

Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Krivánskej Malej Fatre

Communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts

IVAN JAROLÍMEK¹, JÁN KLIMENT² & JANA MEDVEČKA¹

¹ Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, ivan.jarolimek@savba.sk, jana.medvecka@savba.sk

² Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica č. 315, kliment@rec.uniba.sk

Abstract: The article brings the evaluation of phytocoenological data from the mountain tall herb communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts (West Carpathians). Based on 37 relevés three communities were distinguished: 1. *Agropyro caninae-Petasitetum kablikianii pulmonarietosum obscurae* (var. *typicum* and var. with *Chaerophyllum aromaticum*), 2. *Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi* (var. with *Anthriscus nitidus* and var. with *Anthriscus sylvestris*), 3. *Aconito firmi-Rumicetum alpini*. Floristic composition, structure of stands, habitats and distribution of communities in studied region are characterised.

Keywords: mountain riparian vegetation, *Petasites hybridus*, *Petasites kablikianus*, *Rumex alpinus*, syntaxonomy, West Carpathians.

Úvod

Zväz *Petasition officinalis* zahŕňa prirodzené nitrofilné, mezo- až hygrofilné, azonálne lemové spoločenstvá, rozšírené pozdĺž horských potokov a bystrín od záverov až k ústiám dolín.

Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Západných Karpatoch boli súborne spracované v prehľade vegetácie Slovenska, venovanom vysokohorskej vegetácii (Kliment et al. 2007) a predtým aj v prácach, ktoré vyhodnotili poznatky o spoločenstvách s dominantným druhom *Petasites hybridus* (Jarolímeck et al. 2002), *P. kablikianus* (Kliment & Jarolímeck 2002) a *Rumex alpinus* (Kliment & Jarolímeck 1995). V rámci týchto syntéz bolo pre zostavenie synoptických tabuliek použitých aj 17 zápisov z Krivánskej Malej Fatry. V zápisovej podobe však bolo publikovaných len šesť fytoocenologických zápisov (Kliment & Jarolímeck 2002, tab. 2, z. 93; Šibíková et al. 2007, tab. 2 a zápis na str. 161), a to aj napriek tomu, že spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* predstavujú výrazný fenomén vo všetkých väčších malofatranských dolinách (s výnimkou Sučianskej). Cieľom predkladaného článku je vyhodnotiť nazhromaždený fytoocenologický materiál a zaplniť medzeru v poznaní príbrežnej vysokobylinnej vegetácie Krivánskej Malej Fatry.

Metodika

Spracovali sme nepublikované fytoecnologické zápisy (37) z Krivánskej Malej Fatry, získané v priebehu terénneho výskumu v r. 1989–2008. Zápisy sme robili metodikou zürišsko-monpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964). Z nižších rastlín sme zaznamenávali sme len pokryvnosť epigeických machorastov. Používali sme upravenú 9-člennú stupnicu (Barkman et al. 1964). Jemnejšie škálované hodnoty stupňa 2, tj. 2m, 2a, 2b v tabuľkách uvádzame v skrátenej podobe ako m, a, b. Pred syntetickým spracovaním boli zápisy uložené v databázovom programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001). Pre účely numerickej klasifikácie sme všetky hodnoty previedli do deväťčlennej ordinálnej škály (van der Maarel 1979). Inkludovali sme tiež užšie vymedzené taxóny do širších: *Cardaminopsis borbasii* do *C. arenosa* agg. a *Cardamine *opicii* do *C. amara*. Upravené dáta sme klasifikovali programom HIERCLUS z balíka programov SYNTAX-2000 (Podani 2001), pričom sme použili Ružičkov koeficient podobnosti a β -flexibilnú metódu zhlukovania s koeficientom $\beta = -0,25$. Fytoecnologické tabuľky sme spracovali programom FYTOPACK (Jarolímek & Schlosser 1997). Pri výbere diagnostických druhov sme prihliadali na výsledky širších syntéz (Jarolímek et al. 2002, Kliment & Jarolímek 2002, Kliment et al. 2007). Lokalizácia nových zápisov je v geografickom súradnicovom systéme WGS-84. Pri starších zápisoch súradnice neuvádzame. Nomenklatúru taxónov sme zjednotili podľa zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold 1998, Kubinská & Janovicová 1998). Mená syntaxónov uvádzame v zmysle práce Jarolímek et al. (2008). V článku sú použité skratky: St – frekvencia v %, P – počet výskytov (kurzíva), IJ – Ivan Jarolímek, JK – Ján Kliment, JM – Jana Medvecká, MV – Milan Valachovič. Hviezdičkou (*) nahradzujeme druhové meno pri menách poddruhov.

Výsledky a diskusia

Pri numerickej klasifikácii fytoecnologických zápisov zo zväzu *Petasition officinalis* (obr. 1) sa v dôsledku použitého koeficientu podobnosti zreteľne oddelili skupiny zápisov podľa dominant: A – *Petasites kablikianus*, B – *P. hybridus* a C – *Rumex alpinus*. V oboch deväťsilových skupinách sa na nižšej úrovni podobnosti vytvorili viac-menej vikariantné hypsometrické podskupiny: pre vyššie horské polohy podskupiny A1 a B1 a pre nižšie horské polohy A2 a B2. Skupiny hodnotíme na úrovni asociácií a podskupiny na úrovni variantov (tab. 1).

Charakteristika spoločenstiev

Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani pulmonarietosum obscurae Kliment et Jarolímek 2002

Dominantný druh: *Petasites kablikianus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Senecio ovatus*, *Lunaria rediviva*, *Myosotis scorpioides*, *Pulmonaria obscura*, *Viola biflora*.

Spoločenstvo vyniká vysokou pokryvnosťou druhu *Petasites kablikianus*, ktorý rozhodujúcim spôsobom určuje vzhľad porastov. Len zriedkavo v úlohe subdominanty vystupuje *P. hybridus*. Porasty majú obvykle členitú viacúrov-

ňovú vertikálnu štruktúru. Tmavozelené listové čepele *P. kablikianus* dosahujú výšku priemerne 80 (70–140) cm a tvoria hlavnú, najhustejšiu vrstvu. V nej sa uplatňujú ešte *Anthriscus nitidus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. aromaticum* a *Urtica dioica*. Nad hlavnú vrstvu presahujú do výšky až 180–200 cm rozptýlené jedince druhov *Angelica sylvestris*, *Carduus personata*, *Cirsium oleraceum* a *Heracleum sphondylium*. Pod hlavnou vrstvou širokých čepeľí dominanty sú ružice prízemných listov druhov z čeľade *Daucaceae*, paprade (*Athyrium filix-femina* a *Dryopteris filix-mas*) a väčšina ostatných bylín a tráv. Z nich sú najčastejšie *Stellaria nemorum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica* a *Eupatorium cannabinum*. Časté sú aj ďalšie lesné druhy, druhy nitrofilných lesných lemův a mokrých lúk. Zvláštnosťou oproti iným pohoriam Slovenska je vyššie zastúpenie druhu *Lunaria rediviva*. Rozvoľnenú prízemnú vrstvu tvoria *Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella* a *Chrysosplenium alternifolium*. Pokryvnosť poschodia machorastov závisí od typu stanovišťa. Je väčšinou nízka, od 0 do 5 %, výnimočne dosahuje 25 až 50 %. Najčastejšie zaznamenané machorasty boli *Plagiomnium undulatum* a *Conocephalum conicum*.

Porasty spoločenstva lemujú horské potoky najmä v stredných a horných častiach tokov, ale nezriedka v úzkych dolinách s inverznou mikroklimou zostupujú aj pomerne nízko. Obsadzujú prípotočné náplavy s veľmi pestrým fyzikálnym a chemickým zložením – od jemného piesku až po hrubobalvanité substráty tvorené žulovými a/alebo vápencovými kameňmi s rôznym podielom jemnozeme a rozkladajúcich sa organických častíc. Alúviá sú vystavené pravidelným záplavám v čase topenia snehu a občasným prívalovým vodám po letných búrkach. Tie určujú intenzitu ukladania alebo odnosu jemnozeme a organických látok.

V rámci spoločenstva možno zreteľne odlíšiť dva varianty:

1. variant typický (diferenciálne druhy: *Asarum europaeum*, *Cortusa matthioli*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria obscura*, *Salvia glutinosa*, *Saxifraga rotundifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*) s vyšším podielom lesných druhov väčšinou na veľkobalvanitých nánosoch. Jeho porasty sme zaznamenali v Šútovskej doline, doline Bystrička, doline Stohového potoka a v údoliach potokov Biela a Čremoš.

2. variant s *Chaerophyllum aromaticum* (diferenciálne druhy: *Chaerophyllum aromaticum*, *Crepis paludosa*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Mentha longifolia*) s vyšším podielom nitrofilných a hygrofilných druhov na štrkovopieskových zahlinených nánosoch, miestami s prímiesou väčších kameňov. Po-

rasty tohto variantu sme našli v dolinách Bystrička, Sokol, Šútovská, Hoskora, Malá Bránica, Belianska a Vrátna.

Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi Hadač et Soldán 1989

Dominantný druh: *Petasites hybridus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*.

V hustých porastoch deväťšilov výrazne prevláda *Petasites hybridus*, zriedkavo ako subdominanta vystupuje *P. kablíkianus*. Čepele listov dominanty dosahujú výšku (70) 120–130 (150) cm, sú teda obvykle vyššie ako porasty predchádzajúcej asociácie. Viacvrstvová štruktúra porastov je však podobná. Okrem rozdielu vo floristickom zložení, ktorý je vyjadrený diferenciálnymi druhmi, je nápadná absencia oboch papradí a naopak prítomnosť viacerých lúčnych a syntropných nitrofilných druhov. Príčinou je lokalizácia porastov na otvorenejších stanovištiach na širších alúviách a brehoch potokov v menšej vzdialenosti od ľudských obydlí. Naplavený substrát býva štrkovito-hlinitý s vyšším podielom jemnozeme.

V rámci spoločenstva možno odlíšiť dva varianty:

1. variant s *Anthriscus nitidus* (diferenciálne druhy: *Ajuga reptans*, *Anthriscus nitidus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galeopsis speciosa*, *Lapsana communis*) sme zaznamenali v horskejších polohách v dolinách Sučianska, Bystrička, Čremoš, za Kraviarskym, dolina potoka Biela a Nová dolina.

2. variant s *Anthriscus sylvestris* (diferenciálne druhy: *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) sa vyskytuje v nižších otvorenejších polohách väčšinou v blízkosti obcí (osád), napr. Zázrivá, Biela, Krasňany, Frankovia.

Aconito firmi-Rumicetum alpini Unar in Unar et al. 1985

Dominantný druh: *Rumex alpinus*.

Diferenciálne druhy (v rámci zväzu *Petasition officinalis*): *Aconitum firmum*, *Acetosa arifolia*, *Petasites albus*.

Prirodzené spoločenstvá na brehoch horských potokov s prevládajúcim *Rumex alpinus* sú v Krivánskej Malej Fatre veľmi zriedkavé. Vytvárajú mierne rozvoľnené porasty s pokryvnosťou 90–95 %. Kvitnúce a plodné byle dominanty dosahujú výšku až 170 cm a spoločne s najvyššími bylinami *Aconitum firmum*, *Carduus personata*, *Chamaerion angustifolium* a *Senecio hercynicus* tvoria riedku najvyššiu vrstvu porastov. Hlavnú vrstvu s výškou do 80 cm tvoria listy dominanty a väčšina ostatných druhov (napr. *Chaerophyllum hirsu-*

tum, *Stellaria nemorum*, *Athyrium filix-femina*, *Acetosa arifolia*, *Petasites albus*, *Impatiens noli-tangere*). Dva porasty sme zaznamenali na úzkom alúviu potoka v strmo zarezanom závere Sučianskej doliny pod Malým Kriváňom na hrubobalvanitom substráte s malým podielom jemnozeme. Ďalšie porasty zaznamenali Šibíková et al. (2007) v oblasti Pekelník, Koniarky, Malý Kriváň a Meškalka. Autori upozornili na odlišné druhové zloženie analyzovaných porastov, v ktorých chýba väčšina druhov zväzu *Petasition officinalis*. Súvisí to pravdepodobne so značnou nadmorskou výškou stanovišť (1 435–1 488 m), čo je v Krivánskej Malej Fatre už vysoko nad optimom výskytu spoločenstva. V celom území sú oveľa častejšie fyziognomicky podobné, no z hľadiska druhového zloženia značne odlišné porasty spoločenstva *Rumicetum alpini* Beger 1922 em. Br.-Bl. 1972 zo zväzu *Rumicion alpini*, ktoré je najmä v hôľnej časti veľmi časté na miestach bývalých košiarov a salašov.

Pod'akovanie

Práca bola podporená grantom VEGA 6057. Autori ďakujú za pomoc v teréne RNDr. Milanovi Valachovičovi, CSc. a za určenie machorastov RNDr. Rudolfovi Šoltésovi, CSc.

Literatúra

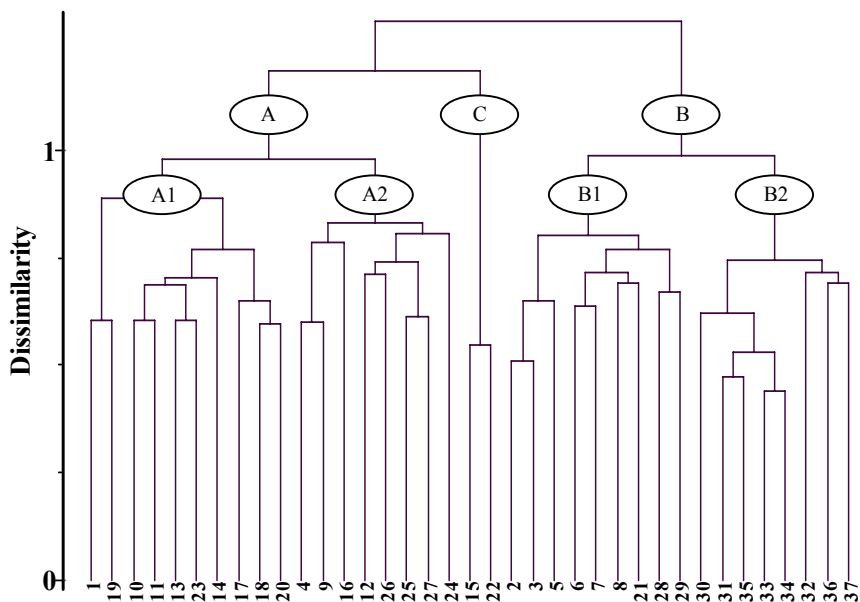
- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer Verlag, Wien. 865 p.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- 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.
- Jarolímek, I. & Schlosser, G. 1997. A system of programs to process phytosociological tables. Biologia (Bratislava). 52: 53–59.
- Jarolímek, I., Šibík, J., Hegedúšová, K., Janišová, M., Kliment, J., Kučera, P., Májeková, J., Micháľková, D., Sadloňová, J., Šibíková, I., Škodová, I., Uhlířová, J., Ujházy, K., Ujházyová, M., Valachovič, M. & Zaliberová, M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia. In Jarolímek, I. & Šibík, J. (eds), Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava. p. 295–329.
- 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.
- Kliment, J., Jarolímek, I. & Šibík, J. 2007. *Mulgedio-Aconitetea*. In Kliment, J. & Valachovič, M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 21–130.
- Kubinská, A. & Janovicová K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, p. 297–331.

Maarel, E. van der 1979. Transformation of cover – abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. *Vegetatio*. 39: 97–114.

Marhold, K. (ed.) 1998. Papradňorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava. p. 333–687.

Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Program for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics for Windows 95, 98 & NT. User's Manual. Scientia Publ., Budapest. 104 p.

Šibíková, I., Šibík, J. & Jarolínek, I. 2007. Zriedkavé rastlinné spoločenstvá triedy *Mulgedio-Aconitetea* v Krivánskej Malej Fatre. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 29: 158–169.



Obr. 1. Dendrogram spoločenstiev zväzu *Petasion officinalis* v Krivánskej Malej Fatre.

Fig. 1. The dendrogram of communities of the alliance *Petasion officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts.

A – *Agropyro caninae-Petasiteum kablikiani pulmonarietosum obscurae*

A1 – variant typický/var. *typicum*

A2 – var. s/with *Chaerophyllum aromaticum*

B – *Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi*

B1 – var. s/with *Anthriscus nitidus*

B2 – var. s/with *Anthriscus sylvestris*

C – *Aconito firmi-Rumicetum alpini*

Tab. 1. Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis* v Krivánskej Malej Fatre.

Tab. 1. Communities of the alliance *Petasition officinalis* in the Krivánska Malá Fatra Mts.

Číslo zápisu	111121112	112222		222	33333333	12
	1901334780	49626574		235678189	01534267	52
Počet druhov	2223342444	21133224	St	222342423	33332221	St 22 P
	5490948030	37921703	%	135679494	44218689	% 86
Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani pulmonarietosum obscurae						
<i>Petasites kablikianus</i>	4455555555	55555554	100	.1 331	. . . . . 1	29 . . .
<i>Senecio ovatus</i>	+ . + . . . 1 +	. r +	44	. . . + . . . .	. . . . . +	12 a . /
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	+++ . . r . . +	. . . . . 1	44	. 1 . . . . .	. . . . .	6 . + /
<i>Lunaria rediviva</i>	a 1 + 1	. + 1	44	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Pulmonaria obscura</i>	+ 1 +	. . . . .	22	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Viola biflora</i>	. . . . + . . . .	. . . . + . . . .	11	. . . . .	. . . . .	. . . . .
variant typický						
<i>Asarum europaeum</i>	1 . + . + . + + + 1	+	50	. . . 1 + + + .	. + +	35 . . .
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	r + . . . 1 + . . +	. . . . .	33	. . . +	r	12 . . .
<i>Salvia glutinosa</i>	. + . + . + . + +	. . . . .	33	. r . + . r + . r	. . . . .	29 . . .
<i>Dryopteris filix-mas</i>	. + + . . . + + +	. . . . . +	33	. . . . .	. . . . .	1 . /
<i>Galium odoratum</i>	b + + . . + . . a	. . . . .	28	. . . + . + .	. . . . .	12 . . .
<i>Oxalis acetosella</i>	. . + + + . . . .	. . . . .	22	. . . + . . . .	. . . . .	6 . . .
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	. . + . 1 1 . + .	. . . . .	22	. . . . .	. + . . . .	6 . . .
<i>Cortusa matthioli</i>	. . . + + . + +	. . . . .	22	. . . + . . . .	. . . . .	6 . . .
<i>Galeobdolon luteum</i>	a . . . + r . . . .	. . . . .	17	. . . . .	. . . . .	. . . . .
variant s <i>Chaerophyllum aromaticum</i>						
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	. . . . . . . . . .	. + . + . . + b	28	+ + . . + 1 + 1 + 1	. . . . .	53 . . .
<i>Mentha longifolia</i>	. . . . . . . . . .	. . 1 . . + 1 1	22	. . . . . + + + + . a + .	. . . . .	41 . . .
<i>Geranium sylvaticum</i>	. . . . . . . . . .	+ + + . + . . . .	22	+ . + . . . . . . . . .	. . . . .	12 . . .
<i>Geum rivale</i>	. . . . . . . . . .	. . + . + r	17	+ r + . . . + .	. . . . .	24 . + /
<i>Crepis paludosa</i>	. . . . . . . . . .	. . . . . r + +	17	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi</i>						
<i>Petasites hybridus</i>	33 . 1 1	. . . . . 1	28	555555445	55555555	100 . . .
<i>Ranunculus repens</i>	. . + . + . . . . .	. . . 1 . . . +	28	. . . 1 + + . + + + + + . + .	. . . . .	65 . . .
<i>Glechoma hederacea</i>	. . . 1 1 1	. . . . .	22	1 . a + . . a . . + + + 1 + . 1 +	. . . . .	65 . . .
variant s <i>Anthriscus nitidus</i>						
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	. + . 1 + + + b + 1	1 + . 1 . + + .	72	. + + 1 . 1 1 + +	. . . . . + .	47 . . .
<i>Ajuga reptans</i>	+ + + . 1 r . . 1 +	. . . 1	44	+ + + + + . 3 . . . . .	. . . . .	35 . . .
<i>Galeopsis speciosa</i>	. + + + . . . . . . .	. . . . + . . . .	22	r . . + r + . 1 +	. . . . .	35 + /
<i>Lapsana communis</i>	. . . + . r . . . . .	. . . . + + + .	28	. r . . + + r + . +	. . . . .	29 . . .
variant s <i>Anthriscus sylvestris</i>						
<i>Anthriscus sylvestris</i>	. . . . . . . . . .	. . . . .		. . . . . + + + 1 + + +	. . . . .	41 . . .
<i>Alliaria petiolata</i>	. . . . . . . . . .	. . . . .		. . . . . r + + r + . + +	. . . . .	41 . . .
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	. . . . . . . . . .	. . . . .		. . . . . + . + + . . . .	. . . . .	18 . . .
<i>Ranunculus acris</i>	. . . . . . . . . .	. . . . .		. . . . . + + . . . + . .	. . . . .	18 . . .
<i>Aconito firmi-Rumicetum alpini</i>						
<i>Rumex alpinus</i>	. . . . . . . . . .	. . + . . . 1	11	. . . . .	. . . . .	. 44 2
<i>Acetosa arifolia</i>	r . . . . . + . . . .	. . 1	17	+ . . . . .	. . . . .	6 11 2
<i>Aconitum firmum</i>	. . . . . . . . . .	. . . 1	6	r . . . . . + . . . .	. . . . .	12 1 + 2
<i>Petasites albus</i>	. . . . . . . . . .	. . . . . 1	6	. . . . .	. . . . .	. bb 2

I. Jarolímek a i.: Spoločenstvá zväzu *Petasition officinalis*...

Tab. 1, pokračovanie

Číslo zápisu	111121112	112222	222	33333333	12	
	1901334780	49626574	2356781890	1534267	52	
<i>Petasition officinalis</i>						
<i>Stellaria nemorum</i>	. . 11+1+. +1	11111a11	83	bba3a11a+1b++b11	94	b a 2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	. . 11 . a . 1++	. + . 111a	61	11 . . b . +1+1++1111+	82	b a 2
<i>Anthriscus nitidus</i>	1+ . . 11 . +r	1+ . a+ . 1	67	1111+ba++	53	+ . /
<i>Carduus personata</i>	. + . + + + 1 . . +	. 1 . 1 . . +	50	11+ + + + 1 . + . + + . 1 +	65	+ + 2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	+ . 1	+ + +	39	. . . a + + + +	29	1 1 2
<i>Geranium phaeum</i>	. . . . r . . +	. + . + . +	28	. . . . r + . . + + + + + +	47	. . .
<i>Valeriana *sambucifolia</i>	. . . . + . a +	. . . 1 . . .	22	. . . . r . . . r + . + r . .	50	+ /
<i>Orobanche flava</i>	. . . . . . . .	. . . . r + . . .	11	. . . . . . . . . . . . . . .	. . .	. . .
<i>Virga pilosa</i>	. . . . . . . .	. . . . . . + . .	6	. . . . . . r	6	. . .
<i>Adenostyletia alliariae, Mulgedio-Aconitetea</i>						
<i>Silene dioica</i>	+ + . + + r . + + +	. . . + + . +	67	. + . . r 1 + + + + + + + +	76	. . .
<i>Primula elatior</i>	. . . + + . + + + +	. + 1 + . +	56	+ + . + . . . + 1 +	41	. . .
<i>Milium effusum</i>	. . . . . . . .	. . . . . . +	6	. . . + . . 1	12	. . .
<i>Ranunculus platanifolius</i>	r . . . . . . .	. . . . r . . .	11	. . . . . . . . . . . . . . .	. . .	r . /
<i>Alnion incanae, Fagetalia, Quercio-Fagetea</i>						
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	r . . + . + . + + r	. . . + r . . +	56	. . . + + . + . r 1 + + r + + +	65	. . .
<i>Angelica sylvestris</i>	. . . a + + . + + +	. . 11 . . .	44	. . + . a . + . 1 . . . 1 . .	35	. . .
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+ . r + + + + . +	. . . . + . r r	56	. . . + + r . r	24	. . .
<i>Campanula trachelium</i>	. . . . . . . .	. r . + + + + +	44	. . . r r + . r	24	. . .
<i>Athyrium filix-femina</i>	+ . 1 . + . + + +	. . . . . . +	44	. . . . . . . . . . . . . . .	. . .	a 1 2
<i>Ulmus glabra</i>	. . . r r r + r . .	. r . r	39	. . . . . r	6	. . .
<i>Myosotis sylvatica</i>	. . . . . . 1 . .	. . . . . + .	11	. . . . . . . . . . + + + . + . +	29	. . .
<i>Cardamine impatiens</i>	. + . . . r r +	. . . . . . +	28	. . . . . . . . . . + . + + . .	18	. . .
<i>Aruncus vulgaris</i>	. . . . 1 + r +	. . . . . . .	22	. . . + . + r	18	. . .
<i>Galium schultesii</i>	. . . + . . 1 +	. . . +	22	. . . +	6	. . .
<i>Epilobium montanum</i>	. . . . . . + . +	. . . . . . . .	11	. . . + +	12	+ . /
<i>Daphne mezereum</i>	. . . . . . + . .	. . . + . . . .	11	. . . . . r . r	12	. . .
<i>Abies alba</i>	. . . + r . . . .	. r	17	. . . . r	6	. . .
<i>Symphytum tuberosum</i>	. . . . . . . .	. . . . . . . .	6	. . . + + + + + + . r	18	. . .
<i>Corylus avellana</i>	. . . . r . . . .	. r	11	. . . . r	6	. . .
<i>Bromus benekenii</i>	. . . . . . + +	. . . . . . . .	11	. . . . . + . . . . . . . . . .	6	. . .
<i>Fraxinus excelsior</i>	. . . . . . . .	. r	11	. . . . . . . . . . . . . . .	. . .	. . .
<i>Viola reichenbachiana</i>	. . . . . . . .	. . . . . . . .	. . .	. . . r + . .	12	. . .
<i>Quercio Fagetea/Galio-Urticetea</i>						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	a a a 1 1 + 1 + + +	+ + . . . + 1	83	+ + + 1 + . + a + + + a 1 a . 1	82	1 1 2
<i>Stachys sylvatica</i>	. . + + 1 1 1 . +	. . . + 1 + 1 1	67	+ + 1 1 1 . 1 1 + + + 1 + . 1	88	. . .
<i>Geranium robertianum</i>	. . + + + 1 + + + +	. . . . . . +	56	+ . + + + + + . + + +	53	. . .
<i>Lamium maculatum</i>	1 a . . 1 . + + 1	. +	39	. . . + + + . + + + +	47	a + 2
<i>Roegneria canina</i>	. . . . . . + . .	. . . + . + + .	22	1 1 . + + +	29	. . .
<i>Aegopodium podagraria</i>	. . . . . . . .	. r	17	1 + a . . . +	29	. . .
<i>Scrophularia scopolii</i>	r . + . r . . . .	. . . . . . . .	17	. + . + r	18	+ . /
<i>Scrophularia nodosa</i>	. + . . . . . . .	. . . . . . r .	17	. . . . . . . . + . . . . . . .	12	r /
<i>Festuca gigantea</i>	. . . . . . . .	. . . + + + . .	22	. . . 1 . . +	12	. . .
<i>Circaea lutetiana</i>	. . + . . . . . .	. . . . . . . .	11	. . . . . r +	18	. . .
<i>Galio-Urticetea</i>						
<i>Urtica dioica</i>	+ a + 1 + 1 + + + +	+ a 1 . 1 . . b	83	+ + + + + + + + + + + + 1 a + +	100	+ + 2

Číslo zápisu	111121112	112222	22233333333										12
	19013347804	9626574	2356781890	1534267	52								
<i>Rumex obtusifolius</i>		1	6	r	++		24						
<i>Galium aparine</i>		1	6	+	++		24						
<i>Epilobietea angustifolii</i>													
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+11+11+	+ + +1+1 a	72	+++++	+++++1++		88						
<i>Rubus idaeus</i>	1	++ +	39	1 ++ + +	++		41	+ I					
<i>Fragaria vesca</i>	++	+	17	+			6						
<i>Rubus hirtus</i>	++		11	+			6	+ I					
<i>Salix caprea</i>	r		6	r	+		12						
<i>Salix caprea</i> (E ₂)	+		11										
<i>Chamerion angustifolium</i>	+		6					+2					
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+		6					+2					
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>													
<i>Cirsium oleraceum</i>	13+++ 1a+1	++	61	+	1+++11		47						
<i>Caltha palustris</i>	++ + + +	++ + + +	39	+	+	l	27	+2					
<i>Poa trivialis</i>	+ + + + +	++ + + +	28	+	+	a+++	41						
<i>Filipendula ulmaria</i>	r ++r	+	28	+	+	a	24	+ I					
<i>Dactylis glomerata</i>		+	6	+	+	++ + + +	35	+ I					
<i>Veronica chamaedrys</i>		+	6	+		++	18						
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	17										
<i>Cirsium rivulare</i>		r	6		+	+	12						
<i>Galium mollugo</i>					+	+	12						
<i>Acetosa pratensis</i>						++	12						
ostatné taxóny													
<i>Heracleum sphondylium</i>	+ + + + +	+ + + + +	28		+	++r 1++	41						
<i>Alchemilla</i> sp. div.	+	++ + + +	28	+	+	++ + + +	29						
<i>Plagiomnium undulatum</i> (E ₀)	11+	1 1	28	1		a a	18						
<i>Equisetum arvense</i>		+	6	+	+	++ + + +	35						
<i>Cardamine amara</i>	+	+ + + + +	22	+			6	1 I					
<i>Cardaminopsis arenosa</i> agg.	r r		11	+	+++		24						
<i>Picea abies</i>	++m r		22	+			6						
<i>Hypericum maculatum</i>	r	++	17		+		6						
<i>Conocephalum conicum</i> (E ₀)	3++		17	+			12						
<i>Arctium tomentosum</i>	+		6	1	+		12						
<i>Juncus effusus</i>		+	6			+	12						
<i>Oryzopsis virescens</i>		+	6		++		12						
<i>Phalaroides arundinacea</i>				+		+	12	+ I					

Ostatné druhy s výskytom v 1–2 zápisoch:

E₂: *Acer pseudoplatanus* + (21), *Alnus incana* 1 (24), *Fraxinus excelsior* + (20), *Picea abies* + (20), *Salix purpurea* + (23), *Ulmus glabra* + (17).

E₁: *Acer platanoides* r (23, 8), *Agrostis stolonifera* + (16, 5), *Alnus incana* + (25, 36), *Arabis alpina* 1 (25), *Arctium lappa* + (31, 36), *A. nemorosum* r (21), *Astrantia major* r (29), *Avenella flexuosa* + (15), *Calamagrostis epigejos* + (12), *Campanula patula* + (24), *Cardamine pratensis* + (20), *Carex muricata* + (24), *C. remota* + (29), *C. sylvatica* + (23), *Cerastium fontanum* + (6, 7), *C. holosteoides* + (12), *Circaea ×intermedia* 1 (1), *Cirsium palustre* r (24), *Clinopodium vulgare* + (33), *Cuscuta europaea* + (2), *Cystopteris fragilis* r (18), *Dactylorhiza maculata* r (36), *Epilobium alpestre* + (16), *E. ciliatum* + (15), *E. collinum* r (22), + (28), *E. hirsutum* + (28), *Fagus sylvatica* +

(18), *Galeopsis bifida* r (5), *G. pubescens* + (23, 33), *G. tetrahit* + (7), *Gentiana asclepiadea* + (15), 1 (26), *Geranium palustre* + (20), *Geum urbanum* + (19, 36), *Hesperis *nivea* + (21), 1 (19), *Hypericum hirsutum* r (13, 6), *Jacea pratensis* r (12), *Juncus inflexus* + (29), *Lonicera xylosteum* r (23), *Lysimachia nemorum* + (6, 7), *L. nummularia* + (21, 32), *L. punctata* 1 (32), *Lythrum salicaria* + (5), *Mentha aquatica* + (30), *Mercurialis perennis* + (21), *Moehringia trinervia* + (35, 33), *Mycelis muralis* + (13, 6), *Paris quadrifolia* r (28), *Persicaria dubia* r (5), *Platanthera bifolia* r (35, 36), *Pleurospermum austriacum* + (18), *Polystichum braunii* r (7), *P. lonchitis* r (17), *Prenanthes purpurea* r (26, 22), *Prunella vulgaris* + (7), *Ribes alpinum* r (23), *Salix silesiaca* + (13), *S. viminalis* + (37), *Senecio hercynicus* + (29), 1 (22), *S. subalpinus* + (15), *Sisymbrium strictissimum* + (26), *Solanum dulcamara* r (5, 21), *Solidago virgaurea* + (17), *Stachys alpina* + (7), *Swida sanguinea* + (21), *Symphytum officinale* + (30, 31), *Tithymalus amygdaloides* + (19), *Torilis japonica* r (8), *Tozzia carpathica* + (34).

E₀: *Thuidium* sp. 1 (4, 16).

Lokality zápisov (Krivánska Malá Fatra):

1. Šútovská dolina, ssz. od Šútovského vodopádu, vyvýšené alúvium Šútovského potoka, hrubobalvanitý nános vyplnený hrubopiesčítym substrátom, ca 1 m nad hladinou potoka, žula, menej vápenec, 49°11'18,6" s. š., 19°05'50,0" v. d., ± 16 m, 744 m, VJV (129 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 80/50/10 cm, 21. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3567)

2. Kraľovany, dolina Bystrička, horná časť, v. od kóty Stoh, ľavobrežný prítok potoka Bystrička, podsvahové kolúvium s nánosom hrubej vrstvy štrku, vápenec, hlinitá, hnedočervená pôda, 49°12'42,0" s. š., 19°07'04,9" v. d., ± 8 m, 841 m, Z (240 °), sklon 15 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 120 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3570)

3. Dolina Bystrička, záver, 1 km v. od kóty Stoh, 1,2 km J od zápisu 2, štrkopieskový nános 0,5 m nad hladinou potoka, cez stred porastu preteká voda, 49°12'18,7" s. š., 19°07'01,6" v. d., ± 9 m, 798 m, J (185 °), sklon 5 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 98 %, E₀ 3 %, výška porastu 120/80 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3571)

4. Dolina Bystrička, stredná časť, ostrovček v koryte potoka 0,75 m nad hladinou, mierne konvexná plocha obojstranne klesajúca ku hladine, hrubobalvanitý nános so štrkovo-hlinitou výplňou, 49°11'34,9" s. š., 19°07'07,7" v. d., ± 7 m, 638 m, sklon 0 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 110 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3573)

5. Sučany, Sučianska dolina, dolná časť, piesčito-kamenitý zahmlený náplav, 49°07'59,7" s. š., 18°59'05,4" v. d., ± 7 m, 553 m, JJZ (200 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 1 %, výška porastu 130/60/10 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM, JK. (IJ3575)

6. Zázrivá, osada Biela, 300 m nad osadou, podsvahové pramenisko nad potokom Biela, bridličnatý vápenec, 49°14'07,0" s. š., 19°07'37,3" v. d., ± 5 m, 692 m, SSV (343 °), sklon 30 °, plocha 7 × 7 m, E₁ 97 %, E₀ 40 %, výška porastu 70 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3576)

7. Dolina potoka Biela nad osadou Biela, 225 m sv. od zápisu 6, zahmlinené, hrubokamenité alúvium, značnú časť povrchu pokrývajú kamene (vápenec) a rozkladajúce sa drevo, 49°14'01,4" s. š., 19°07'30,3" v. d., ± 22 m, 716 m, SSV (12 °), sklon 16 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 80/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3577)

8. Dolina potoka Čremoš, ca 1 km od cesty Párnica – Zázrivá, náplav potoka ca 1 m nad hladinou, vápenatá bridlica, 49°15'04,5" s. š., 19°10'08,8" v. d., ± 17 m, 627 m, ZJZ (231 °), sklon 7 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 130/35 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3579)

9. Dolina Bystrička, stredná časť, hrubobalvanitý breh potoka, štrkovito-hlinitá výplň s prevahou

vápencových a prímiesou žulových kameňov, 49°11'49,7" s. š., 19°07'10,6" v. d., ± 8 m, 670 m, V (81 °), sklon 25 °, plocha 3 × 15 m, E₁ 97 %, E₀ 0 %, výška porastu 80 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3572)

10. Potok Biela, pravý breh, 500 m od zápisu 6, zahlinený náplav potoka pod strmým zalesneným svahom, konvexná plocha so sklonom 10–25 °, sivá vápenatá bridlica, 49°13'55,0" s. š., 19°07'20,8" v. d., ± 22 m, 756 m, S (3 °), sklon 15 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 50 %, výška porastu 70/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3578)

11. Potok Čremoš, ľavý breh, hrubokamenitý, slabozazemnený náplav, 49°14'59,8" s. š., 19°09'35,4" v. d., ± 10 m, 571 m, Z (243 °), sklon 3 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 3 %, výška porastu (180)/80/30 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3580)

12. Párnica – Zázrivá, dolina Sokol, spodná časť, pravý breh potoka, kamenitý nános s hrubopiesčitou výplňou 0,5–0,75 m nad hladinou, zmes vápencových a žulových kameňov, 49°13'52,6" s. š., 19°09'22,2" v. d., ± 8 m, 525 m, ZJZ (248 °), sklon 3 °, plocha 3 × 12 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 80/20 cm, 23. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3581)

13. Štefanová, dolina Stohového potoka, spodná časť, 725 m nad osadou, hrubokamenitá štrková, slabozazemnená lavica 0,7 m nad hladinou, vápenc, 49°13'37,1" s. š., 19°04'09,3" v. d., ± 5 m, 679 m, sklon 0 °, plocha 6 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu (190)/80/20 cm, 24. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3582)

14. Štefanová, dolina Stohového potoka, rozšírené alúvium malého potoka 1,26 km nad osadou, vápenc, 49°13'32,6" s. š., 19°04'37,6" v. d., ± 14 m, 725 m, Z (256 °), sklon 5 °, plocha 7 × 7 m, E₂ 1 %, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu 110 cm, 24. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3583)

15. Sučianska dolina, záver, ostrovček v koryte potoka, hrubobalvanitý nános s minimálnym obsahom jemnozeme, žula, 49°10'10,8" s. š., 18°58'07,4" v. d., ± 5 m, 1026 m, JV (140 °), sklon 8 °, plocha 3 × 15 m, E₁ 90 %, E₀ 3 %, výška porastu (170)/80/40 cm, 22. 8. 2008, IJ, JM. (IJ3574)

16. Potomové (1636,3 m), Mojišovce pramene nad záverom Šútovskej doliny, 20 m poniže, ľavý breh potoka, jemná, svetlo- až tmavohnedá, piesčitá až hlinitá pôda naplavená medzi vápencovými balvanmi, vápenc, 49°11'23,7" s. š., 19°04'17,2" v. d., ± 5 m, 1 135 m, V (94 °), sklon 15 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 3 %, výška porastu 90/20 cm, 16. 7. 2008, IJ. (IJ3677)

17. Šútovská dolina, spodná časť povýše chaty Vodopád, ostrovček v koryte potoka s kamenitobalvanitým povrchom, 0,5–1 m nad úrovňou hladiny, 49°10'16,9" s. š., 19°04'42,1" v. d., ± 16 m, 587 m, JJV (157 °), sklon 5 °, plocha 5 × 8 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ 0 %, 21. 8. 2008, JK. (JK1753)

18. Šútovská dolina, vyššie od zápisu 17 smerom k vodopádu, pravý breh potoka pri úpätí svahu, nízka piesčito-štrkovitá niva s jemnozemu, balvan len miestami, ojedinele naplavené konáre, opad listia (buk), porast od lesa čiastočne tienený stromami (javor horský, buk), 49°10'41,1" s. š., 19°04'56,6" v. d., ± 28 m, 664 m, J (175 °), sklon 2–3 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 90 %, E₀ do 1 %, 21. 8. 2008, JK. (JK1754)

19. Šútovská dolina, pri prvom premostení potoka poniže vodopádu, ľavý breh, široká niva so skupinkami javora horského, ca 1 m nad úrovňou hladiny, pôda piesčitá, miestami balvan, 49°11'04,8" s. š., 19°05'09,9" v. d., ± 28 m, 734 m, JJV (150 °), sklon 2–3 °, plocha 6 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ do 5 %, výška porastu 200/140 cm, 21. 8. 2008, JK. (JK1755)

20. Dolina Bystrička, poniže premostenia potoka ca 2 km od ústia doliny, ľavý breh, ca 10 m široká piesčito-štrkovitá niva, miestami balvan (žula), 49°11'25,5" s. š., 19°07'10,3" v. d., ± 7 m, 598 m, JV (131 °), sklon 5 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ 1 %, výška porastu 100–120 cm, 22. 8. 2008, JK. (JK1756)

21. Dolina Bystrička, ca 650 m poniže zápisu 20, pravý breh potoka, povrch mierne zvlnený, ca 1 m nad hladinou, pôda hlinito-piesčitá, miestami štrkovitá, na povrchu rozkladajúci sa opad listov deväťšilu, porast čiastočne tienený stromovou vrúbou (*Salix fragilis*), 49°11'08,9" s. š., 19°07'20,2" v. d., ± 9 m, 561 m, JV (137 °), sklon 2 °, plocha 5 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 98 %, E₀ 5 %, 22. 8. 2008, JK. (JK1757)

22. Sučianska dolina, záver, vyvýšený pravý breh potoka, miestami s pretekajúcou vodou, v ploche balvany a naplavené drevo, 49°10'19,5" s. š., 18°58'08,8" v. d., ± 34 m. 1 045 m, JV (140 °), sklon 10 °, plocha nepravidelná, ca 15 m², E₁ 95 %, E₀ 0 %, výška porastu 160/80 cm, 22. 8. 2008, JK. (JK1759)

23. Štefanová, Nová dolina, pravý breh potoka ca 250 m poniže parkoviska, ostrovček medzi stálým a občasným tokom, obklopený brehovými porastami drevíň (*Alnus incana*, *Salix fragilis*, *S. caprea*, *Corylus avellana*), ca 50–60 cm nad úrovňou hladiny, povrch štrkovito-kamenitý, miestami balvany, pomedzi opad listov deväťšilu, 49°13'56,2" s. š., 19°03'22,2" v. d., ± 6 m, 619 m, SZ (315 °), sklon 2 °, plocha 4 × 10 m, E₂ do 1 %, E₁ 95 %, E₀ do 5 %, výška porastu 120 cm, 24. 8. 2008, JK. Na štrkovitom náplave potoka poniže spodného okraja porastu ojedinele (1 jedinec) *Impatiens glandulifera*. (JK1760)

24. Lipovec, dolina Hoskora, časť Hajasová, sklonený breh potoka, vápenec, 49°09'22,0" s. š., 18°55'35,9" v. d., ± 6 m, 682 m, JZ (225 °), sklon 10 °, plocha 4 × 12 m, E₂ 10 %, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 90 cm, 21. 6. 2001, IJ. (IJ2892)

25. Belá, dolina Malá Bránica, nad cestným mostom, lem jelšiny, štrkovo-piesčitý náplav pokrytý jemnou hlinou, vápenec, dolomit, 49°13'15,0" s. š., 18°58'41,3" v. d., ± 10 m, 591 m, S, sklon 5 °, plocha 4 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 25 %, výška porastu 90 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3035)

26. Belianska dolina, alúvium potoka, hlinitý nános na vápencovom štrku, 49°11'51,5" s. š., 18°58'21,9" v. d., ± 17 m, 701 m, S, sklon 8 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 90 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3037)

27. Terchová, Vrátna dolina, tesne nad skalnou tiesňavou, obnažené koryto a brehy potoka Varínka, štrková lavica 0,5 m nad hladinou, 49°14'29,5" s. š., 19°02'23,2" v. d., ± 10 m, 570 m, sklon 0 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3036)

28. Terchová, dolina za Kraviarskym, alúvium potoka pri ústí do Vrátnej doliny, vápenec, 49°13'10,3" s. š., 19°02'37,2" v. d., ± 10 m, 699 m, S, sklon 10 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 15 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3032)

29. Štefanová, Nová dolina, oproti horárni Nový dvor, alúvium Stohového potoka, štrkovo-kamenité nánosy prekryté hlinitým náplavom, vápenec, 49°13'54,9" s. š., 19°03'15,0" v. d., ± 6 m, 616 m, SZ, sklon 5 °, plocha 5 × 8 m, E₁ 100 %, E₀ 5 %, výška porastu 100 cm, 2. 8. 2002, IJ. (IJ3034)

30. Zázrivá, osada Biela, alúvium potoka Biela. 565 m, sklon 0 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 50 cm, 6. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1814)

31. Zázrivá, osada Biela, alúvium potoka Biela, 500 m poniže zápisu 30, štrkovo-balvanité alúvium potoka, 560 m, sklon 0 °, plocha 5 × 6 m, E₁ 100 %, E₀ 20 %, výška porastu 110 cm, 6. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1814A)

32. Zázrivá, alúvium potoka Zázrivka. 520 m, sklon 0 °, plocha 5 × 6 m, E₁ 100 %, E₀ 10 %, výška porastu 130 cm, 6. 6. 1989, IJ. (IJ1815)

33. Krasňany, nad obcou, alúvium potoka Kúr, substrát naplavený – kremenec, žula, 530 m, Z, sklon 10 °, plocha 4 × 10 m, E₁ 100 %, E₀ 0 %, výška porastu 100 cm, 7. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1817)

34. Krasňany, nad obcou, alúvium potoka Kúr, 500 m powyše zápisu 33, 580 m, sklon 0 °,

plocha 5×6 m, E_1 100 %, E_0 0 %, výška porastu 120 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1817A)

35. Krasňany, Kukurišova dolina, alúvium potoka Kúr, pomerne úzke údolie, kryštalinikum, svahy zalesnené až k potoku (smrečiny, nad nimi bučiny), 660 m, sklon 0° , plocha 5×6 m, E_1 100 %, E_0 0 %, výška porastu 140 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1817B)

36. Belianska dolina, južne od osady Frankovia, alúvium potoka, 560 m, sklon 0° , plocha 4×8 m, E_1 100 %, E_0 15 %, výška porastu 130 cm, 7. 6. 1989, IJ. (IJ1822)

37. Belá, dolina potoka Bránica, bahnité alúvium so stojacou vodou, 600 m, sklon 0° , plocha 3×7 m, E_1 100 %, E_0 5 %, výška porastu 150 cm, 7. 6. 1989, IJ, MV. (IJ1823)

došlo 5. 12. 2008

prijaté 11. 6. 2009