

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUSEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Vol. V. B (1949) No. 4.

Zoologia No. 2.

REDAKTOR IVAN KLÁŠTERSKÝ

JAN HANZÁK & BOHUMÍR ROSICKÝ:

NOVÉ POZNATKY O NĚKTERÝCH ZÁSTUPCÍCH ŘADŮ INSECTIVORA
A RODENTIA NA SLOVENSKU.

A CONTRIBUTION TO OUR KNOWLEDGE OF SOME REPRESENTATIVES
OF THE ORDERS OF THE INSECTIVORA AND RODENTIA IN SLOVAKIA.

GY. ÉHIK (BUDAPEST):

NEUE ANGABEN ZUR KENNTNIS DER ART MICROTUS MIRHANREINI
SCHAEFER.

PRAHA 1949

NÁKLADEM NÁRODNÍHO MUSEA V PRAZE

V GENERÁLNÍ KOMISI MATICE ČESKÉ, PRAHA II-1700, VÁCLAVSKÉ NÁM.

SBORNÍK NÁRODNÍHO MUSEA V PRAZE

ACTA MUSEI NATIONALIS PRAGAE

Vol. V. B (1949) No. 4.

Zoologia, No. 2.

REDAKTOR IVAN KLÁŠTERSKÝ

JAN HANZÁK & BOHUMÍR ROSICKÝ:

NOVÉ POZNATKY O NĚKTERÝCH ZÁSTUPCÍCH ŘÁDŮ INSECTIVORA
A RODENTIA NA SLOVENSKU.

A CONTRIBUTION TO OUR KNOWLEDGE OF SOME REPRESENTATIVES
OF THE ORDERS OF THE INSECTIVORA AND RODENTIA IN SLOVAKIA.

GY. ÉHIK (BUDAPEST):

NEUE ANGABEN ZUR KENNTNIS DER ART MICROTUS MIRHANREINI
SCHAEFER.

PRAHA 1949

NÁKLADEM NÁRODNÍHO MUSEA V PRAZE

V GENERÁLNÍ KOMISI MATICE ČESKÉ, PRAHA II-1700, VÁCLAVSKÉ NÁM.

JAN HANZÁK & BOHUMÍR ROSICKÝ:

**Nové poznatky o některých zástupcích řádů Insectivora
a Rodentia na Slovensku.**

**A Contribution to our Knowledge of some Representatives
of the Orders of the Insectivora and Rodentia in Slovakia.**

(Předloženo 12. IX. 1949)

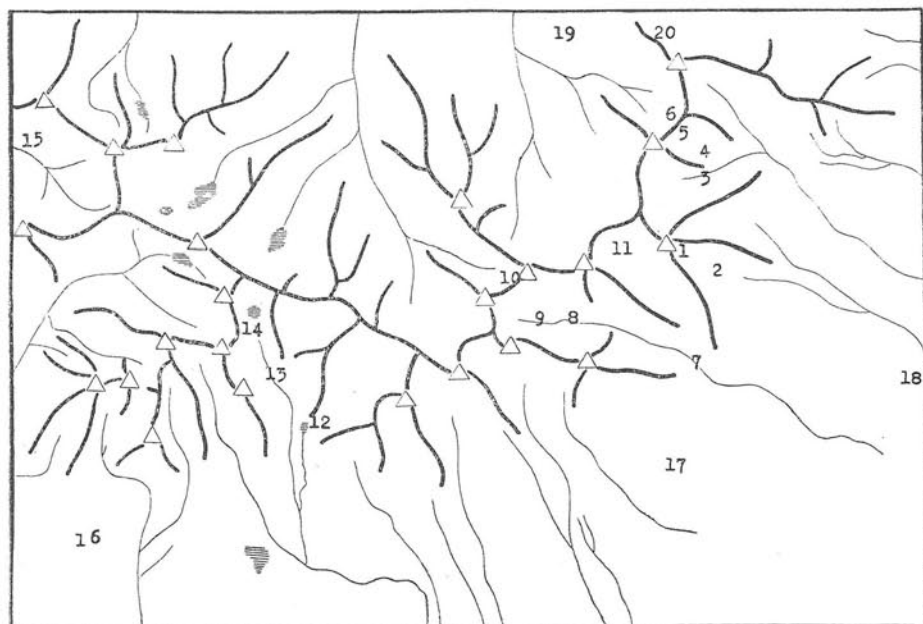
Souborné práce o slovenských drobných ssavcích není. Dosavadní starší literatura se omezovala buď jen na kusé údaje (MOJSISOVICs von MOJSVÁR (1897), KOCZYAN (1899), MILLER (1912), MÉHELY (1912—1913), VÁSÁRHELY (1929), nebo na pouhý výčet jednotlivých druhů a seznam lokalit: PASZLAUSKY (1918), HYKEŠ (1919), JIRSÍK (1926), BABOR (1943), jehož práci kriticky zhodnotil FERIANC (1946). Jednotlivé zmínky z novější doby nacházíme u STEINA (1931), ÉHIKA (1930, 1941), NIEZABITOWSKÉHO (1934), SCHAEFERA (1935), UTTENDOERFERA (1939), TURČEKA, DLABOLY (1947), HANZÁKA a ROSICKÉHO (1947a, b).

V říjnu a v listopadu 1946 podnikli jsme dvě mammaliologické exkurse na Slovensko, a to Rosický do Vysokých Tater, Hanzák na jižní Slovensko (Štúrovo). Mimo to máme několik exemplářů z Nízkých Tater, sebraných MUC J. Preisovou. Hanzák podnikl na podzim 1948 další exkursi do Vysokých Tater a v červenci 1949 do Liptovských holí. Materiál z jeho exkursí je uložen ve sbírkách zoologického oddělení Národního musea v Praze. Na těchto exkursích, zvláště ve Vysokých Tatrách, podařilo se nám ulovit několik zajímavých a vzácných druhů, jejichž zjištění na Slovensku podstatně rozšiřuje znalosti o drobných ssavcích střední Evropy jak po stránce systematické, tak oekologické a zoogeografické.

Touto prací zároveň opravujeme a doplňujeme svou předběžnou zprávu z roku 1947 (Čas. Nár. Mus., roč. CXVI, č. 2).

Dovolujeme si vyjádřit svůj dík všem, kteří jakýmkoli způsobem spolupůsobili při vzniku této práce. Jsou to v první řadě pp. doc. dr. O. Štěpánek, doc. dr. J. Mařan (Národní museum v Praze), dr. W. Černý (Zool. ústav Karlovy university), dr. H. Schäfer (museum Görlitz), prof. dr. F. Pax (Museum Brémy), prof. dr. Éhik (Nemzeti Muzeum, Budapest) a dr. P. Revilliod, ředitel musea v Ženevě, kteří nám s obzvláštní ochotou vyšli ve všech směrech vstříc.

Ve své práci pojednáváme o svých nálezech ze Slovenska, doplňujeme je známými údaji z literatury a srovnáváme je s nálezy z okolních zemí. Při svých studiích došli jsme k názoru, že není možno zpracovávat izolovaně evropskou a středoevropskou faunu bez důkladné znalosti fauny obrovské oblasti palaearktické, jak se dosud dalo v pracích západoevropských i středoevropských mammaliologů. Základním dílem pro nesprávné pojetí mammaliologie západní a střední Evropy byla práce MILLEROVA (1912), jehož názory, zvláště popisy několika druhů a subspecií, založené na velmi malém materiálu, odporují pojetí moderní systematiky a skreslují existující souvislost fauny středoevropské a východoevropské s ostatní faunou palaearktickou. Základní chybou evropských mammaliologů byla malá znalost zvířeny SSSR, která je zvláště pěkně zpracována v dílech moderních sovětských autorů, kteří popisují jádro celé oblasti a jejichž práce jsou pro celkové pochopení otázek palaearktické fauny, a tím více fauny středoevropské, nejdůležitější. Měli jsme možnost použít základních prací ruských zoologů z poslední doby (ARGYROPULO, OGNĚV, MIGULIN, BOBRINSKIJ, KUZJAKIN, KUZNECOV a j.) a tak po prvé spojit dva dosud odděleně se vyvíjející názory na středoevropskou faunu.



Mapka slemenných čar Vysokých Tater s označením lokalit sběrů drobných ssavců.

- | | | |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. Lomnický štít. | 8. Vareškové pleso. | 14. Pod Hincovými plesy. |
| 2. Skalnaté pleso. | 9. Dlhé pleso. | 15. Tichá dolina. |
| 3. Zelené pleso. | 10. Svišťové sedlo. | 16. Ramžová. |
| 4. Červené pleso. | 11. Päť spiš. plies — | 17. Starý Smokovec. |
| 5. Modré pleso. | Téryho chata. | 18. Tatranská Lomnica. |
| 6. Kolové sedlo. | 12. Popradské pleso. | 19. Javorina. |
| 7. Kamzík. | 13. Mengušovská dolina. | 20. Muráňská jeskyně. |

Ve zpracovaném materiálu jsou zastoupeny tyto druhy:

1. *Talpa europaea coeca* SAVI,
2. *Sorex minutus minutus* L.,
3. *Sorex araneus araneus* L.,
4. *Sorex alpinus hercynicus* MILL.,
5. *Neomys fodiens fodiens* SCHREB.,
6. *Neomys anomalus milleri* MOTT.,
7. *Crocidura suaveolens suaveolens* PALL.,
8. *Crocidura leucodon leucodon* HERM.,
9. *Dyromys nitedula carpathica* BROHM.,
10. *Muscardinus avellanarius avellanarius* L.,
11. *Mus musculus musculus* L.,
12. *Apodemus sylvaticus sylvaticus* L.,
13. *Apodemus flavicollis flavicollis* MELCH.,
14. *Clethrionomys glareolus glareolus* SCHREB.,
15. *Microtus agrestis bailloni* de SÉLYS-LONGCH.,
16. *Microtus arvalis incognitus* STEIN,
17. *Microtus subterraneus subterraneus* de SÉL.-LONGCH.,
18. *Microtus mirhanreini* SCHAEFER.

Sebraný materiál byl chytán do pérových sklapovacích pastiček a preparován z formolu (4%). Měření se dalo na čerstvém materiálu a bylo prováděno podle metody sovětských zoologů. Přesné lokality, nadmořské výšky, zároveň se všemi rozměry materiálu uvádíme sestaveny do tabulek u jednotlivých druhů. Kromě otázek systematických věnujeme obzvláštní pozornost vertikálnímu rozšíření drobných ssavců, kterážto otázka byla dosud často přehlížena. V údajích o všeobecném rozšíření jednotlivých druhů a subspecií přidržujeme se těchto autorů: BOBRINSKIJ, OGNĚV, KUZZAKIN, KUZNECOV, MIGULIN, MILLER, DIDIER, RODE, EYKMANN, MOHR, SCHAEFER a BLASIUS.

Talpa europaea coeca SAVI 1822

Krtek slepý

Tab. I.

No.	Locality	Altitude m	Date	Sex	Head and body			Hind foot	Ear	Cb. length	Zyg. breadth	Rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
					Tail											
1	Zelené pleso pod Jastrabí vežů	1700	5. X. 1946	♀	130	26	15	—	—	—	—	4,0	11,6	10,2	Rosický	
2	Tatranská Lomnica	790	7. X. 1946	♂	127	24	14	—	20,5	10,5		4,0	11,1	10,1	Rosický	

Všeobecné rozšíření: Středomoří, Švýcarsko, sev. Itálie, Balkán, až do Malé Asie. Podle BOBRINSKÉHO (1944) i kavkazští krtkové vykazují znaky této rasy.

Rozšíření na Slovensku: Otázka rasové příslušnosti našich krtků, a to především krtků ze Slovenska, nebyla dosud studována a nebylo možno tedy předpokládat, že *Talpa europaea coeca* stanovená SAVIM a pak neprávem MILLERem (1912) jako druh, a to druh středomořský, by mohla mít širší areál rozšíření než jen ve středomořské oblasti. Teprve názor ruských zoologů (BOBRINSKIJ 1944), kteří pokládají tento druh za rasu *Talpa europaea* a uvedením této rasy z oblasti západního Kavkazu a pravděpodobně také z Ukrajiny, bylo nutno uvažovat také u našich krtků o jejich rasové příslušnosti, zvláště tam, kde jde o výskyt krtků na vysokých horách. Tohoto krtka nutno ve střední Evropě především považovat za element horský. ĚHIK (1941) upozorňuje na možnost výskytu v Maďarsku („Velké Maďarsko“) a r. 1949 (in litt.) udává, že jeho exempláře pocházejí také vesměs z hor. STEINem (1931) sbírané exempláře z Vysokých Tater — Nové Štrbské Pleso — nespádají svými rozměry, jak tělesnými, tak kranio-metrickými do rozmezí udávaných pro *Talpa europaea coeca*, lze tedy předpokládat, že se v podhůří Vysokých Tater stýkají obě rasy.

Diagnosa: *Talpa europaea coeca* se liší od *Talpa europaea europaea* celkově menšími rozměry. Pro srovnání podáváme v tabulce přehled rozměrů krtků z několika nalezišť v ČSR, doplněný o údaje cizích autorů:

Srovnání rozměrů *Talpa europaea europaea*
a *Talpa europaea coeca*:

Tab. II.

	Autor	Tělo	Ocas	Z. noha	Cb-délka	Zyg. šířka	Interorb. šířka	Šířka rostra	Horní řada zubů	Dolní řada zubů
Talpa europaea europaea	Miller	123—147	23—34	17—20	33—37	11,0—13,0	7,2—8,8	4,4—5,4	12,0—13,8	12,0—13,8
	Migulin	100—155 (Juv.)	26—38	16,9—20,3	32,8—37,7	11,7—12,0	—	4,2—5,6	12,0—13,8	12,0—13,8
	Stein	121—154	36—41,5	18—22	33,6—37,9	11,6—13,1	7,9—8,7	4,5—5,4	12,8—14,3	12,5—14,2
	Hanzák-Rosický	105—127—171 (Juv.)	20—28	16—20	32—36,7	11,1—12,7	7,4—8,9	4,3—5,2	11,8—13,5	10,4—12,0
Talpa europaea coeca	Miller	125—142	21—30	14,4—16	29—32	9,8—11,2	6,8—7,4	3,6—4,2	11,2—12	11,2—12,2
	Hanzák-Rosický	127—130	24—26	14—15	29,5	10,5	7,3	4,0	11,1—11,6	10,1—10,2

Dalším důležitým znakem, jímž se liší *coeca* od nominální rasy jsou zakrnělé oči, které jsou dokonale přetaženy jemnou kůží, takže nejsou vůbec patrné. Na tuto skutečnost poukazuje již BLASIUS (1857). Také OGNĚV (1928) a BOBRINSKIĀ-KUZJAKIN (1944) zdůrazňují tento nápadný znak. Jiných podstatných rozdílů mezi oběma rasami není. Naše dva exempláře, jak patrně z tabulky, zapadají jak rozměry těla, tak především rozměry lebky do mezí udávaných pro *Talpa europaea coeca*. Konstantní jsou tu craniometrické údaje, a to cb-délka, která u *T. coeca* nikdy nepřesahuje mez 32 mm, rovněž tak je směrodatná šířka rostra nad špičáky, která se pohybuje u *coeca* kolem 4 mm, zatím co u *europaea* přesahuje skoro vždy 4,3 mm. Rozměry crania jsou již od mládí velku konstantní, tak na příklad délka řadu zubů u drobných ssavců zůstává celkem od mládí skoro úplně beze změny. Tento zjev, založení velké hlavy, je patrný u všech ssavců — tak MIGULIN (1939) uvádí z Ukrajiny mladého samce krtka dlouhého pouze 91 mm, jehož délka lebky se liší od starých exemplářů, dlouhých průměrně 140 mm o 2 až 3 mm. Z rozměrů těla a lebky u našich exemplářů vyplývá, že jde o tak malé exempláře krtka, takže je lze řadit pouze k rase *coeca*, k němuž přispívá ještě další znak, že totiž tyto krtci mají zakrnělé oči, dokonale přetažené kůží. Tato okolnost byla nápadná také preparátorovi Národního musea p. J. Tůmovi, který za své dlouholeté praxe, kdy vypracoval veliké serie krtků ze střední Evropy, nikdy se neseťkal s podobným zjevem. Nelze se v tomto případě domnívat, že by šlo o exempláře mladé, poněvadž byly nalezeny pozdě na podzim (5., 7. X.) a jak je známo, má krtěk mladé koncem dubna a v květnu, i když tu bereme v úvahu opoždění doby rozmnožování v horách. Někteří autoři (DIDIER-RODE 1935) uvádějí, že se i v nížinách mohou vyskytnout slepí krtci, mající oči přetaženy kůží, že však pro stanovení rasy *coeca* nutno brát v úvahu především rozměry lebky. Je nasnadě též domněnka, že *T. europaea coeca* představuje oekologickou formu vlastní vysokým horám. Oba naše exempláře jsme zaslali k revizi řediteli musea v Ženevě, p. dr. P. Revilliodovi, aby je porovnal s typickými alpskými *coeca*. Jejich příslušnost k této rase byla jím potvrzena. Dále bylo nám možno porovnat naše tatranské úlovky se španělskými krtky (5 ex.) druhu *T. occidentalis* CABRERA. Celkovým habitem se naše exempláře velmi přibližují tomuto druhu a je zajímavé, že i OGNĚV (1928) zdůrazňuje podobnost těchto dvou krtků (*T. coeca orientalis* OGNĚV 1926).

Vertikální rozšíření a poznámky z oekologie: Exemplář od Zeleného plesa byl nalezen přímo v polozasýpané chodbě v pásmu kleče. V okolí nebyly žádné krtiny. Krtěk z Tatranské Lomnice ve starém smrkovém lese u díry ve vykotlaném pařezu nedaleko lesního potůčku. V okolí nebylo též krtin. Je nápadné, že oba krtci byli chyceni v lese, v jednom případě ve smrkovém, v druhém mezi klečí. Normálně nutno krtka považovat spíše za zvíře volnějších nezalesněných prostorů, jímž dává přednost. V obou případech byla velmi nápadná ta okolnost, že na místech ulovení obou krtků, ani v jejich okolí nebylo nikde stopy po krtinách nebo povrchových podzemních chodbách, jak jsme tomu zvyklí u normálních krtků. Pasti zde kladené byly původně nalíčeny na

rejsky. Je možné, že způsob života zvířete má tu v utváření celkového habitu značnou úlohu, a je také možné, že v Tatrách žije zmíněná forma v lesích. Lze se domnívat, že zakrňelost očí je přímým důsledkem odlišného života tohoto krtka, který na rozdíl od *Talpa europ. europaea* je nucen horským prostředím strávit značnou část svého života hlouběji pod zemí. Z našich nálezů soudíme, že krtci nejdou v Tatrách nad pásmo kleče, t. j. přibližně 1700 m. Nad pásmem kleče nepozorovali jsme stopy po životě krtků. Pokud jsou tu stopy po vyhrabané zemi u balvanů, jde většinou o činnost hrabošů *Microtus mirhanreini* nebo *M. arvalis*. Je jisto, že bude nutno podrobit rasovou příslušnost krtků ve střední Evropě zvláště v její východní části důkladné revisi.

Laskavostí p. Doc. Dr. O. Štěpánka bylo nám umožněno proměřit materiál krtků ze sbírek Národního musea. Tato, převážně z Čech pocházející serie, poskytuje již dosti úplný obraz o velikosti těla a craniometrii nížinné populace našich krtků. Je pochopitelné, že se v tak velkém materiálu přibližují někteří jedinci některým maximálním hodnotám udávaným pro *Talpa europaea coeca*. Avšak celkový průměr je naprosto odlišný a hlavní rozeznávací znak — šířka rostra nad řezáky — jež se u těchto nížinných zvířat pohybuje v mezích 4,3—5,2, nedosahuje nikdy maxima tohoto rozměru u *T. e. coeca*. Z těchto důvodů nutno považovat naše tatranské nálezy za naprosto odlišné od nížinných populací. K povšimnutí jsou i ostatní tělesné rozměry našich krtků nominální rasy. Nápadná je na př. značná velikost těla, která v několika případech dosahuje a přesahuje maximální hranici udávanou Millerem, u jednoho exempláře bylo překročeno dokonce maximum udávané Migulinem pro ukrajinské o 16 mm. Naproti tomu mají naši krtci v průměru kratší ocas. Je celkem pochopitelné, že populace našich krtků, která žije východněji od populace MILLEREM zachycené, je celkově nepatrně větší. Těmto úkazům nelze ovšem přisuzovati žádného systematického významu, neboť, jak známo, jde o zjev, s nímž se setkáváme v celém areálu krtka: přibývání tělesných rozměrů směrem na východ.

Talpa europaea europaea LINNAEUS

Tab. III.

No.	Locality	Sex	Date	Head and body	Tail	Hind foot	Cb length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Sign of collection Mus. Nat. Prag.	Note
1	Čkyně, Čechy	♂	29. X. 1940	130	27	18	—	—	8,4	4,5	11,8	10,6	Fürbach	845	
2	Horní Mokropsy	♀	23. VIII. 1943	135	26	17	35,0	12,4	8,6	5,0	13,0	11,4	Peprný	1921	
3	Rabínka u Písku	—	25. VIII. 1941	132	27	19	—	—	7,9	5,0	12,4	11,6	Matouš	771	
4	Kard. Řečice 530 m	♂	10. VII. 1940	148	25	19	—	12,1	8,1	5,0	13,0	—	Pfleger	1642	
5	Kard. Řečice	♂	15. VII. 1940	130	22	18	33,7	11,2	7,8	4,6	12,5	—	Pfleger	1456	
6	Kard. Řečice	♂	20. VII. 1940	155	25	19	35,0	12,2	8,2	5,0	12,7	11,7	Pfleger	1454	
7	Kard. Řečice	♂	15. VII. 1939	163	26	18	—	—	8,1	4,7	13,2	11,5	Pfleger	912	
8	Kard. Řečice	♂	8. VII. 1938	160	26	19	33,0	11,5	8,4	4,5	—	—	Pfleger	901	

No.	Locality	Sex	Date	Head and body		Tail	Hind foot	Cb length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Sign of collection Mus. Nat. Prag.	Note
9	Kard. Řečice	♀	20. VII. 1938	161	23	18	—	—	—	—	—	—	—	Pfleger	921	
10	Kard. Řečice	♀	25. VII. 1939	155	22	18	—	—	—	—	—	—	—	Pfleger	920	
11	Kard. Řečice	♂	23. VII. 1939	149	24	17	—	—	7,7	4,5	12,5	10,5	—	Pfleger	897	
12	Kard. Řečice	♂	11. VII. 1939	145	20	16	—	—	7,7	4,9	12,7	11,3	—	Pfleger	909	
13	Kard. Řečice	♂	20. VII. 1939	150	24	17	—	—	7,4	4,8	12,8	11,2	—	Pfleger	938	
14	Maršovice 430 m	♀	29. V. 1939	140	21	17	33,1	11,3	7,5	4,4	12,8	—	—	Pfleger	896	
15	Kard. Řečice	♂	6. VII. 1939	171	25	19	—	12,2	8,2	5,0	12,7	11,7	—	Pfleger	895	
16	Kard. Řečice	♂	4. VII. 1939	157	25	19	—	11,0	7,7	4,7	12,4	11,0	—	Pfleger	911	
17	Kard. Řečice	—	8. VII. 1939	148	21	17	—	—	7,8	4,7	13,0	11,2	—	Pfleger	910	
18	Kard. Řečice	♂	19. VII. 1939	156	21	17	—	—	—	4,5	12,0	11,0	—	Pfleger	888	
19	Kard. Řečice	♂	14. VII. 1939	170	26	18	—	12,2	8,4	4,7	12,8	11,2	—	Pfleger	889	
20	Kard. Řečice	♂	10. IX. 1939	157	22	17	32,4	11,5	7,8	4,6	—	—	—	Pfleger	902	
21	Kard. Řečice	♂	10. VII. 1939	146	24	16	—	—	7,9	4,5	12,6	—	—	Pfleger	905	
22	Kard. Řečice	♂	21. VII. 1939	160	25	18	34,0	11,8	8,2	4,9	12,4	11,0	—	Pfleger	904	
23	Kard. Řečice	♂	5. VII. 1939	150	25	19	—	—	—	4,4	—	10,4	—	Pfleger	906	
24	Kard. Řečice	♂	14. VII. 1941	145	21	18	—	—	—	—	—	—	—	Pfleger	1056	
25	Kard. Řečice	♂	19. VII. 1939	144	25	17	—	11,1	8,0	4,3	11,9	10,4	—	Pfleger	898	
26	Sedlec (str. Čechy)	—	X. 1933	140	22	18	36,7	—	8,7	5,1	13,1	12,0	—	Pfleger	1913	
27	Kokořín	juv.	7. VI. 1943	105	21	17	—	—	—	4,3	12,2	—	—	Beneš	1901	
28	Říčany	—	XII. 1933	122	27	18	33,2	11,9	7,8	5,2	11,8	11,0	—	Štěpánek	181	
29	Kard. Řečice	♂	23. VII. 1939	165	26	17	34,0	12,0	8,0	4,9	12,0	11,0	—	Pfleger	907	
30	Kard. Řečice	♂	6. VII. 1939	158	20	17	32,8	11,3	7,8	4,4	12,5	10,5	—	Pfleger	892	
31	Kard. Řečice	♂	19. VII. 1939	153	24	18	—	—	7,6	4,5	12,4	11,0	—	Pfleger	887	
32	Kard. Řečice	♂	1. VIII. 1938	154	23	17	32,9	11,5	8,9	4,3	—	—	—	Pfleger	900	
33	Kard. Řečice	♂	21. VIII. 1938	145	20	18	—	—	7,7	4,5	11,9	10,9	—	Pfleger	903	
34	Kard. Řečice	♀	14. VII. 1939	162	23	17	33,3	11,5	8,0	4,5	12,2	11,1	—	Pfleger	893	
35	Kard. Řečice	♀	11. VII. 1939	167	25	17	34,0	12,0	8,2	4,8	13,2	11,5	—	Pfleger	891	
36	Kard. Řečice	♂	22. VII. 1938	164	26	18	34,6	12,0	8,0	4,9	12,6	11,4	—	Pfleger	913	
37	Kard. Řečice	♂	27. VI. 1938	150	23	20	—	11,3	8,0	4,8	12,0	—	—	Pfleger	919	
38	Kard. Řečice	♂	18. VII. 1939	158	25	19	33,7	11,6	7,9	4,7	—	—	—	Pfleger	894	
39	Kard. Řečice	♀	12. VIII. 1938	165	21	18	36,3	12,0	7,9	4,9	13,5	—	—	Pfleger	914	
40	Kard. Řečice	♂	28. VII. 1938	138	22	17	33,7	12,6	7,7	4,7	12,8	—	—	Pfleger	915	
41	Kard. Řečice	♂	23. VIII. 1938	148	22	19	34,2	—	7,7	5,0	12,3	—	—	Pfleger	918	
42	Kard. Řečice	♂	24. VII. 1938	155	23	19	—	11,1	7,5	—	—	—	—	Pfleger	917	
43	Kard. Řečice	♂	23. VII. 1938	165	28	18	34,4	12,0	7,9	4,9	13,0	—	—	Pfleger	916	
44	Kard. Řečice	♀	12. VIII. 1938	151	22	17	—	—	7,6	4,3	—	—	—	Pfleger	899	
45	Kard. Řečice	♂	14. VII. 1939	165	24	17	—	—	7,4	4,8	12,0	—	—	Pfleger	890	
46	Kard. Řečice	♂	21. VIII. 1940	130	22	18	—	—	8,5	4,4	12,1	11,0	—	Pfleger	1455	
47	Kard. Řečice	♀	11. VIII. 1940	140	24	17	33,9	—	7,8	4,7	12,3	11,1	—	Pfleger	1452	
48	Kard. Řečice	♂	8. VIII. 1940	140	22	18	—	11,2	7,3	4,6	12,7	11,0	—	Pfleger	1643	
49	Kard. Řečice	♂	16. VII. 1940	135	25	19	34,7	12,7	8,4	5,0	12,7	11,3	—	Pfleger	1453	
50	Čkyně, Šumava	♂	29. X. 1940	135	27	18	32,0	—	8,6	—	12,1	11,1	—	Fürbach	844	
51	Šárka, Praha	♀	11. VI. 1943	127	27	18	—	—	—	—	—	—	—	Benešová	1902	

Sorex minutus minutus LINNAEUS 1766

Rejsek malý

Tab. IV.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb length	Zyg. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. L. row.	Mandib. L. row	Leg.	Note
1	Skalnaté pleso, (V. Tatry)	1 780	3. X. 1946	♀	55	34	11	4	—	—	—	6,7	6,6	—	Rosický
2	Skalnaté pleso, (V. Tatry)	1 780	3. X. 1946	♀	55	36	11	4	—	—	—	—	—	—	Rosický
3	Zelené pleso, (V. Tatry)	1 600	4. X. 1946	♂	56	37	11	4	—	—	—	—	—	—	Rosický
4	Červené pleso, (V. Tatry)	1 800	5. X. 1946	♀	53	35	11	4	—	7,1	—	6,3	6,1	—	Rosický
5	Modré pleso, V. Tatry	1 950	5. X. 1946	♀	55	36	11	4	—	—	—	6,9	6,2	—	Rosický
6	Tatranská Lomnica	780	7. X. 1946	♂	54	39	11	4	—	—	—	—	—	—	Rosický
7	Mengušovská dolina, V. Tatry	1 700	1. XI. 1948	♂	55	37	10	4	15,0	7,0	—	6,6	6,5	—	Hanzák
8	Kamzík, V. Tatry	1 300	28. X. 1948	♀	44	38	11	—	—	—	—	6,8	—	—	Hanzák
9	Kamzík, V. Tatry	1 300	28. X. 1948	♀	48	37	11	4	15,3	—	—	6,4	6,0	—	Hanzák
10	Chata pod Roháčom, Liptovské hole	1 500	13. VII. 1949	♀	55	41	10	4	—	—	—	—	—	—	Hanzák

Všeobecné rozšíření druhu: *Sorex minutus* je rozšířen po lesní a lesostepní oblasti Evropy, Sibíře a Dalekého Východu. Na tomto velikém areálu žije nominátní forma v severní a střední jeho části, na jižních okrajích rozšíření v Evropě a v Asii jiné rasy.

Rozšíření na Slovensku: PASZLAVSKY (1918) uvádí, že na Slovensku není vzácný, jmenovitě na okrajích lesů (lokality Šamorín, Orava). STEIN (1931) jej zná z Nového Štrbského plesa, kde uvádí dva ex. s rozměry 50:39 a 45:37 a SCHAEFER (1935) z Lubice, UTENDOERFER (1939) z vývržků sovích.

Diagnosa slovenských nálezů: Rozměry lebky a těla odpovídají exemplářům z jiných končin Evropy. Druh je velmi málo variabilní a ve střední Evropě nebyly popsány jiné rasy. Nacházíme sice značné individuální rozdíly mezi jednotlivými úlovkami (velikost, zbarvení, pigmentace zubů), což však jsou znaky stáří. Na příklad šedivý, s otřelým ocasem jsou staří jedinci, u nichž se projevuje také obroušení červených hrotů zubů.

Vertikální rozšíření a oekologie: Rejsek malý se vyskytuje jak ve vlhkých lesích nížin, tak i v horských lesích na různých stanovištích a jeho oekologické přizpůsobení okolí je velmi značné. Žije pod kameny, v pařezech, vývratech — je však mnohem vzácnější než

S. araneus. Tak v našich sběrech připadá na 43 *S. araneus* jen 9 *S. minutus*. V pásmu kieče jsme jej v Tatrách nacházeli velmi hojně až po horní její hranici. Maximálního stupně rozšíření dosahuje tento rejsek ve vlhkých lesích pásma montánního, zatím co v nížinných lesích je vzácnější a v klimaticky teplém okolí Štúrova podle našich zkušeností chybí. Nesnáší teplé a suché podnebí. Podle dosavadních údajů nevyskytuje se rejsek malý na horách nad hranicí lesa. BOBRINSKIĽ a KUZJAKIN (1944) sice udávají jako nejvyšší bod jeho výskytu Tian-Šan (2500 m), což je ovšem ještě hluboko v souvislém pásmu lesa, jelikož hranice stromů tu přesahuje vrstevnici 3000 m (BERG 1941). SCHAEFER (1935) upozorňuje na to, že nebyl dosud zjištěn ani na horní hranici stromů. Tím více překvapuje, že se mezi našimi sběry nacházejí dva exempláře, které jsme ulovili v Tatrách nad hranicí lesa ve výši 1800 m a 1950 m a kromě toho další tři nálezy z horní hranice kleče. Oba dva první nálezy jsou přímo z alpinských luk, bez jakéhokoli stromového porostu. Jsou to tedy první nálezy tohoto rejska nad hranicí lesa. Názor na jeho rozšíření ve vysokých horách nutno opravit v tom směru, že tento ssavec stoupá na příhodných lokalitách i nad hranici lesa, kterýžto zjev nebude asi omezen jen na Tatry.

Sorex araneus araneus LINNAEUS 1758

Rejsek obecný

Tab. V.

No.	Locality	Altitude m	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Ch. length	Zyg. breadth	Interorbit. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. L. row	Mandib. L. row	Leg.	Note
1	Vareškové pleso (Vys. Tatry)	1833	29. X. 1948	♂	75	33	13	6	19,3	8,9	—	—	8,7	7,7	Hanzák	
2	Svišťové sedlo (Vys. Tatry)	2221	29. X. 1948	♂	72	42	13	6	20,0	—	—	—	8,8	8,0	Hanzák	
3	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♀	70	38	13	6	18,6	8,8	—	—	8,2	7,5	Hanzák	
4	Velká Studená dolina (Vys. Tatry)	1900	29. X. 1948	♂	60	40	13	4	19,0	9,0	—	—	8,6	7,9	Hanzák	
5	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	29. X. 1948	♀	70	42	13	6	—	—	—	—	8,7	7,5	Hanzák	
6	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	29. X. 1948	♀	62	43	13	6	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
7	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	29. X. 1948	♀	70	41	12	6	18,7	9,2	—	—	8,7	7,8	Hanzák	
8	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♀	70	42	13	6	—	—	—	—	8,3	—	Hanzák	
9	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	77	40	15	10	19,0	9,5	—	—	8,9	7,8	Hanzák	
10	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	70	46	13	6	18,7	9,2	—	—	8,6	7,8	Hanzák	
11	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	71	42	13	6	19,0	—	—	—	8,6	7,8	Hanzák	
12	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	69	41	13	6	—	—	—	—	8,5	7,7	Hanzák	
13	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	77	41	13	6	19,0	9,0	—	—	8,9	8,0	Hanzák	
14	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♀	72	40	13	6	18,6	9,1	—	—	8,5	7,4	Hanzák	

No.	Locality	Altitude m	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb- length	Zyg. breadth	Inferorbit breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
15	Pod Hincovými plesy (Vys. Tatry)	1900	2. XI. 1948	♂	68	42	13	6	19,4	8,6	—	—	8,5	8,0	Hanzák	
16	Pod Hincovými plesy (Vys. Tatry)	1900	2. XI. 1948	♂	65	40	13	6	—	—	—	—	8,1	7,8	Hanzák	
17	Pod Hincovými plesy (Vys. Tatry)	1900	2. XI. 1948	♂	66	42	12	6	19,5	9,0	—	—	8,8	7,7	Hanzák	
18	Dlhé pleso (Vys. Tatry)	1886	29. X. 1948	♀	74	42	13	6	—	—	—	—	8,1	7,8	Hanzák	
19	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♂	75	42	13	6	—	—	—	—	8,7	7,9	Rosický	
20	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♀	75	43	13	7	—	—	—	—	—	—	Rosický	
21	Téryho chata (Vys. Tatry)	2016	2. X. 1946	♂	68	44	13	6	—	—	—	—	—	7,5	Rosický	
22	Modré pleso (Vys. Tatry)	1950	5. X. 1946	♂	71	38	13	6	—	—	—	—	—	—	Rosický	
23	Kolové sedlo (Vys. Tatry)	2060	5. X. 1946	♀	72	39	13	6	—	—	—	—	—	—	Rosický	
24	Kolové sedlo (Vys. Tatry)	2060	5. X. 1946	♂	75	38	13	6	18,9	9,0	—	—	8,8	7,9	Rosický	
25	Tatranská Lomnica	780	7. X. 1946	♀	71	44	13	6	—	—	—	—	—	—	Rosický	
26	Tatranská Lomnica	780	7. X. 1946	♂	60	42	13	6	18,7	8,9	—	—	8,5	8,0	Rosický	
27	Chata pod Roháčom (Lipt. hole)	1500	10. VII. 1949	♂	70	40	13	6	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
28	Pleso p. Ostrým Roháčom (Lipt. hole)	1680	13. VII. 1949	♀	66	45	13	6	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
29	Lanžhot (Moravia)	150	24. IX. 1948	♀	62	39	14	7	—	—	—	—	—	—	Rosický	
30	Lanžhot (Moravia)	150	24. IX. 1948	♂	64	38	14	6	18,4	9,4	—	—	8,5	8,0	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Z areálu tohoto druhu, který zaujímá celou Eurasii (kromě Irska) od Atlantického pobřeží až k Tichému oceánu, při čemž severní hranice jde po euroasijské tundře a často vybíhá až k Ledovému moři a jižní jeho rozšíření končí v Zakavkazí, Kazachstanu, Mongolsku a Mandžusku, bylo popsáno množstvím různých ras. Z toho pro území ČSR přicházejí v úvahu 3 rasy: *S. araneus araneus* L., *Sorex araneus tetragonurus* HERMANN (1780), *Sorex araneus bohemicus* ŠTĚPÁNEK (1943). Nominální forma zaujímá především obšáhle území střední Evropy a její rozšíření končí v lesostepích středního Ruska. Rasa *tetragonurus* má být omezena na Alpy a některá přilehlá horstva (MILLER 1912) a rasa *bohemicus* byla popsána z jižních Čech (Lnáře, Kard. Řečice, Stráž n. Nežárkou) a opětovný nález této rasy uvádí ŠTĚPÁNEK (1947) z Krušných hor.

Rozšíření na Slovensku: V ČSR je *Sorex araneus araneus* nejhojnější rejsek, kterého nalézáme všude na vhodných lokalitách, ať jde o nížiny (vyjma nejsušší stepní oblasti), či vysoké hory. O rasové příslušnosti slovenských rejseků mluví MILLER (1912) (*tetragonurus*), jako lokalitu uvádí Šamorín. STEIN (1931) měl z území Vysokých Tater (Nové Štrbské pleso) 7 rejseků a řadí je k ssp. *tetragonurus*. FERIANC

(1946) píše, že *Sorex araneus* se vyskytuje na Slovensku určitě v nominální rase. Exemplář S. M. ze Šamorína vykazuje znaky rasy *tetragonurus*. Z těchto nálezů vyvstává otázka, jaké, nebo jaká rasy vlastně žije v Tatrách. Rasa *tetragonurus* byla původně stanovena pro Alpy a pro přilehlé části Francie, Itálie a Německa a též pro hory Transylvánské(?). Pozdější autoři nacházeli exempláře *Sorex araneus* spadající do rozměrů udávaných pro ssp. *tetragonurus* i v jiných částech Evropy, na př. i v nížinách. Tak WETTSTEIN (1925) zná exemplář z Holandska, tedy uprostřed areálu *araneus araneus*, který rozměry i zbarvením patří k *tetragonurus* (!). WETTSTEIN uvádí také z vídeňské pánve *tetragonurus*. Podobné nálezy uvádí také SCHAEFER (1935), který na obsáhlém materiálu rejsků obecných (700 ex.) ze 100 středoevropských nalezišť rozebírá jejich rasovou příslušnost a upozorňuje na obrovskou variabilitu ve všech znacích, uváděných jakožto zásadní rozdíly mezi rasami *tetragonurus* a *araneus* (zbarvení, pigmentace zubů, délka těla, délka ocasu). Jmenovitě uvádí řadu rejsků ze slezské nížiny — tedy z typické oblasti *araneus* — které očividně spadají pod znaky a rozměry *tetragonurus* (Schönbrunn) a zase horské z typické oblasti *tetragonurus*, které spadají do rasy *araneus* (Tatry!). Podobný nález uvádí také WETTSTEIN (1925) z Krkonoš z Velké Úpy (*araneus*). Abychom upozornili na obtížné zařadování rejsků z různých lokalit do obou zmíněných ras a na značnou proměnlivost tohoto druhu, uvádíme nálezy několika autorů seřazené v tabulce. Pro srovnání uvádíme dále rozlišovací znaky rasy *araneus* a *tetragonurus*, jak byly stanoveny MILLEREM (1912):

Sorex a. araneus: délka těla 66—85 mm, ocas 33—47 mm, zadní chodidlo 11—13 mm, cb-délka 17,4—19. Pigmentace zubů slabší, zbarvení hřbetu tmavší.

Sorex araneus tetragonurus: délka těla 62—82 mm, ocas 44 až 55 mm, zadní noha 13—14,2, cb-délka 19—20,6, pigmentace zubů výraznější, barva hřbetu světlejší.

Tab. VI.

Srovnání popsaných ras středoevropských rejsků obecných

	<i>araneus</i>				<i>tetragonurus</i>				<i>bohemicus</i>			
	Tělo	Ocas	Z. noha	Cb-délka	Tělo	Ocas	Z. noha	Cb-délka	Tělo	Ocas	Z. noha	Cb-délka
Migulin	62—68	30—43	13,8	18,1—19,1								
Miller	66—85	34—47	11—13	17,4—19	62—82	44—55	13—14,2	19—20,6				
Ogněv	54,3—79,2	33,9—45,8	11,5—13,6	18—19,9								
Schaefer	58—83	32—44										
	64—82	35—41										
Štěpánek	67—88	32—38,5	11—12,6	19					60—73	35—45	11—13,5	20,5

Podle MILLERA je délka těla u subsp. *araneus* menší, u subsp. *tetragonurus* pak je tělo delší, avšak v rozměrech tělesných, udávaných samotným MILLEREM v jeho diagnosách, jeví se *araneus* jako forma větší (66—85 mm proti 62—82 u rasy *tetragonurus*), na kterýžto protiklad upozornil již SCHAEFER, který píše doslova: „Podle toho by byl *tetragonurus* dokonce menší než *araneus*, zatím co podle MILLERA samotného i podle jiných autorů má býti větší!“ (přel. autory).

Diagnosa slovenských nálezů: Náš tatranský materiál obsahuje 43 exemplářů z jednoho uzavřeného krajinného celku a na jeho základě lze si již učinit konečný úsudek o rasové příslušnosti tatranských rejsků druhu *Sorex araneus*. Délka těla u našich exemplářů od 60 mm až 81 mm. Z těchto čísel nelze naprosto rozhodnout nic o příslušnosti, poněvadž spadají do rozmezí jak pro rasu *araneus*, tak pro rasu *tetragonurus*. Tak na př. č. 4 z výše 1900 m má tělo jen 60 mm, další z téže výšky 66 a 68 mm! Naproti tomu z nižších míst zase 71 mm (viz tabulku). Srovnáváme-li rozměry tatranských exemplářů s údaji v tabulce, musíme dojít k závěru, že naše exempláře se neliší od rozměrů udávaných pro rejsky obecné z jiných končin střední Evropy. Ve střední Evropě nelze tedy podle rozměrů těla opodstatnit existenci dvou vyhraněných geografických ras tak, jak je zná moderní systematika (na př. zeměpisné rasy v ornithologii), poněvadž tělesné rozměry rejsků z nejrůznějších středoevropských lokalit přecházejí v sebe a navzájem se velmi překrývají. Zde nutno také hledat pramen mylného STEINOVA zařazení tatranských rejsků k *tetragonurus* podle tělesné velikosti a podle pigmentace zubů (!). Jak možno zjistiti z našich nálezů i z nálezů jiných autorů z hor (Tatry, Krkonoše, Jeseníky, Jizerské hory, Šumava, Eifel, Harz, Zobten) vyplývá tu jediný možný závěr: Větší tělo a delší ocasy zvířat v horách, a to z nejrůznějších lokalit v různých, od sebe vzdálených horských masivech představují oekologické přizpůsobení se drsnějšímu horskému klimatu a speciálním podmínkám v horách, kde tato zvířata v mnoha případech žijí ve svých původních vegetačních formacích, což má jistě alespoň částečný vliv na složení jejich potravy a tím i na velikost jejich celkového habitu.

Délka ocasu u tatranských exemplářů: 33—47 mm. Ani u této míry nelze stanovit nějakou rasovou příslušnost těchto rejsků, poněvadž i tyto rozměry se rozplývají v hranicích mezi *tetragonurus* a *araneus*, přesto, že svým průměrem nepatrně převyšují průměrnou délku ocasů u rejsků z nížin. Ale i u našich exemplářů z největších výšek nacházíme krátké ocasy (č. 1—33 mm, z výše 1833 m; č. 22—38 mm, z výše 1950 m; č. 24—38 mm, z výše 2060 m). Naproti tomu nutno upozorniti na to, že tři rejsci naší sbírky, pocházející z Biskupic pri Dunaji, mají délku ocasu převyšující maximální délku ocasu rejsků tatranských. Nadmořská výška sběru těchto tří kusů je 130 m.

Délka zadního chodidla: 12—14 mm, tedy opět rozměry pohybující se na hranicích obou popisů a znovu opodstatňující náš úsudek, že t. zv. rasa *tetragonurus* v Tatrách představuje větší horské exempláře.

Kondylobasální délka, již možno považovat za jeden z nejkonstantnějších znaků drobných ssavců, je u rejsků z Tater v mezích 18,4—20 mm. Většina cb-délek tatranských rejsků leží pod minimální hranicí určenou pro stanovení ssp. *tetragonurus*, t. j. 19 mm. Naopak zase malá část leží nad touto hranicí. I zde je zřejmo, že na tak malém uceleném území nemohou žít vedle sebe dvě navzájem odlišné rasy, které by se takto mohly lišit v udávaných rozměrech, ale že na tomto malém, námi dokonale prosbíraném území žije jen jediná rasa, jejíž příslušníci mají v rozměrech svých těl i lebky individuální variabilitu v udávaných mezích, a to rasa *araneus araneus*. Musíme tu vyloučit i eventuální míšení dvou ras na tomto území, poněvadž podobné poměry nejsou speciální jen pro Vysoké Tatry, nýbrž setkáváme se s nimi po celém území ČSR.

Pigmentace zubů, barva srsti a štětíčka na ocase: Všechny tyto tři znaky, jak jsme již jednou upozornili u *Sorex alpinus* (HANZÁK-ROSICKÝ 1947) jsou u rejsků podřízeny změnám individuálním (stáří—mládí) a změnám sezonním (léto—zima). Pigmentace zubů je nejvyhraněnější u mladých exemplářů, jelikož, jak známo, stáří se zuby obroušují a tím se stírají nejvíce pigmentované hroty. Štětíčka na konci ocasů je největší u rejsků mladých, kdy ocas taháním po zemi nemá štětiny hlavně na konci odřené, a nejmenší u exemplářů starých, kde štětiny jsou již naprosto olámaný či obroušeny. (BLASIUS 1857, SCHAEFER 1935, OGNĚV 1928.) Několik velmi starých exemplářů z Tater má ocas na konci úplně lysý, lebeční sutury srostlé a pigmentaci zubů sotva patrnou.

Z těchto uvedených příčin týkajících se pigmentace zubů, tělesných rozměrů, osrstění ocasu a hlavně vzhledem k biologii a zoogeografii těchto rejsků zdá se nám, že stanovení rasy *Sorex araneus bohemicus* ŠTĚPÁNEK se stalo nedopatřením. Jde zde beze sporu o odlišení jedinců mladých (*bohemicus*) a jedinců v pokročilém stáří (*araneus*), což se ukázalo také při studiu stáří jednotlivých lebek. Proto také při stanovení této rasy bylo eliminováno nepoměrně méně exemplářů jako typická rasa.

Zbarvení srsti mají rejsci v letní době světlejší, v zimě daleko tmavší, tmavě hnědé. Naše nálezy z října zastihly rejsky právě v době přebarvování. Máme exempláře napůl světlehnědé až šedohnědé, nevýrazné a napůl zase tmavěhnědé. Na našich exemplářích je patrné, že rejskové línají od zadku. Kolekce sbírané Rosickým začátkem října je ještě většinou v letním šatě a jen 5 ex. je do poloviny těla přebarveno. Rejsci chytaní Hanzákem začátkem listopadu jsou již beze stop po línání, tmaví a barevně se naprosto shodují s rejsky moravskými a středočeskými z téže doby. Z toho je patrné, že podzimní línání rejsků obecných spadá v Tatrách do konce září a do října. Začátkem listopadu jsou již přebarveni.

Při stanovení ras u drobných ssavců, z nichž mnozí náležejí do skupiny živočichů právě se vyvíjejících, není možno hledět na ssavce jako na individua přesně ohraničená šablonou jednoho popisu, je nutno přihlížet k ohromující vnější plasticitě zevní morfologie jednotlivých druhů,

způsobené jistě z nemalé části různými životními podmínkami a životním prostředím. Z evropských mammaliologů jedině SCHAEFER, který měl dostatečné množství materiálu z různých střeoevropských lokalit k posouzení existence ras ve střední Evropě, došel k názoru, že na tomto území není možno dělit druh *Sorex araneus* ve více ras. Zdá se, že je tu jediná rasa *Sorex araneus araneus*. Také po všech našich zkušenostech z dosavadních sběrů, při nichž jsme nasbírali cca 280 rejsků obecných, se s tímto názorem plně ztotožňujeme. Ve Vysokých Tatrách žije jediná rasa a to *Sorex araneus araneus* L. Forma označovaná jako *Sorex araneus tetragonurus*, zaslouží-li si vůbec označení jako geografická rasa, bude pravděpodobně omezena jen na území Alp, poněvadž mimo oblast alpskou nikde průkazně nalezena nebyla.)*

Vertikální rozšíření a oekologie: Rejsek obecný vystupuje v Tatrách daleko nad hranici lesa, vyskytuje se hojně v alpinském pásmu a sahá až na vrcholky. Nalezli jsme jej nejvýše ve 2221 m, na samém hřebenu Svišťového sedla. Velmi hojný je na alpských lukách ve svištích koloniích, dále mezi klečí i v lučních porostech vegetačních. Právě jako v nížinách, tak i na horách vyžírá chycené ssavce v pastech. Chytali jsme jej přes noc i při -10° C. Zřejmě je aktivní i přes celou zimu i v horách. Běhá na nízkém sněhu a také v denních hodinách je čilý a zřejmě i v této době loví.

Sorex alpinus hercynicus MILLER 1909

Rejsek horský

Tab. VII.

No	locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	leg.	note
1	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♂	83	65	16	6	—	—	—	—	8,1	7,8	Rosický	Mus. Nat. Prag.
2	Pod Lomnickým štítem (Vys. Tatry)	1000	18. VIII. 1931	—	88	62	—	—	—	—	—	—	—	—	Schaefer	(in litt.)
3	Javorina (Vys. Tatry)	1000	27. VIII. 1935	♂	70	69	—	—	—	—	—	—	—	—	Schaefer	(in litt.)

Všeobecné rozšíření: *Sorex alpinus hercynicus* je dosud znám z Harzu, Schwarzwaldu, Krkonoš, Jizerských hor, Šumavy, Jeseníků a Tater. Přehled jednotlivých nálezů podáváme ve svých pracích (1947 a, b).

Rozšíření na Slovensku: MOJSISOWICZ (1897) uvádí podle KOCZYANA, že tento rejsek žije v Tatrách, není vzácný a udává, že má

*) V létě 1949 sebral Hanzák v Biskupicích při Dunaji několik rejsků obecných, jejichž tělesné rozměry se značně přibližují rase *tetragonurus*, což potvrzuje také údaj FERIANCŮV týkající se rejska ze Šamorína. Také několik exemplářů z Nízkých Tater, které jsme sbírali v době tisku této práce, vykazují znaky této rasy.

ve sbírce jeden exemplář ze Zakopaného. PASZLAVSKY (1918) zná tohoto rejseka z lesnatých částí Tater. Jako lokality uvádí Oravu a Zubereč. SCHAEFER (1935) jej udává z Vysokých Tater z výše 1000 m pod Lomnickým štítem a z Javoriny (in litt.) také z 1000 m. Další exemplář byl chycen nad Starým Smokovcem, 1050 m vysoko (HANZÁK-ROSICKÝ 1947). Jiný, pozdější nález, je znám z Temnosmrečenské doliny.

Je zajímavé, že i tatranské exempláře spadají do rozmezí rozměrů udávaných pro rasu *Sorex alpinus hercynicus*, a že tvoří nejvyhraněnější populaci této rasy. Bereme-li v úvahu znaky rasy alpské proti rase hercynské, není možno ve střední Evropě opodstatnit existenci ještě nějaké další rasy, která by byla omezena jen na Karpaty. NIEZABITOWSKI (1934) řadí souhlasně s námi polské kusy z Karpat také k rase *hercynicus*.

Vertikální rozšíření a oekologie: Tento rejsek je typickým zvířetem montánním v pásmu souvislých lesů. Podle dosavadních nálezů je v Tatrách nejhojnější ve výšce kolem 1000 m. Žije nejraději na vlhkých, mechem porostlých místech v jehličnatých lesích, pod kořeny, ve starých pařezech a vývratech. Doposud nebyl u nás, ani v Alpách (*Sorex alpinus alpinus*) zastížen nad hranicí lesa. Je to spíše obyvatel horských údolí. Na Slovensku lze jeho výskyt očekávat v pásmu pohraničních Beskyd, v Nízkých Tatrách a i v ostatních slovenských horách.

Podrobněji rozepisujeme se o tomto druhu ve svých pracech z roku 1947.

Neomys fodiens fodiens SCHREBER 1777

Rejsek vodní

Tab. VIII.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body		Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorbit. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row		Leg.	Note
					Tail								Mandib. t. row			
1	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♀	96	57	19	—	22	11,8	—	—	9,3	9,0	Rosický	
2	Zelené pleso	1550	4. X. 1946	♀	82	57	19,5	—	21,9	10,1	—	—	—	—	Rosický	
3	Lubochňa	600	14. XI. 1946	♂	85	57	19	—	—	—	—	—	—	—	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Od Pyrenejí až k Ussurijskému kraji, severní hranice v Evropě k Hammerfestu, do Laponska (EKMANN 1922), k Ledovému moři. V Sibiři většinou ne dále než k polárnímu kruhu. Jižní hranice jde ke Kavkazu a do Volžsko-uralských stepí a Kazachstanu.

Rozšíření na Slovensku: Podle KOCZYANA z PASZLAVSKÉHO (1918) je hojný až do výše 1500 m (lokality: Zubereč, Orava, Tatry). Z Nízkých Tater jej uvádí DLABOLA (1947), ovšem také bez údajů o bližší rasové příslušnosti. Z centrálních Karpat jej zná i BLASIUS (1857).

V Evropě byla i u tohoto rejška popsána řada neopodstatněných ras, poněvadž také tento rejšek je velmi variabilní ve všech znacích. Většina těchto ras byla popsána na základě odchýlného zbarvení spodiny těla. Také STEINova rasa *Neomys fodiens stresemanni*, založená na nepřítomnosti velké bílé ušní skvrny u východoevropských rejšků vodních, se ukázala při bližším rozboru tohoto znaku jako neudržitelná (SCHAEFER 1935). Také WETTSTEIN (1925) nerozděluje rakouské rejšky v rasy. Ve střední Evropě žije pravděpodobně jen jediná rasa — *Neomys fodiens fodiens*, silně variabilní. Nutno se tu zmíniti i o častém melanismu u tohoto druhu. Tak jsou známy nálezy z Krušných hor — tento zjev je velmi nápadný a může vést k záměně se *Sorex alpinus*, jak se též stalo (!). Naše exempláře nemají bílou ušní skvrnu, mají dobře vyvinutý štětinový kýl na spodní straně ocasu.

Vertikální rozšíření a oekologie: Zdá se, že tento rejšek nestoupá v horách nad pásmo kleče, jak o tom svědčí naše nálezy z výše 1050 a 1550 m. Poslední exemplář je z pásma kleče. V Tatrách žije tento rejšek kolem horských bystrin. Nemůžeme souhlasit s názorem DLABOLY (1947), který o tomto zvířeti tvrdí, že jde o běžný druh v ČSR. V některých krajích (Štúrovo) pravděpodobně vůbec chybí a jinde je nejméně tak řídký jako *Sorex minutus*.

Neomys anomalus milleri MOTTAZ 1907

*Rejšek černý**)

Tab. IX.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. L. row	Mandib. L. row	Leg.	Note
1	Zelené pleso (Vys. Tatry)	1550	4. X. 1946	♂	71	44	16	—	20,0	—	—	—	8,9	8,3	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Evropa od Španělska až po Krym. Ve Španělsku a též asi na Krymu rasa *Neomys anomalus anomalus* (?). V ostatní části Evropy znám dosud jen z několika lokalit, takže nelze přesně vymezit areál této zde žijící rasy — *Neomys anomalus milleri*. Tato rasa byla původně popsána z Alp (1230 m), pak nalezena v Pyrenejích, francouzské Juře, v Dolních Rakousích, ve Schwarzwaldu a v Horním Bavorsku.

Rozšíření na Slovensku: Z ČSR znám dosud z Krkonoš (Krausovy boudy) (SCHAEFER 1935), ze Zuberče jej uvádí podle MILLERA PASZLAVSKY (1918). Náš rejšek nalezný v Tatrách představuje první exemplář ulovený československými zoology na území naší vlasti.

Diagnosa: Od *Neomys fodiens* se liší celkově menšími rozměry. Nejcharakterističtější pro tento druh je cb-délka 19,2—20,6 (u *fodiens*

*) České jméno dovolujeme si na tomto místě navrhnouti.

21,0—23,2); šířka lebky 9,7—10,5 (u *fodiens* 10,0—12,3); zadní noha 13,8—17,0 (u *fodiens* nad 18 mm). Štětinatý kýl na spodní straně ocasu málo vyvinut. Bez plovacích štětín na tlapkách, čímž jakoby zaujímal místo mezi rejsky rodu *Sorex* a pravou vodní *Neomys*. Systematické postavení tohoto rejska je předmětem značných rozporů. Rada autorů, mezi nimi TROUËSSART i SCHAEFER se domnívají, že jde o suchozemskou nebo méně na vodu vázanou formu, než jest *Neomys fodiens*. Tato forma žije zvláště v hornatých krajinách. Proti tomuto oekologickému pojetí by svědčil různý počet mléčných bradavek u těchto dvou druhů (u *milleri* 5 párů).

Vertikální rozšíření a oekologie: Podle dosavadních nálezů je tento rejssek vyloženě horský druh žijící v pásmu lesa a kleče. Náš exemplář byl chyčen v kleči asi dvacet kroků od potoka, ve výšce 1550 m.

Crocidura suaveolens suaveolens PALLAS 1811

*Rejssek stepní**)

Tab. X.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb. length	Zyg. breadth	Interorbit. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Štúrovo, Ebed	100	1. XI. 1946	♀	68	28	11	—	17,5	8,6	4,4	—	8,1	7,5	Hanzák	
2	Štúrovo, Ebed	100	30. X. 1946	♀	63	34	11	—	16,7	8,2	—	—	7,7	6,9	Hanzák	
3	Štúrovo, Ebed	100	30. X. 1946	♀	60	32	11	—	—	—	—	—	7,0	6,5	Hanzák	
4	Kamenica n. Hronom	100	1. XI. 1946	♀	69	33	12	—	17,0	—	4,0	—	7,3	6,8	Hanzák	
5	Lanžhot, Moravia	150	23. IX. 1948	♀	64	30	11	—	15,6	8,0	—	—	7,2	6,5	Rosický	
6	Lanžhot, Moravia	150	23. IX. 1948	♂	63	32	12	—	16,5	8,1	—	—	7,4	6,8	Rosický	
7	Lanžhot, Moravia	150	24. IX. 1948	♂	65	36	11	—	15,6	7,8	—	—	7,2	6,4	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Střední a východní Evropa, na severu do Holandska, Estonska, jižní kraje moskevské oblasti, Kavkaz, Zakavkazí, střední a východní Asie, k jihu do Číny a Ussurijského kraje. Na skutečné široké rozšíření tohoto druhu poukázal po prvé OGNĚV (1928), který napsal, že po prohlédnutí různých druhů bělozubých rejsků došel k závěru, že v jižní a střední části evropského Ruska nežije všemi dřívějšími pozorovateli udávaný druh — *Crocidura russula* HERM., což byl naprosto chybný údaj, nýbrž daleko nejhojnějším druhem je tu *Crocidura suaveolens*. Teprve Ogněvovými zjištěními byl rozšířen areál tohoto druhu na západ až do oblasti Polska a středního Ruska.

*) České jméno dovolujeme si na tomto místě navrhnouti.

Ve střední Evropě je otázka rodu *Crocidura* daleko spletitější, jelikož ke třem druhům — *leucodon*, *russula* a *suaveolens* přistoupil ještě další, MILLERem ze Švýcarska popsáný *Crocidura mimula*. Také ve střední Evropě byli všichni bělozubí rejskové bez podrobnějšího studia řazeni k druhům *leucodon* a *russula*. Teprve SCHAEFER (1935) po prostudování většího středoevropského materiálu poukázal na skutečnost, že většinu těchto exemplářů, zvláště sběry východně od Labe, nutno řadit k druhu *Crocidura mimula* a upozornil, ač jen letmo, na okolnost, že rejsci z úpatí středních Karpat (Tatry) odpovídají popisu druhu *suaveolens* PALLAS.

OGNĚV (1928) ve své monografické práci první vyslovuje názor, že *C. mimula* MILLERem popsáná patří pravděpodobně do skupiny *suaveolens* PALL. MILLEROVO popsání *C. mimula* se nezdá příliš oprávněným. Horský druh *mimula* popsáný MILLERem má být podle BOBRINSKÉHO a KUZJAKINA totožný(?) s *Crocidura dinniki* OGNĚV z Kavkazu a Zakavkazí, a titíž autoři řadí *dinniki* jako synonymum k *mimula*. Srovnáváme-li však diagnosu Millerovu a Ogněvovu, jde u posledního zřejmě o větší rejsky než u Millera. Domníváme se proto, což také odpovídá modernímu pojetí rasových okruhů, že *C. suaveolens dinniki* je platnou rasou. Zdá se, že MILLER *C. suaveolens* vůbec neznal, přidržel se pravděpodobně zjištění BLASIOVA (1857). Podrobnou systematiku viz u OGNĚVA (1928). Nanejvýše podivná je rovněž ta okolnost, že DIDIER a RODE (1935) odmítají výslovně zařadit druh *mimula* do francouzské fauny, ač MILLER ve svém katalogu uvádí odtud čtyři exempláře. *Crocidura suaveolens* je udávána z Maďarska přímo z našich hranic (Ostříhom) i z mnoha jiných míst. ĚHIK (1928) se však staví proti názoru OGNĚVovu o identičnosti *C. suaveolens* a *mimula* a upozorňuje na rozdíly v chrupu mezi těmito oběma druhy. ĚHIK totiž na rozdíl od OGNĚVA považuje druhy *suaveolens* a *mimula* za dva rozdílné druhy a jako důležitý rozeznávací znak vyzdvihuje rozdíly v chrupu. ĚHIK píše doslova: „Namentlich ist der Paraconus des ersten oberen Praemolares bei *C. mimula* immer höher als der ihm voranstehende einspitzige Zahn. Bei *C. suaveolens* bleibt dieser Paraconus immer kürzer, aber (als?) der ihm voranstehende einspitzige Zahn, Umstände, die mich dazu bewogen, die von Ognev beschriebene neue Ssp. von *C. suaveolens* vorläufig für eine selbstständige Art zu beachten, die umso weniger als eine zu *C. suaveolens* gehörige Ssp. gedeutet werden dürfte, da *C. suaveolens orientis mimula*-ähnliche Zähne hat.“

Při determinaci bělozubých rejsků měli jsme v patrnosti i tuto okolnost, na kterou ĚHIK výslovně upozorňuje. Podle toho nutno šest z našich sedmi kusů řadit bezvýhradně ke druhu *C. suaveolens*, toliko jediný mezi lanžhotskými úlovky se vyznačuje delším paraconem. Je zajímavé, že tento exemplář má i relativně delší ocas. Že by šlo u tohoto jediného lanžhotského kusu o *C. mimula* je velmi pochybné, jelikož všechny tři exempláře byly sbírány na téže lokalitě a jde tu pravděpodobně jen o individuální variabilitu. Je pozoruhodné, že u kusu, který nám byl zaslán z Národního musea v Budapešti, nacházíme paraconus ve stejné úrovni s jednohrotým zubem. Tohoto rejska sbíral Vásárhelyi ve

Felsöméra, kom. Abanj. Věnovali jsme značnou pozornost otázce obrušování chrupu u rejsků rodu *Sorex* a domníváme se tedy, že tento znak udávaný ÉHIKEM není konstantní, jelikož, jak se ukázalo, utváření chrupu podléhá značným změnám s postupujícím stářím (obrušování). (Viz ROSICKÝ 1949.)

Rozšíření u nás: Rasa *mimula* je pravděpodobně omezena svým výskytem jen na vysoké hory střední Evropy a má být též na Kavkaze (BOBRINSKIJ 1944) (?). U nominátní rasy jde zřejmě o formu více méně stepní, jejíž západní hranice probíhá asi podél Labe — na západ odtud se šíří souvislý areál druhů *C. leucodon* a *C. russula* — na východ pak převládá *C. suaveolens*. Jak dalece možno stanovit průběh této hranice českými zeměmi a na jihu v Rakousku, není dosud známo, poněvadž u nás *Crocidity* studovány vůbec nebyly a sběry jsou prapenatrné, takže nelze z nich vyvodit platnější závěry. Hlavní překážkou ve studiu otázky systematického postavení našich *Crocidur* je jejich poměrně vzácný výskyt. V našich sběrech máme celkem sedm exemplářů, z nich 4 z okolí Štúrova, 3 z Lanžhota. Stále zůstává však otevřenou otázkou výskyt horské rasy *suaveolens mimula* v našich horách. MILLER (1912) uvádí nálezy z Čech (Bor u Čes. Lípy), ze Slovenska (Orava a Tatry). PAX (1937) našel tohoto rejska ve wolmsdorfské krápníkové jeskyni (kladská strana Král. Sněžníku). PASZLAWSKY (1918) zná ji z Tater, podobně i SCHAEFER (1935) uvádí jeden nález z Moravy a šest ze Spiše. NIEZABITOWSKÉHO údaj (1934) o *C. leucodon* z Tater je jen velice kusý a není vyloučeno, že jde také o *C. suaveolens*. Také z Maďarska byl tento druh dlouho neznám. Teprve 1895 MÉHELY ulovil ji prvně v Sedmihradech. Tento exemplář byl dlouhou dobu jediným dokladem o výskytu tohoto druhu v Maďarsku. Teprve ÉHIK nashromáždil větší serii těchto zvířat a podává o tom zprávu r. 1928. Na Ukrajině je *Crocidura suaveolens* hojným druhem (MIGULIN 1938).

Náš jihoslovenský materiál jest podle všech znaků *Crocidura suaveolens*, a to subsp. *suaveolens*. U Štúrova jde o čistě stepní okolí, kde nejsou žádné vyšší hory a okolní rovina bezprostředně souvisí s Velkou nížinou uherskou. Další exempláře z rovin máme ve své sbírce z Lanžhota, i zde jde o tři typické zástupce druhu *C. suaveolens*. Jediný nález z Čech známe z okolí Bystřice u Benešova, kde je pravděpodobně o subsp. *mimula* (69, 37, 12 mm) — podle délky ocasu. Tento exemplář spolu s dalšími dvěma zde chycenými se bohužel nezachoval.

Pro stanovení *Crocidura suaveolens* použili jsme kromě jiných menších prací též klasického díla OGNĚVOVA (1928) a podle jeho diagnosy jsme zjistili, že naše exempláře jsou typické jak v letní tak i v zimní srsti. Jelikož jde o dosud u nás neznámý ssavčí druh, podáváme na tomto místě podrobnější popsání a srovnáváme jednotlivé rozlišovací znaky všech druhů rodu *Crocidura* u nás v úvahu přicházejících v přehledné tabulce.

Srovnání středoevropských forem rodu *Crocidura*:

	suaveolens	suaveolens	suaveolens	mimula	đinniki	russula	leucodon
Tělo	50—68	60—69	50—62	55—75	58—70	60—83	61,6—75,0
Ocas	25,5—33,5	28—36	25—36	28—44	37,3—44,4	40—53	26,6—33,0
Z. noha	10,2—11,8	11—12	10—11	10—12	11,5—12,3	12,0—14,6	11,0—12,8
Cb-délka	16,6—17,6	15,6—17,2	15,4—16,5	16,0—17,6	17,6—17,9	18,0—20,4	18,4—20,0
Zyg. šífka	7,8—8,7	7,8—8,6	7,8—8,2	8,0—3,4	8,2—8,9	8,5—9,7	9,0—9,6
Horní řada zubů	7,1—8,1	7,0—8,1	7,1—7,7	7,2—8,0	7,8—8,0	8,1—9,7	8,2—9,1
Dolní řada zubů	6,5—6,8	6,4—7,5	6,6—7,1	6,6—7,2	7,0—7,2	7,4—8,1	7,8—8,6
Podle autora	Ogněv	Hanzák — Rosický	Éhik	Miller	Ogněv	Miller — Ogněv	Miller — Ogněv

Od ostatních *Crocidur* se liší tento druh krátkou cb-délkou, menší než 17,9 mm a ocas je nepatrně delší než polovina těla. Nápadný a pro určování důležitý je tu sezonní dimorfismus. O zbarvení tohoto rejška praví OGNĚV doslova: «Окраска летнего меха спины изменчива, обычно она слабо блестящая, коричнево-сероватая, тон брюха — серо-беловатый; эти цвета на боках незаметно переходят друг в друга. Зимний мех много темнее, причем цвет верха контрастно переходит в светлую окраску нижней стороны.» Zbarvení srsti našich rejšků souhlasí s tímto popisem. Naproti tomu zbarvení rejšků maďarských neodpovídá tomuto popisu, neboť se vyznačují v zimním šatě nápadným krémově žlutým zbarvením spodiny. Z tohoto důvodu uvažuje ÉHIK (1928) o možnosti zvláštní rasy v Maďarsku. OGNĚV ovšem mluví o značné variabilitě v barvě srsti u tohoto zvířete a mluví o malé proměnlivosti a slabé tendenci k tvoření ras.

Až doposud nebylo u druhu *Crocidura suaveolens* v naší ani v cizí literatuře týkající se ssavců z našeho území ani zmínky. Naše první nálezy nominální rasy z okolí Štúrova a Lanžhota ukazují, že rozšíření tohoto druhu bude nutno věnovat velkou pozornost, poněvadž, jak se dosud ukazuje, je tento rejšek převládajícím druhem v ČSR. Naše nálezy rozšiřují neočekávaně areál rozšíření tohoto východního elementu ve střední Evropě daleko na západ.

Poznámky z oekologie: V okolí Štúrova je tento druh nejhojnějším rejškem. Žije v domech, ale také na lukách, polích i u potoků. U Lanžhota byl nalezen na malých suchých travnatých lokalitách společně s *Microtus arvalis* a v jednom případě se *Sorex a. araneus*.

Crocidura leucodon leucodon HERMANN 1780

Rejsek polní

Všeobecné rozšíření druhu: V jižní, záp. a východní části Evropy, ve vnitrozemí jen do 50—52° s. š. Na Slovensku je uváděn PASZLAVSKÝM jako běžný druh (Košice, Šamorín). Podobně se o něm zmiňuje BABOR (1946). PAX (1928) považuje jej za nehojného, podobně i MIGULIN (1938) pro Ukrajinu. TURČEK (1948) jej našel ve vývržcích kalouse z polesí Pata, okr. Vráble. Podle našich zkušeností nutno tuto *Crocidura* považovat, právě tak jako *C. russula*, za vzácnou, srovnáváme-li jejich výskyt s rozšířením *C. suaveolens*.

Muscardinus avellanarius avellanarius LINNAEUS 1758

Plch lískový

Všeobecné rozšíření druhu: Severní hranice rozšíření tohoto druhu v Evropě do 57—59° sev. š. — probíhá na východě Pobaltím, kalininskou, moskevskou a ivanovskou oblastí až k Volze. Na Kavkaze chybí. Jižní hranici tvoří Pyreneje, na Apeninském poloostrově jde až po Neapol. Na našem území žije nominální rasa. Podle údajů starší literatury je rozšířen po celém území (BAYER 1921, PASZLAVSKÝ 1918, PAX 1928, NIEZABITOWSKI 1934). SCHLOTT (1925) píše, že horní hranice jeho rozšíření leží v 900 m (Jeseníky). WETTSTEIN (1926) našel lískového plcha v Alpách ještě ve 2000 m. Náš exemplář pochází z Tiché doliny z výšky 1700 m (pod Zavorami) z nejhořejší hranice kletce. Tím je potvrzován údaj WETTSTEINŮV o výškovém rozšíření tohoto plcha. Tento exemplář chováme dodnes živý a proto neuvádíme jeho rozměry.

Dyromys nitedula carpathica BROHMER 1927

Plch moskevský

Tab. XII.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb. length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Ramžová	1200	3. XI. 1948	♂	90	80	20	12	25,3	14,5	4,2	—	3,9	4,1	Hanzák	

Všeobecné rozšíření druhu: Vyskytuje se především v horách střední Evropy, přední a střední Asie. Na severu probíhá hranice jeho rozšíření Bílou Rusí, Rjazaňskou a Gorkovskou oblastí. Nominální rasa žije na severním okraji tohoto rozšíření. Ve střední Evropě kromě již zmíněné nominální formy žije v Alpách (Štýrsko, Korutany, Horní a Dolní Rakousy) subsp. *intermedius* NEHRING 1902, která je menší a šedší než ostatní východní rasy tohoto druhu. BROHMER (1927) ve svém klíči prvně uvádí rasu *D. nitedula carpathica* a zmiňuje se o tom, že popis bude teprve později uveřejněn REMANEM. Odbývá popis této nové rasy několika stručnými větami. Vlastní popis REMANĚŮV vůbec nevyšel, nelze jej proto uvádět jako autora této subsp., jak činí na př. MOHR (1938). Stručný a neúplný popis BROHMERŮV zavedl příčinu k tomu, že karpatské plši jsou některými zoology zařazováni k této subsp. (NIEZABITOWSKI 1934, ÉHIK 1941).

Rozšíření u nás: O výskytu plcha moskevského v ČSR nalézáme až dosud jen velmi málo zpráv. JEITTELES (1867) jej uvádí pro východní Moravu. Podle PAXE (1928, 1935) byl nalezen u Mikulovic ve Slezsku (exemplář zaslán do vřatislavského musea). Ve Slezsku podle Paxova písemného sdělení není tak vzácný. V berlinském museu byl exemplář chycený u Vítkova. Podle PAXE se tyto slezští plchové shodují s rasou *nitedula*. Ze Slovenska jej udává PASZLAUSKY z Oravy a Zuberce. Na základě těchto údajů jej zaznamenávají pravděpodobně i BABOR (1943) a FERIANC (1946). DLABOLA jej našel v Nízkých Tatrách (Ilianovská dolina). Jediné údaje z Vysokých Tater pocházejí od NIEZABITOVSKÉHO (1934). Náš exemplář byl chycen na osamělé hájovně Ramžové pod Krivánom, ve výšce asi 1200 m. Při sběru drobných ssavců pod Ostrým Roháčem v Liptovských holích uvízl ve sklapovací pasti z chytivšího se plcha moskevského pouhý ocas. Nadmořská výška této lokality obnáší 1500 m. Je téměř jisto, že tento plch bude nalezen ještě ve větších výškách i u nás — ovšem po hranici lesa — soudíc analogicky podle údajů sovětských zoologů, kteří jej znají z hor SSSR až z výšky 2300 m. Podle sdělení místních obyvatel v oblasti Tater je plch moskevský na těchto místech zcela běžným zjevem.

Mus musculus musculus LINNAEUS 1758
Myš domácí

Tab. XIII.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb. length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Štúrovo	100	30. X. 1946	♂	77	66	15	11	—	9,9	3,7	—	4,0	3,9	Hanzák	
2	Štúrovo	100	30. X. 1946	♂	85	68	16	13	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
3	Štúrovo	100	30. X. 1946	juv	63	50	15	11	23,2	—	3,7	—	3,3	3,2	Hanzák	
4	Kamenica nad Hronom	100	1. XI. 1946	♀	77	60	16	12	25,0	—	3,7	—	3,3	3,2	Hanzák	
5	Podbiel	600	10. VII. 1949	♀	82	79	16	14	—	—	—	—	—	—	Hanzák	

Názory na systematické členění této všeobecně rozšířené myši jsou velmi roztržštěné a zmatené, třebaže již mnoho zoologů se pokoušelo řešit tuto otázku. Na našem území byly přetřásány tři různé možnosti: *Mus musculus*, *Mus spicilegus* a *Mus hortulanus*. Hlavní příčinou těchto zmatek bylo, že se na zmíněné tři myši nahlíželo jako na samostatné druhy, zatím co jde jen o rasový okruh jednoho kosmopolitního druhu *Mus musculus*. Druhou příčinou byla ta okolnost, že původní Linnéův popis byl neprávem přisuzován západoevropské dlouhoocasé myši. Jelikož ve Skandinavii se nevyskytuje vůbec domácí myš typu západoevropského (t. j. s ocasem delším než tělo) (MOHR 1938), nemůže se tedy Linného popis vztahovat na ni, jak to dosud činí západoevropští zoologové. Tato zá-

padoevropská myš je vlastně beze jména a měla by se nově pojmenovat*). Tím, že PETÉNYI popsal druh (!) *spicilegus*, který se vlastně vztahuje na nominální rasu a částečně i na další východoevropskou rasu již dříve popsanou, vnesl do této otázky zmatek, poněvadž nad to ještě vztahovali západoevropští zoologové v čele s Millerem bez opodstatnění Linnéův popis reálné *Mus musculus* středoevropského a skandinávského typu na dlouhoocasou myš západní Evropy. Přitom je velmi zajímavé a logicky naprosto nemožné, aby kosmopolitní druh, *Mus musculus*, který se dovedl přizpůsobit různým podnebí jiných kontinentů, najednou u hranic Maďarska nebo někde u Odry přestal existovat a byl nahrazen jiným druhem. Takové pojetí odporuje i moderním názorům systematickým. Další absurdností v systematice *Mus musculus* bylo, že Petényiho popis z r. 1882 byl vztažen na Nordmannův popis jihovýchodní rasy *hortulanus* z r. 1840 z Oděsy. Jak je nyní možné, že STEIN (1931), čerpaje z HEPTNERA píše, že *Mus hortulanus* v jižním Rusku je jistě *Mus spicilegus*! WETTSTEIN (1933) uvádí již *Mus spicilegus* jako synonymum pro *M. hortulanus* NORDM.

Rasovou příslušnost domácí myši zkoumal na velkém materiálu ARGYROPULO (1940) na 1500 ex. myši z různých palaearktických oblastí a došel k závěru, že celá palaearktická oblast je obydlena toliko jediným druhem domácí myši *Mus musculus* s množstvím geografických ras a příslušných přechodů. Pro naše území přicházejí podle našich zkušeností v úvahu tyto rasy:

1. myš s ocasem delším než tělo (západoevrop. typ), až dosud mylně *Mus musculus musculus*. U nás poměrně vzácně (střední Čechy, Praha). Nomenklatoricky nejasné.
2. myš s ocasem průměrně 90% délky těla, zadní noha 15 až 18 mm, zbarvení světlejší, podle prostředí variabilní. Oblast střední a severní Evropy... *Mus musculus musculus* L. — původní Linnéův typ.
3. myš s ocasem průměrně 75% délky těla, zadní chodidlo 14—16,5 mm, zbarvení s příměsí žlutí, zvláště na břichu. Stepi a lesostepi jihovýchodní Evropy... *Mus musculus hortulanus* NORDM.

Také po zhodnocení našich vlastních sběrů z území ČSR je naprosto jasno, že všechny domácí myši, žijící v Evropě, patří do jednoho rasového okruhu *Mus musculus* L. Naše nepatrné sběry ze Štúrova (viz tabulku) představují přechodné formy mezi středoevropskou původní (krátkoocasou) *Mus musculus musculus* a východoevropskou ssp. *hortulanus*.

Vertikální rozvrstvení a oekologie: Ve Vysokých Tatrách jsme se s myši domácí nesetkali, z čehož soudíme, že ve výškách, ve kterých jsme sběry prováděli, nežije. Její výskyt lze očekávat ve větších sídlištích na úpatí Tater. Je zajímavé, že ve Štúrově nebylo v listopadu možno chytit myš domácí v lidských příbytcích, zatím co volně v přírodě, v polích byla běžným zjevem.

*) Za tisku této práce se tak již stalo (viz ZIMMERMANN 1949).

Apodemus sylvaticus sylvaticus LINNAEUS 1758

Myš lesní

Tab. XIV.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex.	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♂	93	70	17	13	23,0	11,7	4,8	—	3,6	3,4	Hanzák	
2	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♂	87	70	18	11	22,5	11,4	3,9	—	3,4	3,3	Hanzák	
3	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♂ juv.	75	60	17	11	20,6	—	3,6	—	3,1	3,1	Hanzák	
4	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♂ juv.	55	50	19	13	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
5	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♀	83	70	19	12	22,6	—	3,7	—	3,4	3,5	Hanzák	
6	Kovačov	150	26. X. 1946	♀	80	70	20	14	21,4	11,4	4,2	—	3,8	3,8	Hanzák	
7	Kovačov	150	28. X. 1946	♀	93	83	22	15	24,9	12,2	4,0	—	3,8	3,4	Hanzák	
8	Kamendín	100	28. X. 1946	♂	90	73	19	12	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
9	Ramžová (V. Tatry)	1000	3. XI. 1948	♂ juv.	69	70	20	15	20,8	11,3	4,1	—	3,4	3,6	Hanzák	
10	Kamzík (V. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂ juv.	60	63	22	11	22,7	—	3,7	—	3,7	3,8	Hanzák	
11	Téryho chata (V. Tatry)	2016	2. X. 1946	♀	84	75	20	15	—	—	—	—	—	—	Rosický	
12	Tatranská Lomnice (V. Tatry)	790	7. X. 1946	♀	94	91	22	19	—	—	—	—	—	—	Rosický	
13	Tatranská Lomnice (V. Tatry)	790	7. X. 1946	♂	82	81	23	17	—	—	—	—	—	—	Rosický	
14	Rozsutec (Malá Fatra)	1300	9. VII. 1949	♂	100	100	22	18	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
15	Rozsutec (Malá Fatra)	1300	9. VII. 1949	♀	93	92	22	18	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
16	Rozsutec (Malá Fatra)	1500	10. VII. 1949	♂	90	89	22	14	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
17	Medzihole (Malá Fatra)	1100	10. VII. 1949	♀	86	89	21	14	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
18	Lubochňa	400	16. VI. 1949	♀	107	88	21	18	—	—	—	—	—	—	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Evropa, kromě nejzazšího severu, severní Afrika, západní Asie k Altaji a do Indie.

Rozšíření na Slovensku: Všude velmi hojný druh. V leších, hlavně na okrajích a u potoků, v zimě v lidských obydlích. PASZLAVSKY (1918) ji pokládá za hojnou.

Spory o tom, zda *Apodemus sylvaticus* a *Apodemus flavicollis* představují dva druhy či jen jeden, nutno považovat za rozřešené. Naše horské exempláře se liší od nížinných tmavším zbarvením. Přejítí barvy spodiny do barvy hřbetu je u horských exemplářů poněkud ostřejší,

rovněž tak je jasnější bílá barva břicha, nedosahuje však onoho nápadného ostrého rozdílu obou barev jako jej známe u *Apodemus flavicollis*. Rozlišování obou druhů, zvláště u mladých a nevybarvených exemplářů, naráží někdy na obtíže. Počet ocasních kroužků, jež pokládá MOHR (1938) za dobrý rozeznávací znak, není konstantní, jelikož mnohé *Apodemus sylvaticus* vykazují počet ocasních kroužků v mezích udávaných MOHROVOU pro *flavicollis*. Na tento zjev krom toho upozornil již FORTUYN (1934) a SCHAEFER (1935). Podle pozorování na kryších zvyšuje se počet kroužků s postupujícím stářím a dorůstajícím ocasem. Podle naší tabulky pohybují se rozměry těla od 60—94 mm, ocas 50—91 mm, zadní chodidlo 17 až 23 mm, cb-délka 20,8—24,9. Zjištěné rozměry nevybočují z mezí udávaných různými autory pro druh *sylvaticus*.

Vertikální rozvrstvení a oekologie: Krom alpského pásma na vysokých horách vyskytují se myši lesní všude, na horách i v nížinách. Na horách často osidlují i chaty v alpském pásmu (Téryho chata 2016 m), kde jakékoliv lesní porosty jsou značně daleko. Výskyt je tu zřejmě podmíněn možností dobrého úkrytu a potravy. *Apodemus sylvaticus* se odlišuje od *flavicollis* způsobem svého života. Je to obyvatel menších porostů, většinou křovinatého rázu a na některých místech přechází i do čistě stepních formací (Štúrovo). Je zajímavé, že na př. v písčích u Káraného v Čechách osidluje tato myš i písčiny bez jakéhokoliv křovinného porostu. Se zimním spánkem, tak často některými autory u druhů *A. sylvaticus* a *A. flavicollis* přetřásaným, jsme se nikdy nesetkali, ba naopak můžeme tvrdit, že oba tyto druhy jsou i v zimě aktivní. V Kovačovských kopcích jsou velmi oblíbenou potravou myši lesní plody klokoče (*Staphylea pinnata*), jimiž byla země pod keři doslova pokryta.

Apodemus flavicollis flavicollis MELCHIOR 1834

Myš žlutohrdlá

Tab. XV.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Popradské pleso (Vys. Tatry)	1530	1. XI. 1948	♀	95	84	23	14	—	—	4,5	—	4,0	4,1	Hanzák	
2	Popradské pleso (Vys. Tatry)	1530	1. XI. 1948	♂	95	86	25	16	—	—	4,2	—	4,1	4,1	Hanzák	
3	Popradské pleso (Vys. Tatry)	1530	1. XI. 1943	♂	99	105	23	18	26,7	—	—	—	4,2	4,3	Hanzák	
4	Popradské pleso (Vys. Tatry)	1530	1. XI. 1943	♀	90	98	25	18	25,0	12,7	4,3	—	4,1	4,0	Hanzák	
5	Hrádok pod Kriváňom	1100	4. XI. 1948	♀	91	99	25	14	—	—	4,4	—	4,1	4,1	Hanzák	
6	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	89	100	25	14	27,0	13,1	4,5	—	4,0	4,2	Hanzák	
7	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	102	104	25	16	29,0	—	4,1	—	4,1	4,1	Hanzák	
8	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	90	91	23	15	26,0	12,7	4,4	—	4,0	4,1	Hanzák	

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
9	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	87	97	24	14	—	13,0	4,0	—	4,0	4,1	Hanzák	
10	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♀	78	90	24	16	26,0	—	4,4	—	4,2	4,3	Hanzák	
11	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	77	98	24	15	26,7	13,3	4,6	—	4,0	4,1	Hanzák	
12	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	81	105	26	15	27,0	—	4,7	—	4,3	4,2	Hanzák	
13	Kamzík (Vys. Tatry)	1300	28. X. 1948	♂	89	93	23	14	26,3	13,7	4,3	—	4,2	4,1	Hanzák	
14	Čertovica (Nízké Tatry)	1300	VII. 1947	♂	92	99	26	16	—	11,7	4,0	—	4,2	4,2	Preisová	
15	Čertovica (Nízké Tatry)	1300	VII. 1947	♂ juv.	70	79	21	15	21,5	—	4,1	—	3,5	3,7	Preisová	juv.
16	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♂	84	91	26	18	—	—	—	—	—	—	Rosický	
17	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♀	102	105	27	20	25,3	14,0	4,1	—	4,1	4,1	Rosický	
18	Starý Smokovec (Vys. Tatry)	1050	1. X. 1946	♀	87	92	23	18	—	—	—	—	4,1	4,1	Rosický	
19	Téryho chata (Vys. Tatry)	2016	2. X. 1946	♀	95	80	24	18	—	—	—	—	—	—	Rosický	
20	Rozsutec Malá Fatra	1300	9. VII. 1949	♂	105	96	24	18	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
21	Medzihole Malá Fatra	1100	10. VII. 1949	♀	117	121	24	18	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
22	Lubochňa	600	16. VI. 1949	♂	102	97	25	18	—	—	—	—	—	—	Rosický	
23	Lubochňa	600	16. VI. 1949	♀	107	99	25	18	—	—	—	—	—	—	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Evropa od Švédska a Finska, přes Anglii, Dánsko k Pyrenejím. Na jihu v Alpách, zasahuje do Recka a Zakavkazí. V evrop. části SSSR od leningradské oblasti na východ až do Baškirie. Oproti *Apodemus sylvaticus* je tedy zeměpisné rozšíření *A. flavicollis* značně menší.

Rozšíření na Slovensku: PASZLAŤSKÝ (1918) ji neuvádí, zná ji však FERIANC (1946). Podle našich zkušeností je ve slovenských horách tato myš hojnější než *A. sylvaticus*, v nížinách však co do početnosti ustupuje tomuto druhu. Otázka výskytu této myši v ČSR byla nejasná. Zvláště v Čechách byla pokládána za vzácnost. Z našich sběrů z Králického Sněžníku a ze Šumavy vysvitá, že v horách je toto zvíře zcela běžným druhem, a že ani v nižších partiích (střední Čechy) není žádnou vzácností. Z Čech ji uvádí také WETTSTEIN (1926) z Velké Úpy. Také na Moravě v horách a i na jižní Moravě není žádnou raritou (ROSICKÝ, WETTSTEIN 1926). Podle naší tabulky vykazují naše slovenské *flavicollis* tyto rozměry: Délka těla 97—117 mm, ocas 84—121 mm, zadní chodidlo 22—27 mm, cb-délka 21,5—29,0 mm. Srovnáváme-li rozměry těla s údaji na př. u MOHROVÉ (1938), vidíme, že naše exempláře jsou

značně menší. Domníváme se, že dosavadní stanovení druhu *flavicollis* pro nesporné jeho odlišení od *sylvaticus* dalo se jen u jedinců plně dorostlých a plně vybarvených. Určování mladších jedinců bylo opomíjeno, nebo byly tyto nevybarvené exempláře jednoduše řaděny k *sylvaticus*. I exempláře o malé délce těla musí patřit k *Apodemus flavicollis*, poněvadž není možné, aby tyto myši byly hned 100 mm dlouhé. Má-li takový malý exemplář již na př. délku zadní nohy přes 23 mm, ohraničení obou barev hřbetu i spodiny nápadně ostré, a má-li nadto ještě vyvinutou žlutou hrdelní skvrnu a cb-délkou zapadá do rozměrů *flavicollis*, je identifikace naprosto bezpečná, i když některý z těchto znaků není ještě vyvinut. Jelikož určování těchto dvou druhů činí často značné obtíže, sestavili jsme k určení obou podrobnou tabulku, vyčerpávající téměř všechny identifikační možnosti. Upozorňujeme však na to, že hlavním rozeznávacím znakem je délka zadní nohy, cb-délka a zbarvení. Přitom zdůrazňujeme, že na drobné ssavce, zvláště na tyto dvě myši, není možno hledět jako na šablonovité výrobky přírody, nýbrž jako na živé tvory podléhající vlivům prostředí, s nímž tvoří jeden celek. U *Apodemus flavicollis* na rozdíl od *sylvaticus* pozorujeme značné rozvíti barevného rezavého prvku v srsti. Značnou žlutavou skvrnu na bílém hrdle lze pravděpodobně vysvětlit větším přizpůsobením k dennímu životu a jeho sluneční barevnosti (nejaktivnější je ráno a večer), na rozdíl od *A. sylvaticus*, která vede většinou noční život (ARGYROPULO 1946).

Rozlišení myši lesní a myši žlutohrdlé

Tab. XVI.

	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Apodemus flavicollis</i>
Tělo	80—108	100—130
Ocas	72—94	100—120
Noha	19—23	24—28
Cb-délka	21,5—24,9	24—29
Zyg. šířka	11,0—13,0	13,5—15,0
Zbarvení	Pozvolný přechod na boku	Ostrý přechod barev na boku
Ocasní kroužky	120—170 (?)	180—220 (?)
Barva hřbetu	Hnědošedá s rezavým nádechem	Rezavé až kaštanově hnědá
Ocas	Kratší než tělo (výjimky!)	Delší než tělo (výjimky!)
Horní řada zubů	3,6—4,0	4,0—4,4
Dolní řada zubů	3,4—3,8	4,0—4,2

Vertikální rozvrstvení a oekologie: *Apodemus flavicollis* je především prvek horský, kde bývá často mnohem hojnější (zejména na Slovensku), než *A. sylvaticus*. Nejvíce je rozšířena v pásmu vysokého lesa. Jen v ojedinělých případech jde do pásma kleče, a do alpinského pásma jen tehdy, nachází-li tu výhodné podmínky životní (Téryho chata). Na zimu stahuje se právě tak jako myš lesní k lidským přibytkům (turistické chaty) i ke stavením opuštěným a ve značné míře i ke vchodům do jeskyní. V nížinách Slovenska je poměr obou těchto druhů obrácený.

Clethrionomys glareolus glareolus SCHREBER 1780
Hraboš rudý

Tab. XVII.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1700	1. XI. 1948	♀	105	52	19	13	26,1	13,2	4,0	—	5,0	4,9	Hanzák	
2	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1700	1. XI. 1948	♂	100	55	18	15	—	—	4,1	—	5,3	5,1	Hanzák	
3	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1700	1. XI. 1948	♀	90	38	18	14	—	12,0	4,0	—	5,8	4,9	Hanzák	
4	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1700	1. XI. 1948	♂	102	48	18	13	24,2	12,7	4,2	—	5,4	5,3	Hanzák	
5	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1700	1. XI. 1948	♀	90	38	19	13	23,0	—	3,8	—	4,9	4,9	Hanzák	
6	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1600	1. XI. 1948	♀	99	43	19	15	23,7	12,2	3,4	—	5,3	5,1	Hanzák	
7	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1600	1. XI. 1948	♀	97	44	18	14	23,4	12,5	4,0	—	5,0	4,9	Hanzák	
8	Mengušovská dolina (Vys. Tatry)	1600	1. XI. 1948	♂	102	46	20	13	25,1	14,5	3,1	—	5,7	5,7	Hanzák	
9	Pod Hincovými plesy	1750	2. XI. 1948	♀	96	43	18	13	23,6	13,0	4,0	—	5,2	5,2	Hanzák	
10	Pod Hincovými plesy	1750	2. XI. 1948	♀	85	43	18	13	22,6	12,3	3,9	—	4,1	4,1	Hanzák	
11	Pod Hincovými plesy	1750	2. XI. 1948	♀	92	46	19	13	25,3	13,2	3,8	—	5,1	5,0	Hanzák	
12	Pod Hincovými plesy	1750	2. XI. 1948	♂	103	54	19	15	25,7	13,7	4,1	—	5,7	5,6	Hanzák	
13	Pod Hincovými plesy	1750	2. XI. 1948	♀	87	50	19	14	—	—	3,3	—	5,1	4,8	Hanzák	
14	Popradské pleso	1513	1. XI. 1948	♀	98	48	17	14	23,8	12,6	3,7	—	5,5	5,3	Hanzák	
15	Kamzík	1330	28. X. 1948	♀	83	50	19	11	24,3	12,6	4,2	—	5,7	5,4	Hanzák	
16	Kamzík	1330	28. X. 1948	♂	93	46	18	14	24,2	—	3,7	—	5,4	5,1	Hanzák	
17	Kamzík	1330	28. X. 1948	♀	82	45	20	12	23,7	12,0	4,0	—	5,0	4,9	Hanzák	
18	Kamzík	1300	28. X. 1948	♀	77	45	18	12	22,8	12,0	4,1	—	5,0	4,9	Hanzák	
19	Kamzík	1300	28. X. 1948	♂	89	43	17	12	23,5	12,7	4,0	—	4,1	4,0	Hanzák	
20	Kamzík	1330	28. X. 1948	♂	99	55	19	13	—	13,1	3,3	—	5,1	5,1	Hanzák	
21	Skalnaté pleso	1780	3. X. 1946	♀	101	42	19	15	23,4	12,3	3,8	—	5,0	4,9	Rosický	
22	Skalnaté pleso	1780	3. X. 1946	♂	103	40	18	15	23,3	12,5	3,7	—	5,3	5,1	Rosický	
23	Červené pleso	1800	5. IX. 1946	♂	97	43	19	15	—	—	—	—	—	—	Rosický	
24	Tatranská Lomnica	790	7. X. 1946	♀	90	39	18	15	24,9	12,9	4,1	—	5,0	5,0	Rosický	
25	Zelené pleso	1550	4. X. 1946	♀	100	44	18	14	—	—	—	—	—	—	Rosický	
26	Zelené pleso	1550	4. X. 1946	♂	102	46	20	14	—	—	—	—	—	—	Rosický	
27	Starý Smokovec	1050	1. X. 1946	♂	97	46	19	12	—	—	—	—	—	—	Rosický	
28	Chata pod O. Roháčem	1500	10. VII. 1949	♂	105	48	18	15	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
29	Chata pod O. Roháčem	1500	10. VII. 1949	♂	95	47	18	14	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
30	Lubochňa (Veľká Fatra)	600	16. VI. 1949	♂	98	47	18	14	—	—	—	—	—	—	Rosický	

Všeobecné rozšíření druhu: Tento druh sahá od západní Evropy až k jižnímu Uralu přes stepi a lesostepi Evropy. Na východ pak do západní Sibíře až k Altaji. Znáám je z Malé Asie a nalezen byl i v Zakavkazí. Je vázán na výskyt stromů. Z tohoto obrovského území, zejména pak z Evropy bylo až dosud popsáno množství většinou jen málo oprávněných ras, omezených často jen na nepatrná území. Jsou to na př. *C. g. nageri*, *norvegicus*, *reinwaldti*, *istericus*, *ponticus*, *suecicus*, *helveticus*, *vasconiae*, *vesanus*, *ruttneri*, *sobrus*, *helveticus*, *italicus*, *gorka*, *bicolor*, *intermedius*, *jurasicus*. Naskýtá se otázka, k jaké rase, resp. rasám nutno řadit tatranské a jiné slovenské hraboše rudé.

PASZLAWSKY (podle MILLERA) řadí exempláře ze Šamorína k formě *istericus*. Podobného názoru je i WETTSTEIN (1926), který určuje hraboše rudé z blízké Lednice (na Moravě) rovněž k této rase. Exempláře tatranské považuje STEIN (1931) za *nageri*, píše ovšem, že na základě jeho materiálu nelze stanovit, ke které subspecii náleží. SCHAEFER staví své tatranské exempláře k typické formě *glareolus*. Starší autoři (KOCZYAN, MOJSISOWICZ) o rasové příslušnosti vůbec nemluví. Totéž možno říci o BABOROVI (1943). MILLER (1908) uvádí *Evotomys glareolus* z okolí Šamorína a řadí jej k rase *istericus*, ktercu jako nížinnou formu sám popsal. Avšak podle nejnovějších poznatků (SCHAEFER 1935, KUZNECOV 1944), nutno považovat subsp. *istericus* za totožnou s nominátní rasou. Jak vidět, také tento popis řadí se k serii MILLEREM stanovených subspecií a specií, jejich neoprávněnost byla namnoze v posledních desítilétích prokázána. Popisy MILLEROVY nutno vždy brát s určitou rezervou.

Naše exempláře jsou sbírány ve Vysokých Tatrách, Liptovských hoších, Nízkých Tatrách, Velké Fatře, Malé Fatře v nadmořských výškách od 500—1800 m a představují jednak značnou serii tohoto druhu z jednoho geograficky uzavřeného celku, jednak z oblastí s tímto celkem (Vys. Tatry) souvisejících. Tělesné a kranio-metrické rozměry se pohybují v těchto mezích: délka těla 82—105 mm, délka ocasu 38—55 mm, délka zadního chodidla 17—20 mm, cb-délka 23,0—26,1 mm.

Zbarvení našich exemplářů ve hřbetních partiích je u všech shodné. Svrchní strana je tmavě rudohnědá, na bocích poněkud hnědší a přechází do bělošedé barvy břicha. Některé z našich exemplářů však postrádají této bělošedé barvy a jsou na břišní straně skoro krémově žluté. Jedince s bělošedým břichem a jedince s krémovým zbarvením spodiny nacházíme často současně na témže stanovišti téže lokality. Je zajímavé, že u českých hrabošů rudých vyskytuje se tato žlutavá barva spodiny poměrně vzácněji, než jak je tomu u našich exemplářů slovenských. Domníváme se, jak se ukázalo v našich sběrech, že toto zbarvení je znakem stáří. Mladé kusy, vykazující menší rozměry, této žlutavé barvy postrádají. Hraboši rudí, které máme z nížin, jsou ve srovnání s našimi tatranskými světlejší (Polabí, Střední Čechy, jižní Morava). Zajímavé je též rozdílné zbarvení zimní a letní srsti. Letní srst je zřetelně tmavší a barvitější než našedlá a světlejší srst zimní, u níž se výrazná rudá barva hřbetu více ztrácí v bělavých elementech.

Jak jsme již jednou poznamenali, domnívá se STEIN (1931), že snad tatranské exempláře budou patřit k subsp. *nageri*, jíž bývají označovány

veliké exempláře *Clethrionomys* nacházené v horách (Alpy). S tímto zjevem se shledáváme však u většiny exemplářů sbíraných v horách. Tak na př. v Jeseníkách, na Šumavě, v Krkonoších i Českomoravské vysočině. Srovnáváme-li tyto horské hraboše s populacemi nížinnými, vidíme, že nížinní jsou menší a světlejší, naproti tomu horští větší a tmavší. Shodujeme se úplně s názorem SCHAEFFEROVÝM, že jde o typickou ekologickou formu, kterou nelze považovat za platnou geografickou rasu. Je proto nutno opravit STEINŮV názor, že v Tatrách, ať již Nízkých nebo Vysokých, či v oblastech k nim přilehlých, žije alpská subsp. *nageri*. Hraboše rudého z těchto hor nutno řadit k nominální formě, která, jak se ukázalo, je totožná s MILLEROVÝM *istericus*.

Přehledná tabulka rozměrů střeoevropských ras
Clethrionomys glareolus SCHREB.

Tab. XVIII.

	nageri	istericus	ruttneri	glareolus	Tatry	Stein (nageri?)
t	107—114	97—116	101—119	96—111	82—105	100—104
o	51—59	44—54	42—60,5	36—55	38—55	52—57
z. n.	18,6—21,0	15,4—18,0	19—21	16,6—17,6	17—20	19
cb.	25,0—26,2	21,5—24,5	24,1—26,1	23—24,6	23,3—26,1	24,5—25,4
z. š.	14—14,5	13,5—14,0	13,0—14,8	12,4—14,0	12,0—14,5	13,6—14,0
io. š.	4,0—4,2	4,0	3,9—4,2	3,6—4,0	3,1—4,2	
hřz.	5,8—6,0	5,4—5,5	5,5—6,4	5,0—5,4	4,1—5,8	5,5—5,6
dřz.	5,2—5,6	5,1—5,2	5,0—6,0	4,4—5,6	4,1—5,7	5,4—5,5

Vertikální rozvrstvení a oekologie: *Clethrionomys glareolus glareolus* je v Tatrách a v území přilehlém nejhojnější v pásmu kleče, jejíž hranici však nepřesahuje, vyskytuje se však ještě v posledních výběžcích kosodřeviny, třeba i v izolovaných jejích ostrůvcích. V pásmu lesa je též hojný. V nižších polohách, na př. kolem Lubochně, je zatlačován myší lesní a žlutohrdlou. Naproti tomu ve vyšších polohách (pásmo kleče) je daleko převládajícím hlodavcem. Jedenkrát jsme jej našli také v lidském obydlí (chata pri Popradskom plese).

Microtus agrestis bailloni DE SÉLYS-LONGCHAMPS 1841
Hraboš mokřadní

Tab. XIX.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex.	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorbit breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Hincova plesa	1600	2. XI. 1948	♂	95	30	18	14	23,4	13,8	3,7	—	6,1	6,1	Hanzák	
2	Zelené pleso	1600	4. X. 1946	♂	87	36	17	15	—	—	—	—	5,9	5,2	Rosický	
3	Čertovica	1300	VII. 1947	juv. ♂	87	38	18	15	—	—	—	—	5,9	5,2	Preisová	

Všeobecné rozšíření druhu: Je rozšířen po celé Evropě, kromě jejich nejjižnějších částí, v Sibiři jde až po hranici tundry a na východ až k Leně a k Bajkalu. Jižní hranice jeho rozšíření probíhá od Portugalska po jižním francouzském pobřeží, severní Itálií k Černému moři, Kavkaz až po Altaj.

Podle nálezů z okolí naší vlasti a přímo ze Slovenska jde u nás o rasu *M. a. bailloni*, vyznačující se menšími rozměry. Tak PAX (1928) řadí slezské k této rase, taktéž PASZLAWSKY (1918) tak činí s oravskými, podobně i DEHNEL (1946) s polskými. Přimo z Vysokých Tater z Nového Štrbského Plesa uvádí čtyři exempláře — 3 ♂♂, 1 ♀ — STEIN (1931) a řadí je po srovnání s kusy z jiných lokalit přímo k rase *bailloni*. Tento STEINŮV údaj jako údaj SCHAEFERŮV (1935) unikl zřejmě DLABOLŮVI (1947), který píše o třech spolehlivých nálezech z celého území ČSR, což je veskrze mylné. Podobně zůstal mu neznám český autor JIRSÍK (1926), který uvádí několik dalších nálezů. Ve vývrzcích sov a dravců nalezl na Slovensku (Lubica) UTTENDOERFER (1939) zbytky osmi exemplářů. O rasové příslušnosti hrabošů zemních z celého území republiky pojednává podrobněji HANZÁK (1949).

Rozměry, které uvádíme v tabulce spadají — do rozmezí subsp. *bailloni* (tělo 103—123 mm, ocas 32—44 mm, zadní noha 17—18,6 mm, cb-délka 24,5—26,6 mm, horní řada zubů 6,2—6,4, dolní řada zubů 6,0 až 6,2 mm. Nominátní rasa je podstatně větší, tělo 118—132, cb-délka 27,0—28,5, s relativně kratším ocasem. Všechny naše exempláře vykazují naprosto jasně charakteristický znak pro *Microtus agrestis*, t. j. přítomnost tří klíček po obou stranách na m².

Od hraboše polního liší se naše exempláře výrazným zbarvením hřbetu, které je žlutší s výraznými černými pesíky. Naproti tomu u tatrských *Microtus arvalis* převládá šedá barva.

Vertikální rozvrstvení a oekologie: Všechny naše lokality leží v nadmořské výšce mezi 1300—1600 m. Souhlasně STEIN cca v 1300 m a SCHAEFER v 1500 m. DLABOLA našel jej v 1000 m. Z toho je jasné, že tento druh je pravděpodobně v horách hojnější než v nížinách, nelze však vyloučit přítomnost tohoto hraboše v krajinách níže položených, čemuž nasvědčují údaje JIRSÍKOVY. Nad hranicí lesa jsme jej zatím nechytili. V těchto vysokých polohách nacházeli jsme však druh *Microtus arvalis*, jehož jsme na Vysokých Tatrách sbírali na alpských lukách ve výši přes 2000 m. Exemplář *Microtus agrestis* od Zeleného plesa byl chycen v pásmu kleče na poměrně suché lokalitě mezi norami *Microtus mirhanreini* a *Clethrionomys glareolus*.

Microtus arvalis incognitus STEIN 1931

Hraboš polní

Tab. XX.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb- length	Zyg. breadth	Interorb. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Štúrovo	100	26. X. 1946	♂	84	27	15	10	—	—	—	—	5,4	5,2	Hanzák	
2	Štúrovo	100	26. X. 1946	♀	78	22	15	9	—	—	3,4	—	5,0	5,0	Hanzák	
3	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♂	88	32	16	9	22,4	11,8	3,3	—	5,0	4,9	Hanzák	
4	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♀	89	31	17	11	23,1	12,1	3,2	—	5,3	5,2	Hanzák	
5	Štúrovo, Ebed	100	27. X. 1946	♀	93	21	14	9	—	12,0	3,2	—	5,0	5,0	Hanzák	
6	Čertovica, (Nízké Tatry)	1400	VII. 1947	♂	93	43	17	12	—	—	—	—	6,1	5,7	Preisová	
7	Čertovica, (Nízké Tatry)	1400	VII. 1947	♂	74	32	16	8	21,1	12,2	3,4	—	5,0	5,0	Preisová	
8	Pod Hincovými plesy	1850	2. XI. 1948	♂	95	49	18	14	24,5	14,3	4,1	—	6,0	5,8	Hanzák	
9	Pod Hincovými plesy	1850	2. XI. 1948	♂	102	46	18	13	25,1	14,5	3,1	—	5,7	5,7	Hanzák	
10	Dlhé pleso	1886	29. X. 1948	♀	103	38	17	11	23,2	13,5	4,0	—	5,7	5,6	Hanzák	
11	Dlhé pleso	1886	29. X. 1948	♀	108	41	18	11	—	—	—	—	6,1	6,0	Hanzák	
12	Velká Studená dolina	1830	29. X. 1948	♂	105	43	15	11	—	14,2	4,1	—	5,7	5,6	Hanzák	
13	Pät Spišských ples	2016	2. X. 1946	♂	100	40	18	11	—	—	—	—	—	—	Rosický	
14	Pät Spišských ples	2016	2. X. 1946	♂	102	41	18	11	—	—	—	—	—	—	Rosický	
15	Pät Spišských ples	2016	2. X. 1946	♂	100	42	18	11	—	—	—	—	—	—	Rosický	
16	Starý Smokovec	1050	1. X. 1946	♂	101	34	17	11	—	—	—	—	5,1	5,1	Rosický	
17	Rozsutec, (Malá Fatra)	1200	10. VII. 1949	♂	108	31	15	12	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
18	Rozsutec, (Malá Fatra)	1200	10. VII. 1949	♂	112	31	14	12	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
19	Dolný Kubín		14. VII. 1949	♂	103	40	15	11	—	—	—	—	—	—	Hanzák	

Všeobecné rozšíření druhu: Žije od evropského atlantického pobřeží až do Zabajkálí, na sever zasahuje do střední Karelíe a k Archangelsku a do severních krajů Kirovské oblasti. Na jihu sahá přes Kavkaz do Zakavkazí, do jižní části západní Sibiře, do severního Kazachstanu a pravděpodobně až do kirgizských hor.

Otázka rasové příslušnosti středoevropských hrabošů byla již dosti uspokojivě řešena několika zoology (KLEINSCHMIDT 1920, STEIN 1931, SCHAEFER 1935, ZIMMERMANN 1935), takže i o rozšíření jednotlivých

ras si můžeme učinit reálnou představu, podloženou značnou sítí nálezů. V západní Evropě — odtud sahá až do území mezi Labem a Odrou, do Rakouska a do Čech — žije subsp. *Microtus arvalis arvalis* PALLAS (MILLER 1912, WETTSTEIN 1925, PAX 1928 a 1935), vyznačující se směrem k západu přibývajícím rezavým zbarvením. Na východ od Labe přechází tato žlutavérezavá barva do šedé a srst nabývá stále šedšího zbarvení. Toto rozlišení podle barev lze na tomto přechodném území stanovit jen v průměrech. Toto styčné území leží obdobně i v našich zemích. Na vých. od Odry rozprostírá se areál rasy *Microtus arvalis duplicatus* RÖR. et BÖRN., vyznačují se kromě znaků v chrupu většími tělesnými rozměry a tmavou šedou srstí postrádající rezavých elementů, kterážto rasa má centrum svého rozšíření v pobaltských sovětských republikách a ve střední části RSFSR. Z jihovýchodu zasahuje do střední Evropy subsp. *Microtus arvalis levis* MILLER. V Alpách a na ně jen omezena žije rasa *Microtus arvalis incertus*. R. 1931 STEIN popsal ze Slezska jako menší a šedou formu příbuznou subsp. *duplicatus* novou rasu *M. a. incognitus*, která zřejmě zabírá rozlehlé území mezi rasou *duplicatus*, od níž ve střední Evropě zaujímá jižní kraje, a mezi rasou *levis*, od níž zaujímá kraje severní. SCHAEFER (1935) zaujal k této rase nepřívznivé stanovisko, avšak po prostudování našeho materiálu a to nejen slovenského, ale i moravského a českého došli jsme k závěru, že tyto hraboši nepatří ani k rase nominátní a ani k oné velké rase *duplicatus*, a že Steinovo systematické zhodnocení hrabošů v této oblasti je tu opodstatnělé. STEIN řadí exempláře ze Spiše přímo k této subspecii.

Poněvadž STEINova diagnosa je neúplná (neuvádí na př. vůbec rozměry zvířat), doplňujeme ji těmito údaji.

Zbarvení temněji šedé, vyloženě žlutavé tóny chybějí. Spodní strana čistě stříbrně šedá, ocas zřetelně dvoubarevný. Lebka obdobná jako u *Microtus arvalis arvalis*, není však tak stlačená jako u *duplicatus*. Čtvrtá klička u m_2 téměř vždy vyvinuta. Jeho dosavadní naleziště — Slezsko a ČSR. Není zatím jisto, zda zasahuje do Maďarska, avšak ĚHIK (1941) pojal právem tuto rasu do seznamu maďarských ssavců. Tomu by také nasvědčoval náš nález z okolí Štúrova. Rozměry doplňujeme podle našich sběrů: délka těla 84—112 mm, ocas 21—49 mm, zadní chodidlo 14—18 mm, cb-délka 21,1—25,1 mm, šířka lebky 11,8—14,5, interorbitální šířka 3,2—4,1, horní řada zubů 5,0—6,1, dolní řada zubů 5,0 až 6,0. Pro snazší odlišení této subspecie od ostatních připojujeme tuto tabulku:

	Tělo	Ocas	Noha	cb	Šř. lebky	Horní	Dolní
						řada zubů	
arvalis	100—111	35—45	15 —17	23 —25	13,0—14,2	5,4—6,0	5,4—6,8
duplicatus	105—120	31—41	17 —18,6	25 —25,5	14,0—14,4	5,8—6,0	5,8
levis	101—110	31—38	16,2—17,4	26,4—27	14,0—14,8	5,8—6,4	5,8—6,4
incertus	108—114	37—41	15,5—16	24,0—26,4	13,8—15,4	5,4—6,2	5,4—6,4
incognitus	84—112	21—49	14 —18	21,1—25,1	11,8—14,5	5,0—6,1	5,0—6,0

Ze Slovenska máme nálezy této rasy z těchto míst: Štúrovo (Parkán), Kamenica nad Hronom, Čertovica (Nízké Tatry), Rozsutec (Malá Fatra), Dolný Kubín, Päť Spišských plies, Starý Smokovec, Dlhé pleso, Varežkové pleso a Mengušovská dolina (Vysoké Tatry). Značná velikost a robustnost horských a zvláště vysokohorských exemplářů je ve shodě s Bergmannovým pravidlem. Naskýtá se ještě další možnost — menší počet vrhů mladých (1—2) v horách, takže zvířata jsou na podzim plně vyvinuta a přizpůsobena na krutou zimu.

Vertikální rozvrstvení a oekologie: *Microtus arvalis* vystupuje na námi studovaném území z nížin až k nejvyšším horským vrcholům všude tam, kde ještě nachází potravu. Nejvýše jej máme z 2016 m n. m. od Päti spišských plies, kde tvoří značně rozsáhlé kolonie s chodbami a hromádkami hlíny v porostech trav ponejvíce tvořených druhy *Festuca versicolor* a *Poa alpina*. Podobně je velmi hojný v těchto porostech kolem Zbojnické chaty, kde celé okolí bylo na travnatých místech takřka pokryto jejich chodbami. Z toho důvodu zdržuje se tu také veliké množství lasic a hranostajů. Podobné chodby zjistili jsme též na samém vrcholku Ostrého Roháče v Liptovských holích (2050 m), také ovšem jen na místech travnatých. Hraboše polního možno označit jako druh dizonní, podobně jako z ptáků na př. *Alauda arvensis*. Nalezli jsme jej také na lesní mýtině ve výši cca 1050 m.

***Microtus subterraneus subterraneus* DE SÉLYS-LONGCHAMPS 1836**

Hraboš podzemní

Tab. XXI.

No	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Zyg. breadth	Interorbit. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row	Mandib. t. row	Leg.	Note
1	Medzihole (M. Fatra)	1100	10. VII. 1949	♂	100	32/14	10	—	—	—	—	—	—	—	Hanzák	dosud nepreparováno

Všeobecné rozšíření druhu: Ze střední Evropy zasahuje na západ do Belgie a do střední Francie. Na východ do lesostepí Ukrajiny a Voroněžské oblasti. V severozápadním Německu byl zjištěn teprve v novější době.

Podle dosavadních zkušeností s rozšířením tohoto hraboše po Evropě jest jeho výskyt pravděpodobně omezen jen na určité okrsky, které spolu nesouvisejí jinými populacemi. Lze se jen těžko domnívat, že by populace *Pitymys* tvořily tak husté osídlení celé střeoevropské oblasti jako se s tím shledáváme na př. u *Microtus arvalis*. Toto sporadické rozšíření vede k význačné tvorbě místních odchylek, po případě ras. Podrod *Pitymys* je velmi blízce příbuzný podrodu *Microtus*, zvláště jeho druhu *Microtus arvalis*. Tak došlo také k záměně *Pitymys* za *Microtus arvalis* (*Pitymys savii* de SÉLYS-LONGCH. 1927 ze Šlesvik-Holštýna, když byla popsána jako *Microtus arvalis cimbricus* STEIN 1931). S ohledem na roztržitost areálu není proto divu, že u podrodu *Pitymys* bylo po-

psáno množství asi 18 druhů a subspecií. Není nám tu možno zabývat se výčtem všech druhů a ras až dosud popsanych, z nichž valná část pochází již od samého Millera. Podrobnou revisi Millerova dělení podrodu *Pitymys* podal ĚHIK 1926. Od té doby byla však popsána ještě řada dalších druhů a subspecií. Pokud jde o morfologii penisu, podobají se *Pitymys* a *Microtus* tou měrou, že je v mnohých případech není možno navzájem oddělit, třebaže penis, jak již Méhely upozornil, je výborným rozeznávacím znakem těchto drobných ssavců.

Rozšíření v ČSR: Na našem území bylo učiněno několik nálezů tohoto druhu, z nichž většina spadá na Slovensko. Morava je uváděna dokonce jako terra typica jedné specie podrodu *Pitymys*. Na Moravě je to druh(?) *Pitymys éhiki* WETTSTEIN 1926 z Martinic u Klobouk. ĚHIK popsal 1930—1931 z Matry supsp. *Pitymys subterraneus matrensis*. Na území Slovenska byla zjištěna ve vývrzcích sovích UTTENDOERFEREM (1939). Řadu nálezů ve Vysokých Tatrách (Štrbské pleso) — 6 ♂♂ 6 ♀♀ — uvádí STEIN (1931) a z Lubice ji zná SCHAEFER (1935). V Čechách je známa z Králického Sněžníku (SCHAEFER 1935), ze Lnář (ŠTĚPÁNEK 1943), z okolí Stránčic, z Bošilice u Kouřimě, Davle (prof. Komárek), Nětčic u Kyjova a ze Staré Paky (HAVLÍK). Vlastní naše nálezy pocházejí: z Líšna (okres Benešov u Prahy), z několika míst na Králickém Sněžníku, ze Šumavy, Vranovic na Moravě a z Malé Fatry (Slovensko). Nutno podotknout, že tento druh je především druhem horským. *P. éhiki* byla WETTSTEINEM popsána podle jediné ♀ a *P. subterraneus matrensis* podle 4 ♀♀ a 3 ♂♂. Oprávněnost Wettsteinova popisu je problematická.

Náš slovenský nález z Malé Fatry nesouhlasí zbarvením s popisem subsp. *matrensis*, která má být zbarvením shodná s druhem *Pitymys kupelwieseri* Wettst., který je tmavší než *subterraneus* (zbarvení černohnědé). Tmavé zbarvení má také STEINEM (1931) popsaná *Pitymys subterraneus atratus*, známá ze Slezska. Podle zbarvení neliší se náš exemplář od *subterraneus subterraneus*. Podobně i STEIN přisoudil své tatranské exempláře nominální rase, výslovně se zmiňuje o tom, že kožky zvířat jsou světlejší než jemu známé kožky lovené v Tatrách, ve Slezsku a v jižním Nizozemí. Podobně SCHAEFER poznamenává, že jeho tatranské kusy jsou světlé, avšak odporuje Steinovu tvrzení, že by byly světlejší než saské a holandské, výslovně uváděje, že má na tučet kožek z Tater, které jsou tmavší než saské a jihonizozemské. Není možno se shodovat s názorem ĚHIKOVÝM 1930—1931, že by biotop subalpínský nesl s sebou zároveň ztmavění srsti, jelikož naše exempláře sbírané na horách (Král. Sněžník) jsou světlejší než exempláře sbírané v polohách nižších (střední Čechy, jižní Morava).

Ze všech dosavadních nálezů cizích i našich vysvítá, že zbarvení srsti u *Pitymys* je velmi rozmanité, a že při stanovení nových druhů nutno postupovat s velikou opatrností a tyto stanovit jen na větších seriích. STEIN se na základě svého materiálu domnívá, že černé zbarvení, jež má ze Slezska, je podmíněno faktory klimatickými a oekologickými. V systematickém zhodnocení tohoto podrodu shodujeme se plně se SCHAEFEREM (1935), t. j. řadíme naše exempláře k rase nominální.

Vertikální rozvrstvení a oekologie: Podle většiny dosavadních zkušeností vyskytuje se *Pitymys* na vlhčích lokalitách. Osidluje převážně vyšší polohy a její rozšíření je velmi podobné onomu u *Microtus agrestis* v našich zemích. V nížinách jsou to sporadické ostrůvky výskytu, na horách je její osídlení kompaktnější. Naše horské exempláře známe z výše 900 m (Šumava), z Malé Fatry (Rozsutec 1100 m) a vůbec nejvyšší ze samého vrcholku Králického Sněžníku už nad hranicí lesa (1400 m). STEIN (1931) má své nálezy z Tater a podotýká výslovně, že nad hranicí lesa *Pitymys* nikdy nezastihl (1300 a 1600 m). SCHAEFER lovil je na několika místech v Tatrách, dokonce až ve výšce 1900 m, nad hranicí lesa.*)

Microtus mirhanreini SCHAEFER 1935
*Hraboš tatranský**)*

Tab. XXII.

No.	Locality	Altitude	Date	Sex	Head and body	Tail	Hind foot	Ear	Cb-length	Interorb. breadth	Zyg. breadth	Breadth of rostrum	Maxill. t. row.	Mandib. t. row.	Leg.	Note
1	Skalnaté pleso (Vys. Tatry)	1780	3. X. 1946	♀	130	51	21	17	—	—	—	—	7,0	6,8	Rosický	
2	Čiervené pleso (Vys. Tatry)	1820	5. X. 1946	♀	124	50	22	19	28,0	4,8	16,1	—	6,1	6,1	Rosický	Mus. Nat. Hung.
3	Zelené pleso (Vys. Tatry)	1650	4. X. 1946	♀	124	47	22	17	—	—	—	—	—	—	Rosický	Mus. Nat. Genève
4	Čiervené pleso (Vys. Tatry)	1820	5. X. 1946	♂	129	—	22	16	28,3	4,7	16,8	—	6,8	6,9	Rosický	
5	Modré pleso (Vys. Tatry)	1950	5. X. 1946	♂	140	60	22	19	—	—	—	—	—	—	Rosický	
6	Kolové sedlo (Vys. Tatry)	2060	5. X. 1946	♂	122	50	21	18	—	4,8	16,0	—	6,1	6,2	Rosický	
7	Kolové sedlo (Vys. Tatry)	2060	5. X. 1946	♀	115	47	21	18	27,3	4,9	15,5	—	6,3	6,1	Rosický	
8	Mengušovská dolina (V. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	130	48	23	17	26,8	4,6	15,4	—	6,4	6,1	Hanzák	
9	Mengušovská dolina (V. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	130	55	23	17	28,6	4,7	16,8	—	6,3	6,3	Hanzák	
10	Mengušovská dolina (V. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♀	123	57	21	17	—	4,3	16,4	—	6,5	6,4	Hanzák	
11	Mengušovská dolina (V. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♂	115	48	20	17	—	4,3	—	—	6,3	6,3	Hanzák	
12	Mengušovská dolina (V. Tatry)	1800	1. XI. 1948	♀	110	45	19	17	27,5	4,4	15,4	—	6,4	6,3	Hanzák	
13	Pod Hincovými plesy	1900	2. XI. 1948	♂	117	55	22	16	27,5	4,7	16,4	—	6,7	6,6	Hanzák	
14	Velká Studená dolina	1760	29. X. 1948	♂	130	60	20	16	29,3	4,3	16,7	—	6,6	6,4	Hanzák	
15	Pleso p. O. Roháčem (Lipt. hole)	1680	13. VII. 1949	♀	132	60	19	15	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
16	Pleso p. O. Roháčem (Lipt. hole)	1680	13. VII. 1949	juv.	108	42	19	14	—	—	—	—	—	—	Hanzák	
17	Lomnický štít	2000	V. 1934	♂	125	49	21	17	—	—	—	—	—	—	Bethlenfalvy	Schaefer in litt.

*) Roku 1949 jsme sbírali tento druh v Nízkých Tatrách až 2000 m vysoko.

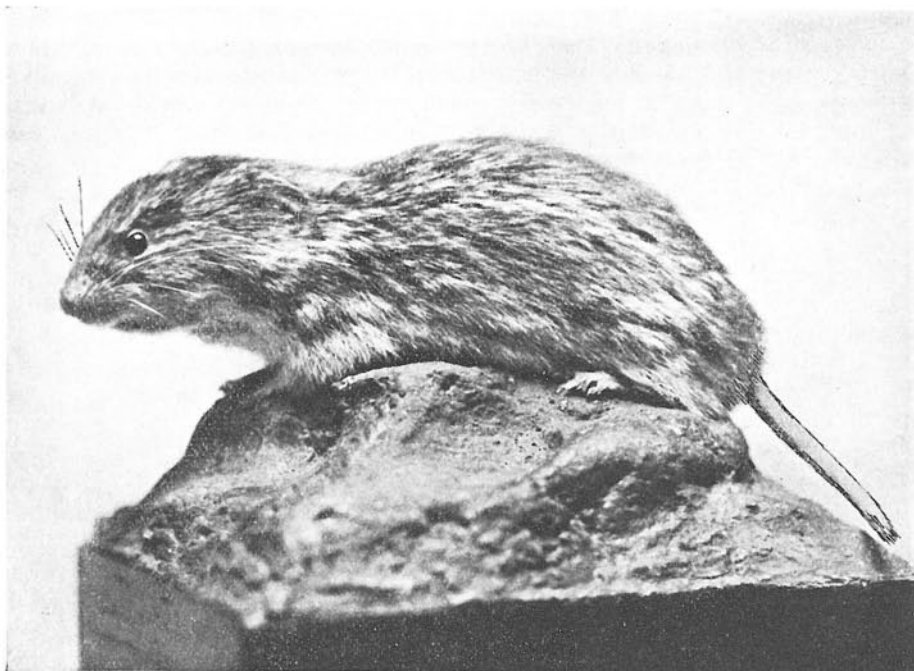
**) Na rozdíl od hrabošů sněžných z Alp a hrabošů severních, navrhuje pro tohoto nového příslušníka naší zvěřeny toto české a slovenské pojmenování.

Otázka hrabošů sněžných patří k nejzajímavějším problémům středoevropské mammaliologie. Objevení jejich v celém oblouku karpatském spadá do nedávné doby. MOJSISOVICS von MOJSVÁR (1897) mluví o jednom exempláři tohoto hraboše, který viděl v Lvovském museu. Tento kus pocházel pryč od Stanislavi. Vyslovuje podivení nad touto lokalitou a výslovně uvádí, že z Karpat dosud hraboš sněžný znám není. MILLER (1908, 1912) popsal z celého oblouku karpatského jen *Microtus ulpius* podle jednoho exempláře z jediné lokality Hátszeg v Transylvánských Alpách. POHLE (1932) objevil blíže neurčeného hraboše sněžného pro východní Karpaty (Černá Hora). Sagan našel ve výši 1820 m na Černé hoře (oblast Hoverly) na téže lokalitě jako Pohle hraboše, kterého NIEZABITOWSKI (1934) řadí k *Microtus ulpius*. Naproti tomu ĚHIK (1941), který měl v ruce část Saganových úlůvků, řadí je k nominální rase, avšak roku 1942 popisuje tyto exempláře jako nový druh — *Microtus radnensis*. SCHAEFER (1935) našel r. 1933 v Muráňské jeskyni v Belanských Tatrách, 1650 m nad mořem — šlo o nález recentních kostí — čelisti ze 200 hrabošů sněžných. Z tohoto počtu 20 mělo tvar chrupu jako *M. oeconomus* a 50 přináleželo formě, která nebyla dosud popsána ani jako recentní, ani jako fossilní. Pro tento, na první pohled odchylně stavěný chrup, volil SCHAEFER název *Microtus (nivalis?) mirhanreini*. Tento nález je prvním pozitivním zjištěním hraboše této skupiny v Tatrách, byť by šlo jen o zbytky koster. Ve své práci uvádí pod čarou, že při sázení svého pojednání obdržel od Bethlenfalvy-ho jeden ex. in toto, o němž píše, že se jeho zuby ve spodní čelisti (m_1) shodují s typem zubů, charakteristickým pro *Microtus mirhanreini*. Rozměry tohoto kusu uvádíme v naší tabulce. MOHR (1938) uvádí možnost výskytu *Chionomys nivalis ulpius(?)* v celých Karpatech a snad i v severních pohraničních horách Čech a Moravy. UTTENDOERFER (1939) má chrup tohoto ssavce z vývřků puštíka (*Strix aluco* L.) z Javoriny. ĚHIK (1941) omezuje se na citaci SCHAEFERA a v r. 1942, jak jsme se již krátce zmínili, popisuje podle tří exemplářů z Rodenských hor a z Černé hory na Zakarpatské Ukrajině druh *Microtus radnensis*. V popradském tatranském museu prohlížel Rosický několik vystavených, velmi špatně zachovaných a neodborně preparovaných hrabošů tohoto druhu s lokalitou Orava, které zřejmě pocházejí od Koczyana, který dlouhou dobu působil jako lesní v Zuberči. Od něho pocházejí také všechna data Mille- rova s lokalitami Árva (Orava) a Zubereč u ostatních ssavčích druhů (vyjma *M. nivalis*). Přesnějších dat však popradské museum postrádá. Je s podivem, že tyto doklady nejsou zachyceny v žádné dosavadní práci a seznamech slovenských ssavců.

Jelikož se dalo očekávat, že *Microtus mirhanreini* je podle všech dosavadních náznaků hojnějším obyvatelem našich hor, podnikl Rosický na podzim 1946 mammaliologickou exkursi do Vysokých Tater, kde se mu podařilo nasbírat prvních sedm exemplářů tohoto druhu, u nichž však byl okamžitě nápadný jejich krátký ocas. Po prostudování příslušné literatury došli jsme k závěru, že jde o hraboše, který se vymyká všem dosavadním popisům hrabošů okruhu *nivalis* a odporuje stávajícímu rozlišení podrodů rodu *Microtus* v dosavadních klíčích a pracích uživa-

ných západoevropskými i sovětskými autory. Vědomi si důležitosti tohoto objevu jak po stránce systematické, tak zoogeografické, abychom také zároveň rozšířili svůj materiál, podnikl na podzim 1948 Hanzák novou exkursi do Vys. Tater, na níž získal z různých nových lokalit dalších sedm a ještě r. 1949 v červencové exkursi podařilo se mu prokázat výskyt tohoto ssavce (dva ex.) v Liptovských holích v oblasti Vysokých Tater. Jsou to první hraboši tohoto druhu in toto, schopní vědeckého zhodnocení. Jelikož SCHAEFER popsal tento druh podle zubů, je na nás, abychom popsali podrobně toto zvíře i po stránkách ostatních, doplnili jeho neúplný popis a odůvodnili postavení tohoto hraboše jako samostatného druhu. Ve svém popisu zubů ponechává SCHAEFER pozdějším pracovníkům k rozhodnutí, jde-li o pouhou geografickou rasu od *Microtus nivalis* nebo o samostatný druh. Po náležitém uvážení došli jsme k závěru, že toto zvíře bude nutno považovat za samostatný druh z těchto důvodů:

1. Utváření chrupu stojí mezi *Microtus nivalis* a *M. oeconomus ratticeps*.
2. Kdyby *Microtus mirhanreini* měl být zařazen do rasového okruhu *Microtus nivalis*, musel by sem být zařazen i *Microtus ulpius* MILLER, *Microtus radnensis* ÉHIK a dokonce i *Microtus oeconomus ratticeps* (viz SCHAEFER 1935) a tím i celé pojetí rasového okruhu druhu *oeconomus* muselo by splynout s rasovým okruhem druhu *nivalis*. Tím by se vytvořil příliš velký komplex systematických jednotek. Jelikož však zoologové ruští utvořili samostatný rasový okruh *M. oeconomus*, do něhož řadí naprosto oprávněně i *Microtus ratticeps* BLAS. et KEYS. a proti němu staví okruh *nivalis* s jeho vlastními rasami, nezbyvá nám nic jiného, než, abychom nevnášeli zbytečný zmatek do systematiky těchto hrabošů, dívati se na hraboše tatranského jako na samostatný druh.
3. K rozlišení, které uvedl SCHAEFER, a jež se zakládá na zubech, přibyl po chyzení celých zvířat další nápadný znak: typický hrabošovitý ocas, t. j. ocas znatelně kratší než polovina těla a zpravidla dvoubarevný. Tento znak se vyskytuje u všech námi chytených exemplářů a také u exempláře Schaeferova. Není sporu o tom, že v Tatrách je tento znak naprosto ustálen. Ve všech dosavadních klíčích zakládá se rozlišení subgeneru *Chionomys* od ostatních podrodů rodu *Microtus* na délce ocasu a znacích chrupu. Podle těchto klíčů by tatranský hraboš, pokud jde o délku ocasu, vypadl jak z podrodu *Chionomys*, tak z podrodu *Microtus*. Dosavadní klíče bude nutno v tomto smyslu upravit a oprávněnost podrodu *Chionomys* zevrubně revidovati.
4. S ohledem na oekologii tohoto ssavce, jež je typickým elementem vysokohorským, řadíme tento druh jako příbuzný druhům *nivalis*, *radnensis* a *ulpius*, ač by právě tak bylo možno zařadit jej do okruhu *oeconomus*! Nesrovnávalo by se s názorem moderní systematiky, abychom tohoto ssavce považovali za rasu *M. nivalis*. Bude zajisté



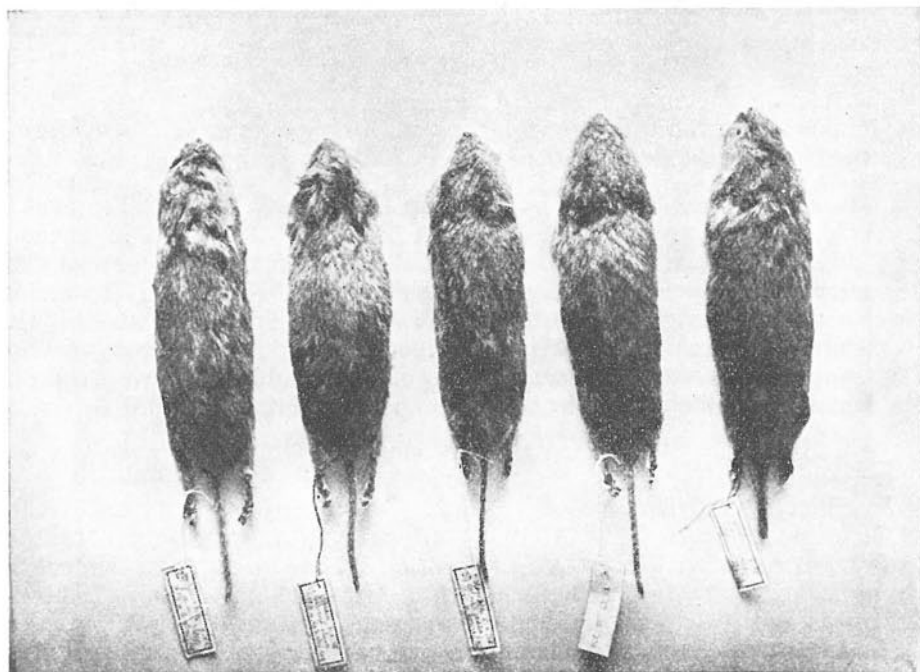
Obr. 2. Hraboš tatranský (*Microtus mirhanreini* SCHAEFER).

vhodnější zařadit druhy *M. nivalis*, *M. oeconomus*, *M. mirhanreini*, *M. radnensis* a *M. ulpius* do jednoho druhového cyklu.

5. *Microtus mirhanreini* je izolován v oblasti Tater (Liptovské hole, vlastní pásmo Vys. Tater a Belanské Tatry) a je značně vzdálen od areálu rasového okruhu *M. nivalis* v Alpách. Nesouvisí také s oblastí výskytu *M. radnensis* ve vých. Karpatech (Hoverla, Radnenské hory) a ještě méně s *M. ulpius* (Transylvánské Alpy). Stejně tak areál jeho rozšíření nedotýká se nikde území obývaného druhem *Microtus oeconomus*. Tato okolnost mluví také ve prospěch názoru o existenci tohoto ssavce jako samostatného druhu.

Na základě dosavadních znalostí příslušníků skupiny *M. nivalis* a *M. oeconomus* lze si systematické rozčlenění těchto zvířat na základě zoogeograficko-vývojového pojetí moderní systematiky (RENSCH 1929, KLEINSCHMIDT 1926, MAŘAN 1945) představití nejpřirozeněji takto: Druhy *Microtus nivalis* MART., *Microtus oeconomus* PALL., *Microtus ulpius* MILL., *Microtus radnensis* ÉHIK a *Microtus mirhanreini* SCHAEFER nutno řadit do jednoho druhového cyklu. Přitom druhy *M. nivalis* a *M. oeconomus* vytvářejí vlastní rasové okruhy s množstvím geografických ras. Tak na př. bylo popsáno množství subsp. od *Microtus nivalis*, z nichž mnohé, jak se zdá, jsou naprosto oprávněné. Právě tak je tomu u *M. oeconomus*. Je to typický případ RENSCHEM (1929) zavede-

ného pojmu — *species geographica*. Naproti tomu druhy *M. radnensis*, *M. ulpius* a *M. mirhanreini* pokládáme za samostatné, vikarisující druhy, jež vznikly v postglaciálu dlouhodobou izolací ve vysokohorských karpatských masivech navzájem mezi sebou nesouvisejících. Podobné vikarisující druhy vznikly také ve vysokohorských skupinách Balkánu. Nutno zvláště upozorniti na to, že hraboši této skupiny jsou zvířata výlučně alpského pásma a nesestupují pod horní hranici lesa ani do údolí ještě poměrně vysoko položených. Proto mohla se u nich izolace geografická tak nápadně a téměř příkladně uplatniti. Na velikou příbuznost druhů *Microtus nivalis* a *ratticeps (oeconomus)* upozornil přesvědčivě SCHAEFER (1935) a již před ním vlastně BLASIUS (1857) tím, že zařadil druhy *M. nivalis*, *ratticeps* do jediného rodu *Paludicola*. MILLER (1908) vykonstruoval pro *Microtus nivalis* nový podrod *Chionomys* zřejmě bez ohledu na skutečné vývojové vztahy. SCHAEFER vyslovuje ve své práci dokonce mínění, že *Microtus nivalis* a *M. ratticeps* jsou příslušníky rasového cyklu *Microtus oeconomus*. Z toho je jasné, že by bylo násilné a umělé, řaditi příslušníky skupiny *oeconomus (nivalis i ratticeps)* do dvou různých podrodů *Chionomys* a *Microtus*, jak to zavedl MILLER (1908) a po něm to přejala řada dalších zoologů. Nejbližším úkolem systematiků-mammaliologů bude objasniti postavení těchto dvou hrabošů — *M. nivalis* a *M. ratticeps*. Dnes máme tu před sebou



Obr. 3. Serie hrabošů tatranských z Vysokých Tater, kožkový materiál.

dva odlišné názory: zmíněný již názor SCHAEFFERŮV, k němuž se po uvážení všech okolností kloníme, a tradiční náhled na samostatnost těchto forem.

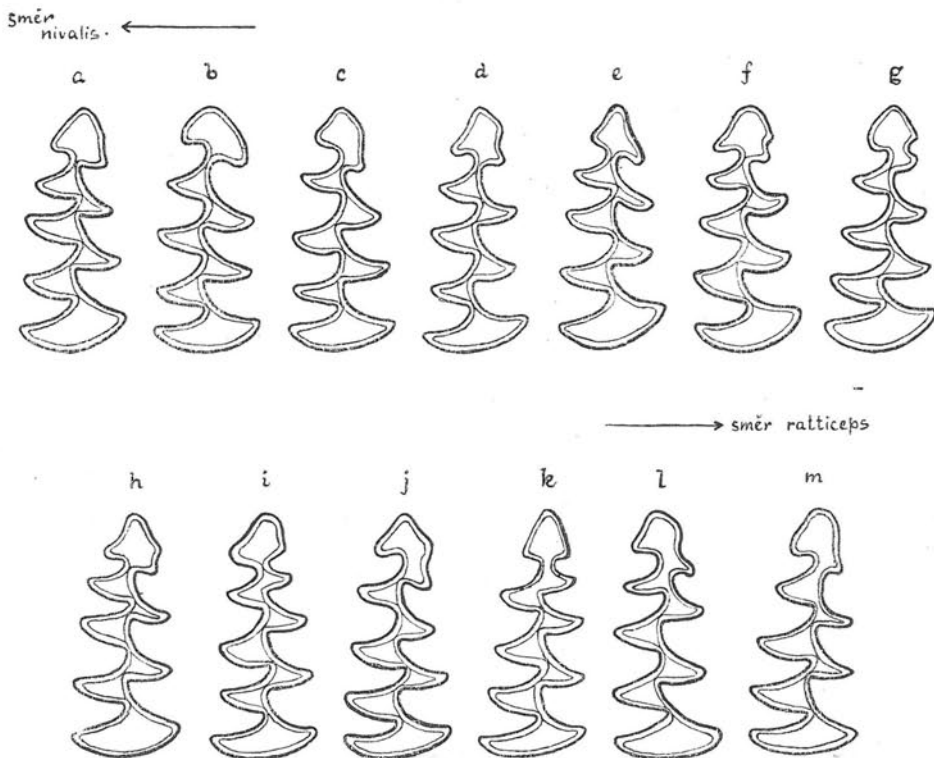
OGNĚV (1948, 1949) přidržuje se zřejmě rozdělení Millerova a uznává dělení rodu *Microtus* (kromě jiných podrodů) také na *Chionomys* a *Microtus*. Diagnosy těchto dvou podrodů postavené v Ogněvově klíči vedle sebe nevyznívají však tak přesvědčivě, jak jsme tomu zvyklí u diagnos podrodů (OGNĚV 1948, str. 403). Určujeme-li na př. různé lebky příslušníků těchto dvou podrodů podle Millerova a podle něho sestaveného Ogněvova klíče, můžeme dojíti podle subjektivního názoru jednotlivce k různým výkladům znaků a tak i k různým subjektivním závěrům. Tak z celého popisu vyznívá jako jediný kontrastující a opravdu validní znak *processus anterior mallei*, kterýžto znak je obvykle pro praktické určení těžko dostupný. Podle těchto diagnos by na př. barva ocasu u *Microtus mirhanreini* měla být jednobarevně bělavá, což ovšem odporuje skutečnosti a odporuje to také popisům příbuzných druhů, na př. *M. nivalis*, *M. radnensis* a *M. ulpius*. ĚHIK (1949) píše doslova: „Der Schwanz zeigt dagegen die für die *Chionomys*-Arten charakteristische Färbung, nämlich unten weiss, oben braun.“ Do těchto nesrovnalostí nutno ovšem vnésti jasno. Jak velice jsou si blízcí příslušníci podrodu *Chionomys* a *Microtus* a jak těžké je jejich odlišení, které musí být uměle vyhledáváno, protože vskutku neexistuje, o tom svědčí originální diagnosa MILLEROVA: „In general like the subgenus *Microtus*, but third upper molar with only two re-entrant angles on each side, as in *Arvicola* and some forms of *Pitymys*; skull with broad, rather flat, smooth braincase and wide interorbital region, the temporal ridges low and inconspicuous; posterior termination of palate essentially as in true *Microtus*, but with the elements usually less well-defined.“ ĚHIK (1949) polemizuje se SCHAEFEREM a uvádí několik důvodů pro samostatné postavení *Microtus oeconomus ratticeps* a *M. nivalis* v práci současně s touto vyšlé. Zmiňuje se o několika znacích v lebce a v utváření chrupu, jež však zdají se nám jen málo markantní a spíše daly by se uplatnit jako znaky rasové než druhové. Také připojený obrázek mandibul těchto dvou druhů nemluví nikterak přesvědčivě, nehledě k tomu, že zde byly k tomuto účelu vybrány zajisté příklady nejvíce rozdílné.

Souhrnné doplnění popisu *Microtus mirhanreini* SCHAEFER 1935

Typické naleziště: Muráňská jeskyně, Belanské Tatry (1650 m), čelisti, leg. Schaefer.

Exemplář in toto: Mengušovská dolina, Vysoké Tatry (1800 m), leg. Hanzák.

Geografické rozšíření: Oblast Vysokých Tater (Liptovské hole, Vys. Tatry, Belanské Tatry). Během tisku nasbírali jsme v Nízkých Tatrách v masivu Ďumbieru další serii 8 ex., které svými tělesnými rozměry odpovídají druhu *Microtus mirhanreini*. O sběrech v Nízkých Tatrách viz další naši práci.



Obr. 4. Variační šíře v utváření m_1 hraboše tatranského (*Microtus mirhanreini* SCHFR.).

D i a g n o s a: Zástupce skupiny *oeconomus-nivalis* (SCHAEFER) — oba stejné velikosti, s množstvím přechodů v typických znacích spodního m_1 . Extrém: m_1 má kromě aborální kličky 6 trojúhelníků; zvenčí i uvnitř po třech, z nichž toliko přední pár pod sebou je otevřen, kloboučkovité zakončení je o něco menší než u *nivalis*, jako na obr. 4.4i (viz též SCHAEFER 1935, obr. 12e, f). Tvar našich typů sub a—f ukazuje variabilitu směrem k *M. nivalis*, zatím co tvary j—m přibližují se k typickému m_1 *M. oeconomus (ratticeps)*. Spodní lalůček kloboučkovitého nástavce prvního m_1 se na rozdíl od *M. nivalis* posunuje směrem dolů a odškrucuje se od hlavičky a tím porušuje spojení s prvním trojúhelníkem. Dalším vývojem k *Microtus oeconomus* vydouvá se tato část směrem ven, tím se klička vyrovnává a vytváří se veliký a široký klobouček. Celý postup tohoto vývoje zachycuje názorně obr. 4 zubů a—m. Ocas kratší než polovina délky těla (průměrně 85%).

Z b a r v e n í: V celku podobá se zbarvením alpským hrabošům sněžným, je však celkově tmavší, tmavošedý s hnědými prvky. Letní šat na hřbetní straně téměř tmavohnědý, oproti *M. nivalis* v letním šatě jsou daleko tmavší. Zimní srst je světlejší, šedá, chlup hustší a delší

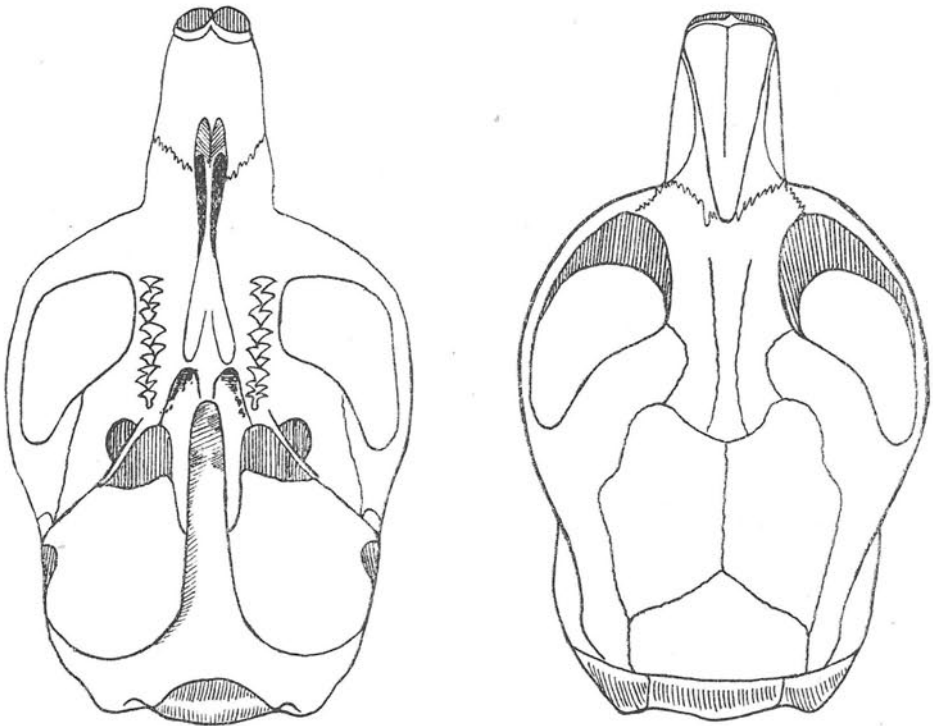
(15—18 mm), s bělavými prvky. Barva břišní strany je téměř bílá a sezonně se nemění. V tomto znaku se značně liší od *M. nivalis*. Ocas svrchu šedohnědý, vespod bělavý. Jeden náš exemplář v zimní srsti má ocas téměř jednobarevně bělavý, což přisuzujeme jeho značnému stáří. Rozdíl mezi světlou a tmavou srstí je v letním šatě daleko výraznější.

Lebka: Rozměry lebek jeví se při srovnání s ostatními zástupci skupiny *nivalis* všeobecně menší. Podstatných rozdílů v detailním utváření nebylo však možno shledati.

Rozměry lebky v tabulce.

Rozměry: Typický exemplář — 130, 55, 23, 17. U ostatních exemplářů kolísají v těchto mezích: 110—132 (tělo),
47—60 (ocas),
19—23 (z. noha),
14—19 (ucho).

Studovaný materiál: 8 ♂♂, 7 ♀♀, 1 juv., lokality viz tabulka.



Obr. 5. Lebka hraboše tatranského (*Microtus mirhanreini* SCHFR.).

Z obr. 4. je viděti obrovskou variační šíři m_1 u tohoto druhu. Podobná variační šíře není však zjevem ojedinělým a setkáváme se s ní jak u formy *nivalis* tak *oeconomus* a je pravidlem i u druhů vzdáleněj-

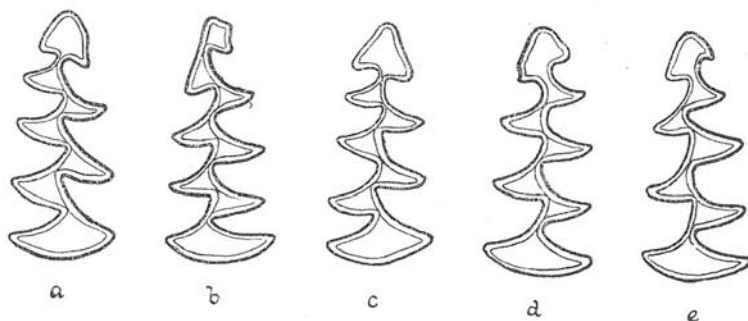
ších, na př. *M. arvalis* a *M. agrestis*. U habitem a lokalitou typických *nivalis* nalézáme na př. útvary chrupu blížící se k *oeconomus* a opačně. Variabilita jde tak daleko, že na př. u jedné čelisti je m_1 v pravé části jinak utvářen než m_1 v levé části. Zajímavým dokladem toho je námi sbíraný exemplář č. 41 (číslo sběru v tabulce č. 2.), nacházející se nyní ve sbírkách Národního musea v Budapešti, který vykazuje v levé části spodní čelisti m_1 typu *oeconomus* a v pravé typické utváření jako u *nivalis* (viz fotografii v práci Ěhikové). ĚHIK (1942) upozorňuje na podobnou variabilitu u druhu *radnensis*. Takový útvar, který je typický u m_1 pro *M. mirhanreini* (obr. 4 i, SCHAEFER 1935 — obr. 12 e, f, g), nepřichází u žádného dosud popsáného druhu. Tento vyhraněný útvar nalézáme jen u menší části populace, převládá tu řada přechodů mezi zuby typu *nivalis* a *oeconomus* sensu SCHAEFER. Postupný vznik zubní formy *mirhanreini* od zubní formy *nivalis* k *oeconomus* nebo spíše opačně, ilustruje náš obr. č. 4. Zde můžeme spatřovat cestu vývoje dvou druhů, poněvadž není možno si představit, že by tak nápadné spojovací řady mezi dvěma zubními typy, *nivalis* na jedné straně a *ratticeps* na straně druhé, objevující se u všech dosud známých druhů (*nivalis*, *oeconomus*, *mirhanreini*, *radnensis* atd.), byly zjevem jen a jen konvergenčním a nevyjadřovaly skutečnou vývojovou příbuznost obou forem — *nivalis* a *oeconomus*.

Podobně jako utváření zubů, podléhá výrazné variaci též obraz u fossae a suturae na lebce. Zde nelze stanovit nějakých konstantnějších znaků, jimiž by se *mirhanreini* odlišoval od *nivalis*, jež by měly všeobecnou systematickou platnost. Zbarvením srsti se *M. mirhanreini* částečně přibližuje zbarvení *M. oeconomus ratticeps*. Je to tmavší, nahnědlá barva hřbetu oproti *nivalis* z Alp, a bělavé břicho. Nejmarkantnějším znakem tohoto ssavce, na rozdíl od jeho příbuzných druhů, je nápadně krátký ocas, který dosahuje maximálně 85% poloviny délky těla.

Od ostatních druhů, jež byly popsány z karpatského oblouku, liší se velmi podstatně od *M. radnensis* ĚHIK. Zde odkazujeme na podrobnou studii prof. dr. G. Ěhika, jenž s velkou laskavostí srovnal větší část lebek z našich sběrů se svým typem a kotypy *Microtus radnensis* a dále pak s *M. ulpius* a *M. nivalis*, jelikož nám bylo k dispozici jen několik exemplářů *nivalis* z Alp. Výsledky Ěhikova šetření jsou shrnuty v současně vycházející práci — Neue Angaben zur Kenntnis der Art *Microtus mirhanreini* SCHAEFER. *Microtus radnensis* se již na první pohled liší od *M. mirhanreini* délkou ocasu rovnající se polovině délky těla, zbarvení je tu obdobné jako u typických *nivalis*. Pro detailní určení druhu *radnensis* (rozdíly na fossa interpterygoidea) odkazujeme na originální práci ĚHIKOVU (1942). *Microtus ulpius* nám není v originále znám a srovnává je s *M. mirhanreini* opět ĚHIK ve zmíněné práci. V původní své práci domnívá se SCHAEFER (1935) podle nálezů zbytků čelistí, že v Tatrách žije společně *Microtus nivalis* a *M. mirhanreini*. Tato dedukce se však ukázala naprosto nesprávnou, jelikož podle jeho sběrů bylo by se nutno domnívat, že v těchto vysokých horách žije snad vedle těchto dvou druhů ještě *Microtus oeconomus*. Jak se však ukázalo z jeho sběrů a ze sběrů našich, jde variabilita m_1 u tohoto druhu jak ve směru na *M. oeconomus*, tak i ve směru na *M. nivalis* a na nějakou existenci

zmíněných tří druhů v Tatrách není možno usuzovat. To také potvrdilo nalezení našich 16 ex. in toto, mezi nimiž není žádného rozdílu, který by sebenepatrněji ukazoval na opodstatnění tří druhů hrabošů. Důležitá je okolnost, že většina m_1 u *M. mirhanreini* vykazuje slabý náběh k zubnímu typu *nivalis*, zatím co celkový habitus zvířete (ocas, zbarvení) se blíží *oeconomus*. Vznik nového druhu v oblasti Vysokých Tater je po stránce systematické velmi zajímavý a zaslouží si, abychom o tomto problému pojednali podrobněji.

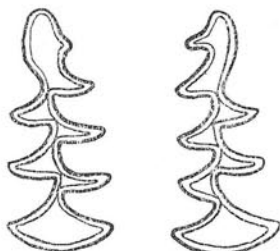
V pleistocénu můžeme u nás sledovat oba typy zubů a to jak *oeconomus* tak i *nivalis* pohromadě na stejných lokalitách. O tom svědčí nálezy SCHAEFEROVY (in litt.) i nálezy české (Woldřichovy ze Sudslavic a Želízkovy). Obě dvě zubní formy byly i v této době spojeny takovým množstvím přechodů, že se lze domnívat, že obě formy byly kdysi velmi blízké, ba, že tvořily snad jeden druh velice plastický. SCHAEFER udává poměr zubů typu *oeconomus* (*ratticeps*) a *nivalis* z diluvia 1:1. Laskavostí dr. V. Zázvorky z geologicko-paleontologického odd. Národního musea bylo nám umožněno prohlédnutí si subfossilní materiál těchto zubních typů z Čech (28 chrupů). Ukázalo se, že obě formy jsou spojeny řadou nejrozmanitějších přechodů. Většina studovaného materiálu byla typu *Microtus nivalis*, jen čtyři případy ukázaly se jako typické



Obr. 6. Několik tvarů m_1 subfossilních nálezů *Microtus nivalis* z Čech (Sudslavice — J. N. WOLDŘICH). Tvar c je u těchto nálezů nejčastější. Tvar d—e s náběhem na *ratticeps*.

Microtus oeconomus (*ratticeps*), několik možno označit jako tvary přechodné (viz obr. 6.). Je však důležité, že žádný z těchto subfossilních nálezů nemá znaky udávané SCHAEFEREM a námi jako typické pro *mirhanreini*. Názor o příbuznosti *Microtus oeconomus* a *Microtus nivalis*, vyslovený nejprve SCHAEFEREM (1935 a 1947 in litt.) a attakovaný neprávem MOHROVOU (1938) můžeme jen potvrdit. Soudíme, že *Microtus oeconomus*, *Microtus nivalis* a *mirhanreini* jsou druhy velmi příbuzné, při čemž *M. mirhanreini* tvoří spojovací článek mezi alpskými *nivalis* a nížinnými *oeconomus*. *M. oeconomus* je mladší forma, která na konci diluvia za tajícím sněhem postoupila do severní Evropy a Asie a vyvinula se v nížinnou severskou formu, zatím co *M. nivalis* se stáhl do vysokých hor. Postupným ubý-

váním ledu postupoval na severovýchod také *M. oeconomus*, čímž se stalo, že oddělení tohoto druhu od *M. nivalis* v Alpách se uskutečnilo nejdříve — proto je také *M. nivalis* z vysokohorských druhů nejmarkantnější — v Tatrách (ve směru postupu na severovýchod) nejpozději, a spojení s *M. oeconomus* tu zůstalo zřejmě delší dobu, čemuž přispěly pravděpodobně vhodnější podmínky klimatické v končinách dnešního Polska. Tím si můžeme dobře vysvětlit, proč tatranský hraboš stojí ha-



Obr. 7. *Microtus ratticeps* ze subfossilních nálezů českých.
Sudslavice — WOLDRICH, Volyně — ŽELÍZKO.

bítem blíže druhu *oeconomus* než *nivalis*. V izolovaných Vys. Tatrách vyvíjí se dnes nový druh — druh vikarisující. Velmi zajímavý je výskyt *Microtus oeconomus* v nížinách (Maďarsko a na již. Slovensku). Lze se domnívat, že *Microtus oeconomus ratticeps* tu žije jako relikv z ledových dob a je tu druhem vymírajícím, o čemž svědčí jeho sporadický výskyt a roztržitost areálu ve střed. Evropě. Obdobně možno srovnávat výskyt tohoto druhu s podobným zjevem u *Microtus agrestis* (HAN-

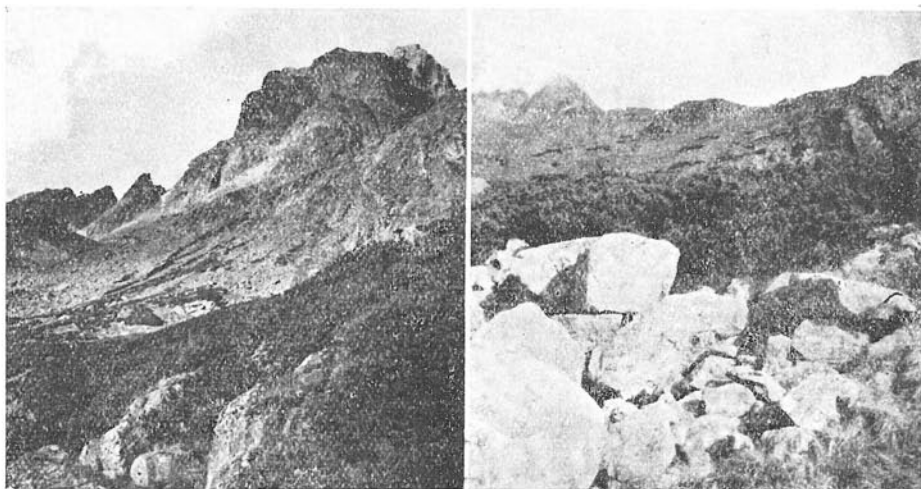


Obr. 8. M_1 *Microtus nivalis*, typický útvar
(podle HINTONA).

ZÁK 1949). Ze zmíněných důvodů zdá se nám proto nejvhodnější spojovat všechny tyto tři druhy (*M. nivalis*, *M. oeconomus* a *M. mirhanreini*) jakož i *M. radnensis* a *M. ulpius* (a i další od nás vzdálenější druhy) do jednoho druhového cyklu *nivalis* — *oeconomus* — *mirhanreini*.

Vertikální rozvrstvení a poznámky z oekologie: Jak vysvítá z našich nálezů, je tento hraboš hojným obyvatelem vysoko

položených tatranských dolin a štítů. Žije také v sousedních Belanských Tatrách a Liptovských holích. Není vyloučeno, že se jej podaří zjistit i na některých jiných horských masivech. Hraboš tatranský obývá výlučně pásma nad horní hranicí lesa. V subalpinském pásmu začíná jeho výskyt teprve v horních partiích kosodřeviny, asi tam, kde přestávají ojedinelé komolé limby. Odtud jde v létě až na samé vrcholky tatranských štítů, všude tam, kde nachází ještě poslední rostlinné porosty. MOHRová (1929) upozorňuje na nápadnou souvislost výskytu hraboše sněžného v Alpách s rozšířením pěnišníku (*Rhododendron*) v těchto velehorách. Podle jejích studií, rozšíření tohoto hraboše kryje se nápadně s výskytem této dřeviny, ba dokonce na jednom místě sestupuje hraboš sněžný za touto rostlinou hluboko do údolí (Schnitztal). O výskytu hraboše tatranského



Typické naleziště hraboše tatranského (*Microtus mirhanreini* SCHAEFER) ve Vysokých Tatrách. Velká Studená dolina.

Obr. 9.

Skupina balvanů na horní hranici kosodřeviny, biotop hraboše tatranského (*Microtus mirhanreini* SCHFR.). Mengušovská dolina, Vys. Tatry.

na nejvyšších štítech (Lomnický štít, Ladový štít, Jahňačí štít, Kriváň) svědčí nejen naše vlastní pozorování, ale také údaje lesního personálu a příslušníků tatranského záchranného sboru, kteří tyto nápadně veliké „tatranské myši“ pozorovali na zmíněných vrcholcích v letních měsících. Jeho výskyt oproti jiným ssavcům je tu poměrně hojný. Na zimu se stěhuje do nižších poloh s bujnější vegetací — do horní hranice kleče — kde nachází po dobu zimních měsíců snadnější obživu a přiměřenější životní podmínky. Při listopadové exkursi bylo možno ve vyšších polohách zjistit četné stopy po jejich životě na alpinských lukách, podle trusu a typických hraboších ochozů kolem kamenů a u dř, jakož i četná jejich povrchová hnízda. Všechny tyto stopy byly však již opuštěny a nebylo možno na těchto místech, ukazujících na bývalý rušný život, žádného

hraboše ukořistit, třebaže množství nalíčených pastí bylo značné. Toto stěhování děje se těsně před příchodem zimy, poněvadž při exkursi začátkem října bylo možno zastihnout hraboše ještě na alpských loukách. Odtud pochází většina našich říjnových exemplářů. Naproti tomu úlovky listopadové pocházejí výlučně z horních partií kosodřeviny.

Vertikální rozšíření našich drobných ssavců se zvláštním zřetelem k území Slovenska

Při svých exkursích věnovali jsme pozornost vertikálnímu rozšíření ssavců v terénu již z toho důvodu, že si této zajímavé a oekologicky důležité otázky u nás dosud nikdo nevěšiml. Studium ssavců v různých porostech, které jsou obyčejně různě výškově lokalisovány, má význam též veskrze praktický pro lesní hospodáře. Drobní ssavci se uplatňují ve značné míře jako škůdci lesních kultur a semen lesních stromů, naopak zase jiní — hmyzožravci — mají značný význam jako hubitelé škodlivého hmyzu. Výškové rozvrstvení ssavců a jejich eventuální vázanost k potravě a tím na určité porosty, lze nejlépe sledovat v horách a to od jejich úpatí až k samým vrcholům. Z našich sběrů, které jsme prováděli v různých výškových pásmech po území naší republiky, lze si učiniti již dosti ucelený obraz celkového výškového rozšíření drobných ssavců u nás a též podati přehled vázanosti jednotlivých druhů na určité biochory. Na svých exkursích, při nichž jsme nasbírali kolem 1600 drobných ssavců, zajímalo nás především rozšíření ssavců v horských oblastech: Českomoravská vysočina, Krkonoše, Šumava, Doupovské vrchy, Jeseníky, Moravskoslezské Beskydy, Malá a Velká Fatra, Nízké Tatry a Vysoké Tatry. Z nížinných oblastí máme řadu lokalit ze středních a jižních Čech, Polabí, jižní Moravy, východního a jižního Slovenska. Ve Vysokých Tatrách a jiných horách kladli jsme pasti až v nejvyšších polohách. Podáváme proto na tomto místě několik poznámek o výškovém rozšíření druhů našich drobných ssavců a porovnáváme je s poměry, které panují v oblastech již lépe prozkoumaných. Jelikož výskyt drobných ssavců je podmíněn rostlinným pokryvem, musíme přihlížeti při této klasifikaci v první řadě k poměrům vegetačním. Jednotlivá vegetační pásma bývají u nás zpravidla dělena takto:

1. pásmo nížiny,
2. pásmo pahorkatiny,
3. pásmo podhorské (submontánní),
4. pásmo horské (montánní),
5. pásmo subalpinské,
6. pásmo alpské (vysokohorské).

Pásma nížiny a pahorkatiny nejsou u nás většinou ostře diferencována a to zvláště v Čechách, kde kultivace původních přírodních poměrů již značně pokročila. Nížinné pásmo je charakterisováno kulturní stepí a lučinami, pahorkatina smíšenými lesy listnatými. Naproti tomu již stupeň podhorský má vlastní charakter. Vyznačuje se smíšenými lesy

a bučinami. Pásmo horské hraničí již velmi ostře a bývá zpravidla úplně zalesněné. Horní hranice pásma horského je tvořena tak zv. horní hranicí lesa, která v jednotlivých horských pásmech neprobíhá ve stejné nadmořské výšce. Tak na př. v Krkonoších se pohybuje v mezích 1200 až 1250 m, na Králickém Sněžníku 1250 m, na Beskydách 1330 m a ve Vysokých Tatrách 1400—1500 m. Nad touto zmíněnou horní hranicí lesní prostírá se pásmo subalpinské, charakterisované jednak pásmem přechodním (pásmo boje) — zkomolené horské smrky, jež je v Tatrách vyznačeno přítomností limby (*Pinus cembra* L.). Pak následuje vlastní pásmo kosodřeviny, jejíž horní hranice probíhá ve Vysokých Tatrách 1780—1800. Nad touto hranicí šíří se potom pásmo vysokohorské, které je beze stromů, s lučnými porosty v moři skal a ssuťových kuželů. Většina druhů našich ssavců není svým rozšířením omezena výlučně na některé ze jmenovaných pásem, ba naopak valná část zasahuje do několika zároveň. Tak jako v ornithologii možno pro jednotlivá pásma jmenovati jejich charakteristické obyvatele, analogicky lze tak činiti i u ssavců. V dalším přehledu uvádíme jen ty ssavce, které považujeme za charakteristické pro to či ono pásmo.

Pásmo nížiny: *Crocidura suaveolens*, (*Microtus oeconomus*).

Pásmo pahorkatiny: *Microtus arvalis*, *Apodemus sylvaticus*.

Pásmo podhorské: *Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis*,
Clethrionomys glareolus.

Pásmo horské: *Sorex alpinus*, *Sorex minutus*, *Apodemus flavicollis*.

Pásmo subalpinské: *Clethrionomys glareolus*, *Sorex minutus*.

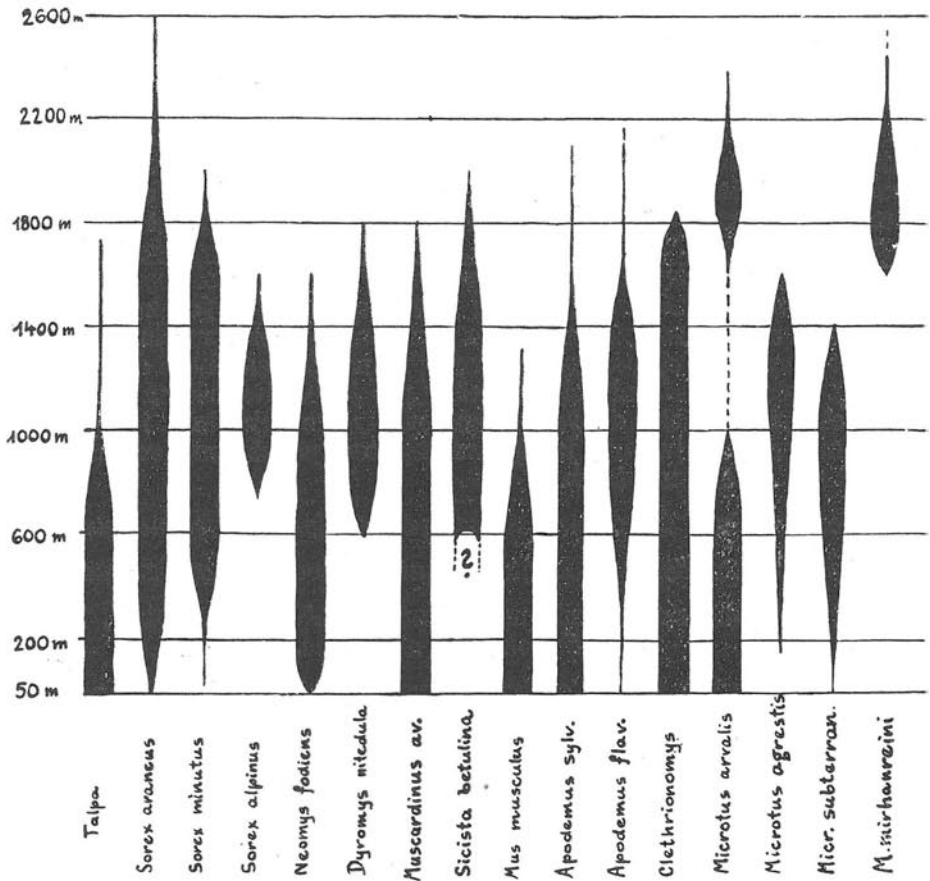
Pásmo alpinské: *Sorex araneus*, *Microtus mirhanreini*.

Rozšíření jednotlivých druhů:

Talpa europaea: Jde podle našich zkušeností značně vysoko do hor, třebaže je zvířetem kulturní stepi a pahorkatiny. Tak v Jeseníkách 1200 m, ve Vys. Tatrách 1700 m.

Sorex araneus: V nížinách stepního rázu se setkáváme s tímto rejskem poměrně zřídka, jinak ve všech pásmech v hojném počtu na vhodných lokalitách až na nejvyšší vrcholky velehor. Nacházíme jej dokonce i na takových místech, kde bychom jeho výskyt nepředpokládali, t. j. i v ssuťových polích, prostých jakékoliv vegetace. Jeho přítomnost je tu zřejmě vázána na výskyt pavouků. Obdobně vstupuje za hmyzem i do jeskyň. Šumava 1300 m, Krkonoše 1500 m, Jeseníky 1490 m, Vysoké Tatry 2221 m.

Sorex minutus: O výskytu tohoto druhu v našich horách nebylo dosud nic známo. Tím zajímavější jsou naše nálezy z Krkonoš — 1300 m, z Králického Sněžníku 1100 m a přímo překvapující je nález z Vysokých Tater z 1950 m, který odporuje všem dosavadním údajům v cizí literatuře, podle níž tento rejsek nevystupuje nad hranici lesa.



Obr. 10. Vertikální rozšíření drobných ssavců na Slovensku.

Sorex alpinus: Typické zvíře montánní. Králický Sněžník 950 m, Šumava 850 m, Krkonoše 1360 m (PRAŽÁK), Vys. Tatry 1050 m.

Neomys fodiens: Vystupuje až na hranici lesa. Naše extrémní nálezy z výšky 1550 m (V. Tatry), Král. Sněžník 950 m, Jeseníky 1230 m.

Neomys anomalus: Asi horský druh. Vysoké Tatry 1550 m.

Crocidura suaveolens: Nížinné zvíře. O jeho vertikálním rozšíření u nás nelze zatím rozhodnout. Totéž i u ostatních příslušníků rodu *Crocidura*.

Dyromys nitedula: Obyvatel listnatých a smíšených lesů. Máme jej z výše 1200 a 1500 m. V našich horách půjde asi až ke hranici kleče. Ze SSSR je udáván z Kirgizského hřbetu z výše 2200—2300 m (OGNĚV 1947).

Muscardinus avellanarius: Obyvatel lesních a křovinných porostů. V Jeseníkách jde hranice jeho rozšíření podle dosavadních zpráv asi v 900 m. V Tatrách je to zatím jediný údaj náš, který svědčí o jeho přítomnosti ještě v 1700 m. Ještě výše jej chytil WETTSTEIN (1926) — 2000 m v Alpách.

Sicista betulina: Obyvatel lesní zony, přesto se však nevyhýbá pásmu submontánnímu a montánnímu. Stoupá vysoko do hor. Nálezy z našeho území (DLABOLA 1947) pocházejí z 1600 m (Temnosmrečenská dolina) a s Ďumbiera. U dalších nálezů nejsou udány přesné výškové míry. OGNĚV, podle různých autorů, udává 2200 m a 2100 m jako nejvyšší zjištěná naleziště.

Rattus norvegicus: Přítomnost potkana jsme zjistili i v místech značně vysoko položených, zpravidla na turistických chatách, což svědčí o veliké přizpůsobivosti tohoto škůdce. KOLENATI (1859) zaznamenal jeho výskyt ve Švýcárně na Pradědu. Jak jsme zjistili, je také zcela běžným zjevem na Luční boudě v Krkonoších (1500 m), na Slovensku jej známe z chaty při Popradskom plese (1513 m) a z chaty Medzihole pod Rozsutcom (1100 m).

Mus musculus: V horách ve volné přírodě nepřesahuje pásmo submontánní a je tu vázána na lidské příbytky, zatím co v nížinách a někdy i v pahorkatinách se stává obyvatelem polí. Nejvyšší nález, který máme je z Černé hory v Krkonoších (1300) ze seníku u horské chaty.

Apodemus sylvaticus: Je hojnější v nižších polohách, čím výše, tím se stává vzácnější. Přesto však jde poměrně často až do montánního pásma. V horských staveních zastupuje myš domácí. V alpinském pásmu setkáváme se s ní v turistických chatách, kam bývá pravděpodobně zavlečena se dřevem. V Tatrách 2016 m. WETTSTEIN udává ji s vrcholku Zugspitze z tamější útulny.

Apodemus flavicollis: Je spíše prvkem horským, ač i v nížině místy není vzácnou. Na Slovensku však je v horách mnohem hojnější, než příbuzná *A. sylvaticus*, takže ji možno označiti za typického obyvatele horského pásma. V Tatrách spolu se *sylvaticus* v 2016 m. S oblibou u lidských příbytků a opuštěných stavení.

Clethrionomys glareolus: Charakteristické zvíře pásma kosodřeviny, jejíž hranici však nepřesahuje. I v Alpách je omezen jeho výskyt horní hranicí kletce. Náš nejvyšší nález — Skalnaté pleso, 1780 m.

Arvicola terrestris: Nejvyšší dosavadní údaj z našeho území přináší DLABOLA (1947) — 1000 m. Nejde prý nikdy nad hranici lesa (WETTSTEIN 1926). Z Králického Sněžníku známe jej z 800 m.

Microtus agrestis: Naše exempláře byly chytány v 1300—1600 m, což ovšem převyšuje dosavadní údaje o tomto druhu.

Microtus arvalis: Ve všech pásmech kromě montánního, je-li toto pokryto hlubokými lesy. V alpinském pásmu je velmi hojný. Vys. Tatry

2016 m a Ostrý Roháč 2050 m. Také v Jeseníkách vystupuje až nad hranici lesa na alpské louky.

Microtus subterraneus: Nejvyšší náš nález — 1400 m, s vrcholku Králického Sněžníku, Medzihole v Malé Fatře 1100 m. Jiní autoři zjistili ji však až v 1900 m.*)

Microtus mirhanreini: Podrobněji viz odstavec o tomto druhu.

Ve své práci věnovali jsme pozornost řadě drobných ssavců, kteří zvláště proto, že mnohé jejich druhy jsou ještě dnes ve zřetelném vývoji, podléhají lehce všem vlivům prostředí, v němž žijí a jeví i značný sklon k tvoření ras. Jejich variabilita je zpravidla větší než předpokládáme a tuto okolnost nutno mít stále na mysli.

Při stanovení a posuzování znaků jednotlivých geografických ras je nutno především přihlížet k variabilitě geografické a k variabilitě ekologické, je však naprosto nutné eliminovat variabilitu individuální. Individuální variabilita jednotlivých druhů drobných ssavců není táz, nýbrž může se někdy pohybovat ve značných mezích. Některé druhy, jako na př. *Sorex minutus* se individuálně mění jen velmi nepatrně, zatím co zase u jiných, na př. *Clethrionomys glareolus* je variace individuální značně nápadná. Tato variabilita se vyskytuje i u exemplářů žijících na téže lokalitě a týká se zpravidla barvy a velikosti zvířat. Individuální odchylky, na př. v barvě jedinců mohou se vyskytovat třeba u všech ras určitého druhu (veverka — *Sciurus vulgaris*). Dalším činitelem, který se však na rozdíl od variability individuální uplatňuje již při tvorbě ras měrou nemalou je variabilita ekologická, t. j. variabilita způsobená vlivem prostředí. Je nasnadě, že drobní ssavci se dovedou v určitých znacích (barva srsti, velikost) přizpůsobit svému okolí, které na utváření celkového jejich vzhledu má značný vliv (Bergmannovo pravidlo). Také vlhkost prostředí má vliv na barvu zvířete. Tak na př. hraboši rudí (*Clethrionomys glareolus*), žijící na suchých lokalitách Krkonoš, jsou značně barevně odchylní od exemplářů téhož druhu, chytaných námi na krkonošských rašeliništích. Jako základní faktory při variabilitě ekologické jeví se tedy drsnost a mírnost prostředí, vliv porostu a půdy, dále také chudost potravy jednoho místa a bohatost její na místě druhém. Charakteristickým znakem této variability, tak jako ji známe i z jiných živočišných skupin je ta skutečnost, že se může opakovat na různých místech areálu rozšíření toho určitého druhu. Tak námi uváděný *Talpa europaea coeca* vyskytuje se v italských horách, v Alpách, v balkánských horách, v Tatrách a snad též na Kavkaze. Krom toho projevuje se taková ekologická variabilita obyčejně v jednom nebo málo znacích. Jsou-li znaky, vzniklé variabilitou ekologickou markantní, mo-

*) Ďumbier (Nízké Tatry) — 2000 m (1949).

hou býti systematicky zhodnocovány jako rasy specialisované (*Talpa europaea coeca*).

Geografická izolace se uplatňuje při tvorbě ras nejvíce a u některých skupin, na př. u ptáků, je na jejím základě geografické členění druhů v jednotlivé rasy již detailně prostudováno. Je nasnadě, že tento činitel hraje u drobných ssavců největší úlohu, uvážíme-li ještě nadto jejich vázanost k určitému biochoru, která je vzhledem k jejich malé lokomoční schopnosti nesrovnatelně menší než na př. u ptáků nebo hmyzu. Proto také areály jednotlivých geografických ras ptáků nebo létajícího hmyzu jsou mnohem větší než u mikromammalií, které se někdy omezují jen na určitá horská pásma nebo údolí. Geografická rasa může se vytvořit u populací obývajících větší, případně i menší území, které je od území, jež je obýváno jinou rasou izolováno nebo o němž můžeme předpokládat, že bylo izolováno v minulosti. Tyto, izolaci v geografických areálech vzniklé rasy, zařazujeme do vyšší systematické jednotky zvané rasový cyklus (*species geographica* — RENSCH), po případě, je-li morfologické vyhranění značné, do skupin blízkce příbuzných tak zv. vikarisujících druhů — druhových cyklů (*genus geographicum*). Typickým vikarisujícím druhem vzniklým geografickou variabilitou na našem území, je právě zmíněný hraboš tatranský (*Microtus mirhanreini*), který úplnou izolací od příbuzných druhů (*Microtus oeconomus* a *M. nivalis*) mohl se vyvinouti, a dosud se vyvíjí, v samostatný vyhraněný druh. Rasa geografická na rozdíl od rasy oekologické má znaky podstatnější, což se obyčejně jeví zvláště v kombinaci několika znaků (barva, velikost a znaky na lebce). Je tudíž pochopitelné, že je někdy velmi nesnadné odlišit od sebe znaky geografické od znaků oekologických, máme-li na zřeteli ještě tu okolnost, že se při vzniku nové rasy mohly činně uplatnit oba druhy variability.

Zbytečným pojmenováním odchylek, nespadaajících do rámce geografické variability nebo odchylek vzniklých variabilitou oekologickou a nerespektováním širokého rozšíření velké většiny druhů v palaearktické oblasti, byl porušován u drobných ssavců často geografický princip v systematicce a jména oprávněných geografických ras ztrácejí se dnes v nomenklatorickém chaosu.

Je nutno připomenout, že u drobných ssavců se uplatňuje při jejich proměnlivosti ještě jeden faktor — lokální moment. Pohyblivost drobných ssavců je velmi malá. Jsou většinou po celý svůj život vázání na jedno malé stanoviště, na své nory, ochozy a jejich nejbližší okolí. Tak se přihází, že některé vzácnější druhy, na př. *Microtus subterraneus*, *Microtus agrestis*, se vyskytují ve svém areálu rozšíření ostrůvkovitě (snad jsou to zbytky vymírajících druhů). Tím, že tyto ostrůvky žijí izolovaně od ostatních sídlišť téhož druhu, vyniká jejich lokálnost a vznikají lokální formy nebo populace, které bychom mohli pokládati za jakési geografické rasy v malém. Spojuje se ovšem přitom jak variabilita geografická tak oekologická.

Moderní systematika bude muset kriticky zrevidovat velmi mnohé z dosud popsaných tak zv. ras nebo druhů ssavců. Stalo se, že mnozí zoo-

logové popsali na základě nedostatečného materiálu, často jen podle jediného kusu zvířete jako geografické rasy pouhé individuální odchylky, přehlédli někdy i sexuální dimorfismus, znaky stáří a mládí, sezonní změny v barvě srsti a zatížili tak systematiku zbytečnými jmény. Někteří autoři přecenili i zjev oekologické variability, dávajíce každé sebe-menší oekologické formě nová jména. Je jasné, že takové odchylky individuální, sezonní nebo znaky pohlavního dimorfismu nemůžeme pokládat za systematické jednotky. Zvláštního pojmenování zaslouží si jen takové oekologické formy, které jsou vyznačeny opravdu markantními znaky. V tomto směru pokusili jsme se vyjasnit i několik otázek týkajících se rasové příslušnosti a systematického zařazení některých našich drobných ssavců.

SUMMARY

The authors have collected the various specimens in the mountainous territory of Slovakia.

Talpa europaea coeca SAVI 1882

The question of the racial position of our moles, especially of the moles of Slovakia, has not yet been studied, and thus it was not to be expected that any one should know that *Talpa europaea coeca* established by SAVI, and subsequently without right by MILLER (1912), as a — Mediterranean — species could have a wider areal distribution than the Mediterranean region. Only the opinion of Russian zoologists (BOBRINSKIJ, 1944), who considered this species to be a race of *Talpa europaea* and who listed this race from the area of the Western Caucasus and as probable also from the Ukraine, made it necessary to think also of the racial position of our moles, especially in the cases where moles occur in high mountains. In Central Europe this mole has to be regarded first of all as a mountain element.

As may be seen from the tables our two specimens fall by their body measurements and especially by the measurements of the skull within the limits given for *Talpa europaea coeca*. The craniometric data are constant: the cb-length in *T. coeca* never exceeds the limit of 32 mm.; another criterion is the width of the rostrum above the eye-teeth, which in *coeca* varies round 4 mm., whereas in *europaea* it exceeds almost always 4,6 mm. In our case we cannot explain these measurements by assuming that our specimens were young animals, as they were found late in autumn (5 and 7 — X), and the mole is known to have its young at the end of April and in May; this is so even when we take into consideration the later time of multiplication in the mountain regions.

We judge from our finds that in the Tatra the moles do not live above the zone of stunted trees, approximately 1700 m.

By the kindness of Docent Dr. O. Štěpánek we have been able to measure the material of moles in the collections of the National Museum. This series coming predominantly from Bohemia gives in itself a fairly complete picture of the size of the body and craniometry of the lowland population of our moles. It is understandable that with so large a material some specimens approach some of the maximum values given for *Talpa europaea coeca*, but the total average is absolutely different and the main distinguishing characteristic — the width of the rostrum above the incisors — which in these lowland animals varies within the

limits 4,3—5,2, never reaches the maximum of the measurement in *Talpa e. coeca*. For this reason our Tatra finds must be considered absolutely different from the lowland populations. We must also here take into consideration the other body measurements of our moles of the nominate race. The large size of the body is for instance striking; in some cases it equals and exceeds the upper limit recorded by MILLER, in one specimen even the maximum given by MIGULIN was exceeded by 16 mm. On the other hand our moles have on an average a shorter tail. It is easily understandable that the population of our moles which lives east of the population surveyed by MILLER, is on the whole slightly larger. But of course no systematic significance can be attributed to these phenomena, for as it is known this is a phenomenon which we encounter in the whole area of the mole — the increase of the body measurements in an eastward direction.

Sorex minutus minutus LINNAEUS 1766

The measurements of skull and body correspond to those of the specimens from other parts of Europe. The species is very little variable and no other races have been described in Central Europe. True, we find considerable differences between the individuals caught (size, colouring, pigmentation of the teeth), but these are features of age. For instance gray ones with a worn tail are older individuals, which also have the red points of the teeth worn down.

Among our finds are also two specimens which we caught in the Tatra above the limit of forest growth at altitudes of 1800 m. and 1950 m., and besides three further finds from the upper limit of the zone of stunted trees. The first two finds are both directly from Alpine meadows without any tree growth. They are thus the first finds of this shrew above the limit of forest growth.

Sorex araneus araneus LINNAEUS 1758

According to MILLER the length of the body is in *Sorex araneus araneus* smaller, in *Sorex araneus tetragonurus* the body is longer, but in the body measurements given by MILLER himself in his diagnoses *araneus* appears as the larger form (66—85 mm. against 62—82 mm. is between 60 and 81 mm. From these figures its position cannot be by SCHAEFER, who writes: "Accordingly, *tetragonurus* would even be smaller than *araneus*, whereas according to MILLER himself and to other authors it is said to be larger!" In our specimens the length of the body is between 60 and 81 mm. From these figures its position cannot be decided, as they lie within the limits for the race *araneus* as well as for the race *tetragonurus*. Thus f. inst. no. 4 from an altitude of 1900 m. has a body of only 60 mm., others from the same altitude, of 66 and 68 mm. But from lower sites, on the contrary, again 71 mm. (cf. table).

Length of the tail in the specimens from the High Tatra: 33 to 47 mm. Even this measurement does not establish the racial position

of these shrews, because these measurements too fall within the limits between *tetragonurus* and *araneus*, though their average slightly exceeds the average length of the tails in lowland shrews. But even in our specimens from the highest altitudes we find short tails (no. 1 to 33 mm. from an altitude of 1833 m., no. 22—38 mm. from an altitude of 1950 m., no. 24—38 mm. from an altitude of 2060 m.).

Hind foot length: 12—14 mm., therefore again measurements which fall at the limits of the two descriptions, and therefore confirm our conclusion that the so-called *tetragonurus* race in the High Tatra represents the larger mountain specimen, as may also be seen from MILLER's contradictory descriptions.

The condylobasal length is in the shrews of the Tatra within the limits of 18,4 and 20 mm. Most of the cb-lengths of Tatra shrews fall below the limit fixed for determining the ssp. *tetragonurus*, i. e. 19 mm. But on the other hand a small number falls above this limit. Here, too, it is evident that on such a small compact area two mutually different races cannot live side by side, differing in the above measurements, and that in this small area, which we thoroughly surveyed, there lives only one race, whose members have in the measurements of their bodies and skulls an individual variability within the limits given, namely the race *araneus araneus*. We have to exclude here also a possible mixing of two races in this area, as similar conditions are not confined to the High Tatra, but occur all through the territory of Czechoslovakia.

The pigmentation of the teeth, the colouring of the coat and of the brush of the tail: All these three features are, as we have already pointed out for *Sorex alpinus* (HANZÁK-ROSICKÝ, 1947), subjected to individual changes in shrews (old — young ones) and seasonal changes (summer — winter). The pigmentation of the teeth is clearest in young specimens, as with age the teeth are filed off, and thus the points which have the strongest pigmentation vanish. The brush at the end of the tail is largest in young shrews, as the hair has not yet been worn off by the tail dragging along the ground; the brush is smallest in old specimens, as the hair has been completely broken off or worn off (BLASIUS 1857, SCHAEFER 1935, OGNĚV 1928). Some very old specimens of the Tatra have the end of their tail completely hairless, the sutures grown together, and the pigmentation of the teeth hardly discernible. The colouring of the coat of the shrews is in summer lighter, in winter far darker, dark brown. Our finds in October show the shrews just at the time of change of colouring. We have specimens half light brown to grayish brown, indefinite, and half dark brown. Our specimens show that the shrews moult from the back. The specimens in our collection made at the beginning of October are still for the greater part in their summer coat and only five specimens are changed in colouring, and then only half the body is changed. The shrews caught at the beginning of November are already without a trace of moulting, dark, and in their colouring agree completely with the shrews of Moravia and Central Bohemia of this time of year. From this it is evident that the autumn moulting of the common shrews takes place in the High Tatra at the end of Sep-

tember and in October. At the beginning of November they have already changed colour.

One race, *Sorex araneus araneus* L., lives in the Tatra just as in its neighbourhood. The form called *S. araneus tetragonurus*, if it deserves at all the designation of a geographical race, is probably restricted to the area of the Alps, as outside the Alpine area it has nowhere been found conclusively.

The shrew *Sorex araneus araneus* lives in the Tatra to far above the limit of forest growth. It occurs abundantly in the alpine zone and reaches to the summits. The highest place of our finding it was at 2221 m.

***Sorex alpinus hercynicus* MILLER 1912**

The specimens of the Tatra fall within the limits of the dimensions given for the race *Sorex alpinus hercynicus* and form the most marked population of this race. When we take into consideration the features of the Alpine race against the Hercynian race it is not possible to substantiate in Central Europe the existence of still another race which would be restricted to the Carpathians only. This shrew is a typical mountain animal in the zone of the continuous forests. From the finds made up till now it is most abundant in the Tatra at an altitude of about 1000 m. It lives preferably in moist, moss-covered places in coniferous forests, under tree-roots, in old tree-stumps and fallen trees. Up till now it has not been found here, nor in the Alps (*Sorex alpinus alpinus*) above the limit of forest growth. It is more an inhabitant of mountain valleys. We have written more in detail about this species in our papers of 1947.

***Neomys fodiens fodiens* SCHREBER 1796**

Also for this shrew a number of unfounded races have been described in Europe, and also this shrew is very variable in all features. Most of these races have been described on the basis of a different colouring of the underside of the body. Also STEIN's race *Neomys fodiens stresemanni*, established on the lack of large white ear spots in the East European water shrew, has been proved untenable by a closer analysis of this feature (SCHAEFER 1935). Also WETTSTEIN (1925) does not divide the Austrian shrews into races. Only one race — *Neomys fodiens fodiens* — lives in Central Europe; it is very variable. This shrew seems not to occur in mountain regions above the zone of stunted trees, as proved by our finds at altitudes of 1050 and 1550 m. The last specimen is from the zone of stunted trees.

***Neomys anomalus milleri* MOTTAZ 1907**

Our specimen was caught in a cluster of stunted trees at an altitude of 1550 m.

Crocidura suaveolens suaveolens PALLAS 1811

The first to point to the real, wide distribution of this species was OGNĚV (1928), who wrote that after inspecting different species of white-toothed shrews he had arrived at the conclusion that the species *Crocidura russula* HERM. does not live in the southern and central parts of European Russia, as stated by all earlier observers, and that *Crocidura suaveolens* is here a far more abundant species. It was due solely to OGNĚV's observation that the area of this species was enlarged to the west to the territory of Poland and Central Russia. In Central Europe the question of the genus *Crocidura* is far more complicated as to the three species *leucodon*, *russula* and *suaveolens* must be added still another species, *Crocidura mimula* described by MILLER from Switzerland. Also in Central Europe all white-toothed shrews were placed without more detailed investigation in the species *C. leucodon* and *C. russula*. Only SCHAEFER (1935) after studying a large Central European material pointed out the fact that most of these specimens, especially those caught east of the Elbe, must be placed in the species *Crocidura mimula*, and, even if only incidentally, he drew attention to the fact that the shrews from the foot of the Central Carpathians (Tatra) correspond to the description of the species *suaveolens* PALLAS.

OGNĚV (1928) in his monograph was the first to express the opinion that *C. mimula* described by MILLER belongs presumably to the group *suaveolens* PALL. *C. mimula* described by MILLER does not seem to be too well founded. The mountain species *mimula* described by MILLER would be according to BOBRINSKIJ and KUZJAKIN conspecific with *Crocidura dinniki* OGNĚV from the Caucasus and Transcaucasia, and the same authors place *C. dinniki* as synonym to *mimula*. But when we compare the diagnoses given by MILLER and OGNĚV, we find that the latter described distinctly a larger shrew than MILLER. Therefore we believe, and this is also in keeping with the modern conception of race cycles, that *C. suaveolens dinniki* is a valid race. MILLER seems not to have known at all *C. suaveolens*, and to have presumably adhered to the finding of BLASIUS (1857). For the detailed systematics see OGNĚV (1928). It is also very strange that DIDIER and RODE (1935) refuse to place the species *C. mimula* in the French fauna, though MILLER in his catalogue mentions four specimens from there. *Crocidura suaveolens* has been listed from Hungary directly from our frontiers (Esztergom) and from many other places. ĚHIK (1928), however, opposes OGNĚV's opinion on the conspecificity of *C. suaveolens* and *C. mimula* and points out the differences in the teeth between these two species, for in contradistinction to OGNĚV, ĚHIK considers the species *C. suaveolens* and *C. mimula* to be two different species and points to the differences in the teeth as an important distinctive characteristic. ĚHIK writes: "Namentlich ist der Paraconus des ersten oberen Praemolares bei *C. mimula* immer höher als der ihm voranstehende einspitzige Zahn. Bei *C. suaveolens* bleibt dieser Paraconus immer kürzer, aber (als?) der ihm voranstehende einspitzige Zahn, Umstände, die mich dazu bewogen, die von

Ognev beschriebene neue Ssp. von *C. suaveolens* vorläufig für eine selbständige Art zu beachten, die umso weniger als eine zu *C. suaveolens* gehörige Ssp. gedeutet werden dürfte, da *C. suaveolens orientis mimula*-ähnliche Zähne hat!"

In the determination of the white-toothed shrews we took into consideration also the above fact, to which ЁНІК refers explicitly. Accordingly six of our seven specimens have to be placed definitely in the species *C. suaveolens*, only one among our Lanžhot finds is characterized by a longer paraconus. It is interesting to note that this specimen has also a relatively longer tail. It is very doubtful if this one specimen from Lanžhot should be a *C. mimula*, as all three specimens were collected in the same locality, and we have here presumably only a case of individual variability. It is noteworthy that in the specimen we received from the National Museum in Budapest, we find the paraconus in the same level with the one-pointed tooth.

The race *mimula* is presumably restricted in its occurrence to the high mountains of Central Europe, and is reported also from the Caucasus (BOBRINSKIJ 1944) (?). In the nominate race we have evidently more or less a steppe form whose western limit runs approximately along the Elbe — to the west of it extends the continuous area of the species *C. leucodon* and *C. russula* — to the east *C. suaveolens* predominates. It is not yet known how far this frontier can be established through the Bohemian lands and to the south in Austria, as in our country the *Crocidurae* have not been studied at all, and the existing collections are very small, so that no valid conclusions can be drawn from them. The chief obstacle to the study of the question of the systematic position of our *Crocidurae* is their relatively rare occurrence. The colouring of the coat of our shrews corresponds with OGNĚV's description. But the colouring of the Hungarian shrews does not correspond to the original description, for their winter coat is distinguished by the striking creamy-yellow colouring of its underside. For this reason ЁНІК (1928) discusses the possibility of a special race in Hungary. OGNĚV speaks of course of the considerable variability in the colouring of the coat in this animal and of the small variability and slight tendency to the formation of races.

Up till now no mention has been made of the species *Crocidura suaveolens* in our own or foreign literature concerning the mammalia of our territory. Our finds enlarge unexpectedly the area of distribution of this eastern element in Central Europe far to the west.

Muscardinus avellanarius avellanarius LINNAEUS 1758

Our specimen comes from an altitude of 1700 m. from the uppermost limit of the zone of stunted trees. This specimen is still alive.

Dyromys nitedula carpathica BROHMER 1927

BROHMER (1927) in his key records for the first time the race *D. nitedula carpathica* and says that the description would be published only later by REMANE. He himself gives the description of this race only

in a few brief sentences. REMANE's description has not been published at all, and thus he cannot be given as the author of this subsp., as does f. inst. MOHR (1938). Our specimens were caught at altitudes of about 1200 and 1500 m.

Mus musculus musculus LINNAEUS 1758

The opinions on the systematic classification of this universally distributed mouse are very divided and confuse, though already many zoologists have tried to solve the problem. Three different possibilities have been discussed for our territory: *Mus musculus*, *Mus spicilegus* and *Mus hortulanus*.

The main cause of this confusion is that these three mice were regarded as separate species, whereas we have here only the racial cycle of the one cosmopolitan species *Mus musculus*. The second cause was the fact that Linné's original description was erroneously attributed to the West European long-tailed mouse. As in Scandinavia the house mouse of West European type (i. e. with the tail longer than the body) does not occur at all (MOHR 1938), Linné's description cannot apply to it, though it is still thus applied by West European zoologists. This West European mouse is really without a name and should receive a new name. PETÉNYI by describing a species(!) *spicilegus* in a way which really applies to the nominate race and partly also to a further East European race described already before introduced into this question an indescribable confusion, and this was made worse by the West European zoologists with MILLER at their head applying without justification Linné's description of the real *Mus musculus* of the Central European and Scandinavian type to the long-tailed mouse of Western Europe. Here species *Mus musculus*, which had been able to adapt to the different climates of other continents, should suddenly at the frontiers of Hungary or somewhere on the Oder cease to exist and be replaced by another species. Such a conception is also opposed to modern systematic opinions. Another absurdity in the systematic of *Mus musculus* was that PETÉNYI's description of 1882 was attached to NORDMANN's descriptions of the southeastern race *hortulanus* of 1840, from Odessa! How is it now possible that STEIN (1931) drawing on HEPTNER writes that *Mus hortulanus* in southern Russia is certainly *Mus spicilegus*!

The racial position of the house mouse was studied in a vast material by ARGYROPULO (1940) on 1500 specimens of mice from different palearctic regions, and he arrived at the conclusion that the whole palearctic region is inhabited by only the one species of the house mouse, *Mus musculus*, with many geographical races and the corresponding transitions. For our territory the following races come into consideration:

1. Mouse with the tail longer than the body (West European type), hitherto erroneously called *Mus musculus musculus*. Relatively rare in our country (Central Bohemia, Prague). Nomenclatorically unclear.

2. Mouse with tail on an average 90% of the body, hindfoot 15 to 18 mm., of a lighter colouring, variable according to environment. Region of Central Europe. *Mus musculus musculus* L. — Linné's original type.
3. Mouse with tail on an average 75% of the body, hindfoot 14 to 16,5 mm., colouring with an admixture of yellow, especially on the belly. Steppes and forest-steppes of Southeastern Europe — *Mus musculus hortulanus* NORDM.

***Apodemus sylvaticus sylvaticus* LINNAEUS 1758**

The controversies whether *Apodemus sylvaticus* and *Apodemus flavicollis* represent two species or only one have to be considered solved. In the mountains it often inhabits also huts in the Alpine zone (Téry Hut 2016 m.), where all forest growth is considerably far away. It is an inhabitant of smaller growths, mostly of shrub character, or in some places passing also into pure steppe formations (Štúrovo).

***Apodemus flavicollis flavicollis* MELCHIOR 1834**

According to our experience this mouse is more abundant in the Slovak mountains than *A. sylvaticus*, but in the lowlands it gives way in numbers to this species.

***Clethrionomys glareolus glareolus* SCHREBER 1780**

Our specimens were collected in the High Tatra, Liptovské Hole, Low Tatra, Velká Fatra, Malá Fatra, at altitudes of 500—1800 m. The body and craniometric measurements fall within the following limits: length of the body 82—105 mm., length of the tail 38—55 mm., length of the hindfoot 17—20 mm., cb-length 23,3—26,1 mm. The colouring of our specimens is in the dorsal parts the same in all. The upper side is dark reddish brown, a little browner at the flanks, and passes into the whitish gray colouring of the belly. But some of our specimens lack this whitish gray colouring and are on the ventral side almost creamy yellow. Often we find specimens with a whitish gray belly and specimens with a cream coloured underside simultaneously in the same habitat of the same locality. It is interesting that in the Bohemian red-backed fieldmice this yellowish colouring of the underside occurs relatively more rarely than in our Slovak specimens. We believe that this colouring is a sign of age, as shown in our collection. Young specimens of smaller measurements lack this yellowish colouring. The red-backed fieldmice which we have from the lowlands are lighter in colouring than those we have from the Tatra (Elbe Lowland, Central Bohemia, Southern Moravia). The different colouring of the winter and summer coat is also interesting. The summer coat is distinctly darker and richer in colour than the grayish and lighter winter coat, in which the characteristic red colouring of the back is more lost in the whitish elements.

When we compare these mountain fieldmice with the lowland populations we see that those from the lowlands are smaller and lighter, those from the mountains larger and darker. We agree completely with SCHAEFER's opinion that we have here a typical, ecological form which cannot be regarded as a valid geographical race. Therefore STEIN's opinion has to be corrected that the alpine subsp. *nageri* lives in the High or the Low Tatra and in the regions adjoining them. The red-backed fieldmouse of these mountains has to be placed in the nominative form which, as shown, is identical with MILLER's *istericus*. *Clethrionomys glareolus glareolus* is in the Tatras and the adjoining territory most abundant in the zone of stunted trees whose limit it does not exceed, but it occurs still in the last outposts of the stunted tree zone.

Microtus agrestis bailloni de SÉLYS-LONGCHAMPS 1836

The measurements given in the table fall within the limits of the subsp. *bailloni* (body 109—123 mm., tail 35—44 mm., hindfoot 17—18,6 mm., cb-length 24,5—26,6 mm., upper row of teeth 6,2—6,4 mm., lower row of teeth 6,0—6,2 mm.). The nominate race is considerably larger (body 118—127, cb-length 27,0—28,5, with a relatively shorter tail). All our specimens show absolutely clearly the characteristic feature of *Microtus agrestis*, i. e. the presence of three loops on both sides in m². From the fieldmouse our specimens differ by the characteristic colouring of the back, which is yellowish with characteristic black bristles. In the arvalis of the Tatras prevails on the contrary a gray colouring. All our localities are situated at an altitude of 1300—1600 m.

Microtus arvalis incognitus STEIN 1931

The question of the racial position of the Central European fieldmouse has already been solved sufficiently satisfactorily by several zoologists (KLEINSCHMIDT 1920, STEIN 1931, SCHAEFER 1935, ZIMMERMANN 1935) so that we can form a good idea also of the distribution of the different races, based on a considerable net of finds. In Western Europe — whence it reaches as far as into the area between the Elbe and the Oder, into Austria and Bohemia — lives the subsp. *Microtus a. arvalis* PALLAS (MILLER 1912, WETTSTEIN 1925, PAX 1928 & 1935), characterised in the direction towards the west by an increasingly rusty colouring. East of the Elbe this yellowish rusty colouring passes into gray, and the coat assumes a grayer colouring. This distinction according to colouring can be made only in averages in these transition areas. The transition area comprises also our country. East of the Oder is found the area of the race *M. a. duplicatus* RÖR. et BÖRN. characterised by larger body measurements and by a dark gray coat lacking rusty elements; this race has the centre of its distribution in the Baltic Soviet Republics and in the central part of the RSFSR. From the southeast the subsp. *Microtus arvalis levis* MILLER extends into Central Europe. In the Alps and only

restricted here lives the race *Microtus arvalis incertus*. In 1931 STEIN described from Silesia as a smaller and gray form related to the subsp. *duplicatus* a new race *M. a. incognitus*, which evidently occurs in the large area between the races *duplicatus*, from which in Central Europe it occupies the southern region, and *levis*, from which it occupies the northern region.

SCHAEFER (1935) was against this race but after studying our material, not only from Slovakia but also from Moravia and Bohemia, we have come to the conclusion that these fieldmice do not belong either to the nominate race nor to the large race *duplicatus*, and that STEIN's systematic evaluation of the fieldmice of this area is here borne out. STEIN places the specimens from the Spiš directly in this subspecies.

As STEIN's diagnosis is incomplete (he does not give at all f. inst. the measurements of the animals) we supplement it with the following data.

Colouring dark gray, definitely yellow tones lacking. Underside pure silver gray, tail distinctly two-coloured. Skull as in *Microtus arvalis arvalis*, but not so compressed as in *duplicatus*. Fourth loop in m^2 almost always developed. Its localities known up till now: Silesia and Czechoslovakia. It is not yet certain whether it extends into Hungary, but ÉHIK (1941) included rightly this race in the list of Hungarian mammalia. This would also be proved by our find in the neighbourhood of Štúrovo. We supplement the measurements according to our finds: length of the body 84—108 mm., tail 21—49 mm., soles of the backpaws 14—19 mm., cb-length 21,0—25,1 mm., width of the skull 11,8—14,5 mm., interorbital width 3,2—4,1 mm., upper row of teeth 5,0—6,1 mm., lower row of teeth 5,0—6,1 mm. For an easier distinction of this subspecies from the others we refer to our table in the Czech text. *Microtus arvalis* goes to the highest summits (2015 m. 2050 m.).

Microtus subterraneus subterraneus de SÉLYS-LONGCHAMPS 1836

From the experience gained up till now on the distribution of this fieldmouse in Europe its occurrence is presumably restricted to certain districts only which are not connected with each other by other populations. It is difficult to imagine that the populations of *Pitymys* would form such a dense occupation of the whole Central European territory as is the case f. inst. with *Microtus arvalis*. This sporadic distribution leads to the characteristic formation of local divergences or races. Our Slovak find in the Malá Fatra does not agree in its colouring with the description of subsp. *matrensis*. In colouring our specimen does not differ from *M. subterraneus subterraneus*. We cannot accept ÉHIK's opinion (1930—1931) that the subalpine biotop brought with it also a darkening of the coat as our specimens collected in the mountains (Král. Sněžník) are lighter than the specimens collected at lower altitudes (Central Bohemia, Southern Moravia).

Microtus mirhanreini SCHAEFER 1935
(Tatra Fieldmouse)

SCHAEFER (1935) found in 1933 in the Muráň Cave in the Belanské Tatry, 1650 m. above sea-level (it was a find of recent bones) the jaws of 20 snow-fieldmice. Of these 20 had the shape of the set of teeth *M. oeconomus* and 50 belonged to a form which had not yet been described either as recent or as fossil. For this set of teeth, different at first glance, SCHAEFER chose the name of *Microtus (nivalis?) mirhanreini*. This find is the first real proof of a fieldmouse of this group in the Tatra, even though it is only a remnant of its skeleton.

In his description of the teeth SCHAEFER leaves to later workers the decision whether it is a mere geographical race of *Microtus nivalis* or a separate species. After a careful study of the question we have come to the conclusion that this animal will have to be considered a separate species, for the following reasons:

1. The formation of the teeth lies between *Microtus nivalis* and *M. oeconomus ratticeps*.

2. If *Microtus mirhanreini* should be placed in the race cycle of *Microtus nivalis*, we should have to place here also *Microtus ulpius* MILLER, *Microtus radnensis* ÉHIK, and even *Microtus oeconomus ratticeps* (cf. SCHAEFER 1935), and thus the whole conception of the race cycle of the species *oeconomus* would fuse with the race cycle of the species *nivalis*. Thus so large a complex of systematic units would be formed as to make it chaotic and of no value. As however the Russian zoologists formed a separate race cycle of *M. oeconomus*, in which they place absolutely validly also *Microtus ratticeps* BLAS. et KEYS. and place over against it the cycle *nivalis* with its own races, we must in order not to introduce needless confusion into the systematic of these fieldmice, regard the Tatra fieldmouse as a separate species.

3. To the distinction given by SCHAEFER and based on the teeth has been added by the catching of whole animals a further striking feature: the typical fieldmouse tail, viz. a tail distinctly shorter than half the body and generally two-coloured. This feature occurs in all our specimens as well as in SCHAEFER's specimen. There is no doubt that this feature is absolutely fixed in the Tatra. In all keys given up till now the distinction of the subgenus *Chionomys* from the other subgenera of the genus *Microtus* is based on the length of the tail and the teeth. According to these keys the Tatra fieldmouse would fall outside the subgenus *Chionomys* as well as outside the subgenus *Microtus*. The existing keys will have to be emended in this sense and the validity of the subgenus *Chionomys* will have to be revised in detail.

4. With regard to the ecology of this mammal, which is a typical high mountain element, we place this species as related to the species *M. nivalis*, *M. radnensis* and *M. ulpius*, though it would be equally possible to place it in the cycle *M. oeconomus*. It would not be consonant with modern systematics if we were to regard this mammal as a race

of *M. nivalis*. It is certainly more suitable to place the species *M. nivalis*, *M. oeconomus*, *M. mirhanreini*, *M. radnensis* and *M. ulpius* in one specific cycle.

5. *Microtus mirhanreini* is isolated in the area of the High Tatra (Liptovské Hole, the High Tatra proper and Belanské Tatry), and is considerably distant from the area of the racial cycle of *M. nivalis* in the Alps. It is not connected either with the area of distribution of *M. radnensis* in the Eastern Carpathians (Hoverla, Radnenské Hory) and still less with that of *M. ulpius* (Transylvanian Alps). Similarly the area of its distribution is nowhere in contact with the territory inhabited by the species *Microtus oeconomus*. This fact, too, speaks in favour of regarding this mammal as a separate species.

On the basis of our present knowledge of the members of the groups *M. nivalis* and *M. oeconomus* and adhering to the zoogeographic evolutionary conception of modern systematics (RENSCH 1929, KLEINSCHMIDT 1926, MAŘAN 1945), the systematic classification of these animals is best given as follows: The species *Microtus nivalis* MART., *Microtus oeconomus* PALL., *Microtus ulpius* MILL., *Microtus radnensis* ÉHIK, and *Microtus mirhanreini* SCHAEFER have to be placed in one specific cycle. At the same time the species *M. nivalis* and *M. oeconomus* form their own racial cycles with a great number of geographical races. Thus f. inst. a great number of subsp. of *Microtus nivalis* have been described, many of which seem to be absolutely well founded. The same applies to *M. oeconomus*. It is a typical case of the notion of species *geographica* introduced by RENSCH (1929). But we consider the species *M. radnensis*, *M. ulpius* and *M. mirhanreini* to be separate, vicariating species, which were formed in the postglacial period by long isolation in the high mountains of the Carpathian massifs, which are not connected with each other. Similar vicariating species developed also in the high mountain groups of the Balkans. It has to be pointed out specially that the fieldmice of this group are animals exclusively belonging to the alpine zone and do not descend below the upper limit of forest growth, not even into still relatively high valleys. Therefore they show the effects of geographical isolation in so striking and classic a manner. SCHAEFER (1935) has shown the close affinity between the species *Microtus nivalis* and *M. ratticeps* (*oeconomus*) as already (BLASIUS 1857) had done by placing the species *M. nivalis* and *M. ratticeps* in the one genus *Paludicola*. SCHAEFER expresses in his papers even the opinion that *Microtus nivalis* and *M. ratticeps* are members of the racial cycle of *Microtus oeconomus*. From this it is evident that it would be farfetched and artificial to place members of the group *oeconomus* (*nivalis* and *ratticeps*) in the two different subgenera *Chionomys* and *Microtus* as done by MILLER (1908) and after him by some other zoologists.

OGNĚV (1948, 1949) follows evidently MILLER's classification and recognises the division of the genus *Microtus* (among other subgenera) also into *Chionomys* and *Microtus*. The diagnosis of these two subgenera, placed in OGNĚV's key side by side, is, however, not really convincing. When f. inst. we determine different skulls of members of these two

subgenera according to MILLER and after him according to OGNĚV's key we come according to the subjective opinion of the observer to different interpretations of the features and thus also to different subjective conclusions. Thus there remains from the whole description as the only contrasting and really valid feature the processus anterior mallei, a feature generally inaccessible for practical determination. According to these diagnoses the colouring of the tail in *Microtus mirhanreini* should f. inst. be one-coloured whitish, which contradicts the actual facts as well as the descriptions of related species, f. inst. *M. nivalis*, *M. radnensis* and *M. ulpius*. ĚHIK (1949) writes: Der Schwanz zeigt dagegen die für die Chionomys-Arten charakteristische Färbung, nämlich unter weiss oben braun. ĚHIK polemises with SCHAEFER and gives several reasons for the separate position of *Microtus oeconomus ratticeps* and *M. nivalis* in a paper published simultaneously with the present one. He mentions some features in the skull and in the formation of the set of teeth, which however seem little marked to us and could be used rather as racial than as specific features. Also the figures given of the mandibles of these two species are not at all convincing.

Summarising supplement to the description of
Microtus mirhanreini SCHAEFER 1935

Typical locality Muráň Cave, Belanské Tatry (1650 m.),
jaw, leg. SCHAEFER.

Specimen in toto: Mengušovská Valley, High Tatra (1800 m.),
leg. HANZÁK.

Geographical distribution: area of the High Tatra
(Liptovské Hole, High Tatra, Belanské Tatry).

Diagnosis: Representative of the group *oeconomus-nivalis* (SCHAEFER) — both of equal size, with many transitions in the typical features of the lower m_1 . Extreme: m_1 has besides the oboral coils 6 triangles, three outside and three inside, of which only the anterior pair below each other is open; the hat-shaped termination is a little smaller than in *nivalis* as in fig. 4i (see also SCHAEFER 1935, fig. 12 e, f). The shape of our types sub a—f shows a variability in the direction towards *M. nivalis*, whereas the forms j—m approach the typical m_1 of *M. oeconomus (ratticeps)*. The inferior lobe of the hat-shaped termination of the first m_1 is in contradistinction to *M. nivalis* shifted downwards and strangulated off from the head, and thus disturbs the connection with the first triangle. In the further development towards *Microtus oeconomus* this portion swells outwards, thus the coil is opened up and a big and broad hat is formed. The whole line of this development is shown in fig. 4 of the teeth a—m. Tail shorter than half the length of the body, averaging 85%.

Colouring: On the whole it resembles in colouring the Alpine fieldmice of the Alps, but is as a whole darker, dark gray with brown

elements. Summer coat on the dorsal side nearly dark brown, far darker than the summer coat of *M. nivalis*. The winter coat is lighter, gray, the hair denser and longer (15—18 mm) with whitish elements. The colouring of the ventral side is almost white without seasonal changes. In this feature it differs considerably from *M. nivalis*. Tail: upper side grayish brown, whitish below. One of our specimens in its winter coat has an almost unicoloured whitish tail, which we attribute to its considerable age. The difference between the light and dark hair is much more marked in the summer coat.

Skull: All the measurements of the skull appear smaller in comparison with the other representatives of the group *nivalis*. But it was not possible to find essential differences in the details of its configuration. Dimensions of the skull: see table.

Measurements: Typical specimen 130, 55, 23, 17. In the other specimens they vary within the following limits

110—132	(body)
47—60	(tail)
19—23	(hindfoot)
14—19	(ear)

Material studied: 8 ♂♂, 7 ♀♀. 1 juv.; localities see table.

From fig. 4. can be seen the huge variation breadth of m_1 in this species. Such a breadth of variation is, however, not an isolated phenomenon, and we find it in the form *nivalis* as well as in *oeconomus*, and it is the rule also in the more distant species, f. inst. *M. arvalis* and *M. agrestis*. In the *nivalis* typical by habitat and locality we find f. inst. a configuration of the set of teeth approaching *oeconomus* and diverging from it. The variability goes so far that f. inst. in one jaw m_1 has a different shape on the right side from what it has on the left side. The gradual emergence of the tooth form of *mirhanreini* from the tooth form *nivalis* to *oeconomus* or rather the other way round is illustrated in our fig. 4. Here we can follow the development of the two species, as we cannot conceive that such striking connecting series between two tooth types, *nivalis* on the one hand and *ratticeps* on the other hand, occurring in all species known up till now (*nivalis*, *oeconomus*, *mirhanreini*, *radnensis*, etc.) could be a phenomenon of mere convergence and would not express a real evolutionary affinity of the two forms *nivalis* and *oeconomus*.

The coloration of the coat of *M. mirhanreini* approaches partly the colouring of *M. oeconomus ratticeps*. It has the darker, brownish colouring of the back against *M. nivalis* of the Alps, and the whitish belly. The most marked feature of this mammal in contradistinction to the related species is the strikingly short tail, which reaches at most 85% of half the length of the body.

In the Pleistocene we can follow in our country both types of teeth, of *nivalis* as well as of *oeconomus*, in the same localities. This is shown

by SCHAEFER's finds (in litt.) and by Bohemian finds (WOLDŘICH's at Sudslavice and Želízko). Also at that time the two tooth forms were connected by so great a number of transitions that we must assume that the two forms were once very close to each other and even formed perhaps one, very plastic, species. SCHAEFER gives the ratio of the tooth types of *oeconomus* (*ratticeps*) and *nivalis* in the Pleistocene as 1:1. Also from the subfossil material of Bohemia (28 sets of teeth) it becomes clear that the two forms are connected by a series of the most varied transitions. Most of the material studied was of the type of *Microtus nivalis*, only four cases showed themselves as typical *Microtus oeconomus* (*ratticeps*), some can be called transition types (see fig. 6). But it is important that none of these subfossil finds have the features given by SCHAEFER and us as typical of *mirhantzeini*. We can only confirm the opinion of the affinity of *Microtus oeconomus* and *Microtus nivalis* first expressed by SCHAEFER (1935 & 1947 in litt.). We believe that *M. oeconomus* is the younger form, which at the end of the Pleistocene with the melting snow proceeded into Northern Europe and Asia and developed a northern form in the lowland, whereas *nivalis* retreated into the high mountains. Today a new — vicariating — species is developing in the isolated High Tatra. It is this fieldmouse which is an abundant inhabitant of the high lying Tatra valleys and peaks.

In our paper we have paid attention to a number of small mammals which, mainly because many of their species are today still in distinct evolution, easily succumb to the influence of the environment in which they live and show a considerable tendency to form races. Their variability is normally greater than we suppose, and this fact must always be borne in mind.

In determining and evaluating the features of the different geographical races we have especially to take into consideration the geographical variability and the ecological variability, but it is absolutely essential to eliminate the individual variability. The individual variability of the different species of the small mammalia is not the same, but sometimes moves within wide limits. Some species, f. inst. *Sorex minutus*, varies individually but very little, whereas others, f. inst. *Clethrionomys glareolus*, have a very striking individual variability. This variability is shown also by specimens living in the same locality and is found as a rule in the colouring and size of the animals. Individual divergences, f. inst. in the colouring of the individuals, may occur in all races of a certain species (squirrel — *Sciurus vulgaris*). Another factor which however in contradistinction to the individual variability manifests itself in no small degree already in the formation of races is the ecological variability, i. e. the variability due to the influence of the environment. It is evident that the small mammals can adapt themselves in certain features (colouring of the hair, size) to their environment which

has a considerable influence on the formation of their total aspect (BERGMANN's rule). Also the humidity of the environment has an influence on the colouring of the animal. Thus f. inst. *Clethrionomys g. glareolus* living in the dry localities of the Giant Mountains are considerably different from the specimens of the same species which we caught in the bogs of the Giant Mountains. As fundamental factors in the ecological variability manifest themselves therefore the severeness or moderation of the environment, the influence of the plant cover and soil, further also the paucity of food in one place and its abundance in another place. A characteristic feature of this variability as we know it also from other animal groups is the fact that it can repeat itself in different places of the area of distribution of the given species. Thus *Talpa europaea coeca* recorded by us occurs in the Italian mountains, in the Alps, in the Balkan mountains, in the Tatra, and perhaps also in the Caucasus. Besides such an ecological variability manifests itself usually in one or in a small number of features. When the features due to ecological variability are marked they can be evaluated systematically as specialised races (*Talpa europaea coeca*).

The geographical isolation manifests itself most in the formation of races, and in some groups, f. inst. in birds, the geographical classification of the species into different races has already been studied in detail. It is evident that this factor plays the most important rôle in the small mammalia, when we also think besides of its being linked to a certain biochore which in view of their small faculty of locomotion is incomparably smaller than f. inst. in birds or insects. Therefore also the areas of the different geographical races of birds or winged insects are much larger than those of the micromammalia, which are sometimes restricted only to a certain mountain zone or valley. A geographical race can form in populations inhabiting a large and also a small area isolated from the area inhabited by another race, or an area about which we may assume that it was thus isolated in the past. We place these races formed by isolation in geographical areas in a higher systematic unit called racial cycle (species geographica — RENSCH), or when the morphological delimitation is considerable in groups of closely related, so-called vicariating species — specific cycles (genus geographicum). A typical vicariating species formed by geographical variability in our area is *Microtus mirhanreini*, which, through complete isolation from the related species (*Microtus oeconomus* and *M. nivalis*), could develop and still does develop into a separate delimited species. The geographical race, in contradistinction to the ecological race, has more essential features and this shows usually in the combination of several features (colouring, size, and features of the skull). It is therefore comprehensible that it is sometimes very difficult to distinguish between geographical and ecological features especially when we bear in mind that in the origin of a new race both kinds of variability may take an active part.

By the superfluous designation of deviations not falling into the frame of geographical variability or of deviations produced by ecological

variability, and by neglecting the wide distribution of most species in the palearctic area the geographical principle was often violated in the small mammals in the systematics, and the names of the valid geographical races lose themselves today in a nomenclatoric chaos.

We have to remember that in the small mammalia still another factor, the local factor, manifests itself in their variability. The mobility of the small mammalia is very circumscribed. Most of them are bound all their life to one small locality, to their burrows, warrens and their nearest neighbourhood. Thus it comes about that some rarer species, f. inst. *Microtus subterraneus*, *Microtus agrestis*, occur in their area distributed in islands (perhaps they are remnants of dying species). As these islands live isolated from the other settlements of the same species, they become strictly localized and local forms or populations develop, which we might regard as a kind of geographical race on a small scale. Here of course the geographical variability is combined with the ecological variability.

Modern systematics will have to revise critically very many so-called races, or species of mammalia described up till now. It has happened that many zoologists described on the basis of an insufficient material, often only from one specimen, mere individual divergences as geographical races, overlooked sometimes also the sexual dimorphism, features of age and youth, seasonal changes in the colouring of the coat, and thus burdened the systematics with superfluous names. Some authors overestimated also the phenomenon of ecological variability and gave to each smallest ecological form a new name. It is evident that such individual, seasonal divergences and features of sexual dimorphism cannot be considered systematic units. Only such ecological forms deserve a special designation which are characterised by really marked features. In this sense we have tried to elucidate also some questions concerning the racial position and systematic place of some of our small mammalia.

LITERATURA.

- AMERLING, K. — 1852 — Fauna čili zvířena česká, Praha.
- ARGYROPULO, A. J. — 1927 — Kurze Bestimmungstabelle der Ratten Russlands, Z. Säugetierkunde, 139—144.
- — 1929, 1930 — Beiträge zur Kenntnis der Murinae Baird, Z. Säugetierkunde, 144—156, 304—313.
- — 1946 — K voprosu ob individualnoj i geografičeskoj izmenšivosti u někotorych vidov roda Apodemus Kaup (Mammalia), Trudi zool. Inst. Akad. nauk SSSR, VIII, 195—220.
- BABOR, J. F. — 1943 — Slovenská fauna, Slovenská vlastiveda, Bratislava.
- BARRET—HAMILTON, G. E. H. — 1900 — On Geographical and individual Variation in *Mus sylvaticus* and its Allies, Proc. Zool. Soc., London.
- BAYER, FR. — 1894 — Prodrómus českých obratlovců, Praha.
- BERG — 1941 — Les régions naturelles de l'USSR., Paris.
- BEYER, J. — 1944 — Několik poznámek k biologii *Pitymys subterraneus*, Věda přírodní.
- BLASIUS, H. — 1857 — Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, Braunschweig.
- BOBRINSKIĀ, KUZNEČOV, KUZJAKIN — 1944 — Opredělitel' mlekopitajuščich SSSR, Moskva.
- BROHMER, P. — 1929 — Wirbeltiere v Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig.
- DEHNEL, A. — 1946 — Przyczynek do znajomości przedstawicieli rodzaju *Microtus* Schrank z Polesia i Wileńszczyzny, Fragm. Faun. Mus. zool. Pol., Tom V., Warszawa, Nr. 1., 1—24.
- DIDIER—RODE — 1935 — Les mammifères de France, Paris.
- DLABOLA, J. — 1947 — Nález druhů *Sicista betulina* PALL. a *Microtus agrestis* L. na Slovensku, Čas. Nár. mus., 12—19.
- DUKELSKY, N. M. — 1930 — Zur Kenntnis der Säugetierfauna Westsibiriens, Zool. Anz.
- ÉHIK, G. — 1924 — Preliminary description of a new *Microtus agrestis* from Hungary, Ann. Mus. Nat. Hung., 21., 75—78.
- — 1926 — The Hungarian species of the genus *Pitymys*, *ibid.*, 24., 66—80.
- — 1928 — Einige Daten zur Säugetierkunde Ungarens, *ibid.*, 25., 199—203.
- — 1928 — Neue Beiträge zur Säugetierfauna Ungarens, All. Közlem., 25., 54—57, 98—99.
- — 1930 — Zwei neue Erdmäuse aus Ungaren, Ann. Mus. Nat. Hung., 27., 252—258.
- — 1935 — A new *Pitymys* from Slavonia, Állat. Közlem., 32., 60.
- — 1941 — Ergänzende Angaben zum Katalog der ungarischen Säugetiere, Fragm. Faunistica Hung., Tom. IV, Fasc. 1., 8—13.
- — 1942 — Eine neue Alpenwühlmaus, *Microtus* (*Chionomys*) *radnensis*, aus Siebenbürgen, Ann. Mus. Nat. Hung., 35., 18—30.
- — 1942 — Eine neue Erdwühlmaus (*Pitymys*) aus dem Kelemen — Gebirge, *ibid.*, 83—87.
- — 1949 — Neue Angaben zur Kenntnis der Art *Microtus mirhanreini* Schaefer, Acta Mus. Nat. Prag. (v tisku).
- EKMAN, S. — 1922 — Djurvärldens utbildningshistoria på Skandinaviska halvön, Stockholm.
- EYKMAN, C. — 1937 — De Nederlandsche Zoogdieren, Rotterdam.
- FERIANC, O. — 1946 — Dodatky a poznámky k práci: Slovenská fauna od J. F. Babora, Přírodovedný sborník, I.
- FORTUYN, D. — 1934 — A remarkable cross in *Mus musculus*, Genetica 16, 321—359.
- GRESCHIK, E. — 1910 — Beiträge zur Kenntnis des Molaren der einheimischen Muriden, Aquila, XVII, 180—204.

- FRIČ, A.—VÁVRA, V. — 1898 — Výzkum dvou jezer šumavských, Černého a Čertova jezera. Archiv pro přírodověd. prozk. zem. České, Praha.
- HACHLER, E. — 1943 — Ueber das Vorkommen der Spitzmäuse (Soricidae, Mamm.-Insectivora) in der Umgebung von Brünn, Zeitschr. d. mährisch, Landesmus., Neue F., III. Bd., 217—228.
- HANZÁK, J. — 1949 — *Microtus agrestis* L., v ČSR, (v tisku).
- HANZÁK, J.—ROŠICKÝ, B. — 1947 — Rejsek horský (*Sorex alpinus hercynicus* MILLER) v Československu, Čas. Nár. Mus. CXVI, 20—25.
- HAUCHECORNE, F. — 1927 — Oekologisch-biologische Studien über die wirtschaftliche Bedeutung des Maulwurfs, Zeisch. Morph. u. Oekol. Tiere, 9, 439—571.
- HEINRICH, B. — 1927 — Ueber *Sylvaemus sylvaticus* L. und *flavicollis* M., Zeitschr. f. Säugetkde, 2, 186—194.
- HEPTNER, W. G. — 1930 — Ueber die Rassen von *Mus musculus* im östlichen Kaukasus, Zool. Anz., 89.
- HERR, KRAMER, SCHAEFER — 1931 — Berichtigung, Zool. Anz.
- HINTON, M. — 1923 — The dental formula of the Muridae with especial reference to the mp. 4 theory, Ann. Mag. Nat. Hist., 11, 162—170.
- HYKEŠ, O. V. — 1919 — Zvířena Slovenska, Příroda 14.
- JEITTELES, L. H. — 1867 — Ueber einige seltene und wenig bekannte Säugethiere des südöstlichen Deutschlands, 4. Progr. Landes-Oberrealschule St. Pölten,
- JIRSÍK, J. — 1926 — Přehled slovenských ssavců, Věst. čes. spol. zeměvěd., Praha.
- KLEINSCHMIDT, O. — 1920 — *Mus arvalis* — gemeine Feldmaus, Berajah.
- — 1926 — Die Formenkreislehre und das Weltwerden des Lebens, Halle.
- KOCZYAN, A. — 1889 — Az Arvai värban örzött allatgyűjtemény Targymutatója.
- KOLENATI, A. F. — 1858 — Fauna des Altvater- und Riesengebirges, Jahresber. Nat. Sect. M-Schl. Ges. Ackerb. Nat. Landeskd.
- — 1859 — Fauna des Altvaters, Jahrsber. d. Mähr. Ges. z. Beförd. d. Naturkd., Brno.
- KRAMER, H. — 1927 — *Sorex alpinus hercynicus* Mill. in de preussischen Oberlausitz, Zool. Anz. 73.
- LÖHRL, H. — 1936 — Ein neuer Fundort der Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus* Schinz) und Bemerkungen über die Systematik der Art, Zool. Anz. 114.
- MAŘAN, J. — 1945 — Význam geografické variability hmyzích druhů pro řešení otázek zoogeografických a vývojových, Act. ent. mus. nat. Pragae, 23—88.
- MÉHELY, L. — 1914 — Fibrinae Hungariae, Budapest.
- MIGULIN, O. — 1938 — Zvíří USSR, Kiiv.
- MILLER, G. S. — 1909 — Twelwe new European Mammals, Ann. and Mag. of Nat. Hist. London.
- — 1908 — The Recent Voles of the *Microtus nivalis* Group, Ann. and Mag. of Nat. Hist. London.
- — 1912 — Catalogue of the Mammals of Western Europe, London.
- MOHR, E. — 1927 — Schwanzmessungen bei wachsenden Säugetieren, Zeitschr. Säugetkde, 2., 74—77.
- — 1929 — Zur Kenntnis der Schneemaus, Zeitschr. f. Säugetierkde, 4., 193—204.
- — 1930 — Nochmals „Formenkreis“ des *Mus musculus*, Zool. Anz., 178—180.
- — 1938 — Die freilebenden Nagetiere Deutschlands, Jena.
- MOJSISOVICS, VON MOJSVÁR — 1897 — Das Tierleben der österreichisch-ungarischen Tiefebene, Wien.
- NIEZABITOWSKI, E. R. L. — 1934 — Bericht über die Säugetiere Polens und ihre geographische Verbreitung, Zeitschr. f. Säugetkde. 9.
- NITSCHKE, H. — 1897 — *Sorex alpinus* SCHINZ, auf dem Riesengebirge, Zool. Anz.

- OGNĚV, S. I. — 1928—1948 — Zveri SSSR i priležaščich stran, Akademija nauk SSSR, Moskva—Leningrad.
- — 1933 — Materialien zur Systematik, Morphologie und Zoogeographie der paläarktischen Spitzmäuse, Zool. Anz., 78—85.
- PAX, F. — 1925 — Wirbeltierfauna von Schlesien, Berlin.
- — 1937 — Die Säugetierfauna des Glatzer Schneeberges, Beitr. z. Biologie des Glatzer Schneeberges, 3.
- PASZLAVSKY, J. — 1918 — Mammalia, Fauna regni Hungariae, Budapest.
- POHLE, H. — 1932 — *Neomys fodiens* Stressemanni Stein—*Neomys fodiens* Schreb., Zeitschr. f. Säugetierkunde, 7., 274.
- — 1932 — Die Schneemaus in den Karpaten nachgewiesen, Zeitschr. f. Säugetierkunde, 7. 259.
- — 1941 — Wieviel Säugetierarten leben in Deutschland?, Zool. Anz., 133.
- RENSCH, B. — 1929 — Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung, Berlin.
- — 1934 — Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien, Leipzig.
- RÖRIG, G.—BÖRNER, C. — 1905 — Studien über das Gebiss mitteleuropäischer rezenter Mäuse, Arb. Kais. Biol. Anst. Land- und Forstw., 5., 37—89.
- ROSICKÝ, B. — 1949 — Poznámky o vlivu stáří na morfologii rejšků rodu *Sorex*, (v tisku).
- ROSICKÝ, B.—HANZÁK, J. — 1947 — Příspěvek k poznání drobných ssavců Jeseníků, Entomol. listy, X, 81—85.
- — 1947 — Nové nálezy některých vzácných ssavců na Slovensku, Čas. Nár. mus. CXVI, č. 2, 209.
- — 1947 — Rejsek horský (*Sorex alpinus hereynicus* MILLER) na Šumavě, Čas. Nár. mus., CXVI., 210—211.
- SCHAEFER, H. — 1931 — Zur Verbreitung von *Microtus ratticeps* in Schlesien, Zeitschr. f. Säugetkunde, 6, 6.
- — 1932 — Eine neue schlesische Alpenspitzmaus, Zool. Anz., 98, 43—45.
- — 1935 — Zur rassischen Synthese zweier Wühlmausarten in Europa, Zool. Anz. 112, 31—38.
- — 1935 — Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung, Archiv f. Naturg., N. F. 4., 533—590.
- SCHLOTT, M. — 1931 — Zur Verbreitung des Baumschläfers in Schlesien, Zeitschr. Säugetkunde, 6, 229—230.
- SMIRNOV, H. A. — 1935 — Zveri arktiki, Leningrad.
- STEIN, G. — 1931 — Beiträge zur Kenntnis einiger Mitteleuropäischer Säuger, Mitt. aus Zool. Mus. Berlin, 273—298.
- STOLTE, H. A. — 1929 — Zur Biologie der Aehrenmaus, Zool. Anz. Suppl. Bd. 4., 129—137.
- — 1930 — *Mus spicilegus* und der Formenkreis des *Mus musculus* L., Zool. Anz. 90, 206.
- ŠTĚPÁNEK, O. — 1943 — Nová subspecie rejška z Čech — *Sorex araneus bohemicus* n. ssp., Rozpravy II. tř. České akademie, roč. LIII, č. 30.
- — 1943 — Hraboš podzemní (*Pitymys subterraneus* v Čechách), Věda přír. č. 11., XXI.
- — 1943 — Nové nálezy hraboše podzemního u nás, ibid, XXII.
- TROUSSERT, E. L. — 1910 — Faune des Mammifères de Europe, Berlin.
- TURČEK, F. — 1947 — Výsledok rozboru chuchvalcov sovy ušatej euroázijskej, Příroda.
- UTTENDÖRFER, O. — 1930 — Studien zur Ernährung unserer Tagraubvögel und Eulen. Abh. Nat. Ges. Görlitz, 31.
- — 1939 — Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur, Neudamm.

- VÁSÁRHELYI, I. — 1929 — Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise zweier Kleinsäuger, Állat. Közlem., 90.
- — 1932 — Die Säugetierfauna von Jasberény und Umgebung, *ibid.* 29, 167—168.
- — 1934 — Die Säugetierfauna von Lillafüred und Umgebung, 31, 87—88.
- WETTSTEIN, O. — 1925 — Beiträge zur Säugetierkunde Europas I., Arch. Naturg., Abt. A, 91, 139—163.
- — 1926 — Beiträge zur Säugetierkunde Europas II., *ibid.* 92, 64—146.
- — 1933 — Beiträge zur Säugetierkunde Europas III., Zeitschr. f. Säugetierkunde 8, 113—122.
- WOLF, H. — 1940 — Zur Kenntnis der Säugetierfauna Bulgariens, Izvēstija na carsk. prirodonauč. inst. v Sofii, VIII, 153—168.
- ZALESKY, K. — 1948 — Die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) in ihrer Beziehung zur Form *tetragonurus* Herm. in Nord- u. Mitteleuropa, Oester. Ak. d. Wiss. Mat. nat. Klasse Sitzb. Abt. I, 157, 129—185.
- ZIMMERMANN, K. — 1935 — Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse, Arch. Naturg. N. F. IV., 258—273.
- — 1949 — Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Hausmäuse, Zool. Jahrb. 78, Abt. Syst. Oekol. Geogr. der Tiere, 301—322.