

## Bryofloristicko-ekologická štúdia Národného parku Slovenský kras

Bryofloristic and ecological study of the National park Slovak Karst

ANNA PETRÁŠOVÁ<sup>1</sup> & RÓBERT ŠUVADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, petrasov@fpv.umb.sk

<sup>2</sup>Správa Národného parku Slovenský kras, Hámosiho 188, 049 51 Brzotín, suvada@sopsr.sk

*Abstract:* The article brings the results of the bryofloristic and ecological study in the National Park Slovak Karst. Altogether 91 species were recorded. Out of rare taxa *Dicranum bonjeanii*, *Grimmia anodon*, *Pleurochaete squarrosa* and *Rhodobryum ontariense* were found. The presence of twelve bryophyte taxa from Slovak Karst is probably reported here for the first time. The ecology of bryophytes in the study area was investigated as well.

*Keywords:* bryophytes, threat, Slovakia.

### Úvod

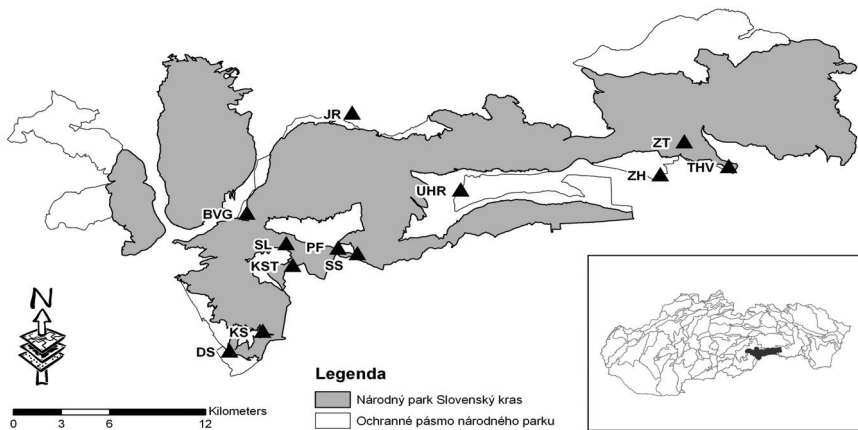
Bryoflóra Slovenského krasu, ako súčasť jeho vegetačného krytu, je odrazom celkových pomerov, ktoré sú výsledkom dlhého a zložitého geohistorického vývoja, geologických, geomorfologických a klimatických pomerov. Všetky tieto faktory sa komplexne prejavujú aj na charaktere a bohatstve bryoflóry. Územie Slovenského krasu je tak na jednej strane poznačené dominanciou xerotermej vápnomilnej bryoflóry s mnohými významnými bryotaxónmi a na strane druhej, špecifický krasový fenomén, a s tým súvisiaci úkaz inverzie, podmieňuje výskyt mnohých montánnych, dealpínskych, prealpínskych a subarkticko-alpínskych elementov bryoflóry.

Hoci sa v minulosti výskumom machorastov na tomto území zaoberalo mnoho bryológov, napriek tomu nie je bryoflóra Slovenského krasu doposiaľ komplexne spracovaná. Údaje o rozšírení machorastov na území Slovenského krasu publikovali Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1970, 1974, 1979, 1981, 1994), Suza (1950), Valachovič & Hadač (1986). Navyše z tohto územia chýbajú akékoľvek nové údaje o výskyte bryotaxónov. A preto cieľom predkladaného príspevku je rozšíriť doterajšie poznatky o druhovom zastúpení machorastov a ich ekologických nárokoch na vybraných lokalitách Slovenského krasu.

### Metodika

Terénny prieskum sa uskutočnil na podnet Správy Národného parku Slovenský kras v dňoch 6.–9. augusta 2007 na vybraných územiach Národných prírodných rezervácií (NPR), Prírodných rezervácií (PR), Národných prírodných pamiatok (NPP) a Prírodných pamiatok (PP) Slovenského krasu. Preskúmané lokality (abecedne zoradené) a ich skratky používané ďalej v texte (obr. 1):

Biela vyvierajúčka v Gombaseku (BVG) – okolie vyvierajúčky v dubovo-hrabovom lese,  
NPR Domické škrapy (DS) – xerotermné travinno-bylinné porasty, krovinové porasty a teplomilné lemy, teplomilné dubové lesy, okolie jaskyne Líščia díera,  
PP Jovická rašelinisko (JR) – podmáčaný lúčny porast,  
NPR Kečovské škrapy (KS) – xerotermné travinno-bylinné porasty,  
PR Kráľova studňa (KST) – slatinný jelšový les,  
PR Pod Fabiánkou (PF) – podmáčaný lúčny porast,  
NPP Silická ľadnica (SL) – skalné steny a štrbiny jaskyne,  
PR Sokolia skala (SS) – xerotermné travinno-bylinné porasty na skalnej terase, bukové lesy,  
NPR Turniansky hradný vrch (THV) – xerotermné travinno-bylinné porasty, areál zrúcaniny hradu,  
Územie nad Hrušovskými rybníkmi (UHR) – podmáčané lúčne porasty, mezofilné spásané lúky, dubovo-hrabové lesy,  
PR Zemné hradisko (ZH) – xerotermné travinno-bylinné porasty,  
NPR Zádielska tiesňava (ZT) – brehové porasty Chotárneho potoka, skalné steny a sutiny, sutinové lesné porasty, bukové lesy a dealpínske travinno-bylinné porasty.



Obr. 1. Mapa Národného parku Slovenský kras s lokalitami výskumu machorastov  
Fig. 1. Map of the National park Slovak Karst with the research localities of bryophytes

Počas terénneho prieskumu boli pomocou prístroja GPS eTrex Legend zaznamenané názov a opis lokality; geografické súradnice; nadmorská výška (m); orientácia svahu (J – juh, V – východ, S – sever, Z – západ, JV – juhovýchod, JZ – juhozápad, SV – severovýchod, SZ – severozápad); sklon (°); dátum a autori zápisu. Informácie uvádzame len pri druhoch zaradených do Červeného zoznamu machorastov Slovenska (Kubinská et al. 2001). Zaznamenaná bola aj abundancia jednotlivých bryotaxonov na danej lokalite (t.j. ako často sa na lokalite druh vyskytoval) vyjadrená semikvantitatívnou stupnicou (1 – druh sa vyskytoval vzáčne, len 1 nález; 2 – 2 až 3 nálezy; 3 – 4 až 6 nálezy; 4 – 7 až 10 nálezy; 5 – druh sa vyskytoval pomerne často, nad 10 nálezy).

Po ukončení terénneho prieskumu boli machorasty podrobené mikroskopickej analýze s použitím svetelného mikroskopu značky CarlZeiss Jena a metodiky uvedenej v práci Pilousa & Dudu (1960). Pre účely determinácie bola použitá literatúra Pilousa & Dudu (1960), Frahma & Freya (1992) a Smitha (1978). Dokladový materiál je uložený na Správe Národného parku Slovenský kras v Brzotíne.

Zoznam druhov je zoradený v rámci hlavných systematických skupín pečeňovky (*Marchantiophyta*) a machy (*Bryophyta*) v abecednom poradí. Nomenklatúra machorastov je uvádzaná podľa práce Kubinskej & Janovicovej (1998). Za každým druhom nasledujú lokality (skratky uvedené vyššie) v abecednom poradí, na ktorých bol druh počas terénneho prieskumu nájdený. V zátvorke za každou lokalitou je uvedená abundancia daného druhu. V prípade, že druh spadá do niektorej z kategórie ohrozenosti (Kubinská et al. 2001), tá je uvedená za príslušným druhom. Za výpočtom lokalít nasleduje odkaz na literárny zdroj, v ktorom je zmienka o výskyte druhu na území Slovenského krasu. Pomlčka za výpočtom lokalít znamená absenciu literárnych údajov.

Ekologické charakteristiky machorastov sú uvádzané podľa práce Borosa (1968).

## Výsledky a diskusia

Pri terénnom prieskume bolo na území Slovenského krasu zaznamenaných 91 druhov machorastov (10 pečeňoviek a 81 machov). Z celkového počtu zaznamenaných bryotaxónov nebolo doposiaľ z územia Slovenského krasu publikovaných 12 druhov machorastov. Sú to druhy *Barbula unguiculata*, *Brachythecium mildeanum*, *B. reflexum*, *B. starkei*, *Dicranum bonjeanii*, *Didymodon fallax*, *Eurhynchium speciosum*, *Herzogiella seligeri*, *Isothecium myurum*, *Sanionia uncinata*, *Timmia bavarica* a *Weissia controversa*.

### Pečeňovky

*Apometzgeria pubescens*: SL (2), SS (2); Peciar (1994).

*Barbilophozia barbata*: SS (1); Boros et al. (1960), Peciar (1974, 1994).

*Conocephalum conicum*: ZT (1); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).

*Frullania dilatata*: UHR (1); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1974, 1979, 1994).

*Chiloscyphus polyanthos*: JR (2); Peciar (1979, 1994).

*Lophocolea heterophylla*: SS (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).

*Marchantia polymorpha*: SL (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).

*Plagiochila porelloides*: SL (2), SS (3); Kubinská (1994), Peciar (1994).

*Porella platyphylla*: DS (3), SL (2), SS (3), ZT (5); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1974, 1979, 1994).

*Radula complanata*: DS (1), UHR (2); Boros et al. (1960), Peciar (1974, 1994).

### Machy

*Amblystegium serpens*: DS (2), KST (2), SS (2), ZT (4); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).

*Anomodon viticulosus*: DS (5), SL (3), SS (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1979), Valachovič & Hadač (1986).

*Atrichum undulatum*: JR (2), UHR (4); Kubinská (1994), Peciar (1994).

*Aulacomnium palustre*: JR (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).

*Barbula unguiculata*: DS (2), KS (1), SS (1), THV (1); –.

*Brachythecium mildeanum*: KST (2), PF (2); –.

- Brachythecium reflexum*: DS (2), THV (2), ZT (5); –.  
*Brachythecium rivulare*: BVG (4), JR (2), KST (3), SL (1), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Brachythecium rutabulum*: SL (2), UHR (2); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Brachythecium salebrosum*: KST (2), UHR (2), ZT (2); Kubinská (1994).  
*Brachythecium starkei*: UHR (3), ZT (4); –.  
*Brachythecium velutinum*: DS (2), SS (3); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Bryum argenteum*: ZT (1); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Bryum caespiticium*: THV (2), UHR (2); Kubinská (1994).  
*Bryum capillare*: DS (3), KST (2), SS (1), UHR (2); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Calliergonella cuspidata*: JR (2), UHR (3); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Cirriphyllum piliferum*: SL (2), SS (1), ZT (4); Kubinská (1994).  
*Climacium dendroides*: PF (2), UHR (2); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Cratoneuron filicinum*: KST (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Ctenidium molluscum*: SL (2), SS (3); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994), Valachovič & Hadač (1986).  
*Dicranum bonjeanii*, LR: nt: UHR (1); –.  
*Dicranum scoparium*: SS (4); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Didymodon fallax*: UHR (1); –.  
*Ditrichum flexicaule*: KS (4), THV (4), ZH (4), ZT (5); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Drepanocladus aduncus*: UHR (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Encalypta streptocarpa*: SS (2), THV (2), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Eurhynchium angustirete*: SL (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Eurhynchium hians*: DS (1); Boros et al. (1960), Peciar (1994).  
*Eurhynchium schleicheri*: SS (2), UHR (2); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Eurhynchium speciosum*: JR (2), PF (2), UHR (2), ZT (5); –.  
*Fissidens dubius*: JR (2), UHR (1); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Fissidens taxifolius*: DS (2), UHR (1); Peciar (1994).  
*Fontinalis antipyretica*: ZT (2); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Grimmia anodon*, LR: nt: THV (1); Peciar (1994).  
*Grimmia pulvinata*: DS (5), KS (4), SS (3), THV (4), ZH (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1979, 1994).  
*Herzogiella seligeri*: JR (1); –.  
*Homalia trichomanoides*: ZT (1); Peciar (1994).  
*Homalothecium lutescens*: DS (5), KS (4), SL (1), SS (3), THV (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974), Valachovič & Hadač (1986).  
*Homalothecium sericeum*: ZT (3); Kubinská (1994), Valachovič & Hadač (1986).  
*Hylocomium splendens*: SS (2); Kubinská (1994), Peciar (1994), Valachovič & Hadač (1986).  
*Hypnum cupressiforme*: DS (5), KS (4), KST (3), SS (4), THV (4), UHR (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Isoetecium myurum*: SS (1); –.  
*Leskea polycarpa*: SS (2), UHR (2); Kubinská (1994), Peciar (1974).  
*Leucodon sciuroides*: KST (2), THV (2), UHR (2); Boros et al. (1960), Peciar (1974, 1994).

- Mnium hornum*: SL (1), ZT (2); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Mnium stellare*: SL (1), SS (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Neckera complanata*: SL (2), SS (2), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Neckera crispa*: SL (2), SS (2); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1979, 1994).  
*Orthotrichum affine*: KST (2), UHR (2); Peciar (1994).  
*Orthotrichum cupulatum*: DS (5), KS (4), SS (1), THV (4), ZT (4); Peciar (1994).  
*Pallustriella commutata*: BVG (3); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Plagiomnium affine*: BVG (4), DS (3), JR (3), KST (2), SL (2), UHR (2), ZT (4); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Plagiomnium cuspidatum*: DS (2), KST (2), SS (2), UHR (2), ZT (3); Peciar (1994).  
*Plagiomnium rostratum*: SL (1), SS (1), ZT (2); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Plagiothecium denticulatum*: JR (1), UHR (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Pleurochaete squarrosa*, LR: nt: DS (1), THV (1), ZH (1); Boros et al. (1960), Peciar (1994).  
*Pohlia nutans*: SL (1); Kubinská (1994).  
*Pseudoleskeella catenulata*: DS (3), SS (2), ZT (4); Boros et al. (1960).  
*Pseudoleskeella nervosa*: DS (2), KST (1), ZT (2); Kubinská (1994).  
*Pseudoscleropodium purum*: UHR (3); Peciar (1974, 1994).  
*Pylaisia polyantha*: DS (2), KST (1), SS (2), UHR (1), ZT (2); Peciar (1994).  
*Racomitrium canescens*: DS (1); Peciar (1994).  
*Rhizomnium punctatum*: KST (1); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Rhodobryum ontariense*, LR: nt: DS (1); Peciar (1994).  
*Rhynchostegium riparoides*: BVG (3), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Rhytiadelphus triquetrus*: DS (1), SL (3), SS (3), UHR (2); Kubinská (1994), Peciar (1974), Valachovič & Hadač (1986).  
*Rhytidium rugosum*: DS (5), KS (4), SS (2), THV (4), UHR (3), ZH (4), ZT (5); Boros et al. (1960), Peciar (1974).  
*Sanionia uncinata*: SL (2); –.  
*Schistidium apocarpum*: DS (5), KS (4), THV (4), ZH (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994), Valachovič & Hadač (1986).  
*Taxiphyllum wissgrillii*: DS (1), ZT (1); Boros et al. (1960), Peciar (1994).  
*Thamnobryum alopecurum*: DS (2), SL (2), SS (2); Peciar (1994).  
*Thuidium abietinum*: DS (5), KS (4), SS (2), THV (4), UHR (3), ZH (4), ZT (5); Kubinská (1994), Peciar (1974, 1994).  
*Thuidium delicatulum*: DS (1); Peciar (1974).  
*Thuidium philibertii*: THV (1), UHR (1); Peciar (1974).  
*Timmia bavarica*: SL (1); –.  
*Tortella inclinata*: THV (2), ZH (2), ZT (2); Peciar (1979, 1994), Suza (1950).  
*Tortella tortuosa*: DS (3), SS (3), THV (3), ZT (4); Kubinská (1994), Peciar (1974), Valachovič & Hadač (1986).  
*Tortula intermedia*: KS (2), ZT (2); Boros et al. (1960), Kubinská (1994), Peciar (1994).  
*Tortula ruralis*: DS (2), SS (2), THV (2), UHR (2), ZT (4); Boros et al. (1960), Peciar (1974, 1994).  
*Weissia condensa*: DS (1), ZT (2); Boros et al. (1960), Peciar (1974, 1994).  
*Weissia controversa*: UHR (1), ZT (1); –.

Osobitnú pozornosť si zasluhujú druhy *Dicranum bonjeanii*, *Grimmia anodon*, *Pleurochaete squarrosa* a *Rhodobryum ontariense* zaradené do Červeného zoznamu machorastov Slovenska (Kubinská et al. 2001) medzi potenciálne ohrozené druhy (LR: nt). Uvedené druhy sú svojimi stanovištnými nárokmi úzko viazané na špecifické biotopy, ktorých existencia je v súčasnosti ohrozená antropogénnou činnosťou.

#### *Dicranum bonjeanii*

Územie nad Hrušovskými rybníkmi, mezofilná spásaná lúka, 48°35'18,80" s. š., 20°38'52,93" v. d., 234 m, orientácia svahu Z, sklon 20°, 8. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Atrichum undulatum*, *Bryum caespiticium*, *Climacium dendroides*, *Didymodon fallax*, *Fissidens taxifolius*, *Plagiomnium affine*, *Pseudoscleropodium purum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *T. philibertii* a *Weissia controversa*. Pravdepodobne ide o druh, ktorý z územia Slovenského krasu nebol doposiaľ publikovaný.

#### *Grimmia anodon*

NPR Turniansky hradný vrch, xerothermný travinno-bylinný porast, 48°36'39,14" s. š., 20°52'16,62" v. d., 303 m, orientácia svahu JZ, sklon 25°, 9. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium*, *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium lutescens*, *Orthotrichum cupulatum*, *Pleurochaete squarrosa*, *Rhytidium rugosum*, *Schistidium apocarpum*, *Thuidium abietinum*, *Tortella inclinata* a *T. tortuosa*. Údaj o výskyte tohto druhu na území Slovenského krasu publikoval Peciar (1994). Z práce však nie je možné zistiť presnú lokalizáciu druhu.

#### *Pleurochaete squarrosa*

NPR Domické škrapy, xerothermný travinno-bylinný porast, 48°35'18,80" s. š., 20°38'52,93" v. d., 234 m, orientácia svahu Z, sklon 15°, 6. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum cupulatum*, *Rhytidium rugosum* a *Thuidium abietinum*.

NPR Turniansky hradný vrch, xerothermný travinno-bylinný porast, 48°36'39,14" s. š., 20°52'16,62" v. d., 303 m, orientácia svahu JZ, sklon 25°, 9. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len

pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium*, *Grimmia anodon*, *G. pulvinata*, *Homalothecium lutescens*, *Orthotrichum cupulatum*, *Rhytidium rugosum*, *Schistidium apocarpum*, *Thuidium abietinum*, *Tortella inclinata* a *T. tortuosa*.

PR Zemné hradisko, xerothermný travinno-bylinný porast, 48°36'14,86" s. š., 20°48'58,55" v. d., 253 m, orientácia svahu V, sklon 20°, 9. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Ditrichum flexicaule*, *Grimmia pulvinata*, *Rhytidium rugosum*, *Schistidium apocarpum*, *Thuidium abietinum* a *Tortella inclinata*. Údaje o výskyte tohto druhu na území Slovenského krasu publikovali Boros et al. (1960) a Peciar (1994). Boros et al. (1960) udáva tento druh zo skalnatých vápencových strání pri jaskyni Domica pri obci Kečov, zatiaľ čo z práce Peciar (1994) nie je možné zistiť presnú lokalizáciu druhu.

#### *Rhodobryum ontariense*

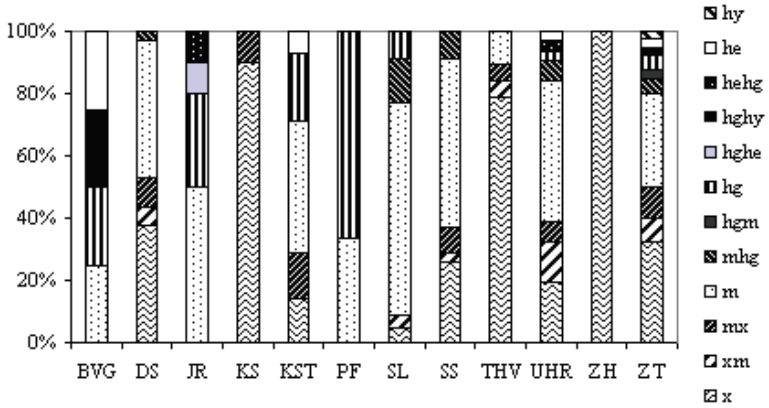
NPR Domické škrapy, krovinový porast s teplomilným lemom, 48°28'50,25" s. š., 20°28'03,13" v. d., 400 m, orientácia svahu JZ, sklon 15°, 6. 8. 2007, A. Petrášová, R. Šuvada. Celkovú veľkosť populácie predstavuje len pár jedincov, ktoré boli sprevádzané druhmi *Fissidens taxifolius*, *Homalothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium affine*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium abietinum*, *T. delicatulum* a *Tortella tortuosa*. Údaj o výskyte tohto druhu na území Slovenského krasu publikoval Peciar (1994). Z práce však nie je možné zistiť presnú lokalizáciu druhu.

Na základe ekologických charakteristík bryotaxonov (Boros 1968) na jednotlivých lokalitách bolo vypracované ich pomerné zastúpenie z hľadiska nárokov na vodu (obr. 2) a nárokov na svetlo (obr. 3).

Druhové spektrum machorastov zaznamenaných počas terénneho prieskumu zodpovedá charakteru územia a zároveň poukazuje na jeho obrovskú rozmanitosť.

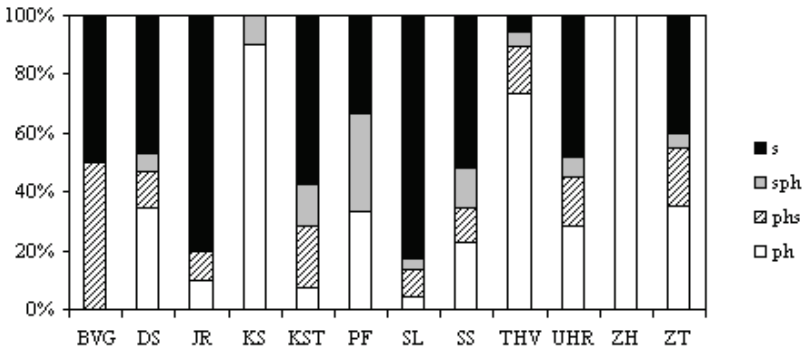
## Záver

V predkladanej bryofloristicko-ekologickej štúdií sme sa pokúsili o rozšírenie doterajších poznatkov o druhovom zastúpení machorastov a ich ekologických nárokoch v oblasti Slovenského krasu. Sme si však vedomí toho, že predkladaná štúdia nie je komplexná a je potrebné ju neustále dopĺňať a upresňovať a to najmä o aktuálne údaje z čo najrozsiahlejšieho územia Národného parku Slovenský kras.



Obr. 2. Pomerné zastúpenie druhov z hľadiska ich nárokov na vodu v rámci jednotlivých lokalít (hy – hydatofyt, he – helofyt, hehg – helo-hygrofyt, hghy – hygro-hydatofyt, hghe – hygro-helofyt, hg – hygrofyt, hgm – hygro-mezofyt, mhg – mezo-hygrofyt, m – mezofyt, mx – mezo-xerofyt, xm – xero-mezofyt, x – xerofyt)

Fig. 2. Relative abundance of the species from the view of water demands in research localities (hy – hydatophyte, he – helophyte, hehg – helo-hygrophyte, hghy – hygro-hydatophyte, hghe – hygro-helophyte, hg – hygrophyte, hgm – hygro-mesophyte, mhg – meso-hygrophyte, m – mesophyte, mx – meso-xerophyte, xm – xero-mesophyte, x – xerophyte)



Obr. 3. Pomerné zastúpenie druhov z hľadiska ich nárokov na svetlo v rámci jednotlivých lokalít (s – sciofyt, sph – scio-fotofyt, phs – foto-sciofyt, ph – fotofyt)

Fig. 3. Relative abundance of the species from the view of light demands in research localities (s – sciophyte, sph – scio-photophyte, phs – foto-sciophyte, ph – photophyte)



## **Pod'akovanie**

Naše pod'akovanie patrí RNDr. Rudolfovi Šoltésovi, CSc. z Výskumnej stanice TANAPu v Tatranskej Lomnici, ktorý potvrdil správnosť determinácie niektorých bryotaxónov. Vďakou sme zaviazaní Správe Národného parku Slovenský kras za podporu a záujem zrealizovať prieskum. Pod'akovanie patrí aj RNDr. Anne Kubinskej, CSc. z Botanického ústavu SAV v Bratislave za poskytnutie niektorých publikácií a recenzentovi za cenné pripomienky k rukopisu.

## **Literatúra**

- Boros, Á. 1968. Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. Akad. Kiadó, Budapest. 466 p.
- Boros, Á., Šmarda, J. & Szwejkowski, J. 1960: Bryogeographische Beobachtungen der XII. IPE in der Tschechoslowakei. Die Pflanzenwelt der Tschechoslowakei. Veröff. Geobot. Inst. Eidg. Tech. Hochsch. Stift. Rübel in Zürich. 36: 119–144.
- Frahm, J. P. & Frey, W. 1992. Moosflora. 3. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart. 528 p.
- Kubinská, A. 1994. Príspevok k poznaniu machov a pečeňoviek Slovenska III. (Slovenský kras). *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 16: 91–98.
- Kubinská A. & Janovicová K. 1998. Machorasty. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds.). Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia. Veda, Bratislava. p. 297–332.
- Kubinská, A., Janovicová, K. & Šoltés, R. 2001. Červený zoznam machorastov Slovenska. *Ochr. Prír. Banská Bystrica* 20: 31–43.
- Peciar, V. 1970. *Studia bryofloristica Slovaciae* II. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com., Bot.* 16: 27–35.
- Peciar, V. 1974. *Studia bryofloristica Slovaciae* VII. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com., Bot.* 23: 39–49.
- Peciar, V. 1979. *Studia bryofloristica Slovaciae* XI. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com., Bot.* 27: 151–161.
- Peciar, V. 1981. *Studia bryofloristica Slovaciae* XII. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Com., Bot.* 28: 63–75.
- Peciar, V. 1994. Machorasty (Bryophyta). In Rozložník, M. & Karasová, E. (eds). Slovenský kras. Chránená krajinná oblasť – biosférická rezervácia. Osveta, Martin. p. 105–110.
- Pilous, Z. & Duda, J. 1960. Klíč k určování mechorostů ČSR. ČSAV, Praha. 569 p.
- Smith, A. J. E. 1978. *The Moss flora of Britain and Ireland.* Cambridge University Press, Cambridge. 706 p.
- Suza, J. 1950. Lišejníky Muráňské vysočiny a Slovenského Krasu. *Práce Morav.-Slez. Akad. Věd Prír.* 22: 183–210.
- Valachovič, M. & Hadač, E. 1986: Rastlinné spoločenstvá skalných sutín v Zádielskej doline. *Biológia (Bratislava).* 41: 21–28.

došlo 29. 1. 2008

prijaté 18. 3. 2008