

***Sempervivum marmoreum* agg. na Muránskej planine**
***Sempervivum marmoreum* agg. in the Muránska planina Mts**

Drahoš BLANÁR¹ & Dominik Roman LETZ²

Správa Národného parku Muránska planina, ul. J. Kráľa 12, SK–050 01 Revúca,
blanar@sopstr.sk

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, SK–842 23 Bratislava, letz@savba.sk

Abstract: *Sempervivum marmoreum* agg. has been discovered in the Muránska planina Mts (the district belonging to the phytogeographical region of *Carpaticum occidentale*) only recently. It occurs on two sites near the village of Muráň: Mt. Šarkanica and the Javorníčková dolina Valley in the south-eastern part of the National Park). Until to now *S. marmoreum* was only known from the phytogeographical region of *Pannonicum* in Slovakia. Its occurrence in the Muránska planina Mts as presented in this paper, represents the northern border of the overall distribution of *S. marmoreum* and supports a theory of chorological relationships of this district with the *Pannonicum* region. Studied populations in the Muránska planina Mts correspond with an undescribed species from the group of *S. marmoreum* (*S. matricum* ined.). It is a rare species of the flora of the Muránska planina Mts (with counting about 1350 plants) which occurs here on limestone cliffs habitats as a member of the dealpine calciphile grassland communities with the dominance of *Festuca pallens* (association *Minuartio langii-Festucetum pallentis* from the alliance *Seslerio-Asterion alpini*). The sites of *S. matricum* in the vicinity of the Muránska planina Mts were studied as well. The first one – Mt. Slovenská skala SE of the town of Jelšava (in the Slovenský kras Karst) – is the nearest occurrence to the Muránska planina Mts. *S. matricum* grows here on calcareous rocks in a community belonging to the association *Seselio ossei-Festucetum pallentis* from the alliance *Seslerio-Festucion pallentis*. The second one – the Pokoradzské jazierka Nature Reserve in the Revúcka vrchovina Mts – and the third one – Mt. Tilič in the Cerová vrchovina Mts – are the localities on the effusive rocks (basalts and andezite brecciations). The studied species was recorded here in the communities representing a scale from the initial stages with the dominance of *S. matricum* (alliance *Arabidopsidion thalianae*) to the association *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae*.

Key words: Crassulaceae, *Sempervivum marmoreum* agg., *Sempervivum matricum* ined., Muránska planina Mts, Slovakia.

Úvod

Nedávny objav druhu *Sempervivum marmoreum* na Muránskej planine je veľkým prekvapením, nakoľko Muránska planina je relatívne dobre floristicky preskúmaným územím a tento druh bol na Slovensku doteraz známy len z panónskej oblasti. Vzhľadom na fyto geografickú výnimočnosť tohto nálezu

je potrebné zhodnotiť ho v širších taxonomických, chorologických a cenologických súvislostiach, čo prispeje k lepšiemu poznaniu nielen tohto druhu, ale aj celkových fyto geografických pomerov Muránskej planiny, osobitne reliktnosti jej rastlinstva a špecifického vzťahu tohto okresu k oblasti *Pannonicum*.

Materiál a metodika

Nomenklatúra uvádzaných taxónov je štandardizovaná podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (MARHOLD & HINDÁK 1998). Použité fyto geografické členenie Slovenska je v súlade s prácou Futáka (FUTÁK 1980). Fytocenologické zápisy boli vypracované podľa metodiky zürišsko-montpellier-skej školy (BRAUN-BLANQUET 1964), pričom pokryvnosť druhov bola zaznamenaná v rozšírenej deväťčlennej stupnici abundancie a dominancie s členením stupňa 2 na 2a, 2b a 2m (BARKMAN et al. 1964). Nomenklatúra syntaxónov sa uvádza podľa práce MUCINA & MAGLOCKÝ (1985), s doplnkami podľa prác: SOÓ (1973), PETRÍK et al. (1985) a HÁBEROVÁ (1988, 1994). Pri syntaxonomickom hodnotení fyto cenologických zápisov sme vychádzali z prác: MICHALKO (1957), VALACHOVIČ & JAROLÍMEK (1994, 1996), VALACHOVIČ & MAGLOCKÝ (1995), UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ (2003) a VALACHOVIČ & MUCINA (2004). V texte sú použité nasledovné skratky: agg. – agregátny taxón, s. l. – sensu lato (širšie chápaný taxón); ass. – asociácia, subass. – subasociácia, zv. – zväz; NPR – národná prírodná rezervácia; PR – prírodná rezervácia. Dokladové položky druhu *Sempervivum marmoreum* z Muránskej planiny budú uložené v zbierkových fondoch Botanického ústavu SAV v Bratislave (SAV).

Výsledky a diskusia

Výskyt *Sempervivum marmoreum* na území Muránskej planiny

Ťažiskom rozšírenia druhu *S. marmoreum* agg. je Balkánsky polostrov, odiaľ zasahuje na sever cez Južné a Východné Karpaty až po matranskú oblasť Maďarska a južného Slovenska (cf. JALAS et al. 1999: 62). Územím Slovenska prechádza severná hranica areálu tohto druhu. Doteraz bol známy z fyto geografických okresov Burda (Kováčov – Kamenica nad Hronom, Skaly), Ipeľsko-rimavská brázda (Čelovská dolina pri Vinici, Cerová vrchovina, Nižná Pokoradz) a Slovenský kras (viaceré lokality). Údaje z fyto geografickej oblasti *Carpaticum occidentale*, z podokresu Štiavnické vrchy (cf. ZAHRADNÍKOVÁ 1985: 195), sa po revízii herbárových dokladov ukázali ako mylné a vzťahujú sa na *S. carpathicum* subsp. *heterophyllum* (Hazsl.) Letz z okruhu *S. montanum* (k taxonómii tohto okruhu pozri LETZ & MARHOLD 1998 a LETZ 2002). Po náleze *S. marmoreum* na Muránskej planine hranicu rozšírenia *S. marmoreum* predsa len treba posunúť na sever do obvodu predkarpatskej flóry. Na Slovensku teda *S. marmoreum* nerastie výlučne vo fyto geografickom obvode *Matricum* (oblasť *Pannonicum*), ako sa doteraz predpokladalo, ale výnimočne, na refugiálnych stanovištiach teplomilnej flóry Muránskej planiny, zasahuje aj do oblasti *Carpaticum occidentale*. V Červenom zozname papradorastov a semenných rastlín Slovenska (FERÁKOVÁ et al. 2001) sa tento druh uvádza v kategórii ohrozenosti VU – zraniteľný.

Najstaršie údaje o výskyte *S. marmoreum* agg. na Muránskej planine môžu súvisieť s historickými údajmi Müllera (MÜLLER 1843) a Szontagha (SZONTAGH 1866: 148), ktorí z okolia Muráňa udávajú podobný druh *S. tectorum* L. Hoci tento často pestovaný druh niekedy zvykne splanievať aj na prirodzených stanovištiach, na Muránskej planine sa rovnako pravdepodobná zdá tiež zámena tohto druhu s príbuzným *S. marmoreum*.

Podľa dostupných informácií prvý vierohodný nález *S. marmoreum* na území Muránskej planiny pochádza od V. Ložeka. Ide však o nepublikovaný údaj, zistený pri výskume malakofauny v roku 1948: „dne 14. 8. 1948 jsem pozoroval několik trsů na stěně, která tvoří nápadný stupeň vyústění Macovej doliny k cestě Muráň – Tisovec. Jde o dolinu jihozápadně od Javorníkovéj, pod kterou leží velká vyvěračka.“ (Ložek in litt. 6. 2. 2005). Jedná sa o Javorníčkovú dolinu, kde výskyt *S. marmoreum* v roku 2005 potvrdil prvý autor.

Ďalší nepublikovaný údaj pochádza od Magica (MAGIC 1990: 21). V rámci výsledkov inventarizačného výskumu Národnej prírodnej rezervácie (NPR) Cigánka (v tom čase ŠPR Cigánka) autor v súpise druhov na južných a juhovýchodných bezlesých svahoch Cigánky uvádza aj *S. marmoreum*. Tento údaj však autor bližšie nekomentoval. Výskyt druhu na tejto lokalite sa zatiaľ nepodarilo potvrdiť. K lokalite sa vzťahuje tiež vyššie spomenutý údaj Szontagha (SZONTAGH l. c.) z hradného vrchu Muráň (ut *S. tectorum* L.).

V období rokov 2002–2004 zistili výskyt *S. marmoreum* na území Muránskej planiny nezávisle na sebe viacerí botanici. V roku 2002 prvý z autorov zistil výskyt tohto druhu na dvoch mikrolokalitách na južných xerothermných svahoch nad Martinovou dolinou v NPR Šarkanica v nadmorskej výške cca 850 a 835 m. V roku 2003 Bernátová a Uhlířová zistili neveľkú populáciu predmetného druhu tiež na svahoch nad Martinovou dolinou (UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ 2003: 56). Nimi udávaný výskyt (na jv. svahoch kóty Šarkanica v cca 800 m n. m.) je situovaný východnejšie od predchádzajúcich. VALACHOVIČ & MUCINA (2004) uvádzajú jeden fytoecologický zápis z roku 2003, z xerothermnej lokality na Šarkanici v nadmorskej výške ca 1000 m, v ktorom tiež figuruje taxón *S. marmoreum*.

Lokality s výskytom sledovaného druhu na území Muránskej planiny sú zakreslené na mape (obr. 1). Rozšírenie na území Slovenska v sieti stredo-európskeho mapovania (cf. JASIČOVÁ & ZAHRADNÍKOVÁ 1976) na základe revidovaných údajov je znázornené na mape (obr. 2).

S. marmoreum na Muránskej planine vytvára viac či menej izolované mikropopulácie, v ktorých sa počet jedincov pohybuje v rozmedzí od (5–)30 do 50 (zriedka aj viac, napr. 300). Jedince sú dobre vyvinuté, vitálne. Vegetatívne rozmnožovanie poplazi spôsobuje sústredenie jednotlivých ružíc do bohatších kolónií, ktoré ako klony pozostávajú z morfológicky uniformných jedincov. Mikropopuláciu však tvorí niekoľko klonov a možno preto predpokladať aj generatívne rozmnožovanie. V roku 2004 sme v niektorých mikro-

populáciách zaregistrovali 1, resp. 2 kvitnúce jedince. Počas nášho prieskumu sa nám podarilo zaznamenať cca 1350 jedincov skúmaného druhu: 13 mikropopulácií s celkovým počtom približne 1300 jedincov na svahoch Šarkanice a 1 mikropopuláciu s početnosťou 50 jedincov na lokalite v Javorníčkovej doline. Výškové rozpätie výskytu *S. marmoreum* na Muránskej planine je od (640) 810 do 1075 m n. m., pričom najpočetnejší výskyt sme zaregistrovali v rozmedzí 870–950 m n. m.

Taxonomická poznámka

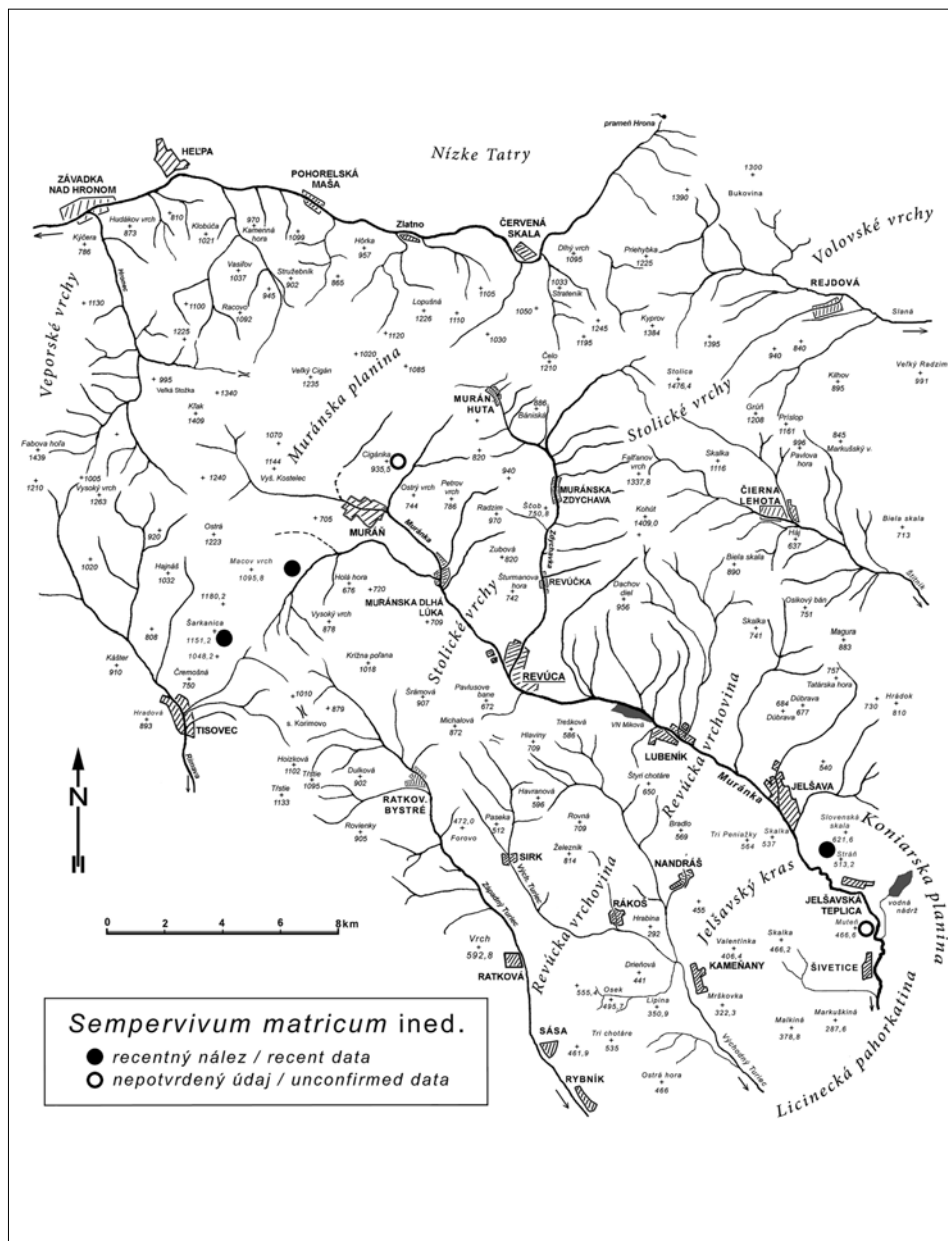
Po komplexnejšej taxonomickej revízii druhým autorom sa ukázalo, že druh *Sempervivum marmoreum* reprezentuje skupinu niekoľkých príbuzných taxónov. Druh opísal Grisebach z gréckeho polostrova Athos, z vrcholovej časti rovnomennej hory. Porovnaním materiálu z tejto typovej lokality s rastlinami zo severnej časti areálu sa zistilo, že stredo európske populácie treba na základe morfológických, chorologických a karyologických vlastností hodnotiť ako samostatný druh z okruhu *S. marmoreum*, ktorý bude opísaný ako *S. matricum* Letz – skalnica matranská (toto meno sa zatiaľ používa iba ako provizórne). Kým rastliny *S. marmoreum* Griseb. majú ružicové listy na povrchu holé a vyznačujú sa diploidným počtom chromozómov $2n = 34$, rastliny zo severovýchodného Maďarska, južného Slovenska a rumunsko-ukrajinských Východných Karpát (Marmaroš, Rodna) – teda *S. matricum* ined. – majú ružicové listy na povrchu spravidla špecificky chlpaté (obr. 3) a ich chromozómový počet je tetraploidný – $2n = 68$ (cf. Letz & Boşcaiu in LETZ et al. 1999).

Taxonomické štúdium populácií *S. marmoreum* agg. na Muránskej planine potvrdzuje ich príslušnosť k druhu *S. matricum* ined. (obr. 4, 5, 6) a preto sa v ďalšom texte príspevku používa toto provizórne meno.

Charakteristika stanovišťa, ekologické a fytocenologické pomery

Sempervivum matricum ined. na Muránskej planine rastie v NPR Šarkanica – na výslných svahoch Martinovej doliny (jv. od kóty 1151,2) a na skalnom brale v spodnej časti Javorníčkovej doliny pri jej vyústení. Obe lokality sa nachádzajú na juhovýchodnom okraji Muránskej planiny medzi obcami Muráň a Tisovec.

Z geomorfologického hľadiska je územie súčasťou Voniacej, ktorá má planačný povrch rozčlenený suchými riečnymi dolinami so znakmi skrasovatenia. Voniaca tak vytvára charakteristický riečno-krasový reliéf suchých dolín s pretiahnutými úbočiami bez povrchových riečnych tokov. Zvyšky zarovnaní sa zachovali v najvyšších častiach okolo Ostrice vo výške 1200 m. Smerom na juhozápad sa masa vápencov vyklinuje a končí strmými bralnými úbočiami. Na juh spadajú tri výrazné doliny (Javorníková, Macova a Martinova). Martinova dolina je zlomová dolina, ktorá vznikla gravitačným posunom masívu Šarkanica na juh, čím vznikla kryha Strelnica. Macova dolina sa vyvinula len náznakovite, spätná erózia planinu prakticky nezasiahla. Nad bralným stupňom je veľká stupňovitá dolina (MITTER 1991). Z geologického hľadiska je územie tvorené svetlými vápencami stredného triasu (wettersteinský typ).



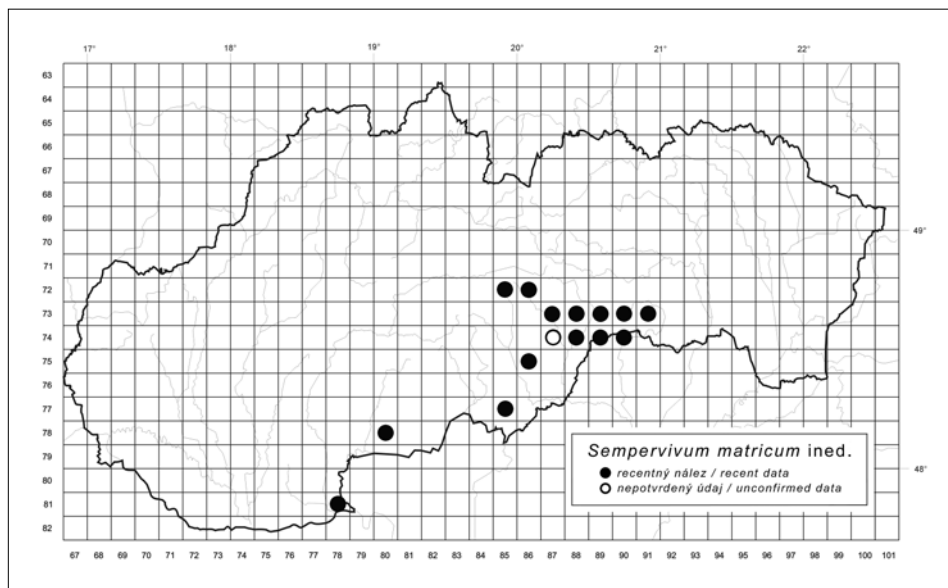
Obr. 1. Výskyt druhu *Sempervivum matricum ined.* (*Sempervivum marmoreum*) na území Muránskej planiny a v severozápadnej časti Slovenského krasu (kreslil: D. Blanár).
 Fig. 1. Occurrence of *Sempervivum matricum ined.* (*Sempervivum marmoreum*) in the territory of the Muránska planina Mts and in NW part of the Slovenský kras Karst (drawing by D. Blanár).

Podľa klimatografického prehľadu je skúmaná oblasť ovplyvnená horskou klímou chladnou s ročnými zrážkami 800–1100 mm (cf. MAGIC et al. 1986). V NPR Šarkanica sa prejavuje výrazná inverzia. Na južných (zväčša vypuklých) vápencových svahoch Martinovej doliny sa v letných mesiacoch vyskytujú extrémne vysoké teploty. Naproti tomu nižšie položené miesta na dne doliny, či severne exponované svahy sa vyznačujú chladnejšou a vlhkou mikroklimou. Neďaleko vzdialená Javorníčková dolina má podobné teplotné pomery ako juhovýchodné svahy predchádzajúcej lokality. Južne (juhovýchodne) exponované svahy Martinovej doliny ako aj Javorníčková dolina (skalné bralo a príslušné výslnné svahy) patria medzi najteplejšie lokality v rámci celej Muránskej planiny. Z botanického hľadiska je táto oblasť významná koncentráciou mnohých teplomilných druhov rastlín, ako napr.: *Aconitum anthora*, *Allium flavum*, *A. ochroleucum*, *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Aster amelloides*, *Berberis vulgaris*, *Campanula sibirica*, *C. xylocarpa*, *Carex humilis*, *Cerasus mahaleb*, *Festuca pallens*, *Fraxinus excelsior*, *Galium glaucum*, *Hippocrepis comosa*, *Inula ensifolia*, *Lactuca perennis*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus dalechampii*, *Q. polycarpa*, *Sorbus aria* s. l., *Spiraea media*, *Teucrium montanum*. Svahy Šarkanice sú tiež významným stanovištom reliktného druhu *Daphne arbuscula*, endemitu Muránskej planiny.

S. matricum je chazmofyt, rastie na prirodzených skalnatých, výslnných až čiastočne zatienených, väčšinou južne orientovaných, xerothermných stanovištiach prevažne v kolínnom stupni. Vhodným substrátom sú buď vyvreliny – andezity, bazalty a pod. (Burda, Ipeľsko-rimavská brázda) alebo karbonáty – vápence, dolomity (Slovenský kras, Muránska planina).

Skúmaný druh sa všeobecne udáva v spoločenstvách zväzu *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 em. Kolbek 1981 (KLIKA 1948: 317, ut *Seslerio-Festucion duriusculae* Klika 1931) a zväzu *Asplenio-Festucion glaucae* Zólyomi 1936 (DOSTÁL & ČERVENKA 1991: 385). VALACHOVIČ (1995: 36) zaradil druh *Sempervivum marmoreum* na Slovensku medzi konštantne sprievodné taxóny „spoločenstva s *Asplenium septentrionale*“ vo zväze *Asplenion septentrionalis* Gams 1927.

Z územia Slovenského krasu sa zmieňuje HÁBEROVÁ (1994: 111) o pionierskych spoločenstvách plytkých protorendzín, reprezentovaných porastami asociácií *Alyssa alyssoidis-Sedetum albi* a *Sempervivetum marmorei*, v ktorých prevládajú sukulentné rastliny, medzi nimi aj *S. matricum* (ut *S. marmoreum*). Ďalej v texte (na str. 120) v prehľade cenotaxonomických jednotiek však autorka už asociáciu *Sempervivetum marmorei* neuvádza (uvedené je však „spoločenstvo so *Sempervivum marmoreum*“). V Slovenskom krase (Plešivecká planina) bol druh zaznamenaný aj v iných typoch spoločenstiev, ale prevažne len so sporadickým výskytom (cf. PETRÍK et al. 1985). Uvádza sa tu vo viacerých fytoecologických zápisoch asociácií: *Campanulo xylocarpae-Festucetum pallentis* Petrík et al. 1985 nom. ined. (zv. *Helianthemo cani-Festucion pallentis* Kolbek 1983), *Poo badensis-Potentilletum arenariae-tommasiniana* Klika 1939, *Poo badensis-Caricetum humilis* (DOSTÁL 1933) Soó 1971 (subass. *typicum* a subass. *stipetosum pulcherrimae* Jakucs 1955) a *Erysimo erysimoidis-Festucetum valesiaca* Klika 1937 (všetky zo zväzu *Festucion valesiaca* Klika 1931). V asociácii *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis* ho zaznamenali HÁBEROVÁ et al. (1985). Z Muránskej pla-



Obr. 2. Rozšírenie *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) na území Slovenska.
 Fig. 2 Distribution of *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) in the territory of Slovakia.

niny, z iniciálneho štádia s *Festuca pallens* (tesne pri ploche jedného fytoecologického zápisu spoločenstva *Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis campanuletosum xylocarpae* Uhlířová et Bernátová 2003), tento druh uvádzajú UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ (2003: 63). VALACHOVIČ & MUCINA (2004) v rámci štúdia kostravových porastov na vápencových skalách Muránskej planiny uvádzajú niekoľko fytoecologických zápisov zo spoločenstiev asociácie *Minuartio langii-Festucetum pallentis* (Sillinger 1933) Mucina in Mucina et Maglocký 1985, nom. inval. (zv. *Seslerio-Asterion alpini* Hadač 1962), v rámci ktorých je v jednom zastúpené aj *S. matricum* (ut *S. marmoreum*).

Počas nášho výskumu v rokoch 2002, 2004 a 2005 sme na území Muránskej planiny *S. matricum* zaznamenali na členitých skalnatých biotopoch (skalnaté svahy, bralá, skalné hrany, skalné výbežky, hrebienky, terásky) v xerothermných nelesných spoločenstvách. Charakter fytoecenóz na skúmaných lokalitách so *S. matricum* dokumentujú fytoecologické zápisy uvedené v tabuľke (tab. 1), v ktorej sú zahrnuté aj fytoecologické zápisy prevzaté z prác UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ (2003) – zápis č. 2 a VALACHOVIČ & MUCINA (2004) – zápis č. 7.



Obr. 3. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – sterilná ružica, lokalita Šarkanica (Muránska planina) (foto: D. Blanár).

Fig. 3. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – sterile rosette, Šarkanica Mt site (Muránska planina Mts) (photo: D. Blanár).

Stručné hodnotenie zápisov (tab. 1)

Zápis č. 1 možno zaradiť do asociácie *Jovibarbo-Sedetum albi* Valachovič in Valachovič et al. 1995 (zv. *Alyso alyssoidis-Sedion albi* Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961). Dominantnými druhmi sú *Sedum album* a *Jovibarba globifera*. Pomerne nízky počet druhov v bylinnej etáži (17 druhov) a vysoká pokryvnosť machorastov poukazuje na pioniersky charakter spoločenstva.

Zápis č. 3 reprezentuje spoločnosť asociácie *Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis* (Sillinger 1933) Mucina in Mucina et Maglocký 1985, nom. inval. (zv. *Seslerio-Asterion alpini*). Dominantným druhom je *Carex humilis*, spoludominantnými druhmi sú *Festuca pallens* a *Potentilla arenaria*, menšiu pokryvnosť má *Anthericum ramosum*. Charakteristický je vysoký počet druhov v bylinnom poschodí (29 druhov). Na rozdiel od ostatných zápisov sa uvedené stanovište vyznačuje bohatším substrátom (kamenito-hlinitý sutinovitý substrát) s väčším podielom jemnozeme. Kompaktná hornina predstavu-



Obr. 4. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – kvety;
 lokalita Šarkanica (Muránska planina) (foto: D. Blanár).

Fig. 4. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – flowers;
 Šarkanica Mt site (Muránska planina Mts) (photo: D. Blanár).

je len okolo 15–20 % plochy zápisu. Stanovište je oproti ostatným výslnnejšie (exp. JJV), s miernejším sklonom.

Zápisy č. 4, 5, 6, 8 na základe druhového zloženia patria k asociácii *Minuartio langii-Festucetum pallentis*. Dominantným druhom je *Festuca pallens*. Výrazne (až spoludominantne) sa uplatňujú druhy triedy *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 (4, 5: *Potentilla arenaria*; 6: *Helianthemum grandiflorum* subsp. *obscurum* a *Teucrium montanum*; 4, 8: *Carex humilis*) a tiež triedy *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948 / zväzu *Seslerio-Asterion alpini* (4, 8: *Sesleria albicans*, *Daphne arbuscula*, *Thymus pulcherrimus* subsp. *carpathicus*). V zápise č. 4 je spoludominantným druhom *Sedum album*, charakteristický taxón triedy *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 (asociácie *Jovibarbo-Sedetum albi*).

Rastlinné spoločenstvá na Muránskej planine, v ktorých rastie *Sempervivum matricum*, sú charakteristické dominanciou druhu *Festuca pallens* a prítomnosťou teplomilných druhov najmä z triedy *Festuco-Brometea* či „menej teplomilných“ druhov z triedy *Elyno-Seslerietea* a štrbinových chazmofytov z triedy *Asplenieta trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977. V druhovom zložení fytoocenóz sme najčastejšie zaznamenali *Allium ochro-*



Obr. 5. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoratum*) – rozkvitajúca rastlina
(kresba: V. Blanár).

Fig. 5. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoratum*) – blossoming plant
(original drawing by V. Blanár).



Obr. 6. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – rastlina po odkvitnutí
(kresba: V. Blanár).

Fig. 6. *Sempervivum matricum* ined. (*Sempervivum marmoreum*) – the plant fading away
(original drawing by V. Blanár).

leucum, *A. senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Asperula glauca*, *Asplenium ruta-muraria*, *Carex humilis*, *Chamaecytisus hirsutus* subsp. *ciliatus*, *Colymbada scabiosa*, *Cyanus triumfettii*, *Erysimum odoratum*, *Jovibarba globifera* s. l., *Polygonatum odoratum*, *Potentilla arenaria*, *Pulsatilla slavica* (*P. subslavica*), *Saxifraga paniculata*, *Sedum album*, *Seseli osseum*, *Sesleria albicans*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus pulcherrius* subsp. *carpathicus*, *Tithymalus cyparissias*, *Vincetoxicum hirundinaria*. Z týchto druhov sa výrazne (spoludominantne) uplatňujú *Potentilla arenaria*, *Sesleria albicans* a zriedkajšie zastúpený lykovec muránsky (*Daphne arbuscula*). Zastúpenie a pokryvnosť jednotlivých (sub)dominantných, ako aj ostatných druhov, ktoré určujú charakteristický ráz fytoocenóz v sledovanom území, je ovplyvnené predovšetkým podmienkami mikroreliefu a s tým súvisiacimi pôdnymi faktormi.

Zaznamenané spoločenstvá s výskytom *S. matricum* na svahoch Šarkaniče predstavujú plynulý sukcesný prechod (pozri tab. 1) od iníciaľných spoločenstiev skál s minimálnym podielom pôdneho substrátu (ojedinelý výskyt na vápencových skalách na substráte z odumretých rastlinných zvyškov), cez spoločenstvá na plytkých karbonátových pôdach až po travinno-bylinné (kostravové) spoločenstvá skalnatých stanovišť (skalnaté svahy, terásky, hrany) s bohatším substrátom (hlbšou pôdou).

Výskyt druhu v blízkosti Muránskej planiny: fytoocenologické a fytogeografické poznámky

Najbližšie k Muránskej planine sme výskyt *S. matricum* zistili v severozápadnej časti Slovenského krasu (Jelšavský kras) v masíve Slovenskej skaly pri Jelšave, teda vo vzdialenosti asi 22 km od juhovýchodnej hrany planiny.

Z tejto okrajovej časti Slovenského krasu výskyt druhu tiež udáva HOLUB (1957: 216, ut *Sempervivum schlehaniai* Schott) z vrchu Muteň pri Jelšavskej Teplici. Lokalita sa nachádza blízko Slovenskej skaly, no na opačnej strane rieky Muráň. Tento údaj sa koncom 70-tych rokov nepodarilo potvrdiť (cf. KLIMENT 1978) a v súčasnosti (2002–2005) sme ho nepotvrdili ani my. Lokality *S. matricum*, ktoré sú najbližšie k Muránskej planine, sú zakreslené na mape (obr. 1).

Biotopom novoobjavenej lokality na Slovenskej skale je skalnatý svah s xerothermnou travinnou až lesostepnou vegetáciou. Sčasti je to pozostatok xerothermných pasienkov, ktoré sa tu vyskytovali v minulosti. V súčasnosti má lokalita z väčšej časti lesostepný charakter, pričom výskyt skalnice je viazaný na „nelesné“ časti – na ešte nezatienené stanovištia. *S. matricum* tu spravidla rastie na karbonátových skalách (vápence), najmä v ich štrbinách a na škrapovitých útvaroch vystupujúcich zo svahu s minimálnym podielom pôdneho substrátu (zápis č. 9 a 10). Ojedinelý výskyt (1 exemplár) sme zazname-

nali aj na pôdnom substráte v stepnom spoločenstve (zápis č. 11). Na tejto lokalite sa druh vyskytuje na ploche s veľkosťou asi 200×30 m. Zistili sme tu minimálne päť mikropopulácií s celkovým počtom približne 300 jedincov. *S. matricum* na lokalite rastie v nadmorskej výške od 440 do 465 m.

Zápis č. 9: Slovenský kras; Jelšava, Slovenská skala – JZ od kóty 621,6; xerothermný biotop s vystupujúcimi skalami (na škrape), svetlé masívne vápence – anis (Šupina Slovenskej skaly); 7387d; 460–465 m n. m.; 25–45°; JV; 2×2 m; 15. 4. 2005 / 25. 6. 2005, D. Blanár; ass. *Seselio ossei-Festucetum pallentis* Klika 1933 zo zväzu *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966.

Celková pokrývnosť E: 45%, **E₁:** 40%, **E₀:** 10%

E₁: *Festuca pallens* 2a, *Jovibarba globifera* 2a, *Iris pumila* 1, *Thymus praecox* 1, *Acinos arvensis* +, *Allium flavum* +, *Arenaria serpyllifolia* agg. +, *Asperula cynanchica* +, *Asplenium ruta-muraria* +, *Campanula xylocarpa* +, *Galium album* +, *Melica ciliata* +, *Potentilla arenaria* +, *Sempervivum matricum* +, *Stachys recta* +, *Teucrium chamaedrys* +, *T. montanum* +, *Tithymalus cyparissias* +, *Veronica austriaca* +, *Anthericum ramosum* r, *Geranium sanguineum* r, *Hylotelephium maximum* r, *Silene donetzica* subsp. *sillingeri* r, *Thesium linophyllum* r, *Verbascum lychnitis* r

E₀: *Tortula intermedia* 2a, *Tortella tortuosa* 1, *Collema multipartitum* 1, *Lecidea lurida* +, *Tortella inclinata* +.

Zápis č. 10: Slovenský kras; Jelšava, Slovenská skala – JZ od kóty 621,6; xerothermný biotop s vystupujúcou skalou (škrapové rebro), svetlé masívne vápence – anis (Šupina Slovenskej skaly); 7387d; 460 m n. m.; 40°; JV; 2×4 m; 25. 6. 2005, D. Blanár; ass. *Seselio ossei-Festucetum pallentis* Klika 1933 zo zväzu *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966.

Celková pokrývnosť E: 45%, **E₁:** 45%, **E₀:** 5%

E₁: *Festuca pallens* 2b, *Thymus praecox* 2a, *Jovibarba globifera* 1, *Sempervivum matricum* 1, *Tithymalus cyparissias* 1, *Acinos arvensis* +, *Allium flavum* +, *Arenaria serpyllifolia* agg. +, *Asperula cynanchica* +, *Asplenium ruta-muraria* +, *Campanula xylocarpa* +, *Galium album* +, *Geranium sanguineum* +, *Iris pumila* +, *Lactuca perennis* +, *Melica ciliata* +, *Polygonatum odoratum* +, *Potentilla arenaria* +, *Salvia pratensis* +, *Silene donetzica* subsp. *sillingeri* +, *Stachys recta* +, *Teucrium chamaedrys* +, *T. montanum* +, *Verbascum lychnitis* +, *Veronica austriaca* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Alyssum montanum* subsp. *brymii* r, *Campanula sibirica* r, *Erysimum odoratum* r, *Hylotelephium maximum* r, *Lappula squarrosa* r, *Scabiosa ochroleuca* r, *Thesium linophyllum* r

E₀: *Tortella inclinata* 1, *T. tortuosa* 1, *Tortula intermedia* 1, *Collema multipartitum* 1.

Zápis č. 11: Slovenský kras; Jelšava, Slovenská skala – JZ od kóty 621,6; xerothermný biotop, xerothermné travinné spoločenstvo, hlinito-kamenitý substrát, svetlé masívne vápence – anis (Šupina Slovenskej skaly); 7387d; 460 m n. m.; 30°; JZ; 4×6 m; 15. 4. 2005, D. Blanár; subass. *Poa badensis-Caricetum humilis stipetosum pulcherrimae* Jakucs 1955.

Celková pokrývnosť E: 80%, **E₁:** 75%, **E₀:** 5–10% (kamene 15%)

E₁: *Stipa pulcherrima* 3, *Carex humilis* 2b, *Potentilla arenaria* 2b, *Festuca pallens* 1, *Teucrium montanum* 1, *Acinos arvensis* +, *Allium flavum* +, *Alyssum montanum* subsp. *brymii* +, *Anthericum ramosum* +, *Arabis hirsuta* +, *Arenaria serpyllifolia* agg. +, *Asperula cynanchica* +, *Erysimum odoratum* +, *Genista pilosa* +, *Jovibarba globifera* +, *Linaria pallidiflora* +, *Melica ciliata* +, *Polygonatum odoratum* +, *Pseudolysimachion spicatum* +, *Pulsatilla grandis* +, *Rhodax canus* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Seseli osseum* +, *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* +, *Thlaspi perfoliatum* +, *Thymus praecox* +, *Tithymalus cyparissias* +, *Veronica praecox* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Acosta rhenana* r, *Anthericum ramosum* r, *Lactuca perennis* r, *Salvia pratensis* r, *Senecio jacobea* r, *Sempervivum matricum* r, *Iris pumila* (+)

E₀: *Tortella inclinata* 2a.

Tab. 1. Spoločenstvá s výskytom druhu *Sempervivum matricum* ined. (*S. marmoreum*) na území Muránskej planiny

Tab. 1. Plant communities with *Sempervivum matricum* ined. (*S. marmoreum*) in the Muránska planina Mts

Číslo zápisu / Relevé Number	1	2	3	4	5	6	7	8
Celková pokrývnosť E / Total Cover (%)	55	65	80	75	50	60	–	40
Pokrývnosť v E ₁ / Coverage of herbs (%)	25	60	77	60	45	60	30	25
Pokrývnosť v E ₀ / Coverage of mosses & lichens (%)	35	0–5	5	30	15	1	15	15
Počet druhov v E ₁ / Number of species in herb layer	17	34	29	23	22	23	26	24
Počet druhov v E ₀ / Number of species in E ₀ layer	14	4	8	19	15	2	9	18
E₁: <i>Sempervivum matricum</i>	+	(+)	1	1	2a	1	+	+
Jovibarbo-Sedetum albi								
<i>Jovibarba globifera</i>	1	+	+	1	+	(+)	1	+
<i>Sedum album</i>	2a	.	1	2b	1	+	+	+
Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis								
<i>Carex humilis</i>	+	3	3	1	.	.	+	1
<i>Anthericum ramosum</i>	.	1	1	+	.	1	.	(+)
<i>Colymbada scabiosa</i>	.	+	r	.	r	.	+	.
<i>Thalictrum minus</i>	.	+	+	.	+	.	.	.
Minuartio langii-Festucetum pallentis								
<i>Festuca pallens</i>	1	1	2b	2b	2b	2b	2a	1
<i>Sesleria albicans</i>	.	+	+	+	.	.	2a	2a
<i>Thymus pulcherrimus</i> subsp. <i>carpathicus</i>	.	.	+	+	+	.	+	1
<i>Minuartia langii</i>	.	.	+	1	.	.	+	.
Asplenieta trichomanis								
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	1	+	+	+	.	+	+
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Primula auricula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
Elyno-Seslerietea, Seslerio-Asterion alpini								
<i>Helianthemum grandiflorum</i> subsp. <i>obscurum</i>	.	1	+	.	+	2b	+	.
<i>Pulsatilla slavica</i>	.	.	r	1	+	.	.	+
<i>Daphne arbuscula</i>	.	.	(+)	2a	.	.	.	2a
<i>Scabiosa lucida</i>	.	.	.	.	.	r	+	.
<i>Pulsatilla subslavica</i>	.	1	.	.	.	(+)	.	.
<i>Carduus glaucinus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
Festuco-Brometea, Festucetalia valesiacae								
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> subsp. <i>ciliatus</i>	.	+	+	+	+	1	+*	+
<i>Tithymalus cyparissias</i>	+	1	+	+	+	.	+	r
<i>Potentilla arenaria</i>	1	2a	2b	2a	2a	.	+	(+)
<i>Seseli osseum</i>	.	1	+	.	+	+	1	+
<i>Erysimum odoratum</i>	r	+	r	+	+	.	+	.
<i>Teucrium montanum</i>	.	1	+	.	.	2a	+	+
<i>Asperula cynanchica</i>	+	2m	+	.	.	+	+	.
<i>Cyanus triumfettii</i>	r	+	+	+	r	.	+	.

Tab. 1. pokračovanie / continuation

Číslo zápisu / Relevé Number	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Galium glaucum</i>	.	2a	r	(+)	1	1	.	.
<i>Allium flavum</i>	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Campanula sibirica</i>	.	+	r	+	(r)	.	+	.
<i>Campanula xylocarpa</i>	r	.	1	.	.	.	r	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	2a	+	.	.	+	.	.
<i>Aconitum anthora</i>	.	+	.	.	r	+	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	r	.	.	+	.	.
<i>Melica ciliata</i>	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Allium ochroleucum</i>	+	2m	.	.	.	.	.	.
<i>Genista pilosa</i>	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	r	.	.	.	.	.	.
Ostatné taxóny / Other taxa:								
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	2a	.	.	+	+	+	1
<i>Allium senescens</i> subsp. <i>montanum</i>	+	2m	.	+	+1	.	.	+
<i>Tithymalus epithymoides</i>	+	+	.	.	.	.	r	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Securigera varia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
E₀: <i>Tortula intermedia</i>	2b	.	+	.	+	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	+	+	.	2b	.	+	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	1	1	1	2a	+	2a	+
<i>Homalothecium philippeanum</i>	.	+	+	.	+	.	1	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	+	1	.	.	+	.
<i>Bryum argenteum</i>	+	.	.	.	+	.	1	.
<i>Leskea polycarpa</i>	+	.	.	1	+	.	.	+
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>pocillum</i>	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Grimmia pulvinata</i>	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Lecidea lurida</i>	+	.	.	+	.	.	.	1
<i>Collema polycarpon</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Agonimia tristicula</i>	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Toninia candida</i>	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Aspicilia contorta</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Caloplaca cirrochroa</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Collema cristatum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Lepraria</i> sp.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Placynthium nigrum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Dermatocarpon miniatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Placynthium</i> sp.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Toninia sedifolia</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Verrucaria</i> sp.	.	.	+	.	+	.	.	.

* v pôvodnej práci je druh uvedený nesprávne ako *Chamaecytisus supinus*

Tab. 1. pokračovanie / continuation

Taxóny vyskytujúce sa len v jednom zápise (ostatné taxóny) / Other taxa in one relevé only:

E₁: *Arabis turrata* + [6], *Cerasus mahaleb* r [6], *Cotoneaster integerrimus* + [3], *Inula ensifolia* + [8], *Leontodon incanus* r [8], *Rhamnus cathartica* r [6], *Rosa canina* r [6], *Veronica austriaca* + [5],

E₀: *Aspicilia contorta* subsp. *hoffmaniana* + [4], *Caloplaca cerina* subsp. *cerina* + [4], *Catapyrenium* sp. + [1], *Cladonia pyxidata* + [2], *C. symphyocarpa* + [4], *Collema flaccidum* + [1], *Endocarpon* sp. + [7], *Grimmia* sp. + [7], *Lecanora pruinoso* + [8], *L. muralis* + [4], *Leptogium lichenoides* 1 [7], *Nostoc commune* + [1], *Orthotrichum anomalum* 1 [7], *Placynthium subradiatum* + [5], *Protoblastenia rupestris* + [8], *Psora testacea* + [8], *Toninia toniniana* + [5], *Synalissa symphorea* + [5], *Thyrea confusa* + [8].

Údaje k zápisom sú usporiadané v poradí: Lokality (názov a opis); číslo základného poľa a písmeno kvadrantu stredoeurópskeho sieťového mapovania (cf. JASÍČOVÁ & ZAHRADNÍKOVÁ 1976); nadmorská výška; expozícia; sklon; plocha zápisu; dátum, autor(i) zápisu resp. citácia práce (ak sa jedná o publikovaný zápis); typ spoločenstva (uvedené autormi publikovaného zápisu)

1: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica – nad Martinovou dolinou (Zadná Šarkanica), jv. svah – skalnatý svah pod skalnou stenou; 7285d; cca 875 m n. m.; JV; 55°; 2×2 m; 29. 6. 2004, D. Blanár & D. R. Letz.

2: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica, južné svahy nad Martinovou dolinou, skalné rebro s drobnou sutinou; 7285d; ca 810, JV, 40°; 15 m²; 6. 8. 2003, UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ 2003; ass. *Pulsatillo slavicae*-*Caricetum humilis campanuletosum xylocarpae*.

3: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica – nad Martinovou dolinou (Zadná Šarkanica), jv. svah; vypuklá časť skalnatého svahu – na hrane (okraji), xerothermné spoločenstvo; 7285d; cca 900 m n. m.; 40°; JJV; 2×5 m; 29. 6. 2004, D. Blanár & D. R. Letz.

4: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica – nad Martinovou dolinou (Zadná Šarkanica), jv. svah, vypuklá časť skalnatého svahu – na hrane (okraji); 7285d; cca 875; JJV; 80°; 2,5×6 m; 11. 7. 2002, D. Blanár.

5: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica – nad Martinovou dolinou (Zadná Šarkanica), jv. svah, skalný hrebienok; 7285d; 925–950 m n. m.; V; 75°; 3×4 m; 8. 10. 2004, D. Blanár.

6: Muránska planina; Muráň, Javorníčková dolina, vrchný okraj skalného brala (steny); 7286c; cca 640 m n. m.; V; 20–25°; 1,8×6 m; 27. 5. 2005, D. Blanár.

7: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica, jv. svahy nad Martinovou dolinou, skalnatá ostroha (**skalnatý svah s vystupujúcimi skalami na hrane planiny); 7285d; **1075 m n. m.; VJV; 5×3 m, sklon 30°; 18. 6. 2003, VALACHOVIČ & MUCINA 2004; ass. *Minuartio langii-Festucetum pallentis*.

8: Muránska planina; Muráň, NPR Šarkanica – nad Martinovou dolinou (Zadná Šarkanica), jv. svah, hrana planiny – skalný výbežok (neďaleko zápisu č. 5); cca 1062 m n. m.; 7285d; JV; 60–70°; 2,5×6 m; 6. 10. 2004, D. Blanár.

** údaj doplnený, resp. opravený autormi tohto príspevku.

Populácia druhu *S. matricum* je na tejto xerothermnej lokalite potenciálne ohrozená postupným zmenšovaním vhodného biotopu. Napriek škrapovitému charakteru lokality, otvorené plochy, na ktorých sa vyskytuje *S. matricum*, postupne zarastajú sukcesnými drevinami (*Cerasus mahaleb*, *Crataegus* sp., *Rosa canina*, *Quercus pubescens*) a na lokalite je badateľný vývoj vegetácie do krovinných a lesostepných formácií. *S. matricum* je svetlomilný druh, pričom mu niekedy vyhovuje aj čiastočné zatienenie počas dňa. Na stanovištiach s výrazne zhoršenými svetelnými podmienkami (ovplyvnenými zatienením pod zápojom drevín) však postupne ustupuje a zaniká.

Ďalšou oblasťou výskytu *S. matricum*, ktorá môže florogeneticky súvisieť s Muránskou planinou, je územie Cerovej a Revúckej vrchoviny. Tieto pahorkatiny sú situované južne až juhozápadne od Muránskej planiny a sú s ňou prepojené dolinou rieky Rimava. Z Cerovej vrchoviny je druh známy z niekoľkých miest – napr. Tilič (Pilous 1958 PR), Soví hrad (Letz 1993 SLO), Monica (HOLUB & MORAVEC 1964: 79). Vyskytuje sa tu na xerothermných skalnatých stanovištiach na vulkanických horninách. V Revúckej vrchovine je *S. matricum* dosiaľ známe len z jednej lokality SSV nad obcou Vyšná Pokoradz (PR Pokoradzské jazierka), ktorá sa nachádza na hranici fyto geografických okresov Ipeľsko-rimavská brázda a Slovenské rudohorie. Uvedenie lokality ako „Nižná Pokoradz NE“ vo fyto geografickom okrese Ipeľsko-rimavská brázda (cf. ZAHRADNÍKOVÁ 1985: 195) je nesprávne. Výskyt druhu nad obcou Vyšná Pokoradz sme potvrdili aj v súčasnosti (leg. E. Belanová & D. Blanár 27. 7. 2005) na viacerých miestach skalného brala južne od kóty 526,4. Táto lokalita je v tejto oblasti rozšírenia *S. matricum* najbližšou lokalitou k Muránskej planine, vzdialená od nej len asi 35 km.

V Revúckej vrchovine (PR Pokoradzské jazierka) a v Cerovej vrchovine (vrch Tilič) sme *S. matricum* zaznamenali prevažne na strmých, ale aj mierne sklonených skalných plochách, v štrbinách skál a na skalných teráskach, v spoločenstvách, ktoré predstavujú prechod od iniciálnych a pionierskych spoločenstiev (so skúmaným druhom) až po spoločenstvo s *Festuca pseudodalmatica* a *Potentilla arenaria*. Zápisy č. 1 až 4 (tab. 2) reprezentujú pionierske spoločenstvá zväzu *Arabidopsidion thalianae* Passarge 1964. Vzhľad týchto fytocenóz je podmienený (sub)dominanciou *S. matricum*, pričom je dotváraný najmä druhmi *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asplenium septentrionale* a *Thymus praecox*, v menšej miere tiež druhmi *Festuca pseudodalmatica* a *Potentilla arenaria*. Floristické zloženie porastov závisí najmä od sklonu, expozície a množstva substrátu. Zápisy č. 1 a 2 predstavujú pomerne typické iniciálne spoločenstvá. Tieto „spoločenstvá so *Sempervivum matricum*“ sú charakteristické nízkym počtom druhov v zápise a nízkou pokryvnosťou bylinnej vrstvy. V zápise č. 1 je spoludominantným taxónom *Allium senescens* subsp. *montanum*, ktorý osídľuje menej sklonené časti s dostatkom jemnozem. V zápisoch č. 3 a 4, ktoré odrážajú mikrostanovištia na strmých skalných

plochách, sa výrazne uplatňuje *Asplenium septentrionale*, typický druh skalných štrbín na nevápenatých substrátoch. Spoludominantným druhom tu je ešte *Thymus praecox*, ktorý zaujíma miesta (štrbiny, terásky) s väčším množstvom pôdneho substrátu. Tieto spoločenstvá sú už na prechode do zväzu *Asplenio-Festucion glaucae* Zólyomi 1936. Spoločenstvo zápisu č. 5 (tab. 2) na základe druhového zloženia možno zaradiť do asociácie *Potentilla arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1954. Dominantnými druhmi sú *Potentilla arenaria* a *Sempervivum matricum*, spoludominantnými *Festuca pseudodalmatica* a *Thymus praecox*. Menšie zastúpenie majú *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asplenium septentrionale* a *Medicago prostrata*. Oproti predchádzajúcim zápisom, zo stanovíšť na pomerne rovných skalných svahoch, toto spoločenstvo je situované na stanovište s teráskami, ktoré umožňujú výrazné uplatnenie vyššie uvedených (spolu)dominantných druhov triedy *Festuco-Brometea*.

MÁJOVSKÝ (1954: 157) uvedenú asociáciu (ut ass. *Festuca pseudodalmatica* – *Potentilla arenaria*) najprv zatriedil do zväzu *Seslerio-Festucion duriusculae* Klika 1931 (cf. *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966, *Seslerio-Festucion pallentis* corr. Kolbek 1995). Neskôr, v práci venovanej tejto asociácii, ju MÁJOVSKÝ (1955: 668) vydělil (na základe „histórie“ spoločenstva a iných ekologických podmienok) zo zväzu *Seslerio-Festucion duriusculae* a zaradil do zväzu *Festucion valesiacaе* Klika 1931. KLIKA (1955: 320) predmetnú asociáciu (ut. *Festuca pseudodalmatica* – *Potentilla arenaria* Majovský 1953) zaradil do zväzu *Seslerio-Festucion duriusculae* Klika 1931 a v rámci neho do osobitného podzväzu *Festucion pseudodalmaticae* Klika 1955. Iní autori, ako napr. MICHALKO (1957: 43–55, ut ass. *Festuca pseudodalmatica*–*Potentilla arenaria* Májovský 1953) a KLIMENT et al. (2000: 163) ju zaradili do zväzu *Festucion valesiacaе* Klika 1931. Avšak v prehľade rastlinných spoločenstiev (MUCINA & MAGLOCKÝ 1985: 189) je táto asociácia zaradená do zväzu *Asplenio-Festucion glaucae* Zólyomi 1936 (*Festucion pseudodalmaticae* Klika 1955). Nami skúmané spoločenstvo v Revúckej vrchovine v PR Pokoradzské jazierka (zápis č. 5), vyskytujúce sa na skalnatom stanovišti (bralo) s väčším sklonom a malým podielom pôdneho substrátu (zväčša na teráskach), svojimi ekologickými podmienkami a floristickým zložením (s charakteristickým zastúpením taxónov, ako *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Asplenium septentrionale* a *Sempervivum matricum*) zodpovedá zaradeniu skôr do zväzu *Asplenio-Festucion glaucae*, než do zväzu *Festucion valesiacaе*.

Objavený výskyt druhu *S. matricum*, typického elementu pramranskej xerothermnej flóry, v južnej a juhovýchodnej časti Muránskej planiny, pomáha z historického hľadiska lepšie interpretovať aj prítomnosť iných teplomilných druhov, ktoré sa tu doteraz zistili. V súvislosti s týmto výskytom sa poukazuje na zvlášť výrazný fenomén prítomnosti elementov xerothermofilnej panónskej

Tab. 2. Spoločenstvá s výskytom druhu *Sempervivum matricum* ined. (*S. marmoreum*) na sopečných skalách na území Revúckej vrchoviny a Cerovej vrchoviny

Tab. 2. Plant communities with *Sempervivum matricum* ined. (*S. marmoreum*) on effusive rocks in the Revúcka vrchovina Mts and in the Cerová vrchovina Mts

Číslo zápisu / Relevé Number	1	2	3	4	5
Celková pokrývnosť E / Total Cover (%)	55	80	75	80	90
Pokrývnosť v E ₁ / Coverage of herbs (%)	25	20-25	20-25	45	75
Pokrývnosť v E ₀ / Coverage of mosses & lichens (%)	20	60	70	35	20
Počet druhov v E ₁ / Number of species in herb layer	9	10	13	15	16
Počet druhov v E ₀ / Number of species in E ₀ layer	11	11	12	11	10
E₁: <i>Allium senescens</i> subsp. <i>montanum</i>	2a	+	1	1	1
<i>Sempervivum matricum</i>	2a	2b	2a	2b	2b
<i>Thymus praecox</i>	.	.	2a	2b	2a
<i>Asplenium septentrionale</i>	.	+	2a	1	1
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	+	+	+	+	2a
<i>Potentilla arenaria</i>	r	(+)	+	+	2b
<i>Poa compressa</i>	.	2a	.	.	+
<i>Acinos arvensis</i>	+	+	+	+	+
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	.	+	+
<i>Melica ciliata</i>	.	1	+	1	.
<i>Seseli osseum</i>	.	r	r	r	+
<i>Hylotelephium maximum</i>	r	.	r	.	r
<i>Artemisia campestris</i>	.	+*	(r)	.	r*
<i>Galium glaucum</i>	.	.	+	r	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	r	r	.
<i>Lactuca viminea</i>	.	.	r	r	.
<i>Medicago prostrata</i>	.	.	.	.	1
E₀: <i>Grimmia ovalis</i>	+	+	.	.	.
<i>Xanthoparmelia somloensis</i>	.	1	.	.	1
<i>Parmelia pulla</i>	1	1	.	.	.
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	2a	+	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	2a	1	1	1	1
<i>Lepraria</i> sp.	+	1	1	1	1
<i>Xanthoparmelia protomatrae</i>	.	.	2b	2b	.
<i>Hypnum cupresiforme</i>	.	.	2a	2b	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	+	+	2b	1	.
<i>Candelariella reflexa</i>	+	.	.	+	+
<i>Cladonia subulata</i>	.	.	+	+	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	+	.	.	.	+
<i>Candelariella vitellina</i>	.	+	.	+	.
<i>Lecanora muralis</i>	.	.	.	+	+
<i>Ramalina capitata</i>	.	.	+	.	+
<i>Rhizocarpon geographicum</i>	+	.	+	.	.

**Artemisia campestris* subsp. *lednicensis*

Tab. 2. pokračovanie / continuation

Taxóny, vyskytujúce sa len v jednom zápise, resp. mimo plochy zápisu / Taxa in one relevé only or outside of the relevé area:

E₁: *Arenaria serpyllifolia* agg. + [5], *Echium vulgare* r [4], *Iris variegata* + [5], *Pilosella bauhinii* agg. r [4], *Pulsatilla grandis* (r) [3], *Sedum acre* + [5], *Setaria viridis* r [1], *Teucrium chamaedrys* (r) [3], *Tithymalus cyparissias* r [1].

E₀: *Amandinea punctata* + [4], *Bryum argenteum* + [2], *Cladonia fimbriata* + [5], *Diploschisted scruposus* + [2], *Encalypta vulgaris* + [3], *Lecidea fuscoatra* 1 [3], *Parmelia tiliacea* + [3], *Pertusaria* sp. + [1], *Physcia* cf. *dubia* + [4], *P. wainioi* + [5], *Racomitrium canescens* + [1], *Tortella inclinata* 1 [5], *Umbilicaria* cf. *hirsuta* + [2], *Xanthoparmelia* cf. *angustiphylla* + [3].

Zápis č. 1: Revúcka vrchovina; Vyšná Pokoradz, PR Pokoradzské jazierka, vyhládka – Kamenný Janko; skalnaté bralo (vrchná časť skalnej hrany), andezitové brekcie pyroklastického prúdu (pokoradzské súvrstvie veku stredný miocén); 7586c; 500 m n. m.; 30/60°; Z; 1,5×4 m; 27. 7. 2005, D. Blanár & E. Belanová.

Zápis č. 2: Revúcka vrchovina; Vyšná Pokoradz, PR Pokoradzské jazierka, vyhládka – Kamenný Janko; skalnaté bralo, andezitové brekcie pyroklastického prúdu (pokoradzské súvrstvie veku stredný miocén); 7586c; 490 m n. m.; 30°; J; 1,5×4 m; 27. 7. 2005, D. Blanár.

Zápis č. 3: Cerová vrchovina; NPR Pohanský hrad, Tilič; skalné bralo, bazalty (cerová bazaltová formácia pliocénneho veku); 7785d; 457 m n. m.; 70°; SSV; 5×2,5 m; 15. 7. 2005, D. Blanár & E. Belanová.

Zápis č. 4: Cerová vrchovina; NPR Pohanský hrad, Tilič; skalné bralo, bazalty (cerová bazaltová formácia pliocénneho veku); 7785d; 455 m n. m.; 80°; SSV; 4×3 m; 15. 7. 2005, D. Blanár.

Zápis č. 5: Revúcka vrchovina; Vyšná Pokoradz, PR Pokoradzské jazierka, vyhládka – Kamenný Janko; skalnaté bralo (skalná stena pod vrchnou hranou), andezitové brekcie pyroklastického prúdu (pokoradzské súvrstvie veku stredný miocén); 7586c; 495 m n. m.; 70°; JZZ; 2×4 m; 27. 7. 2005, D. Blanár.

flóry na južných a juhovýchodných svahoch planiny (cf. UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ 2003), ako aj na dodatočné dosýtenie pôvodných reliktných spoločenstiev teplomilnými panónskymi druhmi (cf. SÁDLO 1999). Okrem druhu *S. matricum* možno v tejto súvislosti uviesť aj iné fyto geograficky významné druhy známe zo Slovenského krasu, ktoré sa našli aj na Muránskej planine: napr. *Geranium rotundifolium* z Hrdzavej doliny (cf. BERNÁTOVÁ & OBUCH 1992: 582), *Artemisia campestris* nájdená na Šarkanici (cf. UHLÍŘOVÁ & BERNÁTOVÁ 2003) alebo druh *Asyneuma canescens* nájdený na skalnom brale v Javorníckovej doline a na jv. svahu Cigánky (cf. BLANÁR 2005). Svedčí to o chorologických vzťahoch fyto geografického okresu Muránska planina, patriaceho do obvodu predkarpatskej flóry, s obvodom pramatranskej xerothermnej flóry. Napriek príslušnosti do odlišných fyto geografických oblastí, badateľná je istá príbuznosť Muránskej planiny s pramatranským okresom Slovenský kras, čo môže podmieňovať nielen v oboch okresoch podobné karbonátové podložie a iné zhodné ekologické faktory, ale aj existencia koridoru medzi xerothermnými časťami južnej a juhovýchodnej časti Muránskej planiny a severozápadnou časťou Slovenského krasu. Týmto koridorom, tiahnucim sa cez bariéru Slovenského rudohoria a spájajúcim Muránsku planinu s oblasťou panónskej flóry, je údolie rieky Muránka, na ktoré sa viažu fragmenty xerothermnej fló-

ry. *S. matricum* je jedným z teplomilných druhov, ktoré vďaka tomuto koridoru zasahujú na sever do Muránskej planiny, ale nezasahujú napríklad na ekologicky podobné biotopy Stredného Pohornádia. JURKO (1951: 17) považuje *S. marmoreum* (ut *S. schlehanii*) za teplotne náročný druh, ktorý na rozdiel od iných teplomilných druhov zo Slovenského Krasu do údolia Hornádu neprenikol. Nepochybne je to aj v dôsledku absencie vhodnej migračnej komunikácie, ako to vidno aj v Slanských vrchoch, kam na vhodné biotopy *S. matricum* z viacerých maďarských lokalít v Tokajských kopcoch (v blízkosti slovensko-maďarskej štátnej hranice, napr. Füzér) nepreniká.

Podobne ako prepojenie Muránskej planiny so Slovenským krasom dolinou rieky Muránka, isté dosycovanie Muránskej planiny teplomilnými druhmi bolo pravdepodobne možné tiež dolinou rieky Rimava s nadväznosťou na oblasť Cerovej vrchoviny a Revúckej vrchoviny.

Záver

Druh *Sempervivum marmoreum* agg. rastie na Muránskej planine prevažne na juhovýchodne orientovaných (exp. JV, JVV, V) skalnatých svahoch a hrebienkoch Martinovej doliny (NPR Šarkanica) a na skalnom brale pri vyústení Javorníčkovej doliny. Výskyt na iných vhodných lokalitách v tejto časti Muránskej planiny nevyklúčujeme. Podobne ako ostatné populácie v severnej časti areálu *S. marmoreum* agg., aj skúmané populácie na Muránskej planine z taxonomického hľadiska zodpovedajú druhu *S. matricum* ined.

S. matricum je vzácny a zriedkavý druh flóry Muránskej planiny, kde sa viaže najmä na xerothermné dealpínske travinno-bylinné spoločenstvá s dominanciou druhu *Festuca pallens* (ass. *Minuartio langii-Festucetum pallentis* zo zväzu *Seslerio-Asterion alpini*). Lokality na Muránskej planine predstavujú najsevernejší výskyt druhu na Slovensku i v rámci celkového areálu *S. marmoreum* agg. a dokumentujú vzťah flóry tohto výnimočného fyto geografického okresu predkarpatskej flóry k obvodu pramatranskej xerothermnej flóry. Táto spojitosť je zvýraznená novozistenou lokalitou *S. matricum* (Slovenská skala) v údolí Muránky, ktorá je chorologickou spojnicou so Slovenským krasom. Mikrolokality na Muránskej planine vo výške 1075 m n. m. (Šarkanica) predstavuje výškové maximum výskytu tohoto druhu na území Slovenska.

Poďakovanie

Veľmi pekne ďakujeme viacerým kolegom za determináciu niektorých taxónov nižších a vyšších rastlín (Anna Guttová a Viera Orthová-Slezáková – lišajníky, Anna Kubínska – machorasty, Pavol Mártonfi – druhy rodu *Thymus*, Magdaléna Peniašteková – druhy rodu *Veronica*, Jan Štěpánek – *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* a František Hindák – druh *Nostoc commune*). Za revíziu položiek druhu *Festuca pseudodalmatica* ďakujeme Petrovi Šmardovi a *Artemisia campestris* Viere Ferákovej. Za pomoc pri syntaxonomickom vyhodnotení fytoocenologických zápisov ďakujeme Jánovi Klimentovi a Milanovi Valachovičovi. Za spoluprácu v teréne ďakujeme Eve Belanovej. Za informáciu o existencii nepublikovaného nálezku druhu *Sempervivum marmoreum* (nálezca Vojen Ložek) ďakujeme Jánovi Profantovi.

Literatúra

- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. 1964: Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. — *Acta Bot. Neerl.*, Wageningen 13: 394–419.
- BERNÁTOVÁ D. & OBUCH J. 1992: Rock shelter phytocoenoses of association *Poo nemoralis-Hackelietum deflexae* Bernátová 1991 in the Muránska planina (plateau). — *Biológia*, Bratislava 47: 581–584.
- BLANÁR D. 2005: Nález druhu *Asyneuma canescens* na Muránskej planine vo vzťahu k výskytu na Slovensku. — *Reussia*, Revúca 2(2): 95–128.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. — Springer-Verlag, Wien & New York, 865 pp.
- DOSTÁL J. & ČERVENKA M. 1991: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I. — Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 775 pp.
- FERÁKOVÁ V., MAGLOCKÝ Š. & MARHOLD K. 2001: Červený zoznam papradorastov a semenných rastlín Slovenska (december 2001). — Pp.: 44–77. In: BALÁŽ D., MARHOLD K. & URBAN P. (eds): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír., Banská Bystrica 20 (Supplement): 160 pp.
- FUTÁK J. 1980: Fytogeografické členenie, mapa VII/14, 1:1 000 000. — P.: 88. In: MAZÚR E. (ed.): Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Slovenská akadémia vied & Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava, 296 pp.
- HÁBEROVÁ I. 1988: Flóra Plešiveckej planiny. — Ochrana prírody, Výskumné práce z ochrany prírody, Bratislava 6b: 3–96.
- HÁBEROVÁ I. 1994: Nelesné rastlinné spoločenstvá. — Pp.: 110–125. In: Rozložník M. & Karasová E. (eds): Slovenský kras. Chránená krajinná oblasť – biosferická rezervácia. Osveta, Martin, 476 pp.
- HÁBEROVÁ I., FAJMONOVÁ E. & UHLÍŘOVÁ L. 1985: Lesné spoločenstvá. — Pp.: 110–130. In: HÁBEROVÁ I. (ed): Vegetácia krasových oblastí SSR z hľadiska ochrany. + prílohy (Mapy č. 1–4. Fytocenologická tabuľky č. 1–16). Záverečná správa VI-3-3/03, Msc., 178 pp. [Depon. in Správa NP Slovenský kras, Brzotín].
- HOLUB J. 1957: Příspěvek ke květeně Slovenského krasu III. — *Preslia*, Praha 29: 206–219.
- HOLUB J. & MORAVEC J. 1964: Floristische Materiale aus dem Hügellande Filkovašská hornatina (Südslo-wakei). — *Biol. Práce Slov. Akad. Vied*, Bratislava 11(6): 5–90.
- JALAS J., SUOMINEN J., LAMPINEN R. & KURTTO A. (eds) 1999: Atlas Florae Europae 12. Resedaceae to Platanaceae. — The Committee for Mapping the Flora of Europe and Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki, 250 pp.
- JASIČOVÁ M. & ZAHRADNÍKOVÁ K. 1976: Organizácia a metodika mapovania rozšírenia rastlinných druhov v západnej tretine Slovenska. — *Biológia*, Bratislava, 31: 74–80.
- JURKO A. 1951: Vegetácia stredného Pohornádia. — Slovenská akadémia vied a umení, Bratislava, 105 pp.
- KLIKA J. 1948: Rostlinná sociologie (Fytocenologie). Řada spisů technických, svazek 5. — Melan-trich, Praha, 380 pp.
- KLIKA J. 1955: Náuka o rostlinných spoločenstvech (Fytocenologie). — Nakladatelství ČSAV, Praha, 361 pp.
- KLIMENT J. 1978: Rastlinstvo vápencov medzi strednými tokmi riečok Muráň a Blh. — Diplomová práca (b/ časť floristická), 386 pp. [Depon. In Katedra botaniky, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]
- KLIMENT J., HRIVNÁK R., JAROLÍMEK I. & VALACHOVIČ M. 2000: Nelesné spoločenstvá Drienčanského krasu. — Pp.: 155–190. In: KLIMENT J. (ed.): Príroda Drienčanského krasu. ŠOP SR, Banská Bystrica, 280 pp.
- LETZ R. 2002: Nomenclature of the *Sempervivum montanum* Group (*Crassulaceae*) in the Carpathians. — *Phyton*, Horn 42: 109–115.
- LETZ R. & MARHOLD K. 1998: Multivariate morphometric study of the *Sempervivum montanum* group in the West Carpathians. — *Phyton*, Horn 38: 323–336.

- LETZ R., UHRÍKOVÁ A. & J. MÁJOVSKÝ 1999: Chromosome numbers of several interesting taxa of the flora of Slovakia. — *Biologia*, Bratislava 54: 43–49.
- MAGIC D., MAGLOCKÝ Š., MICHALCO J. & BERTA J. 1986: Geobotanická mapa ČSSR mierky 1 : 200 000. 2. Slovenská socialistická republika. Brezno. — In: MICHALCO J. et al.: Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Mapová časť. Slovenská akadémia vied a Slovenská kartografia, Bratislava, 12 máp.
- MAGIC D. 1990: Inventarizačný výskum – ŠPR Cigánka. Botanika. — Záverečná správa, 40 pp. [Depon. in Správa NP Muránska planina, Revúca]
- MÁJOVSKÝ J. 1954: Geobotanické pomery Kapušianskych kopcov (okres Prešov). — *Biológia*, Bratislava 9: 144–165.
- MÁJOVSKÝ J. 1955: Asociácia *Festuca pseudodalmatica* – *Potentilla arenaria*. — *Biológia*, Bratislava 10: 659–677.
- MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds): 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. — Veda, Bratislava, 687 pp.
- MICHALCO J. 1957: Geobotanické pomery pohoria Vihorlat. — SAV, Bratislava, 196 pp.
- MITTER P. 1991: Povrch. — Pp.: 18–27. In: VOLOŠČUK I. & PELIKÁN V. (eds): Chránená krajinná oblasť Muránska planina. Obzor, Bratislava, 340 pp.
- MUCINA L. & MAGLOCKÝ Š. (eds) 1985: A list of vegetation units of Slovakia. — *Doc. Phytosociol.*, N. S., Camerino 9: 175–220.
- MÜLLER B. 1843: Elenchus Plantarum In Cottus Gömöriensis territorio Murányensi, a B. Müller 1842 observatarum. Msc. [Depon. in Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, sign. 3081 (Fol. 90)] — Pp.: 21–32. In: KOCHJAROVÁ J. 2004: Najstaršie kapitoly z histórie botanického výskumu Muránskej planiny. Reussia, Revúca 1(1–2): 11–32.
- PETRIK A., HÁBEROVÁ I., FAJMONOVÁ E. & DZUBINOVÁ L. 1985: Skalné a trávnatobylinné spoločenstvá. — Pp.: 74–103. In: HÁBEROVÁ I. (ed): Vegetácia krasových oblastí SSR z hľadiska ochrany. (Mapy č. 1–4. Fytcenologická tabuľky č. 1–16). Záverečná správa VI–3–3/03, Msc., 178 pp. + prílohy [Depon. in Správa NP Slovenský kras, Brzotín]
- SÁDLO J. 1999: Vegetace Vohanovej doliny a problém primárneho bezlesí na Muráňské planině. — Pp.: 71–74. In: UHRIN M. (ed.): Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny 2. MŽP SR & Správa NP Muránska planina, Revúca, 112 pp.
- Soó R. 1973: Magyarország növénytársulásainak részletes kritikai rendszere. — Pp.: 533–626. In: Soó R. 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve 5. Akadémiai Kiadó, Budapest, 724 pp.
- SZONTAGH N. 1866: Beiträge zur Flora des Gömörer Komitates. — *Oester. Bot. Z.*, Wien 16: 145–149.
- UHLÍŘOVÁ J. & BERNÁTOVÁ D. 2003: Príspevok k flóre a vegetácii skalných stanovišť Muránskej planiny. — Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy, Bratislava 49: 55–67.
- VALACHOVIČ M. 1995: *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977. — Pp.: 13–41. In: VALACHOVIČ M. (ed.): Vegetácia Slovenska. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava, 184 pp.
- VALACHOVIČ M. & MAGLOCKÝ Š. 1995: *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955. — Pp.: 85–106. In: VALACHOVIČ M. (ed.): Vegetácia Slovenska. Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia., Veda, Bratislava, 184 pp.
- VALACHOVIČ M. & JAROLÍMEK I. 1994: Rastlinné spoločenstvá s výskytom *Daphne arbuscula* Čelak. na Muránskej planine. — *Bull. Slov. Bot. Spoločn.*, Bratislava 16: 75–82.
- VALACHOVIČ M. & JAROLÍMEK I. 1996: Rastlinné spoločenstvá. — Pp.: 15–17, 38–43. In: ERDELSKÁ O. & TURIS P. (eds): Lykovec muránsky (*Daphne arbuscula* Čelak.). — Roven, Rožňava, 66 pp.
- VALACHOVIČ M. & MUCINA L. 2004: Variabilita kostravových porastov na vápencových skalách Muránskej planiny. — *Reussia*, Revúca 1(1): 75–86.
- ZAHRADNÍKOVÁ K. 1985: *Sempervivum* L. — Pp. 193–201. In: BERTOVIČ L. (ed.): Flóra Slovenska IV/2. — Veda, Bratislava, 320 pp.