

## **Nitrofilné širokolisté vysokobylinné spoločenstvá v horskom a podhorskom stupni Nízkyh Tatier**

### **Nitrophilous broad-leaved tall-herb communities in the mountain and submountain belts of the Nízke Tatry Mts.**

**IVAN JAROLÍMEK<sup>1)</sup>, JÁN KLIMENT<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava, e-mail: ivan.jarolimek@savba.sk

<sup>2)</sup> Botanická záhrada UK Bratislava, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315, e-mail: kliment@rec.uniba.sk

#### **Abstract:**

Nitrophilous broad-leaved tall herb communities dominated by *Petasites hybridus*, *P. kablikianus*, and *Rumex alpinus* occur commonly at natural riparian habitats along (sub-) mountain brooks and rivers in the Nízke Tatry Mts. They occur also at by man and/or cattle influenced habitats on margins of meadows and pastures near streams and in the surrounding of (abandoned) shepherd's shanties. 82 phytocoenological relevés of these communities were classified into 7 communities of three classes: 1. *Aconito firmi-Rumicetum alpini*, 2. *Agropyro caninae-Petasitetum kablikianum*, 3. *Petasitetum officinalis-glabrati*, 4. *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi*, 5. community *Petasites hybridus* (*Petasition officinalis*) – all within the class *Mulgedio-Aconitetea*, 6. *Rumicetum alpini* within the class *Galio-Urticetea*, and community *Petasites hybridus* (*Molinio-Arrhenatheretea/Galio-Urticetea*).

**Key words:** *Petasition officinalis*, riparian plant communities, *Rumicetum alpini*

## **Úvod**

Rastlinné spoločenstvá, v ktorých striedavo dominujú *Petasites hybridus*, *P. kablikianus* alebo *Rumex alpinus*, sú hojné na nivách horských tokov v pohoriach celého karpatského oblúka. Vyskytujú sa aj v iných pohoriach strednej Európy, ale práve pre Karpaty sú typické. Vzhľadom na ich pôvodnosť a prirodzenosť sú stanovišťa s výskytom uvedených spoločenstiev zaradené do prílohy 1 (prírodné biotopy) smernice Rady EHS 92/43 o ochrane biotopov. Patria do jednotky 6430 (vysokobylinné príbrežné spoločenstvá na brehoch vodných tokov od nížin do subalpínskeho stup-

ňa). Okrem prirodzených stanovišť sa vyskytujú aj na sekundárnych, človekom alebo dobytkom ovplyvnených okrajoch kosienkov a pasienkov popri vodných tokoch v nižších polohách a v okolí salašov.

Prvé fytoocenologické zápisy z Nízkych Tatier publikoval už SILLINGER (1933). V nasledujúcich rokoch publikovali ďalšie zápisy KOPECKÝ (1969), KYSELOVÁ (1976), HUSÁKOVÁ (1978), MIADOK (1995) a KLIMENT & JAROLÍMEK (2002). Doposiaľ však nebol fytoocenologický materiál z Nízkych Tatier súborne spracovaný a vyhodnotený. Preto sme si po doplnení zápisov z doteraz nespracovaných území stanovili za cieľ: 1. zistenie druhovej variability, ekológie a rozšírenia študovaných spoločenstiev, 2. klasifikáciu spoločenstiev, 3. porovnanie výsledkov klasifikácie so širšími syntézami z územia Slovenska resp. Západných Karpát.

## Materiál a metódy

Spracovali sme všetky dostupné publikované (38) a hlavne nepublikované zápisy (44) z oblasti Nízkych Tatier na juhu od alúvia Hrona a na severe po alúvium Váhu, spolu 82 fytoocenologických zápisov s 301 taxónmi. Všetky boli v teréne urobené metodikou zürišsko-montpellierskej školy (BRAUN-BLANQUET 1964). Autori článku používali upravenú 9-člennú stupnicu (BARKMAN et al. 1964). Jej hodnoty 2m, 2a, 2b v tabuľkách uvádzame v skrátenej podobe M, A, B. So zámerom zjednotiť údaje od rôznych autorov sme hodnoty pokryvnosti previedli do deväťčlennej ordinálnej škály (0-9) (VAN DER MAAREL 1979) a niektoré poddruhy alebo užšie chápané druhy sme zlúčili do jedného taxónu: *Caltha palustris* (*C. palustris* subsp. *laeta* a subsp. *palustris*), *Alchemilla* species (všetky druhy rodu *Alchemilla*), *Dactylis glomerata* (*D. glomerata* subsp. *slovenica* a subsp. *glomerata*), *Myosotis scorpioides* agg. (*M. laxiflora* a *M. nemorosa*), *Aconitum variegatum* (*A. variegatum* subsp. *gracile* a subsp. *dominii*). V prípade troch zápisov od Sillingera (SILLINGER 1933) sme pôvodne spoločnú hodnotu pre *Petasites kablikianus* a *P. hybridus* rozdelili v zmysle autorovho opisu porastov. Upravené dáta sme klasifikovali programom NCLAS z balíka programov SYNTAX-5 (PODANI 1993). Na zistenie miery podobnosti zápisov sme použili euklidovskú vzdialenosť a  $\beta$ -flexibilnú zhlukovaciú techniku s koeficientom  $\beta = -0.25$ . Nomenklatúru taxónov sme zjednotili podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD & HINDÁK 1998). Pri výbere diagnostických taxónov sme prihliadali na výsledky širších syntéz autorov KLIMENT & JAROLÍMEK (1995, 2002) a JAROLÍMEK et al. (2002).

## Výsledky

Rastlinné spoločenstvá s dominantnými druhmi *Petasites hybridus*, *P. kablikianus* a *Rumex alpinus* sme zaznamenali v Nízkych Tatrách na veľmi rôznorodých stanovištiach. Na rozrôznenosť stanovišť najvýznamnejšie vplýva komplexný faktor nadmorskej výšky, ktorý nepriamo súvisí s teplotou, množstvom zrážok a dĺžkou vegetačnej sezóny. Navyiac, obvykle negatívne, koreluje s ďalším významným faktorom – s intenzitou antropickej záťaže, ktorá s klesajúcou nadmorskou výškou rastie. Ak k tomu prirátame pestrosť geologického podložja (vápeneč, žula, ílovitá bridlica),

nerovnakú fyzikálnu štruktúru pôd (od prevládajúceho veľkobilvanitého substrátu vo vyšších polohách po piesčito-ílovité sedimenty na alúviách nižšie položených tokov), rozličný vodný režim (od stanovišť s podzemnou vodou celoročne blízko povrchu pôdy po stanovišťa zásobované len zrážkovou vodou), získame aspoň približnú predstavu o mnohorakosti stanovišť študovaných spoločenstiev. Spoločnou črtou väčšiny stanovišť je ich dobré až veľmi dobré zásobenie živinami, najmä dusíkom. Veľká variabilita stanovišť sa premieta do veľkej variability druhového zloženia analyzovaných spoločenstiev. Svojím dielom k nej prispieva aj líniový charakter väčšiny porastov, ktorý umožňuje relatívne ľahký prienik druhov zo susediacich lesných, lúčnych a antropogénnych fytocenóz.

Numerická klasifikácia 82 fytocenologických zápisov ukázala dobre interpretovatelnú štruktúru dát. Vychádzajúc zo zoskupenia zápisov v dendrograme sme odlišili nasledujúce spoločenstvá:

*Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985 (tab. 1, A)

Diagnostické taxóny: *Rumex alpinus* (dom.), *Aconitum firmum* (dif.), *Athyrium filix-femina* (dif.), *Caltha palustris* (dif.), *Cardamine amara* (dif.), *Geum rivale* (dif.), *Chrysosplenium alternifolium* (dif.), *Myosotis scorpioides* (dif.), *Senecio subalpinus* (dif.), *Viola biflora* (dif.), *Acetosa arifolia* (konšt.), *Carduus personata* (konšt.), *Deschampsia cespitosa* (konšt.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Senecio hercynicus* (konšt.), *Stellaria nemorum* (konšt.), *Urtica dioica* (konšt.).

(dom. = dominanta, dif. = diferenciálny taxón oproti asociácii *Rumicetum alpini*, konšt. = konštantne prítomný taxón s frekvenciou výskytu v tabuľke nad 60 %)

Celkový vzhľad spoločenstva určuje *Rumex alpinus*. Širokými listami pokrýva väčšinu plochy a spoločne so subdominantou (*Chaerophyllum hirsutum*) tvorí hornú vrstvu porastov s výškou 0,6 až 1,6 m. S menšou pokryvnosťou sa v nej uplatňujú aj viaceré diagnostické taxóny, ktoré farebne oživujú fyziognómiu fytocenóz (*Aconitum firmum*, *Carduus personata*, *Senecio hercynicus*). Z tráv sa najčastejšie vyskytuje *Deschampsia cespitosa*. V prostrednej vrstve sú najhojnejšie *Stellaria nemorum* a *Myosotis scorpioides* agg., v prízemnej *Chrysosplenium alternifolium*. V niektorých porastoch je bohato vyvinuté aj poschodie machorastov. Spoločenstvo je druhovo oveľa bohatšie ako nasledujúce spoločenstvo. V zápise je priemerne 22 druhov (min. 13 – max. 30).

Porasty spoločenstva osídľujú prirodzené stanovišťa na brehoch horských potokov s celoročne vysokou hladinou podzemnej vody. Zaznamenali sme ich v nadmorských výškach 947 až 1611 m. Cenologicky nasýtené a dobre vyvinuté porasty, patriace do zväzu *Petasition officinalis* (trieda *Mulgedio-Aconitetea*), sú pozdĺž horných tokov potokov Štiavnica, Bystrá, Demänovka a pod Svidovským sedlom.

*Rumicetum alpini* Beger 1922 (tab. 1, B)

Diagnostické taxóny: *Rumex alpinus* (dom.), *Ranunculus repens* (dif.), *Veronica chamaedrys* (dif.), *Viola tricolor* agg. (dif.), *Deschampsia cespitosa* (konšt.), *Stellaria nemorum* (konšt.), *Urtica dioica* (konšt.).

(dif. oproti asociácii *Aconito firmi-Rumicetum alpini*)

**Tab. 1 Spoločenstvá s dominantným druhom *Rumex alpinus* v Nízkych Tatrách**  
**Tab. 1 Communities with dominant species *Rumex alpinus* in the Nízke Tatry Mts**  
A: *Aconito firmi-Rumicetum alpini*; B: *Rumicetum alpini*

Spoločenstvo/Community:	A		B	
Číslo zápisu/Number of relevé	08606658166850006	St	010116101	St
	11025392212083456	%	617434590	%
<b>Aconito-Rumicetum:</b>				
<i>Rumex alpinus</i>	54455555554555545	100	555555554	100
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	B3A3AA11A+M.MBMBB	94	. . . . . 1 . .	11
<i>Myosotis scorpioides</i>	AB+1+.11+++..+1+1	88	. . . . .	0
<i>Geum rivale</i>	++11+.A+. . . . +A1.	65	. . . . . r . .	11
<i>Caltha palustris</i>	+.1.++.1.+.1.r.+.	59	. . . . .	0
<i>Athyrium filix-femina</i>	++1. .1+. . . . +. . . . +.	53	. . . . .	0
<i>Aconitum firmum</i>	. . . . . 1+. +11+1. . r.	47	. . . . .	0
<i>Senecio subalpinus</i>	. . . . . ++++. . . . +.	41	. . . . .	0
<i>Cardamine amara</i>	+B. ++B+. . . . . B. . . .	41	. . . . .	0
<i>Viola biflora</i>	+1B. +. . . . . +1. . . .	35	. . . . .	0
<b>Petasition, Mulgedio-Aconitetea:</b>				
<i>Stellaria nemorum</i>	33B3B43A333+4AA11	100	1. . A1+1A4	78
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	444B3334+BBABB+B+	100	+ . . . . r++	44
<i>Acetosa arifolia</i>	+ . . 1+++..1++1+B. . .	71	. ++11. . . A	56
<i>Carduus personata</i>	1. . AB1r1. . 1. . 1+11	65	. . . . . r+	22
<i>Geranium phaeum</i>	. . +1+++ . . . . . +1+	53	. +. +. . . . .	22
<i>Gentiana asclepiadea</i>	. . +. +. . . . . ++++. . . +.	35	. . . . .	0
<i>Adenostyles alliariae</i>	. . +. . r. . . . . +1. . . .	24	. . . . .	0
<i>Milium effusum</i>	. . . . +. . . . . ++. +.	24	. . . . .	0
<i>Leucanthemum waldsteini</i>	. . 1. . 1. . . . . . 1.	18	. . . . .	0
<i>Valeriana *sambucifolia</i>	. . . . +. . . . +. . . . .	18	. . . . .	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	. . . . +. . . . . +. . . . .	12	. . . . .	0
<i>Delphinium elatum</i>	. . . . . . . . r+. . . . .	12	. . . . .	0
<i>Aconitum variegatum</i>	. . . . r. . . . . . . . . .	6	. . . . .	0
<i>Doronicum austriacum</i>	. . . . . . . . r. . . . .	6	. . . . .	0
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	. . . . . . . . +. . . . .	6	. . . . .	0
<i>Solidago *minuta</i>	. . . . . . . . r. . . . .	6	. . . . .	0
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	. . . . . . . . +. . . . .	6	. . . . .	0
<i>Veratrum *lobelianum</i>	. . . . . . . . . . r	6	. . . . .	0
<b>Rumicetum alpini (dif.):</b>				
<i>Ranunculus repens</i>	+1++ . . . . . . . . . . +.	29	111. . . +31	78
<i>Veronica chamaedrys</i>	. . . . . +. . . . . . . . . .	6	AB+1. . . A. . .	56
<i>Viola *subalpina</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	+++ . . . . .	33
<b>Galio-Urticetea, Convolvulo-Chenopodia:</b>				
<i>Urtica dioica</i>	1. 1A1+++1++ . . BB++	82	B1BA31AA1	100
<i>Geum urbanum</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	1+. . . . .	22
<i>Rumex obtusifolius</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	r. +. . . . .	22
<i>Cirsium arvense</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	+ . +. . . . .	22
<i>Poa annua</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	. 1. . . . .	11
<i>Plantago major</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	. +. . . . .	11
<i>Arctium tomentosum</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	. +. . . . .	11
<i>Stellaria media</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	. . +. . . . .	11
<b>Galio-Urticetea, Querco-Fagetea:</b>				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	. . . 1. . . ++. . . . . . . . 1	35	. . . . .	0
<i>Scrophularia scopolii</i>	. . . . +. . . . r+. . . . . . .	29	. . . . .	0
<i>Lamium maculatum</i>	. . . . . . . . . +. . . BB1.	24	. . . . .	0
<i>Festuca gigantea</i>	. . . +. . . . . . . . . . . . .	12	. . . . .	0
<i>Scrophularia nodosa</i>	. . . . . +. . . . . . . . . . .	6	r. . . . .	11
<i>Aegopodium podagraria</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	6	. . . . .	0
<i>Glechoma hederacea</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	A. . . . .	11
<i>Galium aparine</i>	. . . . . . . . . . . . . . .	0	+ . . . . .	

Tab. 1 prvé pokračovanie

Tab. 1 continuation 1

Spoločenstvo/Community:	A		B	
Číslo zápisu/Number of relevé	08606658166850006	St	010116101	St
	11025392213083456	%	617434590	%
<b>Quercu-Fagetea:</b>				
<i>Senecio hercynicus</i>	+++1111+..+	76	+.+.r...	33
<i>Petasites albus</i>	+.+.+.+.B1	29	.....	0
<i>Oxalis acetosella</i>	+1+.....	18	.....	0
<i>Crepis paludosa</i>	...+.r.	12	.....	0
<b>Epilobietea angustifolii:</b>				
<i>Rubus idaeus</i>	..+r.+++..+r..1	59	+....+..+	33
<i>Galeopsis pubescens</i>	r..r..+.....+..	29	1.....	11
<i>Chamerion angustifolium</i>	...r.+...+.....+	24	.....	0
<i>Salix caprea</i>	..r.r.....	12	.....	0
<b>Molinio-Arrhenatheretea:</b>				
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+++..+..1+1+A.+++	82	1.+..+++1.	67
<i>Poa trivialis</i>	+.+.+.+.+.+.+.+	29	.1.....+	22
<i>Mentha longifolia</i>	++.....1.....r...	24	.....	0
<i>Filipendula ulmaria</i>	...+.+.+.+.+.+.+	18	.....	0
<i>Cirsium rivulare</i>	.....r+.r.....	18	.....	0
<i>Agrostis stolonifera</i>	++.....+.....+	18	.....	0
<i>Dactylis glomerata</i>	.....+.+.+.+.+.+	12	.....	0
<i>Stellaria graminea</i>	.....	0	++.....	0
<b>Ostatné taxóny/Other taxa:</b>				
<i>Alchemilla</i> sp.	r++r..1+.+1+...+	59	+1+.....	33
<i>Hypericum maculatum</i>	.1..+.+.+.+1+.1..	53	+.....+	22
<i>Galeopsis</i> sp.	.....+.....	6	...1r.+.+	33
<i>Cruciata glabra</i>	.....+.+.+.+.+.+	6	+.+.+.+.+	22
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.....+.+.+.+.+.+	12	.....	0
<i>Stellaria alsine</i>	+.+.+.+.+.+.+.+.+	12	.....	0
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.....+.....+.....+	12	.....	0
<i>Cardamine flexuosa</i>	+.+.+.+.+.+.+.+.+	12	.....	0
<i>Epilobium alpestre</i>	.....+.+.+.+.+.+.+	12	.....	0
<i>Arabis alpina</i>	.....+.A.....	12	.....	0
<i>Agrostis capillaris</i>	.....	0	+.....	22

**Taxóny vyskytujúce sa len v 1–2 zápisoch/Taxa occurring in 1–2 relevés only:**

**E<sub>1</sub>:** *Acetosa pratensis* + (9); *Achillea millefolium* + (6); *Avenella flexuosa* + (58); *Brachypodium sylvaticum* + (82); *Carum carvi* + (11); *Cirsium oleraceum* + (66); *C. palustre* r (6); *C. vulgare* + (7); *Cuscuta europaea* A (6); *Dryopteris carthusiana* r (1); *Epilobium montanum* + (59); *Equisetum arvense* + (82); *Festuca pratensis* + (11); *Fragaria vesca* + (14); *Galeobdolon montanum* + (12); *Galium palustre* + (60); *Heraclium sphondylium* + (62); *Homogyne alpina* + (58); *Leontodon autumnalis* + (11); *Ligusticum mutellina* + (80); *Luzula luzuloides* + (58); *L. sylvatica* + (1); *Myosotis sylvatica* + (7); *Oreogalum montanum* + (58); *Picea abies* r (81); *Poa humilis* + (9); *P. palustris* + (14); *P. pratensis* + (7); *Prenanthes purpurea* r (60); *Primula elatior* + (81); *Ranunculus lanuginosus* + (59); *Rhodiola rosea* + (58); *Rosa pendulina* + (58); *Scirpus sylvaticus* + (82); *Senecio ovatus* + (5); *Taraxacum officinale* agg. + (11), r (80); *Trifolium pratense* + (11); *T. repens* + (11); *Veronica beccabunga* + (1); *V. officinalis* + (11); *V. serpyllifolia* + (11).

**E<sub>0</sub>:** *Amblystegium serpens* 1 (3); *Brachythecium velutinum* A (1), 1 (3); *Mnium stellare* A (5); *Plagiomnium affine* 1 (1, 5).

V dôsledku silnej dominancie druhu *Rumex alpinus* porasty spoločenstva vyzerajú na prvý pohľad podobne ako porasty asociácie *Aconito firmi-Rumicetum alpini*. Floristicky sú však veľmi odlišné. Sú takmer o polovicu druhovo chudobnejšie. V zápise je priemerne len 12 druhov (6 – 24). Chýba väčšina druhov zväzu *Petasition officinalis* a triedy *Mulgedio-Aconitetea*, najmä tie, ktoré indikujú vyššie polohy a trvalo vyššiu vlhkosť pôdy (napr. *Aconitum firmum*, *Adenostyles alliariae*, *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Viola biflora*). Naopak, častejšie sú vtrúsené viaceré synantropné druhy z triedy *Galio-Urticetea*. Porasty spoločenstva sa vyskytujú na narušených nepôvodných stanovištiach v okolí košiarov a salašov (aj dávno opustených), popri lesných cestách a na okrajoch skládok dreva.

*Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* Pawłowski et Walas 1949 (tab. 2)

Diagnostické taxóny: *Petasites kablikianus* (dom.), *Cortusa matthioli* (dif.), *Viola biflora* (dif.), *Acer pseudoplatanus* (konšt.), *Aconitum variegatum* (konšt.), *Astrantia major* (konšt.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Crepis paludosa* (konšt.), *Fragaria vesca* (konšt.), *Geranium robertianum* (konšt.), *Heracleum sphondylium* (konšt.), *Oxalis acetosella* (konšt.), *Tithymalus amygdaloides* (konšt.).

(dif. oproti *Petasitetum officinalis-glabrati* a *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi*)

V druhovo bohatých a viacvrstvovo štruktúrovaných porastoch prevláda *Petasites kablikianus*. Čepele listov tvoria hlavnú vrstvu porastov vo výške 70 až 120 cm. Pravidelnou subdominantou je *Chaerophyllum hirsutum*. Spolu s druhmi *Heracleum sphondylium*, *Aconitum variegatum*, *Urtica dioica*, *Carduus personata* a *Doronicum austriacum* vytvára nesúvislú najvyššiu vrstvu porastov. Vo vnútri porastov sa okrem druhov uvedených medzi konštantne sprievodnými taxónmi vyskytujú aj ďalšie lesné druhy (napr. *Picea abies*, *Mercurialis perennis*, *Luzula sylvatica*, *Asarum europaeum*), ktoré prenikajú do porastov z kontaktných lesných fytoocenóz. V zápise sme zaznamenali priemerne 42 taxónov (20–62). Spoločenstvo sa vyskytuje na prirodzených brehových stanovištiach pozdĺž potokov v záveroch dolín a v inverzných polohách na dnách hlbokých dolín. Veľmi hojné je v Demänovskej doline.

V spoločenstve sme odlíšili dve dobre diferencované subasociácie: *A. c.-P. k. pulmonarietosum obscurae* Kliment et Jarolímek 2002 (tab. 2, A) s diferenciálnymi druhmi *Asarum europaeum*, *Fragaria vesca*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Ranunculus lanuginosus* a *Senecio ovatus* z nižších polôh na dnách hlbšie zarezaných údolí a *A. c.-P. k. leucanthemetosum waldsteinii* Kliment et Jarolímek 2002 (tab. 2, B) s diferenciálnymi druhmi *Acetosa arifolia*, *Aconitum firmum*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Rumex alpinus*, *Senecio hercynicus* a *S. subalpinus* z vysokých polôh pri hornej hranici lesa.

*Petasitetum officinalis-glabrati* Sillinger 1933 (tab. 3, A)

Diagnostické taxóny: *Petasites hybridus* (dom.), *Petasites kablikianus* (dif.), *Petasites ×intercedens* Matouschek (dif.), *Lamium maculatum* (dif.), *Orobanche flava* (dif.), *Poa chaixii* (dif.), *Aegopodium podagraria* (konšt.), *Anthriscus sylvestris* (konšt.), *Carduus personata* (konšt.), *Geranium phaeum* (konšt.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Poa trivialis* (konšt.), *Roegneria canina* (konšt.), *Silene dioica* (konšt.), *Stellaria nemorum* (konšt.), *Urtica dioica* (konšt.).

(dif. oproti *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi*)

Tab. 2 *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* v Nízkyh Tatrách

Tab. 2 *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* in the Nízke Tatry Mts

A: *A.-P. pulmonarietosum obscurae*, B: *A.-P. leucanthemetosum waldsteinii*

Subsociácia/subassociation	A	B	St
Číslo zápisu/Number of relevé	11211222	777	%
	69078213	798	
<b>Agropyro-Petasitetum:</b>			
<i>Petasites kablikianus</i>	45545454	555	100
<i>Cortusa matthioli</i>	..+1+.1+	..+	55
<i>Viola biflora</i>	.....11	AM.	36
<b>Diferenciálne taxóny subsociácií/Differential taxa of subassociations:</b>			
<i>Fragaria vesca</i>	1+++++	...	73
<i>Acer pseudoplatanus</i>	11.1.++1	..+	64
<i>Mycelis muralis</i>	1+....++	...	45
<i>Asarum europaeum</i>	..+...++	...	36
<i>Senecio ovatus</i>	+.....++	...	27
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	..+...++	...	27
<i>Senecio hercynicus</i>	.....	111	27
<i>Rumex alpinus</i>	.....	11+	27
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	.....	1+	18
<i>Acetosa arifolia</i>	.....	++	18
<i>Aconitum firmum</i>	.....	1..	9
<i>Senecio subalpinus</i>	.....	..	9
<b>Petasition:</b>			
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	A44A3444	BA1	100
<i>Aconitum variegatum</i>	..+1.++++	..1r	73
<i>Stellaria nemorum</i>	+.....1.	BBB	45
<i>Carduus personata</i>	..+.1..	1r+	45
<i>Valeriana *sambucifolia</i>	.....++	..+	36
<i>Roegneria canina</i>	..+...+	...	18
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.....	AB1	27
<i>Geranium phaeum</i>	.....	..+	9
<b>Mulgedio-Aconitetea:</b>			
<i>Primula elatior</i>	..+...+	..1	45
<i>Milium effusum</i>	+.....1.+	..	36
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	..+...+	..+	36
<i>Doronicum austriacum</i>	.....+.	+1+	36
<i>Delphinium elatum</i>	..+...+	..r	27
<i>Geranium sylvaticum</i>	.....+.	..	18
<i>Adenostyles alliariae</i>	.....	++	18
<i>Oreogalum montanum</i>	.....	..	9
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.....	r..	9
<i>Athyrium distentifolium</i>	.....	..	9
<i>Silene dioica</i>	.....	..1	9
<b>Quercu-Fagetea:</b>			
<i>Oxalis acetosella</i>	A311.+++	..	73
<i>Crepis paludosa</i>	+4111.11	..+	73
<i>Astrantia major</i>	11A11.1+	..+	73
<i>Geranium robertianum</i>	1A+1.+A+	...	64
<i>Tithymalus amygdaloides</i>	++++.++	...	64
<i>Mercurialis perennis</i>	+..1+.++	...	45
<i>Campanula rapunculoides</i>	++++.+.+	...	45
<i>Calamagrostis varia</i>	..+.1.++	...	45
<i>Luzula sylvatica</i>	..+...+	..+	45
<i>Carex alba</i>	1+.1.++	...	36
<i>Campanula trachelium</i>	..+...+	...	36
<i>Melica nutans</i>	r..r..r	...	27
<i>Viola reichenbachiana</i>	..+...+	...	27
<i>Cirsium erisithales</i>	..+...+	...	27
<i>Galeobdolon montanum</i>	..+...1+	...	27
<i>Athyrium filix-femina</i>	..+...+	..+	27
<i>Lunaria rediviva</i>	+..1.++	...	18

Tab. 2 prvé pokračovanie

Tab. 2 continuation 1

Subasociácia/subassociation	A	B	St
Číslo zápisu/Number of relevé	11211222	777	
	69078213	798	%
<i>Daphne mezereum</i>	+ . . . . .	. . .	18
<i>Carex sylvatica</i>	. + . + . . .	. . .	18
<i>Prenanthes purpurea</i>	. . + + . . .	. . .	18
<i>Acer pseudoplatanus</i> (E <sub>3</sub> )	. . + A . . .	. . .	18
<i>Epilobium montanum</i>	+ . . . . .	. + .	18
<i>Dryopteris filix-mas</i>	. + . . . . .	. + .	18
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	. . . . .	. 1 +	18
<b>Quercu-Fagetea, Galio-Urticetea:</b>			
<i>Lamium maculatum</i>	+ + . + . 1 . .	. . .	36
<i>Aegopodium podagraria</i>	+ . + . . . .	. . .	27
<i>Angelica sylvestris</i>	. . . . . + +	. . 1	27
<b>Molinio-Arrhenatheretea:</b>			
<i>Dactylis glomerata</i>	. . + + . . + +	. . +	45
<i>Geum rivale</i>	. + . . . 1 + .	. + 1	45
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	. . + . . . 1 1	. + +	45
<i>Geranium palustre</i>	+ . . + . + .	. . .	36
<i>Veronica chamaedrys</i>	. . . . . + + +	. . +	36
<i>Deschampsia cespitosa</i>	. . . . . + +	. . +	27
<i>Caltha palustris</i>	. . . . . + +	+ r .	27
<i>Prunella vulgaris</i>	. . . . . + + +	. . .	27
<i>Filipendula ulmaria</i>	. . . . . 1 + .	. . .	18
<i>Cerastium holosteoides</i>	. . . . . + +	. . .	18
<i>Cardamine pratensis</i>	. . . . . + +	. . .	18
<i>Leontodon autumnalis</i>	. . . . . + +	. . .	18
<b>Ostatné taxóny/Other taxa:</b>			
<i>Heracleum sphondylium</i>	+ . . + . + +	r . +	64
<i>Picea abies</i>	+ + . + 1 . .	r . +	55
<i>Urtica dioica</i>	. + + . . . .	+ + +	55
<i>Ajuga reptans</i>	1 . . + . + +	. . 1	45
<i>Alchemilla</i> sp.	. . . . . + + +	+ . +	45
<i>Rubus idaeus</i>	. . . . . + . .	r + +	36
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	+ + . . . . .	. . .	36
<i>Picea abies</i> (E <sub>2</sub> )	. . . A A . 1 1	. . .	36
<i>Salix caprea</i>	+ . . + . . .	. . .	27
<i>Valeriana tripteris</i>	+ . + . . . .	. . .	27
<i>Campanula carpatica</i>	+ . . . 1 . . +	. . .	27
<i>Cruciata glabra</i>	+ . . . . + . +	. . .	27
<i>Clinopodium vulgare</i>	+ . . . . + .	. . .	27
<i>Cystopteris fragilis</i>	. + . . . . .	. . .	27
<i>Picea abies</i> (E <sub>3</sub> )	. . + A . A . .	. . .	27
<i>Swertia perennis</i>	. . . + + . .	. . .	27
<i>Carex flacca</i>	. . . . . + + 1	. . .	27
<i>Salix silesiaca</i>	. . . . . + .	+ . +	27
<i>Vicia sylvatica</i>	1 + . . . . .	. . .	18
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+ . + . . . .	. . .	18
<i>Asplenium viride</i>	+ . + . . . .	. . .	18
<i>Origanum vulgare</i>	+ . . . . . +	. . .	18
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+ . . . . . +	. . .	18
<i>Hieracium bifidum</i>	. . . + . . .	. . .	18
<i>Salix viminalis</i> (E <sub>2</sub> )	. . . . . 1 . A	. . .	18
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	. . . . . + . +	. . .	18
<i>Silene vulgaris</i>	. . . . . + +	. . .	18
<i>Cardaminopsis arenosa</i> agg.	. . . . . + +	. . .	18
<i>Carex flava</i>	. . . . . + 1	. . .	18
<i>Hypericum maculatum</i>	+ . . . . . .	+ . .	18
<i>Equisetum pratense</i>	. . . . . + . .	. . +	18
<i>Cardamine amara</i>	. . . . . . .	. 1 +	18

Tab. 2 druhé pokračovanie

Tab. 2 continuation 2

**Taxóny vyskytujúce sa len v jednom zápise/Taxa occurring in one relevé only:**

**E<sub>2</sub>:** *Acer pseudoplatanus* + (20); *Corylus avellana* + (20); *Daphne mezereum* + (20); *Lonicera xylosteum* + (20); *Salix silesiaca* 1 (79).

**E<sub>1</sub>:** *Actaea spicata* + (16); *Ajuga genevensis* + (21); *Arrhenatherum elatius* + (20); *Aruncus vulgaris* + (17); *Avenella flexuosa* 1 (22); *Bellis perennis* + (21); *Calamagrostis arundinacea* + (77); *Campanula serrata* + (23); *Cardamine flexuosa* + (79); *Carduus glaucinus* 1 (18); *Carex digitata* + (17); *Carum carvi* + (21); *Chamerion angustifolium* + (78); *Cirsium rivulare* r (78); *Coeloglossum viride* + (17); *Corylus avellana* + (16); *Cystopteris montana* + (23); *Deschampsia cespitosa* 1 (22); *Digitalis grandiflora* + (16); *Equisetum sylvaticum* + (16); *Galeopsis speciosa* + (22); *Gentiana asclepiadea* + (77); *Gymnocarpium dryopteris* + (18); *G. robertianum* + (19); *Hieracium murorum* + (16); *Hylotelephium argutum* + (77); *Hypericum hirsutum* + (16); *H. perforatum* + (22); *Lapsana communis* + (16); *Lathyrus vernus* + (16); *Leontodon hispidus* + (18); *L. incanus* + (23); *Leucanthemum vulgare* + (22); *Listera ovata* + (19); *Maianthemum bifolium* + (17); *Mentha longifolia* + (23); *Myosoton aquaticum* + (16); *Paris quadrifolia* + (19); *Plantago lanceolata* + (22); *P. major* + (21); *P. media* + (21); *Poa trivialis* + (22); *Polygonatum odoratum* + (20); *Potentilla erecta* + (23); *Pulmonaria obscura* + (16); *Ranunculus acris* + (22); *R. repens* + (21); *Rubus saxatilis* + (19); *Salix purpurea* r (78); *Scabiosa lucida* + (23); *Scrophularia scopolii* r (77); *Sesleria albicans* + (17); *Soldanella carpatica* + (17); *Sorbus aucuparia* r (77); *Thymus alpestris* + (18); *Tussilago farfara* + (20); *Vaccinium myrtillus* + (77).

V spoločenstve, ktoré SILLINGER (1933) opísal práve z Nízkych Tatier, dominuje *Petasites hybridus*. *P. kablikianus* a kríženec oboch predchádzajúcich druhov, *P. × intercedens* Matouschek, bývajú prítomné s menšou pokryvnosťou. Vzhľadom aj štruktúrou porastov sa ponáša na ostatné spoločenstvá s prevládajúcim *P. hybridus*. Od najpríbuznejších spoločenstiev *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* a *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi* sa líši hlavne negatívne absenciou ich diferenciálnych druhov. Porasty sú druhovo stredne bohaté, v zápise býva priemerne 25 druhov (22 – 27). Spoločenstvo sa vyskytuje na prirodzených stanovištiach na brehoch potokov vo vyšších polohách (zaznamenané v nadmorských výškach 760–920 m) v zóne prekryvu výskytu *P. kablikianus*, ktorý je typický pre vyššie alebo inverzné polohy a *P. hybridus*, ktorý má optimum v stredných a nižších horských polohách.

*Chrysosplenio-Petasitetum hybridi* Hadač et Soldán 1989 (tab. 3, B)

Diagnostické taxóny: *Petasites hybridus* (dom.), *Acetosa arifolia* (dif.), *Crepis paludosa* (dif.), *Chrysosplenium alternifolium* (dif.), *Ranunculus lanuginosus* (dif.), *Senecio hercynicus* (dif.), *Viola biflora* (dif.), *Angelica sylvestris* (konšt.), *Caltha palustris* (konšt.), *Carduus personata* (konšt.), *Deschampsia cespitosa* (konšt.), *Geum rivale* (konšt.), *Chaerophyllum hirsutum* (konšt.), *Stellaria nemorum* (konšt.), *Rubus idaeus* (konšt.), *Urtica dioica* (konšt.).

(dif. oproti *Petasitetum officinalis-glabrati*)

V dvoj- až trojvrstvových mohutných porastoch s výškou 100 až 180 cm výrazne prevláda *Petasites hybridus*. Veľké čepele listov vytvárajú viac-menej zapojenú vrstvu, zatienujú podrast a udržiavajú vo vnútri porastu vlhšiu mikroklímu. Len málo dru-

Tab. 3 Spoločenstvá s dominantným *Petasites hybridus* v Nízkych Tatrách

Tab. 3 Communities with dominant species *Petasites hybridus* in the Nízke Tatry Mts

A: *Petasitetum officinalis-glabrati*; B: *Chrysosplenio-Petasitetum hybridi*; C: spol. s *Petasites hybridus* (*Petasition*);

D+(D): spol. s *Petasites hybridus* (*Galio-Urticetea/Molinio-Arrhenatheretea*)

Spoločenstvo/community	A		B		C		D		(D)
Číslo zápisu/Number of relevé	355336	St	06772777775	St	22633	St	222555	St	3-5
	223349	%	87469013254	%	78801	%	465567	%	5-1
<b>Diagnostické taxóny asociácií a spoločenstiev/Diagnostic taxa of associations and communities:</b>									
<i>Petasites hybridus</i>	554555	100	55555555555	100	55555	100	555545	100	100
<i>Petasites kablikianus</i>	1.A11.	67	.....	0	.....	0	.....	0	0
<i>Orobancha flava</i>	+++.	83	+. ....	9	.....	0	.....	0	0
<i>Lamium maculatum</i>	.111+	67	.....1	9	.....	0	.....+	17	0
<i>Petasites ×intercedens</i>	.AA...	33	.....	0	.....	0	.....	0	0
<i>Viola biflora</i>	...+..	17	A111.+1.11+	82	.....	0	.....	0	0
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	...111	50	+++MAABBM1	82	.....	0	+. ....	17	18
<i>Crepis paludosa</i>	.....	0	..+...+1+	55	.....+	20	...1..	17	18
<i>Senecio hercynicus</i>	.....	0	+++...+..+	55	.....	0	.....	0	18
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.....	0	+. ....+..+	36	..1..	20	.....	0	0
<i>Acetosa arifolia</i>	.....	0	.....+...+	36	.....	0	.....	0	0
<i>Agrostis stolonifera</i>	.....	0	1.....+..	18	.....+	20	...11+	50	100
<i>Cirsium rivulare</i>	.....	0	.....	0	.....	0	r.+A11	83	53
<i>Lathyrus pratensis</i>	.....	0	.....+.....	9	.....	0	...+++1	67	47
<i>Cruciata glabra</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...+..	17	59
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	65
<i>Primula veris</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	59
<b>Petasition:</b>									
<i>Stellaria nemorum</i>	+..1113	83	+A1A3AA1.AA	91	B11++	100	.....+	17	41
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.1AB1A	83	+BBAB13ABBA	100	1+11+	100	...+..	33	24
<i>Carduus personata</i>	1111+1	100	r++..11+1++A	91	...B+	60	.A+.A1	67	0
<i>Geranium phaeum</i>	+1+..++	83	...+..+1+1.	45	+. ...	20	.....	0	35
<i>Roegneria canina</i>	111+11	100	11+... ..	36	..+..	20	.....	0	0
<i>Valeriana *sambucifolia</i>	..r+..	33	1.+..1..+..	45	..+..	20	...+..	17	0
<i>Aconitum variegatum</i>	+...+..	50	..A1.r..11.	45	.....	0	.....	0	0
<b>Mulgedio-Aconitetea:</b>									
<i>Silene dioica</i>	+1++++	100	...+..1+...+	45	.....	0	.....	0	0
<i>Primula elatior</i>	+1+...+	83	...+..+1...+	45	...+..	40	...1..	17	0
<i>Doronicum austriacum</i>	.11...+	33	.....+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	.....	0	.....+...1	9	++++	80	.....	0	0
<i>Poa chaixii</i>	...+...+	50	.....+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Rumex alpinus</i>	.....	0	+...+...+r.	27	.....	0	.....	0	0
<i>Delphinium elatum</i>	.....	0	+1...1...+	27	.....	0	.....	0	0
<i>Aconitum firmum</i>	.....	0	.1...+...+	27	.....	0	.....	0	0
<i>Veratrum *lobelianum</i>	.....	0	..rr... ..	18	.....	0	.....	0	0
<i>Epilobium alpestre</i>	.....	0	.....+...+	18	.....	0	.....	0	0
<i>Adenostyles alliariae</i>	.....	0	.....+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Senecio subalpinus</i>	.....	0	+...+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Ranunculus plataniifolius</i>	.....	0	+...+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Athyrium distentifolium</i>	.....	0	+...+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Delphinium oxysepalum</i>	.....	0	.....+...+	9	.....	0	.....	0	0
<i>Trollius altissimus</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	24
<b>Quercu-Fagetea:</b>									
<i>Athyrium filix-femina</i>	.....	0	..11...+...+	36	.....	0	.....	0	12
<i>Aruncus vulgaris</i>	.....	0	..+rr...r...+	36	.....	0	.....	0	0
<i>Daphne mezereum</i>	+...+..	33	..r... ..	9	.....	0	.....	0	0
<i>Campanula trachelium</i>	.....	0	..+...r... ..	27	.....	0	.....	0	18
<i>Oxalis acetosella</i>	.....	0	..+... ..	18	.....	0	.....	0	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.....	0	..+... ..rr	27	.....	0	.....	0	0

Tab. 3 prvé pokračovanie

Tab. 3 continuation 1

Spoločenstvo/community	A		B		C		D		(D)
Číslo zápisu/Number of relevé	355336	St	0677277775	St	22633	St	222555	St	3-5
	223349	%	87469013254	%	78801	%	465567	%	5-1
<i>Milium effusum</i>	.....	0	.....+1..+	27	.....	0	.....	0	0
<i>Galium schultesii</i>	.....	0	+......+	18	..+..	17	.....	0	0
<i>Alnus incana</i>	.....	0	.....++.	18	..r..	17	.....	0	0
<i>Cardamine amara</i>	.....	0	.....1..	9	..+..	17	.....	0	0
<i>Epilobium montanum</i>	.....	0	.....+..+	18	.....	0	.....+	17	0
<i>Prenanthes purpurea</i>	.....	0	+..r.....	18	.....	0	.....	0	0
<i>Cortusa matthioli</i>	.....	0	+.....+	18	.....	0	.....	0	0
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.....	0	..+.....	18	.....	0	.....	0	0
<i>Hesperis *nivea</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....+	17	6
<i>Asarum europaeum</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	35
<b>Quercu-Fagetea, Galio-Urticetea:</b>									
<i>Angelica sylvestris</i>	++..+	50	++++.++11.	82	++r11	100	..1..+	33	53
<i>Impatiens noli-tangere</i>	++r1+	83	11+1.....	36	..1..	20	.....	0	41
<i>Galium aparine</i>	1....+	33	.....	0	..+A.	40	..+...1	33	76
<i>Glechoma hederacea</i>	.....A	17	.....	0	1+..	60	1+...+	33	65
<i>Aegopodium podagraria</i>	11+..+1	83	.....	0	+....	20	.....1	17	24
<i>Festuca gigantea</i>	...++.	33	+..+.....	19	++..+	60	.....	0	18
<i>Geranium robertianum</i>	...1.	17	+.....r	19	+....	20	.....	0	29
<i>Stachys sylvatica</i>	.....	0	..+1..111+	55	++++	100	.....	0	0
<i>Scrophularia scopoli</i>	.....	0	...+1+..r	36	...+.	20	.....+	17	0
<i>Scrophularia nodosa</i>	.....	0	r+.....+	27	.....	0	.....	0	0
<b>Galio-Urticetea, Artemisietea:</b>									
<i>Urtica dioica</i>	A1A1BB	100	+1++3++1+1.	91	111A+	100	BA++1+	100	76
<i>Anthriscus sylvestris</i>	111+++	100	.....	0	+....	20	1+A11.	83	29
<i>Rumex obtusifolius</i>	..+++.	50	.....	9	+..rrr	80	..+....	17	24
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.....A	17	.....	9	111++	100	..r....	17	35
<i>Cuscuta europaea</i>	+....+	33	.....	0	.....	0	.....	0	6
<i>Geum urbanum</i>	.....+	17	.....	0	.....	0	+.....	17	24
<i>Elytrigia repens</i>	.....	0	.....	0	.....	0	..+..1.	50	0
<i>Alliaria petiolata</i>	.....	0	.....	0	...++	40	.....	0	0
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	.....	0	.....	0	...++	40	.....	0	0
<b>Molinio-Arrhenatheretea:</b>									
<i>Filipendula ulmaria</i>	11.+++	83	..+1+..+1.	55	...1+	40	..11+1	67	47
<i>Geum rivale</i>	..+++	50	++++.++++.	82	...++	60	...+.	17	53
<i>Poa trivialis</i>	1+1B11	100	1.....	19	11...	40	A1A11A	100	47
<i>Myosotis scorpioides agg.</i>	..++1.	50	++++.++++.	55	.....	0	...+.	33	71
<i>Dactylis glomerata</i>	.....+	17	++..+.....+	36	...++	40	++..1+	67	47
<i>Ranunculus repens</i>	..+...	17	1+..+.....	27	1+..++	80	+.....	33	47
<i>Deschampsia cespitosa</i>	...+..	17	++++.++++.	73	.....	0	.....	0	41
<i>Geranium pratense</i>	.....+	17	+.....	9	..1..	20	1...3A	50	18
<i>Cirsium oleraceum</i>	.....	0	..11.....+	27	+111A	100	.....	0	65
<i>Mentha longifolia</i>	.....	0	..1+..11..	36	+1+1B	100	..+B1+	67	0
<i>Veronica chamaedrys</i>	.....	0	++..+.....	27	.....	0	...+1.	33	59
<i>Caltha palustris</i>	.....	0	..11+++..+	64	...+.	20	..+11.1	67	6
<i>Valeriana officinalis</i>	.....	0	..1.....+	18	.....	0	.....	0	35
<i>Galium mollugo</i>	.....	0	+.....	9	.....	0	...+BA	67	18
<i>Acetosa pratensis</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...++.	33	47
<i>Vicia sepium</i>	.....	0	.....	0	.....	0	+.....+	33	29
<i>Ranunculus acris</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...+.	17	53
<i>Lysimachia nummularia</i>	.....	0	.....	9	..1+B+	80	+.....	33	0
<i>Cardamine pratensis</i>	.....	0	.....	9	+....	20	.....	0	24
<i>Lychmis flos-cuculi</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...+.	33	29
<i>Equisetum palustre</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...1+.	33	24
<i>Alopecurus pratensis</i>	.....	0	.....	0	.....	0	...BA	33	12

Tab. 3 druhé pokračovanie

Tab. 3 continuation 2

Spoločenstvo/community	A		B		C		D		(D)
Číslo zápisu/Number of relevé	355336	St	0677277775	St	22633	St	222555	St	3-5
	223349	%	87469013254	%	78801	%	465567	%	5-1
<i>Vicia cracca</i>	.....	0	.....	0	.....	0	r.+.+	50	6
<i>Phleum pratense</i>	.....	0	.....	0	.....	0	+.+.+	33	0
<i>Trifolium pratense</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	29
<i>Achillea millefolium</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	24
<b>Epilobietea angustifolii:</b>									
<i>Rubus idaeus</i>	.....+	17	+1++r++++.	91	+++.	60	.....	0	12
<i>Senecio ovatus</i>	.1....	17	.....	9	.....	0	.....	0	0
<i>Salix caprea</i>	.....	0	+.+.+.r.	27	.....	0	.....	0	0
<i>Chamerion angustifolium</i>	.....	0	..+.+.+.r.	27	.....	0	.....	0	0
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.....	0	.....r.	9	+++.	40	.....	0	0
<i>Galeopsis pubescens</i>	.....	0	+.+.+.r.	9	.....	0	+.+.+	33	0
<b>Ostatné taxóny/Other taxa:</b>									
<i>Alchemilla</i> sp.	+....+	33	+.....++	27	+.+.+	40	+.+.+	33	76
<i>Heracleum sphondylium</i>	111..1	67	+.+.+.r.r.r	36	+++.	40	+.+.+	67	29
<i>Polemonium caeruleum</i>	+....+	33	..+.+.+.r.	9	.....	0	.....A	17	18
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.....	0	..A1.....+	27	.....	0	.....	0	6
<i>Hypericum maculatum</i>	.....	0	+....+.+.r.	18	.....	0	....1.	17	6
<i>Equisetum arvense</i>	.....	0	.....	0	+++.	40	+.+.+	17	0
<i>Epilobium hirsutum</i>	.....	0	.....	0	1....+	40	.....	0	6
<i>Impatiens parviflora</i>	.....	0	.....	0	+++.	40	.....	0	0
<i>Plantago major</i>	.....	0	r.....	9	.....	0	.....	0	12
<i>Galium palustre</i>	.....	0	..+.+.+.r.	9	.....	0	.....	0	6
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.....	0	.....	0	.....	0	+.+.+	17	41
<i>Carex paniculata</i>	.....	0	.....	0	.....	0	..A..	17	6
<i>Bistorta major</i>	.....	0	.....	0	.....	0	....+	17	6
<i>Galium uliginosum</i>	.....	0	.....	0	.....	0	....+	17	6
<i>Rumex aquaticus</i>	.....	0	.....	0	.....	0	....1+	33	0
<i>Ranunculus auricomus</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	47
<i>Colchicum autumnale</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	41
<i>Viola *subalpina</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	35
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	29
<i>Hypericum perforatum</i>	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	29
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (E <sub>0</sub> )	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	53
<i>Mnium</i> sp. (E <sub>0</sub> )	.....	0	.....	0	.....	0	.....	0	29

**Taxóny s výskytom v 1-2 zápisoch / Taxa occurring in 1-2 relevés:**

E<sub>2</sub>: *Acer pseudoplatanus* + (67); *Alnus incana* 1 (55); *Picea abies* + (67); *Salix caprea* 1 (67).  
 E<sub>1</sub>: *Actaea spicata* + (54); *Ajuga reptans* + (54, 67); *Anthriscus nitida* + (29); *Arabis alpina* + (54); *Arc-tium lappa* 1 (69); *A. nemorosum* r (30); *A. tomentosum* + (24); *Astrantia major* + (69); *Brachypo-dium sylvaticum* + (67); *Briza media* + (55); *Carex* sp. + (25); *Crepis biennis* r (56); *Dryopteris filix-mas* 1 (52); *Epipactis palustris* r (55); *Festuca pratensis* 1 (55); *F. rubra* + (55); *Galeopsis speciosa* + (29); *Gentiana asclepiadea* + (73); *Geranium palustre* + (56); *Gladiolus imbricatus* + (56); *Hordely-mus europaeus* + (31); *Lapsana communis* + (31); *Listera ovata* + (55); *Luzula luzuloides* + (67); *L. sylvatica* + (71); *Myosotis sylvatica* + (25, 54); *Phalaroides arundinacea* + (57); *Picea abies* r (74); *Potentilla erecta* + (55); *Pulmonaria obscura* + (32, 54); *Salix silesiaca* + (33); *Scrophularia umbrosa* + (29); *Sisymbrium strictissimum* + (32, 74); *Solanum dulcamara* r (68); *Stellaria graminea* + (56).

**Taxóny so zriedkavým výskytom v stĺpci (D) - frekvencia / Taxa rarely occurring in column (D) - frequency:**

E<sub>1</sub>: *Allium ochroleucum* 6; *Betonica officinalis* 12; *Carex sylvatica* 6; *Carum carvi* 18; *Cerastium ho-*

**Tab. 3 tretie pokračovanie**

**Tab. 3 continuation 3**

*losteoides* 6; *Chelidonium majus* 6; *Cirsium arvense* 18; *Dactylorhiza majalis* 6; *Erysimum witmanii* 12; *Fragaria vesca* 6; *Hieracium racemosum* 6; *Knautia kitaibelii* 12; *Leucanthemum vulgare* agg. 6; *Lysimachia vulgaris* 6; *Maianthemum bifolium* 6; *Mentha arvensis* 6; *Moehringia trinervia* 6; *Paris quadrifolia* 6; *Plantago lanceolata* 6; *Poa palustris* 18; *P. pratensis* 12; *Potentilla recta* 12; *Rhinanthus minor* 6; *Salix purpurea* 12; *Sambucus nigra* 6; *Sanguisorba officinalis* 12; *Symphytum officinale* 12; *Valeriana dioica* 6; *V. simplicifolia* 6; *V. tripteris* 6.

**E<sub>0</sub>**; *Calligonella cuspidata* 12; *Climacium dendroides* 12; *Eurhynchium* sp. 6; *Plagiomnium elatum* 18.

hov prerastá úroveň čepelí listov (napr. *Carduus personata*, *Urtica dioica*) a dosahuje výšku 200–250 cm. Väčšina druhov rastie ukrytá pod listami *P. hybridus*. Synúzia machorastov na vhodných vlhkých a živných stanovištiach dosahuje pokryvnosť 60 až 80 %. Porasty sú stredne bohaté, v zápise býva priemerne 30 druhov (21–40). Spoločenstvo je optimálne vyvinuté na brehoch, nízkych terasách a nivách potokov v horskom stupni, najčastejšie v nadmorskej výške od 820 do 1220 m.

Spoločenstvo s *Petasites hybridus* (*Petasition officinalis*) (tab. 3, C)

Diagnostické taxóny: *Petasites hybridus* (dom.), *Angelica sylvestris* (konšt.), *Chaerophyllum aromaticum* (konšt.), *C. hirsutum* (konšt.), *Cirsium oleraceum* (konšt.), *Geranium sylvaticum* (konšt.), *Lysimachia nummularia* (konšt.), *Mentha longifolia* (konšt.), *Ranunculus repens* (konšt.), *Stachys sylvatica* (konšt.), *Stellaria nemorum* (konšt.).

Spoločenstvo sa vzhľadom podobá na predchádzajúce spoločenstvo, v porastoch však chýbajú všetky diferenciálne druhy asociácie *Chrysosplenio-Petasitetum*. Okrem dominujúceho devätsilu lekárskeho (*Petasites hybridus*) sú zastúpené aj viaceré druhy zväzu *Petasition officinalis* a triedy *Mulgedio-Aconitetea*. Poschodie machorastov je vyvinuté len zriedka a s nízkou pokryvnosťou. Spoločenstvo sme zaznamenali na poloprirodzených stanovištiach na brehoch a nivách potokov v širších údoliach v nadmorských výškach 500 až 720 m.

Spoločenstvo s *Petasites hybridus* (*Molinio-Arrhenatheretea/Galio-Urticetea*) (tab. 3, D)

Diagnostické taxóny: *Petasites hybridus* (dom.), *Agrostis stolonifera* (dif.), *Cirsium rivulare* (dif.), *Lathyrus pratensis* (dif.), *Anthriscus sylvestris* (konšt.), *Dactylis glomerata* (konšt.), *Galium mollugo* (konšt.), *Mentha longifolia* (konšt.), *Poa trivialis* (konšt.), *Urtica dioica* (konšt.).

Dominanta spoločenstva je *Petasites hybridus*, druhové zloženie je však veľmi odlišné od predchádzajúcich spoločenstiev. Chýba väčšina ich diagnostických druhov, rovnako chýbajú aj druhy zväzu *Petasition officinalis* a triedy *Mulgedio-Aconitetea*. Hojnejšie sú naproti tomu zastúpené vlhkomilnejšie druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* a nitrofilné druhy triedy *Galio-Urticetea*. Porasty spoločenstva osídľujú človekom alebo dobytkom najviac ovplyvňované stanovištia v nižších polohách na alúviách vodných tokov v ústiach širokých údolí a pri riekach Váh a Hron.

## Záver

Vysokobylinné spoločenstvá s dominantnými druhmi *Petasites hybridus*, *P. kablikianus* a *Rumex alpinus* sa v Nízkych Tatrách vyskytujú hojne pozdĺž vodných tokov od úpätia pohoria až do supramontánneho stupňa. Z hľadiska pôvodnosti a prirodzenosti obsadzujú širokú škálu stanovišť, od pôvodných, prirodzených (spoločenstvá 1–5), cez poloprirodzené (7) až po zruderalizované (6). Väčšinou líniový charakter fytoocenóz umožňuje uplatnenie sa viacerých druhov z kontaktných lesných, lúčnych a synantropných spoločenstiev. Na dnách údolí často vytvárajú vegetačné komplexy s jelšami. V závislosti najmä od nadmorskej výšky a intenzity antropických vplyvov sú floristicky diferencované do 7 spoločenstiev, ktoré na základe porovnávacej analýzy klasifikujeme takto:

1. *Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985
2. *Agropyro caninae-Petasitetum kablikianum* Pawłowski et Walas 1949
3. *Petasitetum officinalis-glabrati* Sillinger 1933
4. *Chrysosplenio-Petasitetum hybridum* Hadač et Soldán 1989
5. Spoločenstvo s *Petasites hybridus* (*Petasition officinalis*)
  - Petasition officinalis* Sillinger 1933
  - Petasito-Chaerophylletalia* Morariu 1967
  - Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944
6. *Rumicetum alpini* Beger 1922
  - Rumicion alpini* Rübél ex Klika in Klika et Hadač 1944
  - Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969
  - Galio-Urticetea* Kopecký 1969
7. Spoločenstvo s *Petasites hybridus* (*Molinio-Arrhenatheretea/Galio-Urticetea*)

Uvedená klasifikácia je v súlade so širšími syntézami fytoocenologických zápisov z celého územia Slovenska, resp. Západných Karpát, ktoré publikovali KLIMENT & JAROLÍMEK (1995, 2002) a JAROLÍMEK et al. (2002). Z ochrannárskeho hľadiska k najvzácnejším patria biotopy spoločenstiev 1 až 5, ktoré sú zaradené do európskej smernice o ochrane biotopov.

## Poďakovanie

Autori ďakujú RNDr. Milanovi Valachovičovi, CSc. a Mgr. Silvii Alexyovej za spoluprácu v teréne. Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA č. 7452.

## Literatúra

- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S., 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl., Wageningen, 13: 394–419.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer Verlag, Wien, 865 pp.
- HUSÁKOVÁ J., 1978: The phytocoenological comparison of stands with *Rumex alpinus* L. in the Sudeten and Carpathians. Acta Bot. Slov. Acad. Sci., Ser. A, Bratislava, 3: 283–293.

- JAROLÍMEK I., KLIMENT J. & VALACHOVIČ M., 2002: The syntaxonomical revision of the riparian plant communities dominated by *Petasites hybridus* in Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 57: 471–492.
- KLIMENT J. & JAROLÍMEK I., 1995: The *Rumex alpinus* communities in Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 50: 349–365.
- KLIMENT J. & JAROLÍMEK I., 2002: Syntaxonomical revision of the *Petasites kablikianus* communities (*Petasition officinalis*) in the West Carpathians. *Biologia*, Bratislava, 57: 101–118.
- KYSELOVÁ Z., 1976: Travinno-bylinné spoločenstvá doliny Čierneho Váhu. Dipl. práca (m.sc.) [Depon in Prír. FUK, Bratislava].
- MAAREL E., VAN DER, 1979: Transformation of cover – abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. *Vegetatio*, The Hague, 39: 97–114.
- MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 pp.
- MIADOK D., 1995: Vegetácia ŠPR Ďumbier. Univerzita Komenského, Bratislava, 72 pp.
- KOPECKÝ K., 1969: Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften and zur Gliederung der Klasse *Galio-Urticetea*. *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 4: 235–259.
- PODANI J., 1993: SYN-TAX 5. Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. Scientia Publ., Budapest, 104 pp.
- SILLINGER P., 1933: Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Orbis, Praha, 339 pp.

### Lokality zápisov

(názov a opis lokality, nadmorská výška, orientácia, sklon, plocha zápisu, pokryvosť E<sub>2</sub>, E<sub>1</sub>, E<sub>0</sub>, dátum, autor/autori zápisu (IJ = Ivan Jarolímek, JK = Ján Kliment, MV = Milan Valachovič, SA = Silvia Alexyová).

1. Svidovské sedlo, smer na Okružlý vrch, cez porast pretekajú drobné pramienky vody, 1160 m, SSV, 20°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 10 %, 3. 9. 1993, IJ, JK.
2. ako 1., poníže pri potoku, súvislý porast, 1130 m, SSV, 15°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 3. 9. 1993, IJ, JK.
3. Dolina Červený jarok, alúvium potôčika pri ceste, 1070 m, S, 15°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 5 %, 3. 9. 1993, IJ, JK.
4. ako 3., lúčina pri krmelci nad cestou, 1080 m, S, 10°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 3. 9. 1993, IJ, JK.
5. ako 3., J 200 m, úzke alúvium potoka v smrečine, 1110 m, S, 20°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 15 %, 3. 9. 1993, IJ, JK.
6. Ohnište, J, skládka dreva pri ceste, 1035 m, S, 15°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 3. 9. 1993, IJ, JK.
7. Ohnište, JJZ, salaš pod Ohnišťom, 1020 m, ZSZ, 10°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 3. 9. 1993, IJ, JK.

8. Jánska dolina, ľavý breh potoka Štiavnica, veľkobilvanitý náplav, 840 m, SV, 10°, 50 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 3. 9. 1993, IJ, JK.
- 9.–10. HUSÁKOVÁ (1978), p. 288, tab. 2, zápisy 10, 13.
11. SILLINGER (1933), p. 137.
- 12.–15. MIADOK (1995), p. 15.
- 16.–23. Školek in KLIMENT & JAROLÍMEK (2002), p. 118.
24. Horehronské podolie, Telgárt, JZ na okraji obce, hlinitý breh Hrona, 814 m, –, –, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 10%, 14. 7. 1989, IJ, MV.
25. ako 24., Z 400 m, 740 m, –, –, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 5 %, 14. 7. 1989, IJ, MV.
26. Horehronské podolie, Červená Skala, pri moste cez Hron, 720 m, –, –, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 5 %, 14. 7. 1989, IJ, MV.
27. Staré Hory, alúvium potoka Bystrica, 500 m, –, –, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 13. 9. 1989, IJ.
28. Staré Hory, S 1 km, alúvium Starohorského potoka, 520 m, –, –, 20 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 13. 9. 1989, IJ.
29. Korytnická dolina, 1 km od Donovalov, alúvium potoka Korytnica, 870 m, S, 5°, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 13. 9. 1989, IJ.
30. ako 29., 1 km S od odbočky do kúpeľov Korytnica, široké alúvium potoka Korytnica, 705 m –, –, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 13. 9. 1989, IJ.
31. ako 29., 3 km S od odbočky do kúpeľov Korytnica, široké alúvium potoka Korytnica, 651 m, –, –, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 13. 9. 1989, IJ.
- 32.–34. SILLINGER (1933), p. 134, zápisy 1, 2, 4.
- 35.–51. KYSELOVÁ (1976), tab. 8, zápisy 1 – 17.
- 52.–53. KOPECKÝ (1969), tab. 3, zápisy 15, 16.
54. MIADOK (1995), p. 44.
55. Prameň Hrona, pri stanici SHMÚ, 974 m, SZ, 3°, 36 m<sup>2</sup>, 5 %, 100 %, –, 11. 7. 2001, IJ.
56. Alúvium Hrona, pravý breh uprostred medzi Telgártom a Červenou Skalou, 814 m, –, –, 48 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 11. 7. 2001, IJ.
57. Červená Skala, SV 1 km, alúvium Hrona, pravý breh, 803 m, –, –, 48 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 5 %, 11. 7. 2001, IJ.
58. Chopok-Poľana, SV, kar, podsvahové pramenisko s pretekajúcou vodou, 1611 m, VJV, 30°, 50 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 60 %, 27. 8. 2002, IJ, SA.
59. Ludárova hoľa, SV úpätie, malý pravobrežný prítok potoka Bystrá, 1046 m, VSV, 10°, 40 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 60 %, 28. 8. 2002, IJ.
60. Rezervácia Ďumbier, pri S hranici, breh potoka Bystrá, svetlina v lese, 1191 m, SV, 5°, 32 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 80 %, 28. 8. 2002, IJ.
61. Jánska dolina, záver, breh Ludárovho potoka, 1362 m, V, 5°, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 10 %, 28. 8. 2002, IJ.
62. ako 61., nižšie pri zrube, 1313 m, SV, 5°, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 25 %, 28. 8. 2002, IJ.
63. Jánska dolina, breh Ludárovho potoka, 1275 m, SV, 10°, 30 m<sup>2</sup>, –, 100 %, 40 %, 28. 8. 2002, IJ.
64. Jánska dolina, horáreň Pred Bystrou, J 4 km, 1193 m, VSV, 7°, 100 m<sup>2</sup>, –, 100 %, –, 28. 8. 2002, IJ.

65. Potok Hodruša, 150 m J od chaty Hodruška, breh potoka, 1217 m, S, 7°, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 10 %, 29. 8. 2002, IJ.
66. Potok Malužiná, cca 1,5 km powyše minerálneho prameňa, alúvium potoka, 1018 m, S, 5°, 32 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 20 %, 29. 8. 2002, IJ.
67. Jánska dolina, horáreň Pred Bystrou, S, 0,7 km, breh potoka Štiavnica, 842 m, JV, 15°, 40 m<sup>2</sup>, 5 %, 100 %, 25 %, 28. 8. 2002, IJ.
68. Potok Boca, poniže odbočky na Malužinú, alúvium pri malom prítoku, 689 m, V, 5°, 32 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 10 %, 29. 8. 2002, IJ.
69. ako 68., vyššie proti prúdu 500 m, ľavý breh potoka, 723 m, -, -, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 15 %, 29. 8. 2002, IJ.
70. ako 64., J 150 m, alúvium potoka Hodruša, 1227 m, SSZ, 5°, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 10 %, 29. 8. 2002, IJ.
71. ako 66., J 1,3 km, úzke alúvium potoka Hodruša, 1120 m, SZ, 16°, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, -, 29. 8. 2002, IJ.
72. Potok Malužiná, poniže kyselky, pravý breh, 891 m, JZ, 10°, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 60 %, 29. 8. 2002, IJ.
73. Chorupniansky potok, 0,8 km od horárne Chorupná, ľavý breh, 883 m, SV, 5°, 32 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 60 %, 29. 8. 2002, IJ.
74. Ipolitica, horáreň Javorinka, JV 900 m, ľavý breh potoka, 848 m, SV, 3°, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 80 %, 30. 8. 2002, IJ.
75. Hošková dolina, breh potoka, 1019 m, S, 10°, 32 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 60 %, 30. 8. 2002, IJ.
76. Ipolitica, breh potoka, 821 m, -, -, 40 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 70 %, 30. 8. 2002, IJ.
77. Potok Zadná voda, balvanité alúvium, 1230 m, SV, 15°, 32 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 15 %, 27. 8. 2002, IJ, SA.
78. Demänovská dolina, breh potoka Demänovka pri vyústení doliny Vyvieranka, 801 m, SV, 10°, 32 m<sup>2</sup>, 3 %, 100 %, 50 %, 12. 6. 2001, IJ.
79. Potok Demänovka, horný tok, pri odbočke na Krčahovo, 1083 m, SV, 10°, 24 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 70 %, 12. 6. 2001, IJ.
80. ako 79., pod hornou hranicou lesa, 50 m powyše odbočky na Lukovú, 1417 m, Z, 20°, 30 m<sup>2</sup>, -, 95 %, 20 %, 12. 6. 2001, IJ.
81. ako 79., alúvium s presakujúcou vodou zo svahu, 1099 m, SZ, 3°, 25 m<sup>2</sup>, -, 100 %, 75 %, 12. 6. 2001, IJ.
82. Demänovská dolina, pravý breh potoka Priečne, 947 m, S, 3°, 30 m, -, 100 %, 5 %, 13. 6. 2001, IJ.