

## ZRIEDKAVÉ SPOLOČENSTVÁ TRIEDY *MULGEDIO-ACONITETEA* V KRIVÁNSKEJ MALEJ FATRE

### Rare plant communities of the class *Mulgedio-Aconitetea* in the Krivánska Malá Fatra Mts

IVANA ŠIBÍKOVÁ, JOZEF ŠIBÍK & IVAN JAROLÍMEK

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4; ivana.sibikova@savba.sk;  
jozef.sibik@savba.sk; ivan.jarolimek@savba.sk

*Abstract:* The paper deals with the results of phytocoenological research of the chosen natural alpine plant communities within the class *Mulgedio-Aconitetea*, rare in the Krivánska Malá Fatra Mts. For the first time, the phytocoenological relevés of the associations *Aconitetum firmi* and *Aconito firmi-Rumicetum alpini* are presented from the studied area. The short synmorphological, synecological and synchorological characteristics are given, respecting the regional traits. The literary review is discussed, as well.

*Keywords:* Krivánska Malá Fatra Mts, subalpine belt, tall-herb communities, *Aconitum firmum*, *Rumex alpinus*.

### ÚVOD

Spoločenstvá s dominantnými druhmi *Aconitum firmum* a *Rumex alpinus* na prirodzených stanovištiach subalpínskeho stupňa patria v Krivánskej Malej Fatre (ďalej KMF) k zriedkavým a vzácnym typom vegetácie. Známych je len niekoľko lokalít výskytu a z danej oblasti doteraz neboli publikované žiadne fytoecologické zápisy. Preto by sme radi prispeli k ich poznaniu, doplnili informácie o ich rozšírení a nadviazali tak na podobné práce z posledných rokov (cf. Šibík et al. 2004, Krajčiová-Šibíková 2005), zaoberajúce sa flórou a vegetáciou KMF.

Výskyt fytoecenóz asociácie *Aconitetum firmi* Sokołowski in Pawłowski et al. 1928 je všeobecne pomerne vzácný, v KMF sa viaže na vlhké žľaby, ktoré tvoria občasné korytá prívalových vôd z roztopeného snehu a dažďov. Po prvýkrát opísali študované spoločenstvo Pawłowski & Stecki (1927) zo spevnených, vlhkých, sutín pod skalnými stenami vo vrchných častiach tatranských dolín. Platne však bolo publikované o rok neskôr z doliny Morskie Oko (Pawłowski et al. 1928). Vo Vysokých Tatrách ho zaznamenal aj Braun-Blanquet (1930).

Z Mlynickej doliny (Vysoké Tatry) asociáciu opísal Krajina (1933) ako spoločenstvo viazané na žľaby alebo depresie pod skalnými stenami, kde snehová pokrývka pretrváva dlhšie ako v kontaktných porastoch. Autor taktiež poukázal na blízke vzťahy k vysokobylinným spoločenstvám asociácie *Adenostyletum alliariae*, ale aj k asociácii *Deschampsietum caespitosae* Krajina 1933. V Roháčoch (Západné Tatry) sa danému spoločenstvu venovala Komárková (1964). Porasty s dominantným druhom *Aconitum firmum* uviedla len z niekoľkých lokalít z pramenísk a vlhkých stanovišť pri plesách. Poukázala na ich blízke vzťahy

k spoločenstvu *Calthetum laetae* Krajina 1933. Šeffler (1984) fytocenózy zaznamenal vo Vysokých Tatrách v blízkosti potokov a miest prevlhčených spodnou vodou.

Z Nízkyh Tatier spoločenstvo charakterizoval Sillinger (1933) ako fragmentárnu, vždy v blízkosti vody sa vyskytujúcu prechodnú asociáciu medzi vysokobylinnými spoločenstvami horských nív a prameniskami. V rovnakej oblasti ho ako maloplošné fytocenózy zaznamenala aj Altmannová (1983) na zamokrených miestach v okolí prameňov. Z okolia pramenísk komplexu Chabenca v Nízkyh Tatrách ho uviedla Fajmonová (1987), z NPR Ďumbier Miadok (1995). Upozornil, že výskyt druhu *Aconitum firmum* na podmáčaných pôdach s pretekajúcou vodou je pomerne bežný, no súvislé porasty sú zriedkavé a maloplošné. Častejší je výskyt prechodných fytocenóz k asociácii *Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985.

Spoločenstvo bolo od počiatku zaradované do rôznych vyšších syntaxonomických jednotiek (cf. Krajina 1933, Klika 1955, Klika & Hadač 1944, Komárková 1964, Mucina & Maglocký 1985). Šeffler et al. (1989) po numerickej analýze navrhli zaradenie tohto spoločenstva do zväzu *Trisetion fusci*. Tento výsledok sa potvrdil aj v súčasnosti po rozsiahlej syntaxonomickej revízii západokarpatských vysokobylinných a vysokosteblových spoločenstiev (cf. Kliment et al. 2004).

Spoločenstvo *Aconito firmi-Rumicetum alpini* vytvára zapojené porasty s dominantným druhom *Rumex alpinus* na prirodzených stanovištiach. Už Walas (1933) v práci o rastlinstve Babej hory poukázal v rámci asociácie *Rumicetum alpini* na druhovo bohatú fáciu, odlišnú od typických sekundárnych nitrofilných porastov. Pod rovnakým menom publikovali druhovo bohatšie zápisy z Vysokých Tatier tiež Šmarda et al. (1963). Husáková (1978) deduktívnou klasifikáciou pri porovnávaní dát z Karpát a Sudet vyčlenila v rámci asociácie *Rumicetum alpini* (ktorú hodnotila v rámci viacerých tried) provizórny variant s *Chaerophyllum hirsutum* a zaradila ho do triedy *Aconito-Cardaminetea* (v súčasnosti *Mulgedio-Aconitetea*).

Unar et al. (1984, 1985) kritizovali klasifikáciu fytocenóz s dominantným druhom *Rumex alpinus* do jednej syntaxonomickej jednotky bez ohľadu na ekologické podmienky a v oblasti Tomanovej doliny v Západných Tatrách odlišili pôvodné porasty, vyskytujúce sa na zamokrených miestach v okolí pramenísk a potokov, ako asociáciu *Aconito firmi-Rumicetum alpini*. Tento krok potvrdili aj Kliment & Jarolímek (1995) na základe numerického porovnania spoločenstiev s dominantným druhom *Rumex alpinus*. Autori vyčlenili dve subasociácie: *Aconito-Rumicetum myosotidetosum nemorosae* a *Aconito-Rumicetum geranietosum sylvatici*. Porasty z Krivánskej Malej Fatry majú prechodné postavenie medzi oboma nižšími jednotkami.

Fytocenózy boli študované tiež v oblasti Nízkych Tatier (Jarolímek & Kliment 2004), konkrétne aj na území NPR Ďumbier v okolí horských bystrín (Miadok 1995).

## METODIKA

Práca vychádza zo spracovania fytocenologického materiálu získaného počas terénneho výskumu v Krivánskej Malej Fatre v rokoch 2003–2005 (Šibíková 2006). Súbor 209-ich fytocenologických zápisov bol spracovaný numerickými klasifikačnými a ordinačnými metódami a na základe vyhodnotenia boli určené lokálne diagnostické taxóny. Predkladané výsledky predstavujú súčasť práce Šibíková (2006).

Zápisy boli získané v súlade s metódami züriško-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964, Westhoff & van den Maarel 1978). Použili sme upravenú 7-člennú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie, rozšírenú o stupne 2m, 2a a 2b (Barkman et al. 1964). Pred samotným syntetickým spracovaním boli zápisy uložené v databázovom programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001).

Numerickú klasifikáciu sme robili v programe PC-ORD (McCune & Mefford 1999). Použili sme Wardovu metódu zhlukovania a ako koeficient podobnosti euklidovskú vzdialenosť. Aby sa zmenšil rozdiel medzi blízkymi hodnotami pri vyšších absolútnych hodnotách pokryvnosti (cf. Lepš & Šmilauer 2000, Herben & Münzbergová 2003), boli dáta pri numerickej klasifikácii transformované druhou odmocninou (square root transformation). Tabuľky boli generované v programe JUICE (Tichý 2002) a finálne upravené v programe Microsoft Word. Hodnoty stálosti boli s ohľadom na malý počet zápisov (< 5) nahradené prezenciou (*P*) jednotlivých druhov. Diagnostické druhy nami definované majú len lokálnu platnosť, nakoľko odrážajú výsledky analýzy dát iba z územia Krivánskej Malej Fatry (cf. Šibíková 2006). Sú to taxóny, ktoré vykazujú najväčšiu vernosť k jednotlivým asociáciám v rámci použitých dát z triedy *Mulgedio-Aconitetea*. Práve dôvod, že pri použití numerických metód je výsledok výrazne ovplyvnený použitými vstupnými dátami, bol príčinou nerozlišovania diferenciálnych a charakteristických taxónov. Pristúpili sme preto k použitiu neutrálnejších termínov akými sú diagnostická skupina taxónov príp. indikačná druhová skupina (cf. Moravec 1994). V rámci nich rozlišujeme taxóny diagnostické (hodnota fidelity  $\geq 0,300$ ), konštantne sprievodné (stálosť v jednotlivých asociáciách  $\geq 60\%$ ) a dominantné (pokryvnosť  $> 50\%$ ), v súlade s výsledkami numerickej analýzy vysokobylinných a vysokosteblových spoločenstiev KMF (cf. Šibíková 2006). Vyčlenenie diagnostických taxónov pre jednotlivé spoločenstvá z územia KMF je diskutované a porovnávané s výsledkami rozsiahlej syntaxonomickej revízie vysokohorských spoločenstiev z územia Západných Karpát (Kliment et al. 2007).

Hodnoty pH sme zisťovali podľa práce Hraško et al. (1962). Geologický podklad bol určený podľa Regionálnych geologických máp Slovenska (Haško & Polák 1980).

Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú v tabuľkách a v texte označené hviezdičkou. Mená syntaxónov sú podľa práce Kliment & Valachovič (2007). V texte sme použili nasledovné skratky: *agg.* = agregát, *cf.* = porovnaj, *D* = dominantný taxón, *I* = diagnostický taxón, *K* = konštantne sprievodný taxón, *sp. div.* = rôzne druhy, *z.* = zápis. V tabuľkách boli použité nasledovné skratky mien syntaxónov: **aa** *Adenostylion alliariae*, **cv** *Calamagrostion villosae*, **de** *Delphinienion elati*, **fc** *Festucion carpaticae*, **pm** *Pinion mugo*, **po** *Petasition officinalis*, **st** *Seslerion tatrae*, **tf** *Trisetion fusci*, **Cv** *Calamagrostietalia villosae*, **AT** *Asplenietea trichomanis*, **ES** *Elyno-Seslerietea*, **LV** *Loiseleurio-Vaccinietea*, **MC** *Montio-Cardaminetea*, **MU** *Mulgedio-Aconitetea*, **NS** *Nardetea strictae*.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Študované porasty asociácie *Aconito firmi-Rumicetum alpini* vykazujú blízke syngenetické vzťahy na jednej strane k spoločenstvám pramenísk asociácie *Calthetum laetae* a na strane druhej k asociácii *Aconitetum firmi*. Príkladom je zonácia žľabu medzi Veľkým Kriváňom a Pekelníkom, kde boli zaznamenané porasty menovaných asociácií a ich vzájomné prechody. Blízke syngenetické vzťahy oboch spoločenstiev naznačujú aj výsledky numerickej analýzy dát v práci Šibíková (2006), čo bolo podmienené okrem iného veľmi podobnými nárokmi na biotop a z toho vyplývajúcim blízkym floristickým zložením (zastúpenie vlhkomilných až prameniskových druhov).

Prechodným sa javí byť nasledujúci zápis, ktorý sa pri použití rôznych koeficientov prirad'oval buď k jednej alebo k druhej asociácii. Na základe dominanty ako aj ekologických charakteristík stanovišťa ho zaraďujeme do asociácie *Aconito firmi-Rumicetum alpini* ako prechodnú fytoocenózu k asociácii *Aconitetum firmi*.

**Zápis 1:** Krivánska Malá Fatra, Ťavie chrbty, nad turistickým chodníkom (žltá značka) smerujúcim od sedla pod Vrátnami do sedla pod Suchým, vlhký žľab až pramenisko v zóne hornej hranice lesa; 1 314 m; 49°10'34,7" s. š.; 18°57'43,2" v. d.; ZJZ, sklon: 30°, podklad: vápence; pH (H<sub>2</sub>O): 6,75; pH (KCl): 6,48; plocha: 18 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 97 %, E<sub>1</sub>: 85 %, E<sub>0</sub>: 90 %; 11. 8. 2004; IŠ & JŠ.

**E<sub>1</sub>:** *Rumex alpinus* 4, *Caltha \*laeta* 3, *Aconitum \*moravicum* 2a, *Deschampsia cespitosa* 2a, *Festuca carpatica* 2a, *Geum rivale* 2a, *Saxifraga rotundifolia* 2a, *Viola biflora* 2a, *Alchemilla* sp. 1, *Arabis alpina* 1, *Carex sylvatica* 1, *Chaerophyllum hirsutum* 1, *Cortusa matthioli* 1, *Epilobium alsinifolium* 1, *Luzula sylvatica* 1, *Primula elatior* 1, *Stellaria nemorum* 1, *Angelica sylvestris* +, *Astrantia major* +, *Cardaminopsis arenosa* agg. +, *Crepis paludosa* +, *Geranium sylvaticum* +, *Petasites albus* +, *Rubus idaeus* +, *Taraxacum* sp. +.

**E<sub>0</sub>:** *Palustriella decipiens* 5, *Brachythecium oxycladum* 2a, *Brachythecium rivulare* 1.

## Charakteristika spoločenstiev z územia Krivánskej Malej Fatry

***Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika 1948**

***Calamagrostietalia villosae* Pawłowski et al. 1928**

***Trisetion fuscii* Krajina 1933**

***Aconitetum firmi* Sokolowski in Pawłowski et al. 1928 (Tab. 1.)**

## Diagnostická skupina taxónov:

**Diagnostický taxón:** *Caltha \*laeta*

**Konštantne sprievodné taxóny:** *Acetosa arifolia*, *Aconitum \*moravicum*<sup>1</sup>, *Alchemilla* sp. div.<sup>1</sup>, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*<sup>1</sup>, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum maculatum*, *Senecio subalpinus*, *Stellaria nemorum*, *Viola biflora*<sup>1</sup>

**Dominantné taxóny:** *Aconitum \*moravicum*, *Alchemilla* sp. div., *Caltha \*laeta*, *Stellaria nemorum*

<sup>1</sup> druhy, ktoré Kliment et al. (2007) definovali ako konštantne sprievodné taxóny asociácie

Kvetnaté, vysokobylinné, druhovo stredne bohaté zapojené spoločenstvo (priemerne 27 taxónov vyšších rastlín s celkovou pokryvnosťou 100 %), ktorého výrazný charakteristický vzhľad v čase vegetačného optima spôsobuje prítomnosť početného až dominantného taxónu *Aconitum \*moravicum*. Spolu s ním tvoria bylinnú vrstvu, vysokú niekedy až 150 cm, najčastejšie druhy *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla* sp. div., *Stellaria nemorum*, ale aj viaceré vlhkomilné a prameniskové taxóny ako napr. *Caltha \*laeta*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Bistorta major*, *Geum rivale* či *Deschampsia cespitosa*. Poschodie machorastov býva dobre vyvinuté, s priemernou pokryvnosťou takmer 45 %. Druh *Ligusticum mutellina*, definovaný ako konštantne sprievodný (cf. Kliment et al. 2007) má v nami zaznamenaných zápisoch nižšiu stálosť oproti typickým západokarpatským porastom.

Spoločenstvo v KMF osídľuje ako juhovýchodné až južné, tak i severne orientované žľaby so sklonom 10 – 25°, ktoré tvoria občasné korytá prívalových vôd z roztopeného snehu a dažďov. V študovanom území sa vyskytuje v rozpätí nadmorskej výšky 1 413 – 1 527 m, na spevnených vápenatých sutinách s plytkou, humóznou pôdou, ale aj na žulovom podklade, či slieňoch. Práve na žulovom podklade bol zaznamenaný najlepšie vyvinutý porast (Tab. 1, z. 4).

Výskyt asociácie v Krivánskej Malej Fatre je pomerne vzácny a doteraz z tohto územia nebol udávaný. Optimálne vyvinutá fytocenóza sa nachádza v juhovýchodne orientovanom žľabe medzi bočnými kremencovými hrebienkami spadajúcimi z Veľkého Kriváňa a Chlebu do záveru Révayovskej doliny, v blízkosti kontaktu kryštalických hornín (žula) s vápenatými, na čo poukazuje prítomnosť vápencových balvanov v študovanej ploche. Zaujímavý je výskyt ostatných porastov na slienitých vápencoch či vápencoch, čím sa líšia od typických fytocenóz asociácie, ktoré sú viazané na silikátový podklad (cf. Kliment et al. 2004). Porast zaznamenaný v žľabe na južnom svahu medzi Veľkým Kriváňom a Pekelníkom (Tab. 1, z. 1) javí blízke syngenetické vzťahy k spoločenstvu pramenísk – *Calthetum laetae* Krajina 1933. Vplyv karbonátového podložia na floristické zloženie tu do značnej miery môže byť redukovaný blízky kontaktom s kremencovým resp. žulovým podkladom.

Tab. 1. *Aconitetum firmi* Sokołowski in Pawłowski et al. 1928

Číslo zápisu		1234	
Počet taxónov		3332	P
		0907	
<b>Diagnostická skupina taxónov</b>			
MC	<i>Caltha *laeta</i>	I 4.+1	3
MU	<i>Aconitum *moravicum</i>	D b335	4
	<i>Alchemilla</i> sp.	D a431	4
po	<i>Stellaria nemorum</i>	D 1.4b	3

Tab. 1. pokračovanie 1/ continuation 1

Číslo zápisu		1234	
MU	<i>Acetosa arifolia</i>	K	++1+ 4
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	K	a3++ 4
MU	<i>Geranium sylvaticum</i>	K	1b3b 4
	<i>Geum rivale</i>	K	1++1 4
	<i>Hypericum maculatum</i>	K	+11+ 4
MU	<i>Senecio subalpinus</i>	K	++++ 4
po	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	K	a.+a 3
MC	<i>Crepis paludosa</i>	K	++.+ 3
	<i>Heracleum sphondylium</i>	K	+..+ 3
	<i>Viola biflora</i>	K	mm+. 3
<b>Festucion carpaticae, Trisetion fusci, Calamagrostietalia villosae</b>			
tf	<i>Rhodiola rosea</i>		+1.. 2
	<i>Luzula *rubella</i>		++.. 2
	<i>Achillea *alpestris</i>		+. . 1
	<i>Campanula serrata</i>		+. . 1
fc	<i>Festuca carpatica</i>		+. . 1
	<i>Solidago *minuta</i>		+. . 1
cv	<i>Calamagrostis villosa</i>		..1. 1
<b>Delphinienion elati, Adenostylien, Adenostyletalia</b>			
	<i>Adenostyles alliariae</i>		1.+ 2
	<i>Cicerbita alpina</i>		+..r 2
	<i>Silene dioica</i>		+.. 1
de	<i>Epilobium alpestre</i>		+.. 1
	<i>Athyrium distentifolium</i>		..1 1
	<i>Milium effusum</i>		..1 1
<b>Petasition, Petasito-Chaerophylletalia</b>			
	<i>Valeriana *sambucifolia</i>		+.. 1
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		+. . 1
	<i>Carduus personata</i>		...+ 1
	<i>Rumex alpinus</i>		...+ 1
<b>Mulgedio-Aconitetea</b>			
	<i>Primula elatior</i>		+a.. 2
	<i>Veratrum *lobelianum</i>		++.. 2
	<i>Gentiana asclepiadea</i>		+.. 1
	<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>		+.. 1
	<i>Poa chaixii</i>		.b.. 1
<b>Ostatné taxóny</b>			
	<i>Bistorta major</i>		1+.. 2
	<i>Trisetum flavescens</i>		.a+. 2
	<i>Homogyne alpina</i>		.m+. 2
	<i>Soldanella carpatica</i>		.m+. 2
	<i>Ligusticum mutellina</i>		+. . 2
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>		..++ 2
	<i>Senecio hercynicus</i>		+..+ 2
	<i>Cortusa matthioli</i>		1... 1
	<i>Dactylis glomerata</i>		+... 1
	<i>Luzula sylvatica</i>		.1. 1
LV	<i>Vaccinium myrtillus</i>		.1. 1
	<i>Adoxa moschatellina</i>		+. . 1

Tab. 1. pokračovanie 2/ continuation 2

Číslo zápisu	1234	P
	<i>Avenella flexuosa</i>	.+.. 1
	<i>Festuca picturata</i>	.+.. 1
	<i>Poa pratensis</i>	.+.. 1
NS	<i>Potentilla aurea</i>	.+.. 1
ES	<i>Ranunculus breyninus</i>	.+.. 1
st	<i>Sesleria tatrae</i>	.+.. 1
	<i>Petasites albus</i>	..+. 1
pm	<i>Pinus mugo</i> juv.	..+. 1
AT	<i>Cystopteris fragilis</i>	..r. 1
	<i>Rubus idaeus</i>	..1 1
	<i>Athyrium filix-femina</i>	..+ 1
	<i>Myosotis sylvatica</i>	..+ 1
<b>Machorasty (E<sub>0</sub>)</b>		
	<i>Rhytidiadelphus</i> sp.	.b31 3
	<i>Brachythecium</i> sp.	.131 3
	<i>Brachythecium starkei</i>	.33. 2
	<i>Mnium</i> sp.	.1+. 2
	<i>Plagiothecium</i> sp.	+.1. 2
	<i>Palustriella decipiens</i>	3.. 1
	<i>Marchantia polymorpha</i>	..1. 1
	<i>Polytrichum</i> sp.	..+. 1
	<i>Dicranum scoparium</i>	..b 1
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	..a 1

**Lokality zápisov**

Názov a opis lokality; nadmorská výška; zemepisné súradnice; orientácia, sklon, geologický podklad, plocha, pokryvnosti jednotlivých etáží, dátum, autor(i) zápisu (IŠ = Ivana Šibíková, JŠ = Jozef Šibík, IJ = Ivan Jarolímek, ZD = Zuzana Dúbravcová).

1. Krivánska Malá Fatra (KMF), Pekelník, žľab pred skalnatým komplexom medzi vrcholom Pekelníka a Veľkým Kriváňom, nad záverom doliny Studenca, miernejší, značne vlhký žľab; 1 425 m; 49°11'23,5" s. š.; 19°01'28,4" v. d.; J, sklon: 25°, podklad: vápence, plocha: 28 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E<sub>1</sub>: 100 %, E<sub>0</sub>: 40 %; 22. 7. 2003; IŠ & IJ.

2. KMF, Hromové, horná časť žľabu spadajúceho zo sedla pod Hromovým do Vrátnej doliny, terénna depresia v zime s väčším hromadením snehu; 1 527 m; 49°11'21,7" s. š.; 19°03'12,1" v. d.; S, sklon: 15°, podklad: slienité vápence, plocha: 40 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E<sub>1</sub>: 100 %, E<sub>0</sub>: 55 %; 30. 7. 2002; JŠ, ZD & IJ.

3. KMF, Hromové, vrchol žľabu pod Hromovým sedlom, úzky žliabok ktorým začína veľký žľab spadajúci do Vrátnej doliny; 1 500 m; 49°11'24,4" s. š.; 19°03'13,1" v. d.; SSZ, sklon: 25°, podklad: slienité vápence, plocha: 15 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E<sub>1</sub>: 100 %, E<sub>0</sub>: 80 %; 30. 7. 2002; JŠ, ZD & IJ.

4. KMF, Veľký Kriváň, záver Révayovskej doliny pod Snilovským sedlom, dno žľabu medzi bočnými kremencovými hrebienkami spadajúcimi z Veľkého Kriváňa a z Chlebu, v ploche vápencové balvany; 1 413 m; 49°11'15,3" s. š.; 19°02'27,2" v. d.; JV, sklon: 10°, podklad: žula, plocha: 30 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E<sub>1</sub>: 100 %, E<sub>0</sub>: 30 %; 1. 8. 2002; IJ.

***Petasito-Chaerophylletalia* Morariu 1967*****Petasition officinalis* Sillinger 1933*****Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985 (Tab. 2.)**

Tab. 2. *Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985

Číslo zápisu		1234	
Počet taxónov		1212	P
9937			
<b>Diagnostická skupina taxónov</b>			
	<i>Rumex alpinus</i>	I 5555	4
po	<i>Stellaria nemorum</i>	D 4b..	2
MU	<i>Acetosa arifolia</i>	K 1a+a	4
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	K +a+1	4
MU	<i>Aconitum *moravicum</i>	K blr.	3
	<i>Alchemilla</i> sp.	K ++.1	3
aa	<i>Athyrium distentifolium</i>	K ++.a	3
	<i>Hypericum maculatum</i>	K .11a	3
Cv	<i>Luzula *rubella</i>	K .+++	3
<b>Mulgedio-Aconitetea</b>			
cv	<i>Calamagrostis villosa</i>	+.+.+	2
	<i>Gentiana asclepiadea</i>	.+1.	2
	<i>Geranium sylvaticum</i>	.+.+	2
	<i>Senecio subalpinus</i>	.r.a	2
po	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	a...	1
de	<i>Epilobium alpestre</i>	.r..	1
	<i>Primula elatior</i>	...1	1
aa	<i>Adenostyles alliariae</i>	...+	1
Cv	<i>Campanula serrata</i>	...+	1
aa	<i>Cicerbita alpina</i>	...+	1
<b>Ostatné taxóny</b>			
MC	<i>Caltha *laeta</i>	11..	2
	<i>Senecio hercynicus</i>	.1+.	2
	<i>Bistorta major</i>	.+b.	2
	<i>Homogyne alpina</i>	.1.+	2
	<i>Ligusticum mutellina</i>	.1.+	2
	<i>Viola biflora</i>	...+	2
	<i>Epilobium roseum</i>	a...	1
	<i>Myosotis nemorosa</i>	1...	1
	<i>Rubus idaeus</i>	.1..	1
NS	<i>Potentilla aurea</i>	.+..	1
LV	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.+..	1
	<i>Anthoxanthum alpinum</i>	.+..	1
	<i>Avenella flexuosa</i>	.+..	1
	<i>Geum rivale</i>	.+..	1
	<i>Heracleum sphondylium</i>	.r..	1
	<i>Juncus filiformis</i>	..1.	1
	<i>Agrostis capillaris</i>	..+.	1
	<i>Carex ovalis</i>	...+	1
MC	<i>Crepis paludosa</i>	...+	1
	<i>Petasites albus</i>	...a	1
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	...1	1
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	...1	1
	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	...+	1
	<i>Epilobium montanum</i>	...+	1
NS	<i>Phleum rhaeticum</i>	...+	1
	<i>Soldanella carpatica</i>	...+	1
	<i>Trisetum flavescens</i>	...+	1
<b>Machorasty (E<sub>0</sub>)</b>			
	<i>Philonotis seriata</i>	3...	1
	<i>Brachythecium rivulare</i>	b...	1
	<i>Dicranella palustris</i>	1...	1
	<i>Plagiomnium medium</i>	1...	1



Tab. 2. pokračovanie 1/ continuation 1

Číslo zápisu	1234	P
<i>Pohlia obtusifolia</i>	1...	1
<i>Scapania undulata</i>	1...	1
<i>Brachythecium starkei</i>	.+..	1
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	.+..	1
<i>Polytrichum longisetum</i>	.+..	1
<i>Pohlia nutans</i>	.+..	1
<i>Brachythecium reflexum</i>	...a	1
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	...1	1
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	...+	1

**Lokality zápisov**

1. Krivánska Malá Fatra (KMF), Meškalka, pramenisko v sedle medzi Meškalkou a Malým Kriváňom, nad záverom Sučianskej doliny Pod Kriváňom; 1 478 m; 49°10'40,4" s. š.; 18°59'18,0" v. d.; SSZ, sklon: 25°, podklad: žula; pH (H<sub>2</sub>O): 5,45; pH (KCl): 5,11; plocha: 30 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E1: 100 %, E0: 60 %; 28. 7. 2005; IŠ & JŠ.

2. KMF, Pekelník; strmší žľab pred skalnatým komplexom medzi Veľkým Kriváňom a samotným vrcholom Pekelníka nad záverom Studenca; 1 445 m; 49°11'25,0" s. š.; 19°01'29,9" v. d.; JJZ, sklon: 35°, podklad: vápence, plocha: 50 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E1: 100 %, E0: 5 %; 22. 7. 2003; IŠ & IJ.

3. KMF, Koniarky; šľuchta na západnom svahu; 1 436 m; 49°11'34,2" s. š.; 19°00'16,9" v. d.; Z, sklon: 15°, podklad: farebné bridlice keuperu, plocha: 30 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E1: 100 %, E0: 0 %; 1. 8. 2002; IJ.

4. KMF, Malý Kriváň, úzky žľab s podmáčanou pôdou, oddeľujúci bočný kremencový hrebienok vychádzajúci od vrcholu Malého Kriváňa do doliny Studenca od vápencovej časti; 1 435 m; 49°11'02,3" s. š.; 19°00'08,3" v. d.; VSV, sklon: 15°, podklad: vápence, plocha: 15 m<sup>2</sup>, celková pokryvnosť: 100 %, E1: 100 %, E0: 10 %; 23. 8. 2004; JŠ.

**Diagnostická skupina taxónov:**

**Diagnostický taxón:** *Rumex alpinus*<sup>1</sup>

**Konštantne sprievodné taxóny:** *Acetosa arifolia*<sup>2</sup>, *Aconitum \*moravicum*<sup>2</sup>, *Alchemilla* sp. div.<sup>3</sup>, *Athyrium distentifolium*<sup>2</sup>, *Deschampsia cespitosa*<sup>2</sup>, *Hypericum maculatum*, *Luzula \*rubella*

**Dominantné taxóny:** *Rumex alpinus*, *Stellaria nemorum*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>druh, ktorý Kliment et al. (2007) definovali ako charakteristický taxón asociácie

<sup>2</sup>druhy, ktoré Kliment et al. (2007) definovali ako diferenciálne taxóny asociácie

<sup>3</sup>druhy, ktoré Kliment et al. (2007) definovali ako konštantne sprievodné taxóny asociácie

Zriedkavé, chionofilné, subhygrofilné až hygrofilné vysokobylinné spoločenstvo s priemernou celkovou pokryvnosťou 100 %. Tvorí zreteľne rozvrstvené a zapojené porasty s dominantným druhom *Rumex alpinus* na prirodzených stanovištiach. Spolu s dominantnou určuje typický ráz spoločenstva svojím výrazným súkvetím neprehliadnuteľný taxón *Aconitum \*moravicum*. Hlavnú bylinnú vrstvu dotvárajú viaceré vlhkomilnejšie druhy ako napríklad *Deschampsia cespitosa*, *Alchemilla* sp. div., *Stellaria nemorum*, *Geranium sylvaticum* a *Epilobium alpestre*. Poschodie machorastov dosahuje pokryvnosť 0 – 60 %.

Spoločenstvo patrí medzi druho-vo chudobnejšie (v rámci triedy *Mulgedio-Aconitetea*), v priemere sme v zápise zaznamenali 19 taxónov vyšších rastlín.

Od typických fytoocenóz asociácie *Aconito firmi-Rumicetum alpini* v rámci Západných Karpát sa malofatranské porasty odlišujú absenciou niektorých konštantne sprievodných druhov (*Carduus personata*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium phaeum* a *Urtica dioica*) alebo výskytom taxónov s nižšou stálosťou, ako napr. *Chrysosplenium alternifolium*, *Myosotis nemorosa*, *Senecio nemorensis* agg. (cf. Kliment et al. 2007).

Porasty asociácie môžeme nájsť na sz. až jz. orientovaných, vlhkých až podmáčaných konkávných svahoch a v žľaboch s trvale vysokou hladinou spodnej vody, prípadne v miestach pramenísk, pričom začínajúci horský potôčik preteká stredom porastu. V týchto miestach býva najhojnejší výskyt machorastov. Sklon stanovíšť je 15 – 35°.

Prezentované fytoocenologické zápisy po prvýkrát dokladajú výskyt tohto spoločenstva z územia Krivánskej Malej Fatry. Boli zaznamenané medzi Pekelníkom a Veľkým Kriváňom, na Koniarkach, Malom Kriváni, Meškalke a pod Vráťami v úzkom rozpätí nadmorskej výšky (1 435 – 1 478 m). Doteraz bolo z územia zaznamenané len fyziognomicky podobné, no floristicky i ekologicky veľmi odlišné spoločenstvo *Rumicetum alpini* Beger 1922, zaraďované do triedy *Galio-Urticetea* Kopecký 1969 (cf. Bělohlávková 1980, Klika 1934, Kliment & Jarolímek 1995). To je tvorené druho-vo chudobnými, nitrofilnými, antropicky silne ovplyvnenými fytoocenózami s dominantným druhom *Rumex alpinus* na miestach bývalých salašov, košarísk, napájadiel stád a pod.

#### POĎAKOVANIE

Za pomoc v teréne ďakujeme Dr. Z. Dúbravcovej, za determináciu machorastov Dr. K. Miškovej a Dr. R. Šoltésovi, D. Treplanovej za stanovenie pH. Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA 6057.

#### LITERATÚRA

- Altmannová, M. 1983. Subalpínska a alpínska vegetácia Nízkyh Tatier a jej hodnotenie pre potreby LANDEP. Kandidátska dizertačná práca, msc., depon. na Ústav krajiny ekológie SAV, Bratislava.
- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Bělohlávková, R. 1980. Rostlinná spoločenstva alpínskeho stupňe Krivánské Malé Fatry. Kandidátska dizertačná práca, msc., depon. na Správa NP Malá Fatra, Varín.
- Braun-Blanquet, J. 1930. Zentralalpen und Tatra, eine pflanzensoziologische Parallele. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich. 6: 81–123.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer-Verlag, Wien, New York. 865 p.
- Fajmonová, E. 1987. Stručný náčrt vegetácie územia navrhovaného na rozšírenie ŠPR Chabeneč – Kotlíská. Msc., depon. na Správa NAPANT, Banská Bystrica.
- Haško, J. & Polák, M. 1980. Geologická mapa Kysuckých vrchov a Krivánskej Malej Fatry. Regionálne

- geologické mapy Slovenska. 1: 50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. 1 mapa.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *J. Veg. Sci.* 12: 589–591.
- Herben, T. & Münzbergová, Z. 2003. Zpracování geobotanických dat v příkladech. Část 1. Data o druhovém složení. Praha. 118 p. [<http://botany.natur.cuni.cz/pdf/multivar.pdf>]
- Hraško, J., Červenka, L., Facek, Z., Komár, J., Němčček, J., Pospíšil, F. & Sirový, V. 1962. Rozbory pôd. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava. 342 p.
- Husáková, J. 1978. The phytocenological comparison of stands with *Rumex alpinus* L. in the Sudeten and Carpathians. *Acta Bot. Slov.*, A. 3: 283–293.
- Jarolímecký, I. & Kliment, J. 2004. Nitrofilné širokolisté vysokobylinné spoločenstvá v horskom a podhorskom stupni Nízkych Tatier. *Príroda Nízkych Tatier*. 1: 147–163.
- Klika, J. 1934. Borstgraswiesen in den Westkarpathen. *Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk*, Tř. 2. 15: 1–31.
- Klika, J. 1955. *Nauka o rostlinných společenstvech*. Nakladatelství ČSAV, Praha. 361 p.
- Klika, J. & Hadač, E. 1944. Rostlinná společenstva střední Evropy. *Příroda*. 36: 281–295.
- Kliment, J., Jarolímecký, I., Šibík, J. & Valachovič, M. 2004. Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the orders *Calamagrostietalia villosae* and *Adenostyletalia* in Slovakia. *Thaiszia-J. Bot.* 14: 93–157
- Kliment, J. & Jarolímecký, I. 1995. The *Rumex alpinus* communities in Slovakia. *Biologia*. 50: 349–365.
- Kliment, J. & Valachovič, M. (eds) 2007. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia*. Veda, Bratislava. in press.
- Kliment, J., Jarolímecký, I. & Šibík, J. 2007. *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika 1948. In Kliment, J. & Valachovič, M. (eds). *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia*. Veda, Bratislava. in press.
- Komárková, V. 1964. *Alpínská vegetace Roháčů*. Diplomová práce, msc., depon. na Přírodovědecká fakulta UK, Praha.
- Krajčiová-Šibíková, I., Šibík, J., Jarolímecký, I. & Mišíková, K. 2005. Asociácia *Adenostylo alliariae-Athyrietum alpestris* (Zlatník 1928) Jeník 1961 v Krivánskej Fatre. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 27: 199–206.
- Krajina, V. 1933. Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). 1. Teil. *Beih. Bot. Cbl.* 50B: 774–957.
- Lepš, J. & Šmilauer, P. 2000. Mnohorozměrná analýza ekologických dat. Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, České Budějovice. 102 p. [<http://regent.bf.jcu.cz/skripta.pdf>]
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava. 687 p.
- McCune, B. & Mefford, M. J. 1999. PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data, version 4.0. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon. 237 p.
- Miadok, D. 1995. *Vegetácia ŠPR Ďumbier*. Univerzita Komenského, Bratislava. 70 p.
- Moravec, J. 1994. Syntaxonomie. In Moravec, J. et al. *Fytocenologie*. Academia, Praha. p. 87–110.
- Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds) 1985. A list of vegetation units of Slovakia. *Doc. Phytosoc.*, N. S. 9: 175–220.
- Pawłowski, B., Sokołowski, M. & Wallisch, K. 1928. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. VII. Teil. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales. *Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B. Suppl.* 2: 205–272.
- Pawłowski, 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. Nath. Suppl.* 2: 79–121.
- Sillinger, P. 1933. *Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater*. Orbis, Praha, 339 p.
- Šeffler, J. 1984. *Spoločenstvá nív a horských lúk vo Vysokých Tatrách. I*. Diplomová práca, msc., depon.

- na PrírF UK, Bratislava.
- Šeffer, J., Šeffferová, E. & Dúbravcová, Z. 1989. Numerical syntaxonomy of the tall-forb and tall-grass communities in the Tatra Mountains. *Vegetatio*. 81: 181–187.
- Šibík, J., Kliment, J. & Krajčiová, I. 2004. Zaujímavejšie floristické nálezy z Krivánskej Malej Fatry. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 26: 61–69.
- Šibíková, I. 2006. Vysokobylinné spoločenstvá (trieda *Mulgedio-Aconitetea*) v subalpínskom stupni Krivánskej Malej Fatry. Diplomová práca, msc., depon. na PrírF UK, Bratislava.
- Šmarda, J. et al. 1963. Druhotné spoločenstvá rastlín v Tatranskom národnom parku. Správa Tatranského národného parku, Bratislava. 220 p.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.* 13: 451–453.
- Unar, J., Unarová, M. & Šmarda, J. 1984. Vegetační poměry Tomanovy doliny a Žlebu spod Diery v Západních Tatrách. 1. Fytcenologické tabulky. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Ser. Biol.* 25/10: 5–101.
- Unar, J., Unarová, M. & Šmarda, J. 1985. Vegetační poměry Tomanovy doliny a Žlebu spod Diery v Západních Tatrách. 2. Charakteristika přírodních poměrů a rostlinných společenstev. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Ser. Biol.* 26/14: 5–78.
- Walas, J. 1933. Roślinność Babiej Góry. Państw. Rada Ochr. Przyr., Monogr. Nauk. 2: 1–68.
- Westhoff, V. & van den Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. In: Whittaker, R. H. (ed.). *Classification of plant communities*. W. Junk, The Hague. p. 289–399.