

Lemové spoločenstvá s *Geranium sanguineum* v horskom stupni Lúčanskej a Veľkej Fatry

Edge plant communities dominated by *Geranium sanguineum* in the montane belt of the Lúčanská Fatra Mts and Veľká Fatra Mts

JÁN KLIMENT

Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica č. 315, 038 15 Blatnica

Vegetation relevés and brief description of edge communities with *Geranium sanguineum* from S slopes of Zniev Mt. (Lúčanská Malá Fatra Mts) and Lysec Mt. (Veľká Fatra Mts), 960 – 1180 m n. m. are published. They are evaluated as two separate communities of *Geranium sanguineum* R. Tx. in Th. Müller 1962 (with no specific rank) on the grounds of differences in mutual floristic composition, as well as that of the stands in colline belt of Western Carpathians.

Porasty s *Geranium sanguineum* sú z územia Slovenska fytoocenologickými zápismi doložené len z kolínneho stupňa niektorých predhorí Západných Karpát (Zemplínske vrchy, Slovenský kras, Revúcka vrchovina, Trábeč). Pri štúdiu nelesných fytoocenóz som takéto porasty zaznamenal aj na južných svahoch vrchov Zniev (fytogeografický podokres 21a – Lúčanská Malá Fatra) a Lysec (podokres 21c – Veľká Fatra) týčiacich sa nad Turčianskou kotlinou, v nadmorskej výške 960 – 1180 m n. m.

Terénny výskum a spracovanie fytoocenologických zápisov som robil podľa metodiky zürišsko-montpelliarskej školy (Braun-Blanquet 1964, Westhoff & van den Maarel 1978). Pokryvnosť druhov je zaznamenaná v rozšírenej deväťčlennej stupnici (Barkman et al. 1964); ich nomenklatúra je podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Názvy rastlinných spoločenstiev sú podľa práce Mucina & Maglocký (1985), so zohľadnením novších poznatkov (Mucina et al. 1993, Moravec et al. 1995). Pri príkladoch fytoocenóz z kolínneho stupňa sú v tab. 1 uvedené konkrétne zápisy (stĺpce A, B), prezencia druhov (stĺpec C) alebo ich stálosť v percentách (stĺpec D), v hornom indexe s rozpätím hodnôt pokryvnosti.

Druhové zloženie lemových spoločenstiev výrazne ovplyvňujú kontaktné fytoocenózy (subxerothermofilné stráne, lúky, kriačtinové a lesné spoločenstvá), čo sa odráža v pestrej floristickej skladbe doteraz skúmaných porastov s vysokou pokryvnosťou *Geranium sanguineum* a následne aj v rôzniacich sa názoroch na ich syntaxonomické hodnotenie. Najčastejšie boli zaradované do asociácie *Geranium sanguineum-Trifolium alpestris* Th. Müller 1962 (Ružičková 1982, Háberová et al. 1985, Eliáš 1987, Kliment et al. 2000). Jarošová

& Mucina (1988) porasty s prevahou *Geranium sanguineum* vyčlenili ako osobitné spoločenstvo *Galium mollugo-Geranium sanguineum*; Mochnacký & Maglocký (1993) včlenili takýto porast do okruhu asociácie *Rosetum gallicae* Kaiser 1926. Výrazné rozdiely vo floristickom zložení možno pozorovať aj medzi porastami na vrchu Zniev a na Lysci, ktoré preto hodnotím ako dve osobitné spoločenstvá v rámci zväzu *Geranion sanguinei* R. Tx. in Th. Müller 1962.

Spol. *Veronica austriaca-Geranium sanguineum* (tab. 1, zápisy 1 – 3)

Spoločenstvo tvorí ostrovčeky prevažne nepatrnej rozlohy na skalnatých južných svahoch v okolí skupín krov a nízkych stromov resp. na skalnatých svetlinách pod vrcholom hradného vrchu Zniev (985,4 m), v nadmorskej výške 960 – 970 m. Fragmentárny vývoj spoločenstva sa odráža v celkovom počte druhov v jednotlivých porastoch (25 – 31, priemerne 27) i v zastúpení vlastných lemových druhov. Od porastov na južných svahoch Lysca sa pozitívne líši (pod)druhmi *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Bromus monocladus*, *Colymbada scabiosa*, *Medicago falcata*, *Pulmonaria mollis*, *Veronica austriaca* a *Vincetoxicum hirundinaria*. Floristické rozdiely oproti fytocenózam v kolínnom stupni sú menej výrazné ako pri nasledujúcom spoločenstve.

Spol. *Cirsium pannonicum-Geranium sanguineum* (tab. 1, zápisy 4, 5)

Porasty tohto spoločenstva sa zriedkavo vyskytujú na výslnných krovinatých, južne orientovaných stráňach nad súčasnou hornou hranicou lesa JZ od vrcholu kopca Lysec (1381 m), v nadmorskej výške 1150 – 1180 m. Oproti predchádzajúcim sú plošne rozsiahlejšie a floristicky bohatšie (55 – 56 taxónov). Floristicky sa od nich odlišujú omnoho vyšším zastúpením druhov triedy *Trifolio-Geranietae*, *Festuco-Brometea* (najmä radu *Brometalia erecti*) aj niektorých lúčnych druhov radu *Arrhenatheretalia*; pomerne početný výskyt horských druhov tried *Elyno-Seslerietea* a *Mulgedio-Aconitetea* ich pozitívne diferencuje aj od spoločenstiev v predhoriach Západných Karpát.

Vysokú druhovú diverzitu tunajších lemových spoločenstiev podmienilo predovšetkým dlhodobé využívanie okolitých trávnych porastov ako jednokosných lúk. V minulosti boli pravdepodobne viac rozšírené. Po vystriedaní kosby intenzívnou pastvou oviec, v menšej miere aj hovädzieho dobytku, výrazne ustúpili a zachovali sa len v komplexoch ojedinelých trávno-krovinatých enkláv pri zníženej hornej hranici lesa.

V trávno-krovinatých porastoch na južných svahoch Lysca sa udržali aj populácie niektorých zriedkavých taxónov vyšších rastlín, vo Veľkej Fatre donedávna pokladaných za nezvestné: *Tephroses aurantiaca* (Kochjarová 1997: 55) a *Scorzonera hispanica* (Bernátová et al. 2002: 101 – 111).

Na okraji krovitých remízok vo vrcholových častiach Znieva sa zriedkavo vyskytuje aj lemové spoločenstvo s *Vincetoxicum hirundinaria*. Pretože z územia Slovenska bol zatiaľ publikovaný jediný fytocenologický zápis

spoločenstva (Kliment et al. 2000), nižšie uvedené zápisy dopĺňajú poznatky o tomto type subxerothermofilných lemov.

Zápis č. 6: Lúčanská Malá Fatra, Zniev, lem lieskového porastu na východnom svahu pod vrcholom; 980 m n. m., VJV, 20°, 8×2 m, E₁: 80 %, výška porastu 60 – 110 cm, 14. 6. 2001.

Zápis č. 7: Tamže, strmý, miestami kamenitý svah, okraj krovitého porastu (*Corylus avellana*, *Sorbus aria* agg.); 955 m n. m., JJV, 35°, 4×6 m, E₁: 85 %, výška porastu 55/100 – 110 cm, 14. 6. 2001.

E₁: *Vincetoxicum hirundinaria* 3, 3; *Acer pseudoplatanus* r, -; *Acetosa pratensis* +, +; *Achillea stricta* +, -; *Alliaria petiolata* +, -; *Allium scorodoprasum* r, -; *A. senescens* subsp. *montanum* -, 1; *Aquilegia vulgaris* r, -; *Arabis sagittata* r, r; *A. turrata* r, -; *Arrhenatherum elatius* 1, 2a; *Asarum europaeum* +, +; *Bromus monocladus* +, +; *Campanula persicifolia* -, r; *C. rapunculoides* 2a, 2a; *Cardaminopsis arenosa* -, r; *Carduus glaucinus* -, +; *Carex muricata* +, 1; *Carlina acaulis* +, -; *Cerinthe minor* -, +; *Clinopodium vulgare* -, +; *Colymbada scabiosa* +, +; *Convallaria majalis* 2a, -; *Cotoneaster integerrimus* +, -; *Dianthus carthusianorum* -, +; *Digitalis grandiflora* 1, 1; *Echium vulgare* -, +; *Erysimum odoratum* -, +; *Festuca rupicola* +, +; *Fragaria vesca* +, -; *Galium album* 3, 3; *Geranium sanguineum* -, +; *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum* -, +; *Jovibarba globifera* subsp. *glabrescens* -, +; *Knautia kitaibelii* +, +; *Lathyrus pratensis* 1, -; *Lotus corniculatus* +, -; *Medicago falcata* +, -; *Myosotis arvensis* r, -; *Phleum phleoides* -, +; *Pilosella bauhinii* -, +; *Poa angustifolia* 1, -; *P. compressa* -, +; *Polygonatum odoratum* +, +; *Potentilla heptaphylla* r, 1; *Primula veris* +, 1; *Pulmonaria mollis* +, -; *Rhamnus catharticus* +, -; *Rosa* sp. r, +; *Salvia pratensis* 2a, +; *Securigera varia* +, 1; *Sedum acre* -, +; *Silene dioica* +, -; *Sisymbrium strictissimum* +, -; *Stachys recta* +, 1; *Teucrium chamaedrys* 1, 1; *Thalictrum minus* -, +; *Tithymalus cyparissias* -, +; *T. epithymoides* +, -; *Verbascum* sp. -, +; *Veronica austriaca* +, 2a; *Viola tricolor* +, -; *Vicia tenuifolia* r, 1.

Tab. 1. Porovnanie lemových spoločenstiev s *Geranium sanguineum* v horskom (zápisy 1 – 5) a kolínnom stupni (A – D)

Comparison of edge communities with *Geranium sanguineum* in montane (relevés 1 – 5) and colline belts (A – D)

Číslo zápisu		1	2	3	4	5	A	B	C	D
Literárny prameň										
Počet zápisov							1	1	4	6
Dominantný druh spoločenstiev										
gs	<i>Geranium sanguineum</i>	4	5	4	5	4	3	4	4 ² - ³ 99 ² - ³	
<i>Geranium sanguinei</i>										
Qp	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1	1	+	.	.	+	+	2 ⁺ - ¹ 83 ⁺ - ¹	
cb,be	<i>Veronica austriaca</i>	+	+	+	.	.	.	.	2 ^r - ⁺	
	<i>Polygonatum odoratum</i>	+	.	+	.	r	.	.	3 ⁺	17 ⁺
Qp	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	+	.	.	+	+	.	.	4 ^r - ¹	
FB	<i>Anthericum ramosum</i>	r	.	.	+	.	+	.	2 ⁺	33 ^r - ⁺
cb	<i>Cirsium pannonicum</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Fv	<i>Veronica teucrium</i>	.	.	.	+	+	.	.	1 ⁺	.
	<i>Vicia tenuifolia</i>	+	.	.	.	.	1	.	3 ⁺ - ¹	.
FB	<i>Stachys recta</i>	.	+	.	.	.	.	+	4 ^r - ² 33 ^r - ⁺	
Fv	<i>Inula hirta</i>	.	.	.	+	.	.	.	1 ¹	.
Fv	<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	.	+	+	.	4 ¹ - ² 99 ² - ⁴	
FB	<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	+	1	1 ²	33 ⁺
	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3 ⁺ - ¹ 33 ^r - ⁺	

	<i>Bupleurum falcatum</i>	. . . . .	. . .	$2^r - +50^r - 1$
Fv	<i>Galium glaucum</i>	. . . . .	. . .	$4^+ - 17^+$
cb	<i>Peucedanum cervaria</i>	. . . . .	. . .	$2^+ - 1$

Tab. 1. prvé pokračovanie

Číslo zápisu		1	2	3	4	5	A	B	C	D
Origanetalia vulgaris, Trifolio-Geranietea										
TG,MA	<i>Betonica officinalis</i>	1	.	.	1	1	+	.	$3^+ - 17^r$	
Ov,Qp	<i>Viola hirta</i>	.	.	.	+	+	.	.	4^+	67^+
TG	<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	+	+	.	+	3^+	$67^+ - 1$
Ov	<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	+	.	1	1	$4^+ - 233^+$	
tm,FB	<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	1	.	.	.	2^+	.
tm	<i>Trifolium sarosiense</i>	.	.	.	.	.	.	.	1^+	.
Festuco-Brometea										
FB	<i>Salvia pratensis</i>	+	+	+	2b	2b	.	.	$4^+ - 233^r - 1$	
FB	<i>Medicago falcata</i>	+	+	+	.	.	.	+	3^+	17^r
cb	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2a	.	.	+	1	1	.	$4^+ - 17^+$	
FB	<i>Securigera varia</i>	.	+	+	.	+	+	.	2^+	.
FB	<i>Colymbada scabiosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.
FB	<i>Arabis sagittata</i>	.	r	.	.	+	.	.	.	.
FB	<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+	.	1	.	.	+	$4^1 - 299^+ - 2$	
FB	<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	+	.	+	.	.	3^+	17^r
FB	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	+	+	1	+	3^+	.
Fv	<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	+	+	.	.	$2^r - +33^+$	
Fv	<i>Festuca rupicola</i>	.	.	.	2a	2a	.	.	1^3	.
Be	<i>Carex montana</i>	.	.	.	1	2b	.	.	1^+	.
Fv	<i>Potentilla heptaphylla</i>	.	.	.	+	+	.	.	1^+	.
cb,Ae	<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	+	2a	.	.	2^+	.
FB	<i>Carex caryophyllea</i>	.	.	.	+	+	.	.	1^+	.
Be	<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Be	<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Be	<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
be,Ae	<i>Tragopogon orientalis</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.
cb	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.
FB	<i>Phleum phleoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	$4^+ - 1$	.
Fv	<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Be	<i>Gentiana cruciata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.
FB	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	.	.	+	.	.	.	.	$3^+ - 1$	.
FB	<i>Plantago media</i>	.	.	.	+	.	.	.	2^r	.
Be	<i>Briza media</i>	.	.	.	.	+	.	.	2^+	.
Fv	<i>Thymus pannonicus</i>	.	.	.	.	.	.	+	3^+	17^+
FB	<i>Tithymalus cyparissias</i>	.	.	.	.	.	+	+	$3^+ - 150^+$	
Fv	<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	.	.	.	+	+	2^2	17^1
FB	<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	1	$4^+ - 150^r - 1$	
FB	<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	.	.	.	+	$2^+ - 17^+$	
Fv	<i>Verbascum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	+	$4^r - 133^r$	
FB	<i>Allium flavum</i>	.	.	.	.	.	.	+	$2^r - 17^r$	
FB,Ae	<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	$4^+ - 2$	.
fv	<i>Achillea nobilis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	$67^+ - 1$
FB	<i>Potentilla recta</i>	.	.	.	.	.	.	+	2^+	.
Fv	<i>Seseli osseum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	17^+
FB	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	17^+
Fv	<i>Erysimum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3^+	$99^r - 1$

Fv,cb	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	. . . . .	. . . . .	3 ^r - +50 ^r - +
Fv	<i>Inula ensifolia</i>	. . . . .	. . . . .	3 ⁺ - 3 ¹⁷ ^r
Fv	<i>Achillea collina</i>	. . . . .	. . . . .	2 ⁺ - 1 ³³ ⁺ - 1

Tab. 1. druhé pokračovanie

Číslo zápisu		1	2	3	4	5	A	B	C	D
FB	<i>Thesium linophyllum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2 ⁺ - 2 ¹⁷ ⁺	
Fv	<i>Potentilla arenaria</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	83 ⁺ - 1
Fv	<i>Lactuca perennis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	67 ^r - +

***Elyno-Seslerietea,*
*Mulgedio-Aconitetea***

ca	<i>Digitalis grandiflora</i>	r	1	.	2a	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa,Be	<i>Bromus monocladus</i>	.	+	1	.	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa	<i>Allium *montanum</i>	.	+	r	.	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	17 ⁺
sa,sf	<i>Acinos alpinus</i>	.	.	+	.	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	.	.	.	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa,cb	<i>Knautia kitaibelii</i>	.	.	.	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Sc,Fv	<i>Asperula tinctoria</i>	.	.	.	1	2a	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa	<i>Polygala *brachyptera</i>	.	.	.	+	r	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
ca	<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
ca	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
cv	<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	+	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
MU	<i>Campanula elliptica</i>	.	.	.	1	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
sa	<i>Anthyllis *alpestris</i>	.	r	.	.	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.

Ostatné taxóny

	<i>Galium album</i>	1	1	2a	+	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Ae	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	1	2a	+	1	+	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Primula veris</i>	+	+	+	+	.	. . . . .	2 ⁺
QF	<i>Fragaria vesca</i>	r	.	+	1	1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Campanula rapunculoides</i>	2b	1	2a	.	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Fs	<i>Lilium martagon</i>	r	.	r	+	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Ae	<i>Lotus corniculatus</i>	.	+	.	+	+	+	. . . . .	1 ^r	.
	<i>Cruciata glabra</i>	.	.	+	+	+	. . . . .	1	2 ⁺ - 1	.
MA	<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	+	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Pulmonaria mollis</i>	.	+	r	.	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Achillea stricta</i>	.	+	.	.	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Fs	<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	r	r	.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Fs	<i>Asarum europaeum</i>	.	.	+	.	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
Ae	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	+	1	. . . . .	. . . . .	.
Ae	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	+	+	. . . . .	. . . . .	.
Ae	<i>Leucanthemum margaritae</i>	.	.	.	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Sorbus aria</i> agg.	.	.	.	r	r	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Cirsium eriophorum</i>	.	.	.	r	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	.
	<i>Rhamnus catharticus</i>	+	.	.	.	.	. . . . .	. . . . .	1 ⁺	.
	<i>Tithymalus epithymoides</i>	r	.	.	.	.	. . . . .	. . . . .	1 ⁺	.
	<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	+	.	+	+	. . . . .	.
	<i>Fragaria moschata</i>	.	.	.	+	.	. . . . .	. . . . .	3 ¹	.
	<i>Ajuga genevensis</i>	.	.	.	+	.	. . . . .	. . . . .	2 ^r - +	.
	<i>Rosa canina</i> agg.	.	.	.	.	+	+	+	1 ⁺	.
MA	<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	+	. . . . .	. . . . .	1 ⁺	17 ^r
ae	<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	2	. . . . .	. . . . .	99 ¹ - 3
	<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	1	. . . . .	1 ⁺	.

Taxóny, vyskytujúce sa len v jednom zápise:

E₁: *Acetosa pratensis* + (3); *Aegopodium podagraria* + (1); *Allium oleraceum* r (5); *Astrantia major* r (5); *Cardaminopsis arenosa* r (2); *Carduus glaucinus* + (3); *Corylus avellana* + (1); *Festuca rubra* + (4); *Fraxinus excelsior* r (3); *Galium boreale* l (3); *Geum urbanum* r (3); *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* + (5); *Linum catharticum* + (5); *Melampyrum sylvaticum* + (3); *Melittis melissophyllum* + (5); *Mercurialis perennis* + (3); *Myosotis arvensis* r (2); *Silene nemoralis* + (2); *Sisymbrium strictissimum* + (3); *Verbascum* sp. + (2).

Vysvetlivky:

FB *Festuco-Brometea*, **Be** *Brometalia erecti*, **be** *Bromion erecti*, **cb** *Cirsio-Brachypodion*, **Fv** *Festucetalia valesiaca*, **fv** *Festucion valesiaca*, **sf** *Seslerio-Festucion pallentis*
QF *Quercu-Fagetea*, **Fs** *Fagetalia sylvaticae*, **Qp** *Quercetalia pubescenti-petraeae*
MA *Molinio-Arrhenatheretea*, **Ae** *Arrhenatheretalia elatioris*, **ae** *Arrhenatherion*
MU *Mulgedio-Aconitetea*, **ca** *Calamagrostion arundinaceae*, **cv** *Calamagrostion varia*
sa *Seslerio-Asterion alpini*, **Sc** *Seslerietalia calcariae* (*Elyno-Seslerietea*)
TG *Trifolio-Geranietea*, **Ov** *Origanetalia*, **gs** *Geranion sanguinei*, **tm** *Trifolion medii*

Lokality zápisov:

1. Lúčanská Malá Fatra, Zniev (985,4 m), medzi krovinami liesky pod vrcholom; 960 m n. m., J, 15°, 4×2,5 m, E₁: 80 %, výška porastu 45 cm, 14. 6. 2001.
2. Tamže, plytký žľab na skalnatom svahu, porastenom jedincami liesky, mukyne, jaseňa a buka; 960 m n. m., J, 35°, 2,5×3 m, E₁: 90 %, výška porastu 40/100 – 110 cm, 14. 6. 2001.
3. Tamže, svetlina v lese pod vrcholom hrebeňa; 970 m n. m., JJV, 30°, 3×5 m, E₁: 85 %, výška porastu 40/90 – 100 cm, 14. 6. 2001.
4. Veľká Fatra, Lysec (1381 m), južné svahy nad záverom dolinky Svinná, krovinatá stráň nad horným okrajom lesa; 1150 m n. m., JJV, 35°, 3×8 m, E₁: 95 %, výška porastu 30 – 45/80 – 120 cm, 7. 7. 2001.
5. Tamže, výslnný skalnatý, miestami krovinatý hrebienok nad horným okrajom lesa; 1180 m n. m., J, 35°, 4×6 m, E₁: 95 %, výška porastu 35/90 – 110 cm, 7. 7. 2001.

Literárne pramene:

- A Eliáš 1987, tab. 2, zápis 1
 B Mochnacký & Maglocký 1993, tab. 1, zápis 5
 C Háberová et al. 1985, tab. 4
 D Jarošová & Mucina 1988, tab. 1, zápisy 6 – 11

PodĎakovanie

Za pripomienky k textu ďakujem RNDr. Milanovi Valachovičovi, CSc. Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 2/7082/20.

Literatúra

- Barkman J. J., Doing H. & Segal S., 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl., Amsterdam, 13: 394 – 419.
 Bernátová D., Jarolímeck I., Kliment J. & Zaliberová M., 2002: Floristické novinky a zaujímavosti z niektorých pohorí, kotlín a nížin Slovenska. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 24: 101 – 111.

- Braun-Blanquet J., 1964: Pflanzensozioogie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. – Springer-Verlag, Wien & New York, 865 pp.
- Eliáš P., 1987: Spoločenstvá severovýchodnej časti Trábeča (skupina Sokolca). 3. Spoločenstvá rúbanísk a lesných lemov. – Rosalia, Nitra, 4: 173 – 192.
- Háberová I., Dzubinová L., Fajmonová E., Jančová M., Karasová E., Lisická E., Petrik A., Rybárska V., Uhlířová J., Urvichiarová E., Vološčuk I. & Zelinka J., 1985: Vegetácia krasových oblastí SSR z hľadiska ochrany. – Čiastk. záver. správa (msc.), depon. in PF UK Bratislava.
- Jarošová E. & Mucina L., 1988: On thermophilous fringe communities of the Slovak Karst. – Abstr. Bot., Budapest, 12: 143 – 162.
- Kliment J., Hrivnák R., Jarolímek I. & Valachovič M., 2000: Nelesné spoločenstvá Drienčanského krasu. – In: Kliment J. (ed.), Príroda Drienčanského krasu, ŠOP SR, Banská Bystrica, pp. 159 – 190.
- Kochjarová J., 1997: Poznámky k rozšíreniu, cenológii a ohrozenosti populácií zástupcov rodu *Tephroses* (Rchb.) Rchb. na Slovensku I. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 19: 50 – 61.
- Marhold K. & Hindák F. (eds), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. – Veda, Bratislava.
- Mochňák S. & Maglocký Š., 1993: Plant communities of the *Trifolio-Geranieta sanguinei* Th. Müller 1961 in East Slovakia. – Thaiszia, Košice, 3: 101 – 110.
- Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. – Severočes. Přír., Litoměřice, Příl. 1995.
- Mucina L. & Maglocký Š. (eds), 1985: A list of vegetation units of Slovakia. – Docum. Phytosociol., N. S., Camerino, 9: 175 – 220.
- Mucina L., Grabherr R. & Ellmauer T. (eds), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs 1. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 pp.
- Ružičková J., 1962: Lemové a plášťové spoločenstvá Drieňovca v Slovenskom krase. – Dipl. práca (msc.), depon. in PF UK Bratislava.
- Westhoff W. & van den Maarel E., 1978: The Braun-Blanquet approach. – In: Whittaker R. H. (ed.), Classification of plant communities, Dr. W. Junk, The Hague, pp. 287 – 399.