

K SYSTEMATIKE SLEPÚCHA LÁMAVÉHO (*ANGUIS FRAGILIS* L.) A JEHO ROZŠÍRENIE NA SLOVENSKU

Ján L á c

Na základe spracovania pomerne veľkého materiálu slepúcha lá mavého vydilil Wermuth (1950) v jeho areáli 6 oblastí. Populácie z nich vykazujú určité rozdiely, ktorým však rasovú hodnotu neprípísal. Nezistili sa kvalitatívne znaky. Rozdiely javili len klinovú variabilitu, a to okrem populácií z juhovýchodnej Európy a Malej Ázie, ktoré potvrdzuje ako samostatné geografické rasy. Ide o *Anguis fragilis colchicus* (Demidov, 1840) a *Anguis fragilis peloponesiacus* (Štěpánek, 1937). Posledná rasa je viazaná na nevelkú oblasť Peloponézu, *colchicus* má oveľa väčšie rozšírenie. Pôvodne túto rasu uvádzali len pre Irán, Kaukaz a Malú Áziu. Wermuth (1950) však zisťuje, že sa vyskytuje aj na Balkánskom polostrove a že jej areál siaha až po predhoria Álp a Karpát. Ďalej smerom na západ sa podľa tohto autora vyskytuje už rasa *Anguis fragilis fragilis*, ktorá prenikla do Španielska, ako aj na Britské ostrovy.

Stugren, Fuhn a Popovic (1962) zisťujú, že na území Rumunska sa vyskytuje väčšinou *Anguis fragilis colchicus* a len na Biharskej planine, t. j. v severozápadnej časti Rumunska nominálna forma. Podľa Beškova (1966) aj v Bulharsku sa vyskytujú obidve rasy. Približne do nadmorskej výšky 500–600 m obýva celé územie Bulharska *colchicus*, kým vo vyšších polohách, a to až do výšky 2000 m, *fragilis*. Prekvapením bolo Voipiovo zistenie (1962), že aj fínske populácie treba zaradiť k juhovýchodnej forme.

Z uvedeného vyplýva dôležitosť výskumu systematického postavenia populácií *Anguis fragilis* v strednej Európe a teda aj na našom území. Doposiaľ ich bez detailnejšieho spracovania priradováli k nominátnej forme. Taká istá situácia je v Poľsku a v SSSR. V starších prácach zaraďuje napr. Terentiev (1949) slepúchy z európskej časti SSSR do rasy *fragilis*. Modroškvrité jedince pokladal výlučne za samce, iné dôležitejšie rozdiely si nevšimol. Dá sa predpokladať, že aj v SSSR budú populácie vykazovať obdobnú frekvenciu znakov *colchicus*, ako je to pri populáciách vo Fínsku alebo v juhovýchodnej Európe.

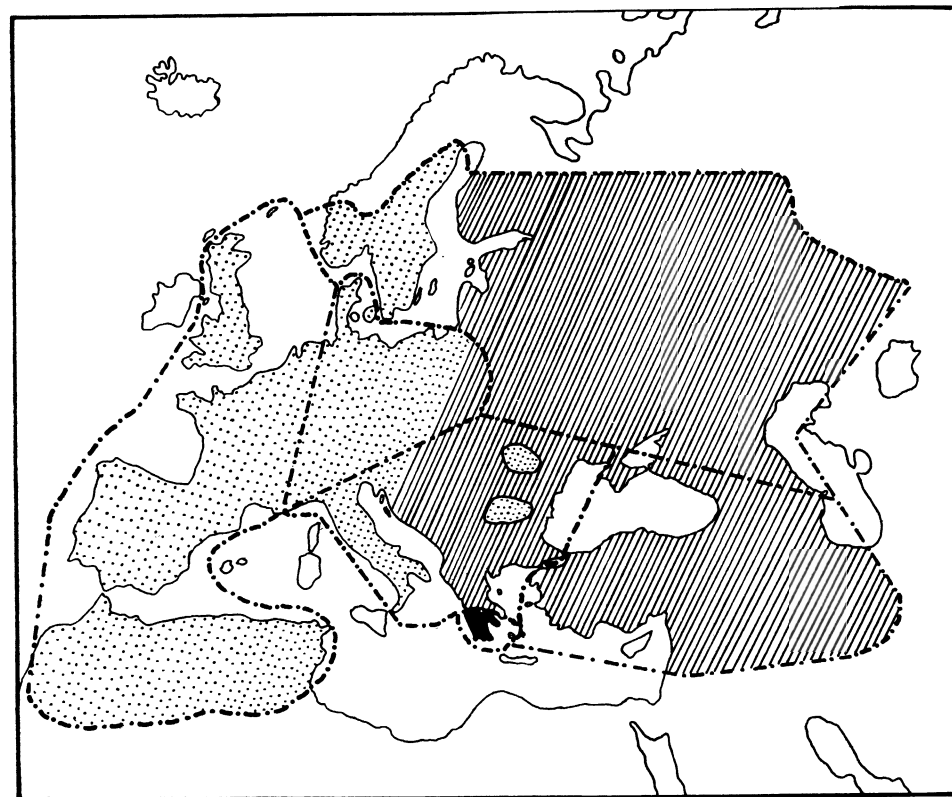
V práci porovnávam variabilitu našich exemplárov s údajmi uvedených autorov a na základe toho sa pokúšam stanoviť ich príslušnosť. Pridržiavam sa tých diferenčných znakov, ktoré sú uvádzané v literatúre (Wermuth, 1950; Voipio, 1962; Fuhn, 1961 a iní). Zhodnotiť jednotlivé znaky môžem len natoľko, ako to umožňuje získaný materiál, ktorý pochádza predsa len — vzhľadom na celý areál slepúcha — z priestorovo nevelkého územia. Z týchto dôvodov sa predbežne ani nepokúšam zaujať kritické stanovisko k opodstatnenosti východnej rasy *colchicus*. Problematika sa môže definitívnejšie riešiť len po spracovaní ďalších populácií slepúchov, a to predovšetkým zo západných častí areálu, najmä Pyrenejského polostrova, Francúzska a Veľkej Bri-

tánie. Doterajšie poznatky však poukazujú na veľkú rozdielnosť východných a západných populácií.

Za cenné pripomienky k práci ďakujem prof. O. Feriancovi, DrSc. Pri zberoch mi pomáhali A. Lechovič, E. Kluch a K. Pastorek, ako aj brat Dušan, ktorým tiež vrele ďakujem. Vďakou som zaviazaný aj vedúcemu Prírodovedného oddelenia národného múzea v Bratislave RNDr. B. Matouškovi za umožnenie odmerania materiálu, ktorý sa nachádza v Slovenskom múzeu. Ide celkom o 15 slepúchov, ktoré zbieral on sám, F. Matoušek a Volf.

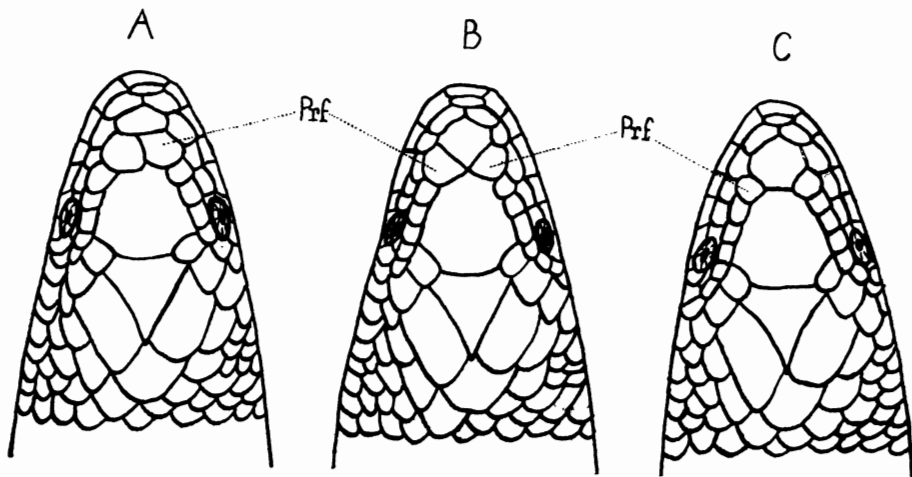
Materiál a metodika

Celkom som spracoval 105 exemplárov. Z nich 2 pochádzali zo Šumavy (Roklan n. v. 1300 m) a 2 z Bulharska, ktoré som do vyhodnocovania nezahrnul. Závety sa teda opierajú o údaje zo 101 slepúchov, ktoré pochádzajú z rôznych lokalít Slovenska. Z týchto bolo 62 samcov a 39 samičiek. Pohlavie som určoval pitvou podľa vnútorných anatomických rozdielov, až na 15 exemplárov pochádzajúcich zo zbierok Slovenského národného múzea. Pohlavie pri týchto sa zistilo len podľa niektorých vonkajších znakov, ako zafarbenia a rozdielnej relatívnej dĺžky hlavy. Pretože išlo o pohlavne zrelé exempláre aj v tomto prípade, bolo možné určiť pohlavie celkom



Obr. 1. Areál *Anguis fragilis*. Vyznačených je 6 oblastí tak, ako ich stanovil Wermuth. *Anguis fragilis colchicus* — šikmé čiary. *Anguis fragilis fragilis* — bodkovanie. *Anguis fragilis peloponesiacus* — vyznačené čierno.

Sú to: prítomnosť alebo neprítomnosť modrých škvŕn na dorzálnnej strane tela; počet šupín v priečnom rade v strede tela. Ďalej som si všimol aj ušný otvor, či je navonok dobre viditeľný, slabo viditeľný alebo zakrytý šupinami, a hlavný znak usporiadania hlavových štítkov, a to či sa praefrontálne štítiky vzájomne široko dotýkajú, alebo sa dotýkajú len v jednom bode, alebo ich oddeľuje široko vklínový internazálny štítok (obr. 2). Naše exempláre som spracoval aj detailnejšie, ale pretože na porovnanie nemám dostatok materiálu a ďalšie znaky sa v literatúre nena-chádzajú, neuvádzam ich ani tu. Materiál bol pred spracovaním konzervovaný v ca 80 % dena-turovanom alkohole.



Obr. 2. Usporiadanie praefrontálnych štítkov u *Anguis fragilis*.

A = *Anguis fragilis fragilis*. Praefrontálne štítiky sa navzájom dotýkajú širokou plochou.
B = Prechodný typ. Praefrontál sa dotýkajú v jednom bode.
C = *Anguis fragilis colchicus*. Praefrontálne štítiky sú oddelené.

Porovnanie našich populácií s populáciami z iných častí areálu

Postavenie praefrontálnych štítkov

Pre juhovýchodnú rasu *colchicus* je charakteristické oddelenie obidvoch praefrontál-ných štítkov alebo len ich dotyk v jednom bode. Posledný prípad však už treba brať za prechodný znak. Pre *Anguis fragilis fragilis* je charakteristické spojenie praefron-tálnych štítkov navzájom širokou plochou. Okrem týchto typov usporiadania som sa v jednom prípade stretol s anomáliou. Medzi praefrontálnymi štítkami bol vklínový štítok, takže sa praefrontálne vzájomne nedotýkali, ale nosový štítok nekomuni-koval s čelným štítkom. Tento exemplár treba zaradiť k rase *colchicus*.

Usporiadanie praefrontálnych štítkov pri slovenských populáciách uvádza tab. 1. Postavenie praefrontálnych štítkov pri populáciách *Anguis fragilis* v ostatných častiach areálu uvádza tab. 2. Až na údaje z Bulharska a Fínska, kde preberám hodnoty, ktoré zistil Beškov (1966) a Voipio (1962), sú všetky ostatné z práce Wermutha (1950). Vzťahuje sa to aj na ďalšie znaky.

Tabuľka 1

	A		B		C		Anomálie	
	počet ex.	%	počet ex.	%	počet ex.	%	počet ex.	%
Samce	16	25,8	4	6,4	41	66,1	1	1,6
Samice	8	20,5	9	23,0	22	56,4	—	—
Spolu	24	23,7	13	12,8	63	62,3	1	0,9

Uvedeným znakom sa naše populácie zaraďujú jednoznačne k juhovýchodnej forme. Usporiadanie praefrontálnych štítkov nezávisí od pohlavia. Takisto niet rozdielu medzi pohlavne zrelými a nezrelými juvenilnými a subadultnými exemplármi. Medzi porov-návanými populáciami možno pozorovať nápadnú rozdielnosť a aj napriek veľkej varia-bilite určitú tendenciu. Kým v porovnaní so západoeurópskymi exemplármi (Španielsko, Francúzsko, Anglicko, Nemecko) vykazujú naše slepúchy veľký rozdiel, proti juho-východným exemplárom (Malá Ázia, Bulharsko) a exemplárom z Fínska nevidieť väčší

Tabuľka 2

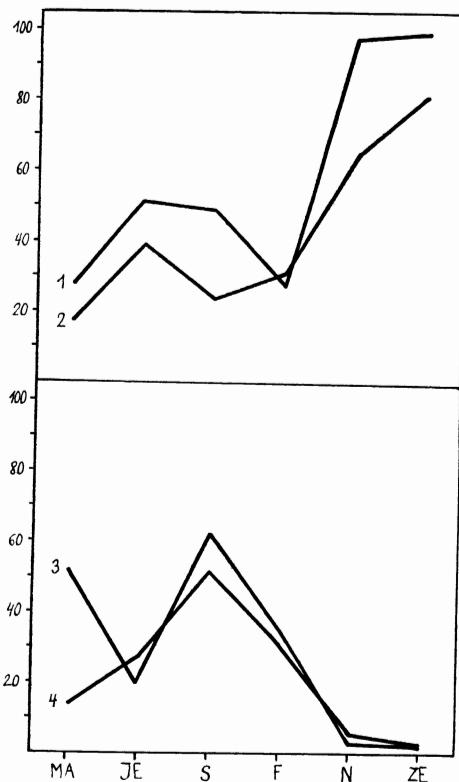
	A		B		C		Anomália	
	počet ex.	%	počet ex.	%	počet ex.	%	počet ex.	%
M. Ázia a Irán	6	17,2	11	31,4	18	51,4	—	—
Jv. Európa	28	39,5	25	35,2	14	19,7	4	5,6
Sv. Európa	34	72,4	9	19,1	1	2,1	3	6,4
Z. Európa	63	80,7	11	14,1	2	2,6	2	2,6
Nemecko	210	64,5	74	22,8	7	2,2	34	10,5
Fínsko samce	9	31,0	8	27,6	11	37,9	1	3,5
samice	9	28,1	12	37,5	10	31,3	1	3,1
Bulharsko								
nad 500 m	55	77,4	16	22,6	—	—	—	—
pod 500 m	—	—	8	25,0	24	75,0	—	—

rozdiel. Dokonca vyššie percentuálne zastúpenie exemplárov v populáciách, ktoré majú praefrontálne štítiky oddelené, vyskytuje sa usudzujúc podľa doteraz spracovaného ma-teriálu len v Bulharsku do nadmorskej výšky 500 m (75 %). Pre Malú Áziu (Wer-muth, 1950) a Fínsko (Voipio, 1962) uvádzajú oproti našim exemplárom o niečo nižšie zastúpenie, a to v prvom prípade usporiadanie štítkov typu C sa vyskytuje pri 51,4 % a v druhom pri 34,3 % z celkového počtu prípadov, kým pri našich exemplá-roch je to až 62,3 %.

Pokiaľ ide o dva samce, chytené na Šumave (Roklan n. v. 1300 m), jeden z nich mal praefrontálne typu A a druhý typu C. Pravda, na podklade tohto materiálu nemožno urobiť žiadne závery.

Juvenilné exempláre nemajú modré škvrny. Vyznačujú sa charakteristickým zafarbením a kresbami. Zafarbenie dospelých slepúchov je pomerne dosť konštantné. Chrbtová strana tela je striebrosivá alebo žltavobelavá, kým brušná časť je čierna alebo modročierna. V strede chrbta sa tiahne obyčajne tmavší vertebrálny pásik, ktorý však môže chýbať. Spravidla po prvom roku sa ich zafarbenie mení. Práve v tomto čase sa začínajú objavovať pri časti exemplárov modré škvrny, spočiatku málo zreteľné. Najviac ich

je v prednej časti tela. Modroškrvnité exempláre som nachádzal už pri dĺžke tela 120 mm. Základné zafarbenie u dospelých silno varíruje. Stretávame slepúchy hnedosivé, hnedožlté, tehlovočervené, hnedé, pričom bruško je sivé alebo sivohnedé. Tmavší vertebrálny pásik môže chýbať, alebo je dobre zreteľný. Boky tela sú niekedy tmavšie, inokedy zasa svetlejšie ako chrbát. Pokiaľ sa vyskytujú modré flaky, sú najčastejšie v skupinkách po dvoch až troch, ale aj samostatne. Niektorí autori (Terentiev, 1949) považujú modré škvrny za znak viazaný na samčie pohlavie, iní zasa za prejav vysokého veku (Štěpánek, 1949; Terentiev, 1949). Pri starších exemplároch sú skutočne hojnejšie a vyskytujú sa prevažne u samcov. Už Wermuth (1950) a po ňom aj Voipio (1962) však dokázali, že modré škvrny sa nachádzajú aj u samičiek. Prvý autor zistil spomedzi 293 samičiek jednu modroškrvnitú, kým Voipio našiel modroškrvnitú samicu medzi 20 samičkami. Potvrdilo sa to aj v našom prípade. Medzi 39 samicami bola jedna s modrými škvrnami. Chytili sme ju pri Trenčíne (13. 6. 1956). Merala 271 mm (hlava a trup). Pohlavie som určil podľa vnútornej anatómie. Zaujímavé však bolo, že mala len drobné vajčká, kým o niečo menšia samička z tej istej lokality v tom istom čase mala vo vajcovodoch 7 veľkých embryí. Nasvedčovalo by to, že modroškrvnitá samica už svoje zárodky vyložila, čo je, pravda, veľmi zavčas. Doteraz sa myslelo usudzujúc podľa literárnych prameňov (Schreiber, 1912; Stresmann, 1955 a iní), že slepúchy vrhajú svoje mláďatá od druhej polovice júla až do polovice septembra. Podľa mojich doterajších skúseností presný čas obdobia rodenia mláďat v našich podmienkach veľmi



Obr. 3. Zastúpenie jednotlivých znakov v populáciách *Anguis fragilis* vyjadrené v percentách. MA = Malá Ázia;

JE = juhovýchodná Európa;
S = Slovensko;
F = Fínsko;
N = Nemecko;
ZE = západná Európa.

1 = ušný otvor zakrytý; 2 = praefrontálne štítky typu A; 3 = praefrontálne štítky typu C; 4 = prítomnosť modrých škvŕn.

kolíše. Pravdepodobne v priebehu roka dochádza na niektorých lokalitách aj k druhému vrhu, o čom svedčia nálezy plných samičiek neskoro na jeseň. U modroškrvnitej samice som na pohlavných orgánoch nezaevidoval žiadnu anomáliu. V jednom prípade mala samička na chrbte čiernohnedé škvrny. Túto som však do vyhodnocovania nezaradil. Pamätám sa tiež na prípad, že som v blízkosti osady Rybník pri Ratkovej mal v ruke samca, ktorý mal škvrny úplne čierne.

Frekvenciu exemplárov s modrými škvrnami pri slovenských populáciách uvádza tab. 3.

Na vyhodnotenie sme brali len exempláre, ktorých dĺžka tela bez chvosta bola väčšia ako 120 mm. Pretože modré škvrny sú oveľa hojnejšie u samcov, je výhodnejšie porovnávať obidve pohlavia oddelene, pretože prípadné nerovnomerné zastúpenie obidvoch pohlaví skresľuje výsledky. Wermuth (1950), ktorý zatiaľ spracoval najväčší počet slepúchov, neodlišoval znak podľa pohlavia, pričom v materiáli mal viac samičiek (pomer 299 samičiek a 199 samcov).

Počet modroškrvnitých exemplárov v populáciách ostatných častí areálu z celkového počtu uvádza tab. 4.

Tabuľka 3

	Modré škvrny sú prítomné		Modré škvrny chýbajú	
	počet ex.	%	počet ex.	%
Samce	49	80,3	12	19,6
Samice	1	2,0	35	97,2
Spolu	50	51,5	47	48,4

Tabuľka 4

	Celkový počet ex.	Počet modroškrvn. ex.	%
Malá Ázia a Irán	36	5	13,9
Juhovýchodná Európa	72	20	27,8
Bulharsko do n. v. 200 m	11	4	38,4
200—500 m	37	15	42,2
500—1000 m	27	5	19,4
1000—2000 m	44	4	10,2
Severovýchodná Európa	55	2	3,6
Fínsko samce	29	19	65,5
samice	32	1	3,1
Centrálna Európa (Nemecko)	346	18	5,2
Západná a juhozápadná Európa	78	2	2,6

Rozdiely medzi východnými a západnými populáciami sú veľmi nápadné a v podstatnejšej miere ich nemôže skresliť ani fakt, že zastúpenie obidvoch pohlaví vo vyšetrovanom materiáli nie je vždy rovnaké. Keď porovnávame naše populácie s fínskymi,

kde Voipio (1962) vyhodnocuje znak podľa pohlavia, vidíme, že frekvencia výskytu modroškrvnitých samcov na území Slovenska je pomerne vysoká, a to až 80,3 %, kým vo Fínsku len 65,5 %.

Beškov na území Bulharska (1966) zaznačil znižovanie počtu modroškrvnitých exemplárov s pribúdajúcou nadmorskou výškou. Týkalo sa to aj iných diferenčných znakov. Túto tendenciu som na území Slovenska nepozoroval. Aj pri exemplároch z vyšších polôh, a to v nadmorskej výške 800–1000 m (Vihorlat, Oravská Magura, Vysoké Tatry, Kremnické pohorie) je frekvencia výskytu modroškrvnitých exemplárov skoro rovnaká ako pri populáciách v nižších polohách.

Štěpánek (1949) uvádza nápadne vysoký počet modroškrvnitých exemplárov na Lovosicku v Čechách. Obidva samce zo Šumavy boli bezo škvrn.

Viditeľnosť ušného otvoru

Kým západoeurópske exempláre majú ušný otvor skrytý úplne pod šupinami, resp. na jeho mieste je len slabá priehlbinka, smerom na východ sa v populáciách objavuje vždy viac a viac exemplárov, ktoré ho majú navonok zreteľný a pomerne aj veľký. Len niektoré veľmi staré exempláre aj na západe ho majú slabo viditeľný. Situáciu u našich slepúchov vidieť z tab. 5.

Tabuľka 5

	Ušný otvor zakrytý		Ušný otvor viditeľný		Ušný otvor dobre viditeľný	
	Počet ex.	%	Počet ex.	%	Počet ex.	%
Samce	28	45,1	9	14,5	25	40,3
Samice	21	53,8	10	25,7	8	20,5
Spolu	49	48,6	19	18,8	32	31,6

Zistilo sa, že u samcov sa s dobre viditeľným ušným otvorom stretávame častejšie. To isté možno usúdiť aj z Voipiových údajov (1962). V areáli slepúcha lámavého je zaznačená frekvencia výskytu exemplárov so zreteľným alebo nezreteľným ušným otvorom (tab. 6).

Rozdiel medzi východnými a západnými populáciami je veľký. Wermuth (1950) z viac ako 400 exemplárov zo západnej a centrálnej Európy (prevažne z Nemecka) ani v jednom prípade nezistil dobre viditeľný ušný otvor, kým pri rase *colchicus* má 36–44 % exemplárov otvor dobre viditeľný a len 27 až 51 % ho mali celkom zakrytý. Ešte presvedčivejšie rozdiely uvádza Voipio (1962) pre fínske exempláre, kde 76 % samcov a 46 % samičiek malo otvor dobre viditeľný. Naše populácie vykazujú obdobné pomery ako u slepúchov východnej rasy. Najvyššie percentuálne zastúpenie exemplárov s nekrytým ušným otvorom uvádza Beškov (1966) pre slepúchy z rovinatých oblastí Bulharska. Pri dvoch exemplároch, ktoré mám vo svojej zbierke, jeden má ušný otvor úplne zakrytý; kým druhý zase enormne veľký. V poslednom prípade ide o samca (dĺžka tela 156 mm), ktorého som chytil pri Breznici neďaleko od juho-

slovanských hraníc. V našom materiáli som sa s takýmto prípadom nestretol. Z doterajších údajov vyplýva, že smerom od východných častí areálu na západ je jasná tendencia prekryvania ušného otvoru. Populácie z územia Slovenska aj v tomto znaku sa zaraďujú k juhovýchodnej rase. Obidva samce zo Šumavy majú ušný otvor skrytý pod šupinami.

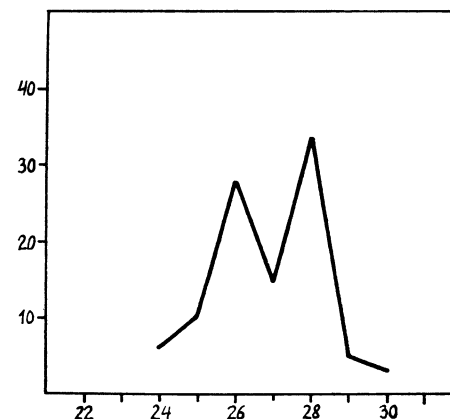
Tabuľka 6

	Zakrytý		Slabo zreteľný		Dobre viditeľný	
	počet ex.	%	počet ex.	%	počet ex.	%
Malá Ázia a Irán	10	27,8	10	27,8	16	44,4
Juhovýchodná Európa	37	51,4	9	12,5	26	36,1
Bulharsko od 0–200 m	2	21,5	—	—	9	78,5
200–500 m	13	34,3	—	—	24	65,7
500–1000 m	23	84,9	—	—	4	15,1
1000–2000 m	44	100,0	—	—	—	—
Fínsko samce	4	15,4	3	11,5	19	73,1
samice	11	36,7	5	16,6	14	46,7
Severná a východná Európa	51	92,8	2	3,6	2	3,6
Centrálna Európa (Nemecko)	339	98,0	7	2,0	—	—
Západná a sev.-záp. Európa	77	98,7	1	1,3	—	—

Počet šupín v priečnom rade v strede tela

Wermuth (1950) v determináčnom kľúči uvádza pre rasu *fragilis* najčastejší počet šupín 24–26, pre *colchicus* priemer 26. V jednotlivých oblastiach zistil tieto počty šupín: pre *Anguis fragilis peloponesiacus* z Peloponézu 23–31 (13 ex.); *Anguis fragilis colchicus* z M. Ázie a Iránu, ako aj z južnej Európy 23–28 (106 ex.); pri 47 exemplároch *Anguis fragilis fragilis* zo severnej a východnej Európy 22–27 (slepúchy pochádzali prevažne zo Švédska). Pre tú istú rasu v strednej Európe zaznačuje 21–25 šupín (325 ex.), takisto aj v západnej a juhozápadnej Európe (78 ex.).

Ani Voipio (1962) ani Beškov (1966) si tento znak nevšímajú. Počet šupín pri našich populáciách sa pohybuje v rozmedzí 24–30 priemer 26,8, čo je viac, ako uvádza Wermuth pre rasu *colchicus*. (Obr. 4.) Jeden samec zo Šumavy má 24, druhý 25 šupín.



Obr. 4. Frekvencia počtu šupín pri 101 exemplároch *Anguis fragilis*. Počet prípadov os y.

Korelácia charakteristických znakov

Naše populácie sa vyznačujú nielen vysokým percentom výskytu jednotlivých znakov rasy *colchicus*, ale aj vysokou frekvenciou korelácie všetkých charakteristických znakov juhovýchodných populácií. Z dvanástich možných kombinácií sa v našom prípade vyskytovalo 10. Z nich najčastejšou kombináciou bola tá, pri ktorej sa vyskytujú všetky charakteristické znaky rasy *colchicus*. Išlo prevažne o samce (41,9 %), kým u samic sa tento prípad vyskytoval len veľmi zriedka 2,5 %. V prepočte na obidve pohlavia vzájomný výskyt všetkých znakov rasy *colchicus* — teda oddelenie praefrontálnych štítok, prítomnosť modrých škvrn a nekrytého ušného otvoru — predstavuje 36,6 % z celkového počtu prípadov. Na druhej strane úplné chýbanie znakov rasy *colchicus* sa vyskytovalo u 6,4 % samcov a 20,5 % samic. V prepočte na obidve pohlavia je to 11,8 %, t. j. celkom 12 exemplárov, ktoré nemali ani jeden z charakteristických znakov juhovýchodnej formy. Pri zvyšujúcich exemplároch sa prejavuje rôzna kombinácia jednotlivých znakov.

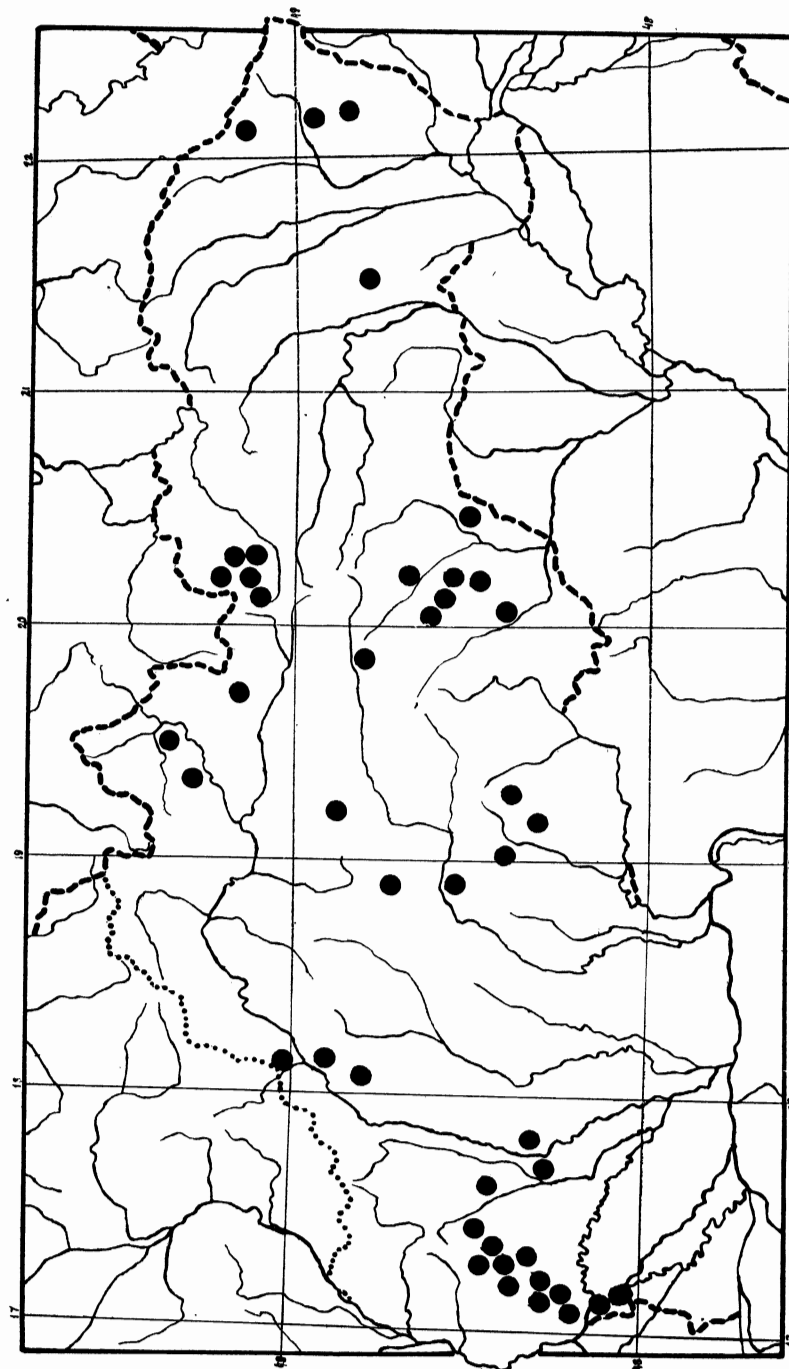
Rozšírenie na území Slovenska

Jeitteles (1862) ho poznal od Herliana, kde chytil exemplár s modrými škvrnami. Mocsáry (1877) uvádza Korytnicu; Kammerer (1899) Tatranskú Lomnicu, Matliare a Tatranskú Kotlinu; Bolkaý (1907) R. Sobotu a Závadku. V zozname herpetofauny, ako ho uvádza Fejerváry-Láng (1943), sú lokality: Oravský Podzámok, Hrkáč, Korytnica, R. Sobota, Závadka, Silická planina. Feriánc (1949) píše, že vo Zvolenskom okrese je rozšírený až do výšky 1000 m. Veselý (1956) ho pozná z Vihorlatu, kde pozoroval aj exempláre s modrými škvrnami aj bez nich. Haleš (1960) našiel slepúcha na Čabrade pri Krupine a Varga (1962) v Hornom Srní, na Inovci a pri Trenčíne. Štěpánek (1949) konkrétne lokality z územia Slovenska neuvádza, pretože slepúcha pokladá za všade hojného. Materiál, ktorý som vyhodnotil, pochádzal z týchto lokalít: Petržalka, Bratislava-Ovsište, Bratislava-Železná Studnička, Malé Karpaty, a to menovite lokality: Kamzík (leg. Pastorek, leg. Kluch a Lechovič), Roštún, Turecký Vrch, Dolany (leg. Lechovič), Modra, Častá (leg. Lechovič). V Malých Karpatoch sa slepúchy vyskytovali obzvlášť hojne. Z ostatných oblastí Slovenska mám nálezy z týchto lokalít: Stupava, Trenčín, Sered „Dubník“ (leg. F. Matoušek), Šintava (leg. B. Matoušek), Bratislava (leg. Volf), Trnava (leg. B. Matoušek), Suchá nad Parnou, (B. Matoušek), Skalka pri Kremnici (n. v. 800 m), Horné Opatovce, Lešť, Ploské, Rybník pri Ratkovej, Kameňany, Brusník, Jelšava (leg. Dušan Lác), Snina, Vihorlat, Horný Jablonkov, Krupina, Slanická Osada, Zverovka n. v. okolo 1000 m, Ždiar, Javorina.

Vertikálne nevystupuje vysoko a izohypsu 1000 m prestupuje len zriedka. V oblasti Vysokých Tatier aj na báze horstva je celkove zriedkavý. Oblubuje teplejšie nižšie lesnaté polohy. Tam, kde sú lesy, preniká aj do nížin.

Diskusia

Podľa rozboru slovenských populácií *Anguis fragilis* možno konštatovať, že naše slepúchy vykazujú obdobnú frekvenciu znakov rasy *colchicus*, ako je to pri populáciách z Malej Ázie, Bulharska a Fínska. Západnou hranicou rozšírenia tejto rasy nie sú teda predhoria Karpát a priľahlé nížiny, ako sa doteraz predpokladalo. Naše výskumy uká-



Obr. 5. Zistené lokality *Anguis fragilis colchicus* na území Slovenska.



Obr. 6. Typická lokalita *Anguis fragilis colchicus* v karpatských lesoch. Z hustých lesov vychádzajú za potravou na okraje lesných čistín. (Foto Lechovič.)

zali, že Západné Karpaty a celé územie Slovenska obýva *Anguis fragilis colchicus*. Zasahovanie tejto rasy ďalej na západ bude treba ešte osvetliť. Najmä výskum v Čechách by bol veľmi žiadúci. Pri prenikaní na západ jej nestojí v ceste žiadna prirodzená prekážka. Slepúch lámavý je obyvateľom lesov a vystupuje aj do vyšších výšok. Vo Vysokých Tatrách bol nájdený do nadmorskej výšky približne 1000 m, ale na Šumave ešte aj vo výške 1300 m. Preto môžu východné populácie okrem centrálnych Álp celkom voľne prenikať na západ, a naopak, západné na východ. Možno predpokladať, že v dôsledku premiešavania sa východných a západných populácií bude tento prechod postupný. Smerom na západ by malo pribúdať vždy viac a viac exemplárov so znakmi rasy *fragilis*. O zaradení týchto populácií bude rozhodovať prevaha znakov buď jednej, alebo druhej formy, resp. ich bude treba označiť za prechodné.

Pribúdanie exemplárov rasy *fragilis* so stúpajúcou nadmorskou výškou nebolo možné zaznačiť. Nie je jasné postavenie slepúchov v susednom Poľsku. Niektorí súčasní poľskí autori ich bez podrobnejšieho prieskumu zaraďujú k rase *Anguis fragilis fragilis*. Dá sa však očakávať, že aj tu bude obdobná situácia ako na území Slovenska, a to preto, že neďaleko československo-poľskej hranice (Slanická Osada, Zverovka, Horný Jablonkov) boli nájdené exempláre s charakteristickými znakmi *colchicus*. Wermuth (1950) zaradil k *Anguis fragilis fragilis* aj slepúchy z územia SSSR (okrem Krymu a Kaukazu), ako aj z Fínska. Z týchto oblastí však nemal žiadny materiál. O systematickom

postavení fínskych populácií usudzoval podľa exemplárov zo Švédska. Voipio (1962) dokázal, že slepúchy na území Fínska treba priradiť k rase *colchicus*.

Je zaujímavé, že sa v Biharských horách v severozápadnom Rumunsku vyskytuje izolovane *Anguis fragilis fragilis* (Stugren, Fuhn a Popovic, 1962). V Bulharsku je podľa Beškova (1966) rozšírenie obidvoch rás vymedzené nadmorskou výškou. V nížinách a v stredných polohách sa do výšky 500–600 m vyskytuje *colchicus*, kým nad túto výšku *fragilis*. Tak v časti Rumunska, ako aj Bulharska má rozšírenie *Anguis fragilis fragilis* reliktný charakter.

Je nepravdepodobné, žeby prítomnosť znakov charakteristických pre rasu *colchicus* podmienovali súčasné klimatické podmienky. Proti názoru, podľa ktorých by znaky *colchicus* vznikali v dôsledku vyššej teploty, hovorí skutočnosť, že táto rasa bola zistená ďaleko na severe vo Fínsku, charakteristickým pomerne veľmi drsnou klímou, kým v teplejšom Švédsku, resp. v juhozápadnej Európe (Španielsko, Francúzsko) sa s týmito znakmi nestretávame. V tomto čase sa v skoro rovnakých klimatických podmienkach vyskytujú rozdielne populácie. Nezávislosť morfológických znakov od klimatických podmienok poukazuje na dlhú časovú odlúčenosť východných a západných populácií. Prikláňam sa k Voipiovmu názoru (1962), že izolácia populácií nastala pod vplyvom ľadovej doby, a to najpravdepodobnejšie v poslednej dobe ľadovej. Po ústupe ľadovcov sa z refúgií, do ktorých sa stiahla pôvodná forma, ktorá v medziladovej dobe obývala veľkú časť Európy, slepúchy šírili do vyšších zemepisných šírok. Jedna vlna postupovala z juhozápadu. Zo Španielska prenikla Francúzskom do Švajčiarska, Nemecka, Belgicka, Holandska, Dánska a v čase spojenia Švédska a Britských ostrovov s pevninou aj sem. Nedosiahla však už Írsko a severné časti Británie. Na Škandinávskom polostrove sa vyskytuje len v južnej okrajovej časti Nórska a v južnej a strednej časti Švédska. Zároveň sa šírila juhovýchodná forma (*colchicus*) z Malej Ázie, resp. z južnej Európy smerom na západ, sever, ale aj východ. Územím SSSR sa dostala až do Fínska, ale tu ju klimatická bariéra zastavila a do Švédska neprenikla. Niekde v strednej Európe sa obidve tieto vlny stretli. To, že sa vo vyšších polohách v severozápadnej časti Rumunska, ako aj v Bulharsku nad izohypsou 500 m vyskytuje *Anguis fragilis fragilis*, by naznačovalo, že západná vlna prenikla až sem. Postupným zlepšovaním počasia ju potom zatlačovala rasa *colchicus*. Malo by sa to, pravda, prejavíť aj na našom území, čo podľa spracovaného materiálu nemožno tvrdiť.

Variabilite morfológických znakov slepúchov na našom území bude treba ešte venovať pozornosť, hlavne pokiaľ ide o populácie v západnej časti štátu, ako aj populácie z vyšších nadmorských výšok. O centrách, z ktorých sa zmenené populácie šírili, možno vysloviť len predpoklady, ktoré sa opierajú predovšetkým o niektoré morfológické znaky a tendenciu ich zmeny v celom areáli. Hľadajú sa znaky primitívnejšie a takými sa u slepúcha lámavého javia znaky rasy *colchicus*.

Z á v e r

Z porovnania našich populácií *Anguis fragilis* s populáciami v iných častiach areálu vyplýva, že sú juhovýchodoeurópskeho pôvodu. V sledovaných znakoch sa neodlišujú od všeobecne uznávanej východnej rasy *colchicus*. Preskúmali sme tieto charakteristické znaky: postavenie praefrontálnych štítkov; výskyt modroškvritých exemplárov; prítomnosť nekrytého ušného otvoru a počet šupín v strede trupu v priečnom rade. Zo 101 exemplárov malo praefrontale široko oddelené 62,3 % ex. a len 23,7 % široko navzájom spojené. Modré škvrny sa vyskytovali pri 80,3 % samcov a pri 2 % samičiek. Ušný

otvor bol dobre viditeľný v 31,6 % prípadov, slabo zreteľný pri 18,8 % a zakrytý u 48,6 % exemplárov. Počet šupín v priečnom rade sa pohyboval od 24 do 30, priemer 26,8.

Znižovanie počtu výskytu modroškvritých exemplárov s pribúdajúcou nadmorskou výškou na území Slovenska sme nezaznačili. Chýbanie znakov *colchicus* sa vyskytovalo pri 6,4 % samcov (4 kusy) a 20,5 samičiek (8 kusov). Naproti tomu celý súbor znakov *colchicus* sa vyskytoval pri 41,9 % samcov a 2,5 % samičiek. Nižšie percento týchto u samičiek spôsobuje predovšetkým veľmi zriedkavý výskyt modroškvritých samičiek. Aby sa mohli platnejšie posúdiť dnes uvádzané diferenčné znaky a teda opodstatnenosť rasy *colchicus*, treba vyhodnotiť ďalšie populácie predovšetkým zo západnej časti areálu.

Dodané 6. 6. 1967

Literatúra

1. Beškov V., 1966: Isledvanja varchu sistematikata i rozprostranienieto na slepoka (*Anguis fragilis* L.) v Balgarija. Bulletin de L'institut de zoologie et Musée. 21. 185—201.
2. Bolkay I., 1907: Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológájához. Állat. közl. 6, 4.
3. Fejérváry-Lángh A., 1943: Beiträge und Berichtigungen zum Reptilien-Teil des ungarischen Faunenkaloges. Fragmenta Faunistica Hungarica 6.
4. Ferianc O., 1949: Fauna Zvolenského okresu so zreteľom na stavovce. Prírodovedný sborník 4, Bratislava.
5. Haleš J., 1960: Poznámky o fauně plazů hradu Čabrad a přilehlého území. Ochrana přírody 15, 26—28.
6. Jeitteles L. H., 1862: Prodrum faunae Vertebratorum Hungariae Superioris. Verh. des zool. bot. Ges. Wien. 12, 245—314.
7. Kammerer P., 1899: Die Reptilien und Amphibien der Hohen Tatra. Mitteilungen der Sec. f. Naturkunde des Ö. T. C. 6 u 7. 46—50.
8. Kowalski W., Mlynarski M., 1965: Uwagi o plazach i gadach Pieninskiego parku narodowego. Osobne odbicie z „Ochrony przyrody“ R. 31, 87—115, Krakow.
9. Lác J., *Herpetofauna Vysokých Tatier*. Sborník TANAP (v tlači).
10. Lác J., Lechovič A., 1964: Historický prehľad výskumu plazov na území Slovenska do roku 1963. Ac. rer. natur. mus. nat. Slov. Bratislava 10, 124—154.
11. Mocsáry S., 1878: Adatok zólyom és Liptó megyék faunájához. Math. és term. közlem. 15, 1877/88, Budapest.
12. Schreiber E., 1912: *Herpetologica europaea*. Jena.
13. Stresemann E., 1955: *Exkursions-Fauna Wirbeltiere. Reptilia*. Berlin.
14. Stugren B., Fuhn J., Popovici, 1962: Untersuchungen über die Systematik des Blindschleichts (*Anguis fragilis* L.) in Rumänien. Zoologischer Anzeiger B, 169, 11/12, Leipzig.
15. Štěpánek O., 1949: Obojživelníci a plazi zemí českých. Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech 1, 1—122. Praha.
16. Terentiev P. V., Černov S. A., 1949: *Opredelitel presmykajuščichsja i zemnovodnych*. 164—165. Moskva.
17. Varga J., 1962: Príspevok k poznaniu rozšírenia a ochrany stavovcov trenčianskeho okresu. Sborník prác z ochrany prírody v Západoslovenskom kraji. 67—83, Bratislava.
18. Veselý P., 1956: Za hady na severovýchodní Slovensko. Ochrana přírody 11, 6, 185—186.
19. Voipio P., 1962: Multiple phaneromorphism in the European slow-worm (*Anguis fragilis*) and the distributional and evolutionary history of the species. Annales Zool. Soc. „Vanamo“ 23, 2, 1—20.
20. Wermuth H., 1950: Variationsstatistische Untersuchung der Rassen und Geschlechtsmerkmale bei der Blindschleiche (*Anguis fragilis* Linné). Deutsche Zool. Zeitschrift. B. 1, 81—121.

Adresa autora: RNDr. J. Lác, CSc., Bratislava, Kupeckého 11a.

K СИСТЕМАТИКЕ ANGUIS FRAGILIS L. И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЮ В СЛОВАКИИ

Ян Л а ц

Из сравнения наших популяций *Anguis fragilis* с популяциями в других частях ареала следует, что они юго-восточного происхождения. По исследуемым признакам они не отличаются от всеобщее признанной восточной расы *colchicus*. Были исследованы следующие характерные признаки: расположение предфронтальных щитков; встречаемость синепятнистых экземпляров; наличие непкрытого ушного отверстия и число чешуй в середине туловища в поперечном ряду. Из 101 экземпляра у 62,3 % экс. предфронталы были широко отделены и лишь у 23,7 % были широко связаны друг с другом. Синие пятна встречались у 80,3 % самцов и у 2 % самок. Ушное отверстие было хорошо видимо в 31,6 % случаев, слабо заметно в 18,8 % и закрыто у 48,6 % экземпляра. Число чешуй в поперечном ряду колебалось от 24 до 30, среднее число 26,8.

Не было отмечено уменьшения встречаемости синепятнистых экземпляров с увеличением высоты над уровнем моря на территории Словакии. Отсутствие признаков *colchicus* имело место у 6,4 % самцов (4 штуки) и 20,5 % самок (8 штук). В противоположность этому, весь набор признаков *colchicus* имел место у 41,9 % самцов и 2,5 % самок. Их более низкое процентное содержание у самок вызвано прежде всего более редким появлением синепятнистых экземпляров. Для более действительной оценки приводимых в настоящее время отличительных признаков и, таким образом, обоснованности расы *colchicus* необходимо дать оценку дальнейшим популяциям, прежде всего из западной части ареала.

Перевела А. Класова

ZUR SYSTEMATIK DER BLINDSCHLEICHE (ANGUIS FRAGILIS L.) UND DEREN VERBREITUNG IN DER SLOWAKEI

Јан Л а ц

Aus einem Vergleich unserer Populationen von *Anguis fragilis* L. mit Populationen in anderen Teilen des Areals geht hervor, daß unsere Blindschleichen südosteuropäischen Ursprungs sind. In den untersuchten Merkmalen unterscheiden sie sich nicht von der allgemein anerkannten östlichen Rasse *colchicus*. Es wurden folgende charakteristische Merkmale überprüft: die Stellung der präfrontalen Schilde; das Vorkommen blaufleckter Exemplare; das Vorhandensein einer unbedeckten Ohrenöffnung und die Anzahl der Schuppen in der Mitte des Rumpfes in der Querreihe. Unter 101 Exemplaren wiesen 62,3 % der Exemplare präfrontale breit abgetrennte, und nur 23,7 % breit wechselseitig verbundene auf. Blaue Flecken kamen bei 80,3 % der Männchen, und bei 2 % der Weibchen vor. Die Ohrenöffnung war in 31,6 % der Fälle gut sichtbar, bei 18,8 % schwach deutlich, und bei 48,6 % der Exemplare verdeckt. Die Anzahl der Schuppen in der Querreihe bewegte sich von 24 bis 30, im Durchschnitt 26,8.

Eine Verminderung der Anzahl des Vorkommens blaufleckter Exemplare mit zunehmender Seehöhe wurde auf dem Territorium der Slowakei nicht verzeichnet. Ein Fehlen der Merkmale der Rasse *colchicus* kam bei 6,4 % der Männchen (4 Stück), und 20,5 % der Weibchen (8 Stück) vor. Demgegenüber kam der gesamte Komplex der Merkmale der Rasse *colchicus* bei 41,9 % der Männchen und 2,5 % der Weibchen vor. Der niedrige Prozentsatz dieser Merkmale bei Weibchen wird vor allem durch das sehr seltene Auftreten von blaufleckten Weibchen verursacht. Für eine stichhaltigere Beurteilung der heute angeführten Differenzmerkmale und demnach für die Begründung der Rasse *colchicus* ist es notwendig, weitere Populationen, vor allem aus dem westlichen Teil des Areals, auszuwerten.

Übersetzt v. K. Ullrich