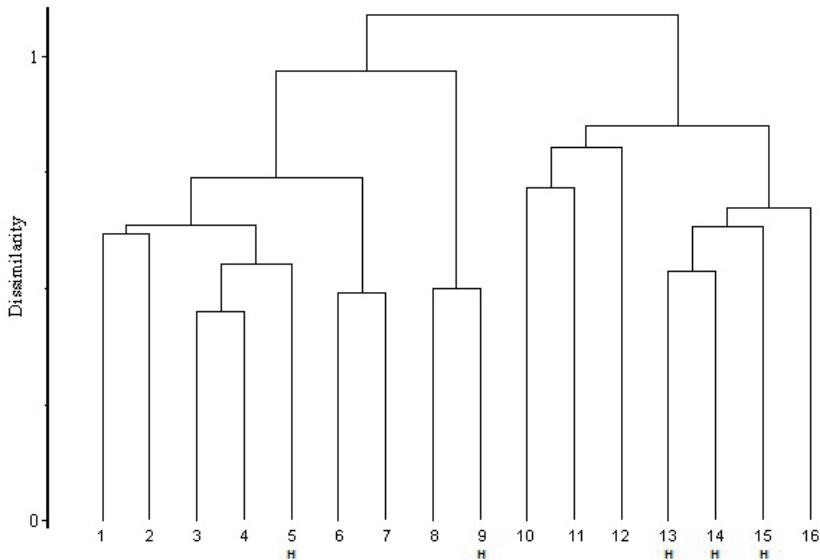
E₁: *Antennaria dioica* + (5), *Asplenium viride* + (10), *Carlina acaulis* 1 (16), *Cerastium *glandulosum* 1 (7), *Coeloglossum viride* r (2), *Colymbada scabiosa* + (10), *Conioselinum tataricum* + (10), *Cystopteris fragilis* + (10), *Euphrasia officinalis* agg. + (5), *Euphrasia salisburgensis* + (8), *Gentianella *tatrae* 1 (3), *Hieracium pilosella* + (4), *Hieracium* sp. 1 (4), *Libanotis pyrenaica* + (8), *Myosotis alpestris* + (8), *Myosotis nemorosa* + (2), *Myosotis sylvatica* 1 (11), *Oxalis acetosella* + (11), *Pedicularis oederi* + (9), *Pedicularis verticillata* r (2), *Pinus mugo* juv. 1 (11), *Primula auricula* r (8), *Pyrethrum clusii* + (16), *Ranunculus platanifolius* + (12), *Ribes petraeum* + (10), *Rubus idaeus* 2b (11), *Rubus saxatilis* + (14), *Salix caprea* + (11), *Valeriana tripteris* + (11), *Veronica chamaedrys* + (13),

E₀: *Barbilophozia attenuata* + (6), *Bazzania* sp. + (5), *Calypogeia integristipula* + (2), *Cetraria islandica* + (6), *Cirriphyllum crassinervium* + (10), *Cladonia gracilis* + (7), *C. uncialis* + (7), *Ctenidium procerrimum* + (8), *Dicranum acutifolium* 2a (7), *D. bonjeani* + (6), *Eurhynchium praelongum* 1 (14), *Hylocomium pyrenaicum* 1 (10), *Hypnum vaucheri* + (8), *Peltigera* sp. + (8), *Porella cordaeana* 1 (2), *Porella* sp. r (5), *Ptychodium plicatum* + (2), *Tortella tortuosa* 1 (5).

Vysvetlivky/Explanations

aa – *Adenostylin alliariae*, ca – *Calamagrostion arundinaceae*, CC – *Caricetea curvulae*, Cv – *Calamagrostietalia villosae*, cv – *Calamagrostion villosae*, ES – *Elyno-Seslerietea*, fc – *Festucion carpaticeae*, fp – *Festucion picturatae*, LV – *Loiseleurio-Vaccinietae*, MU – *Mulgedio-Aconitetea*, QF – *Quercu-Fagetea*, st – *Seslerion tatrae*, SH – *Salicetea herbaceae*, Dg – diagnostický taxón,

St. – stálosť (%), M – stredná hodnota pokrývnosti (medián)



Obr. 2. Dendrogram numerickej klasifikácie zápisov asociácie *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* z územia Belianskych Tatier. Čísla označujúce jednotlivé zápisy sú zhodné s číslami v tabuľke 1. Pôvodné zápisy autorov Hadač et al. (1969) sú označené písmenom „H“
 Fig. 2. Dendrogram of numerical classification of the analysed relevés from the ass. *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae*. Used parameters: β -flexible method ($\beta = -0,25$) with Jaccard's similarity coefficient. Individual relevés are marked in accordance with Table 1. Original relevés of Hadač et al. (1969) are marked by character "H"

viacerými pestro kvitnúcimi bylinami nielen vo vrchnej [*Achillea *sudetica*, *Anemone narcissiflora*, *Geranium sylvaticum*, *Leontodon hispidus*, *Pimpinella *rubra*, *Tephrosieris capitata*, *Trommsdorffia uniflora* (syn. *Hypochoeris uniflora* Vill.) a ďalšie], ale aj v prízemnej vrstve (napr. *Helianthemum grandiflorum*, *Potentilla aurea*, *Primula elatior*, *Ranunculus breyninus*, *Soldanella carpatica*, *Viola biflora*). Spoločenstvo je charakteristické spoločným výskytom bazifilných a kyslomilných druhov. Vrstva kryptogamov je rôzne vyvinutá, väčšinou dosahuje pokryvnosť 5 až 20 %.

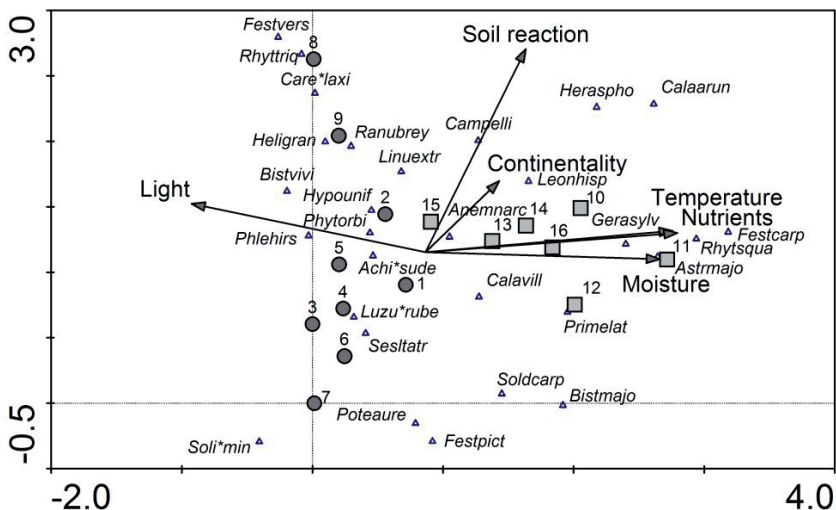
Porasty asociácie možno nájsť na bočných svahoch žľabov a hrebienkoch medzi žľabmi, prípadne v horných častiach svahov a žľabov v nadmorskej výške 1 560–1 850 m, prevažne na južne až juhozápadne orientovaných svahoch s priemerným sklonom okolo 30° (0–38°), kde snehová pokrývka ne-

pretrváva tak dlho ako v spoločenstvách zväzu *Festucion carpaticae*. Oproti týmto spoločenstvám sa nami študované fytocenózy vyznačujú aj výskytom na čiastočne zakyslených, niekedy až 50–100 cm hlbokých vylúhovaných pôdach typu rendzina, pričom drobný skelet v nich obsiahnutý s hĺbkou zväčšuje svoju veľkosť spolu s počtom ílovitých častíc (Hadač et al. 1969). V hĺbke ca 20 cm môžeme často nájsť ilimerizovaný, žltohnedý pôdny horizont. Vysoká vlhkosť pôdy je preto zabezpečená nielen topiacim sa snehom a zrážkami, ale aj jej samotným charakterom. Predpokladáme, že tieto pôdne podmienky sú, okrem procesov zakysľovania a ilimerizácie spôsobenej vysokými úhrnmi zrážok, podmienené aj dynamikou porastov kosodreviny, ktorá sa za priaznivejších klimatických podmienok, resp. pred jej vyklčovaním pastiermi mohla vyskytovať na mnohých zo súčasných stanovišť porastov asociácie, a tak ovplyvniť svojím opadom pôdnu reakciu. Túto hypotézu podporuje aj fakt, že viaceré zápisy boli zaznamenané neďaleko alebo v enklávach kosodrevinových porastov. Evidentná stabilita porastov je zapríčinená nízkym narušením stanovišť, pričom porasty sú prispôsobené dlhotrvajúcej snehovej pokrývke a príležitostným zosuvom snehu v podobe lavín. Vzhľadom na dynamiku kosodrevinových porastov a súčasný trend jej postupného rozširovania, môže pri niektorých porastoch – prevažne pod hrebeňom v blízkosti hornej, orograficky podmienenej hranice lesa – dôjsť k zmenšeniu ich rozsahu. Z hľadiska diverzity resp. variability druhového zloženia a celkového rozšírenia by však bez priameho vplyvu človeka (vysádzanie kosodreviny alebo iných drevín za účelom obnovy hornej hranice lesa, nadmerné zošľapovanie a následná erózia pôdy v blízkosti uzavretého turistického chodníka na Faixovu poľanu a pod.) nemalo dôjsť k narušeniu a ústupu týchto porastov na lokalite.

Dostupné zápisy možno rozdeliť do dvoch variantov odrážajúcich rôznu pôdnu vlhkosť, dostupnosť živín, zatienenie na stanovišti (obr. 3) a nadmorskú výšku, v ktorej sa vyskytujú. Diferenciálne druhy zobrazuje tabuľka 1.

Variant s *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora* (Schur) Jáv. [*Carex sempervirens* subsp. *tatrorum* (Zapał.) Pawł.] združuje porasty na suchších, výslných stanovištiach s plytšími pôdami, prevažne vo vyšších polohách v oblasti Bujačieho vrchu, resp. na vrchole Jelenej skaly. Charakteristický je vyšší výskyt druhov tried *Elyno-Seslerietea*, *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948 ako aj kríčkov *Vaccinium vitis-idaea* a *V. myrtilus* z triedy *Loiseleurio-Vaccinieta*.

Porasty variantu s *Astrantia major* sa vyskytujú na vlhších stanovištiach s hlbokými pôdami, na svahoch a v žľaboch v blízkosti hornej hranice lesa pod hrebeňom Kozieho chrbta. Charakteristické je pre ne vyššie zastúpenie druhov



Obr. 3. Graf nepriamej gradientovej analýzy (DCA) s použitím Ellenbergových hodnôt ako doplnkových premenných. Zobrazené sú druhy s váhou (species weight range) > 10%. Čísła označujúce jednotlivé zápisy sú zhodné s číslami v tabuľke 1. Krúžky – variant s *Carex *laxiflora*, štvorčeky – variant s *Astrantia major*

Fig. 3. Detrended correspondence analysis (DCA) ordination diagram based on average Ellenberg indicator values used as a supplementary data. Only the taxa with species weight range higher than 10% are depicted. Individual relevés are marked in accordance with Table 1. Circles – Variant with *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora* (Schur) Jáv., Squares – Variant with *Astrantia major*

viazaných na vlhké nivy triedy *Mulgedio-Aconitetea*, prípadne lesných druhov triedy *Quercu-Fagetea*.

Pôvodne bola asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* zaradovaná do zväzu *Seslerion tatrae*, keďže bola najpríbuznejšia s asociáciami *Helianthemo-Calamagrostietum arundinaceae* a *Seslerietum tatrae* (cf. Hadač et al. 1969). Súčasná poznatky o vysokohorských spoločenstvách (Kliment et al. 2005a, Kliment & Valachovič 2007) poukazujú na opodstatnenosť zaradovania vysokosteblových spoločenstiev nie ako súčasť zväzu *Seslerion tatrae* (krátkosteblové trávniky, trieda *Elyno-Seslerietea*), ale ako súčasť zväzov triedy *Mulgedio-Aconitetea*.

Počas spracovania spoločenstiev vysokobylinných nív boli z asociácie *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* k dispozícii iba dáta Hadača et al. (1969), kde prevažujú zápisy vlhkomilnejšieho variantu s *Astrantia*

major, ktorých floristické zloženie a synekológia nabádali k predbežnému zaradeniu do zväzu *Festucion carpaticae* (cf. Kliment et al. 2007). Po získaní nových fytoecologických snímok a podrobnejšom spoznaní porastov v samotnom teréne však môžeme usúdiť, že svojou ekológiou majú tieto fytoceenózy bližšie k spoločenstvám zväzu *Calamagrostion arundinaceae* (kratšie trvanie snehovej pokrývky, preferencia odlišných typov reliéfu a iný charakter pôdy než u spoločenstiev zväzu *Festucion carpaticae*). Tento fakt potvrdzuje aj floristické porovnanie asociácií zväzov *Calamagrostion arundinaceae* a *Festucion carpaticae* (tab. 2), kde sa opätovne ukázala najväčšia podobnosť so spoločenstvom *Helianthemo-Calamagrostietum arundinaceae*, ktoré sa líši väzbou na bázickejšie stanovištia, no tiež hostí početné sprievodné druhy zväzov *Festucion carpaticae* či *Seslerion tatrae*. Vysoká účasť acidofytov a druhov zväzu *Calamagrostion villosae* by mohla, obzvlášť pri variante s *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora*, nabádať ku klasifikácii asociácie v rámci tejto vegetačnej jednotky, súčasná vysoká stálosť bazifilných druhov, ako aj samotná charakteristika zväzu (vysokosteblové spoločenstvá na silikátoch, cf. Kliment et al. 2007b), však túto myšlienku nepodporuje. Fyziognomická podobnosť s relatívne nevýraznými a jednotvárnymi porastmi s dominanciou *Calamagrostis villosa* mohla byť dôvodom, prečo boli tieto porasty tak dlho prehliadané, prípadne zamieňané s inými spoločenstvami udávanými v minulosti z územia Belianskych Tatier, napr. s asociáciou *Festuco picturatae-Calamagrostietum villosae* (cf. Dúbravcová et al. 1990).

V rozhodnutí zaradiť spoločenstvo do zväzu *Calamagrostion arundinaceae* nás utvrdzuje aj podobnosť s asociáciou *Allio victorialis-Calamagrostietum villosae* Kliment 1997, s centrom rozšírenia v nižších pohoriach centrálnych Západných Karpát (Veľká a Malá Fatra), ktorú považujeme za vikariantné spoločenstvo k nami študovanej asociácii. Opätovne sa tak ukazuje súvislosť s rozdielnou florogenézou v postglaciáli, kedy sa floristicky diferencovali spoločenstvá v nižších pohoriach Západných Karpát (Veľká a Malá Fatra, Chočské vrchy, príp. Oravské Beskydy) od spoločenstiev z pohorí s vyvinutým alpínskym až subniválnym stupňom (Západné, Vysoké a Belianske Tatry). Prechodné postavenie vykazujú vybrané lokality v Nízkych Tatrách či v skupine Sivého vrchu v Západných Tatrách (cf. Šibík et al. 2004, Kliment et al. 2005b, 2007a, Petřík et al. 2007).

Ako diferenciálne druhy spoločenstva od ostatných asociácií zväzu *Calamagrostion arundinaceae* sa javia *Bistorta major*, *B. vivipara*, *Euphrasia tatrae*, *Festuca picturata*, *F. versicolor*, *Galium anisophyllum*, *Gentianella lutescens*, *Hieracium alpinum*, *H. aurantiacum*, *Juncus trifidus*, *Oreogalum*

Tab. 2. Skrátená synoptická tabuľka spoločenstiev zväzov *Calamagrostion arundinaceae* (1–8) a *Festucion carpaticae* (9). Diagnostické taxóny ($\Phi \geq 0,300$; signifikancia pri Fisherovom exaktnom teste $P < 0,001$) sú zoradené podľa klesajúcej hodnoty fidelity (phi koeficient $\times 100$, horný index).

Tab. 2. Shortened synoptic table of communities from the alliances *Calamagrostion arundinaceae* (1–8) and *Festucion carpaticae* (9). Diagnostic taxa ($\Phi > 0,30$) are sorted according to their fidelity to the vegetation type (phi coefficient $\times 100$, upper index). The species with probability of random distribution in the vegetation type lower than 0,001 yielded by Fisher's exact test were excluded from the list of diagnostic species.

1 – *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae*, 2 – *Sileno vulgaris-Calamagrostietum arundinaceae*, 3 – *Anemono narcissiflorae-Laserpitietum latifolii* (incl. *Anemono narcissiflorae-Avenelletum flexuosae*, cf. Kliment et al. 2010), 4 – *Achilleo strictae-Calamagrostietum arundinaceae*, 5 – *Potentillo aurei-Calamagrostietum arundinaceae*, 6. *Allio victorialis-Calamagrostietum villosae*, 7 – *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae*, 8 – *Helianthemo grandiflorae-Calamagrostietum arundinaceae*, 9 – *Festucetum carpaticae*.

Asociácia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Počet zápisov	87	18	89	12	45	77	16	13	139
Diagnostické taxóny									
<i>Dryopteris filix-mas</i> agg.	46 ^{55,6}	.	.	8	2	.	.	.	4
<i>Epilobium montanum</i>	48 ^{54,9}	11	2	.	.	1	.	.	4
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	28 ^{49,5}	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Urtica dioica</i>	37 ^{49,0}	.	.	8	.	.	.	.	4
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	26 ^{46,9}	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Galium schultesii</i>	60 ^{44,0}	11	10	33	4	.	12	.	5
<i>Melica nutans</i>	34 ^{43,6}	17	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	31 ^{39,8}	.	.	.	9	8	.	.	1
<i>Rubus idaeus</i>	61 ^{38,2}	33	.	33	16	13	6	.	6
<i>Prenanthes purpurea</i>	16 ^{38,2}	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	18 ^{37,5}	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Clematis alpina</i>	16 ^{37,1}	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Acetosa pratensis</i>	15 ^{36,8}	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i> agg.	62 ^{35,4}	17	2	17	18	12	19	15	29
<i>Stellaria nemorum</i>	20 ^{34,0}	.	.	.	.	1	.	.	6
<i>Daphne mezereum</i>	20 ^{33,8}	.	.	.	4	.	.	.	4
<i>Mycelis muralis</i>	11 ^{32,2}	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium eriophorum</i>	17 ^{6,6}	72 ^{68,0}	1	.	11	.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	43 ^{27,3}	78 ^{62,3}	2	.	.	.	.	8	4
<i>Potentilla thuringiaca</i>	9	56 ^{62,2}	7	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon orientalis</i>	17	89 ^{61,1}	47 ^{24,1}	.	9	.	.	8	9
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	8	44 ^{58,3}	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betonica officinalis</i>	9	50 ^{57,0}	.	8	.	.	.	.	.
<i>Festuca amethystina</i>	.	33 ^{55,5}	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium oleraceum</i>	.	33 ^{55,5}	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	15 ^{5,8}	56 ^{53,6}	.	.	.	.	.	15	4
<i>Brachypodium pinnatum</i>	7	39 ^{51,5}	3	.	.	.	.	.	1
<i>Rubus saxatilis</i>	34 ^{18,7}	67 ^{50,3}	.	.	.	.	6	23	8
<i>Thesium alpinum</i>	16	56 ^{49,4}	26 ^{16,2}	.	.	.	.	.	4
<i>Linum catharticum</i>	9	39 ^{49,2}	1	.	.	.	.	.	4
<i>Galium pumilum</i> agg.	29	83 ^{45,9}	39	.	.	9	.	31	4 ^{14,8}
<i>Hesperis matronalis</i>	11 ^{10,0}	33 ^{44,7}	.	.	.	.	.	.	2

Asociácia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Convallaria majalis</i>	18 ^{15,9}	39 ^{44,5}	2	.	.	.	.	.	3
<i>Hypericum hirsutum</i>	15 ^{15,0}	33 ^{43,9}	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis *alpestris</i>	9	50 ^{43,5}	4	.	.	.	25	8	4
<i>Saxifraga paniculata</i>	8	39 ^{43,2}	1	.	2	.	.	8	7
<i>Lathyrus pratensis</i>	23	56 ^{42,0}	25 ^{10,7}	.	4	.	.	15	4
<i>Cardaminopsis arenosa</i> agg.	31 ^{13,1}	61 ^{41,4}	20	.	.	.	.	23	18
<i>Festuca rubra</i> agg.	11	50 ^{41,2}	27 ^{16,2}	8	9	1	.	.	1
<i>Origanum vulgare</i>	39 ^{29,3}	50 ^{41,1}	9	.	2	1	.	.	7
<i>Libanotis pyrenaica</i>	5	33 ^{40,9}	.	.	2	.	6	.	7
<i>Leucanthemum margaritae</i>	28	89 ^{40,4}	52 ^{12,7}	25	31	8	25	23	31
<i>Trifolium montanum</i>	6	28 ^{39,9}	2	.	4	.	.	.	.
<i>Tithymalus amygdaloides</i>	30 ^{18,3}	50 ^{39,7}	20	.	9	.	.	.	5
<i>Cotoneaster matrensis</i>	.	17 ^{38,9}	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum *vapincense</i>	22 ^{8,2}	50 ^{37,1}	2	.	4	.	12	23	10
<i>Melittis melissophyllum</i>	5	28 ^{37,1}	12 ^{12,0}	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	43 ^{24,5}	56 ^{36,9}	4	8	11	.	.	23	5
<i>Pyrethrum clusii</i>	61 ^{9,1}	100 ^{36,7}	87 ^{27,2}	58	44	21	6	46	9
<i>Thymus pulegioides</i>	9	39 ^{36,7}	25 ^{19,3}	.	7	.	.	.	2
<i>Trommsdorffia maculata</i>	11	39 ^{36,2}	31 ^{27,1}	.	.	1	.	.	.
<i>Plantago media</i>	6	28 ^{35,3}	6	.	9	.	.	.	.
<i>Campanula elliptica</i>	36	100 ^{35,1}	80 ^{20,8}	42	16	4	88 ^{26,2}	62	28
<i>Delphinium elatum</i>	10	33 ^{34,9}	.	.	.	.	.	15	8
<i>Aconitum variegatum</i>	25 ^{23,8}	33 ^{34,6}	.	.	.	.	6	.	3
<i>Traunsteinera globosa</i>	2	28 ^{32,4}	6	.	2	.	12	.	4
<i>Hieracium murorum</i>	33 ^{16,0}	50 ^{31,8}	25	25	.	5	6	.	4
<i>Primula auricula</i>	1	17 ^{30,7}	.	.	.	.	6	.	.
<i>Jacea phrygia</i> agg.	6	28	69 ^{53,3}	25	4	3	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	26	28	74 ^{47,7}	.	4	.	6	31	11
<i>Cyanus mollis</i>	21	33	69 ^{43,5}	.	18	1	12	8	15
<i>Luzula campestris</i> agg.	.	.	20 ^{42,9}	.	.	.	.	.	.
<i>Sesleria albicans</i>	21	56	67 ^{39,5}	.	9	19	6	.	15
<i>Hieracium lachenalii</i>	14	33	53 ^{35,8}	.	31	12	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	5	.	22 ^{32,1}	.	4	6	.	.	.
<i>Phleum hirsutum</i>	22	78	91 ^{32,0}	.	38	12	69	62	42
<i>Hieracium prenanthoides</i>	9	33	60 ^{31,3}	33	20	18	.	23	6
<i>Achillea stricta</i>	1	.	.	100 ^{99,4}	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	13	.	.	100 ^{93,5}	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	1	.	.	67 ^{79,2}	.	.	.	.	.
<i>Dianthus barbatus</i>	2	.	.	50 ^{66,8}	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	33 ^{55,5}	.	.	.	.	.
<i>Viola dacica</i>	.	.	.	33 ^{55,5}	.	.	.	.	.
<i>Aposeris foetida</i>	.	.	.	33 ^{55,5}	.	.	.	.	.
<i>Tephrosieris papposa</i>	.	.	.	25 ^{47,8}	.	.	.	.	.
<i>Campanula abietina</i>	.	.	.	25 ^{47,8}	.	.	.	.	.
<i>Tithymalus sojakii</i>	1	.	.	25 ^{46,5}	.	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	2	.	.	25 ^{45,3}	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	3	.	.	25 ^{44,1}	.	.	.	.	.
<i>Acetosa arifolia</i>	29	33	62 ^{18,7}	92 ^{40,6}	16	34	6	23	33
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	17 ^{38,9}	.	.	.	.	.
<i>Trifolium flexuosum</i>	.	.	.	17 ^{38,9}	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	17 ^{38,9}	.	.	.	.	.
<i>Xanthoxalis stricta</i>	.	.	.	17 ^{38,9}	.	.	.	.	.

Asociácia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Stellaria graminea</i>	1	6	3	25 ^{38,6}	.	.	.	.	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	55 ^{16,7}	6	30	83 ^{37,9}	24	34	6	31	27
<i>Cruciata glabra</i>	29	56	73 ^{29,7}	83 ^{37,4}	40	18	.	.	2
<i>Cardaminopsis *slovaca</i>	15	.	.	50 ^{35,6}	.	.	44 ^{29,3}	8	14
<i>Poa chaixii</i>	16	22	20	67 ^{34,3}	4	17	31	23	22
<i>Racomitrium canescens</i> (E ₀)	.	.	.	.	18 ^{39,2}	.	.	.	1
<i>Avenula planiculmis</i>	2	17	39 ^{23,8}	.	49 ^{33,2}	29	.	.	1
<i>Allium victorialis</i>	8	17	36	.	36	75 ^{49,7}	.	.	4
<i>Homogyne alpina</i>	7	.	8	8	42	82 ^{46,3}	38	.	41
<i>Ligusticum mutellina</i>	.	.	1	.	16	68 ^{45,7}	31	8	38 ^{18,6}
<i>Galium anisophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	44 ^{63,9}	.	.
<i>Juncus trifidus</i>	.	.	.	.	.	.	38 ^{59,0}	.	.
<i>Bistorta vivipara</i>	.	.	.	.	.	.	69 ^{56,9}	38	15 ^{1,6}
<i>Trommsdorfia uniflora</i>	.	.	10	50 ^{23,3}	11	3	88 ^{52,0}	38	3
<i>Festuca versicolor</i>	.	.	.	.	.	3	56 ^{54,9}	23	7
<i>Ranunculus breyninus</i>	.	.	.	.	.	3	62 ^{53,2}	23	25 ^{13,4}
<i>Festuca picturata</i>	.	.	.	.	.	.	44 ^{50,2}	8	13 ^{7,9}
<i>Tephrosia capitata</i>	.	.	.	.	.	.	56 ^{48,9}	38 ^{29,4}	11
<i>Hieracium aurantiacum</i>	.	.	.	.	.	.	25 ^{47,8}	.	.
<i>Geum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	25 ^{47,8}	.	.
<i>Pulsatilla scherfelii</i>	.	.	.	.	.	.	31 ^{46,8}	8	.
<i>Bistorta major</i>	.	.	.	.	16	19	69 ^{43,3}	23	52 ^{28,3}
<i>Hylocomium splendens</i> (E ₀)	5	.	.	.	.	3	38 ^{42,0}	8	9
<i>Hieracium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	19 ^{41,3}	.	.
<i>Euphrasia tatrae</i>	.	.	.	.	.	.	31 ^{41,0}	8	9 ^{5,3}
<i>Dicranum scoparium</i> (E ₀)	7	.	.	.	.	3	31 ^{40,1}	8	1
<i>Gentianella lutescens</i>	3	11	.	.	.	.	31 ^{38,8}	.	6
<i>Rhodobryum roseum</i> (E ₀)	3	.	.	.	.	.	25 ^{36,3}	8	2
<i>Phyteuma orbiculare</i>	28	67	26	.	.	.	81 ^{33,9}	69	48 ^{9,4}
<i>Agrostis rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	12 ^{33,6}	.	.
<i>Cladonia furcata</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	12 ^{33,6}	.	.
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	.	.	.	.	.	.	12 ^{33,6}	.	.
<i>Primula *platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	12 ^{33,6}	.	.
<i>Campanula tatrae</i>	7	.	.	.	.	.	38 ^{32,1}	31	16 ^{6,7}
<i>Rhinanthus pulcher</i>	2	.	.	.	.	1	31	54 ^{48,5}	10
<i>Trisetum flavescens</i>	1	6	.	8	.	3	12	54 ^{47,7}	17 ^{6,7}
<i>Trifolium *kotulae</i>	1	6	.	.	.	.	19	46 ^{45,4}	11
<i>Abietinella abietina</i> (E ₀)	5	6	.	.	.	.	31 ^{25,7}	46 ^{43,5}	.
<i>Allium *montanum</i>	5	28	.	.	.	.	25	54 ^{42,6}	7
<i>Entodon concinnus</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	6	2 ^{39,5}	.
<i>Rhytidium rugosum</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	3	31 ^{30,0}	38 ^{39,3}	1
<i>Pohlia cruda</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	15 ^{37,3}	.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (E ₀)	.	.	.	.	.	.	.	15 ^{37,3}	.
<i>Linum extraaxillare</i>	14	44	76 ^{25,5}	.	24	8	81 ^{29,0}	85 ^{31,4}	35
<i>Festuca carpatica</i>	1	.	.	.	7	5	25	54	97 ^{66,1}
<i>Swertia *alpestris</i>	.	.	.	.	.	1	12	.	47 ^{57,1}
<i>Cortusa matthioli</i>	3	.	.	.	2	3	6	.	44 ^{53,7}
<i>Rhodiola rosea</i>	.	.	.	.	4	6	6	.	35 ^{44,4}
<i>Arabis alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	17 ^{39,6}
<i>Geum rivale</i>	16	.	1	.	4	1	6	8	40 ^{49,4}
<i>Luzula sylvatica</i>	18	.	6	.	22	25	6	.	53 ^{38,4}
<i>Bartsia alpina</i>	.	.	.	.	7	1	19	8	36 ^{37,1}

Asociácia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	6	15	27 ^{34,1}
<i>Bellidiastrum michelii</i>	.	.	.	.	2	.	6	8	24 ^{34,0}
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	17	.	2	.	2	3	.	15	32 ^{31,7}
<i>Aconitum firmum</i> s. lat.	2	.	.	.	16	9	.	8	30 ^{31,5}
<i>Calamagrostis varia</i>	2	6	9	.	2	.	.	.	23 ^{30,7}
<i>Salix alpina</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	13 ^{30,5}
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	10 ^{30,1}
<i>Digitalis grandiflora</i>	87 ^{43,3}	94 ^{48,8}	52 ^{16,0}	.	11	1	.	15	16
<i>Fragaria vesca</i>	75 ^{38,4}	100 ^{58,7}	25	.	7	.	.	31	3
<i>Hylotelephium argutum</i>	36 ^{32,7}	44 ^{43,6}	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa nemoralis</i>	67 ^{30,9}	100 ^{57,3}	61 ^{26,2}	.	.	4	.	8	9
<i>Silene vulgaris</i>	21	78 ^{48,7}	62 ^{34,9}	17	2	.	.	.	13
<i>Briza media</i>	20	78 ^{47,0}	70 ^{40,2}	17	13	1	.	.	3
<i>Vicia sylvatica</i>	21	67 ^{42,8}	70 ^{45,5}	.	2	1	.	8	4
<i>Ranunculus nemorosus</i>	38	83 ^{39,4}	85 ^{40,9}	.	51	16	.	.	11
<i>Vicia cracca</i> agg.	51	83 ^{37,1}	94 ^{45,4}	.	31	9	.	23	12
<i>Dianthus carthusianorum</i>	21	61 ^{36,1}	64 ^{38,7}	.	9	.	.	23	4
<i>Pimpinella *rubra</i>	62	100 ^{34,8}	93 ^{30,0}	.	29	14	38	77	45
<i>Campanula serrata</i>	41	94 ^{30,1}	98 ^{32,5}	17	84 ^{23,1}	70	.	23	39
<i>Knautia maxima</i>	54 ^{12,7}	78 ^{30,1}	89 ^{38,1}	75	13	17	.	.	5
<i>Crepis conyzifolia</i>	.	.	81 ^{44,6}	75 ^{39,8}	13	6	19	31	6
<i>Agrostis capillaris</i>	24	61	96 ^{40,0}	83 ^{31,2}	56	23	12	.	5
<i>Anemone narcissiflora</i>	2	6	88 ^{36,7}	.	29	36	9 ^{41,1}	54	29
<i>Avenella flexuosa</i>	9	11	51 ^{13,0}	.	78 ^{33,4}	79 ^{34,5}	50	15	6
<i>Calamagrostis villosa</i>	6	.	40	.	2	100 ^{53,1}	100 ^{53,1}	15	13
<i>Sesleria tatrae</i>	.	.	.	.	9	13	75 ^{39,3}	77 ^{40,8}	62 ^{28,7}
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	8	28	7	.	.	.	69 ^{37,6}	69 ^{38,0}	32 ^{6,7}
<i>Botrychium lunaria</i>	1	.	1	.	7	3	50 ^{37,6}	46 ^{33,7}	14
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (E ₀)	6	.	.	.	7	5	44 ^{32,0}	46 ^{34,5}	11
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	31 ^{30,8}	38 ^{40,3}	1
Ostatné taxóny									
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	100 ^{19,9}	100 ^{19,9}	83 ^{5,9}	100	100 ^{19,9}	47	44	92	18
<i>Luzula *rubella</i>	78	61	85	92	100 ^{16,0}	95 ^{11,1}	88	100	49
<i>Achillea *alpestris</i>	47	94	98 ^{24,6}	.	69	44	81	100	47
<i>Hypericum maculatum</i>	78	56	87 ^{10,9}	100	93 ^{16,3}	73	50	62	58
<i>Geranium sylvaticum</i>	51	67	79	.	62	48	62	85	83 ^{17,2}
<i>Carlina acaulis</i>	26	78	87 ^{28,7}	67	62	10	6	54	24
<i>Crepis mollis</i>	26	44	78 ^{26,6}	8	29	13	38	77	52
<i>Primula elatior</i>	37	56	55	8	11	8	56	46	74 ^{25,4}
<i>Astrantia major</i>	33	50	33	25	16	8	56	38	56 ^{15,6}
<i>Solidago *minuta</i>	40	28	55 ^{12,4}	67	29	53 ^{11,1}	50	8	13
<i>Potentilla aurea</i>	9	.	42	.	62 ^{19,0}	60 ^{17,2}	75	38	41
<i>Soldanella carpatica</i>	6	.	17	.	29	58 ^{20,2}	75	38	63 ^{23,4}
<i>Vaccinium myrtillus</i>	20	.	31	42	73 ^{29,5}	73 ^{29,1}	25	15	25
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	1	6	55 ^{25,6}	8	22	4	38	62	22
<i>Leontodon hispidus</i>	13	17	57 ^{23,7}	.	24	3	38	54	42 ^{11,3}
<i>Carex sempervirens</i> s. lat.	13	.	57 ^{20,3}	.	7	.	62	38	44 ^{10,0}
<i>Lotus corniculatus</i>	23	72 ^{29,7}	63 ^{22,7}	17	7	1	31	62	19
<i>Cirsium erisithales</i>	68 ^{19,4}	72	67 ^{19,1}	.	24	13	19	69	35
<i>Heracleum sphondylium</i>	52	67	24	25	44	14	62	54	71 ^{18,0}
<i>Alchemilla</i> spec. div.	23	33	39	8	53	29	25	38	67 ^{23,5}
<i>Polygonatum verticillatum</i>	38 ^{10,7}	28	10	50	22	21	.	31	24

Asociácia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Lilium martagon</i>	26	44	7	17	27	9	38	31	22
<i>Scabiosa lucida</i>	21	56	28	.	.	1	31	23	36 ^{12,2}
<i>Deschampsia cespitosa</i>	17	.	55 ^{26,9}	17	38	57 ^{28,7}	.	.	23
<i>Viola biflora</i>	20	6	2	.	11	44	56	15	57 ^{27,9}
<i>Veratrum *lobelianum</i>	9	.	9	8	29	30	31	8	30 ^{12,2}
<i>Senecio subalpinus</i>	16	.	33	.	22	9	19	38	43 ^{20,4}
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	6	6	17	25	24	14	38	23	9
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	4	.	38	15	35 ^{28,4}
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	.	.	.	3	6	.	33 ^{28,9}

Poznámka: Ostatné taxóny zahŕňajú (pod)druhy s vyššími hodnotami fidelity a stálosti.

montanum, *Pulsatilla scherfelii*, *Ranunculus breyninus*, ako aj s vysokou stálosťou zastúpený menotvorný druh – *Trommsdorfia uniflora*.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol s podporou projektu VEGA 2/0090/12. Za pomoc v teréne, poskytnutie nepublikovaných zápisov ako aj nezabudnuteľnú atmosféru na chate Plesnivec v Doline Siedmich prameňov ďakujeme Markovi Drobnému, Danovi Dítě, Zuzane Dúbravcovej, Danke Dúbravcovej, Kataríne Hegedušovej, Ivanovi Jarolímkovi, Majke Petrášovej a jej dcérkam Alicke a Editke, Tonkovi Petrikovi, Janke Podroužkovej-Medveckej, Blažke Sedlákovej, Dušanovi Senkovi, Ivke Šibíkovej-Svitkovej, Milanovi Valachovičovi, Natálii Yehorovej a Paolovi Zuccarini. Za determináciu machorastov sme vďační Mgr. Anne Petrášovej a Dr. Anne Kubínskej, lišajníkov Dr. Ivanovi Pišútovi. Dušanovi Senkovi by sme radi vyjadrili našu vďaku za vytvorenie mapového podkladu pre túto štúdiu. Obom recenzentom ďakujeme za cenné pripomienky k rukopisu.

Literatúra

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer Verlag, Wien.
- Domin, K. 1925a. Sítina trojplevá (*Juncus triglumis* L.) a česnek sibiřský (*Allium sibiricum* L.) v Bielských Tatrách. Věda Přír. 6: 225–226.
- Domin, K. 1925b. Květena horského kotle mezi Žďárskou Vidlou a Havranem v Bielských Tatrách. Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ. 1925/45: 1–30.
- Domin, K. 1925c. *Festucetum carpaticae* v Bielských Tatrách. Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat. Přír. 34/19: 1–25.
- Domin, K. 1927. *Tofieldia palustris* Huds., nová rostlina československé květeny. Věda Přír. 8: 214–216.
- Domin, K. 1928. *Arctostaphylos alpina* Sprengel, nová rostlina naší republiky. Věda Přír. 9/6–7: 216.
- Domin, K. 1929. Příspěvek k poznání vegetačních poměrů a květeny Malého Havranu v Bělských Tatrách. Spisy Přír. Fak. Karlovy Univ. 1929/101: 3–18.
- Domin, K. 1930a. *Poa violacea* Bell. v Tatrách. Věda Přír. 11/2–3: 81–82.

- Domin, K. 1930b. Zur Soziologie der chionophytischen Pflanzenassoziationen des Tatragebirges. Veröff. Geobot. Inst. Rübél. 6: 167–190.
- Domin, K. 1930c. *Draba fladnizensis* Wulf., nový druh československé květeny. Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat. Přír. 40/14: 1–8.
- Domin, K. 1930d. *Draba fladnizensis* Wulf., a new species for Czechoslovakia. Bull. Int. Acad. Sci. Bohême. 1930: 1–9.
- Dúbravcová, Z., Bernátová, D., Dzubinová, L., Kliment, J., Lisická, E., Medovič, J., Petřík, A. & Bernát, J. 1990. Nelesné rastlinné spoločenstvá Západných Karpát a hodnotenie negatívnych vplyvov na nelesnú vegetáciu Tatier. Závěrečná správa, msc., depon. in Přírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, W., Werner, W. & Paulißen, D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Ed. 2. Scripta Geobot. 18: 1–258.
- Hadač, E., Březina, P., Ježek, V., Kubička, J., Hadačová, V., Vondráček, M. et al. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belauer Tatra. Vegetácia ČSSR, Ser. B. 2: 5–343.
- Hadač, E. 1979. Změny vegetace v Dolině Siedmich prameňov v Belianskych Tatrách za minulých 20 let. In Zborník referátov z konferencie k 30. výročiu uzákonenia Tatranského národného parku. Tatranská Lomnica. p. 256–262.
- Hadač, E. & Smola, J. 1962. Struktura sněhové pokrývky některých lesních a vysokohorských společenstev Doliny Siedmich prameňov v Belanských Tatrách. Biológia (Bratislava). 17/4: 253–262.
- Hadač, E., Šmarda, J. et al. 1960. Rastlinstvo Kotliny Siedmich prameňov v Belianskych Tatrách. Osveta, Bratislava.
- Henekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Chytrý, M., Tichý, M., Holt, J. & Botta-Dukát, Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. J. Veg. Sci. 13: 79–90.
- Kliment, J., Bělohávková, R., Bernátová, D., Jarolímek, I., Petřík, A., Šibík, J., Uhlířová, J. & Valachovič, M. 2005a. Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the alliances *Astero alpini-Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. Hacquetia. 4/2: 121–149.
- Kliment, J., Bernátová, D., Jarolímek, I. & Uhlířová, J. 2005b. Floristic composition and syntaxonomy of plant communities with *Carex sempervirens* subsp. *tatorum* in the West Carpathians. Biologia (Bratislava). 60/1: 37–56.
- Kliment, J., Bernátová, D., Jarolímek, I., Petřík, A., Šibík, J. & Uhlířová, J. 2007a. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948. In Kliment, J., Valachovič, M. (eds), Bernátová, D. et al. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava. p. 147–208.
- Kliment, J., Jarolímek, I. & Šibík, J. 2007b. *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika 1948. In Kliment, J., Valachovič, M. (eds), Bernátová, D. et al. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava. p. 21–129.
- Kliment, J., Šibík, J., Šibíková, I., Jarolímek, I., Dúbravcová, Z. & Uhlířová, J. 2010. High-altitude vegetation of the Western Carpathians – a syntaxonomical review. Biologia (Bratislava). 65/6: 965–989.
- Kliment, J. & Valachovič, M. (eds). 2007. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava.
- Kubínská, A. & Janovicová, K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam

- nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 297–331.
- Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedúšová, Z., Hodálová, I., Jurkovičová, V., Kmeťová, E., Letz, R., Michalková, E., Mráz, P., Peniažteková, M., Šípošová, H., Ťavoda, O. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Marhold, K. & Valachovič, M. 1990. Rozšírenie a ekológia druhu *Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br. v Belanských Tatrách. Biológia (Bratislava). 45/5: 433–439.
- Pawlowski, B. 1935. Über die Klimaxassoziation in der alpinen Stufe der Tatra. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nat. 115–146.
- Pawlowski, B. & Stecki, K. 1927. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. IV. Teil: Die Pflanzenassoziationen des Miętusia-Tales und des Hauptmassivs der Czerwone Wierchy. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B, Sci. Nat. Suppl. 2: 79–121.
- Petrík, A., Šibík, J. & Kliment, J. 2007. *Saxifraga aizoidis-Festucetum versicoloris* v Nizkych Tatrách. Biosozologia. 3 (2005): 84–95.
- 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.
- Petrík, A. & Šibík, J. 2010. Asociácia *Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae* – vysokohorská tundra v Belianskych Tatrách. Naturae Tutela. 14/2: 147–154.
- Petrík, A., Šibík, J. & Valachovič, M. 2005. The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. Hacquetia. 4/1: 33–51.
- Pišút, I., Guttová, A., Lackovičová, A. & Lisická, E. 1998. Lichenizované huby (lišajníky). In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 229–295.
- Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Program for Data Analysis in Ecology and Systematics for Windows 95, 98 & NT. User's manual. Scientia Publ., Budapest.
- Šibík, J. 2011. Zaujímavejšie floristické nálezy. In Šibík, J. (ed.), Zaujímavejšie floristické nálezy. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 33/1: 113–114.
- Šibík, J. 2012. Slovak Vegetation Database. In Dengler, J., Oldeland, J., Jansen, F., Chytrý, M., Ewald, J., Finckh, M., Glöckler, F., Lopez-Gonzalez, G., Peet, R. K. & Schaminée, J. H. J. (eds), Vegetation databases for the 21st century. Biodiversity & Ecology, Hamburg. p. 429–429.
- 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.
- Šmarda, J. 1956. Vegetační kryt erodí obnažených a tundrových pôd v Tatrách. Biol. Práce. 2/8: 5–50.
- Šmarda J. et al. 1971. K ekologii rostlinných spoločenstev Doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. Práce a Štúd. Českoslov. Ochr. Prír., Ser. 3/4: 1–204.
- ter Braak, C. J. F. & Šmilauer, P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide. Software for canonical community ordination (version 4.5). Biometris, Wageningen & České Budějovice.
- Valachovič, M., O'ahel'ová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. 1995. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava.

Lokality fytoocenologických zápisov

Použitá skratky: AP – Anton Petrik, JM – Jana Medvecká, JS – Jozef Šibík, KH – Katarína Hegedúsová, MDr – Marko Drobny, MDu – Mário Duchoň, MV – Milan Valachovič, ZR – Zita Rydzuková, z. – zápis, * – publikovaný zápis.

1. Belianske Tatry, Predné Meďodoly, JZ svahy pod sedlom medzi Bujačím vrchom a Jatkami, mierny svah, v okolí porasty kosodreviny, 49°13'45" s. š., 20°15'20,5" v. d., 1 850 m, sklon 30 °, J, vápenec, pôda hnedá, hlinitá, hlboká 20–35 cm, takmer bez skeletu, plocha 16 m², celk. pokr. 99 %, E₁ 99 %, E₀ 5 %, 15. 9. 2012, MDu.
- *2. Belianske Tatry, Dolina Siedmich prameňov, mierne vypuklý hrebienok medzi Slepým a Prostredným Ovčím komínom, 49°13'43,0" s. š., 20°16'07,2" v. d., 1 791 m, sklon 17 °, JJV, dolomit, pôda hnedá až tmavohnedá, hlinitá, štrkovitá, 20–30 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 100 %, E₁ 100 %, E₀ 5 %, 19. 8. 2012, JS, MDu & ZR (Šibík 2011: 113).
3. Tamtiež, svah Rakúskeho chrbta pod Homolou, 49°13'37,2" s. š., 20°15'54,6" v. d., 1 810 m, sklon 25 °, JV, dolomit, pôda tmavohnedá, hlinitá, v hĺbke 15–20 cm štrkovitá, hlbšia než 30 cm, plocha 16 m², celk. pokr. 99 %, E₁ 99 %, E₀ 2 %, 13. 8. 2012, JM & MDu.
4. Tamtiež, strmý, bočný svah Slepého Ovčieho komína, 49°13'41,9" s. š., 20°16'09,3" v. d., 1 762 m, sklon 35 °, JJV, vápnité, tmavosivé bridlice, pôda hnedá, v celom profile štrkovitá, 20–30 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 85 %, E₁ 85 %, E₀ 20 %, 15. 8. 2012, JM, MDu & ZR.
- *5. Tamtiež, Bujačí vrch, jv. svah, 1 760 m, sklon 29 °, JJZ, podklad: vápence, šedé rendziny, plocha 10 m², E₁ 90 %, E₀ 40 %, 13. 8. 1957, Hadač et al. (1969: 123, z. 251).
6. Tamtiež, Veterné sedielko pod Bujačím vrchom, plytká depresia pod hrebeňom, 49°13'41,3" s. š., 20°15'55,5" v. d., 1 844 m, V, sklon 2 °, dolomit, pôda hnedá, hlinitá, v hĺbke 20 cm bleďohnedá a viac ílovitá, celkovo vyše 30 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 100 %, E₁ 100 %, E₀ 2 %, 13. 8. 2012, JM & MDu.
7. Tamtiež, Rakúsky chrbát, plochý hrebeň kóty 1 774, 49°13'32,5" s. š., 20°15'56,7" v. d., 1 774 m, sklon 0 °, vápenec, pôda hnedá, hlinitá, hlbšie bleďo- až žltohnedá, ílovitejšia, vyše 30 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 99 %, E₁ 95 %, E₀ 20 %, 13. 8. 2012, JM & MDu.
8. Tamtiež, podvrcholová plošina Jelenej skaly, v blízkosti skaliek a porastu kosodreviny, 49°13'32,2" s. š., 20°17'08,2" v. d., 1 602 m, sklon 10 °, JZZ, vápenec, skeletnatá rendzina, plocha 16 m², celk. pokr. 97 %, E₁ 97 %, E₀ 30 %, 17. 8. 2011, KH, MV & ZR.
- *9. Tamtiež, Jelenia skala, 1 595 m, sklon 25 °, JZ, vápence, šedé rendziny, plocha 6 m², E₁ 90 %, E₀ 30 %, 3. 8. 1955, Hadač et al. (1969: 123, z. 13).
10. Tamtiež, žľab medzi Limbovou a Astrovou vežou, tesne pod hrebeňom, 49°13'38,8" s. š., 20°16'48,7" v. d., 1 592 m, sklon 38 °, Z, vápenec, tmavohnedá až čierna, hlinitá, humózna, skeletnatá pôda, hlboká 50 cm, plocha 16 m², celk. pokr. 100 %, E₁ 100 %, E₀ 60 %, 28. 8. 2012, ZR.
11. Tamtiež, medzera v kosodrevine na svahu medzi Veľkou a Malou Rysou skalou, 49°13'35,9" s. š., 20°16'59" v. d., 1 561 m, sklon 27 °, JZZ, dolomit, pôda hnedá až tmavohnedá, hlinitá, málo skeletnatá, hlboká 40–50 cm, plocha 16 m², celk. pokr. 98 %, E₁ 98 %, E₀ 60 %, 12. 8. 2012, JM, JS & ZR.
12. Tamtiež, Kozí chrbát, juhozápadné úbočie v úseku Rysia – Jelenia skala, 49°13'35,6" s. š., 20°17'01,5" v. d., 1 565 m, sklon 15 °, J, podklad: vápenec, pôda hnedá, hlinitá, bez skeletu, 50–60 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 100 %, E₁ 100 %, E₀ 0 %, 15. 8. 2012, AP, JS & MDr.

J. Šibík et al.: Prehliadané spoločenstvo Hypochoerido-Calamagrostietum villosae

- *13. Tamtiež, Limbová skala, 1 580 m, sklon 14 °, J, vápence, šedé rendziny, plocha 25 m², E₁ 95%, E₀ 50%, 7. 8. 1955, Hadač et al. (1969: 123, z. 28).
- *14. Tamtiež, Dzeravá stena, svah pod skalami, 1 575 m, sklon 14 °, SZ, vápence, šedé rendziny, plocha 5 m², E₁ 100%, E₀ 20%, 13. 8. 1957, Hadač et al. (1969: 123, z. 249).
- *15. Tamtiež, Veľká Rysia skala, sedlo medzi Veľkou a Malou Rysou, 1 560 m, sklon 22 °, JZ, vápenec, šedé rendziny, plocha 10 m², E₁ 90%, E₀ 3%, 30. 7. 1957, Hadač et al. (1969: 123, z. 217).
- 16. Tamtiež, postranný svah Slepého Ovčieho komína, 49°13'42,5" s. š., 20°16'16,3" v. d., 1 715 m, J, sklon 25 °, dolomit, pôda tmavohnedá, hlinitá, málo skeletnatá, 30–40 cm hlboká, plocha 16 m², celk. pokr. 95%, E₁ 95%, E₀ 1%, 17. 8. 2011, AP & MDr.

Došlo 27. 9. 2012

Prijaté 10. 1. 2013