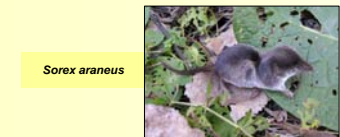


# ROZŠÍRENIE PISKOROVITÝCH (SORICIDAE) NA SLOVENSKU A ICH ZÁVISLOSŤ NA VÝŠKOVOM GRADIENTE

IVAN BALÁŽ, MICHAL AMBROS, ALEXANDER DUDICH, ANDREJ STOLLMANN

Mgr. Ivan Baláž, PhD., Katedra ekológie a environmentalistiky, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, e-mail: ibalaz@pobox.sk  
 RNDr. Michal Ambros, Štátna ochrana prírody SR, Správa CHKO Ponitrie, Samova 3, 949 01 Nitra, e-mail: ambros@soprs.sk  
 Prof. RNDr. Alexander Dudich, CSC., Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky v Banskej Štiavnici, Technická univerzita vo Zvolene, Kolpašská 9B, P.O.Box 13, 969 01 Banská Štiavnica  
 RNDr. Andrej Stollmann, Krivá 3, 947 01 Hrubanovo



Sorex araneus



Sorex minutus

## SYNÚZIE DROBNÝCH CICAVCOV

**Nížinný stupeň (P-1)** - v synúziách sme potvrdili 16 druhov: *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *Ar. terrestris*, *C. glareolus*, *C. leucodon*, *C. suaveolens*, *M. minutus*, *M. arvalis*, *M. oeconomus*, *N. anomalus*, *N. fodiens*, *P. subterraneus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 22,5%.

**Koľinný stupeň (K-2)** - zaznamenaných 16 druhov: *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *A. terrestris*, *C. glareolus*, *C. leucodon*, *C. suaveolens*, *M. minutus*, *M. arvalis*, *N. anomalus*, *N. fodiens*, *P. subterraneus*, *S. araneus*, *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 24,6%.

**Submontánny stupeň (SM-3)** - v synúziách zistených 18 druhov: *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *A. terrestris*, *C. glareolus*, *C. leucodon*, *C. suaveolens*, *M. minutus*, *M. arvalis*, *M. arvalis*, *N. anomalus*, *N. fodiens*, *P. subterraneus*, *P. taticus*, *S. betulina*, *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 27,1%.

**Montánny stupeň (M-4)** - v synúziách potvrdených 17 druhov: *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *A. terrestris*, *C. glareolus*, *M. minutus*, *M. arvalis*, *M. arvalis*, *N. anomalus*, *N. fodiens*, *P. subterraneus*, *P. taticus*, *S. betulina*, *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 27,1%.

**Oreálny stupeň (O-5)** - v synúziách zistených 18 druhov: *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *A. terrestris*, *C. glareolus*, *M. minutus*, *M. arvalis*, *M. arvalis*, *N. nivalis*, *N. anomalus*, *N. fodiens*, *P. subterraneus*, *P. taticus*, *S. betulina*, *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 35,4%.

**Subalpinský stupeň (SA-6)** - v synúziách potvrdených 12 druhov: *A. flavicollis*, *A. terrestris*, *C. glareolus*, *M. arvalis*, *M. arvalis*, *M. nivalis*, *P. subterraneus*, *P. taticus*, *S. betulina*, *S. alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*. Priemerné zastúpenie druhov čelade Soricidae v synúziách drobných cicavcov (dominancia) 24,2%.



Sorex alpinus

## LITERATÚRA

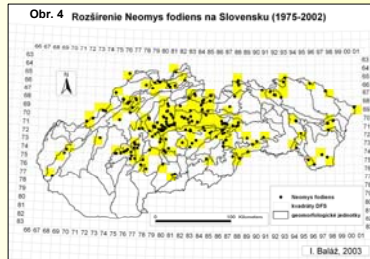
ANDĚRA M. & HÜRKA L. 1984: Zur Verbreitung der *Crocridura* - Arten in der Tschechoslowakei (Mammalia: Soricidae). Fol. Mus. Rer. Nat. Boh. Occidentalis, Zool., Piseň 18: 1-40.  
 LOSOS B., GULIČKA J., LELIČEK J. & PELIKÁN J. 1984: Ekologie živočichů. SPN, Praha, 320 ss.  
 MAZUR E. 1980: Hypsografické stupně 1: 500 000. In: MAZUR E. et al. (eds.), Atlas SSR, s. 38-39.  
 TER BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. 1998: CANOCO reference manual and user's guide to Canoco for Windows. Microcomputer Power, Ithaca, USA, 352 ss.

## UVOD

Čeľad Soricidae je na Slovensku zastúpená druhmi: piskor lesný - *Sorex araneus* Linnaeus, 1758; piskor krpatý - *Sorex minutus* Linnaeus, 1766; piskor vrchovský - *Sorex alpinus* Schinz, 1837; dulovnica väčšia - *Neomys fodiens* (Pennant, 1771); dulovnica menšia - *Neomys anomalus* Cabrera, 1907; bielozúbka bielobruchá - *Crocridura leucodon* (Hermann, 1780); bielozúbka záhradná - *Crocridura suaveolens* (Pallas, 1811).  
 Výskyt druhov v závislosti od výškového gradientu umožňuje zistiť preferované výškové stupne. Rozšírenie druhov, či už vertikálne alebo horizontálne, nemožno brať striktné iba podľa nadmorskej výšky alebo zemepisnej šírky, ale dôležitejší je vegetačný stupeň daný lokálnymi vlastnosťami substrátu a klimatu.  
 Synúzie sú podobné združenia organizmov patriace krovňakým životným formám, ktoré osídľujú jednotnú časť priestoru a majú väčšinou podobnú funkciu (Losos et al. 1984). Pojem synúzia používajú zoológovia v zmysle taxocenózy, tj. spoločnosti určitej taxonomickej jednotky.



Neomys fodiens



## MATERIÁL A METODIKA

Hodnotené údaje sa vzťahujú k súboru 8045 exemplárov piskorov (*S. araneus* - 5763 ex., *S. minutus* - 1898 ex. a *S. alpinus* - 384 ex.), 1131 jedincov dulovnic (*N. fodiens* - 748 ex., *N. anomalus* - 383 ex.) a 147 jedincov bielozúbok (*C. leucodon* - 79 ex., *C. suaveolens* - 68 ex.).

Hodnotený materiál pochádza zo 77 geomorfologických celkov Západných Karpát a 288 kvadrátov Databanky fauny Slovenska (DFS). Exempláre piskorovitých boli získané počas terénnych odchytov v rokoch 1974-2003, pričom podstatnú časť materiálu (89%) zhromaždili pracovníci Výskumnej stanice Staré Hory, Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV v rokoch 1974-1996.

Výsledky rozšírenia druhov sú vyhodnotené podľa mapovacích štvorcov štandardnej mapovacej siete DFS a vo väzbe na geomorfologické celky Slovenska.

Zastúpenie piskorovitých v synúziách sme hodnotili v 6 hypsografických stupňoch podľa MAZURA (1980): nížinný (P-1, do 200 m n. m.), pahorkatinný (K-2, 200 - 400 m n. m.), submontánny (SM-3, 400 - 600 m n. m.), montánny (M-4, 600 - 900 m n. m.), oreálny (O-5, 900 - 1200 m n. m.), subalpinský (SA-6, 1200 m n. m. - horná hranica lesa). Synúzie drobných cicavcov boli tvorené 21 druhmi: *Apodemus agrarius*, *A. flavicollis*, *A. microps*, *A. sylvaticus*, *Arvicola terrestris*, *Clethrionomys glareolus*, *Crocridura leucodon*, *C. suaveolens*, *Micromys minutus*, *Microtus nivalis*, *M. agrestis*, *M. arvalis*, *M. oeconomus*, *Neomys anomalus*, *N. fodiens*, *Pitymys subterraneus*, *P. taticus*, *Sciastis betulina*, *Sorex alpinus*, *S. araneus*, *S. minutus*.

V programe CANOCO (TER BRAAK & ŠMILAUER 1998) sme priamou lineárnou analýzou RDA (*redundancy analysis*) ordinovali druhy, lokality a hypsografické stupne (environmentálne premenné). Zistili sme preferované hypsografické stupne druhmi čelade Soricidae.

## ROZŠÍRENIE PISKOROVITÝCH NA SLOVENSKU

Výskyt *Sorex araneus* sme potvrdili na 532 lokalitách Slovenska v 208 kvadrátoch DFS (49,3%) a v 77 geomorfologických celkoch, od 100 do 1800 m n. m. (obr.1).

*Sorex minutus* zistený na 318 lokalitách, od 100 do 1450 m n. m. Piskor krpatý potvrdený v 157 kvadrátoch DFS (37,2%) a v 70 geomorfologických celkoch (74,5% obr.2).

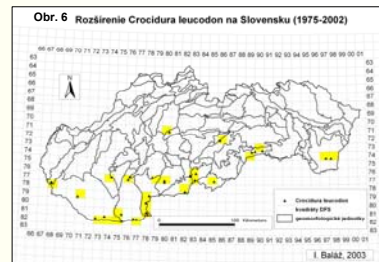
*Sorex alpinus* odchytý na 128 lokalitách Slovenska, od 350-1750 m n. m. Výskyt piskora vrchovského doložený v 77 kvadrátoch DFS (18,2%) a v 41 geomorfologických celkoch Slovenska (43,6% obr.3).

Výskyt *Neomys fodiens* sa potvrdil na 200 lokalitách, v 105 kvadrátoch DFS a v 55 geomorfologických celkoch, od 110 do 1700 m n. m. (obr.4).

*Neomys anomalus* zistený na 153 lokalitách, v 94 kvadrátoch DFS a v 57 geomorfologických celkoch, od 110 do 1100 m n. m. (obr.5).

Výskyt *Crocridura leucodon* doložený z 32 lokalít Slovenska, z 24 kvadrátov DFS a z 15 geomorfologických celkov, z nadmorskej výšky 100 až 550 m n. m. (obr.6).

*Crocridura suaveolens* potvrdená z 36 lokalít, z 27 kvadrátov DFS a z 23 geomorfologických celkov, od 100 do 650 m n. m. (obr.7).



Crocridura leucodon

## Legenda (výškové stupne):

- P-1 - nížinný, do 200 m n. m.
- K-2 - pahorkatinný, 200 - 400 m n. m.
- SM-3 - submontánny, 400 - 600 m n. m.
- M-4 - montánny, 600 - 900 m n. m.
- O-5 - oreálny, 900 - 1200 m n. m.
- SA-6 - subalpinský, 1200 m n. m. - horná hranica lesa

## VÝSKYT SORICIDAE V ZÁPADNÝCH KARPATOCH V ZÁVISLOSŤI NA VÝŠKOVOM GRADIENTE

Druhy *Sorex araneus* a *Sorex minutus* sa ako euryalentné druhy vyskytujú vo všetkých 6 hypsografických stupňoch. Na základe RDA analýzy, najmenšiu závislosť od nadmorskej výšky naznačuje *S. minutus*. *S. araneus* preferuje nižiny a *S. minutus* kotliny (obr.8).

*Sorex alpinus* nie je zastúpený iba v plánanom stupni, v kolínnom je jeho výskyt ešte zriedkavý a od submontánneho stupňa je na vhodných biotopoch prirodzený. Analýzou RDA sme zistili, že rozšírenie *S. alpinus* koreluje s rastúcou nadmorskou výškou. Jeho početnosť sa zvyšuje s rastom nadmorskej výšky, výskyt koreluje k montánnemu stupňu (obr.8).

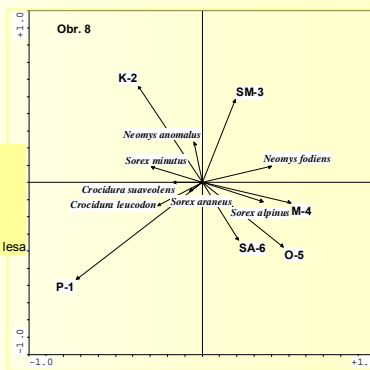
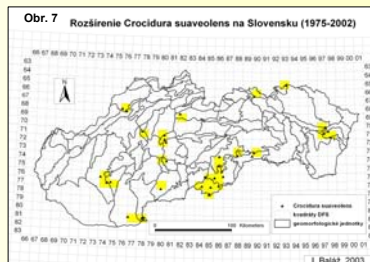
*Neomys anomalus* sme zistili v rozmedzí od 110 do 1100 m n. m., teda od plánneho do oreálneho stupňa, v subalpinskom stupni sme ho nezažnamovali. Analýza RDA potvrdila väzbu ku kolínnemu až k submontánnemu stupňu (obr.8).

*Neomys fodiens* bol zistený od 110 až 1700 m n. m., teda vo všetkých hypsografických pásmach, podľa RDA analýzy koreluje k montánnemu stupňu (podobne ako *S. alpinus*, obr.8).

*Crocridura suaveolens* zistená od 100 až 650 m n. m. (plánny až submontánny, čiastočne montánny stupeň). Podľa ordinačnej RDA preferuje kolínný stupeň (obr.8). ANDĚRA & HÜRKA (1984) uvádzajú rozšírenie *C. suaveolens* od 100 do 1603 m n. m., s maximom nálezu od 100 do 600 m n. m.

Hypsografický rozsah *Crocridura leucodon* je od 100 do 550 m n. m. (plánny až submontánny stupeň), podľa RDA analýzy uprednostňuje nižiny (obr.8). ANDĚRA & HÜRKA (1984) uvádzajú hypsografické rozptánie od 99 do 1100, s maximom do 400 m n. m.

Diferencie medzi našimi zisteniami a výsledkami autorov (ANDĚRA & HÜRKA 1984) môžu vyplývať z relatívne malého materiálu bielozúbok. Stanovenie areálu rozšírenia a hypsografického rozsahu oboch druhov rodu *Crocridura* si vyžaduje získanie ďalších faunistickej údajov.



## ZÁVER

Synúzie drobných cicavcov, z ktorých Soricidae tvoria určitú kvantitatívnu a kvalitatívnu zložku, sú tvorené 21 druhmi (v nížinnom stupni sme potvrdili 16, v kolínnom 16, v submontánnom 18, v montánnom 17, v oreálnom 18 a v subalpinskom 12 druhov).

Rod *Sorex* je zastúpený vo všetkých hypsografických pásmach. *Sorex araneus* má najväčšie zastúpenie v synúziách v nížinnom (38,1%) a najmenšie v kolínnom stupni (24,2%), preferuje nižiny. *Sorex minutus* tvorí najväčší podiel v úlohoch v nížinách (31,3%) a najmenší v montánnom stupni (18,6%), napriek tomu javí koreláciu ku kolínnemu stupňu. *Sorex alpinus* je od submontánneho stupňa na vhodných biotopoch prirodzený, jeho výskyt koreluje s rastúcou nadmorskou výškou. Jeho pomerne zastúpenie v úlohoch sa pohybuje od 9% (v subalpinskom stupni) do 17,2% (v oreálnom stupni).

*Neomys anomalus* sa vyskytuje od plánneho do oreálneho stupňa, preferuje kolínný až submontánny stupeň. *Neomys fodiens* zistený vo všetkých hypsografických pásmach, koreluje k montánnemu stupňu.

*Crocridura suaveolens* zistená od plánneho až po submontánny stupeň (čiastočne montánny), preferuje kolínný stupeň. *Crocridura leucodon* potvrdená od plánneho až po submontánny stupeň, uprednostňuje nižiny.

Niektoré výsledky a postupy vznikli v rámci riešenia projektu VEGA 1/1277/04.