

K variabilite spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* (*Carici rupestris-Kobresietea bellardii*)

On the variability of the plant communities belonging to the alliance *Festucion versicoloris* (the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*)

ZUZANA DÚBRAVCOVÁ¹ & JOZEF ŠIBÍK²

¹Katedra botaniky PríF UK, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, dubravcova@fns.uniba.sk

²Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4, jozef.sibik@savba.sk

Abstract: Alpine grassy, cushion form and dwarf scrubs communities are presented from the mylonite zone of the upper Alpine and Subnival belt of the Vysoké Tatry Mts and Západné Tatry Mts (rarely Nízke Tatry Mts). They occur mainly on the terraces of steep rocky slopes and on stable small-grained screes under them. These communities are included into the alliance *Festucion versicoloris* belonging to the class *Carici rupestris-Kobresietea*. Three associations are distinguishing: the *Silenetum acaulis*, the *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* and the *Salicetum kitaibelianae*. All available relevés were analysed and classified together according to the numerical approach and the new subassociations (*Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae* and *S. a. agrostietosum alpinae*, *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae* and *A.-F. saxifragetosum paniculatae*, *Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis* and *S. k. festucetosum picturatae*) were described.

Keywords: Alpine and Subnival belts, mylonite, relic stands, syntaxonomy, Tatra Mts.

Na základe floristickej a ekologickej odlišnosti spoločenstiev osídľujúcich mylonitové zóny kryštalinika Tatier od acidofilného zväzu *Juncion trifidi*, opísal Krajina (1933) nový zväz *Festucion versicoloris*, endemický pre Karpaty. Zahŕnul do neho asociácie *Agrostidetum alpinae*, *Silenetum acaulis* (*noricae*) a *Festucetum versicoloris graniticum* a zaradil ho do radu *Caricetalia curvulae*. Tento bol neskôr inkudovaný do triedy *Juncetea trifidi* (cf. Mucina & Maglocký 1985, Dúbravcová 1996).

Ohba (1974) bol prvý, kto upozornil na skutočnosť, že tieto spoločenstvá by mali byť súčasťou triedy *Carici rupestris-Kobresietea* a radu *Oxytropido-Elynetalia* (cf. Petřík et al. 2005). Koncepcia súčasného zaradenia do tejto cirkumpolárne rozšírenej triedy je navyše podporená nielen celkovou ekológiou a reliktnými typmi stanovišť, ale aj výsledkami numerických analýz (cf. Dúbravcová et al. 2005).

Zväz *Festucion versicoloris* zahŕňa floristicky stredne bohaté spoločenstvá, v ktorých popri acidofilných taxónoch majú hojné zastúpenie neutro- až bazifilné druhy. Typicky vyvinuté sú v alpínskom až subniválnom stupni na mylonitových substrátoch. Osídľujú prevažne stabilizované sutiny a terásky rozlámaných skalných stien na slabo kyslých až neutrálnych pôdach. Táto zdanlivá nevyhranenosť voči pôdnej a substrátovej reakcii je pre ne význačná a vplýva na výskyt druhov bazifilných ako aj acidofilných. Drobnoskeletnaté mylonitové sutiny, extrémnosť stanovišť a s ňou spojená fragmentárnosť a mozaikovitosť porastov je dôvodom výskytu via-

cerých druhov diagnostických pre rad *Androsacetalia alpinae*, ako napr. *Cardaminopsis neglecta*, *Novosieversia reptans*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga androsacea*, *S. bryoides*, *S. carpatica* a ďalších (cf. Valachovič 1995). Okrem trsovitých a ružicovitých hemikryptofytov je pre spoločenstvá tohto zväzu charakteristický výskyt vankúšovitých chamefytov napr. *Minuartia sedoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. retusa* a *Silene acaulis*, ktoré patria medzi diagnostické taxóny zväzu, radu a triedy. *Festucion versicoloris* sa vyznačuje absenciou alebo nízkou stálosťou niektorých druhov charakteristických pre triedu *Carici rupestris-Kobresietea* (cf. Petřík et al. 2006). Spoločenstvá sú celoročne najviac ohrozené vysokohorskou turistikou. Mylonitové zóny vo všeobecnosti ľahko podliehajú všetkým druhom erózie. Nadmerné turistické aktivity zrýchľujú eróznú činnosť a tým aj deštrukciu porastov (Paclová 1979).

V súčasnosti do zväzu zaraďujeme 3 asociácie: *Silenetum acaulis* Krajina 1933, *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. inv. propos. a *Salicetum kitaibelianae* Krajina 1933 (cf. Petřík et al. 2006). Posledne menovaná asociácia tu má len okrajové postavenie.

V nasledujúcom príspevku by sme radi poukázali na vnútornú variabilitu týchto fytocenóz.

Metodika

Všetky zápisy boli získané metódami züriško-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1964). Jednotliví autori používali rôzne stupnice pokryvnosti: 5- resp. 7-člennú Braun-Blanquetovu stupnicu, 10-člennú Dominovu resp. 11-člennú Hadačovú-Dominovu stupnicu (cf. Sillinger 1933; Hadač et al. 1969) a upravenú 9-člennú stupnicu (Barkman et al. 1964). Aby sme dosiahli lepšiu porovnateľnosť zápisov pre numerickú klasifikáciu, previedli sme ich do ordinálnej 9-člennej škály (van den Maarel 1979). Pri numerickej klasifikácii sme vynechali taxóny určené len do úrovne rodu a niektoré sme inkludovali do vyšších alebo širšie chápaných taxónov (cf. Petřík et al. 2006). Syntaxonomické hodnotenie porastov, nomenklatúra a vyčlenenie diagnostických taxónov zodpovedá výsledkom syntaxonomickej revízie spoločenstiev triedy *Carici rupestris-Kobresietea* z územia Západných Karpát (Petřík et al. 2006, Šibík et al. 2006).

Numerickejšiu klasifikáciu sme urobili programom HIERCLUS z balíka programov SYN-TAX 2000 (Podani 2001). Použili sme β -flexibilnú metódu ($\beta = -0,25$) a Wishartov koeficient podobnosti. Tabuľky boli generované v programe FYTOPACK (Jarolimek & Schlosser 2005). Pri každom taxóne je uvedená frekvencia výskytu v percentách v konkrétnej (sub)asociácii a priemerná hodnota pokryvnosti (horný index) v danom syntaxóne. Údaje k jednotlivým zápisom obsahujú skrátenú citáciu prameňa a ich lokalizáciu na úrovni orografických celkov podľa podkladovej mapy Databanky fauny Slovenska v mierke 1: 500 000 (1983).

Diagnosticky významné taxóny jednotlivých syntaxónov v tabuľke 1 sú zvýraznené tučným rezom písma. Nomenklatúra taxónov je zjednotená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998), niektoré taxóny uvádzame aj s autorskou citáciou. Poddruhy (bez uvedenia mena druhu) sú v tabuľke 1, prípadne v texte, označené hviezdikou (*). Pri opise spoločenstiev sme použili nasledovné skratky: čl. = článok Kódu fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000), dif. = diferenciálny taxón, dom. = dominanta, opt. = taxón s optimom výskytu v danom syntaxóne, transgr. = transgresívny taxón, z. = zápis.

Výsledky a diskusia

Syntaxonomický prehľad

Carici rupestris-Kobresietea bellardii Ohba 1974

Oxytropido-Elynetalia Oberdorfer ex Albrecht 1969

Festucion versicoloris Krajina 1933

Silenetum acaulis Krajina 1933

Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. invers. propos.

Salicetum kitaibelianae Krajina 1933

Numerická klasifikácia

Pri použití β -flexibilnej metódy a Wishartovho koeficientu podobnosti zápisy vytvorili tri výrazné zhľuky, ktoré predstavujú floristicky a ekologicky dobre charakterizované asociácie (obr. 1). Zhľuky vytvorené na nižšej úrovni nepodobnosti (dissimilarity) hodnotíme na úrovni subasociácií.

Spoločenstvo, ktoré Krajina (1933) opísal pod menom *Agrostidetum alpinae*, sa pri numerických analýzach ukázalo ako podobnejšie s asociáciou *Silenetum acaulis*, než s asociáciou *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*. Porasty, v ktorých sa v rámci asociácie *Silenetum acaulis* vyskytuje druh *Agrostis alpina* s relatívne vyššími hodnotami abundancie a dominancie, hodnotíme na úrovni subasociácie.

Charakteristika syntaxónov

Silenetum acaulis Krajina 1933

Tab. 1, stĺpec A

Pôvodná forma mena: *Silenetum acaulis* (*noricae*) Krajina 1933

Syntaxonomické synonymum: *Agrostietum alpinae* Krajina 1933

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Silene acaulis* (opt., dom.), *Gentiana frigida* (transgr.), *S. oppositifolia* (transgr.), *Novosieversia reptans* (dif.), *Minuartia sedoides* (dif.), *Poa laxa* (dif.), *Saxifraga androsacea* (dif.), *S. bryoides* (dif.), *S. moschata* (dif.), *Alectoria ochroleuca* (dif.), *Cetraria cucullata* (dif.), *C. nivalis* (dif.), *Pogonatum urnigerum* (dif.), *Pohlia cruda* (dif.), *Polytrichum piliferum* (dif.), *Thamnolia vermicularis* (dif.).

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 47, z. 10 lectotypus hoc loco.

Nezreteľne dvojrstvové porasty, ktorých charakter určujú vankúšovité chamefyty *Minuartia sedoides*, *Silene acaulis*, a druhy rodu *Saxifraga* (*S. androsacea*, *S. bryoides*, *S. moschata*, *S. oppositifolia*). Priestor medzi väčšími či menšími vankúšmi, len o niekoľko centimetrov prevyšujúcimi kryptogamy, vyplňajú alebo ich prerastajú kyslomilné taxóny *Doronicum stiriacum*, *Festuca supina*, *Gentiana frigida*, *Oreochloa disticha* alebo druhy typické pre mylonitové sutiny (*Cardaminopsis neglecta*, *Novosieversia reptans*, *Oxyria digyna*). Hoci sa kryptogamy strácajú medzi vankúšmi chamefytov, sú dôležitou súčasťou týchto fytocenóz.

Spoločenstvo osídľuje drobnoskeletnaté mylonitové sutiny, ktoré sú produktom

zvetrávania strmých skalných stien. Optimálne sa vyskytuje v subniválnom stupni, v nadmorskej výške 2 200–2 400 m, na stanovištiach prevažne južne orientovaných, so sklonom 40–70°. V nižších nadmorských výškach (1 850–2 150 m) sa vyskytuje na stanovištiach so severnou orientáciou, teda na vlhkých a chladných biotopoch, ktoré nahrádzajú drsnú vrcholovú klímu. Fytoocenologickými zápsmi je doložené z Vysokých a Západných Tatier.

Krajina (1933) rozlíšil v spoločenstve dve fácie: *minuartiosum sedoides* (na kyslejších pôdach) a *typicum* (na neutrálnych až slabo kyslých). Pri numerickej klasifikácii sa k prevažnej väčšine zápisov patriacich k posledne menovanej fáci prihradili aj zápisy asociácie *Agrostietum alpinae* Krajina 1933, z toho dôvodu meníme status tejto jednotky na subasociáciu. Zápisy zo sutinovejších biotopov, ktoré Krajina (1933) hodnotil ako súčasť fácie s *Minuartia sedoides*, ku ktorým sa zaradil aj jeden zápis predstavujúci typickú fáciu, hodnotíme na úrovni ďalšej subasociácie:

***Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae* Dúbravcová subass. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec A1

Inclusive: *Silenetum acaulis* Fazies *minuartiosum sedoides* (Krajina 1933: 62), Fazies *typicum* p. p. min. (Krajina 1933: 62, 63).

Diferenciálne taxóny: *Cardaminopsis neglecta*, *Cerastium *glandulosum*, *Gentiana frigida*, *Huperzia selago*, *Novosieversia reptans*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga androsaeca*, *S. bryoides*, *S. carpatica*, *S. hieraciifolia*, *S. oppositifolia*.

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Do tohto syntaxónu patria typické porasty asociácie, ktoré sa vyskytujú prevažne na drobnoskeletnatých mylonitových sutinách a poukazujú na blízke syngenetické vzťahy so spoločenstvami zväzu *Androsacion alpinae* (Tab. 1, stĺpec A1). Ide o chladné biotopy v dôsledku nadmorskej výšky a orientácie.

***Silenetum acaulis agrostietosum alpinae* Krajina 1933 stat. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec A2

Pôvodná forma mena: *Agrostidetum alpinae* Krajina 1933

Inclusive: *Silenetum acaulis* Fazies *typicum* p. p. maj. (Krajina 1933: 62, 63)

Diferenciálne taxóny: *Agrostis alpina*, *A. pyrenaica*, *Antennaria *carpatica*, *Carex *silicicola*, *Cerastium eriophorum*, *Erigeron uniflorus*, *Sedum alpestre*, *Thymus alpestris*, *Rhytidium rugosum*.

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 46, z. 3 lectotypus hoc loco.

Na rozdiel od predchádzajúcej subasociácie, osídľujú porasty tejto subasociácie biotopy s relatívne stabilným pôdnym substrátom (spevnené sutiny, zvetrané skalné steny). Vyskytujú sa často v nadmorských výškach nad 2 200 m a uprednostňujú južne a východne orientované svahy. Diferenciálne taxóny poukazujú na príbuznosť s asociáciou *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*.

***Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928
nom. invers. propos.**

Tab. 1, stĺpec B

Pôvodná forma mena: *Festuca versicolor-Agrostis alpina*-Assoziation – (*Versicoloreto-Agrostidetum alpinae*) Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 (čl. 42)

Synonymá: *Festucetum versicoloris graniticum* Krajina 1933 (čl. 34a), *Pediculari oederi-Festucetum versicoloris* (Krajina 1933) Dúbravcová in Mucina et Maglocký 1985 (čl. 2b, 22)

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Pulsatilla vernalis* (transgr.), *Anemone narcissiflora* (dif.), *Avenula versicolor*¹ (dif.), *Campanula tatrae*¹ (dif.), *C. sempervirens* subsp. *silicicola* Holub (dif.), *Juncus trifidus*¹ (dif.), *Festuca versicolor* subsp. *versicolor* (dif., dom.), *Pulsatilla scherfelii*¹ (dif.), *Salix retusa* s. l.¹ (dif.), *Vaccinium vitis-idaea*¹ (dif.)

¹Diferenciálne taxóny oproti as. *Silenetum acaulis*.

Nomenklatorický typ: Pawłowski et al. 1928, Tab. 5, z. 7 lectotypus hoc loco.

V tejto dvojvrstvovej, rozvoľnenej fytoocenóze prevládajú trsovité a ružicovité hemikryptofyty, ktoré jej dodávajú charakteristický, trávovitý vzhľad. Zastúpené sú druhmi *Agrostis alpina*, *Antennaria carpatica*, *Cerastium eriophorum*, *Carex fuliginosa*, *C. *silicicola*, *Festuca supina*, *F. *versicolor*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Ligusticum mutellinoides*, *Luzula *mutabilis* a ďalšími. Vzácné sa v spoločenstve vyskytujú druhy *Carex rupestris*, *Dryas octopetala* a *Elyna myosuroides*. Na celkovom vzhľade spoločenstva sa spolupodieľajú aj machorasty (*Tortella tortuosa*, *Rhytidium rugosum*, *Polytrichum alpinum*, *Sanionia uncinata*) a lišajníky (hlavne *Cetraria islandica* a druhy rodu *Cladonia*).

Porasty sú optimálne vyvinuté v alpínskom stupni Vysokých, zriedkavejšie Západných Tatier, v nadmorskej výške (1 800) 1 900–2 200 (2 300) m. Osídľujú tu terásky takmer zvislých skalných stien a skalných rebier, menej často upevňujú produkty zvetrávania, mylonitové sutiny. Uprednostňujú severne a východne orientované stanovišťa, so sklonom 40–75°. Ide o biotopy relatívne vlhké a chladné.

***Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae* Dúbravcová
subass. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec B1

Diferenciálne taxóny: *Cladonia coccifera*, *C. gracilis*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sanionia uncinata*

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, tab. 48, z. 5 lectotypus hoc loco

Združuje fytoocenózy, osídľujúce prevažne východne orientované, kompaktné alebo slabo zvetrané skalné steny v nadmorskej výške (1 900) 2 000–2 300 m. Ide o spoločenstvo floristicky chudobnejšie, rastúce na plytkých, humusových a kyslých pôdach s pH 6,3–5,2 (cf. Krajina 1933).

Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris saxifragetosum paniculatae

Dúbravcová subass. nov. hoc loco

Tab. 1, stĺpec B2

Diferenciálne taxóny: *Agrostis alpina*, *Alchemilla* spec. div., *Antennaria* **carpatica*, *Bartsia alpina*, *Bellidiastrum michelii*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Cardaminopsis neglecta*, *Carex* **silicicola*, *Cerastium eriophorum*, *Erigeron uniflorus*, *Galium anisophyllum*, *Gentianaella lutescens*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Linum extraaxillare*, *Minuartia pauciflora* (Kit. ex Kanitz) Dvořáková (syn.: *M. gerardii* auct. carpat. non Willd.), *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Potentilla crantzii*, *Ranunculus breyninus*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga paniculata*, *Selaginella selaginoides*, *Thymus alpestris*, *Veronica aphylla*.

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Porasty uprednostňujú skalné terásky zvetrávajúcich skalných stien a slabo kyslé až neutrálne pôdy. Keďže na teráskach je súvislejšia snehová pokrývka než na strmých skalných stenách a biotopy su prevažne severne orientované, sú aj relatívne vlhkejšie, o čom svedčí aj prítomnosť viacerých vlkominnejších a sutinových druhov (*Bellidiastrum michelii*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Cardaminopsis neglecta*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Parnassia palustris*, *Phyteuma orbiculare*, *Selaginella selaginoides*). Fytocenózy novo opísanej subasociácie nájdeme častejšie v nadmorskej výške okolo 1 800 až 2 100 m.

***Salicetum kitaibelianae* Krajina 1933**

Tab. 1, stĺpec C

Pôvodná forma mena: *Salicetum retusae* (*Kitaibelianae*) Krajina 1933

Inclusive: *Oreochloa-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae* (Krajina 1933) Maláriková 1978 (čl. 1), *Oreochloa-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae* Šomšák et Maláriková 1983 (čl. 3b), *Trifido-Distichetum salicetosum kitaibelianae* (Krajina 1933) Balcerkiewicz 1984

Syntaxonomické synonymum: *Drepanoclado uncinati-Salicetum kitaibelianae* Balcerkiewicz 1984

Fantomové meno: *Junco trifidi-Agrostietum rupestris salicetosum kitaibelianae* Maláriková 1978 (in Šomšák & Maláriková 1983: 31)

Charakteristické a diferenciálne taxóny: *Euphrasia tatrae* (char.), *Salix kitaibeliana* (*S. retusa* agg.) [transgr.], *Anthoxanthum alpinum* (dif.), *Avenella flexuosa* (dif.), *Festuca picturata* (dif.), *Gentiana punctata* (dif.), *Solidago* **minuta* (dif.), *Vaccinium myrtillus* (dif.), *Valeriana tripteris* (dif.).

Nomenklatorický typ: Krajina 1933, Tab. 49, z. 3, lectotypus hoc loco.

Dominantným druhom spoločenstva je *Salix kitaibeliana*, ktorý je malým taxónom v rámci širšie chápaného druhu *Salix retusa* agg. Táto nízka vrba svojimi dlhými, plazivými konármi obrastá a upevňuje kamenitý až balvanitý sutinový substrát. Pokryvnosť bylinnej vrstvy sa pohybuje okolo 85–90 %. Z trsovitých a ružicovitých hemikryptofytov sa na stavbe tejto dvojvrstvovej fytocenózy zúčastňujú *Bartsia alpina*, *Campanula tatrae*, *C. alpina*, *Doronicum stiriacum*, *Festuca supina*, *Luzula* **obscura*, *Pulsatilla scherfelii* a pod. Na drobno skeletnatých sutinách pristupujú druhy ako napr. *Pedicularis verticillata*, *Saxifraga moschata*,

S. paniculata, *Silene acaulis* atď. Pomerne vysokú pokryvnosť dosahujú krypto-gamy (v priemere 60 %). V druhovom zložení prevládajú machorasty *Hylocomium splendens*, *Polytrichum alpinum*, *Sanionia uncinata*, ale relatívne vysokú pokrývnosť má aj lišajník *Cetraria islandica*.

Porasty obsadzujú často sutinové stanovištia pod strmými skalnými stenami ako na podklade mylonitovom tak aj žulovom. Stabilizujú bazálne a bočné časti úsypových kužeľov a osídľujú vlhké skalné terásky, v nadmorskej výške (1 700) 1 800 až 2 100 m, so sklonom 20–60°, s prevažne južnou, alebo naopak severnou orientáciou.

Spoločenstvo je veľmi heterogénne a stojí na rozhraní zväzov *Festucion versicoloris* a *Loiseleurio-Vaccinion* (cf. Šibík et al. 2006). Spoločenstvo zostáva provizórne vo zväze *Festucion versicoloris*, kam ho pôvodne radil aj Hadač (1956) a kam sa priradilo aj pri použití numerických metód (cf. Dúbravcová et al. 2005, Petrik et al. 2006).

Asociácia *Saxifrageto-Salicetum retusae* opísaná Sillingerom (1933) z Kráľičky v Nízkych Tatrách predstavuje prechodné porasty medzi skalnými sutinami a snehovými poličkami (*Arabidion caeruleae*, *Salicetea herbaceae*). Englisch (1999) zaradil podobné porasty zo severných vápencových Álp do samostatného zväzu *Soldanello alpinae-Salicetum retusae* Englisch 1999 (*Arabidetalia caeruleae*). Napriek určitej podobnosti vo floristickom zložení asociácie *Saxifrageto-Salicetum retusae* s nami študovanou asociáciou *Salicetum kitaibelianae*, nemožno tieto dve spoločenstvá stotožňovať. Rozdielny geologický substrát, na ktorom sa vyskytujú (vápenca vs. mylonity a žula), výrazne ovplyvňuje celkové floristické zloženie.

Na základe rozdielnych ekologických podmienok a floristickej skladby sme vyčlenili nasledujúce subasociácie:

***Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis* Dúbravcová subass. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec C1

Diferenciálne taxóny: *Antennaria carpatica*, *Erigeron uniflorus*, *Minuartia sedoides*, *Pedicularis verticillata*, *Saxifraga moschata*, *S. paniculata*, *Senecio *carniolicus*, *Silene acaulis*, *Vaccinium gaultherioides*, *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Thamnotia vermicularis*.

Nomenklatorický typ (holotypus):

Západné Tatry, Gáborová dolina, upevnená sutina pod sedlom medzi Grúňom a Nižnou Bystrou; 2 000 m, orientácia ZSZ, sklon 50°, plocha 25 m², celková pokryvnosť 75 %, E₁ 70 %, E₀ 75 %, 11. 8. 1976, Z. Dúbravcová.

E₁: *Salix kitaibeliana* 4, *Campanula alpina* 2, *Oreochloa disticha* 2, *Bistorta vivipara* 1, *Carex atrata* 1, *Doronicum stiriacum* 1, *Festuca supina* 1, *Pedicularis verticillata* 1, *Pulsatilla scherfelii* 1, *Vaccinium vitis-idaea* 1, *Avenula versicolor* +, *Bartsia alpina* +, *Bistorta major* +, *Carex fuliginosa* +, *C. *silicicola* +, *Dianthus glacialis* +, *Gentiana frigida* +, *Hieracium alpinum* +, *Huperzia selago* +, *Juncus trifidus* +, *Ligusticum mutellinoides* +, *Luzula alpinopilosa* +, *L. *mutabilis* +, *Minuartia sedoides* +, *Pedicularis oederi* +, *Primula minima* +, *Saxifraga moschata* +, *Silene acaulis* +, *Soldanella carpatica* +.

E₀: *Cetraria islandica* 4, *Cetraria cucullata* 1, *Cladonia arbuscula* 1, *Lophozia alpestris* 1, *Polytrichum alpinum* 1, *Alectoria ochroleuca* +, *Cladonia coccifera* +, *C. rangiferina* +, *Dicranum scoparium* +, *Hylocomium splendens* +, *Jungermannia obovata* +, *Nardia scalaris* +, *Pleurozium schreberi* +, *Pogonatum urnigerum* +, *Racomitrium lanuginosum* +, *Sanionia uncinata* +, *Thamnia vermicularis* +, *Tritomaria quinqueidentata* +.

Fytocenózy sa vyskytujú na drobnoskeletných mylonitových sutinách vo vyšších nadmorských výškach (až 2 100 m). Pôdy sú piesočnatejšie a živnejšie, na čo poukazuje aj bohatšie floristické zloženie porastov (tab. 1, stĺpec C1).

***Salicetum kitaibelianae festucetosum picturatae* Dúbravcová subass. nov. hoc loco**

Tab. 1, stĺpec C2

Diferenciálne taxóny: *Avenella flexuosa*, *Festuca picturata*, *Gentiana punctata*, *Solidago* **minuta*, *Valeriana tripteris*.

Nomenklatorický typ: zhodný s typom asociácie.

Porasty subasociácie uprednostňujú bazálne časti úsypových kužeľov v nadmorskej výške 1 700–1 900 m, prevažne na žulovom podklade. Pôda dosahuje nízke hodnoty pH a viac-menej vyplňa priestor medzi kamennými blokmi. Táto skutočnosť vplyva na pomerne nízke zastúpenie druhov typických pre zväz *Festucion versicoloris* (cf. Hrabovcová 1976).

Pramene k tab. 1:

A1 – *Silenetum acaulis saxifragetosum oppositifoliae*: 4 z. – Krajina (1933), Tab. 47, z. 1–3, 10, Vysoké Tatry; **5 z.** – Komárková (1964), Tab. 15, z. 1–5, Západné Tatry; **3 z.** – Horák (1971), Tab. 5, z. 2–4, Západné Tatry; **7 z.** – Turečková (1974), Tab. 10, z. 1–7, Západné Tatry; **6 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 6, z. 4, 5, 9, 11–13, Západné Tatry; **4 z.** – Pietorová (1977), Tab. 5, z. 147, 146, 135, 176, (ut *Seslerietum distichae*, variant so *Saxifraga moschata*), Západné Tatry; **4 z.** – Varečková (1979), Tab. 9, z. 1–4, Západné Tatry; **1 z.** – Paclová & Lisická (1998: 131), z. 1, Vysoké Tatry; **16 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (9), Vysoké Tatry (7); **5 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

A2 – *Silenetum acaulis agrostietosum alpinae*: 14 z. – Krajina (1933), Tab. 46, z. 1–5, Tab. 47, z. 4–9, 11–13, Vysoké Tatry; **4 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 6, z. 6–8, 10, Západné Tatry; **1 z.** – Háberová & Šoltésová (1989), Tab. 3, z. 1, Vysoké Tatry; **3 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

B1 – *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris polytrichetosum alpinae*: 2 z. – Pawłowski et al. (1928), Tab. 5, z. 8, 9, Vysoké Tatry; **11 z.** – Krajina (1933), Tab. 48, z. 1–11, Vysoké Tatry; **1 z.** – Šmarda (1955: 65), Vysoké Tatry; **2 z.** – Hadač (1956: 29), Tab. 8, z. 15, 16, Vysoké Tatry; **3 z.** – Dúbravcová et al. (1976), Tab. 7, z. 1–3, Západné Tatry; **2 z.** – Šomšák et al. (1981: 180), z. 1, 2, Vysoké Tatry; **4 z.** – Háberová & Šoltésová (1989), Tab. 3, z. 2–5, Vysoké Tatry; **8 z.** – Koreň et al. (2004), p. 13, z. 1–6 (ut *Silenetum noricae*), p. 15, z. 1, 2, Vysoké Tatry; **18 z.** – Dúbravcová, ined, Západné Tatry (3), Vysoké Tatry (15); **13 z.** – Šoltésová, ined., Vysoké Tatry.

B2 – *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris saxifragetosum paniculatae*: 7 z. – Pawłowski et al. (1928), Tab. 5, z. 1–7, Vysoké Tatry; **12 z.** – Pietorová (1977), Tab. 8, z. 61, 72, 79, 88, 24, 162, 15, 18, 139, 141, 161, 170, Západné Tatry; **1 z.** – Koreň et al. (2004: 10), z. 42 (ut *Ranunculo*

pseudomontani-Caricetum sempervirentis), Vysoké Tatry; **12 z.** – Dúbravcová, ined, Západné Tatry (11), Vysoké Tatry (1).

C1 – *Salicetum kitaibelianae silenetosum acaulis*: 16 z. – Hrabovcová (1976), Tab. 4, z. 1, 2, 4–17, Západné Tatry; **5 z.** – Maláriková (1978), Tab. 7, z. 7–11 (ut *Oreochloa-Salicetum herbaceae salicetosum kitaibelianae*), Západné Tatry; **4 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (3), Vysoké Tatry (1).

C2 – *Salicetum kitaibelianae festucetosum picturatae*: 9 z. – Krajina (1933), Tab. 49, z. 1–9, Vysoké Tatry; **7 z.** – Hadač (1956: 30), Tab. 9, z. 8, 61, 7, 76, 74, 75, 18, Vysoké Tatry; **4 z.** – Komárková (1964), Tab. 17, z. 1–4, Západné Tatry; **1 z.** – Treskoňová (1972: 77), z. 70, Nízke Tatry (ut *Salicetum herbaceae*); **1 z.** – Hrabovcová (1976), Tab. 4, z. 3, Západné Tatry; **6 z.** – Králik (1979), Tab. 7, z. 1–6, Západné Tatry; **3 z.** – Šomšák et al. (1981), Tab. 5, z. 1–3, Vysoké Tatry; **7 z.** – Koreň et al. (2004: 20–22), z. 1, 2, 4, 7, 8, 11, 12, Vysoké Tatry; **12 z.** – Dúbravcová, ined., Západné Tatry (4), Vysoké Tatry (8).

Pod'akovanie

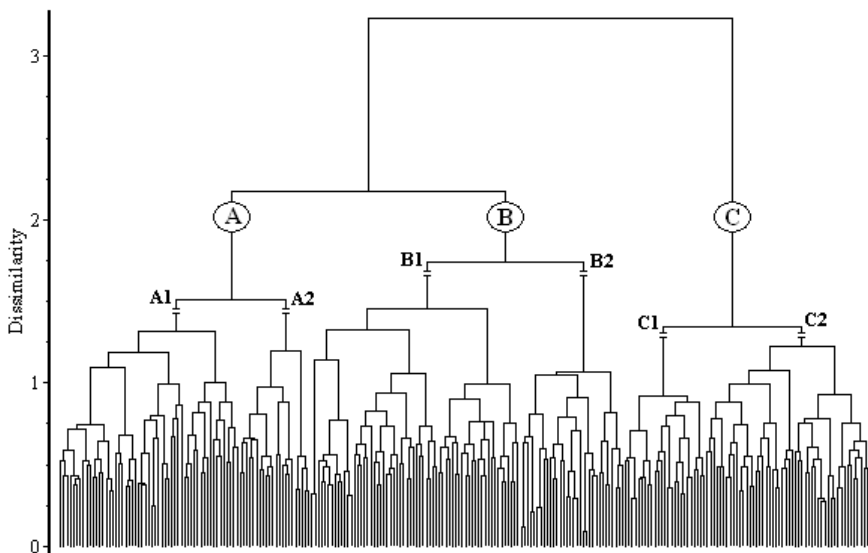
K výslednej podobe textu autorom cennými radami a pripomienkami prispeli J. Kliment a M. Valachovič. Lišajníky nám pomohli determinovať E. Lisická a I. Pišút, machorasty J. Foltínová. Nepublikované fytocenologické zápisy pre potreby syntézy poskytla A. Šoltésová. Všetkým patrí úprimné poďakovanie. Príspevok vznikol s podporou projektov VEGA 4041 a VEGA 2/4132/04.

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. 866 p.
- Databanka fauny Slovenska. Mapovacie štvorce a orografické celky Slovenska. 1983. Slovenský úrad geodézie a kartografie. 1 mapa. 1: 500 000.
- Dúbravcová, Z. 1996. Spoločenstvá triedy Juncetea trifidi v Západných Karpatoch. Bratislava. Kandidátska dizertačná práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
- Dúbravcová, Z., Foltínová, J., Paclová, L., Turečková, J. 1976. Vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa Západných Tatier. Bratislava. Záverečná správa, č. VI-1-4-18b. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
- Dúbravcová, Z., Jarolímek, I., Kliment, J., Petřík, A., Šibík, J., Valachovič, M. 2005. Alpine heaths in the Western Carpathians – a new approach to the classification. Ann. Bot. N. S. 5: 41–48.
- Englisch, T. 1999: Multivariate Analysen zur Synsystematik und Standortsökologie der Schneebodenvegetation (*Arabidetalia caerulae*) in den Nördlichen Kalkalpen. *Stapfia*. 1999, 59, p. 1–211.
- Háberová, I., Šoltésová, A. 1989. Alpínska vegetácia Batizovskej doliny vo Vysokých Tatrách (*Juncetea trifidi*). Biológia (Bratislava). 44, 5: 441–449.
- Hadač, E. 1956. Rostlinná spoločenstva Temnosmrečinové doliny ve Vysokých Tatrách. Biol. Práce. 2/1: 1–78.
- Hadač, E., Březina, P., Ježek, V., Kubička, J., Hadačová, V., Vondráček, M. et al. 1969. Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich prameňov“ in der Belauer Tatra. Vegetácia ČSSR, B (Bratislava). 2: 5–343.
- Horák, J. 1971. Westliche Tatra – Geobiozönosen der oberen Wald- und Krummholzgrenze. Přír. Práce Úst. Českoslov. Akad. Věd v Brně. 5/5: 1–47.
- Hrabovcová, J. 1976. Vegetácia subalpínskeho a alpínskeho stupňa Jamnickej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Rigorózná práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.

- Jarolímek, I. & Schlosser, G. 2005. Fytopack. [disk.]. ver. Fytopack 2004.11. Bratislava, 4. 1. 2005.
- Komárková, V. 1964. Alpínská vegetace Roháčů. Praha. Diplomová práca. Msc. Depon. in PříF KU, Praha.
- Koreň, M., Šoltés, R., Školek, J., Kyselová, Z. & Celer, S. 2004. Abiotic and biotic environmental change indicators above timberline. Tatranská Lomnica. Záverečná správa. Msc. Depon. in ŠL TANAPu, Tatranská Lomnica.
- Krajina, V. 1933. Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). 2. Teil. Beih. Bot. Centralbl. 51: 1–224.
- Králik, T. 1979. Rastlinné spoločenstvá dolín: Salatínska, Zadná Spálená a Spálená (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PříF UK, Bratislava.
- Maláriková, M., 1978. Rastlinné spoločenstvá Trnoveckej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PříF UK, Bratislava.
- Mucina, L. & Maglocký, Š. (eds) 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosoc. N. S. 9: 175–220.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. 688 p.
- Ohba, T. 1974. Vergleichende Studien über die alpine Vegetation Japans. 1. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*. Phytocoenologia. 1: 331–401.
- Paclová, L. 1979. Antropické vplyvy na rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier a návrh na ich elimináciu. In Zborník referátov z konferencie k 30. výročiu uzákonenia Tatranského národného parku a k 25. výročiu uzákonenia Tatrzánskiego Parku Narodowego, Tatranská Lomnica, 12.–14. 12. 1979. p. 299–305.
- Paclová, L. & Lisická, E. 1998. Flóra a vegetácia Vežičky v sedle nad Červeným žľabom vo Vysokých Tatrách. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 20: 130–133.
- Pawlowski, B., Sokolowski, M. & Wallisch, K. 1928. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. Teil 7. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko Tales. Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Ser. B. 1928, suppl. 2: 205–272.
- Petrík, A., Dúbravcová, Z., Jarolímek, I., Kliment, J., Šibík, J. & Valachovič, M. 2006. Plant communities representing the relic Pleistocene's cold stages vegetation in the Western Carpathians – syntaxonomy and ecology. Biológia (Bratislava). 2006, 61/2, in press.
- Petrík, A., Šibík, J. & Valachovič, M. 2005. The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. *Hacquetia*. 2005, 4/1, p. 33–51.
- Pietorová, E. 1977. Alpínska vegetácia Račkovej doliny (Západné Tatry). Bratislava, 1977. Diplomová práca. Msc. Depon. in PříF UK, Bratislava.
- Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. [disk.]. ver. 2000. Budapest: J. Podani, 2001. Computer Program for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics.
- Sillinger, P., 1933. Monografická studie o vegetaci Nízkých Tater. Knihovna sboru pro výzkum Slovenska a Podkarpatské Rusi. 1933, 6, 340 p.
- Šibík, J., Kliment, J., Jarolímek, I., Dúbravcová, Z., Bělohávková, R. & Paclová, L. 2006. Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. *Hacquetia*. 5/1. in prep.
- Šibík, J., Petrík, A., Valachovič, M. & Dúbravcová, Z. 2006. *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974. In Kliment, J. & Valachovič, M. (eds). *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*. 4. *Vysokohorská vegetácia*. Bratislava: Veda, 2006. in prep.
- Šomšák, L. & Maláriková, M. 1983. Klassifikationsprobleme des Verbandes *Juncion trifidi* Krajina 1933 in der West-Tatra. Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot. 30: 17–31.
- Šomšák, L., Kubiček, F., Jurko, A., Háberová, I., Šimonovič, V., Majzlánová, E., Šoltés, R., Šoltés, R. & Rybárska, V. 1981. Vplyv zošľapovania na vegetáciu okolia Skalnatého plesa a Hrebienka vo Vysokých Tatrách. Zborn. Prác. Tatransk. Nár. Parku. 22: 145–292.

- Treskoňová, M. 1972. Hole strednej a západnej časti Nízkych Tatier. Bratislava, 1972. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
- Turečková, J. 1974. Subalpínska a alpínska vegetácia Jamnickej doliny (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
- Valachovič, M. 1995. *Thlaspietea rotundifolii*. In Valachovič, M. (ed.). Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. p. 45–81.
- van den Maarel, E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effect on community similarity. *Vegetatio*. 39: 97–114.
- Varečková, B. 1979. Subalpínska a alpínska vegetácia doliny Hliná (Západné Tatry). Bratislava. Diplomová práca. Msc. Depon. in PríF UK, Bratislava.
- Weber, H. E., Moravec, J. & Theurillat, J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. Ed. 3. *J. Veget. Sci.* 11: 739–768.



Obr. 1. Dendrogram numerickej klasifikácie analyzovaných zápisov. Použité parametre: β -flexibilná metóda ($\beta = -0,25$) a Wishartov koeficient podobnosti. Jednotlivé zhľuky sú označené v súlade s tab. 1.

Fig. 1. Dendrogram of the numerical classification of the analysed relevés. Used parameters: β -flexible method ($\beta = -0,25$) with Wishart's similarity coefficient. Individual clusters are marked in harmony with table 1.

Vysvetlivky/Explanations:

aa – *Androsacion alpinae*, **ac** – *Arabidion coerulae*; **CC** – *Caricetea curvulae*; **cf** – *Caricion firmae*; **CK** – *Carici rupestris-Kobresietea*, **Cv** – *Calamagrostietalia villosae*; **ES** – *Elyno-Seslerietea*; **fp** – *Festucion picturatae*; **fv** – *Festucion versicoloris*; **jt** – *Juncion trifidi*, **LV** – *Loiseleurio-Vaccinietea*; **NS** – *Nardetea strictae*; **Oe** – *Oxytropido-Elynetalia*; **oe** – *Oxytropido-Elynion*; **pc** – *Potentillion caulescentis*; **SH** – *Salicetea herbaceae*, **Sh** – *Salicetalia herbaceae*, **tf** – *Trisetion fusci*.
c – charakteristický taxón/characteristic taxon; **d** – diferenciálny taxón/differential taxon; **t** – transgresívny taxón/transgressive taxon.

Tab. 1. Porovnanie spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* z územia Západných Karpát (skrátaná synoptická tabuľka)
Comparison of the plant communities belonging to the alliance *Festucion versicoloris* from the territory of the Western Carpathians (a brief synoptic table)

A: *Silenetum acaulis*, A1: *S. a. saxifragetosum oppositifoliae*, A2: *S. a. agrostietosum alpinae*; B: *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris*, B1: *A. a-F. v. polytrichetosum alpinae*, B2: *A. a-F. v. saxifragetosum paniculatae*; C: *Salicetum kitabellanae*, C1: *S. k. silenetosum acaulis*, C2: *S. k. festucetosum picturatae*.

spoločenstvo/community		A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
počet zápisov/number of relevés		55	22	77	64	32	96	25	50	75
priemerný počet taxónov/average taxa number		43	43	43	38	50	42	36	32	34
fv	<i>Gentiana frigida</i>	82 ²	41 ²	70 ²	44 ²	28 ²	39 ²	20 ¹	6 ²	11 ²
aa	<i>Saxifraga bryoides</i>	75 ³	32 ¹	62 ³	8 ²	16 ²	10 ²	4 ²	2 ²	3 ²
fv	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	65 ⁴	14 ¹	51 ³	17 ²	34 ³	23 ²	12 ²	2 ²	5 ²
aa	<i>Huperzia selago</i>	62 ²	18 ²	49 ²	48 ²	47 ²	48 ²	36 ²	54 ²	48 ²
aa	<i>Cardaminopsis neglecta</i>	58 ²	18 ²	47 ²	16 ²	44 ²	25 ²	8 ¹	2 ²	4 ¹
aa	<i>Saxifraga androsacea</i>	53 ²	18 ¹	43 ²	5 ²	12 ²	7 ²	4 ²	4 ²	4 ²
aa	<i>Novosieversia reptans</i>	49 ³	9 ¹	38 ³	5 ²	12 ²	7 ²	—	2 ³	1 ³
aa	<i>Saxifraga hieraciifolia</i>	45 ²	9 ¹	35 ²	16 ¹	9 ¹	14 ¹	8 ²	2 ¹	4 ²
aa	<i>Oxyria digyna</i>	40 ²	18 ²	34 ²	19 ²	9 ²	16 ²	4 ¹	4 ²	4 ¹
aa	<i>Saxifraga carpatica</i>	25 ²	5 ¹	19 ²	5 ²	3 ²	4 ²	—	—	—
Oe	<i>Cerastium *glandulosum</i>	24 ²	—	17 ²	3 ²	19 ²	8 ²	4 ²	14 ²	11 ²
Oe	<i>Cerastium eriophorum</i>	24 ²	68 ²	36 ²	27 ²	81 ²	45 ²	16 ²	—	5 ²
fv	<i>Rhizidium rugosum</i> (E ₀)	18 ²	50 ¹	27 ²	38 ²	22 ³	32 ²	12 ²	8 ²	9 ²
fv	<i>Erigeron uniflorus</i>	18 ²	45 ²	26 ²	3 ¹	62 ²	23 ²	24 ²	—	8 ²
CC	<i>Carex *silicicola</i>	18 ²	45 ²	26 ²	55 ³	100 ⁵	70 ⁴	48 ²	28 ²	35 ²
Sh	<i>Sedum alpestre</i>	9 ²	45 ¹	19 ¹	2 ¹	6 ²	3 ²	8 ²	22 ²	17 ²
Oe	<i>Thymus alpestris</i>	4 ²	45 ²	16 ²	11 ²	88 ²	36 ²	16 ²	26 ²	23 ²
Oe	<i>Antennaria carpatica</i>	13 ²	41 ²	21 ²	12 ²	50 ²	25 ²	40 ²	12 ²	21 ²
CC	<i>Agrostis pyrenaica</i>	—	27 ¹	8 ¹	31 ³	31 ²	31 ³	32 ²	42 ²	39 ²
Oe	<i>Agrostis alpina</i>	—	27 ⁴	8 ⁴	11 ²	50 ³	24 ³	2 ¹	2 ¹	1 ¹
Oe	<i>Cetraria nivalis</i> (E ₀)	—	64 ²	59 ²	20 ²	28 ²	23 ²	20 ²	2 ²	8 ²
Oe	<i>Pogonatum urnigerum</i> (E ₀)	55 ²	45 ¹	52 ²	20 ²	28 ²	23 ²	24 ²	10 ²	15 ²
aa	<i>Poa laxa</i>	47 ²	41 ¹	45 ²	20 ²	19 ²	20 ²	4 ²	4 ²	4 ²
Oe	<i>Pohlia cruda</i> (E ₀)	49 ²	23 ¹	42 ²	23 ²	6 ²	18 ²	20 ²	8 ²	12 ²
Oe	<i>Polytrichum piliferum</i> (E ₀)	35 ²	55 ²	40 ²	17 ³	22 ²	19 ³	8 ²	24 ²	19 ²
Oe	<i>Polytrichum alpinum</i> (E ₀)	38 ³	59 ²	44 ³	61 ³	19 ²	47 ³	40 ⁴	44 ³	43 ³
Oe	<i>Sanionia uncinata</i> (E ₀)	53 ²	64 ²	56 ²	47 ²	9 ²	34 ²	36 ²	66 ³	56 ³
Oe	<i>Hylacomium splendens</i> (E ₀)	51 ²	27 ²	44 ²	44 ³	19 ²	35 ³	36 ²	52 ⁴	47 ⁴

Tab. 1, pokračovanie 1/continuation 1

spoločenstvo/Community		A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
pc	<i>Cladonia gracilis</i> (E ₀)	38 ²	41 ²	39 ²	41 ³	22 ²	34 ²	56 ²	26 ²	36 ²
	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (E ₀)	31 ²	27 ¹	30 ²	41 ³	12 ²	31 ³	—	20 ²	1 ²
	<i>Dicranum scoparium</i> (E ₀)	18 ²	5 ¹	14 ²	33 ³	—	22 ³	16 ²	14 ³	15 ²
ES	<i>Cladonia coccifera</i> (E ₀)	31 ²	5 ¹	23 ²	25 ³	—	17 ³	4 ²	10 ²	8 ²
	<i>Saxifraga paniculata</i>	53 ³	41 ¹	49 ²	22 ²	100 ³	48 ²	64 ³	24 ³	37 ³
	<i>Bartsia alpina</i>	27 ²	14 ¹	23 ²	30 ²	91 ²	50 ²	68 ³	76 ²	73 ²
ES	<i>Phyteuma orbiculare</i>	11 ²	5 ²	9 ²	5 ²	78 ²	29 ²	28 ²	6 ²	13 ²
tf	<i>Rhodiola rosea</i>	45 ²	55 ²	48 ²	17 ²	75 ²	36 ²	56 ²	52 ²	53 ²
CK	<i>Potentilla crantzii</i>	4 ²	27 ²	10 ²	9 ³	69 ²	29 ²	12 ²	—	4 ²
ES	<i>Galium anisophyllum</i>	7 ²	18 ¹	10 ²	9 ²	69 ²	29 ²	8 ³	14 ²	12 ²
ES	<i>Callianthemum coriandrifolium</i>	2 ²	9 ²	4 ²	12 ²	66 ²	30 ²	8 ³	4 ¹	5 ²
	<i>Ranunculus breynius</i>	11 ²	—	8 ²	6 ²	62 ³	25 ³	8 ⁴	6 ²	7 ³
	<i>Alchemilla</i> sp. div.	15 ¹	14 ²	14 ²	8 ¹	62 ²	26 ²	—	18 ²	12 ²
ac	<i>Leontodon pseudotaraxaci</i>	7 ²	14 ¹	9 ²	17 ²	53 ²	29 ²	—	6 ¹	4 ¹
Oe	<i>Minuartia pauciflora</i>	42 ²	27 ²	38 ²	11 ¹	44 ²	22 ²	16 ²	—	5 ²
ES	<i>Selaginella selaginoides</i>	4 ²	5 ¹	4 ²	11 ²	41 ²	21 ²	8 ²	10 ²	9 ²
ES	<i>Bellidiastrum michelii</i>	4 ²	—	3 ²	—	38 ²	12 ²	—	4 ²	3 ²
ac	<i>Parnassia palustris</i>	4 ²	—	3 ²	—	31 ²	10 ²	8 ²	—	3 ²
	<i>Veronica aphylla</i>	9 ²	—	6 ²	—	31 ²	10 ²	—	—	—
	<i>Gentiana lutescens</i>	4 ²	—	3 ²	—	25 ²	8 ²	8 ²	—	3 ²
ES	<i>Linum extraaxillare</i>	—	—	—	—	25 ³	8 ³	—	—	—
Oe	<i>Festuca *versicolor</i>	31 ⁴	18 ²	27 ³	97 ⁷	94 ⁵	96 ⁶	8 ²	12 ²	11 ²
jt	<i>Campanula tratrae</i>	29 ²	50 ¹	35 ²	70 ²	91 ²	77 ²	52 ²	62 ²	59 ²
	<i>Juncus trifidus</i>	22 ²	32 ²	25 ²	58 ³	72 ²	62 ²	72 ²	58 ²	63 ²
lv	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	5 ²	23 ¹	10 ²	41 ²	69 ³	50 ²	60 ³	24 ³	36 ³
Cv	<i>Anemone narcissiflora</i>	4 ²	5 ¹	4 ²	44 ²	59 ²	49 ²	24 ²	32 ²	29 ²
CC	<i>Pulsatilla scherfelii</i>	11 ²	23 ¹	14 ²	50 ³	47 ²	49 ²	76 ³	70 ³	72 ³
CC	<i>Avenula versicolor</i>	7 ²	23 ¹	12 ²	39 ²	66 ²	48 ²	40 ²	50 ³	47 ²
fv	<i>Pulsatilla vernalis</i>	—	5 ¹	1 ¹	—	19 ³	6 ³	—	—	—
CK	<i>Pedicularis verticillata</i>	42 ²	73 ²	51 ²	41 ²	62 ²	48 ²	76 ²	28 ²	44 ²
	<i>Cladonia arbuscula</i> (E ₀)	13 ²	27 ¹	17 ¹	22 ²	22 ²	22 ²	72 ²	18 ¹	36 ²
	<i>Silene acaulis</i>	86 ⁶	100 ⁶	96 ⁶	86 ⁴	100 ³	91 ⁴	72 ³	24 ²	40 ²
Oe	<i>Cladonia rangiferina</i> (E ₀)	13 ²	23 ¹	16 ¹	23 ²	16 ²	21 ²	60 ³	24 ²	36 ²
lv	<i>Saxifraga moschata</i>	95 ³	82 ²	91 ²	39 ²	84 ²	54 ²	48 ¹	8 ²	21 ²
CC	<i>Vaccinium gaultherioides</i>	—	14 ²	4 ²	8 ²	25 ²	14 ²	40 ²	12 ²	21 ²
	<i>Cetraria cucullata</i> (E ₀)	51 ²	41 ¹	48 ²	20 ²	28 ²	23 ²	40 ²	—	13 ²
	<i>Alectoria ochroleuca</i> (E ₀)	51 ²	32 ¹	45 ²	17 ²	22 ²	19 ²	40 ²	—	13 ²
CC	<i>Senecio *carniolicus</i>	7 ²	5 ³	6 ²	5 ²	—	3 ²	40 ²	14 ²	23 ²

Tab. 1, pokračovanie 2/continuation 2

spoločenstvo/Community		A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
Oe	<i>Minuartia sedoides</i>	75 ³	77 ²	75 ³	30 ²	47 ²	35 ²	36 ²	–	12 ²
	<i>Thamnia vermicularis</i> (E ₀)	73 ²	56 ²	68 ²	33 ²	38 ²	34 ²	28 ²	–	9 ²
fp	<i>Festuca picturata</i>	–	5 ¹	1 ¹	3 ²	16 ³	7 ²	12 ²	62 ³	45 ³
Cv	<i>Solidago *minuta</i>	–	5 ¹	1 ¹	12 ²	12 ²	16 ²	54 ²	41 ²	35 ²
Cv	<i>Gentiana punctata</i>	–	–	–	22 ²	6 ¹	3 ¹	4 ¹	50 ²	32 ³
	<i>Avenella flexuosa</i>	–	5 ¹	1 ¹	11 ²	3 ²	8 ²	16 ³	40 ³	32 ³
	<i>Valeriana tripteris</i>	–	–	–	–	–	–	–	34 ³	23 ³
fv	<i>Salix retusa</i> agg.	27 ³	23 ²	26 ²	59 ³	72 ²	64 ³	100 ⁷	100 ⁷	100 ⁷
	<i>Euphrasia tatrae</i>	22 ²	–	1 ²	22 ²	9 ²	4 ²	60 ²	40 ²	47 ²
	<i>Anthoxanthum alpinum</i>	2 ²	18 ¹	6 ¹	16 ²	34 ²	22 ²	32 ²	68 ³	56 ³
lv	<i>Vaccinium myrtillus</i>	2 ²	5 ¹	3 ²	16 ²	28 ²	20 ²	36 ²	44 ²	41 ²
Festucion versicoloris										
	<i>Saxifraga retusa</i>	22 ³	45 ¹	29 ²	19 ²	16 ²	18 ²	–	2 ¹	1 ¹
fp	<i>Doronicum stiriacum</i>	69 ²	41 ²	61 ²	58 ³	22 ²	46 ²	76 ³	80 ³	79 ³
Sh	<i>Leucanthemopsis *tatrae</i>	27 ²	45 ²	32 ²	22 ²	12 ²	19 ²	12 ²	10 ¹	11 ²
SH	<i>Salix herbacea</i>	20 ²	45 ²	27 ²	30 ²	12 ²	24 ²	4 ²	10 ²	8 ²
Oxytropido-Elynion, Oxytropido-Elynetalia, Carici rupestris-Kobresietea										
Oe	<i>Ligusticum mutellinoides</i>	60 ³	68 ²	62 ²	47 ²	69 ²	54 ²	32 ²	8 ²	16 ²
CK	<i>Lloydia serotina</i>	85 ³	68 ²	81 ³	58 ²	94 ³	70 ²	32 ²	16 ²	21 ²
CK	<i>Luzula *mutabilis</i>	67 ²	77 ¹	70 ²	34 ²	69 ²	46 ²	28 ²	6 ¹	13 ²
CK	<i>Pedicularis oederi</i>	64 ²	45 ¹	58 ²	66 ²	69 ²	67 ²	16 ²	38 ²	31 ²
CK	<i>Bistorta vivipara</i>	51 ²	45 ²	49 ²	78 ³	75 ²	77 ³	88 ²	80 ²	83 ²
Oe	<i>Carex atrata</i>	20 ²	27 ²	22 ²	39 ²	34 ²	38 ²	24 ²	8 ²	13 ²
Oe	<i>Carex fuliginosa</i>	29 ²	45 ¹	34 ²	45 ³	53 ²	48 ³	12 ²	2 ¹	5 ²
Oe	<i>Saussurea pygmaea</i>	4 ²	36 ²	13 ²	25 ²	25 ²	25 ²	24 ²	2 ¹	9 ²
Oe	<i>Dianthus glacialis</i>	15 ²	23 ²	17 ²	6 ²	25 ²	12 ²	–	–	–
CK	<i>Dryas octopetala</i>	5 ⁴	–	4 ⁴	8 ⁵	22 ⁴	12 ⁴	–	–	–
Oe	<i>Saussurea alpina</i>	2 ⁶	–	1 ⁶	5 ²	6 ²	5 ²	–	–	–
Oe	<i>Hedysarum hedysaroides</i>	2 ²	–	1 ²	22 ²	6 ²	3 ²	–	6 ⁴	4 ⁴
CK	<i>Carex rupestris</i>	–	–	–	3 ²	–	2 ²	–	–	–
CK	<i>Elyna myosuroides</i>	–	–	–	3 ⁴	–	2 ⁴	–	–	–
Oe	<i>Gentiana nivalis</i>	–	–	–	2 ²	–	1 ²	–	–	–
oe	<i>Erigeron hungaricus</i>	2 ³	–	1 ³	–	–	–	–	–	–
oe	<i>Androsace chamaejasme</i>	–	–	–	–	3 ²	1 ²	–	–	–
oe	<i>Vulpicidia tubulosus</i> (E ₀)	7 ²	–	5 ²	–	6 ²	2 ²	–	–	–
Caricetea curvulae										
	<i>Festuca supina</i>	89 ³	100 ³	92 ³	75 ³	84 ³	78 ³	100 ³	74 ³	83 ³
	<i>Campanula alpina</i>	56 ²	86 ¹	65 ²	88 ³	69 ²	81 ³	76 ²	42 ²	53 ²

Tab. 1, pokračovanie 3/continuation 3

spoločenstvo/Community	A1	A2	A	B1	B2	B	C1	C2	C
<i>Hieracium alpinum</i>	9 ²	9 ¹	9 ¹	30 ²	19 ²	26 ²	60 ²	30 ²	40 ²
<i>Oreochloa disticha</i>	78 ³	86 ³	81 ³	83 ²	66 ²	78 ³	80 ³	68 ³	68 ³
<i>Senecio *carpathicus</i>	2 ¹	5 ¹	3 ¹	8 ²	—	5 ²	8 ²	12 ²	11 ²
ostatné taxóny/Other taxa									
<i>Primula minima</i>	85 ²	86 ²	86 ²	81 ³	78 ²	80 ²	60 ²	34 ²	43 ²
<i>Luzula *obscura</i>	64 ²	45 ²	58 ²	50 ²	25 ²	42 ²	44 ²	74 ²	64 ²
<i>Soldanella carpatica</i>	55 ²	32 ²	48 ²	67 ²	59 ²	65 ²	48 ²	82 ²	71 ²
<i>Oreogalum montanum</i>	2 ¹	14 ¹	5 ¹	—	—	—	24 ²	28 ²	27 ²
<i>Homogyne alpina</i>	5 ²	9 ²	6 ²	11 ²	16 ²	12 ²	16 ²	42 ²	33 ²
<i>Ligusticum mutellina</i>	5 ²	9 ²	6 ²	33 ²	19 ²	28 ²	32 ²	52 ²	45 ²
<i>Myosotis alpestris</i>	20 ²	18 ¹	19 ²	9 ²	12 ²	10 ²	12 ²	10 ²	11 ²
<i>Poa alpina</i>	33 ²	32 ¹	32 ²	9 ²	28 ²	16 ²	—	4 ²	3 ²
<i>Racomitrium canescens</i> (E ₀)	2 ¹	27 ¹	9 ¹	3 ²	22 ²	9 ²	4 ²	8 ²	7 ²
<i>ac, cf Ranunculus alpestris</i>	31 ³	5 ²	23 ³	17 ³	19 ²	18 ²	—	2 ¹	1 ¹
<i>Ranunculus pseudomontanus</i>	15 ²	18 ¹	16 ²	27 ²	31 ²	28 ²	44 ²	34 ²	37 ²
<i>ac Salix reticulata</i>	9 ³	5 ¹	8 ²	11 ³	25 ³	16 ³	4 ²	10 ³	8 ³
<i>Swertia *alpestris</i>	15 ²	5 ²	12 ²	28 ²	38 ²	31 ²	8 ²	14 ²	12 ²
<i>aa Ranunculus glacialis</i>	29 ²	5 ¹	22 ²	5 ²	—	3 ²	4 ¹	—	1 ¹
<i>pc Artemisia eriantha</i>	11 ²	—	8 ²	3 ²	38 ²	15 ²	—	—	—
<i>Viola biflora</i>	2 ²	—	1 ²	2 ²	31 ²	11 ²	20 ²	18 ¹	19 ¹
<i>Bistorta major</i>	9 ³	9 ¹	9 ²	39 ²	34 ³	38 ²	12 ³	38 ²	29 ²
<i>Coeloglossum viride</i>	4 ²	—	3 ²	28 ²	28 ²	28 ²	32 ²	22 ²	25 ²
<i>NS Potentilla aurea</i>	—	14 ¹	4 ¹	16 ²	12 ²	15 ²	32 ²	30 ²	31 ²
<i>Saxifraga aizoides</i>	5 ³	—	4 ³	2 ¹	25 ²	9 ²	—	—	—
Machorasty & lišajníky/Bryophytes & Lichens									
<i>Cetraria islandica</i>	76 ²	73 ²	73 ²	61 ³	56 ²	59 ²	92 ³	42 ³	59 ⁴
<i>Campylium stellatum</i>	33 ³	41 ²	35 ³	17 ²	16 ²	17 ²	12 ²	—	4 ²
<i>Cladonia pyxidata</i>	38 ²	41 ³	39 ²	28 ²	22 ²	26 ²	28 ²	14 ¹	19 ²
<i>Cladonia uncialis</i>	31 ²	36 ¹	32 ²	23 ²	12 ²	20 ²	12 ³	6 ²	8 ²
<i>Pleurozium schreberi</i>	22 ²	5 ²	17 ²	25 ³	6 ²	19 ³	20 ²	36 ³	31 ³
<i>Solorina crocea</i>	36 ²	27 ¹	34 ²	5 ²	9 ²	6 ²	12 ²	—	4 ²
<i>Tortella tortuosa</i>	47 ²	68 ²	53 ²	47 ²	47 ³	47 ³	12 ²	—	4 ²
<i>Rhyidiadelphus triquetrus</i>	7 ²	—	5 ²	19 ²	12 ²	17 ²	20 ²	42 ²	35 ²
<i>Anethlia juratzkana</i>	15 ³	18 ²	16 ²	5 ²	3 ²	4 ²	4 ²	2 ¹	3 ²
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	13 ²	14 ¹	13 ²	5 ²	—	3 ²	20 ²	4 ²	9 ²
<i>Dicranoweisia crispula</i>	7 ²	23 ¹	12 ²	2 ¹	—	1 ¹	—	—	—
<i>Peltigera aphthosa</i>	5 ²	36 ¹	14 ¹	11 ²	3 ²	8 ²	—	18 ²	12 ²
<i>Schistidium apocarpum</i> s. l.	—	23 ¹	6 ¹	3 ¹	—	2 ¹	4 ²	2 ²	3 ²