

VĚSTNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI
ZOOLOGICKÉ

Acta societatis zoologicae Bohemoslovenicae

ROČ. XVIII - 1954

ČÍSLO 1



OBSAH

I. Resoluce z celostátní pracovní konference čs. zoologů v Brně a v Lednici	1
II. BANARESCU, P.: Biometrické a systematické studie o hrouzkovi <i>Gobio gobio</i>	6
III. ROSICKÝ, B.: Poznámky k ekologii klíštěte <i>Ixodes ricinus</i> L. ve střední Evropě se zřetelem na přírodní ohniska nákaz	41
IV. ROMANOVSKÝ, A.: <i>Tracheliastes maculatus</i> Kollar 1836, nový parazitický Copepod pro území ČSR	71

СОДЕРЖАНИЕ

I. Резолюция трудовой конференции чехословацких зоологов	1
II. БАНАРЕСКУ П.: К биометрическому и систематическому изучению пескаря <i>Gobio gobio</i> из Румынии	6
III. РОСИЦКИЙ Б.: Замечания к экологии клеща <i>Ixodes ricinus</i> L. в средней Европе в связи с природным очагом заразы	41
IV. РОМАНОВСКИЙ А.: <i>Tracheliastes maculatus</i> Kollar 1836, новый паразитический веслоногий рачок для территории ЧСР	71

INHALT

I. Resolution aus der Arbeitskonferenz der tschechoslowakischen Zoologen	1
II. BANARESCU, P.: Biometrische und systematische Studien an <i>Gobio gobio</i> aus Rumänien	6
III. ROSICKÝ, B.: Notizen zur Oekologie der Zecke <i>Ixodes ricinus</i> in Mitteleuropa, in Bezug zu den natürlichen Herden der Seuchen	41
IV. ROMANOVSKÝ, A.: <i>Tracheliastes maculatus</i> Kollar 1836, ein für die Tschechoslowakei neuer parasitischer Ruderfußkrebs	71

Věstník Československé zoologické společnosti, ročník XVIII, číslo 1. Vydává Československá zoologická společnost v Nakladatelství Československé akademie věd, Praha II, Vodičkova 40. Řídí redakční rada: Prof. Dr. Otto Jirovec (vedoucí redakce), Dr. Jaroslav Kramář (tajemník redakce); členové redakční rady: prof. Dr. E. Bartoš (Praha), prof. Dr. S. Hrabě (Brno), doc. Dr. J. Hrbáček (Praha), doc. Dr. J. Maňan (Praha), doc. Dr. Fr. Sládeček (Praha), doc. Dr. K. Wenig (Praha). Redakce: Praha II, Viničná 7, telefon 235210. Administrace: Nakladatelství Československé akademie věd, Praha II, Žitná 25, telefon 229308, 231950. Vychází čtyřikrát ročně. Cena jednotlivého výtisku 8 Kčs, roční předplatná 32 Kčs. Novinové výplatné povoleno dohl. pošt. úřadem Praha 022, č. j. 313-433-Ře 53. Tisknou Pražské tiskárny, n. p. provozovna 04, Praha XIII, Sámova 12. Toto číslo vyšlo 25. března 1954.

RESOLUCE
Z CELOSTÁTNÍ PRACOVNÍ KONFERENCE ČS. ZOOLOGŮ V BRNĚ
A LEDNICI

Zoologická komise Československé akademie věd uspořádala ve dnech 21.—24. září 1953 v Brně a v Lednici pracovní konferenci čs. zoologů. Úkolem konference bylo zhodnotit dosavadní stav čs. zoologie a podat konkrétní podklady pro její další plánování a rozvoj v našem státě, aby mohla ještě účinněji než dosud přispívat k hospodářské a kulturní výstavbě v souladu s programem čs. vlády. Českoslovenští zoologové vědomi si vážnosti svých úkolů a významu zoologie budou usilovat o to, aby v ČSR rozvinuli pokrokovou vědu po vzoru sovětských vědců tak, aby výsledky jejich práce se staly co nejrychleji majetkem pracujícího lidu a přispěly co nejvíce naší cestě k socialismu. Naše práce významně těžila z práce čs. zoologů, jak to vidíme v oboru zdravotnictví, v oboru rostlinné a živočišné produkce, v lesnictví, v oboru vodního hospodářství, v ochraně průmyslových produktů, v zabezpečení uskladněných produktů před veškerými škůdci a pod. Ač tedy úsilím našich zoologů bylo mnoho vykonáno, a to i pro poznání výskytu, rozšíření, bionomie, anatomie, morfolgie, fyziologie četných skupin živočichů, přece výzkum naší zvěřiny není zdaleka ukončen. Velkou pomocí pro zoologii bylo zřízení ČSAV. Konference zjistila, že dosavadní způsoby práce v zoologii v rámci Akademie nestačí již rostoucím úkolům a proto se staví za urychlené zřízení jednotného zoologického ústavu ČSAV, rozčleněného na jednotlivá pracoviště s náležitým umístěním a vybavením personálním a materiálním. Úspěchů naší zoologie bylo dosaženo důsledným uplatňováním materialistického světového názoru a navazováním na naše pokrokové tradice v zoologických oborech, zejména na pokrokové práce Friče, Vejvodského, Mrázka, Klapálka, Šulce a j.

Konference považuje za nutné zajistit do budoucna výzkum zvláště v těchto oborech:

Ve výzkumu bezobratlých:

1. Výzkum půdní zvěřiny, kde je třeba začít s intenzivním studiem prvoků, hlístic, kroužkovic, měkkýšů, a j. po stránce bionomické a taxonomické a s ní související výzkum komplexních otázek biocenologických.
2. Všestranný výzkum hospodářsky důležitých červů a to zvláště škůdců, rostlin a cizopasníků zvířat a člověka.
3. Všestranný výzkum hospodářsky důležitých roztočů a to zvláště škůdců rostlin a parazitů zvířat.
4. Základní výzkum vodních bezobratlých, jako taxonomický podklad pro další výzkum hydrobiologický.

Ve výzkumu entomologickém:

1. Rozvinout komplexní výzkum týkající se hlavních kalamitních škůdců polních a lesních, škůdců skladišť, člověka a zvířat, aby mohla být učiněna preventivní opatření a zajištěna biologická, mechanická a chemická ochrana před nimi, tak zvláště u mandelinky bramborové, makadlenky řepné, přástevníčka amerického, štítenky zhoubné, obaleče jablečného atd.
2. Studovat bionomii a biocenologii hmyzu jak v přirozených tak v umělých podmínkách.
3. Faunistický a taxonomický výzkum hmyzu provádět na základě moderního

pojetí, které by nebylo pouhým diagnostickým zpracováním, ale stálo na základě hlubokých znalostí bionomie a ekologie hmyzu.

4. V zájmu zdravého rozvoje a šíření entomologie v širokých vrstvách zajistit existenci Čs. společnosti entomologické, která v příštím roce dosáhne 50 let své práce, a časopisu Čs. spol. entomologické.
5. Místo pouhého sbírkaření vychovávat členy společnosti k bionomicko-faunistickému vlastivědnému výzkumu.
6. Důsledně bojovat proti nešvaru soustavného vybíjení památných druhů hmyzu a ničení přírody za účelem obchodním, který je zaháněn i u některých členů Čs. spol. entomologické. Zajistit, aby Čs. spol. entomologická ve spolupráci s ministerstvem školství a kultury provedla v tomto směru příslušná opatření.

Ve výzkumu obratlovců:

1. Zintenzivnit výzkum obratlovců jako rezervoárových zvířat v oblastech s přírodní ohniskovostí nákaz a provádět usilovně výzkum dynamiky přírodních ohnisek.
2. Provádět všestranně výzkum drobných obratlovců jako škůdců zemědělství a lesnictví.
3. Provádět přísně vědecky výzkum hospodářských zvířat, lovné a kožešinové zvěře.
4. Zajistit komplexní výzkum ryb ve vztahu k jejich životním podmínkám a nespokojovat se pouhou faunistikou, biometrikou a variační statistikou.
5. Věnovat pozornost obratlovcům majícím jiný praktický význam, na příklad obojživelníkům a plazům.
6. Podporovat všemožně činnost lidových výzkumníků soustředěných zvláště v Čs. společnosti ornithologické, zajistit vydávání jejího časopisu, v němž by se zračily pokrokové směry v naší ornithologii. Vést a usměrňovat činnost členů ornithol. spol. ve směru tvůrčí biologie, počítaje v to i opatření ochranná.
7. Protože zoologické zahrady mají svou speciální problematiku, k níž se poji aklimatisace forem důležitých prakticky a osvětově, jakož i nutnost provádět rekonstrukci, případně záchranu významných složek, naší fauny, je nutno zřídit při zoologické zahradě v Praze ústřední pracoviště, které by úzce spolupracovalo s katedrami KU a z úsporných důvodů využívalo jejich prostředků a zařízení a zajišťovalo výchovu kádrů pro zoologické zahrady a pod.

Ve výzkumu parazitologickém:

1. Studovat ohniskové nákazy člověka a užitkových zvířat.
2. Provádět regionální parazitologický výzkum.
3. Provádět výzkum parazitárních chorob souvisejících s novými metodami živočišné výroby.
4. Provádět výzkum parazitů hmyzu jakožto podklad pro úspěšnější boj se škodlivým hmyzem.
5. Zajistit sjednocení a všeobecně platné zavedení diagnostických parazitologických metod.

Ve výzkumu hydrobiologickém:

provést výzkum zákonitostí, kterými je ovládána produktivita vod, aby bylo zajištěno vědecké řešení těchto praktických úkolů:

- a) *Zvýšení hektarového výnosu rybníků.*
- b) *Racionální obhospodařování údolních nádrží.*
- c) *Racionální obhospodařování vodních toků.*

Ve výzkumu fyziologickém:

Provést základní výzkum fyziologický prakticky významných živočichů, zejména s hlediska srovnávacího:

- a) *Rozvinout práci ve fyziologii domácích zvířat.*
- b) *Pokračovat v prohlubování výzkumu fyziologie hmyzu.*

Vzhledem k malému počtu pracovníků ve všeobecné zoologii je třeba nejprve zajistit další kádry a pracoviště podle směrnic obsažených v dalších bodech resoluce.

V oboru zootechniky se budou zoologové podílet na základních výzkumech podle svých možností. Speciální pozornost bude věnována problémům včelařství a hedvábnictví.

Ve všech sektorech zoologie je třeba zvýšit úsilí o poznání biologického druhu.

ORGANISAČNÍ OTÁZKY

1. *K zajištění kádrů na všech pracovištích žádá konference nadřízené úřady, aby ve spolupráci se zoologickou komisí ČSAV zajistily v celostátním plánu evidenci míst, na nichž je třeba zoologů během příštích 10 let, aby mohla být zajištěna jejich výuka.*
2. *Zvýšit počet posluchačů zoologie na přírodovědeckých a biologických fakultách, aby byl zajištěn lepší výběr a tím zkvalitnění kádrů, neboť jen výběr je zárukou pokroku.*
3. *Přírodovědecké a biologické fakulty zkvalitní výuku ve spolupráci s jinými školami a resortními ústavů.*
4. *Aby čs. zoologie mohla plnit všechny své úkoly, je nutno rozšířit počet jejich pracovníků, především vyšších kádrů a postarat se o odborný růst kádrů dosavadních.*
5. *Při rozmisťování absolventů do praxe je nezbytná spolupráce nadřízených úřadů se zoologickými katedrami a budoucím pracovištěm.*
6. *Na vysokých školách všech typů, kde se provádí výuka zoologie jako zkušebního předmětu, necht provádět výuku kvalifikovaný odborník-zoolog, který osvědčil svou kvalifikaci tiskem vyššími pracemi přístupnými veřejné kritice.*
7. *Při rozmisťování vědeckých aspirantů v oborech zoologie plánovat místa aspirantů na všech vysokých školách, kde jsou katedry zoologie a kde jsou k tomu nutné technické a školitelské předpoklady.*
8. *Potřeby praxe u výzkumných ústavů vyžadují, aby na vysokých školách univerzitních i zemědělsko-lesnických všech směrů byla entomologie přednášena jako samostatný obor v příslušném zaměření. Vzhledem k probíhající reformě na školách zemědělsko-lesnických žádá konference o důsledné uplatňování tohoto návrhu.*
9. *Zajistit příslušnou kvotu posluchačů parazitologie na biologické fakultě v Praze (8 osob ročně) a jejich umístění na pracovištích ministerstva zdravotnictví a zemědělství.*

10. *Zdokonalit výuku parazitologie na lékařských fakultách všech druhů, zejména na fakultě hygienicko-epidemiologické a stejně tak i na vysokých školách zemědělských.*
11. *Při všech vysokých školách pedagogických a vyšších školách pedagogických necht jsou zřízena zoologická oddělení vedená zoology-odborníky školenými na biologických resp. přírodovědeckých fakultách. Na vysokých školách pedagogických je třeba zvýšit počet učitelských sil přednášejících zoologii tak, aby jediný profesor nemusel pouze encyklopedicky přednášet obsírnou látku celé zoologie (tedy aspoň na 2—3 síly.)*
12. *Všem těmto pracovníkům necht je umožněna a od nich požadována vědecká práce v některém odvětví zoologie vedle jejich práce metodicko-didaktické. Tyto odborné kádry necht jsou též zapojeny do výzkumu se zoologickou tematikou.*
13. *Tam, kde nová pedagogická učiliště mají nedostatek odborníků, necht jsou přizváni k externím přednáškám a cvičením odborné kádry z fakult biologických a přírodovědeckých.*
14. *Do zákona o přípravě učitelů výběrových škol necht je pojata doložka, že absolventi biologických a přírodovědeckých fakult mohou být též použiti jako učitelé biologie na výběrových školách. Z tohoto důvodu je třeba poněkud zvýšit kvotu přijímaných posluchačů na biologických a přírodovědeckých fakultách.*
15. *V oblasti výzkumu fyziologie živočichů navrhuje konference tato organizační opatření:*
 - a) *Ustanovit přípravnou subkomisi pro koordinaci fyziologického výzkumu ve všech odvětvích fyziologie, živočišné výroby a spec. interesovaných oborů lékařské fyziologie k zajištění předpokladů pro vývoj naší fyziologie v duchu pavlovovsko-mičurinské biologie.*
 - b) *Navrhnout ministerstvu školství, aby rozšířilo případně založilo pracoviště fyziologické zoologie na biologických a přírodovědeckých fakultách, vybarvilo je technicky a personálně tak, aby mohla navázat na problematiku těchto ústavů a zajistit jim v rámci platných předpisů maximální možnosti vědecko-výzkumné práce.*
 - c) *navrhnout ministerstvu zemědělství, aby podstatně zlepšilo personální, věcné i prostorové vybavení fyziologických ústavů zemědělských vysokých škol se zvláštním přihlédnutím k speciálnímu poslání fyziologie veterinární a fyziologie zootechnické.*
 - d) *Navrhnout ČSAZV, aby vynaložením všech prostředků urychlila výstavbu oddělení zootechnické fyziologie při svých výzkumných ústavech, zvláště při VÚŽV v Uhřetěvsi a VÚK v Brně.*
 - e) *Apelovat na všechny kompetentní orgány, ministerstva, ČSAV, ČSAZV, aby dbaly postupného a plánovitého růstu všech výzkumných pracovišť fyziologických.*
16. *K dalšímu úspěšnému rozvoji obecné zoologických disciplín (experimentální morfologie, anatomie, genetiky atd.) je nutné:*
 - a) *Rozšířit počet kádrů a pracovišť, které se budou zabývat obecné zoologickými výzkumy a zajistit výchovu v obecné zoologických oborech na zoologických katedrách universit.*

- b) Zajistit koordinaci pracovních plánů jednotlivých pracovišť. Dosavadní stav je neudržitelný, protože není možností soustavné koordinace a řádného kritického hodnocení temat a výzkumných plánů z těchto oborů.
- c) Zajistit orientaci výzkumu v oborech všeobecné zoologie na prakticky a teoreticky nejdůležitější otázky (rozvíjení učení O. B. Lepešínské, regenerace, experimentální embryologie, genetika).
- d) K uskutečnění těchto úkolů se navrhuje komise pro exper. biologii, která by byla zřízena při ČSAV. Za členy této komise se navrhuji zástupci všech hlavních pracovišť zabývajících se problematikou všeobecné zoologie.
- e) Konference doporučuje, aby v příštím roce byla uskutečněna porada experimentální biologie, která by se zabývala náplní práce v tomto obecně zoologickém oboru.
17. Naše musea, zvláště státní, kromě své nejvlastnější činnosti osvětové a vlastivědně výzkumné, se stávají svou povahou a úkoly dokumentačně determinacími středisky v některých oborech a je v zájmu naší zoologie a jejího hospodářského významu, aby se tento vývoj co nejrychleji ukončil.
Tento vývoj našich museí je třeba podpořit zvýšením stavu vědeckých a pomocných pracovníků v souladu s potřebami praxe a kultury. Zoologická komise ČSAV prošetří tuto potřebu a učiní patřičné návrhy ministerstvu kultury.
18. K seznámení široké praxe s výsledky práce čs. zoologů je třeba zajistit dostatečné možnosti publikační. Rostoucí počet zoologických pracovišť a zvýšená produktivita vědecké práce umožněná socialistickým zařízením vyžaduje, aby byly nejen zachovány všechny dosavadní zoologické časopisy, ale podle potřeby přikročováno k jejich rozšiřování a rozhojňování.
19. V knižní publikaci je čestným úkolem čs. zoologů účast na pracích sbírky Fauna ČSR, klíče čs. zvířeny a drobných klíčů ve sbírce Věda všem, zaměřeným na potřeby praxe.
20. V oboru hubení škůdců chemickými prostředky zvláště na velkých plochách se zapojují plně i čs. zoologové tak, aby jejich práce nejenom kontrolovala účinnost a hospodářskou rentabilitu akcí, ale aby všemožně zajistili jejich zlepšení. V tom směru připadá v úvahu především boj proti mandelince bramborové, makadlence řepné, prástevníčku americkému, pilatkám aj. zvláště nebezpečným škůdcům. Postřiky a poprachy kulturních rostlin nechtě se provádějí přesně podle platných vyhlášek min. zemědělství, kde je dokonale postaráno o ochranu včel. Při použití insekticidů, při poprašování lesů musí být místní včelaři do okruhu 3 km prostřednictvím MNV týden před plánovaným poprašováním vyzváni k převezení příp. k uzavření včel.

Biometrische und systematische Studien an *Gobio gobio* aus Rumänien

(Eingegangen am 5. II. 1953)

Biometrické a systematické studie o hrouzkovi *Gobio gobio* z Rumunska

К биометрическому и систематическому изучению пескаря *Gobio gobio* из Румынии

Dr. PETRU BANARESCU

Die Cyprinidenart *Gobio gobio* (L i n n a e u s) (syn. *G. fluviatilis* C u v i e r, syn. *G. vulgaris* H e c k. u. K n e r) hat eine weite Verbreitung (von England bis Ostsibirien, vielleicht auch Nordchina) und zeigt eine ziemlich grosse geographische, ökologische und individuelle Variabilität. Man hat darum viele Unterarten, Rassen, Varietäten usw. dieser Art beschrieben; von diesen interessieren uns nur jene, die aus dem kaspo-pontischen Gebiete und besonders aus dem Donaubecken beschrieben sind. Schon 1842 beschrieben C u v i e r und V a l e n c i e n n e s eine neue Art, von München, unter dem Namen *Gobio obtusirostris*; diese möchte sich von *G. gobio* durch den höheren Körper, die viel kürzere Schnauze u. s. w. unterscheiden. Den *G. obtusirostris* führte auch K e s s l e r (1856) aus dem Dnjeprbecken an. Die anderen Verfasser (H e c k e l und K n e r (1859), G ü n t h e r (1868), S i e b o l d (1863), A n t i p a (1909) — betrachten aber *obtusirostris* als Synonym mit *G. gobio* — bzw. *G. fluviatilis* — oder als individuelle Varietät der letzten Art.

K e s s l e r (1872) beschrieb aus dem Aralseebecken (Syr Darja und Serafschan) *G. fluviatilis* var. *lepidolaemus*; diese unterscheidet sich von der Nominatform besonders durch die beschuppte Brust und Kehle. Eine nahe verwandte Form beschrieb K a m e n s k y (1901) aus Westkavkasien (Terra typica: Fluss Rion) als *G. lepidolaemus* var. *caucasicus*.

Viel später (1925) beschrieb V l a d y k o v aus der Unterkarpatischen Ukraine (Theissbecken) eine neue Unterart, *G. gobio carpathicus*; er gibt eine vollständige Beschreibung dieser Unterart; als Unterschied zwischen dieser Unterart und der Nominatform führt er aber nur die Augengrösse an. Einige Jahre später (1931) verglich V l a d y k o v seine Rasse *carpathicus* mit der Form *obtusirostris* C u v. u. V a l., die er als zweite geographische Rasse des Donaubeckens betrachtet. Im Donaubecken möchten also, nach V l a d y k o v, zwei geographische Rassen von *G. gobio* leben: *obtusirostris* im Westen, *carpathicus* im Osten.

K a r a m a n (1924) führt im Vardar- und Donaubecken *G. gobio gobio*, im Ochridsee *G. gobio* var. *ohridana* nov. var. an.

D r e n s k y (1926) beschrieb aus dem Maritzabecken eine andere Unterart, *G. gobio bulgaricus*; diese wäre *lepidolaemus* aus dem Turkenstan ähnlich; sie hat, wie *lepidolaemus*, beschuppte Brust, einen höheren Körper und Schwanzstiel als *G. gobio gobio*, unterscheidet sich aber von *lepidolaemus* durch das Vorhandensein von 7—8 (bei *lepidolaemus* 10—11) Seitenflecken. Aus den anderen Flussbecken Bulgariens (Donau-, Strumabecken usw.) führt D r e n s k y die Nominatform *G. gobio gobio* und nicht die Rasse *carpathicus*

an. Später aber (1932) ist Drensky der Meinung, dass auch die Exemplare aus dem Donaubecken in Bulgarien der Rasse *bulgaricus* angehören.

Slastenenko (1934) beschrieb aus dem Dnjestr-, Bug- und Dnjeprbecken eine neue Rasse, *G. gobio carpathicus natio sarmaticus*, die dem *carpathicus* ähnlich wäre. Es gäbe, nach ihm, einige Unterschiede zwischen den Dnjestr- und den Dnjepr-exemplaren; als typische *sarmaticus* betrachtet er die aus dem Dnjestr stammenden.

Nach Karaman (1934) wären *carpathicus* und *bulgaricus*, wie auch die Form aus dem Vardar mit *lepidolaemus* identisch; *G. g. ohridanus*, aus dem Ochridsee, wäre aus einer dem *lepidolaemus* (aus dem Vardar) nahestehenden Form entstanden.

Chichkoff (1937) kennt *bulgaricus* als geographische Rasse nicht an; nach ihm lebt in Donau-, Maritza-, Rezvaia- und Strumabecken in Bulgarien die Nominatform *G. gobio gobio*. Die bulgarischen Populationen wären nach ihm mit *lepidolaemus* keineswegs verwandt, obwohl im Maritza- 77 % und im Rezvaia-becken 90 % der Exemplare beschuppte Kehle haben. Nach Chichkoff wäre aber das wichtigste Unterscheidungsmerkmal von *lepidolaemus* von der Nominatform nicht die Beschuppung der Kehle, sondern die Werte der Maximal- und Minimalhöhe des Körpers, und durch dieses Merkmal wären die bulgarischen Exemplare mit der Nominatform näher verwandt als mit *lepidolaemus*. Weiter, beschreibt Chichkoff eine neue Rasse, *G. gobio kovatschevi*, aus der Provadiitschkaja Rieka (Zufluss des Schwarzen Meeres, in Ostbulgarien).

Von den rumänischen Verfassern führte ich (1946) *G. gobio carpathicus* aus dem Banat (Bach Beregsau) an; ich habe aber meine Exemplare morphologisch nicht analysiert und nannte sie *carpathicus* nur aus geographischen Gründen.

Vasiliu (1946) hat die ganze rumänische ichthyologische Literatur zusammengefasst; als *G. gobio carpathicus* betrachtet er die Populationen der Gebirgsflüsse, als *G. gobio* die Populationen der Flüsse der Ebene.

Bacescu (1946) führt diese Art — aber unter dem Namen *G. gobio* — aus verschiedenen Lokalitäten an.

Ziemiankovski (1947) führt in der Bukowina (sowohl im Donau- wie auch im Dnjestrbecken) *G. gobio* und nicht die Rasse *carpathicus* oder *sarmaticus* an.

Berg (1949) beschreibt folgende Rassen aus den europäischen und aus den kaukasischen Teilen der Sowjetunion: Die Nominatform, *G. gobio gobio* in Nord- und Westeuropa, ferner im Dnjepr-, Don-, Wolga- und Uralbecken; *G. gobio carpathicus* im Theissbecken, vielleicht auch in der Unterdonau; *G. gobio sarmaticus* im Dnjestr und Bug, *G. gobio latus* im Issykkulsee, *G. gobio lepidolaemus* im Aralseebecken, *G. g. lepidolaemus natio caucasicus* in Westkaukasien, *G. g. lepidolaemus n. holurus* in Nordostkaukasien. Die Form aus der Westkrim, wie auch *G. gobio kovatschevi* aus der Provadiitschkaja sind nach Berg identisch und mit *sarmaticus* nahe verwandt. Die Form aus dem Fluss Salgir in der Ostkrim (*G. gobio carpathicus natio krymensis Deliamure*), wie auch der *G. gobio bulgaricus* aus der Maritza, wären dagegen mit *G. gobio lepidolaemus* — und besonders mit *natio caucasicus* — nahe verwandt. *Obtusirostris* wäre, nach Berg, keine geographische Rasse, sondern eine Morpha, d. h. eine ökologische Form, die im Bereich der Art überall vorkommt.

Endlich beschreibt Jaszfalsi (1951) eine neue Rasse, *G. gobio muresia*, aus dem Oberlauf des Mures und aus seinen Nebenflüssen (Zebzac, Gudia Mica,

Gudia Mare; Terra typica: beim Dorf Stânceni = Gödemesterháza, im Raion Toplita, Siebenbürgen). Er vergleicht diese neue Unterart mit *carpathicus*; als *carpathicus* betrachtet er die Exemplare aus dem Somesul Mic (neben Cluj, Hauptstadt Siebenbürgens). *Muresia* wäre eine Gebirgsform und würde sich durch den niedrigeren Körper, längeren Schwanzstiel usw. von *carpathicus* unterscheiden.

Wie man sieht, ist die Frage nach der systematischen Stellung der Donaurasse (oder Rassen) keineswegs klar; man ist über die Beziehungen der Rassen *obtusirostris*, *carpathicus*, *lepidolaemus*, *bulgaricus* und *muresia* zueinander und besonders zu der Nominatform nicht einig.

Ich habe die grosse Zahl von rumänischen Exemplaren systematisch und biometrisch studiert; die Ergebnisse gebe ich weiter unten in 7 Tabellen an. Bei diesem Studium stiess ich auf folgende Schwierigkeiten:

Die betreffende Art zeigt eine starke lokale Variabilität; jede Population hat ihre Besonderheiten und bei fast jeder fand ich andere Mittelwerte. Die Merkmale sind aber auch von dem Alter abhängig. Darum musste ich jede Population getrennt studieren und jede Population in mehrere Gruppen teilen, nach den Dimensionen der Tiere. Infolgedessen blieb aber die Individuenzahl in jeder Gruppe ziemlich gering. Diese Art ist sehr euryök, lebt in fast allen Flüssen und Bächen, ist aber immer selten, und darum hatte ich von vielen Populationen nur wenige Exemplare zur Verfügung.

Prinzipiell studierte ich jede Population getrennt und berechnete für jede die Mittelwerte. In einigen Fällen vereinigte ich aber mehrere benachbarte Populationen (aus einem und demselben Flussbecken) in eine einzige Individuengruppe.

In den folgenden Tabellen zeige ich die Ergebnisse meiner biometrischen Studien bei folgenden „Populationen“ (sensu largo):

1. Somesul Mic und Nebenflüsse, neben der Stadt Cluj.
2. Somesul Mare bei Nepos, im Raion Nasaud.
3. Crasbecken: Crisul Repede bei Oradia (V. T u d u c legit.), Crisul Negru bei Beius (I. M o c i o n i legit), Crisul Alb bei Vata de Sus im Raion Brad (O. T c a c i u s legit) und seine Nebenflüsse Valea Risculitei (N. F a u r legit) und Valea Monesei. Diese fünf Populationen sind einander sehr ähnlich.
4. Oberlauf des Mures bei Stânceni im Raion Toplita (Terra typ. für *G. gobio muresia*).
5. Unterlauf des Aries, Zufluss des Mures.
6. Târnava Mare (Grosse Kockel) im Mittel- und Unterlauf, wie auch der Unterlauf der vereinten Târnava.
7. Beregsau, Zufluss der unteren Bega im Banat (NE von Timisoara). Der Beregsau ist ein typischer Bach der Ebene.
8. Valea Rozalia, Zufluss der oberen Bega, bei Gladna Româna im Raion Faget (I. M o l d o v a n legit).
9. Oberlauf des Timis.
10. Unterlauf des Timis.
11. Mittellauf der Bârzava, Zufluss des Timis, bei Berzovia.
12. Mittellauf der Caras, Zufluss der Donau, bei Cacoveni im Raion Oravita (Südbanat).
13. Unterlauf der Caras bei Mercina im Raion Oravita (A. M i o c legit).
14. Ober- und Mittellauf der Nera, Zufluss der Donau, im Südbanat.
15. Râul Brezii, Zufluss des Olts, im Raion Fagaras (Siebenbürgen).

16. Cibin, Zufluss des Olts, im Raion Sibiu (Siebenbürgen).
 17. Unterlauf des Olts, in der Donautiefenebene, bei Stoenesti, im Raion Caracal (V. S t a m a legit)
 18. Teleorman, Zufluss der unteren Donau, bei Laceni im Raion Alexandria (in der Walachei).
 19. Siret bei Cosmesti-Furceni und Movileni im Raion Tecuci (Dr M. B a c e s c u legit) und seine Nebenflüsse Moldova und Suceava.
 20. Ein getrennter Meander des Sirets bei Homocea im Raion Tecuci (Dr M. B a c e s c u legit).

Von einigen dieser Populationen studierte ich eine einzige Individuengruppe, von anderen mehrere Individuengruppen verschiedener Grössen. Für jede Population, bzw. Individuengruppe, gebe ich auch die äussersten Längen (ohne Schwanzflosse), sowie auch die Mittellänge an.

Ich hatte auch von anderen Flüssen Exemplare zur Verfügung (Strei, Sebes und andere Zuflüsse des Mures, einige Zuflüsse des Jiu, Ialonia usw.), aber zu wenige und darum gebe ich die Werte, die ich bei diesen Populationen fand, in den Tabellen nicht an. Auch von den Populationen aus dem Somesul Mare und aus dem Beregsau hatte ich zu wenige Exemplare zur Verfügung; ich gebe aber auch diese zwei Populationen in den Tabellen an, weil sie sehr charakteristisch sind.

Ich konnte meine rumänischen Exemplare mit drei erwachsenen Exemplaren aus dem Dnjestr in der Bukowina (Dr V. Z i e m i a n k o v s k i legit.), wie auch mit Exemplaren aus drei Populationen von der Tschechoslowakei, im Ostsee (Oder bei Suchdol) und Nordsee-becken (Elbe bei Čelákovice und Berounka in der Nähe von Dobručovice) vergleichen.

Diese Exemplare hat mir Dr O. O l i v a (Karls-Universität in Praha) freundlichst zugesandt.

In den Tabellen zeige ich auch die Werte, die S l a s t e n e n k o (1934) für die Exemplare aus dem Dnjestr- und Dugbecken, V l a d y k o v für den *G. g. carpathicus* aus der Unterkarpathischen Ukraine und N i k o l s k ý (1950) für *G. g. cynocephalus*, *G. soldatovi* und *G. soldatovi tungussicus* aus dem Amurbecken angeben.

Weiter unten gebe ich die Tabellen an und bespreche die Ergebnisse. Die systematischen Fragen werden wir nur am Ende behandeln. Vorläufig zeige ich nur, dass unsere Populationen in zwei Gruppen geteilt werden können: reophile Populationen (Somesul Mare, Mures im Oberlauf, Aries, Timisoberlauf, Rozalia, Nera, R. Brezii) und limnophile Populationen (Somesul Mic, Cris, Beregsau, Meander des Siret, Unterlauf der Caras und des Olts, Teleorman). Andere Populationen sind intermediär, oder durch einige Merkmale reophil, durch andere limnophil (Bársava, Cibin, usw.).

Durch die Beschuppung der Brust und der Kehle ist die limnophile Population des Unterlaufs der Caras der Rasse *lepidolaemus* ähnlich.

In der Tabelle I zeige ich die Variation der Werte der Kopflänge, der Schnauzenlänge und des Postorbitalenraums, in Prozenten der Körperlänge (ohne Schwanzflosse) berechnet. Wie man sieht, werden der Kopf und der Postorbitalenraum mit dem Alter kleiner, die Schnauze dagegen länger. Was diese drei Dimensionen betrifft, gibt es keine Unterschiede zwischen den reophilen und den limnophilen Populationen. Der Kopf ist im Banat (Timis, V. Rozalia, Caras) und im Muresbecken ein wenig länger als im Somes-, Olt- und Siretbecken. Viel kürzer ist er bei der Rasse *cynocephalus* aus dem Amur, länger dagegen

st er bei *G. soldatovi tungussicus*, während bei *G. sold. soldatovi* der Kopf dieselbe Grösse hat wie bei unserer Rasse. Die Schnauze scheint im Oder- und Elbebecken etwas etwas zu sein als im Donaubecken. Von unseren Populationen wäre sie im Oberlauf des Timis etwas länger. Nach S l a s t e n e n k o's Angaben wäre die Schnauze länger, der Postorbitalenraum dagegen kürzer im Dnjestr-, und Bug- als im Donaubecken.

Bei fast allen rumänischen Exemplaren ist der Postorbitalenraum länger als die Schnauze; nur bei einigen Exemplaren aus dem Siretbecken sind beide Längen gleich. Alle unsere Exemplare gehören also der „morpha *obtusirostris*“ im Sinne B e r g's an; aber, wie wir weiter sehen werden, unterscheiden sich durch die Bartellänge, Körperhöhe usw. die rumänischen Exemplare von *obtusirostris*. A n t i p a (1909) schreibt, dass er in Altrumänien sowohl die „typische Form“, mit langer, wie auch die Varietät *obtusirostris* mit kurzer Schnauze gefunden hat; meiner Meinung nach hat er aber seine Exemplare nur oberflächlich studiert. (Vielleicht hat er als „typische Form“ *Gobio gobio*, als „*obtusirostris*“ *G. albipinnatus vladykovi* betrachtet).

Nach S l a s t e n e n k o's Angaben wäre die Schnauze im Dnjestr- und Bugbecken länger als der Postorbitalenraum. Auch bei *cynocephalus* ist die Schnauze länger, bei *soldatovi* und *tungussicus* dagegen kürzer als der Postorbitalenraum.

In der Tabelle II sieht man die Länge der Barteln, in Prozenten der Körper- und Kopflänge berechnet; in der Tab. III sieht man die Termination der Barteln. Man bemerkt, dass die Barteln mit dem Alter etwas kürzer werden; viel auffällender als dieser Altersunterschied sind aber die Unterschiede zwischen den reophilen und den limnophilen Populationen. Bei den ersteren (Nera, Somesul Mare, Aries, Mures, Târnava) sind die Barteln viel länger als bei den limnophilen (Beregau, Cris, Unterlauf des Olts, Cibin). Unter den limnophilen Populationen charakterisiert sich jene aus der Bârzava durch sehr kurze Barteln; unter den reophilen hat die Nerapopulation längere Barteln. (Noch längere als in der Nera fand ich bei zwei Exemplaren aus zwei Zuflüssen des Jiu: Amaradia und Copacioasa). Die Populationen aus dem Teleorman und Somesul Mic wären, diesem Merkmal nach, reophil.

Nach V l a d y k o v (1931) wären die Barteln bei *G. gobio carpathicus* 2,6—3,5-mal in der Kopflänge enthalten (machen also 28,6—38,3 % der Kopflänge aus); bei *obtusirostris* sind sie dagegen (3,2) 3,8—5,1-mal in der Kopflänge enthalten (d. h. 19,5—26,2 (31,2) %). Die Werte, die V l a d y k o v für *carpathicus* angibt, entsprechen also jenen, die ich bei reophilen Populationen fand; jene, die er für *obtusirostris* angibt, entsprechen mehr den Werten der limnophilen Populationen, sind aber noch kleiner als bei den meisten rumänischen limnophilen Populationen. (Nur bei dem exemplaren in der Bârzava sind die Barteln noch kürzer).

Die Bartellänge ist ein ökologisch bedingtes Merkmal, ist also für die Unterscheidung der geographischen Rassen wenig geeignet.

In der Tabelle IV zeige ich die Werte des Augendurchmessers, in Prozenten der Körperlänge, Kopflänge und Stirnbreite berechnet. Man bemerkt, dass der Augendurchmesser bei den Jungen viel grösser ist als bei den Erwachsenen. Die Bârzava-Population charakterisiert sich durch die viel kleineren Augen. Auch im Olt-, Teleorman- und Siretbecken sind die Augen etwas kleiner als im Theissbecken und im Banat (die Bârzava ausgenommen).

Die Augengrösse ist das einzige Merkmal, nach welchem *carpathicus* sich

von der Nominatform unterscheiden würde. Nach B e r g ist der Augendurchmesser bei der Nominatform 67—90,5 %, bei *carpathicus* dagegen 62,5—77 % der Stirnbreite. Es ist zu bemerken, dass ich dieselben Werte fand, die nach B e r g für *carpathicus* charakteristisch sind; aber auch bei den Exemplaren aus der Oder und der Elbe fand ich fast dieselben Werte, obwohl sie aus dem Ostseebecken stammen und also der Nominatform gehören müssen. (Die *Terra typica* für die Nominatform ist aber England).

Die Rasse aus den Dnjestr (*G. gobio sarmaticus*) hat, nach S l a s t e n e n k o's Angaben), dieselbe Augengrösse wie unsere Donaufarm; die aus dem Bug dagegen hat etwas grössere Augen (93% der Stirnbreite). Die Form aus dem Bug ist also vielleicht der Nominatform näher. (Nach B e r g lebt im Dnjepr nicht *sarmaticus*, sondern die Nominatform).

Auch *cynocephalus* hat einen grösseren Augendurchmesser als *carpathicus*. *G. gobio kovatschevi* hat aber, nach C h i c h k o f f's Angaben, kleinere Augen. C h i c h k o f f fand bei den Exemplaren aus dem Donau- und Maritzabecken in Bulgarien (*G. g. gobio* nach ihm, *G. g. bulgaricus* nach D r e n s k y) fast dieselben Werte wie ich bei den rumänischen Exemplaren.

Die Tab. V zeigt die Werte der Predorsalentfernung, der Schwanzstiellänge und der Maximalkörperhöhe. Die Variation der Werte der predorsalen Entfernung hat fast keine Bedeutung; man muss nur die Unterschiede zwischen allen *G. gobio*- und beiden *G. soldator*-Rassen bemerken. *G. gobio ohridanus* hat aber, nach O l i v a (1951) eine grössere Predorsalentfernung als die übrigen *G. gobio*-Rassen: 48—54 % der Körperlänge).

Die Schwanzstiellänge ist aber viel wichtiger. Mit dem Alter wird sie etwas geringer. Besonders ist sie aber bei den reophilen Populationen (Mures im Oberlauf, Somesul Mare, Aries, Oberlauf des Timis, Râul Brezii) viel länger als bei den limnophilen (Beregau, Somesul Mic, Cris, Unterlauf des Olts und Caras, Teleorman). Durch dieses Merkmal ist die Population der Bârzava stark reophil; die aus der Nera (sehr reophil durch andere Merkmale) dagegen halb limnophil.

V l a d y k o v gibt für *G. g. carpathicus* eine Schwanzstiellänge von (19,6) 20,8—25 (26,3) % der Körperlänge an, also Werte, die der reophilen Populationen näher sind. J a s z f a l u s i gibt für *muresia* 23,8 %, für *carpathicus* 20—23,8 %, also dieselben Werte an, die ich bei reophilen, bzw. limnophilen Populationen gefunden habe.

Die Maximalhöhe des Körpers ist bei erwachsenen Exemplaren viel grösser als bei den Jungen und ist auch bei den limnophilen Populationen (Unterlauf des Olts und der Caras, Cris, Somesul Mic, Beregau, Bârzava) grösser als bei den reophilen (Somesul Mare, Nera, Râul Brezii, Oberlauf des Mures usw.). Die Population des Teleormans scheint, durch dieses Merkmal, reophil zu sein. Im Oberlauf des Timis ist der Körper höher als im Unterlauf! Nach V l a d y k o v (1931) beträgt bei *carpathicus* die Maximalhöhe 20—21,2 (22,2) % der Körperlänge: also Werte, die für die limnophile Populationen charakteristisch sind; *obtusirostris* hätte dagegen, nach V l a d y k o v, einen noch höhere Körper: 23,8—25 % der Körperlänge, also Werte, die ich bei keiner rumänischen Population gefunden habe.

Man bemerkt aus der Tabelle VI, dass die Körperminimalhöhe vom Fischalter fast nicht bedingt ist. Diese Dimension ist bei den limnophilen Populationen nur ein wenig grösser als bei den reophilen; besonders klein ist sie im Siretbecken. Bei der Dnjestrrasse wäre die Minimalhöhe, nach S l a s t e n e n k o,

grösser als bei *carpathicus*; bei den drei Exemplaren aus dem Dnjestr die, ich gemessen habe, fand ich aber kleine Werte. Viel geringer ist die Minimalhöhe bei *cynocephalus*, grösser dagegen bei *soldatovi* und *tungussicus*.

Besonders wichtig sind die Werte der Körperminimalhöhe, in Prozenten der Schwanzstiellänge berechnet, bei den reophilen Populationen (Mureş-oberlauf, Cîbin, Siret, Mittellauf der Caras) fand ich kleinere Werte als bei den limnophilen (Somesul Mic, Cris, Beregsau, Unterlauf des Olt und besonders der Caras). Nach Berg (1949) ist die Minimalhöhe bei der Nominatform 34,5—43,5 % der Schwanzstiellänge, bei *carpathicus* 43,5—45,5 %, bei *sarmaticus* 43,5 % im Dnjestr und 37,8 % im Bug, bei *lepidolaemus* und seiner Unterabteilungen 43,5—55 %¹⁾. Man bemerkt, dass die Population des Unterlaufs der Caras (die durch die Beschuppung der Brust und der Kehle dem *lepidolaemus* ähnlich ist), dieselben Werte hat wie *lepidolaemus*.

Nach Vladykov ist bei *carpathicus* die Minimalhöhe (2,1) 2,4—2,6 (2,8)-mal in der Schwanzstiellänge enthalten (ist also 35,8) 38,5—41,5 % (47,5) % dieser Länge: diese Werte entsprechen mehr denen der reophilen Populationen, Für *obtusirostris* gibt Vladykov andere Werte: (41,5) 45,5—50 %, also etwas grössere Werte als bei den limnophilen Populationen.

Man sieht ferner, gleichfalls in der Tab. VI., dass die Minimalhöhe des Körpers bei *G. gobio* (im Gegensatz mit *G. albipinnatus*, *G. kessleri* und *G. uranoscopus*) immer grösser ist als die Schwanzstiellänge. Die Werte der Minimalhöhe (in Prozenten der Schwanzstiellänge) scheinen bei den reophilen Populationen (Somesul Mare, Aries Timis im Unterlauf, R. Brezii) etwas kleiner als bei den limnophilen (Somesul Mic, Siretmäander, Unterlauf der Caras); es gibt aber reophile Populationen mit höheren Werten (Târnava, Oberlauf des Mures, und Timis, V. Rozalia) und dagegen limnophile Populationen mit kleinen Werten (Teleorman, Oltunterlauf).

Die Tabelle VII zeigt uns, dass die Brust- und Bauchflossen bei erwachsenen Exemplaren kürzer sind als bei Jungen. Sie sind auch viel länger bei den reophilen Populationen (R. Brezii, Nera, Muresoberlauf, Aries, Somesul Mare) als bei den limnophilen (Somesul Mic, Beregsau, Teleorman, Unterlauf des Olt; besonders kurz sind die Paarflossen im Crisbecken, in der Untercaras und in der Bârzava). Die Werte, die Vladykov für die Brustflossenlänge gibt (18,8—22,2 %) entsprechen denen der limnophilen Populationen; für Bauchflossenlänge gibt er dagegen Werte (15,8—17,2 %) an, welche mehr an limnophile Populationen erinnern.

Bei den Exemplaren mit langen Brustflossen reichen diese bis an die Bauchflosseninsertion; bei den mit kurzen Brustflossen ist dagegen die Spitze dieser Flossen von den Bauchflossen entfernt, So reichen bei den Exemplaren aus dem Oberlauf des Mures, aus der Nera usw. die Brustflossen im allgemeinen bis an die Bauchflosseninsertion, bei einigen übergreifen sie diese Insertion und nur bei wenigen erreichen sie diese Insertion nicht. Im Mittellauf der Caras erreichen die Brustflossen die Bauchflosseninsertion bei 55 % der Exemplare. Im Aries (mit einer reophilen Population), Târnava, Timis und V. Rozalia erreichen die Brustflossen nur bei wenigen Exemplaren die Bauchflossen; bei den meisten ist die Entfernung von der Spitze der Brustflossen bis zu den Bauchflossen klein, bei der Mehrzahl der Exemplare der limnophilen Populationen ist diese Entfernung dagegen gross (Bârzava, Unterlauf der Caras,

1) 45,5—55,5% bei *G. gobio lepidolaemus* aus dem Turkestan, 47,5—52,5 % bei *natio holurus*, 43,5—47,5 % bei *caucasicus*.

Cris, Beregsau, Unterlauf des Olt, Teleorman); unter diesen Exemplaren gibt es aber einige, bei welchen die Brustflossen die Bauchflosseninsertion erreichen (ausnahmsweise übergreifen).

Bei vielen Exemplaren der reophilen Populationen erreichen die Bauchflossen die Afterflosseninsertion; bei anderen erreichen sie diese Insertion nicht, übergreifen aber den After fast immer. Bei den limnophilen Populationen erreichen sie diese Insertion niemals, übergreifen im allgemeinen nur ein wenig die Afteröffnung, bei einigen erreichen sie sogar den After nicht.

In der Tab. VII werden auch die Werte der Entfernung Bauchflossen—After, in % der After—Afterflosse Entfernung berechnet, angegeben. Wie man sieht, ist die erste Entfernung immer grösser, liegt also der After immer näher der After- als den Bauchflossen. Bei einigen Exemplaren sind aber beide Entfernungen fast gleich, bei anderen ist dagegen die erste Entfernung mehr als doppelt so gross (bis 250 %!). Was die Mittelwerte anbelangt, sind sie etwas grösser bei erwachsenen als bei jungen Exemplaren, desgleichen bei limnophilen als bei reophilen Populationen. Den grössten Mittelwert fand ich in der Bärzava; bei den Exemplaren aus diesem Fluss liegt also der After viel näher der After- als der Bauchflosseninsertion.

Berg (1949) unterscheidet bei *G. gobio* die Grundform, bei welcher der After etwas näher der Afterflosse liegt, morpha *katapyga*, mit dem After viel näher der Afterflosse gelegen (wie z. B. die Bärzavapopulation) und m. *prosopyga*, bei welcher der After näher der Bauch- als der Afterflosse liegt. In Wirklichkeit ist bei *G. gobio* — wie auch bei *G. uranoscopus* und *G. soldatovi* und im Gegensatz zu *G. albipinnatus* und *G. kessleri* — der After immer näher der After- als den Bauchflossen gelegen. „*G. gobio* morpha *prosopyga*“ existiert wirklich nicht; vielleicht hat Berg unter diese Namen einige Exemplare von *G. albipinnatus* verstanden.

Ein wichtiges Merkmal ist die Beschuppung der Brust und der Kehle. Nach Berg (1949) sind die Brust und Kehle bei den nordischen Rassen — Nominatform, *cynocephalus*, *carpathicus*, *sarmaticus* — immer oder fast immer nackt; bei den südlicheren Populationen dieser Rassen gibt es viele Exemplare mit beschuppter Brust und Kehle. Bei der Rasse *lepidolaemus* und ihren Unterabteilungen — *holurus*, *caucasicus*, *bulgaricus*, *krymensis* — sind die Brust und die Kehle meistens, oder sogar immer beschuppt. Interessante Angaben gibt Chichkoff (1937) für die bulgarischen Populationen: im Donaubecken gibt es nur selten Exemplare mit beschuppter Kehle; in der Struma haben 25 % der Exemplare, in der Maritza 77 %, in der Rezvaia 90 % und in der Provadišchkaja Rioka (*G. g. kovatschevi*) 70 % beschuppte Brust und Kehle.

Was die rumänischen Populationen anbelangt, fand ich im Somes-, Cril-, Mures-, Jiu-, Siret-, und im siebenbürgischen Oltbecken kein Exemplar mit beschuppter Kehle (höchstens gibt es, selten, eine Reihe von 4—5 Schuppen auf dem hinteren Teil der Brust). Bei den südlicheren Populationen gibt es aber — obwohl selten — solche Exemplare mit beschuppter Brust und Kehle: ein Exemplar im Untertimis, drei in der Valea Rozalia (bei dieser war die Brust nur zum Teil beschuppt), eines aus dem Teleorman, drei aus dem Unterlauf des Olt (bei zwei war die Brust fast gänzlich, bei einem nur ein wenig beschuppt) drei aus der Mittelcaras, zwei aus der Bärzava (unvollkommen beschuppte Brust). Endlich, von sieben Exemplaren aus dem Unterlauf der Caras hatten vier die Brust und die Kehle fast gänzlich beschuppt. Bei dieser Population

sind auch die Werte der Körperminimalhöhe (in Prozenten der Schwanzstiel-länge berechnet) den Werten der Rasse *lepidolaemus* fast gleich.

Nach J a s z f a l u s i (1951) gibt es bei *G. g. muresia* vereinzelte Schuppen auf der Brust und der Kehle. Dieses habe ich bei keinem Exemplar aus dem Mures konstatiert. Aus dem Oberlauf des Mures — terra typ. für *G. g. muresia* hatte ich 13 erwachsene und 3 junge Exemplare zur Verfügung).

J a s z f a l u s i (1951) gibt noch drei weitere Unterschiede zwischen den Rassen *carpathicus* und *muresia* an:

1. Das Profil des Körpers, zwischen der Schnauze und der Rückenflosse, wäre bei *muresia* gerade, bei *carpathicus* dagegen gewölbt.

2. Wenn man die Brustflosse durch eine Linie, die die Spitze mit der Mitte der Flossenbasis vereinigt, in zwei Hälften teilt, sind bei *muresia* beide Hälften gleich, bei *carpathicus* dagegen ist die innere Hälfte grösser.

3. Der Ausschnitt der Schwanzflosse wäre bei *muresia* gerade, bei *carpathicus* gebogen.

Was das Körperprofil betrifft, ist es zum Teil von der Körpermaximalhöhe abhängig: bei limnophilen Exemplaren mit höherem Körper ist das Profil mehr gewölbt als bei reophilen Exemplaren mit niedrigerem Körper. Aber das Profil ist auch von der Position, in welcher das Tier gestorben ist, stark beeinflusst, hat also keine grosse und sichere Bedeutung. Exemplare mit fast geradem Profil fand ich unter einigen reophilen Populationen (Obere Tárnavá Mare, Aries, Somesul Mare, Nera, Oberlauf des Mures); aber auch einige Exemplare mit niedrigerem Körper, unter limnophilen Populationen (z. B. Teleorman, Somesul Mic) haben ein fast gerades Profil. Dagegen findet man auch unter reophilen Populationen viele Exemplare mit gewölbtem Profil, z. B. im Muresoberlauf.

Was J a s z f a l u s i über beide Hälften der Brustflossen sagt, ist richtig; ihre relative Grösse kann man aber mit Sicherheit nicht bestimmen, sie ist von der Brustflossenlänge abhängig. Bei den Exemplaren mit langen Brustflossen (reophile, aber auch vereinzelte limnophile Exemplare) sind beide Brustflossehälften gleich; wenn die Brustflossen kurz sind (bei limnophilen Populationen und einigen reophilen Exemplaren) ist dagegen die innere Hälfte grösser und die Flosse abgerundet an der Spitze und stark erweitert in der Mitte.

Die Schwanzflosse ist bei den limnophilen Populationen (Beregsau, Carasunterlauf, usw.) weniger eingebuchtet und die inneren Ränder sind abgerundet; bei reophilen Populationen ist die Schwanzflosse tiefer eingebuchtet und seine inneren Ränder sind fast, aber nicht ganz, gerade. Der Unterschied zwischen beiden Typen ist aber nicht gross und auch unter limnophilen Populationen gibt es Exemplare mit fast geradem Querschnitt der Schwanzflosse (z. B. im Crisbecken und Teleorman) und unter reophilen Populationen Exemplare mit abgerundetem Querschnitt (z. B. im Oberlauf des Mures, Aries, V. Rozalia). Die Populationen, die wir nach den meisten Merkmalen intermediär nennen können (z. B. die aus dem Untertimiş, Mittelcaras usw.) sind, diesem Merkmal nach, eher limnophil.

Die Stirne ist bei allen Populationen im allgemeinen gerade; ausnahmsweise ist sie bei einigen Exemplaren ein wenig eingebuchtet.

Die Rillen, die sich auf dem Kopf und Rückenschuppen von *G. albipinnatus* und *G. kessleri* finden, fehlen bei der betreffenden Art.

Die Zahl der Strahlen in den Flossen ist:

D III 7 (8), A III (5) 6, V I (6) 7 (8), P I (13) 14—15 (16).

Ich fand ein einziges Exemplar mit 8 verzweigten Strahlen in der Rücken-flosse, im Bach Beregsau. Exemplare mit 5 verzweigte Strahlen in der After-flosse fand ich nur in der Bârzava (aber in einer grossen Zahl: 5 von 10 Exemplaren) und in Crisul Negru (ein einziges Exemplar). Mit 6 Strahlen in der Bauchflosse fand ich ein Exemplar im Jiubecken, mit 8 Strahlen eines im Someșul Mic.

Die Schuppenzahl in der Seitenlinie ist, im Somes-, Cris-, Mures-, Siretbecken, sowie in der Bârzava und V. Rozalia im Banat: (40) 41—42 (43, 44); in den südlicheren Flüssen fand ich eine etwas kleinere Zahl: 40—41 in der Nera, (39) 40—41 (42, 43) im Timis, Caras, Beregsau, Teleorman, Jiu- und Oltbecken.

Fast dieselbe Zahl fand ich im Osteseebecken: (39,40) 41—42 (43).

Es gibt $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ Schuppenreihen oberhalb und 4 unterhalb der Seitenlinie.

F ä r b u n g. Die Grundfarbe der Oberhälfte des Körpers ist grau-grünlich; auf dem Rücken gibt es 7—10 kleine, schwach auffallende schwarze Flecken. Die Oberseite und die Seiten des Kopfes sind viel dunkler; es gibt mehrere grosse, fast schwarze Flecken (bei einigen Populationen, z. B. im Mureșoberlauf, ist der Kopf fast eintönig bräunlich-schwarz). Auf der Seitenlinie sind 7—10 (seltener 6, 11 oder 12) grosse, schwarze Flecken. Oberhalb der Seitenlinie sind 5 schwarze Längsstreifen, die bei den reophilen Populationen stark auffallend, bei limnophilen dagegen viel schwächer sind. Die Schuppen der Seitenlinie sind mit schwarz umrandet und es gibt noch zwei kleine schwarze Flecken einen oberhalb, den anderen unterhalb der Öffnung der Seitenlinie. Auch die vorderen Schuppen der zwei Reihen unterhalb der Seitenlinie sind schwarz umrandet. Bei den Strahlen der Rückenflosse sind drei, bei den der Schwanz-flosse vier Reihen kleiner schwarzer Flecken. Bei zwei Populationen (die des Obermureș und Mittelcaras) sind solche Flecken — viel kleiner und schwächer — auch auf den Strahlen der Brust- und Afterflosse. Die Farbe ist viel dunkler bei den reophilen Populationen (Obermures, Somesul Mare, Mittellauf der Caras, Obere Târnava Mare, weniger im Aries, Valea Rozalia, Nera) als bei intermediären (Timis, Târnava, Siret) und besonders bei limnophilen Populationen (Beregsau, Unterlauf des Olt). Es gibt aber Ausnahmen: die Mehrzahl der Exemplare des Crisbeckens (die morphologisch limnophil sind) haben eine dunkle Farbe. Stark pigmentiert sind die Exemplare aus den Teichen von Someșeni (im Becken des Somesul Mic), also einer limnophilen Population. (In diesem Fall ist die Pigmentation von der intensiv-schwarzen Farbe des reichlichen organischen Schlammes dieser Teiche verursacht).

Bei den reophilen Exemplaren ist die Grundfarbe der Körperoberseite, wie auch alle Flecken und Streifen dunkler. Die fünf Längsstreifen, die *J a s z f a l u s i* nur bei „*G. g. muresia*“ (die reophile Form) beschreibt, sind bei allen Populationen, eben bei den meist limnophilen (Beregsau, Unterlauf des Olt und Caras) vorhanden, sind aber bei den limnophilen viel schwächer und dünner.

Die Zahl der Seitenflecken ist sehr variabel. UIm Somesbecken sind im allgemeinen 8—9, manchmal 7, seltener 6, 10 oder 11 Seitenflecken. Meistens sind sie ziemlich klein.

Im Cris- und Muresbecken (Mures, Aries, Târnava, Strei, Sebes usw.) sind 8—9, seltener 7 oder 10, ausnahmsweise 6 oder 11 Flecken. Bei den meisten Populationen sind sie rundlich und ziemlich klein; im Oberlauf des Mures sind sie etwas grösser, oft verlängert und liegen darum näher zueinander.

In Banat (Beregsau, Timis, Mittel- und Unterlauf der Caras, Nera) ist die

Zahl der Flecken etwas geringer: 7—8, seltener 6 oder 9, ausnahmsweise 11. Im allgemeinen sind sie rundlich, klein und entfernt voneinander; etwas grösser sind sie in der Nera. Eine grössere Fleckenzahl fand ich bei zwei Populationen aus dem Banat: in der Bârzava und V. Rozalia. In der Bârzava sind 8—10 (seltener 7 oder 11) rundliche, halbgrosse Flecken. In der Valea Rozalia sind 7—9, seltener 7, 10 oder sogar 11—12 Flecken, die ziemlich gross und verlängert sind und darum nahe zueinander liegen.

Im Jiubecken findet man 8 (seltener 7, 9 oder 10), in den siebenbürgischen Zuflüssen des Olts 8—9 (seltener 7, 10, ausnahmsweise 6 oder 11), im Oltunterlauf 7—8 (selten 6 oder 9), im Teleorman 7—9 (seltener 6, 10 oder sogar 11) Flecken. Eine höhere Zahl finden wir im Siretbecken: 9—10, seltener 8, ausnahmsweise 6, 7 oder 11. Auch im Ost- und Nordseebecken (Oder, Elbe) ist die Fleckenzahl gross: 8—10, seltener 7 oder 11.

TAXONOMISCHE BESPRECHUNG

Wie wir aus der morphologischen Analyse gesehen haben, gibt es zwei „Formen“, eine reophile und eine limnophile der betreffenden Art. Muss man (wie es J a s z f a l u s i tut) die rumänischen Populationen dieser Art in zwei geographische Rassen — *carpathicus* (limnophil) und *muresia* (reophil) teilen? Diese zwei Formen kann man in keinem Fall als geographische Rassen betrachten, weil sie nicht vikariant sind: beide kommen im Somes-, Olt-, Siretbecken usw. zusammen vor. Man kann sie höchstens Morphen oder Infrasubspecies (Infranationes) nennen. J a s z f a l u s i ist im Irrtum, wenn er der limnophilen Form (im Gegensatz zu der reophilen) den Namen *carpathicus* gibt. Er betrachtet diese Form als mit *carpathicus* identisch, weil er die limnophile Population des Somesul Mic — die geographisch etwas näher von der Unterkarpatischen Ukraine liegt als die des Oberlaufs des Mures — als *carpathicus* betrachtet. In den Tabellen I—VII führte ich aber auch die Werte an, die V l a d y k o v für *carpathicus* angibt, und man hat bemerkt, dass diese Werte mehr den Werten der reophilen Populationen ähnlich sind. Durch die Schwanzstiellänge, Bartellänge, Bauchflossenlänge und Körperminimalhöhe ist *carpathicus* (nach V l a d y k o v's Angaben) mit unseren reophilen Populationen identisch; nur durch die Maximalhöhe des Körpers und die Brustflossenlänge ist er den limnophilen Populationen ähnlicher.

Die Beschreibung des *G. gobio carpathicus* entspricht also mehr der reophilen Form und darum ist *G. gobio muresia* mit *G. g. carpathicus* synonym.

Nach V l a d y k o v, der die typischen Exemplare von *G. obtusirostris* in Paris studierte, ist diese Form unseren limnophilen Populationen ähnlicher, ist aber (durch die Bartellänge, Körperminimal- und besonders -maximalhöhe noch viel „limnophiler“ als alle rumänischen limnophilen *G. gobio* Populationen. Darum kann ich diese limnophilen Populationen mit *obtusirostris* nicht synonymisieren.

Meiner Meinung nach sind alle Populationen der oberen Donau mit *obtusirostris* keineswegs identisch, dort gibt es sicherlich auch reophile Populationen.

Obwohl die Unterschiede zwischen den reophilen und limnophilen Populationen ziemlich gross sind, ist es, aus palearktischen Gründen, unmöglich den limnophilen einen besonderen Namen zu geben, weil die Mehrzahl der Populationen durch einige Merkmale reophil, durch andere limnophil ist. Ganz reophil sind nur die Populationen aus dem Somesul Mare, Mures im Oberlauf

und Aries; ganz limnophil nur jene aus dem Cris, Beregsau und Olt im Unterlauf. Die Population der Nera ist reophil; durch die Werte des Schwanzstiemes und der Minimalhöhe des Körpers scheint sie dagegen limnophil; auch die reophile Population der Valea Rozalia ist, nach der Körperminimalhöhe, limnophil. Die Population des Someşul Mic ist allen Merkmalen nach limnophil, hat aber ziemlich lange Barteln und Bauchflossen, wie die reophilen Populationen. Eine Mittelstellung haben die Populationen der Târnava, des Unterlaufes des Timis, des Cibin, des Mittellaufes der Caras, Teleorman (mehr limnophil), Siret (mehr reophil), also Populationen, die eine lange Strecke unserer ziemlich grossen Flüsse bewohnen. Interessant ist auch die Bârzava. Population: stark limnophil durch die Kürze der Barteln und Paarflossen, stark reophil dagegen durch den langen Schwanzstiel und kleine Minimalhöhe.

Darum bin ich der Meinung, dass man allen rumänischen *Gobio gobio*-Populationen (die des Unterlaufes der Caras ausgenommen) den Namen *carpathicus* geben muss. Es ist aber schwer zu sagen, durch welche Merkmale sich *carpathicus* von der Nominatform unterscheidet. Vladykov (1925) gibt ein einziges Unterscheidungsmerkmal an: die Augengrösse. Berg (1949) gibt noch ein zweites an: die Minimalhöhe des Körpers, die bei *carpathicus* 2,2—2,3-mal in der Schwanzstiellänge enthalten wäre (macht also 43,5—45,5 % dieser Länge). Wir sahen, dass man diese Werte nur bei limnophilen Populationen findet, bei reophilen ist die Minimalhöhe 39—42 % der Schwanzstiellänge.

Die Augengrösse ist also das einzige bekannte Merkmal, nach welchem unsere Rasse sich von der Nominatform unterscheidet. Man hat gesehen (Tab. IV), dass ich bei allen rumänischen Populationen die Werte gefunden habe, die nach Vladykov und Berg für die Rasse *carpathicus* charakteristisch sind. Aber auch bei den drei Populationen aus dem Ostseebecken in der Tschechoslowakei fand ich fast dieselben kleinen Werte. Die Terra typica für die Nominatform ist aber England; die Populationen des oberen Oder- und Elbebeckens sind vielleicht Übergangsexemplare zwischen der Nominatform und der Rasse *carpathicus*.

Weil die Rasse *carpathicus* sich durch ein einziges Merkmal von der Nominatform unterscheidet, kann ich ihr nicht den Wert einer Unterart (wie es Vladykov und Berg machen), sondern nur den einer Natio geben: *G. gobio gobio natio carpathicus* Vladykov.

Diese Rasse war bis jetzt nur aus dem Theissbecken bekannt; ich konnte sein Vorkommen auch im Banat, im Jiu-, Olt, Teleorman-, Ialomita und Siretbecken, also in ganz Rumänien feststellen¹⁾ (Aus dem Donaudelta, Prutbecken und den Flüssen der Dobrudscha habe ich aber kein Material zur Verfügung).

Die Population aus dem Unterlauf der Caras unterscheidet sich von den übrigen durch die grosse Zahl der Exemplare mit beschuppter Brust und Kehle; durch dieses Merkmal ist sie der Rasse *lepidolaemus* ähnlich. Ich betrachte diese Population als intermediär zwischen *carpathicus* und *bulgaricus* (die geographisch benachbarteste Unterabteilung von *lepidolaemus*) und bezeichne sie, nach der Methode von Rensch (1934): *Gobio gobio gobio natio carpathicus G. gobio lepidolaemus natio bulgaricus*.

Durch die Zahl der Seitenflecken (7—9) ist diese Population der Intercaras

¹⁾ Die Werte die ich bei den Exemplaren aus dem Jiu- und Ialomitabecken fand, sind in den Tabellen nicht gegeben, aber diese Exemplare gehören auch der Rasse *carpathicus*.

dem *bulgaricus* ähnlich und unterscheidet sich von dem *lepidolaemus* sensu stricto des Aralseebeckens (bei diesem gibt es 10—12 Seitenflecken). Morphologisch ist diese Population dem *bulgaricus* näher als dem *carpathicus*; geographisch aber, lebt sie im Bereich von *carpathicus*.

Die Merkmale der reophilen und limnophilen Formen sind sicherlich durch äussere Bedingungen des Milieus verursacht worden. Die Populationen des Crisbeckens, obwohl sie in Gebirgsflüssen leben, sind aber allen morphologischen Charakteren nach limnophil; nur die Farbe ist intensiv, wie bei der reophilen Form.

Über die phylletischen Beziehungen der Rasse *carpathicus* mit der Nominatform, oder der Nominatform mit den Rassen *sibiricus*, *sarmaticus* oder *cynophilus* kann ich nichts sagen. Was *lepidolaemus* anbelangt, ist diese Rasse die primitivste; durch die Beschuppung der Brust und Kehle erinnert sie an die primitiven ostasiatischen Gattungen (oder Untergattungen) *Gnathopogon*, *Leucogobio* und *Paraleucogobio*. Die Gattung *Gobio* ist ostasiatischen Ursprunges; die europäischen und kaukasischen Länder hat sie über Sibirien — und nicht über Zentralasien erreicht. ¹⁾ Die primitivste Rasse *lepidolaemus* ist an der Peripherie des Artbereichs gelegen. Wie bei *G. kessleri* und *G. albipinnatus* (s. Banarescu, 1953) ist also auch bei *Gobio gobio* die primitivste Rasse an die Peripherie des Areal der Art verdrängt. Berg (1949) bemerkte, dass an der südlichen Grenze der Nominatrasse und des *carpathicus* Exemplare mit beschuppter Kehle (dem *lepidolaemus* ähnlich) vorhanden sind. Ich beobachtete dasselbe: in Südrumänien (Südbanat, Unterlauf des Olts, Teleorman) gibt es vereinzelte Exemplare mit beschuppter Kehle; noch mehrere gibt es in Bulgarien (nach Chichkoff's Angaben).

Ich glaube darum, dass *lepidolaemus* damals eine nördlichere Verbreitung hatte und von der Nominatform (bzw. *carpathicus*) immer weiter südwärts verdrängt worden ist.

Lepidolaemus unterscheidet sich von der Nominatform und von *carpathicus*, nach Berg, auch durch den höheren Körper und Schwanzstiel. Meiner Meinung nach, hat dieses Merkmal keine rassiale Bedeutung; sie ist ökologisch bedingt. Auch im Rahmen von *lepidolaemus* muss es reophile Populationen, mit niedrigerem Körper, längerem und niedrigerem Schwanzstiel, geben. Vielleicht hat aber *lepidolaemus* immer höheren Körper und Schwanzstiel; in diesem Fall wäre diese Tatsache ein weiteres Zeichen der Primitivität dieser Rasse (welche keine evolutive Möglichkeit gehabt hätte, reophile Populationen zu bilden).

Die phyllogenetischen Beziehungen der vier Donauarten der Gattung *Gobio* habe ich anderswo (Banarescu, 1953) besprochen. Wie ich dort zeigte, verteilen sich diese Arten in zwei Gruppen: eine primitivere Gruppe (*gobio* und *uranoscopus*) mit der dem After nähergelegenen Afterflosse und Rückenschuppen ohne Rillen, und die *albipinnatus-kessleri*-Gruppe, mit den dem After nähergelegenen Bauchflossen und mit Rillen auf den Rückenschuppen. Die betreffende Art ist also mit *uranoscopus* mehr als mit beiden anderen Donauarten verwandt. Mehr verwandt ist sie mit der ostasiatischen Art *G. soldatovi*. Auch die anderen ostasiatischen Arten (*rivuloides*, *coriparoides*, *nummifer* usw.), sowie die primitiven Gattungen *Gnathopogon*, *Leucogobio*, *Paraleuco-*

¹⁾ Wie Berg und andere Verfasser zeigten, hatte früher die heutige euromediterrane Fauna eine nördlichere Verbreitung und Sibirien hatte eine Fauna, welche die europäische und ostasiatische Fauna verband; der Eiszeit wegen war die sibirische Fauna stark dezimiert und darum sind so viele europäisch-ostasiatische Disjunktionen entstanden.

gobio scheinen der „*gobio-uranoscopus*“-Gruppe anzugehören. Die „*albipinnatus-kessleri*“-Gruppe erinnert dagegen an die mehr evoluierten Gattungen *Pseudogobio*, *Microphysogobio*, *Saurogobio* und *Gobiobotia*.

ÖKOLOGIE

Wie ich anderswo gezeigt habe (1948, 1953), hat jede *Gobio* Donauart eine andere Ökologie: *G. uranoscopus friči* lebt in Gebirgsflüssen, in der *Barbus petenyi*-Zone, *G. kessleri kessleri* im Mittellauf der Flüsse, in der Barbenzone, *G. albipinnatus vladykovi* im Unterlauf, in der Brachsenzone, *G. kessleri antipai* im Donaudelta, in der Störenzone. Das Vorkommen jeder Art ist in erster Reihe von der Wasserschnelligkeit bedingt: *G. uranoscopus friči* lebt an Stellen, wo das Wasser eine Schnelligkeit von 70—120 cm/sec. hat, *G. k. kessleri* an solchen mit einer Schnelligkeit von 40—60 cm/sec., *G. alb. vladykovi* an Stellen mit einer von 25—40 cm/sec. (Die Wasserschnelligkeit habe ich mit Hilfe eines Pitot-Prandtl-Apparates gemessen). *G. gobio n. carpathicus* lebt dagegen sowohl in Gebirgsflüssen und -bächen, bis fast in der Forellenregion, wie auch im Mittel- und Unterlauf der Flüsse der Ebene, in kleinen schlammigen Bächen der Ebene, in getrennten Armen der Flüsse, sogar in Teichen. Sie ist also euryök, während die anderen Arten der Gattung dagegen an einen bestimmten Biotop gebunden sind. Obwohl *G. gobio* an so vielen Stellen und Biotopen zu finden ist, kommt er nicht im Flussbett überall vor, sondern nur an solchen Stellen, wo das Wasser ziemlich langsam fließt, besonders unter Wurzeln, Baumstämmen usw., wie auch in ganz oder fast getrennten lateralen Armen. Er zieht den schlammigen Grund vor (*G. uranoscopus friči* zieht dagegen den steinigen, *G. k. kessleri* den grobsandigen, *G. alb. vladykovi* den feinsandigen Grund vor). Die Wasserschnelligkeit ist an Stellen, wo *G. gobio* sich aufhält, so klein, dass ich sie mit dem Pitot-Prandtl-Apparat nicht messen konnte. Auch die morphologisch sehr reophilen Populationen des Oberlaufs des Mures, des Somesul Mare und der Nera fand ich an Plätzen mit fast stehendem Wasser. Nur im Unterlauf des Arties fand ich diese Art (die reophile Form) auch in schnellem Wasser (bis 50 cm/sec.)

Wenn man nach der relativen Häufigkeit der betreffenden Art in einem Fluss sucht, bemerkt man, dass sie im Oberlauf, in der *G. uran. friči*-Zone häufiger ist als flussabwärts, in der *G. kessleri* und *G. a. vladykovi*-Zone. Z. B. im Somesul Mare fand ich den *G. gobio n. carpathicus* nur bei Nepos, Nasaud und Beclen, in der *G. ur. friči*-Zone; flussabwärts, fand ich ihn nicht mehr. (Er lebt sicherlich auch dort, ist aber viel seltener).

In der Beg fand ich: bei Balint 2 *G. gobio*, 1 *G. kessleri*, 4 *G. alb. vladykovi*; bei Chizatau (etwas flussabwärts): 3 *G. gobio*, 8 *G. kessleri*, 7 *G. alb. vladykovi*; bei Timisoara: einen einzigen *G. gobio*, neben 10 *G. kessleri* und 96 *G. alb. vladykovi*.

Im Oberlauf des Timis, bei Valisoara und Caransebes, fand ich einige Dutzende von *G. gobio n. carpathicus* neben einem einzigen *G. ur. friči*; flussabwärts bei Chizatau 15 *G. gobio*, 13 *G. kessleri n. banaticus*, einen *G. a. vladykovi*; bei Albina: 40 *G. gobio*, 247 *G. kessleri n. banaticus*, 37 *G. a. vladykovi*; bei Uliuc 1 *G. gobio*, 22 *G. kessleri n. banaticus*, 1 *G. a. vladykovi*; bei Urseni: 3 *G. gobio*, 286 *G. kessleri n. banaticus*, 47 *G. a. vladykovi*; bei Sag 7 *G. gobio*, 277 *G. kessleri n. banaticus*, 269 *G. a. vladykovi*; bei Rudna 3 *G. gobio*,

25 *G. kessleri* n. *banaticus*, 51 *G. a. vladykovi*; bei Cruceeni (an der jugoslawischen Grenze) keinen *G. gobio*, 14 *G. kessleri* n. *banaticus*, 63 *G. alb. vladykovi*.

Auch im Crisul Negru ist *G. gobio* n. *carpathicus* bei Sudrigiu und Beius, in der *G. ur. friči*-Zone, häufiger als bei Tinca (am Übergang von der *G. ur. fričis* zur *G. kessleri*-Zone) und besonders als bei Tamasda, in der *G. alb. vladykovi*-Zone. Im Unterlauf des Oltes, in der *G. kessleri*-Zone, fand ich keinen *G. gobio*.

Nur in der Târnava Mare (und in der vereinten Târnava) ist *G. gobio* n. *carpathicus* auch in der *G. kessleri*-Zone häufig.

G. gobio n. *carpathicus* ist also im Oberlauf häufiger als im Mittel- und Unterlauf der Flüsse; wir sahen aber, dass diese Art solche Plätze vorzieht, wo das Wasser sehr langsam ist. Seine relative Häufigkeit im Flussoberlaufe hat zwei Ursachen: 1. Was sonderbar, aber wahr ist. Es gibt (wegen der Menge der Baumstämme, grosser Steine usw.) im Oberlauf der Flüsse viel mehr Plätze, wo das Wasser fast ruhig ist, als im Unterlauf. 2. *G. gobio* ist im Unterlauf selten wegen der Konkurrenz der anderen Arten — *G. kessleri* und *G. a. vladykovi* — die den Lebensbedingungen der sandigen Flüsse besser angepasst sind. In den Flüssen, wo diese beiden Arten fehlen, z. B. im Teleorman und in der Bârzava, ist *G. gobio* viel häufiger.

Häufig ist die betreffende Art in kleinen Gebirgsbächen, wie z. B. in den Nebenflüssen des Somesul Mic; hier ist sie die einzige Vertreterin der Gattung *Gobio* und lebt mit *Barbus meridionalis petenyi*, *Phoxinus*, *Nemachilus*, manchmal auch mit *Cobitis aurata* und *Cob. taenia* zusammen. Solche Bäche sind im allgemeinen langsam-fließend und schlammig; im Sommer und Herbst werden sie sehr klein. In den Gebirgsflüssen, wo *G. uran. friči* zu Hause ist, ist auch *G. gobio* häufig genug, zieht aber Stellen mit fast stehendem Wasser vor. Im Mittel- und Unterlauf der Flüsse ist, wie ich zeigte, diese Art sehr selten. Wenn es sich aber um Flüsse handelt, wo *G. kessleri* und *G. alb. vladykovi* fehlen, wird *G. gobio* wieder häufig: so z. B. im Teleorman und in der Bârzava. Auch in kleinen, langsamen, schlammigen oder lehmigen Bächen der Ebene ist die betreffende Art häufig: z. B. im Oberlauf des Beregsau, dann im Surcan und Pogonici, Zuflüsse des Timis. Diese Art lebt auch in Teichen, aber nur in solchen Teichen, die mit einem Fluss mehr oder weniger verbunden sind.

Die relative Häufigkeit dieser Art ist mit ihrer Euryökie verbunden. *G. gobio* ist euryök, kann in fast allen Gewässern leben, ist aber für keinen bestimmten Biotop angepasst, wie die anderen Arten. Darum lebt unsere Art überall; wo aber die Lebensbedingungen für eine andere Art — *uranoscopus*, *kessleri* oder *albipinnatus* — besonders passend sind, ist *G. gobio* selten, er wird im Kampf ums Dasein besiegt.

Die reophilen Populationen leben im Oberlauf der ziemlich grossen, schnell fließenden und steinigen Flüsse (Mures, Aries, Nera, Somesul Mare); die intermediären Populationen im Mittel- oder Unterlauf der grossen, sandigen Flüsse (Timis, Târnava, Suceava); die limnophilen Populationen in langsam fließenden, meist schlammigen Bächen der Gebirgsregion (Zuflüsse des Somesul Mic), der Ebene (Beregsau), in Teichen (Someseni, neben Cluj) oder im Unterlauf der Flüsse in der Ebene (Olt, Caras). Im Crisbecken leben aber limnophile Populationen auch im Oberlauf der Flüsse.

Wir sahen aber, dass auch die reophilen Exemplare solche Stellen vorziehen, wo das Wasser fast stehend ist; es gibt, in dieser Hinsicht, keinen Unterschied zwischen den reophilen und den limnophilen Populationen. Die

morphologischen Merkmale der reophilen Populationen (langer Schwanzstiel und Paarflossen, niedriger Körper) zeigen aber, dass diese Exemplare eine ziemlich starke Wasserschnelligkeit überwinden müssen. Diese Exemplare müssen also manchmal in einer grossen Wasserschnelligkeit leben, immer aber suchen sie nach Stellen mit fast stehendem Wasser.

Ich nenne viele Populationen dieser Art als „reophil“; im Vergleich mit den übrigen vier Donauarten der Gattung ist aber die betreffende Art die am meisten limnophile; eben *G. albipinnatus vladykovi* aus dem Unterlauf der Flüsse lebt in einem schneller fliessenden Wasser als *G. gobio* (eben als die „reophilen“ Populationen).

VERBREITUNG

Gobio gobio gobio natio carpathicus lebt in fast allen Flüssen und Bächen Rumäniens. Ich fand ihn an vielen Lokalitäten und verschiedene Personen, besonders Studenten, haben für mich ein weiteres Material gesammelt. So konnte ich das Vorkommen der betreffenden Art an folgenden Lokalitäten feststellen:

Im Fluss Iza, Zufluss der oberen Theiss, bei Sighet, neben der Einmündung in die Theiss (V. Pop legit). Hier lebt eine eher limnophile Form.

Im Somesul Mare, bei Nepos, Nasaud und Beclen fand ich eine stark reophile Population; flussabwärts fand ich den Fisch nicht mehr.

Sehr gemein ist unsere Art im Somesul Mic, neben der Stadt Cluj, wie auch in seinen Nebenflüssen: Capus, Carbau, Nadas, Valea Gadalinelui, weiters in den Teichen von Someseni und im Bach, der zwischen diesen Teichen und dem Somes fliesst. In diesem Fluss und den Bächen lebt eine limnophile Population.

Im Lapus (Zufluss des Somes) fand ich die Art bei der Einmündung (neben Baia Mare).

Im Crisbecken: im Crisul Repede bei Bratca (im Raion Alesd) und Oradea; im Crisul Negru bei Sudrigiu, Beius, (I. M o c i o n i legit), Tinca und Tamasda; in der Valea Vida (Zufluss des Crisul Negru) bei Dobresti im Raion Beius; im Crisul Alb bei Vata de Sus (Raion Brad: O. T c a c i u e legit) und seine Nebenflüsse: Risculita (im Raion Brad; N. F a u r legit) und Valea Monesei im Raion Gura-Hont. Im ganzen Crisbecken leben limnophile Populationen.

Im Bach Belchea, Zufluss des oberen Mures, bei Gheorgheni lebt eine reophile Population (A. P r i c a j a n u legit). Auch im Oberlauf des Mures, bei Stânceni im Raion Toplita lebt eine stark reophile Form (hier ist die Terra typica für *G. gobio muresia*); im Mittellauf, bei Teius (A. E l v i r e a n u legit) und bei der Einmündung der Târnava eine weniger reophile Form. Im Aries ist unsere Art bei Turda und bei der Einmündung häufig (eine reophile Population); im Bach Hajdate (Zufluss des Aries, bei Cheile Turzii) lebt eine eher limnophile Population. Weiters fand ich den Fisch in der Târnava Mare, bei Odorhei, Sighisoara, Danes und Blaj und in der vereinten Târnava bei der Einmündung im Mures; in der ersten Lokalität lebt eine reophile, in den anderen leben halb limnophile Populationen. Ich fand die Art auch im Sebes, Cugir und Beriu im Unterlauf, im Streiu bei Subcetate und Simeria (eher reophile Populationen) in der Cerna bei Hunedoara und bei der Einmündung im Mures, wie auch im Unterlauf zweier kleiner Zuflüsse des Mures im Raion Lipova: Valea Ungurului und Valea Cladovei.

Eine stark limnophile Population lebt im Oberlauf des Beregsau (Zufluss der Bega; er ist ein lehmiger Bach der Ebene) bei Pischia im Raion Timisoara; im Unterlauf fehlt die Art. In der Valea Rozalia (Zufluss der Bega) bei Gladna Romana (Raion Faget; I. Moldovan legit) gibt es dagegen eine reophile Population. In der Bega selbst ist unsere Art bei Balint und Chizatau häufig genug, bei Timisoara dagegen viel seltener.

Im Timis fand ich den *Gobio gobio* n. *carpathicus* vom Oberlauf (bei Valisoara, im Raion Caransebes) bis fast an der jugoslawischen Grenze; im Oberlauf ist er häufiger. Ich fand ihn auch, in einer ziemlich grossen Zahl, bei der Einmündung von drei Bächen im Timis: Sebes (bei Caransebes), Surcan und Pogonici (in der Nähe von Timisoara).

Häufig genug ist die Art in der Bârzava (grosser Zufluss des Timis) bei Berzovia; diese Population ist eher limnophil und durch kleine Augen, kurze Barteln usw. charakterisiert.

Eine eher reophile Population fand ich im Mittellauf des Caras, bei Cacoveni (im Raion Oravita); im Unterlauf, bei Mercina (Raion Oravita) lebt dagegen eine limnophile Population, die den Übergang zu *G. gobio lepidolaemus* n. *bulgaricus* macht (A. Mioc legit).

Eine reophile Population lebt in der Nera bei Bozovici (Raion Almaj-Mehadia) und Sasca (Raion Oravita).

Ich fand die Art auch in der Mehadica, in direktem Zufluss der Cerna, bei Iablanita, im Raion Almaj-Mehadia.

Aus dem Jiubecken besitze ich Exemplare aus dem Bach Polatištea bei Lainici im Raion Târgu-Jiu (A. Branzan legit) aus der Amaradia bei Voitest in demselben Raion (A. Branzan legit), aus dem Gilort bei Copaciosa (Raion T. Jiu; R. Perescu legit).

Im Oltbecken: In der Sercaia, Zufluss des Olts bei Sercaia im Raion Fagaras lebt eine limnophile Population (I. Albu legit); in dem Raul Brezii, Taiş, und Radacina, bei Voivodenii Mari (Raion Fagaras) eine reophile und im Cibin, flussabwärts von Sibiu eine halb limnophile Population. Ich fand den Fisch auch im Bach Olanesti bei Râumnicul Vâlcii. Eine limnophile Population lebt im Unterlauf des Olts, bei Stoenesti, im Raion Caracal (V. Stama legit).

Häufig ist die betreffende Art im Teleorman bei Laceni, im Raion Alexandria; hier lebt eine eher limnophile Form.

In der Ialomita fand ich diese Art bei Târgoviste.

Im Siretbecken fand ich diesen Fisch in der Suceava neben der Stadt Suceava und bei der Einmündung dieses Flusses im Siret; ferner in der Moldova bei Vama (Oberlauf) und bei Roman (Unterlauf) und in der Einmündung der Moldovita in der Moldova. Ich besitze auch Exemplare aus dem Siret bei Cosmesti-Furceni und Movileni neben Tecuci, aus der Moldova bei Baia (Mittellauf) und aus einem Meander des Sirets neben Homocea, in der Nähe von Tecuci; alle diese Exemplare hat mir freundlich Dr. M. Bacescu gegeben. Die Exemplare aus dem Siret, Moldova und Suceava sind reophil, die aus dem Meander eher limnophil.

Übrige Angaben über die Verbreitung dieser Art in Rumänien findet man in Bielz (1888), Antipa (1909), Jaszfalusi (1943), Motas und Anghelescu (1944), Vasiliu (1946), Ziemiankovski (1947) und besonders in Bacescu (1946). Fast alle diese Verfasser geben den

Namen *G. gobio* (bzw. *G. fluviatilis*); es handelt sich aber um *G. gobio natio carpathicus*.

Die allgemeine Verbreitung des Rassenkreises *G. gobio* gibt uns besonders Berg (1932 und 1949). Weniger ist die Verbreitung dieses Rassenkreises in Ostasien bekannt; nach Mori (1936) und Nikolskij (1951) lebt *G. gobio* auch in Korea, Laio-ho, Pai-ho und Hoang-ho; nach Nichols (1928) fehlt dagegen diese Art in China, dort gibt es nur *G. soldatovi*, vom Amurbecken bis im Anhwei (Yangtze-Becken). Nichols „Freshwater Fishes of China“ (Amer. Museum, New York, 1943) hatte ich leider nicht zur Verfügung.

ZUSAMMENFASSUNG

1925 beschrieb Vladykov *Gobio gobio carpathicus* aus dem Theissbecken; eine zweite Unterart dieses Rassenkreises aus dem Donaubecken wäre *G. gobio obtusirostris* Cuv. u. Val. aus München; die Unterschiede zwischen den beiden Unterarten findet man in Vladykov (1931). Drensky (1926) beschrieb *G. gobio bulgaricus* aus dem Maritzabecken; später war er der Meinung, dass diese Unterart auch im Donaubecken in Bulgarien vorkommt. Nach Karman (1936) sind *carpathicus* und *bulgaricus* mit *G. gobio lepidolaemus* identisch. Chichkoff (1937) kennt weder *carpathicus*, noch *bulgaricus* als Unterarten an; nach ihm kommt sowohl im Donau- wie auch im Maritzabecken die Nominatform *G. gobio gobio* vor. Nach Berg (1949) ist *carpathicus* eine selbständige geographische Rasse und *lepidolaemus* eine andere Rasse; *bulgaricus* ist eine Unterabteilung von *lepidolaemus*; *obtusirostris* wäre aber keine geographische Rasse, sondern eine Morpha. Endlich beschrieb Jaszfalsi (1951) *G. gobio muresia* aus dem Oberlauf des Mures; diese wäre eine Gebirgsform, *G. gobio carpathicus* dagegen eine mehr limnophile Form.

Der Verfasser hat einige hundert rumänische Exemplare biometrisch studiert. Die Mittelwerte hat er für jede Population — und innerhalb der Population für jede Gruppe von fast gleich-grossen Individuen — getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in den Tabellen I—VII gegeben. Der Verfasser gibt für jede Population (bzw. Individuengruppe) die äusserste sowie die Mittellänge der Exemplare (ohne Schwanzflosse), ferner die Individuenzahl und für jedes Merkmal die äussersten Werte, den Mittelwert und die Standardabweichung an. Aus vielen Flüssen hatte er nur wenige Exemplare zur Verfügung. Man gibt auch die Werte an, die bei drei Populationen aus der Oder und Elbe in der Tschechoslowakei (von Dr. O. Oliva in Praha freundlich zur Disposition gegeben) und bei 3 Exemplaren aus dem Dnjestr in der Bukovina gefunden sind; ferner die Werte, die Vladykov für den typischen *G. gobio carpathicus*, Slaštenenko für die Formen aus dem Dnjestr und Bug, Nikolskij für drei Rassen aus dem Amur geben.

In der Tabelle I sind die Werte der Kopflänge (c), Schnauzelänge (r) und Postorbitalraum (op) in Prozenten der Körperlänge ohne Schwanzflosse (l) berechnet; in der Tab. II die Werte der Bartellänge (Ci) in % der Körper- und Kopflänge; in der Tab. III die Barteltermination; in der Tab. IV der Augendurchmesser (ó) in % der Körperlänge, Kopflänge (c) und Stirnbreite (i); in der Tab. V die predorsale Entfernung (x), die Schwanzstiellänge (p) und die Maximalhöhe des Körpers (H) in % der Körperlänge; in der Tab. V— die Minimalhöhe des Körpers (= Schwanzstielhöhe: h) in % der Körperlänge, Schwanzstiellänge (p) und Schwanzstieldicke (Cp); in der Tab. VII die Länge der

Tab. I. Körperdimensionen bei *G. gobic*:

	Dimens., cm		n	c in %	
	l_e	l_m		äuss. Werte	$M \pm m$
Somesul Mic.	9-12	10,475	50	23,8-28,2	26,00 \pm 0,17
Somesul Mic.	6-9	7,132	21	24,5-28,2	26,49 \pm 0,24
Somesul Mic.	4-5	4,55	9	26,6-28,6	27,6 \pm 0,28
Somesul Mic.	3-4	3,526	21	27,2-29,8	28,05 \pm 0,23
Somesul Mare	6-8	6,714	4	26,7-27,8	27,40 —
Cris.	6-10	8,699	15	24,6-29,6	26,6 \pm 0,30
Oberl. Mures.	6-8	6,984	13	26,6-29,0	27,8 \pm 0,18
Aries.	5,6-8,5	6,960	20	24,7-28,4	27,37 \pm 0,19
Tärnava.	7-9,5	8,326	13	23,4-27,8	26,5 \pm 0,30
Beregsau.	6-6,2	6,173	3	27,4-30,2	28,0 —
Beregsau.	5-6	5,440	2	26,8-28,3	27,50 —
Beregsau.	3-4	3,643	7	27,2-30,8	29,10 \pm 0,40
V. Rozalia.	6-9	7,472	33	26,5-29,4	27,8 \pm 0,15
Oberl. Timis.	6-9	7,896	8	26,4-28,9	27,7 \pm 0,33
Unterr. Timis.	6-9	6,876	19	25,2-28,3	27,4 \pm 0,20
Unterr. Timis.	5-6	5,570	9	27,1-30,0	28,1 \pm 0,27
Unterr. Timis.	4-5	4,630	25	27,6-31,1	29,2 \pm 0,23
Bärzava.	6-9	7,577	10	25,5-28,5	26,89 \pm 0,29
Mittel. Caras.	6-9,4	6,780	8	25,6-28,8	27,9 \pm 0,35
Mittel. Caras.	5-6	5,348	11	25,0-31,5	28,2 \pm 0,52
Mittel. Caras.	4-5	4,507	9	28,4-30,8	28,9 \pm 0,31
Unterr. Caras.	7,7-9,3	8,190	7	25,5-29,6	27,9 \pm 0,48
Nera.	5,6-7,2	6,390	7	25,0-29,0	27,2 \pm 0,38
Răul Brezii.	6-8,6	7,830	20	24,8-28,2	26,6 \pm 0,23
Cibin.	6-8,3	6,814	10	25,3-28,7	27,1 \pm 0,34
Unterr. d. Olt.	5,6-8	6,761	11	25,3-28,5	26,7 \pm 0,25
Teleorman.	6-7,7	6,546	9	26,5-28,9	27,6 \pm 0,19
Teleorman.	4-5	4,336	22	24,4-32,0	28,4 \pm 0,26
Siret.	9-11	9,90	3	26,3-27,1	26,6 —
Siret.	5,8-9	7,347	13	24,8-28,2	27,0 \pm 0,30
Măand. Siret.	6,5-9	7,05	13	24,8-27,3	26,1 \pm 0,24
Oder.	6-9	7,642	8	25,5-28,2	26,99 \pm 0,35
Elbe.	7,7-8,3	8,08	3	26,5-27,4	27,00 —
Berounka.	4,7-6	5,135	4	26,2-27,5	26,7 —
Dnjestr.	10,3-11	10,75	3	26,3-28,0	26,9 —
Dnjestr. nach Slastenenko			50	23,0-28,0	26,12 \pm 0,11
Bug. nach Slastenenko ...			50	24,0-29,0	26,22 \pm 0,15
cynocephalus.	6-13	9,50	67	22,0-27,0	24,6 \pm 0,12
soldatovi.	6-13	8,60	73	23,0-28,0	25,5 \pm 0,10
sold. tungussicus.	7-11	8,70	60	25,0-31,0	27,6 \pm 0,11

Bezeichnungen: l_e = äusserste Werte der Körperlänge (ohne Schwanzflosse), in cm.

l_m = Körpermittellänge (ohne Schwanzflosse), in cm. n = Individuenzahl.

c = Kopflänge. l = Körperlänge (ohne Schwanzflosse). r = Schnauzenlänge (Preorbitalenraum), op = Postorbitalenraum. M = Mittelwert. m = mögliche Fluktuation des Mittelwertes σ = Standardabweichung.

Dimensionen des Kopfes

von l	r in % von l			op in % von l		
	auss. Werte	M ± m	σ	auss. Werte	M ± m	σ
1,22	8,7—12,1	10,66 ± 0,105	0,740	9,8—12,4	10,81 ± 0,093	0,655
1,09	9—11,4	10,5 ± 0,144	0,664	9,6—12,3	10,90 ± 0,115	0,710
0,83	9,1—10,2	9,77 ± 0,096	0,288	11,8—13,7	12,90 ± 0,219	0,656
1,05	8,4—11,2	9,83 ± 0,15	0,671	12,—14,3	13,15 ± 0,127	0,579
—	9,7—10,5	10,8 —	—	12,1—13,3	12,80 —	—
1,18	9,7—11,6	10,8 ± 0,155	0,60	11,1—12,9	11,85 ± 0,163	0,631
0,63	10,1—11,6	10,2 ± 0,148	0,53	11,6—13,8	12,63 ± 0,170	0,610
0,85	8,8—11,3	10,05 ± 0,125	0,56	10,7—13,9	12,63 ± 0,116	0,520
1,09	9,1—10,6	9,84 ± 0,155	0,56	10,7—12,9	12,16 ± 0,189	0,680
—	11,1—11,7	11,37 —	—	12,1—15,0	13,26 —	—
—	10,4—10,7	10,55 —	—	11,9—13,3	12,60 —	—
1,05	8,9—11,3	10,04 ± 0,302	0,80	13,1—14,2	13,47 ± 0,138	0,366
0,87	9,4—11,5	10,60 ± 0,104	0,60	11,7—14,1	12,65 ± 0,089	0,510
0,93	9,6—11,9	11,0 ± 0,250	0,71	11,7—13,3	12,60 ± 0,20	0,567
0,85	8,8—10,7	10,3 ± 0,13	0,57	11,6—13,8	12,80 ± 0,135	0,586
0,81	9,3—10,4	9,95 ± 0,13	0,40	13,2—14,4	13,70 ± 0,123	0,368
1,13	8,9—12,3	10,5 ± 0,175	0,88	12,4—14,8	13,60 ± 0,122	0,608
0,91	9,2—10,5	9,7 ± 0,13	0,41	11,8—14,0	13,10 ± 0,161	0,51
0,98	9,8—11,5	10,52 ± 0,14	0,40	11,5—13,4	12,75 ± 0,212	0,81
1,72	9,2—11,5	10,1 ± 0,268	0,89	10,5—14,0	12,97 ± 0,322	1,07
0,93	7,4—9,45	10,8 ± 0,173	0,52	12,8—15,0	13,90 ± 0,203	0,61
1,28	10,1—11,9	10,77 ± 0,202	0,54	11,4—13,6	12,5 ± 0,265	0,701
1,06	9,45—10,8	10,06 ± 0,224	0,60	11,7—13,1	12,4 ± 0,181	0,497
1,02	8,9—11,6	9,75 ± 0,143	0,64	9,7—12,7	11,95 ± 0,16	0,72
1,03	9,1—10,6	9,81 ± 0,162	0,51	11,7—13,7	12,52 ± 0,224	0,701
0,83	9,2—11,3	9,98 ± 0,162	0,54	11,4—12,8	12,05 ± 0,176	0,587
0,57	8,4—11,2	10,5 ± 0,271	0,82	11,6—13,5	12,72 ± 0,183	0,55
1,20	8,1—12,0	10,4 ± 0,166	0,79	9,8—14,3	13,27 ± 0,196	0,921
—	11,2—11,5	11,37 —	—	11,5—12,5	11,7 —	—
1,08	9,4—10,9	10,2 ± 0,130	0,47	10,0—13,3	11,82 ± 0,278	0,969
0,86	8,9—10,3	9,96 ± 0,125	0,45	10,1—12,7	11,50 ± 0,235	0,846
1,00	10—11,7	10,86 ± 0,235	0,67	11,1—12,8	11,9 ± 0,175	0,496
—	10,6—11,4	10,90 —	—	11,4—12,1	10,9 —	—
—	9,65—10,4	10,08 —	—	10,6—12,1	10,06 —	—
—	—	—	—	—	—	—
0,80	9—13	11,54 ± 0,11	0,75	9,0—11,0	10,36 ± 0,08	3,346
1,08	9,0—13	11,10 ± 0,13	0,92	9,0—11,0	9,99 ± 0,08	0,574
0,95	8,0—13	10,10 ± 0,16	0,81	8,0—11,0	9,80 ± 0,07	0,60
0,84	8,0—11	9,60 ± 0,08	0,68	9,0—13,0	11,30 ± 0,07	0,63
0,86	9,0—13	10,80 ± 0,10	0,78	11,015,0	12,40 ± 0,09	0,69

Tab. II. Bartellänge

	Dimensionen, cm		n	Ci in %
	l _o	l _m		äuss. Werte
Somesul Mic.	9—12	10,475	50	6,4 — 9,45
Somesul Mic.	6—9	7,132	21	6,7 — 10,3
Somesul Mic.	4—5	4,550	9	9,1 — 10,0
Somesul Mic.	3—4	3,526	21	7,1 — 10,0
Somesul Mare	6—8,3	7,714	4	8,1 — 10,2
Cris	6—10	8,699	15	5,5 — 9,1
Oberl. Mures	6—8	6,984	13	7,4 — 9,55
Aries	5,6—8,5	6,96	20	7,7 — 10,1
Târnava	7—9,5	8,326	13	6,8 — 9,1
Beregsau	6—6,2	6,173	3	6,6 — 7,1
Beregsau	5—6	5,44	2	7,15 — 7,55
Beregsau	3—4	3,643	6	6,35 — 8,7
Rozalia	6—9	7,472	33	6,6 — 9,6
Oberl. Timis	6—9	7,896	8	5,35 — 9,8
Unterl. Timis	6—9	6,876	19	5,2 — 9,4
Unterl. Timis	5—6	5,57	9	7,65 — 9,6
Unterl. Timis	4—5	4,53	25	6,7 — 9,6
Bârzava	6—9	7,577	10	4,37 — 5,9
Mittel. Caras	6—9,4	6,78	8	7,45 — 9,6
Mittel. Caras	5—6	5,348	11	7,0 — 9,35
Mittel. Caras	4—5	4,507	9	7,4 — 9,45
Unterl. Caras	7,7—9,3	8,190	7	6,3 — 9,4
Nera	5,6—7,2	6,39	7	8,35 — 10,3
Râul Brezii	6—8,6	7,83	20	6,9 — 8,75
Cibin	6—8,3	6,814	10	5 — 8,25
Unterl. d. Olt	5,6—8	6,761	11	6,3 — 8,4
Teleorman	6—7,7	6,546	9	7,3 — 9,9
Teleorman	4—5	4,336	22	7,3 — 10,6
Siret	9—11	9,900	3	5,4 — 8,5
Siret	5,8—8	7,347	13	7,8 — 10,9
Maand. Siret	6,5—9	7,05	13	7,1 — 9,2
Oder	6—9	7,642	8	6,5 — 8,25
Elbe	7,7—8,3	8,08	3	6,02 — 7,15
Berounka	4,7—6	5,135	4	6,35 — 7,1
Dnjestr.	10,3—11,4	10,75	3	6,65 — 8,5
Cynocephalus	6—13	9,50	67	6—12
Soldatovi	6—13	8,60	73	5—9
Tungussicus	7—11	8,70	60	6—9

Ci = Bartellänge. Übrige Bezeichnungen wie in Tab. I.

bei *Gobio gobio*

von 1		Cl in % von c		
$M \pm m$	σ	auss. Werte	$M \pm m$	σ
7,58 ± 0,10	0,716	22,3—35,4	29,22 ± 0,47	3,320
8,60 ± 0,20	0,939	23,0—38,0	32,27 ± 0,83	3,790
9,60 ± 0,27	0,810	33,0—35,6	34,29 ± 0,28	0,843
8,88 ± 0,17	0,767	26,3—35,0	31,5 ± 0,49	2,250
9,27 —	—	29—36	33,77 —	—
7,75 ± 0,19	0,742	25—33,3	28,8 ± 0,80	3,090
8,53 ± 0,21	0,748	25,8—34,3	30,36 ± 0,59	2,110
8,45 ± 0,15	0,696	27,8—35,4	30,91 ± 0,56	2,480
8,55 ± 0,23	0,816	26—34,3	31,35 ± 0,77	2,770
6,78 —	—	22—25,3	23,8 —	—
7,35 —	—	26,6 —	26,6 —	—
7,77 ± 0,33	0,82	21,2—30	26,6 ± 1,16	2,830
7,82 ± 0,18	1,03	25—35	27,6 ± 0,59	3,370
8,20 ± 0,44	1,245	18,6—37,2	29,1 ± 1,59	4,470*
7,55 ± 0,27	1,19	20,0—33,3	27,5 ± 0,98	4,170
8,48 ± 0,17	0,52	27—33,1	30,05 ± 0,63	1,890
8,27 ± 0,16	0,813	21,4—32,2	28,38 ± 0,51	2,560
5,25 ± 0,12	0,390	15,6—22,6	19,48 ± 0,56	1,760
8,64 ± 0,35	0,992	26—35	31,1 ± 0,83	2,350
8,20 ± 0,14	0,45	25—32,6	39,2 ± 0,81	2,580
8,25 ± 0,21	0,624	24,2—31,6	27,6 ± 0,72	2,160
7,92 ± 0,30	0,79	25,8—33,4	27,98 ± 1,26	3,333
9,27 ± 0,22	0,73	31,2—36,6	33,8 ± 0,64	2,135
7,80 ± 0,13	0,587	25—32,6	28,8 ± 0,43	1,930
6,89 ± 0,27	0,866	20—30,6	25,36 ± 1,19	3,750
7,37 ± 0,23	0,773	24—31,5	27,49 ± 0,73	2,430
8,65 ± 0,29	0,866	26,6—35,6	31,4 ± 1,08	3,260
9,34 ± 0,16	0,748	28,9—37	32,57 ± 0,44	2,042
7,45 —	—	21,6—31,8	28,26 —	—
8,74 ± 0,24	0,866	27,2—37	31,8 ± 0,77	2,771
8,35 ± 0,19	0,675	27,8—35,5	31,0 ± 0,67	2,406
7,29 ± 0,21	0,58	24,7—29,6	28,6 ± 0,73	2,078
6,62 —	—	22,7—26,1	24,63 —	—
6,65 —	—	23,7—24	24,8 —	—
7,7 —	—	25—30,8	28,4 —	—
8,50 ± 0,16	1,30	—	34,5 —	—
6,90 ± 0,09	0,78	—	27,1 —	—
7,50 ± 0,08	0,64	—	27,2 —	—

Tab. III. Terminationpunkt der Barteln bei Gobio gobio

	Dimensionen in cm		n	Am Augen- vorderrand	Nach d. Augen- vorderrand	Vor d. Mitte des Augens	Mitte d. Augen	Hint. d. Augen- mitte	Vor d. Augen- hinterrand	Am Augen- hinterrand	Hinter dem Auge	Fast am Rand des Precop.
	l _e	l _m										
Somesul Mic.	9-12	10,475	50	—	2	2	14	7	13	8	3	1
Somesul Mic.	6-9	7,132	21	—	2	3	1	2	8	—	4	1
Somesul Mic.	4-5	4,550	9	—	—	—	—	—	—	4	5	—
Somesul Mic.	3-4	3,526	21	—	—	—	—	5	9	3	4	—
Somesul Mare	6-8,3	6,714	4	—	—	—	—	—	1	—	1	2
Cris.	6-10	8,699	15	—	—	2	6	2	3	1	1	—
Oberl. d. Mures	6-8	6,984	13	—	—	—	3	1	6	2	1	—
Aries	5,6-8,5	6,960	20	—	—	—	2	8	6	4	—	—
Tárna va	6-9,5	8,326	13	—	—	—	1	1	4	6	1	—
Beregsau	6-6,2	6,173	3	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Beregsau	5-6	5,440	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Beregsau	3-4	3,643	6	1	1	1	—	3	—	—	—	—
V. Rozalia	6-9	7,472	33	—	1	1	3	10	11	5	2	—
Oberl. d. Timis	6-9	7,896	7	—	—	1	3	1	2	—	—	—
Unterr. Timis	6-9	6,876	18	—	1	2	3	4	5	1	2	—
Unterr. Timis	5-6	5,570	9	—	—	—	2	2	5	—	—	—
Unterr. Timis	4-5	4,530	25	—	—	4	13	1	7	—	—	—
Bárza va	6-9	7,577	10	3	4	1	2	—	—	—	—	—
Mittel. d. Caras	6-9,4	6,780	8	—	—	—	1	—	6	1	—	—
Mittel. d. Caras	5-6	5,570	11	—	—	—	2	—	5	4	—	—
Mittel. d. Caras	4-5	4,507	9	—	—	—	1	1	5	2	—	—
Unterr. d. Caras	7,7-9,3	8,190	7	—	—	1	5	—	1	—	—	—
Nera	5,6-7,2	6,390	7	—	—	—	—	—	1	2	4	—
Rául Brezii	6-8,6	7,830	20	—	—	—	4	7	7	2	—	—
Cibin	6-8,3	6,814	10	—	2	—	6	—	2	—	—	—
Unterr. d. Olts	5,6-8	6,761	11	—	—	—	4	5	2	—	—	—
Teleorman	6-7,7	6,546	9	—	—	—	—	3	1	3	2	—
Teleorman	4-5	4,336	22	—	—	—	—	4	13	2	3	—
Siret	9-11	9,900	3	—	—	—	1	2	—	—	—	—
Siret	5,8-9	7,347	13	—	—	—	3	1	2	5	1	1
Máan. d. Siret.	6-9	7,050	13	—	—	—	2	6	5	—	—	—
Oder	6-9	7,642	8	—	—	—	5	1	1	—	—	—
Elbe	7,7-8,3	8,080	3	—	—	—	1	—	2	—	—	—
Berounka	4,7-6	5,135	4	—	—	1	3	—	—	—	—	—
Dnjestr. Bukow.	10-11	10,750	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Brustflossen (P) und Bauchflossen (V) in % der Körperlänge und die Entfernung Bauchflossen—After (V—a) in % der Entfernung After—Afterflosse (a—A). Man bemerkt, dass einige Merkmale durch das Alter verändert sind; so wird der Kopf, der Postorbitalraum und das Auge mit dem Alter kleiner, die Maximalhöhe grösser usw. Ziemlich bedeutend sind aber die Unterschiede zwischen den Populationen; man kann besonders reophile Populationen (aus dem Oberlauf der Flüsse: z. B. im Somesul Mare, Oberlauf des Mures, Aries, V. Rozalia, Nera) und limnophile Populationen (aus kleinen, schlammigen Bächen, oder aus dem Unterlauf der Flüsse: z. B. im Beregsau, Unterlauf des Olts und der Caras; im Becken des Somesul Mic und des Cris leben auch im Oberlauf limnophile Populationen) unterscheiden. Die reophilen Populationen haben einen niedrigeren Körper und Schwanzstiel, längere Barteln, Paarflossen und Schwanzstiel. Bei vielen Populationen gibt es intermediäre Merkmale; andere sind durch einige Merkmale eher reophil, durch andere limnophil. Die Population der Bärzava ist durch kleine Augen und sehr kurze Barteln charakterisiert. Der After ist immer näher der Afterflosse als den Bauchflossen gelegen. (*G. gobio* morpha *katapyga* Berg existiert in Wirklichkeit nicht). Die Brust und Kehle sind unbeschuppt; bei den südlichen Populationen gibt es vereinzelte Exemplare mit beschuppter Brust und Kehle. Im Unterlauf der Caras hat die Mehrzahl der Exemplare beschuppte Brust und Kehle; durch dieses Merkmal, wie auch durch die grosse Minimalhöhe (in % der Schwanzstiellänge) ähnelt diese Population *G. gobio lepidolaemus*. Die südlichen Populationen haben eine etwas kleinere Zahl von Schuppen und Seitenflecken. Da die Werte, die Vladykov für *G. gobio carpathicus* typ. angibt, denen der reophilen Populationen ähnlicher sind, ist die Aufstellung der Rasse *muresia* Jaszfalusi keineswegs begründet. Der Verfasser ist der Meinung, dass alle rumänischen Populationen — reophil wie auch limnophil — der Rasse *carpathicus* angehören; dass nur die Population des Unterlaufes des Caras eine Mittelstellung zwischen *G. gobio natio carpathicus* und *G. gobio lepidolaemus natio bulgaricus* hat. Die limnophilen Populationen erinnern an *G. gobio obtusirostris* Cuv. & Val (nach Vladykov's Angaben), unterscheiden sich aber von dieser durch die Werte der Bartellänge, Minimal- und besonders Maximalhöhe. Die Rasse *carpathicus* unterscheidet sich von der Nominatform nur durch die Augengrösse; man muss ihr darum den Wert einer Natio und nicht einer Subspezies geben.

Der Rassenkreis *G. gobio* ist mit der ostasiatischen Art *G. soldatovi* nahe verwandt; von den donauischen Arten ist er mit *uranoscopus* näher als mit *kessleri* und *albipinnatus* verwandt. Durch die Beschuppung der Kehle ist die Rasse *lepidolaemus* die primitivste; sie ist von der Nominatform (und von *carpathicus*) immer südwärts verdrängt.

Die Art *G. gobio* ist sehr euryök; sie lebt in fast allen fliessenden Gewässern, manchmal auch in Teichen. Besonders in ruhigen Bächen der Gebirgszone und der Ebene ist sie häufig; ziemlich häufig ist sie auch in den Flüssen, wo die anderen Arten dieser Gattung fehlen. Im Oberlauf ist sie häufiger als im Unterlauf der Flüsse. Immer lebt sie an solchen Stellen, wo das Wasser ganz langsam fliesst oder sogar stehend ist; sogar die morphologisch reophilen Populationen leben an solchen Stellen.

Ferner führt der Verfasser die Liste der rumänischen Lokalitäten, Flüsse etc., wo er die Art fand, an.

Tab. IV. Werte des Augendurchmessers

	Dimension, cm		n.	o in %	
	l_e	l_m		auss. Werte	$M \pm m$
Somesul Mic.	9-12	10,475	50	4,20-5,90	4,87 \pm 0,43
Somesul Mic.	6-9	7,132	21	5,05-7,0	5,75 \pm 0,12
Somesul Mic.	4-5	4,550	9	5,75-7,0	6,23 \pm 0,13
Somesul Mic.	3-4	3,526	21	5,82-7,1	6,32 \pm 0,10
Somesul Mare	6-8,3	6,714	4	5,4-6,6	6,01 —
Cris	6-10	8,699	15	5,05-5,9	5,50 \pm 0,25
Oberl. Mures	6-8	6,984	13	5,3-7,15	6,33 \pm 0,12
Aries	5,6-8,5	6,960	20	5,65-7,3	6,29 \pm 0,10
Tárnava	7-9,5	8,326	13	4,4-6,2	5,48 \pm 0,12
Beregsau	6-6,2	6,173	3	6,23-6,65	6,42 —
Beregsau	5-6	5,44	2	6,25-6,85	6,55 —
Beregsau	3-4	3,643	7	6,0-7,4	6,70 \pm 0,38
V. Rozalia	6-9	7,472	33	5,0-6,35	5,82 \pm 0,61
Oberl. Timis	6-9	7,806	8	4,8-6,25	5,56 \pm 0,18
Unterrl. Timis	6-9	6,876	19	5,3-6,7	5,88 \pm 0,07
Unterrl. Timis	5-6	5,570	9	5,1-6,35	6,09 \pm 0,13
Unterrl. Timis	4-5	4,530	25	6,3-7,4	6,7 \pm 0,07
Bárvava	6-9	7,577	10	4,7-6,05	5,26 \pm 0,16
Mittel. Caras	6-9,4	6,780	8	5,2-6,75	6,24 \pm 0,16
Mittel. Caras	5-6	5,348	11	5,4-7,4	6,44 \pm 0,17
Mittel. Caras	4-5	4,507	9	6,3-7,3	6,96 \pm 0,15
Unterrl. Caras	7,7-9,3	8,191	7	5,25-6,35	5,94 \pm 0,16
Nera	5,6-7,2	6,39	7	5,5-6,85	6,23 \pm 0,13
Rául Brezii	6-8,6	7,830	20	4,9-6,35	5,34 \pm 0,10
Cibin	6-8,3	6,814	10	5,3-5,95	5,7 \pm 0,07
Unterrl. d. Olt	5,6-8	6,761	11	4,9-6,25	5,55 \pm 0,13
Teleorman	6-7,7	6,546	9	5,55-6,03	5,76 \pm 0,07
Teleorman	4-5	4,336	22	5,8-7,3	6,55 \pm 0,08
Siret	9-11	9,90	3	5,2-5,95	5,54 —
Siret	5,8-9	7,347	13	4,4-6,5	5,61 \pm 0,18
Máand. Siret	6-9	7,05	13	4,9-6,8	5,75 \pm 0,14
Oder	6-9	7,642	8	5,4-6,55	5,95 \pm 0,44
Elbe	7,7-8,3	8,080	3	5,3-6,0	5,55 —
Berounka	4,7-6	5,135	4	5,9-6,25	6,01 —
Dnjestr, Bukov.	10-11	10,75	3	5,1-5,8	5,53 —
Transk. Ukraine, nach Vlad.				4,75-7,45	— —
Dnjestr. nach Slastenenko			50	5-7	6,02 \pm 0,09
Bug, nach Slastenenko			50	5-8	6,74 \pm 0,08
Cynocephalus	6-13	9,50	67	5-8	6,00 \pm 0,07
Soldatovi	6-13	8,60	73	4-8	5,7 \pm 0,08
Sold. tunguss.	7-11	8,70	60	4-7	5,7 \pm 0,06

o = Augendurchmesser i = Stirnbreite (Interorbitalenraum).

Ubrige Bezeichnungen wie in Tab. I.

bei Gobio gobio

von l	o in % von e			o in % von i		
	aus. Werte	M ± m	σ	aus. Werte	M ± m	σ
0,303	15,6—22,8	18,84 ± 0,17	1,196	50,0—75,0	60,43 ± 0,615	4,35
0,557	19,5—24,8	21,7 ± 0,26	1,204	61,5—76,5	69,7 ± 1,04	4,77
0,39	20,3—25,2	22,9 ± 0,55	1,649	67—87,5	79,0 ± 2,20	6,58
0,435	20,4—25,4	22,5 ± 0,38	1,720	70—91	78,2 ± 1,29	5,90
—	20,4—24,3	22,1 —	—	64,5—80	72,3 —	—
0,96	18,8—21,9	20,6 ± 0,27	1,025	62,5—80	68,7 ± 1,00	3,87
0,445	20—25	22,5 ± 0,55	1,98	66,0—86	78,0 ± 1,55	5,568
0,443	20,4—23,6	22,2 ± 0,21	0,954	68,0—82	73,47 ± 0,99	4,42
0,436	16,1—23,8	20,7 ± 0,56	1,995	55,5—79	68,0 ± 1,66	5,96
—	22,0—22,9	22,4 —	—	67—76,5	72,16 —	—
—	23,3—24,7	24,0 —	—	70—88	79,0 —	—
1,02	21,5—24,2	22,9 ± 0,34	0,89	66,7—80,0	74,0 ± 1,66	4,40
0,347	18,8—22,8	20,8 ± 0,27	1,562	62—82	72,0 ± 0,44	1,64
0,525	18,2—22,2	20,08 ± 0,53	1,50	60—80	68,1 ± 0,20	5,59
0,332	19,6—23,4	20,6 ± 0,18	0,775	66,5—82	75,7 ± 0,99	4,30
0,376	18,8—23,1	21,5 ± 0,46	1,375	66,0—80	73,5 ± 1,17	3,316
0,349	20,9—26,2	23,6 ± 0,226	1,140	71,5—86	78,0 ± 0,96	4,77
0,512	17,9—23,8	20,14 ± 0,50	1,559	50—71	61,9 ± 1,80	5,68
0,458	18,1—21,1	22,41 ± 0,47	1,326	63—81,5	74,75 ± 2,33	6,59
0,557	16,1—20,5	22,90 ± 0,47	1,556	68—84	75,0 ± 1,86	6,17
0,45	20,7—25	23,40 ± 0,50	1,51	75—90	81,5 ± 1,93	5,80
0,436	18,8—22,6	20,99 ± 0,78	2,06	62—81	73,9 ± 2,98	7,90
0,332	20,6—24,3	22,80 ± 0,48	1,257	74—82,5	77,9 ± 1,29	3,42
0,425	18,4—24,6	20,15 ± 0,32	1,425	61,5—86,5	73,0 ± 1,71	7,68
0,228	19,5—23,0	21,09 ± 0,41	1,296	71—80	76,3 ± 0,64	2,01
0,436	18,4—23,3	21,1 ± 0,56	1,849	65—81,5	75,0 ± 2,35	7,78
0,221	19,4—22,0	20,8 ± 0,49	1,466	65—78	72,0 ± 1,47	4,40
0,357	20,5—27,0	23,1 ± 0,34	1,809	71,5—90	76,5 ± 1,02	4,81
—	19,3—21,1	20,5 —	—	64,5—71,5	68,7 —	—
0,663	16,8—23,5	20,6 ± 0,45	1,609	57—80	72,9 ± 1,69	6,16
0,508	18,5—25,2	21,7 ± 0,52	1,857	63,5—83	73,7 ± 1,80	6,5
0,384	20—23,5	21,65 ± 0,45	1,269	66—84	76,5 ± 1,98	5,62
—	19,6—22,7	20,93 —	—	69—83	74,2 —	—
—	21,5—23,8	22,4 —	—	72—88	81,0 —	—
—	19,3—21,4	20,5 —	—	64—80	73,0 —	—
—	17,9—23,2	—	—	62,5—83,3	—	—
0,64	—	23,0 —	—	—	81 —	—
0,549	—	25,7 —	—	—	93 —	—
0,53	—	24,4 —	—	—	98,4 —	—
0,65	—	26,2 —	—	—	78,0 —	—
0,44	—	20,6 —	—	—	69,0 —	—

Tab. V. Verschiedene Körperproportionen

	Dimension, cm		n	c in %	
	l _e	l _m		äuss. Werte	M ± m
Somesul Mic.	9—12	10,475	50	43,7—49,5	47,25 ± 0,20
Somesul Mic.	6—9	7,132	21	42 —48,5	46,39 ± 0,32
Somesul Mic.	4—5	4,550	9	44,4—48,6	46,63 ± 0,48
Somesul Mic.	3—4	3,526	21	44—50,5	46,27 ± 0,28
Somesul Mare	6—8,3	6,714	4	45,4—48	46,72 —
Cris.	6—10	8,699	15	46,6—48,8	47,5 ± 0,25
Oberl. Mures	6—8	6,984	13	46—49	47,19 ± 0,31
Aries	5,6—8,5	6,960	20	44,6—48,2	47,02 ± 0,26
Târnava	7—9,5	8,326	13	42—46,5	45,21 ± 0,28
Beregsau	6—6,2	6,173	3	46,5—47,6	46,97 —
Beregsau	5—6	5,44	2	46—46,5	46,25 —
Beregsau	3—4	3,643	7	44,5—49,2	46,46 ± 0,69
V. Rozalia	6—9	7,472	33	45—50	47,1 ± 0,20
Oberl. Timis	6—9	7,896	8	45,4—47,2	46,8 ± 0,08
Unterl. Timis	6—9	6,876	19	45,4—49,5	46,5 ± 0,28
Unterl. Timis	5—6	5,570	9	44,6—48,5	46,49 ± 0,53
Unterl. Timis	4—5	4,530	25	44,2—48,5	46,55 ± 0,24
Bârzava	6—9	7,577	10	45,2—48	46,07 ± 0,29
Mittel. Caras	6—9,4	6,780	8	44,8—49,5	46,23 ± 0,53
Mittel. Caras	5—6	5,348	11	43,8—49,5	46,44 ± 0,50
Mittel. Caras	4—5	4,507	9	45—48,2	46,49 ± 0,38
Unterl. Caras	7,7—9,3	8,191	7	45,5—48,7	47,0 ± 0,40
Nera	5,6—7,2	6,39	7	43,2—48	45,96 ± 0,56
Ităul Brezii	6—8,6	7,830	20	44—49,2	46,4 ± 0,31
Cibin	6—8,3	6,814	10	45,3—49	46,97 ± 0,38
Unterl. Olt	5,6—8	6,761	11	44—49,5	46,71 ± 0,49
Teleorman	6—7,7	6,546	9	46—49,5	47,38 ± 0,43
Teleorman	4—5	4,336	22	44,5—49,5	47,08 ± 0,25
Siret	9—11	9,90	3	46,8—48	47,5 —
Siret	5,8—9	7,347	13	44,5—48,5	46,4 ± 0,28
Maand. Siret	6—9	7,05	13	43,2—49	46,1 ± 0,32
Oeder	6—9	7,642	8	44,2—48,1	46,6 ± 0,40
Elbe	7,7—8,3	7,080	3	46—48,2	47,4 —
Berounka	4,7—6	5,135	4	44,5—47,3	45,82 —
Dnjestr. Bukov.	10—11	10,75	3	—	—
Transk. Ukraine, nach Vlad. Dnjestr. nach Slastenenko			50	44—50	47,14 ± 0,17
Bug. nach Slastenenko			50	43—49	46,26 ± 0,14
cynocephalus	6—13	9,50	67	43—50	46,6 ± 0,14
soldatovi	6—13	8,60	73	46—51	48,1 ± 0,14
sold. tungues.	7—11	8,70	60	48—55	51,2 ± 0,18

x = prätorale Entfernung. p = Schwanzstielänge. H = Maximalhöhe des Körpers.

bei Gobio gobio

von l	p in % von l			H in % von l		
	äuss. Werte	M ± m	σ	äuss. Werte	M ± m	σ
1,435	19,3—24,2	22,3 ± 0,16	1,115	19,0—24,8	21,33 ± 0,19	1,35
1,456	20,8—23,9	22,2 ± 0,21	0,957	17,6—24,0	20,06 ± 0,34	1,54
1,435	22,5—24,5	23,5 ± 0,29	0,883	17,8—21,4	19,8 ± 0,37	1,12
1,588	19,2—25,4	23,7 ± 0,31	1,436	17,7—20,2	19,0 ± 0,17	0,79
—	21,8—24,4	23,4 —	—	18,2—19,8	19,0 —	—
0,985	20,2—24,4	22,5 ± 0,27	1,035	20,5—26,0	22,6 ± 0,39	1,49
1,034	22,1—25,4	23,8 ± 0,25	0,911	18—20,4	19,4 ± 0,25	0,92
1,120	20—25,4	23,1 ± 0,30	1,360	18,4—21,1	19,9 ± 0,16	0,74
1,005	21—24,4	22,3 ± 0,30	1,090	17,9—21,6	20,2 ± 0,32	1,16
—	21,6—23,8	22,3 —	—	20—22,5	21,3 —	—
—	21,4—24,3	22,85 —	—	17—21,4	19,1 —	—
1,820	20,9—23,1	22,25 ± 0,35	0,920	16,2—18,9	17,6 ± 0,24	0,640
1,136	20—25	22,8 ± 0,20	1,140	17,4—21,0	19,0 ± 0,18	0,820
0,211	21,7—24,2	23,1 ± 0,31	0,872	17,4—21,2	20,2 ± 0,38	1,091
1,233	20,9—24	22,4 ± 0,20	0,875	17,1—20,9	18,8 ± 0,24	1,034
1,430	21,2—23,4	22,2 ± 0,17	0,831	17,2—19,8	18,5 ± 0,33	1,000
1,218	20,9—24,4	22,7 ± 0,21	1,040	16,1—20,4	18,7 ± 0,20	1,030
0,927	21,6—26	23,9 ± 0,47	1,490	20,1—22,2	21,2 ± 0,20	0,640
1,476	21—24,3	22,8 ± 0,46	1,310	18,1—21,1	19,6 ± 0,27	0,748
1,650	22—25,3	23,5 ± 0,30	1,000	16,1—20,5	19,4 ± 0,60	1,200
1,153	22,6—26	23,7 ± 0,33	0,980	17,3—19,3	18,5 ± 0,24	0,745
1,054	19,5—23	21,09 ± 0,40	1,050	22,2—24,9	23,5 ± 0,35	0,925
1,490	20—24,3	22,3 ± 0,56	1,487	18,7—20	19,2 ± 0,19	0,51
1,390	19—24	22,6 ± 0,37	1,667	17,7—21,2	19,2 ± 0,21	0,954
1,204	21,1—23,8	22,8 ± 0,25	0,781	16,3—20,4	19,1 ± 0,43	1,364
1,606	20,4—23,7	22,1 ± 0,41	1,347	18,5—24,8	21,9 ± 0,67	2,23
1,359	19,1—24,6	22,0 ± 0,50	1,497	18,4—20,3	19,5 ± 0,22	0,67
1,170	20,9—24,4	22,5 ± 0,24	1,127	17,4—20,2	18,8 ± 0,22	1,025
—	21,6—23,1	22,1 —	—	20,7—21,8	21,4 —	—
0,997	19,6—24,8	22,6 ± 0,39	1,389	17,2—22,2	18,6 ± 0,43	1,540
1,145	19,3—23,5	22,3 ± 0,32	1,166	18,5—21,8	20 ± 0,34	1,217
1,127	22,8—26,6	23,9 ± 0,43	1,217	18,3—20,5	19,3 ± 0,16	0,605
—	21,8—22,6	22,3 —	—	19,2—20,5	19,6 —	—
—	22—24	22,5 —	—	18,8—20,4	19,6 —	—
—	21,9—22,4	22,17 —	—	20,8—21,9	21,2 —	—
—	19,6—26,3	— —	—	17,9—22,2	— —	—
1,229	20—25	22,9 ± 0,14	1,000	18—25	21,56 ± 0,2	1,41
1,006	20—27	23,7 ± 0,18	1,280	17—23	19,89 ± 0,2	1,38
1,150	18—24	21,3 ± 0,13	1,050	15—21	18,0 ± 0,12	1,00
1,120	17—25	21,3 ± 0,17	1,410	19—26	22,1 ± 0,16	1,33
1,420	18—24	21,2 ± 0,14	1,050	22—31	25,8 ± 0,20	1,51

Tab. VI. Minimalhöhe des Körpers

	Dimension., cm		n	h in %	
	l_e	l_m		äuss. Werte	$M \pm m$
Somesul Mic.	9—12	10,475	50	8,4 — 10,9	9,37 \pm 0,83
Somesul Mic.	6—9	7,132	21	9,0 — 10,5	9,68 \pm 0,09
Somesul Mic.	4—5	4,550	9	9,8 — 10,5	9,97 \pm 0,16
Somesul Mic.	3—4	3,526	21	8,5 — 11	9,54 \pm 0,13
Somesul Marc.	6—8,3	6,714	4	9,7 — 10,2	9,92 —
Cris.	6—1,0	8,609	15	8,85—10,4	9,80 \pm 0,12
Oberl. Mures.	6—8	6,984	13	8,8 — 9,9	9,55 \pm 0,01
Aries.	5,6—8,5	6,960	20	8,9 — 10,5	9,52 \pm 0,08
Tárnava.	7—9,5	8,326	13	9,2 — 11,0	10,1 \pm 0,12
Beregsau.	6—6,2	6,173	3	9,55—10,3	9,98 —
Beregsau.	5—6	5,440	2	8,55—10,55	9,55 —
Beregsau.	3—4	3,843	7	8,1 — 10	9,24 \pm 0,21
V. Rozalia.	6—9	7,472	33	8,75—10,1	9,37 \pm 0,08
Oberl. Timis.	6—9	7,896	8	9,7 — 10,6	10,23 \pm 0,12
Unterl. Timis.	6—9	6,876	19	8,7 — 10,6	9,68 \pm 0,08
Unterl. Timis.	5—6	5,570	9	9,3 — 10,2	9,66 \pm 0,12
Unterl. Timis.	4—5	4,530	25	8,05—10,4	9,65 \pm 0,12
Bärzava.	6—9	7,577	10	8,75— 9,75	9,36 \pm 0,10
Mittel. Caras.	6—9,4	6,780	8	9,0 — 10,0	9,69 \pm 0,16
Mittel. Caras.	5—6	5,346	11	8,05—10,0	9,25 \pm 0,16
Mittel. Caras.	4—5	4,507	9	9,0 — 9,7	9,40 \pm 0,11
Unterl. Caras.	7,7—9,3	8,190	7	9,75—11	10,07 \pm 0,14
Nera.	5,6—7,2	6,39	7	9,3 — 10,3	9,81 \pm 0,14
Răul Brezii.	6—8,6	7,830	20	8,85—10,7	9,55 \pm 0,11
Cibin.	6—8,3	6,814	10	8,6 — 9,55	9,13 \pm 0,11
Unterl. Olt.	5,6—8	6,761	11	9,0 — 10,2	9,72 \pm 0,13
Teleorman.	6—7,7	6,546	9	8,6 — 10,3	9,31 \pm 0,23
Teleorman.	4—5	4,336	22	8,5 — 10,4	9,40 \pm 0,04
Siret.	9—11	9,90	3	8,1 — 9,55	8,78 —
Siret.	5,8—9	7,347	13	7,95—9,55	8,83 \pm 0,17
Măand. Siret.	6—9	7,05	13	8,7 — 10,0	9,24 \pm 0,11
Oder.	6—9	7,642	8	8,6 — 10,0	9,10 \pm 0,15
Elbe.	7,7—8,3	8,080	3	8,15 — 9,4	8,75 —
Berounka.	4,7—6	5,135	4	8,0 — 9,10	8,68 —
Dnjestr. Bukov.	10—11	10,75	3	8,65— 9,65	9,17 —
Transk. Ukraine, nach Vlad.				—	—
Dnjestr, nach Slastenenko			50	9,0 — 11,0	9,94 \pm 0,07
Bug, nach Slastenenko ..			50	7,0 — 10,0	8,94 \pm 0,08
Cynocephalus.	6—13	9,50	67	7,0 — 10,0	8,30 \pm 0,07
Soldatovi.	6—13	8,60	73	8,0 — 11,0	9,70 \pm 0,07
Soldatovi tunguss.	7—11	8,70	60	8,0 — 12,0	9,80 \pm 0,07

h = Körperminimalhöhe, C_p = Schwanzstieldicke, p = Schwanzstielänge.

(Hohe des Schwanzstiemes) bei *G. gobio*

von l	h in % von p			h in % von Cp		
	auss Werte	M ± m	σ	auss Werte	M ± m	σ
0,583	36,0—51,5	43,40 ± 0,45	3,160	106,0—147,0	123,3 ± 1,480	10,42
0,425	39,0—50,0	43,68 ± 0,45	2,076	116,0—144,0	129,6 ± 1,26	5,77
0,49	36,4—46,7	42,42 ± 0,94	2,818	111,0—130,0	119,0 ± 1,86	5,57
0,608	34,0—48,0	40,80 ± 0,63	2,898	110,0—132,0	120,0 ± 1,29	5,90
—	40,5—45,5	42,52 —	—	109,0—125,0	117,0 —	—
0,466	37,9—48,5	43,70 ± 0,84	3,24	108,0—137,0	120,5 ± 1,82	7,04
0,032	34,0—42,0	39,83 ± 0,45	1,632	114,0—139,0	122,9 ± 1,63	5,86
0,365	37,9—50,0	42,05 ± 0,80	3,58	110,0—133	118,7 ± 1,57	7,04
0,466	41,0—52,0	45,24 ± 0,54	1,93	113,0—146,0	124,7 ± 2,46	8,83
—	40,0—47,6	43,7 —	—	114,0—125,0	121 —	—
—	39,8—43,4	41,6 —	—	118,0—129,0	123,5 —	—
0,566	37,5—45,9	42,01 ± 1,10	2,92	114,0—134,0	124,1 ± 0,36	9,45
0,446	37,0—46,0	41,06 ± 0,46	2,191	112,0—136,0	122,9 ± 1,04	4,94
0,353	39,9—45,3	43,3 ± 0,88	2,472	116,0—129,0	124,0 ± 1,71	4,82
0,347	40,0—45,7	43,7 ± 0,54	2,345	112,0—140,0	123,6 ± 1,73	7,55
0,351	43,0—44,5	44,78 ± 0,52	1,496	114,0—130,0	123,9 ± 2,00	5,77
0,535	36,5—47,5	42,24 ± 0,61	3,02	111,0—143,0	126,3 ± 1,4	6,86
0,30	34,5—42,4	39,17 ± 0,81	2,538	107,0—117,0	112,0 ± 1,23	3,89
0,44	37,0—45,2	42,5 ± 0,12	3,42	121,0—143,0	129,5 ± 2,81	7,97
0,543	35,0—42,3	39,2 ± 0,76	2,534	113,0—128,0	120,5 ± 1,64	5,43
0,33	35,5—42,8	39,69 ± 0,68	2,04	118,0—150,0	132,0 ± 2,15	6,45
0,361	44,0—54,5	44,76 ± 1,19	3,145	112,0—118,0	114,4 ± 0,88	2,33
0,376	39,8—48,4	44,47 ± 1,25	3,32	116,0—125,0	119,0 ± 0,73	1,919
0,48	36,5—50,5	42,3 ± 0,88	3,92	109,0—133,0	117,2 ± 1,29	5,830
0,344	36,2—45,0	39,6 ± 0,48	1,487	104,0—119,0	111,3 ± 1,34	4,24
0,425	39,4—48,5	43,88 ± 0,76	2,530	105,0—130,0	116,3 ± 2,36	7,81
0,704	37,6—46,5	42,3 ± 0,90	2,693	105,0—120,0	115,0 ± 1,60	4,79
0,186	36,6—46,6	42,0 ± 0,55	2,592	111,0—136,0	121,0 ± 1,30	6,08
—	37,5—44,0	39,8 —	—	112,0—129,0	122,6 —	—
0,605	33,3—44,9	41,38 ± 1,14	4,10	110,0—131,0	118,5 ± 2,04	7,38
0,392	36,7—45,8	41,33 ± 0,77	2,78	110,0—146,0	122,2 ± 2,83	10,20
0,425	33,6—43,0	38,2 ± 1,63	4,59	110,0—132,0	120,6 ± 3,30	9,33
—	37,0—41,5	38,9 —	—	121,0—124,0	123,0 —	—
—	36,4—39,0	37,6 —	—	105,0—125,0	112,0 —	—
—	38,7—44,0	41,3 —	—	101,0—119,0	107,6 —	—
—	35,6—47,5	— —	—	— —	— —	—
0,496	—	43,4 —	—	—	—	—
0,571	—	37,8 —	—	—	—	—
0,54	—	38,9 —	—	—	—	—
0,590	—	45,5 —	—	—	—	—
0,56	—	46,3 —	—	—	—	—

Tab. VII. Körperproportionen

	Dimension, cm		n.	P in %	
	l _e	l _m		äuss. Werte	M ± m
Somesul Mic	9-12	10,475	50	16,2-21,4	18,80 ± 0,21
Somesul Mic	6-9	7,132	21	17,4-22,6	20,83 ± 0,28
Somesul Mic	4-5	4,550	9	20,4-22,5	21,20 ± 0,27
Somesul Mic	3-4	3,526	21	20,0-23,8	21,64 ± 0,41
Somesul Mare	6-8,3	6,714	4	20,6-23,4	21,80 —
Cris	6-10	8,699	15	16,8-21,7	19,70 ± 0,35
Oberl. Mures	6-8	6,984	13	20,2-24,0	22,1 ± 0,32
Aries	5,6-8,5	6,960	20	18,3-24,0	21,8 ± 0,34
Tärnava	7-9,5	8,326	13	19,6-23,9	21,5 ± 0,31
Beregsau	6-6,2	6,173	3	19,6-21,6	20,4 —
Beregsau	5-6	5,44	2	19,6-22,7	20,8 —
Beregsau	3-4	3,642	7	17,8-23,0	21,3 ± 0,61
V. Rozalia	6-9	7,472	33	18,4-23,9	21,2 ± 0,24
Oberl. Timis	6-9	7,896	8	20,5-23,3	21,50 ± 0,35
Unterr. Timis	6-9	6,876	19	18,2-23,2	20,60 ± 0,28
Unterr. Timis	5-6	5,570	9	19,7-22,1	21,02 ± 0,37
Unterr. Timis	4-5	4,530	25	19,2-23,6	21,10 ± 0,23
Bärzava	6-9	7,577	10	15,0-21,2	19,09 ± 0,405
Mittel. Caras	6-9,4	6,780	8	20,4-23,5	21,65 ± 0,32
Nittel. Caras	5-6	5,348	11	19,1-23,3	21,20 ± 0,39
Mittel. Caras	445	4,597	9	19,3-24,0	22,00 ± 0,40
Untere. Caras	7,7-9,3	8,191	7	17,7-21,0	19,70 ± 0,47
Nera	5,6-7,2	6,39	7	19,3-24,2	22,0 ± 0,60
Räul Brezii	6-8,6	7,830	20	18,7-24,1	22,33 ± 0,32
Cibin	6-8,3	6,814	10	18,9-20,9	19,70 ± 0,24
Unterr. Olt	5,6-8	6,761	11	17,8-22,8	20,1 ± 0,45
Teleorman	6-7,7	6,546	9	17,9-22,2	20,0 ± 0,48
Teleorman	4-6	4,336	22	18,9-23,9	21,3 ± 0,30
Siret	9-11	9,90	3	18,1-22,4	20,6 ± —
Siret	5,8-9	7,347	13	19,2-24,0	21,26 ± 0,40
Mäand. Siret	6-9	7,05	13	17,8-24,0	20,00 ± 0,52
Oder	6-9	7,642	8	17,5-20,8	19,6 ± 0,28
Elbe	7,7-8,3	8,080	3	19,6-20,5	20,2 —
Berounka	4,7-6	5,135	4	18,3-20,0	19,20 —
Dnjestr. Bukov.	10-11	10,75	3	—	—
Transk. Ukraine, nach Vlad. .				18,8-22,2	—
Dnestr., nach Slastenenko.			50	17,0-25,0	20,34 ± 0,22
Bug, nach Slastenenko...			50	17-25	19,60 ± 0,17
cynocephalus	6-13	9,50	67	18-23	20,2 ± 1,13
soldatovi	6-13	8,60	73	16-23	19,7 ± 0,17
sold. tunguss.	7-11	8,70	60	16-22	18,6 ± 0,15

P = Brustflossenlänge. V = Bauchflossenlänge. V-a = Entfernung von den Bauchflossen zum After. a-A = Entfernung vom After zu der Afterflosse.

bei G. gobio

von l	V in % von l			(V-a) in % von (a-A)			
	σ	auss. Werte	M ± m	σ	äuss. Werte	M ± m	σ
1,476		13,7—16,5	15,00 ± 0,11	0,780	115—250	173,0 ± 4,30	31,08
1,284		14,9—17,7	16,30 ± 0,17	0,794	144—220	175,0 ± 5,40	24,96
0,818		16,0—17,8	16,80 ± 0,21	0,633	130—214	165, ± 9,65	28,88
1,050		14,9—18,0	17,10 ± 0,16	0,728	116—240	150,2 ± 4,30	19,75
—		16,1—17,2	16,68 —	—	120—167	141,9 —	—
1,378		14,6—16,7	15,60 ± 0,19	0,74	103—200	152,0 ± 7,05	27,45
1,150		15,8—17,9	16,90 ± 0,18	0,640	133—173	145,3 ± 4,67	16,85
1,503		15,3—18,0	16,60 ± 0,14	0,624	126—220	149,0 ± 5,40	24,18
1,110		15,3—18,1	16,80 ± 0,24	0,820	114—188	148,8 ± 4,13	14,87
—		14,8—17,5	15,80 —	—	128—197	149,3 —	—
—		14,8—17,1	15,90 —	—	122—175	148,5 —	—
1,610		15,8—18,9	16,90 ± 0,51	1,350	117—140	130,3 ± 3,98	10,52
1,345		15,3—18,3	16,7 ± 0,13	0,730	122—174	145,3 ± 2,24	12,90
1,000		16,6—18,0	17,20 ± 0,17	0,490	124—167	147,0 ± 4,91	13,86
1,225		15,6—18,3	16,40 ± 0,20	0,878	121—189	147,0 ± 3,96	17,43
1,118		15,3—17,3	16,20 ± 0,233	0,700	125—152	140,1 ± 3,33	10,00
1,162		15,6—17,5	16,40 ± 0,14	0,574	120—175	143,0 ± 2,41	12,04
1,277		13,2—16,5	15,00 ± 0,475	1,500	169—200	187,5 ± 3,18	10,05
0,927		14,9—17,4	16,50 ± 0,28	0,790	129—167	141,9 ± 5,05	14,28
1,300		14,4—18,2	16,50 ± 0,35	1,166	104—185	147,5 ± 9,25	30,63
1,055		16,6—18,9	17,60 ± 0,24	0,740	125—155	139,9 ± 4,19	12,57
1,245		13,8—15,9	14,93 ± 0,28	0,728	138—200	166,9 ± 8,30	22,07
1,587		16,7—19,7	17,30 ± 0,44	1,162	124—178	151,0 ± 6,38	16,88
1,546		14,5—18,3	16,65 ± 0,22	0,985	116—200	149,7 ± 5,25	23,55
0,748		14,4—16,7	15,90 ± 0,21	0,663	129—175	155,9 ± 5,75	18,17
1,497		14,7—16,4	15,50 ± 0,26	0,854	114—212	150,8 ± 11,0	36,40
1,425		14,6—16,7	15,30 ± 0,23	0,678	127—187	160,5 ± 5,90	17,70
1,404		14,9—17,6	16,50 ± 0,18	0,854	110—160	137,0 ± 2,62	12,29
—		15,3—16,8	16,2 —	—	134—172	153,3 —	—
1,25		15,8—18,7	16,80 ± 0,32	1,000	115—200	149,0 ± 6,61	23,87
1,257		14,7—18,7	15,20 ± 0,19	0,470	116—200	151,2 ± 6,40	22,95
0,804		15,1—16,9	16,03 ± 0,18	0,500	116—169	141,5 ± 5,00	14,10
—		15,7—16,2	15,9 —	—	129—180	159,6 —	—
—		15,3—16,7	15,7 —	—	115—140	128,0 —	—
—		—	—	—	114—150	136,8 —	—
—		15,9—17,2	—	—	—	—	—
1,566		13,0—19,0	16,17 ± 0,13	0,993	—	—	—
1,221		14—18	16,26 ± 0,14	1,011	—	—	—
1,04		14—19	16,7 ± 0,10	0,80	—	116 —	—
1,33		14—18	16,2 ± 0,09	0,79	—	141 —	—
1,114		13—17	14,9 ± 0,10	0,78	—	—	—

ВЫВОДЫ

Владыков описал 1925 г. *G. gobio carpathicus* из бассейна р. Тиссы, второй подвид из бассейна р. Дуная описан как *G. gobio obtusirostris* Cuv.-Val. из Мюнхена; разница между этими подвидами описана в работе Владыкова (1931 г.) Дренски (1926 г.) описал *G. gobio bulgaricus* из бассейна р. Марицы, позже предполагал, что этот подвид живёт в Болгарии тоже в бассейне Дуная. По Караману (1936 г.) подвид *carpathicus* и *bulgaricus* идентичен с *G. gobio lepidolaemus*. Шишков (1937 г.) описывает только типичную форму *G. gobio gobio* из бассейна р. Дуная и Марицы. По Бергу (1949 г.) подвид *carpathicus* существует рядом с вторым подвидом *G. gobio lepidolaemus*; *bulgaricus* принадлежит к подвиду *lepidolaemus* как низшая таксономическая единица, *obtusirostris* не существует как подвид, но как морфа. Наконец описал Ясфалуши (Jaszfalusi 1951) *G. gobio muresia* из верхнего течения р. Муреша, правдоподобно это будет горная форма, на оборот *G. gobio carpathicus* более лимнофильная форма.

Автор просмотрел и изучал биометрическим способом несколько сот пескарей из Румынии. Он отдельно высчитывал среднюю величину для каждой популяции и для каждой возрастной группы из каждой популяции. Результаты находятся в таблицах I—VII. Для каждой популяции приводит (именно для каждой особой группы) экстремные и средние длины экземпляров (без 0) потом число особей, для каждого знака экстремные качества, среднюю величину и среднюю ошибку. Из многих рек исследовал только несколько экземпляров. Приводит также данные о трёх популяциях из р. Одера и Эльбы в Чехословакии, которые были автору присланы из Праги (O. Oliva leg.) и о трёх экземплярах из Днестра в Буковине, потом данные которые приводит Владыков для типичного *G. gobio carpathicus*, Сластененко для форм из Днестра и Буга; Никольский для трех рас из Амура.

В таблице I находятся индексы длины головы (с), длины рыла (r) и посторбитального расстояния (ор) в % длины тела без каудального плавника (l), в таблице II индексы длины усиков (ci) в % длины тела и головы, в табл. III положение усиков; в табл. IV диаметр глаз в % длины тела, длины головы (с) и ширины лба (i); в табл. V предорбитальное расстояние (х), длина хвостового стебля (р) и максимальная высота тела (h) в % длины тела. В таблице VI минимальная высота тела, высота хвостового стебля (b) в % длины тела, длина хвостового стебля (р) и толщина хвостового стебля (ср); в табл. VII длина пекторальных плавников (P) и брюшных плавников (V) в % длины тела и расстояние брюшные плавники — anus (V-a) в % расстояния anus — анальный плавник (a—A). Приводится, что некоторые признаки изменяются с возрастом; голова, посторб. расстояние и глаз уменьшаются с возрастом, максимальная высота тела увеличивается и т. д. Достаточно известна разница между популяциями; можно различить именно реофильные популяции из верхнего течения рек, наприм. Somesul Mare, верхнего течения р. Mures, Aries, V. Rozalia, Nera, и лимнофильные популяции из малых быстро текущих ручьев или из нижних течений рек, наприм. в Beregsau, в ниж. течении р. Olt и Caras, в бассейне Somesul Mic и Cris живут тоже в верхнем течении лимнофильные популяции. Реофильные популяции имеют низшее туловище и хвостовое стебло более длинные усики, парные плавники и хвостовое стебло. У многих

популяций находятся интермедиальные знаки; другие принадлежат по некоторым признакам скорее к реофильным, но по другим признакам к лимнофильным. Популяция из р. Bargaва характеризуется малыми глазами и очень короткими усиками. У *G. gobio anis* всегда ближе анальному плавнику чем брюшным плавникам *G. gobio morpha prosopryga* Berg — в действительности не существует. Чешуей на горле нет. У южных популяций находятся некоторые экземпляры с чешуями на горле. В нижнем течении р. Sargas большинство экземпляров имеет на горле чешуи, этим признаком, также как и большой минимальной высотой (в % длины хвостового стебля) приближается эта популяция *G. gobio lepidolaemus*. У южных экземпляров меньше чешуей и латеральных пятен. Так как индексы, которые приводит Владыков для *G. gobio carpathicus* подобны индексам реофильных популяций, является описание расы *muresia* Jaszgallusi нецелесообразным. Автор предполагает, что все румынские популяции, реофильные и лимнофильные принадлежат к подвиду *carpathicus*; что только популяция из нижнего течения р. Sargas имеет промежуточное положение между *G. gobio n. carpathicus* и *G. gobio lepidolaemus n. bulgaticus*. Лимнофильные популяции напоминают *G. gobio obtusirostris* Cuv. Val. (по Владыкову); но отмечаются индексом длины усиков, минимальной и именно максимальной высотой. *Natio carpathicus* отличается от номинатной формы только величиной глаз, нужно её считать как *расу* и не как *subspecies*. Линеевский вид *G. gobio* родственный восточно-азиатскому виду *G. soldatovi*, из дунайских видов он ближе родственный с видом *G. granoscorpus*, чем *G. kessleri* и *G. albiginnatus*. По чешуе на горле подвид *lepidolaemus* самый примитивный; его всегда вытесняет номинатная форма (*n. carpathicus*) на юг.

Вид *G. gobio* очень зурьзакный; живет почти во всех текущих водах, часто и в прудах. Именно в медленно текущих ручьях горной зоны и низменностях многочислен; встречается и в реках, где остальные виды не находятся. В верхнем течении он более многочислен чем в нижнем течении рек. Живет всегда на местах где вода медленно протекает или там, где почти стоит; также и морфологично реофильные популяции живут на таких местах. Наконец приводит автор список румынских мест нахождения, рек и ручьев, где он нашел материал этого пескаря.

LITERATUR

1. ANTIPA, G. 1909. „Fauna ihtiologica a Romaniei“. Bucuresti, Acad. Rom.
2. BACESCU, M. 1946. „Pestii asa cum îi vede tarantul-pescar român“. Inst. Cerc. Pisc. Rom., Monogr. Nr. 3.
3. BANARESCU, P. 1946. „Les Poissons des environs de Timisoara“. Notationes Biologicae, vol. IV, pag. 135—165, Bucuresti.
4. BANARESCU, P. 1948. „Écologie et distribution géographique des espèces roumaines de Gobio“. C. R. Cercetele Zool. Cluj, 1947—48, pag. 7.
5. BANARESCU, P. 1953. „Varietas geografica, Filogenia si Ecologia cyprinidului Gobio kessleri“. Im Druck. „Studii si Cerc. stiint.“, Acad. R. P. R., Filiala Cluj, vol. IV.
6. BERG, L. S. 1932. „Übersicht der Verbreitung der Susswassorfische Europas“. Zoogeographica, vol. I, pag. 107—208.
7. BERG, L. S. 1949. „Ryby presnych vod SSSR i sopredelnych stran“. Vol. II und III, Moskva-Leningrad.
8. BIELZ, E. A. 1888. „Die Fauna der Wirbeltiere Siebenburgens, nach ihrem jetzigen Bestande“. Verh. u. Mitt. Siebenb. Ver. f. Naturwiss., Hermannstadt Bd. 38, pag. 113—120.

9. GHICHKOFF, C. 1937 „Verchu našenskity vidove ot roda Gobio“. Godišn. na Sofijskija univ., Fiz.-Mat. Fak. vol. 33, kn. 3, est istoria, pag. 227—289.
10. CUVIER, G. et VALÉNCIENNES, A. 1842. „Histoire Naturelle des Poissons“. Vol. 16.
11. DRENSKY, P. 1926. „Novi i redkii ribi ot Bulgaria“. Trud na bulg. prirod. druj., Kn. IV, Sofia, pag. 121—148.
12. DRENSKY, P. 1932. „Ribi i ribolovstvo po r. Osm.“ Loveč i Lovčansko., Kn. IV, pag. 171—200.
13. GÜNTHER, A. 1868. „Catalogue of the Fishes in the British Museum“. Vol. VII.
14. HECKEL, J. und KNER, R. 1858. „Die Süßwasserfische der Oesterreichische Monarchie“.
15. JASZFALUSI, L. 1943. „A Kis-Szamos (Gyalu-Kolozsvár) és mellék-patakainak halai . . .“ Univ. Francisco-Josephina, Acta Scient. Math. et Natur., 17, Cluj-Kolozsvár.
16. KARAMAN, S. 1924. „Pisces Macedoniae“. Split.
17. KARAMAN, S. 1936. „Prilog poznavaniu slatkovodnih riba Jugoslavije“. Glasn. Skopsk. naučn. društva, Ser. 5, Tom. XVII, pag. 55—64.
18. KAMENSKII, S. N. 1901. „Karpovye Kavkaza i Zakavkaza“ II. Izd. Kavk. Muz. Tiflis, vyp. 2. (nach BERG, 1949).
19. KESSLER, K. 1856. „Estestvennaja istorija gubernij Kievskogo učebnogo okruga. Ryby“. Kiev, 98 pag. (Nach Berg, 1949).
20. KESSLER, K. 1872. „Ichtiologičeskaja Fauna Turkestana“. Izv. obšč. Ljub. est. X, vyp. I, pag. 320—323.
21. MORI, T. 1936. „Studies on the geographical distribution of freshwater fishes in eastern Asia“. Tokio.
22. MOTAS, C. si ANGHELESCU, V. 1944. „Cercetari hidrobiologice în bazinul raului Bistrita“ Inst. Cerc. Pisc. Rom., Monogr. Nr II.
23. NICHOLS, J. T. 1928. „Chinese fresh-water fishes in the American Museum of Natural History's collection“. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 58, pag. 1—62.
24. NIKOLSKIJ, G. V. 1950. „K sistematike peskarej roda Gobio naseljavajuščich bassejn Amura“. Bjul. Mosk. obšč. isp. prir., otd. biol., tom. 55, v. 5, pag. 59—88.
25. OLIVA, O. 1950. „Notes on collection of Fishes obtained by Prof. Komárek in Macedonia“. Věstn. Čs. Zool. Společn. XIV, pag. 229—262.
26. RENSCH, B. 1934. „Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien“. Leipzig.
27. SIEBOLD, C. 1863. „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa“. Leipzig.
28. SLASTENENKO, E. P. 1834. „Les Goujons de l'Ukraine“. Bul. Soc. Zool. France, vol. 59, pag. 346—363.
29. VASILIU, G. D. 1946. „Revizuire sistematica a Faunei ihtologice din România . . .“ Notationes Biologicae, vol. IV., pag. 204—300.
30. VLADYKOV, V. 1925. Über einige neue Fische aus der Tschechoslowakei“. Zool. Anz., Bd. 64, pag. 248—252.
31. VLADYKOV, V. 1931. „Poissons de la Russie Sous-Carpathique“. Mém. Soc. Zool. France, Tome 29.
32. ZIEMIANKOVSKI, V. 1947. „Fauna Pestilor din Bucovina“. Anal. Inst. Cerc. Pisc. Rom., vol. III. pag. 115—220.



(Biologický ústav ČSAV, parazitologická laboratoř)

**Poznámky k ekologii klíštěte *Ixodes ricinus* L. ve střední Evropě
se zřetelem na přírodní ohniska nálezů**

Замечания к экологии клеща *Ixodes ricinus* L. в средней Европе в связи с природным
очагом заразы
Notizen zur Ökologie der Zecke *Ixodes ricinus* in Mitteleuropa, im Bezug zu den natürlichen
Herden der Seuchen

BOHUMÍR ROSICKÝ
Došlo 24. 8. 1953

Dominantním druhem stredoevropské fauny klíšťat a jejím nejhojnějším a nejrozšířenějším zástupcem je klíště obecné — *Ixodes ricinus* (Linnaeus) 1758. Podrobné výzkumy především sovětských pracovníků ukázaly, že klíšťata mají prvořadý význam nejen jako přenašeči nálezů domácích zvířat, ale také jakožto přenašeči vážných onemocnění lidí. Většina přenosných chorob člověka s vyhraněnou přírodní ohniskovostí má právě v klíšťatech své nejdůležitější přenašeče, v nichž se nakažlivé agens uchovává nejen po dobu ontogenetického vývoje, ale přenáší se i transovariálně na další pokolení (Pavlovskij 1948, 1952).

První kroky zaměřené k izolaci viru z nejhojnějšího stredoevropského druhu klíšťat ukazují, že i zde jsou klíšťata nositeli viru klíšťové encefalitidy (Rampas a Gallia 1949, Krejčí 1950 a j.), nehledíc na jejich úlohu jakožto přenašečů piroplasmosy hovězího dobytka (Korschann, 1910), tularemie (Benda a Heyberger 1953) atd.

Ačkoliv úloha klíšťat jakožto vektorů chorob v přírodních biocenozách musí být na rozdíl od jiných přenašečů klasifikována nejvýše (viz též Rosický 1953), není o ekologii klíštěte *I. ricinus* ve střední Evropě podrobnějších zpráv. Jsou sice k dispozici příkladné studie sovětských pracovníků, kteří se podrobně zabývali ekologií tohoto klíštěte na území Sovětského svazu, zvláště v Leningradské oblasti (Alfejev 1935, Blagoveščenskij a Pomerancev 1935, Zasukin a spol. 1936, Oleněv 1924, 1927, 1941, Pomerancev 1935, Galuzo 1950, Serdjukova 1952 a j.) a práce z Anglie a Skotska (MacLeod 1934, 1935, 1936, Milne 1946, 1947 a j.) opírající se z části o výsledky pokusů laboratorních, jejichž přímá aplikace na přírodní podmínky vyznívá jen spekulativně a málo přesvědčivě. I když mnohé ze sovětských prací můžeme přímo použít i na naše poměry, přece ekologie *I. ricinus* u nás je dosti odlišná. *I. ricinus* je totiž při své široké ekologické valenci a na svém obrovském areálu rozšíření právě příkladem živočicha, jehož ekologie se mění podle krajiny, které obývá. Na jedné straně severní Afrika, na druhé chladná místa u polárního kruhu; již tento výskyt mluví pro širokou ekologickou valenci *I. ricinus* a odlišnou ekologii v různých zeměpisných šířkách, v různých nadmořských výškách, v různých fytoocenozách, na různém půdním podkladu, v různém mikroreliefu atd. V této práci se pokusím podat první příspěvek k ekologii klíštěte obecného v podmínkách střední Evropy, i když jsem si vědom, že mnohé jen stručně nastíněné problémy budou jistě předmětem dalších podrobných a speciálních šetření.

STANOVIŠTĚ *I. RICINUS* A CHARAKTER ROZDĚLENÍ PO ÚZEMÍ

Sovětská pracovníci (Pavlovskij, Oleněv a j.) charakterisují rozšíření klíšťat v přírodě jako mosaikové. Jde jim především o externě žijící klíšťata, k nimž patří také *I. ricinus*. Platí jejich pozorování i pro poměry ve střední Evropě, v ČSR? Ano, platí. Dokonce je tu pro velikou rozmanitost porostů původních a kulturních mosaikovost velmi ostře vyhraněna. Porovnáme-li údaje v tabulce 1, vidíme, že se na mnohých místech ve střední Evropě klíšťata nevyskytují. Promítneme-li si tento výskyt do krajiny, objeví se, že *I. ricinus* je vázán ve valné většině na původní nebo původním aspoň poněkud odpovídající porosty lesní a křovinné. Tak na příklad v suťových hájích, které nejvíce vzdorují vlivům člověka, se setkáváme s klíšťaty pravidelně. Pole a rozsáhlé louky jsou bez klíšťat. Ale i v hustých smrkových kulturních mladínách, někdy i v bukových tmavosecích nebo v akátových lesících, kde jinak v jejich okolí se ve smíšených nebo listnatých lesích vyskytuje množství klíšťat, je ve srovnání s okolními původnějšími porosty nižší stav klíšťat. Sledujeme-li v tab. 1 postup klíštěte obecného do hor, je nápadné, že většinou postupuje kolem bystrin, kde se udržují pro jeho životní nároky nejdéle nejvhodnější podmínky (mikroklima, hostitelé atd.). Přesto klíšťata, jak vidíme dále, potřebují pro svůj vývoj místa s vlhčím mikroklimatem, přílišné vlhko, především úplné provlhčení půdy vodou je pro ně naprosto nežádoucí. Chybějí proto na rašelinných půdách, ať již tyto jsou pokryty lesem nebo tvoří samostatné útvary, chybějí v bažinách a v rozbahnělých místech kolem potoků na sklonech hor. Podobně i rozsáhlá nížinná bahniska pokrytá lesem nebo křovinami jsou pro klíště obecné velmi nepříhodná. Výjimku tu tvoří drobná, jen několik čtverečních metrů velká mokřavička kolem pramenů v suchých terénech (na příklad v Jihoslovenském Krasu, na jižních svazích kopců atd.), kde v bezprostředním okolí těchto mokřavisek jsou klíšťata pro výhodné mikroklimatické a biotické podmínky (na příklad napajedla!) daleko početnější než ve vzdálenějším prostoru stanoviště.

V bylinném patru v místech, kde klíšťata žijí, zaznamenáváme skoro pravidelně typickou hájní floru: *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Carex digitata*, *C. brizoides* a j., *Festuca gigantea*, *Galium silvaticum*, *G. silvestre*, *Hepatica triloba*, *Hypericum hirsutum*, *Lamium galeobdolon*, *L. maculatum*, *Lathyrus vernus*, *Melica uniflora*, *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus* sp., *Stellaria nemorum*, *Viola silvatica* a j. Nelze však mít za to, že by výskyt klíšťat v místech, kde rostou zmíněné byliny, byl na ně přímo vázán. Mikroklimatické podmínky vhodné pro zmíněné byliny jsou příhodné též pro klíšťata. K nim se druží i nutná přítomnost vhodných hostitelů atd.

Všeobecně: čím rozvinutější a pestřejší je bylinné patro lesa, čím větší možnosti úkrytu s vhodným mikroklimatem pro klíšťata poskytuje půda (vrstva listů, drny, chrastí atd.) při dostatku vhodných hostitelů, tím se dá předpokládat vyšší početnost klíšťat v určitém místě. Tak v hustých starých pařezinách jsme navlajkovali několikrát na ploše 4 × 2 m 20—24 klíšťat, což by při přepočtu na plošku 10 × 10 m činilo asi 250—300 kusů. O zaklíštění lesa rozhoduje více patro křovinné než patro stromové. Při tom je důležité, aby podrost křovin nebyl tak hustý, že by bránil v růstu bylinného patra. Na výskyt klíšťat v určitém biotopu má vliv pokrytí půdy listím, mechem, jehličím, drnem, chrastím atd. Podle našich dosavadních zkušeností je jehličí

Tab. 1. Celkové údaje o zaklístění jednotlivých biotopů.

Stručná charakteristika biotopu a rostlinné formace	Datum sběru (současné)	I. ricinus				H. con-cinna				Derma-centor			
		L	N	♂	♀	L	N	♂	♀	L	N	♂	♀
I. Nížiny:													
1. Luhové háje zaplavované (topol černý, topol bílý, jilm, dub, olše; ptačí zob, jasan, chmel, brslen, atd).	IV, V, VI, VII, VIII, X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Luhové háje nezaplavované	IV, VIII	+	+	+	+	+	+	+	+	pictus (+)			
3. Loučky a světliny v luhových hájích	IV, VII, VIII	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Dubové háje přilehlé k luhovým hájům	IV, VII, VIII	+	+	+	+								
5. Smíšené porosty přiléhající k luhovým hájům (uměle vysazené borovice, smrky s vtroušenými keři a listnáči (babyka, bez černý, jasan atd.)	IV, VII, VIII	+	+	+	+	+	+	+	+				
6. Bory na písčinech bez podrostu, jen jehličí, nanejvýš tráva	IV, VIII VI	—	—	—	—								
7. Bory na mokřádech s vtroušenými listnáči (dub)	IV, VIII	+	+	+	+								
8. Pole a louky (kulturní)	IV, VI, VIII	—	—	—	—								
9. Křoviska v polích daleko od lesů	IV, VIII	—	—	—	—								
10. Křoviska kolem menších vodních toků (vrby, olše) a kolem nich jen louky	IV, VIII	—	—	—	—								
11. Křoviska sousedící s lesy	IV, VIII	+	+	+	+								
12. Křoviska na pastvinách stepního rázu	IV, VIII	+	+	+	+					marginatus			
13. Bažiny a rákosiny	IV, VIII	—	—	—	—								
14. Pastviny u lužních lesů	IV, VIII	+	+	+	+	+	+	+	+	pictus			
15. Uměle vysazené akátové porosty na rovině i svazích (jen akát!) nikoli smíšené porosty tohoto typu	IV, VIII	—	—	—	—								
16. Porosty akátu se zbytky původní vegetace	IV, VIII	+	+	+	+								

	Stručná charakteristika biotopu a rostlinné formace	Datum sběru (současné)	I. ricinus				Haemaphysalis				Derma-centor			
			L	N	♂	♀	L	N	♂	♀	L	N	♂	♀
II. P a h o r k a t i n y:														
1.	Háje dubu pýřitého (<i>Quercus pubescens</i> - <i>Lathyrus versicolor</i> asociace)	IV, V, VIII	+	+	+	+	inermis				margi-natus			
2.	Pastviny vzniklé degradací hájů dubu pýřitého, s křovinnými	IV, V, VIII	+	+	+	+	punctata				margi-natus			
3.	Sauřové háje (<i>Acereto-Carpinetum</i>)	IV, VI, VIII	+	+	+	+								
4.	Teplomilný dubový a habrový háj (na př. <i>Querceto-Carpinetum primuletosum</i>)	IV, VI, VIII	+	+	+	+								
5.	Smišený les (kulturní) (modřín, borovice, dub zimní, habr, lípa)	IV, VI	+	+	+	+								
6.	Smišený les (kulturní) (smrk, habr s podrostem)	IV, V, VI, VIII	+	+	+	+								
7.	Pole a udržované louky	IV, V, VI, VIII	-	-	-	-								
8.	Smrkové tmavošeře bez podrostu	IV, V, VI, VIII	(+)	(+)	(+)	(+)								
9.	Bory s borůvkám a všesem (suché)	IV, VI, VIII	(+)	(+)	(+)	(+)								
10.	Křoviny napojené na lesy nebo háje (trnka, svída, hloh atd.) ..	IV, VI, VIII	+	+	+	+								
11.	Smišený les borovice a habr, s podrostem keřů a tráv	V, VIII	+	+	+	+								
12.	Smrkový les s podrostem (světliny, vegetace kolem lesních potůčků)	IV, VI, VIII	+	+	+	+								
13.	Rašeliniště	IV, VI, VIII	-	-	-	-								
14.	Skaliska bez vegetace (dřevin)	IV, VI, VIII	-	-	-	-								

Stručná charakteristika biotopu a rostlinné formace	Datum sběru (současné)	I. ricinus				H. concinna				Derma-centor			
		L	N	♂	♀	L	N	♂	♀	L	N	♂	♀
III. Podhůří:													
1. Horský les bukový (Fagetum sudeticum, F. carpathicum)	V, VIII	+	+	+	+								
2. Ssťový klenový les (Acereto-Fagetum)	V, VIII	+	+	+	+								
3. Smrkové kulturní lesy bez podrostu	V, VIII	—	(+)	—	—								
4. Bory s borůvkým a vřesem	IV, V, VIII	—	(+)	—	—								
5. Mýtiny a světliny v borových a smrkových lesích	IV, V, VIII	+	+	+	+								
6. Vřesoviště, kde se nepase	IV, V, VIII	—	—	—	—								
7. Bahníska a rašelíniska v lesích všeho druhu	IV, V, VIII	—	—	—	—								
8. Horské volné louky	IV, V, VIII	—	—	—	—								
9. Bezprostřední okolí potůčků v lesích všech druhu (jehličnaté i listnaté)	IV, V, VIII	+	+	+	+								
IV. Hory a velehory:													
10. Horské lesy smrkové (Piceeta div.)	VI, VIII	—	—	—	—								
11. Vegetace kolem horských bystřin v pásmu lesů	VI, VIII	(+)	(+)	(+)	(+)								
12. Horské louky, vysokohorské pastviny, hole	VI, VIII	—	—	—	—								
13. Porosty kleče	VI, VIII	—	—	—	—								
14. Alpínské lučiny a skaliska	VI, VIII	—	—	—	—								

+ = výskyt klíšťat.

(+) = jen velmi málo klíšťat, výjimečný výskyt.

— = bez klíšťat.

pro klíšťata nejméně příhodné. To nejlépe charakterisují opakované negativní nálezy v rozlehlých smrkových monokulturách bez podrostu v letech 1951 a 1952, kde půda je většinou pokryta jen jehličím. Význam tu však má i nedostatek vhodných hostitelů, kteří ve smrkových monokulturách nalézají jen velmi málo potravy.

S praktického hlediska je velmi významná ta skutečnost, že na terénech agrotechnicky zpracovávaných — na polích, lukách, nově založených pastvinách atd. — není klíšťat *I. ricinus*. Ovšem tam, kde louka nebo pole přechází v křoviny nebo les pro klíšťata příhodný nebo kde jde o lučinaté lesní paseky, se klíšťata objeví. Pro hodnocení zaklíštění obdělávaných půd jsou rozhodující větší luční a polní komplexy; místa přechodu louky v les nebo pole v křoviska či pastvinu třeba hodnotit zvláště. Podobně i na udržovaných pastvinách, oraných a zasetých, se snižuje výskyt klíšťat na minimum. Ve vylepšování pastvin agrotechnickými zásahy, tam kde je to možné, lze spatřovat také jeden z prostředků účinného biologického boje proti *I. ricinus*.

V zaklíštění jednotlivých biotopů je tedy patrná zřejmá mosaikovost — ostrůvkovitost rozšíření *I. ricinus* ve střední Evropě. K mosaikovosti podle jednotlivých biotopů přistupuje ještě ta skutečnost, že ani v zaklíštěných biotopech nejsou klíšťata rozmístěna pravidelně po celé ploše, nýbrž na některých místech je klíšťat vysoký počet, na jiných zase velmi nízký nebo klíšťata v tom biotopu úplně chybějí. Klíšťata se totiž i na příhodných výskytistích nacházejí na místech pro jejich život nejpríhodnějších, která optimálně splňují všechny podmínky, které klíšťata vyžadují od vnějšího prostředí. Tuto okolnost nelze snad vysvětlovat nějakou velkou migrací klíšťat ve směru horizontálním, ale spíše chováním jejich hostitelů, kteří se udržují na určitých místech biotopu, na příklad lesa. K opuštění hostitele klíštětem dochází jen v místech, pro hostitele i pro klíšťata většinou mikroklimaticky velmi vhodných. Tam je hostitel zase klíšťaty napadán. Jsou to na příklad příchody k napajedlům a slaniskům, příchody ke krmelcům a jejich okolí, místa pobytu zvěře při odpočinku (mimo dobu jejich aktivity), ochozy zvěře v lesích a křoviscích, trvalá hnízdiště nebo kolonie drobných zemních ssavců atd. Uvedu několik příkladů:

1. Při vlajkování klíšťat ve smíšeném lese na ploše 10×10 m, jímž procházel ochoz srně zvěře, se navlajkovalo ve dvoumetrovém pásu, jehož podélnou osou byla stezka zvěře, pravidelně 60—80 nymf a dospělých. Za to však na ploše ležící mimo tento pás 20—30 kusů. To znamená, že koncentrace klíšťat na 20 m^2 kolem ochozu zvěře byla zhruba $16 \times$ vyšší než na zbývajících 80 m^2 , kudy neprocházela stezka. Při vlajkování klíšťat v dubině, na ploše 10×10 m, jímž procházel zaječí ochoz, se navlajkovalo ve dvoumetrovém pásu 20 m^2 , jehož podélnou osou byl zmíněný ochoz, 28 nymf, na zbytku plochy 80 m^2 pak jen 23, atd.

2. Ve smíšeném lese jihovýchodního Slovenska u paty a mezi kořeny věkovitého smrku se sebralo jen při jednom vlajkování 40 kusů nymf, které tu byly zřejmě v souvislosti s kolonií hrabošů rudých (*Clethrionomys glareolus*), kteří měli kolem stromu své chodby a díry. Naproti tomu na ploše 100 m^2 , která sousedila s místem, kde stál starý smrk, se navlajkovalo jen 7 nymf. V mechem obrostlém starém pařezu dubu v jižních Čechách se našlo 26 nymf, zatím co vlajkování v okolí dávalo negativní výsledky. V pařezu byla chycena myšice lesní (*Apodemus flavicollis*). Bylo by možno jmenovat ještě další případy.

Kromě ochozů, krmelců a sídlišť ssavců, kde je činnost hostitelů patrná, koncentrují se klíšťata i v místech, kde přítomnost hostitelů není na první pohled zřejmá. Jsou to mýtiny a světliny navštěvované zvěří, pařeziny, okolí potůčků a jejich zařezaných roklin, zvláště ve vyprahlých lesích a hájích, okolí pramenů a drobných mokřavisek atd.

Vzrůstové složení populace klíšťat na místech jejich zvýšeného výskytu závisí na hostitelích, kteří se na zmíněných místech nejvíce pohybují. Nymfy

nalézáme tam, kde ssály larvičky na drobných zemních ssavcích, imaga tam, kde dokončily ssání nymfy na větších ssavcích atd. Při výměně hostitelů dochází k přesunům vývojových stadií klíšťat v terénu.

Pro objasnění, jak napadají klíšťata dobytek pasoucí se na pastvinách, je nezbytné poznat místa, kde se klíšťata na pastvinách soustřeďují a kde je klíště pravidelně dobyt看 sebráno. S hlediska invase klíšťat na dobytek jsou nejnebezpečnější pastviny se skupinami keřů. Ve skupinách křovin, které mohou být i značně rozlehlé a tvořit celé zbytky původního porostu, jsou příznivé podmínky fyzikální a biotické pro vývoj vajíček, larev a nymf klíšťat. Aktivní klíšťata, především nymfy a imaga, se na pastvinách soustřeďují na vnějších okrajích křovisek, které na okrajích tvoří většinou typické zákuskové formy. Tu na spodních větvích a na trávě pod keři nasmýkáme často významné množství klíšťat. Na vlastní pastvině a v hloubi houštin naproti tomu nalézáme klíšťata v poměrně nižším počtu. Při pasení a pohybu kolem houštin nasmýká dobytek na sebe aktivní klíšťata. Při otírání kolem keřů a při prolézání houštinami vede styk s větvíčkami, trny, listím atd. k s našším odpadnutí plně nassáté samičky, která tak padá do míst, kde pro její potomstvo jsou příznivé podmínky abiotické i biotické.

Podrobných šetření si vyžádá otázka „zásoby“ klíšťat v terénu. V literatuře není rozváděna. Přesto je velmi nápadná ta skutečnost, že v dostatečně zaklíštěných místech se při pravidelném vlajkování — třeba ve čtrnáctidenních nebo měsíčních intervalech, sbírá stále vysoký počet klíšťat, to znamená, že na vegetaci jsou stále aktivní klíšťata, která se doplňují z úkrytů v půdě (pod listím, v chraстí, mechu, pod drny, atd.) a v přízemním vegetačním patru. Při tom počet neaktivních klíšťat — klíšťat v úkrytech — přesahuje zřejmě několikrát počet aktivních klíšťat na vegetaci. Tak na příklad na jedné plošce 100 m² ve středních Čechách se udržovala při pravidelném měsíčním vlajkování hladina klíšťat rovna přibližně 100 kusů (postupně 96, 87, 92, 89, 104), na jihovýchodním Slovensku 33, 27, 10, 17, 25 atd. Tato zásoba klíšťat v terénu — a jinak se dá těžko vysvětlit náhlé stoupnutí počtu klíšťat na vegetaci vlivem příznivých meteorologických faktorů v suchých rocích na suchých podkladech — podílí se na udržování přírodního ohniska. Za souhry příznivých fyzikálních a biotických faktorů může se uplatnit jako významný činitel v dynamice přírodního ohniska.

Zásoba klíšťat v půdě (v listí, pod drny, pod kořeny atd.) rekrutuje se z kusů, které se líhnou z vajíček nakladených samičkou, které po určité době, jak ukázala *Serdjukova* (1952), prodělávají další vnitřní (fysiologický) vývoj v inaktivním stavu, z kusů, které po nassátí se svlékají (larvy, nymfy) a procházejí tímž obdobím, a konečně i z kusů, které jsou sice již po tomto období vnitřní přeměny, ale z příčin vnějších (nepříznivé mikroklíma v určité vrstvě půdy, mechanické příčiny atd.) nebo vnitřních (nepříznivý fysiologický stav a j.) nejsou právě v aktivním stavu.

Pro průzkum přírodních ohnisek přenosných chorob spjatých s *I. ricinus* je nezbytné vymezit dolní a horní hranici vertikálního rozšíření tohoto druhu. Přitom je důležité zaznamenat místa optimálního rozšíření *I. ricinus* v určitých nadmořských výškách. Dolní hranice výškového rozvrstvení splývá s nejnižšími místy našeho území. Na příhodných stanovištích v nížinách je velmi hojný (na příklad v nezaplavovaných lužních a nížinných lesích a hájích). Od nížin asi do výše 600 m n. m. má optimální podmínky pro svůj život. Výšková hranice pro masový výskyt *I. ricinus* se však velmi mění podle místních,

vegetačních, klimatických, mikroklimatických, půdních a jiných poměrů. Všeobecně probíhá výše ve smíšených a listnatých lesích, v krajích s vyšší roční isothermou a červencovou isothermou, na teplých podkladech (vápencových, sopečných), na jižních svazích a j. Proto na příklad v karpatských pohorích probíhá hranice optimálního výskytu výše o 100—300 m než v hereynském masivu. Totéž platí vůbec o horní mezi výškového výskytu *I. ricinus*. I ta se řídí podle porostu a podrostu, podle teploty, podle podkladu, podle výskytu hostitelských ssavců, exposice atd. Při těchto šetřeních je potřeba mít zvláště v patrnosti, že do nejvyšších míst vystupují na nejcharakterističtějších svých výskytistích, jako na příklad údolími kolem horských bystřin, kde v buňení mají výhodné podmínky pro vývoj (hostitelé, mikroklima, ovlivitelé teplotní, atd.). Dosud jsme zastihli *I. ricinus* nejvýše v 1325 m n. m. (v Jeseníkách). V karpatské oblasti jde hranice jistě ještě výše (asi 1600 m n. m.).

Z tohoto stručného přehledu je zřejmé, že klíšťata vyžadují od zevního prostředí řadu podmínek fyzikálních (půdních, mikroklimatických, exposičních, klimatických atd.), jimž odpovídají i určité vegetační typy, v nichž klíšťata nejvíce žijí. Ovšem existence klíšťat v určitém biotopu kromě zmíněných podmínek abiotických závisí stejnou měrou i na podmínkách biotických, především na výskytu vhodných hostitelů (viz dále). Pro výskyt některých hostitelů je příhodná bujná vegetace; je v ní zaručen jak bohatý zdroj potravy pro hostitele, tak i jejich prostřednictvím trvalý zdroj krve pro klíšťata. Dostatek bujné vegetace však nemusí vždy podmiňovat výskyt drobných ssavčích druhů. Při studiu výskytu klíšťat v terénu je třeba mít na paměti, že určité rostlinstvo je ukazatelem fyzikálních a chemických podmínek výskytistě klíštěte obecného, že není faktorem, na němž by přímo závisel výskyt klíštěte v přírodě.

OKRUH HOSTITELŮ

Poznání okruhu hostitelů dospělých a nedospělých forem v přírodě objasňuje možné cesty, jimiž se může šířit nákaza předávaná klíšťaty člověku nebo domácím zvířatům. Připojená přehledná tabulka zaznamenává nálezy klíšťat na různých hostitelích, jak jsme je zjistili během našich šetření. Je to celkem 61 druhově odlišných hostitelů. Jsou mezi nimi jak ssavci, tak i ptáci a plazi. Nálezy z ČSR srovnáváme s nálezy z Krymské rezervace (Mělníkova 1953) a s nálezy z novgorodské oblasti (Pomerancev 1935). Početní zastoupení hostitelů v novgorodské oblasti je poněkud skresleno tím, že do tabulky nebyli zařazeni někteří ptáci, jako jeřábek, vrána a jiní, zaznamenávaní Pomerancevem. V naší tabulce jsou jen druhy, na nichž byla klíšťata nalezena v ČSR. Konečně se naše údaje porovnávají s daty snesenými Nuttalem a Warburtonem do jejich monografie klíšťat, kde jsou až do té doby (1911) sneseny známé údaje ze všech zemí, kde se vůbec *I. ricinus* vyskytuje. Počet 61 různých hostitelů není jistě konečný, neboť zvláště u ptáků jsou ještě další možnosti nálezů klíštěte obecného a tak i rozšíření okruhu jeho hostitelů.

Srovnáme-li hostitele klíšťat podle jejich systematické příslušnosti, pak 9 hostitelů tvoří zástupci řádu Insectivora, 15 zástupců mají hlodavci, 4 šelmy, 2 kopytníci, dále 6 hostitelů představují domácí zvířata a dalším je člověk. Tedy dohromady je 36 hostitelů ze třídy ssavců, 23 druhů hostitelů připadá na ptáky a konečně 2 patří k plazům. Parasitování klíšťat na ptácích je spjato hlavně se způsobem jejich života. Většina parasitovaných ptáků tráví část

Přehled hostatelů I. řádu Tab. 2

Autor --- rok --- krajina	Stadna kříšle				Člověk	Skot	Kůň	Kozá	Ove	Pes	Prase	Slepice	Ernaceus roumanicus	Ernaceus europaeus	Talpa europaea	Sorex araneus	Sorex minutus	Sorex alpinus tatricus	Neomys fodiens	Neomys anomalus milleri	Crocidura suaveolens	Mustela erminea	Vulpes vulpes	Meles meles	Mustela putorius	Cervus elaphus	Capreolus capreolus	Sus scrofa	Lepus europaeus							
	L	N	I	T																																
Rosický 1954 ČSR	L	N	I	T	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+				+	+	+							
Mělnkova 1953 Krymská rezervace	L	N	I	T		+	+	+		+	+																	+	+	+		+	+	+		
Pomerancev 1935 Novgorodská oblast	L	N	I	T		+	+	+		+	+			+	+	+																				
Nuttall a Warburton 1911 z různých krajín světa	bez údání	+				+																														

Autor — rok — krajina	Stadia	
Rosický 1954 ČSR	L N N I	Luscinia megarhynchos Erythraeus rubecula Parus major Parus atricapillus Sitta europaea Fringilla coloebs Anthus trivialis Phylloscopus sibilatrix Troglodytes troglodytes Pitymys subterranus Microtus agrestis Microtus arvalis Clethrionomys glareolus Citellus citellus Sciurus vulgaris Cricetus cricetus Apodemus microps Apodemus flavicollis Apodemus sylvaticus Apodemus agrarius Muscardinus evelanatus Dryomys nitedula Elomys quercinus Oryctolegus cuniculus
Mátnikova 1953 Krymská rezervace	L N N I	Microtus arvalis Clethrionomys glareolus Sciurus vulgaris Cricetus cricetus Apodemus microps Apodemus flavicollis Apodemus sylvaticus Apodemus agrarius Muscardinus evelanatus Dryomys nitedula Elomys quercinus Oryctolegus cuniculus
Pomerancev 1935 Novgorodská oblast	L N N I	Sciurus vulgaris Cricetus cricetus Apodemus microps Apodemus flavicollis Apodemus sylvaticus Apodemus agrarius Muscardinus evelanatus Dryomys nitedula Elomys quercinus Oryctolegus cuniculus
Nuttall a Warburton 1911 z různých krajů světa	bez údajů	Sciurus vulgaris Cricetus cricetus Apodemus microps Apodemus flavicollis Apodemus sylvaticus Apodemus agrarius Muscardinus evelanatus Dryomys nitedula Elomys quercinus Oryctolegus cuniculus

Autor rok — krajina	Stadia	L	N	I	L	N	I	bez udání
Rosický 1954 ČSR								
Mělníkova 1953 Krynská rezervace								
Pomerancev 1935 Novgorodská oblast								
Nuttall a Warburton 1911 z různých krajín světa								
Luscinia luscinia								
Emberiza citrinella								
Lanius collurio								
Turdus eriothorax phlomelos								
Turdus viscivorus								
Turdus merula								
Dryobates medius								
Perdix perdix								
Phasianus colchicus								
Tetrao urogallus								
Picea picea								
Coloeus monedula								
Sturnus vulgaris								
Garrulus glandarius								
Lacerta viridis								
Lacerta agilis								

svého života v trávě nebo v křovinách v lesích na zemi. Naproti tomu je tu jen jediný zástupce datlů, kteří jen velmi zřídka přicházejí do styku s půdou. Je to spíše velmi řídká výjimka.

Připojená tabulka dává sice přehled, které druhy obratlovců mohou být parazitovány klíšťaty, neříká však nic o množství klíšťat, které cizopasí na jednotlivých druzích obratlovců, a které z nich proto mají největší důležitost. Otázka, proč některé druhy jsou napadány více a jiné méně je velmi složitá, neboť se tu uplatňuje řada činitelů jako ráz biotopu, chování ssavce a jeho akční radius, jeho denní aktivita, morfologie jeho těla, ochlupení některých částí těla atd. K poznání hostitelů klíšťat, kteří mají rozhodující úlohu jakožto dárce krve pro jednotlivá vývojová stadia je třeba znát podrobné kvantitativní údaje o zaklíštění jednotlivých ssavců a ptačích druhů a i plazů. (Viz Ba - lá t a Rosický 1954, Rosický a Černý 1954). Orientační údaje o zaklíštění nejčastěji napadáných ssavců a ptáků přináší tabulka 3, z níž je také zřejmé, která stadia napadají určité ekologické skupiny ssavců a ptáků.

V některých případech cizopasí na hostiteli třeba současně larvy a nymfy, nebo mezi dospělými se objevují nymfy a někdy dokonce i larvy. Ve většině případů však můžeme říci, že určité ekologické skupiny ssavců a ptáků jsou napadány převážně jen určitým vývojovým stadiem *I. ricinus*. Tak ku příkladu nálezy nymf nebo larev na skotu jsou velmi řídké; dosud jsme nenašli na drobných zemních ssavcích (myšice, hraboši) přisátou samičku *I. ricinus*, ač jich prošlo našima rukama několik tisíc atd. Za nepříznivých biotických podmínek ssají i larvy i nymfy mnohdy na hostitelích, které napadají většinou jen imaga.

Podle dosavadních šetření cizopasí larvy *I. ricinus* především na ekologické skupině drobných zemních ssavců, a to převážně na myšici lesní (*Apodemus flavicollis*), méně často na hraboši rudém, rejsku obecném, krtku atd. Nymfy napadají hlavně veverky (*Sciurus vulgaris*), zajíce, králíky a některé ptáky, jako kosa, drozda zpěvného, slavíka obecného, lindušku lesní, bažanta a j. Na plších cizopasí jednak larvičky a také i nymfy, které se tu nassávají. Samičky zastihneme především na srncích, jelenech, liškách, jezevcích, psech, na paseném dobytku (skotu, kozách, ovcích). Na jezcích parazitují všechna vývojová stadia.

Máme-li zhodnotit, proč právě zmínění hostitelé, na příklad myšice lesní, plši, veverky atd. jsou nejčastěji napadáni, vidíme, že tito jejich hostitelé žijí v biotopech, které jsou klíšťaty nejvíce osídleny. Jde také skoro bez výjimky o hostitele, kteří mají značný akční radius, velké celodenní úseky, kteří se pohybují v křovinatém terénu, vyhledávají potravu na zemi a ve křovinách, mají charakteristický tvar těla (velké uši, chlupatý ocas, splývavou srst atd.), vyhledávají odpočinek na chladných a vlhčích místech atd.

U drobných zemních ssavců se *I. ricinus* přisává především na boltečích, kolem očí, na pyscích, na bradě a při silném zaklíštění najdeme i jednotlivá klíšťata přisátá mezi prsty tlapek, mezi ocasními kroužky atd. U veverek, zajíců a králíků jsou nymfy a larvy přisáté na boltečích, na hlavě, na krku a v předním mezinoží, jen ojediněle na ostatních částech těla. U ptáků je nalezneme především na hlavě kolem kořene zobáku, kolem očí, na temeni atd. U skotu hlavně v zadním mezinoží, na vemeni, v předním mezinoží a na laloku. Nejčastěji je však vyhledáváno zadní mezinoží.

Na skotu ssají klíšťata bez rušení ssání se strany hostitele. Jinak je tomu na příklad u koz. Ty si klíšťata přisátá v zadním mezinoží a na vemeni vyku-

Tab. 3. Nejčastěji napadení hostitelé *Ixodes ricinus*

Druh	Počet kusů	Z toho napadeno	Množství sebraných <i>I. ricinus</i>						Období sběru
			L	N	♀	♂	průměr	max. s 1 kusu	
<i>Apodemus flavicollis</i>	51	51	932	14	—	—	18,5	94	IV.—VI.
<i>Clethrionomys glareolus</i>	20	20	80	—	—	—	4,0	12	IV.—VI.
<i>Sciurus vulgaris</i>	13	11	649	431	—	—	83,0	528	IV.—VII.
<i>Lepus europaeus</i>	7	6	—	17	65	26	15,4	85	V.—VI.
Skot	20	20	—	—	183	52	11,7	19	V.
<i>Anthus trivialis</i>	31	29	286	140	—	—	13,7	115	VI.—VII.
<i>Turdus merula</i>	11	10	92	96	—	—	17,1	43	IV.—VII.
<i>Turdus philomelos</i>	10	7	59	65	—	—	12,4	45	IV.—VII.

suji. (Viz podrobně: Rosický, Kratochvíl a Mačička, 1954.) Kdybychom při studiu zaklíštění nebrali v úvahu tuto skutečnost, docházeli bychom ke skresleným výsledkům.

Zaklíštění jednotlivých domácích a divoce žijících zvířat se liší podle místních, stanovištních a sezónních podmínek. Na příklad tam, kde žije *Apodemus flavicollis* ve smrkových lesích bez podrostu, kde klíšťat je jen velmi málo, je bez klíšťat; naopak na jiných místech při nedostatku normálních hostitelů mohou být silně zaklíštěni ssavci nebo ptáci, kteří nepatří do normálního vývojového cyklu *I. ricinus*, na příklad hraboš polní, krtek, rejsci atd. Při studiu zaklíštění je třeba mít v patrnosti roční období, v němž provádíme šetření. Tak na příklad zaklíštění skotu je v červenci a srpnu minimální a v některých místech nenalezneme vůbec žádná klíšťata, třebaš jich byl z jara na skotu vysoký počet. Proto je třeba posuzovat zaklíštění hostitelů vždy podle místních, stanovištních a sezónních podmínek. Nelze proto stanovit nějaká universálně platná pravidla. Při oceňování úlohy hostitelů klíšťat musíme vždy počítat s tím, že při nedostatku obvyklých hostitelů, ale za příznivých podmínek mikroklimatických, může klíště snadno přejít na jiné hostitele. Klíště obecné se vyznačuje velikou ekologickou plastičností k hostitelům (61 druhů hostitelů!); ta se vyrovná jeho přizpůsobivosti podmínkám vnějšího prostředí. Porovnáme-li výskyt klíštěte na jednotlivých stanovištích a na hostitelích, docházíme k závěru, že klíště obecné je jednak velmi dobře přizpůsobeno změnám fyzikálních činitelů, jednak určitému složení biocenózy, jejímž je členem.

FENOLOGIE KLÍŠTĚTE OBECNÉHO

Fenologické údaje o klíštěti obecném z ČSR jsou připojeny v tabulce 4. Jsou porovnávány s některými daty z literatury. Podklady pro naše údaje byly brány z výsledků všech tří základních způsobů zjišťování klíšťat v terénu:

vlajkování, sběr s drobných zemních ssavců a sběr s dobytka a kopytníků (jelen, srnec). Použitím všech těchto tří method mohl být spolehlivě sledován výskyt po celý rok, zvláště v obdobích ne právě pro výskyt klíšťat nejprůzračnějších. Zklamala-li jedna metoda, bylo možno klíšťata zachytit druhou. Zvláště období nástupu klíšťat a jejich vymizení z přírody v době jejich poslední aktivity je v přírodě dosti těžko zachytitelné. Především v tabulce překvapují údaje K o s s e l o v y a jeho spoluautorů (1903), který zjistil klíšťata (imaga jen v jediném měsíci, larvy a nymfy ve třech jarních) jen v nepatrném období. Naše pozorování, stejně tak i údaje sovětských autorů mluví proti tak krátké době výskytu klíšťat všech stadií v přírodě. Zvláště údaje z ČSR, která leží v tomtéž střeoevropském území jako Německo, odkud Kossel se spoluautoři uvádí tato data, musí uvést v pohybnost správnost jeho údajů, které nebyly asi provedeny na dostatečném materiálu. Jak dalece platí jeho údaje pro Německo, zůstává otevřenou otázkou, rozhodně však s nimi nelze souhlasit pro naše území, které také leží ve střední Evropě, a kde larvy a nymfy, všude tam, kde je dostatek klíšťat, cizopasí na drobných ssavcích až do prvních zámrazů.

Podobně jako i jiné fenologické zjevy, je i nástup klíšťat a jejich ústup podmíněn nadmořskou výškou a klimatickými poměry místa, kde pozorování provádíme. Podle pozorování z posledních dvou let (jistě tento krátký čas není plně dostačující) nastupují klíšťata v přírodě ve větším počtu teprve tehdy, když přestanou období trvalých zimních mrazů. Většinou jsou to první týdny března, kdy doznívá období, kdy každý den je teplota pod nulou. V chladných rocích se takové období dlouhotrvajících mrazů může protáhnout i do prvních týdnů dubna. Jakmile pak nastane obleva s teplejším jarním počasím, kdy nejsou ani ranní mrazíky, nastupují klíšťata *I. ricinus*. Tak tomu bylo na příklad v roce 1952. Silné mrazy trvaly po celý konec března a polevily teprve 7. dubna. Za týden jsme zastihli klíšťata již v maximálním počtu. Podobně je tomu i na podzim, jen s tím rozdílem, že tu není tak nápadný nástup, klíšťata mizí postupně.

Při značných výškových a podnebných rozdílech v našich krajích mohou být mezi hlavním nástupem klíšťat rozdíly mezi teplými nížinami a chladnými horskými kraji až 1—2 měsíce. Připojená fenologická tabulka je sestavena podle dat z výšky 150—300 m n. m. Hlavní nástup klíšťat a samozřejmě i první sporadické výskyt kolísají podle počasí v určitém roce. První se v aktivní posici na vegetaci objevují nymfy. Ty také nalézáme většinou jako první na hostitelích, hlavně drobných ssavcích. Poněkud později (asi o týden) se začínou objevovat aktivní larvy a dospělá stadia. V terénu se objeví většinou všechna vývojová stadia najednou. U *I. ricinus* nepozorujeme ono střídání jednotlivých stadií v přírodě, jako je tomu na příklad u rodu *Dermacentor*.

V letních měsících dochází k poklesu početnosti klíšťat a podle typu zaklíštění krajiny nalézáme větší nebo menší počet klíšťat (viz dále). S příchodem zářijových dešťů početnost klíšťat v aktivním stavu na vegetaci zase stoupá. K zimování nastupují klíšťata s příchodem prvních mrazíků. Hledají úkryty v listí, v mechu, v drnech, pod kořeny, v chrastí atd. Ta klíšťata, která zimují po prodělaném svlékání a období fyziologické přeměny, při přenesení do vyšších teplot jsou čile pohyblivá. To jsme pozorovali na příklad u imaga a nymfy, přinesených při sběru hmyzu a roztočů s prosevem do místností s teplotou asi 20° C. Nepatrné zahřátí prosevu probudilo klíšťata k čilému životu. Dá se tedy předpokládat, že část klíšťat za velmi příhodných podmínek na některých

Tab. 4 Srovnání fenologie I. rictusů z ČSR s některými literárními záznamy

Autor, místo, rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Rosický 1954 ČSR	L			++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	N		(+)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
	I		(+)	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	
Kossel a spol. 1903 Německo	L			++	+++	+++						
	N			++	+++	+++						
	I			++	+++	+++						
Olenčv a Pomerancev 1928 Novgorodská oblast	L				++	++						
	N			++	++	++			++	++		
	I			++	++	++			++	++		
Zolotarev 1948 Dagestan	L	++				++		++				
	N	++				++		++				
	I				++	++		++				

místech jižních svahů může napadnout odpočívající zvěř. Pro to by svědčily některé naše nálezy klíšťat na srncích z ledna a března. Nelze také vyloučit, že by se klíšťata přinesená s chrastím do lidských příbytků, jak se v některých krajích na venkově často děje, nemohla přisát v teple lidského obydlí na člověka nebo na jeho domácí zvířata (psy a kočky). Přezimování klíšťat a jejich možná aktivita v zimě si vyžádá dalších podrobných šetření, neboť je to otázka, která vedle významu theoretického, má i závažný dosah epidemiologický. Podle našich dosavadních šetření přezimují u nás všechna vývojová stadia klíšťat.

K objasnění výskytu klíšťat v určitých rocích a na určitých místech v krajině je potřebí, abychom si podrobněji všimli letního poklesu početnosti klíšťat. V suchých letech dochází v zaklíštěné otevřené krajině k výraznému poklesu početnosti klíšťat v aktivním stavu (na vegetaci i na hostitelích). Tak ve smíšených lesích nížin, kde z jara dosahovala klíšťata hustoty 100—150 kusů na 100 m² (při použití vlajkování), nalezneme v létě jen několik málo kusů a nebo vůbec žádná klíšťata. V letním období, kdy bývá sucho a vedro, vytvářejí se ve vyprahlých porostech nepříznivé mikroklimatické podmínky pro život klíšťat v aktivním stavu na vegetaci (vysoká teplota [30 °C], nízká relativní vlhkost a j.). Klíšťata se ukrývají v opadance, v drnech, pod kořeny, ve škvírách půdy atd. V takovém období mohou déletrvající opakované deště vytvořit vhodné mikroklima pro klíšťata a tato jsou zase aktivní. Též deštivé počasí, které následuje za jarním výskytem klíšťat prodlužuje jejich výskyt v aktivním stavu do letních měsíců, kdy jsou klíšťata v otevřené, vodou nezalévané krajině v minimu. Tento zjev jsme zachytili na několik místech jihoslovenského Krasu. Na jaře byly srážky pod normálem, klíšťata se vyskytovala v přírodě v aktivním stavu v nepříliš vysokém počtu, ale maxima výskytu bylo dosaženo koncem léta a začátkem podzimu, kdy po suchém létě stoupl počet srážek nad 100 % a deštivé počasí trvalo několik týdnů. V suchých terénech, kde je podkladem vápenec nebo třetihorní vyvřeliny vytváří déletrvající počasí s vydatnými dešti vhodné mikroklimatické podmínky pro klíšťata. Klíšťata, která jsou ukryta v půdě, listí, pod kořeny atd. před nepříznivými mikroklimatickými podmínkami (vysoká teplota s nízkou relativní vlhkostí, vysušující větry a oslunění atd.), stávají se za nových podmínek vytvořených deštivým počasím (zvýšení relativní vlhkosti, snížení osvětlení atd.) v jejich výskytu aktivními.

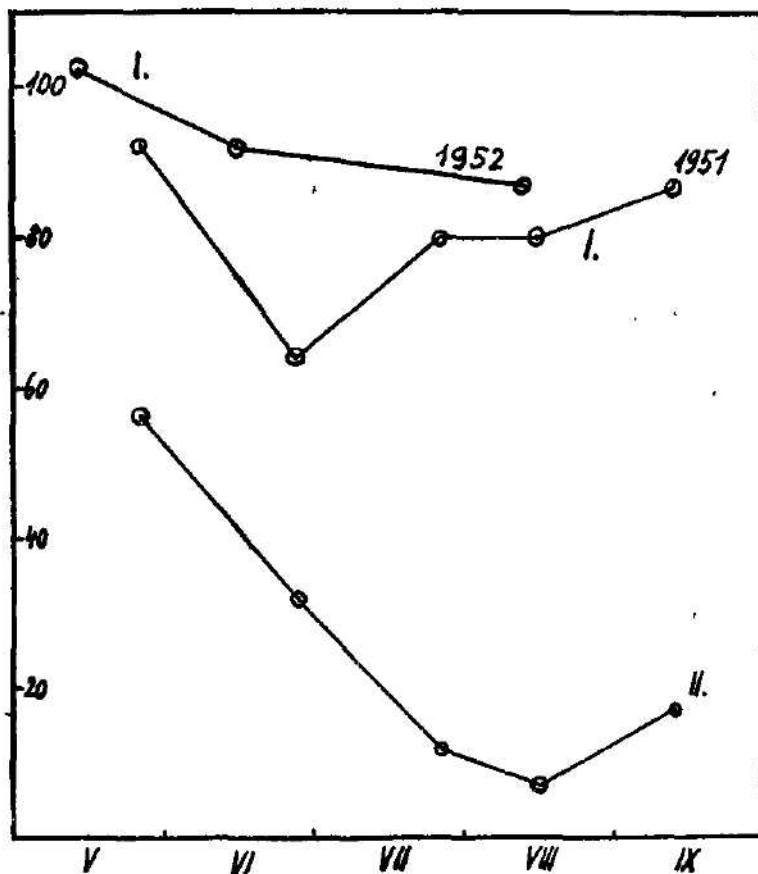
V některých místech východního Slovenska jsme pozorovali zvýšenou aktivitu klíšťat po dešti. V místech, kde jsme za jasného suchého dne zastihli vlajkováním jen ojedinelá klíšťata, po vydatném dešti jsme snadno navlajkovali větší množství klíšťat. Vliv deště na aktivitu klíšťat (v období po něm) si nutně vyžádá dalších podrobných šetření.

NĚKTERÉ TYPY ZAKLÍŠTĚNÍ STŘEDOEVRÓPSKÉ KRAJINY

Při průzkumu zaklíštění některých míst zkoumaného území podle jednotlivých ročních období zjistili jsme závažný zjev, že totiž křivka sezónní dynamiky neprobíhá všude stejně, že se početnost klíšťat v jednotlivých obdobích jejich aktivity podstatně liší podle utváření reliéfu zkoumaného místa, podle podkladu, podle stavu spodní a povrchové vody, podle ročních srážek atd. Podle dosavadních šetření, provedených v letech 1951 a 1952, můžeme rozeznat

4 typy zaklíštění krajiny. Mezi nimi budou jistě různé přechody, ovlivněné klimatem toho kterého roku.

1. Zaklíštění otevřené krajiny, širokých údolí, svahů hor atd. Zde početnost klíšťat po jarním maximu v létě silně klesá nebo klíšťata mizí skoro vůbec z trav; vlajkování dává negativní výsledky. Toto je typická křivka výskytu klíšťat; s tímto typem se za normálních povětrnostních poměrů ve střední Evropě setkáváme nejčastěji. Možno označit také jako typ dvouvrcholový. Viz připojený graf.

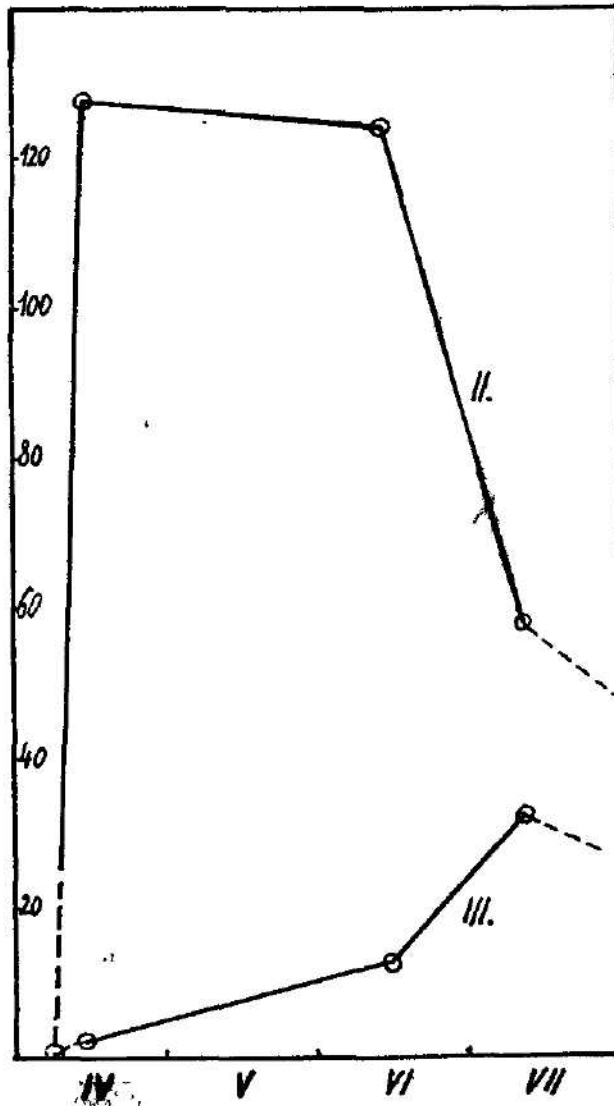


Graf 1. Křivka I znázorňuje zaklíštění v hlubokých, vlhkých údolích, dostatečně stíněných (typ zaklíštění 2 podle textu). Křivka II vyjadřuje zaklíštění otevřené krajiny. Po maximu z jara, zaklíštění v letních měsících klesá (typ zaklíštění krajiny 1). Všechny křivky na všech grafech jsou výsledkem z průměrného zaklíštění 3–5 plošek 10 × 10 m.

2. Zaklíštění v hlubokých, vlhkých údolích, dostatečně stíněných. Zde se početnost klíšťat udržuje po celé období jejich výskytu (kromě nástupu a odeznívání) prakticky ve stejné výši, není letního poklesu nebo docela vymizení klíšťat z terénu. Typ kontinuální. Představu o tom podává nejlépe připojený graf.

3. Zaklíštění inundovaných lužních lesů. Částečným zaplavením lesa se zdrží jarní nástup klíšťat a maximálních hodnot se dosahuje až v pozdních jarních a v prvním letním měsíci. Typ zaklíštění vlhkého lužního lesa vyplyne se srovnáním s typem zaklíštění otevřené krajiny. Místa, kde byla zachycovaná odlišná dynamika klíšťat, leží od sebe asi ve vzdálenosti 6 km vzdušnou čarou. Typ zaklíštění jednovrcholový.

4. Zaklíštění teplých míst krasových. Podle zkušeností z roku 1952 vyvolaly trvalé deště v září a počátkem října v teplé krasové oblasti vysoký stav klíšťat



Graf 2. Porovnání zaklíštění krajiny typu otevřené krajiny (křivka II) s typem zaklíštění zaplavaného lužního lesa. Obě místa jsou od sebe vzdálena 6 km. Typ zaklíštění krajiny 3 vyjadřuje křivka III.

aktivních na vegetaci, který převyšoval jarní hodnoty. Typ krasový. Viz přípojený graf.

Zmíním se podrobněji o těchto typech zaklíštění krajiny. Osvětlí nám, proč někde v určitou roční dobu klíšťata nalézáme a proč jinde je v tutéž dobu marně hledáme. Umožní nám klasifikovat již předem terén podle určitých geografických hledisek, pokud jde o zaklíštění. Mezi těmito jednotlivými typy existují přechody od jednoho k druhému; to musíme mít na zřeteli, máme-li stanovit typ zaklíštění určitého místa.

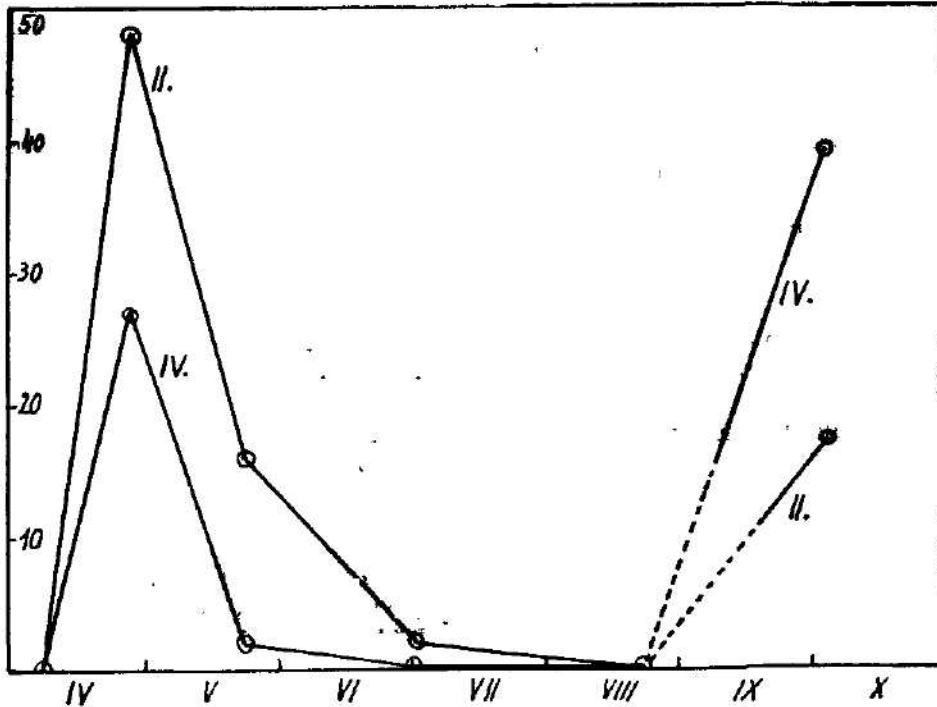
1. Nejběžnějším typem je **zaklíštění otevřené, nezaplavované krajiny**. Je to zaklíštění pahorkatin, otevřených údolí, suchých, nezaplavovaných a nepodmáčených porosů v nížinách, horských svahů atd. Vyznačuje se zřetelným maximem v dubnu a květnu, minimem v červenci a srpnu. V těchto měsících se na mnohých místech tohoto typu zaklíštění s klíšťaty v aktivním stavu vůbec nepotkáme. V září křivka výskytu zase poněkud stoupá. V tomto typu nalézáme na jaře první kusy klíšťat na slunných stráních a hřebtech kopců, kde nejdříve odtál sníh. Na našem území je tento typ zaklíštění krajiny zvláště výrazný v místech s vysokou červencovou isothermou. Je-li v červnu a v červenci dostatek srážek může se výskyt klíšťat v aktivním stavu na vegetaci u tohoto typu značně protahovat do letních měsíců a pak se zaklíštění blíží 2. typu.

2. Nejdůležitějším rysem druhého typu zaklíštění krajiny je **trvalá početnost klíšťat v aktivním stavu na vegetaci**. Početnost klíšťat, která je většinou značně vysoká (pohybuje se často 100 kusů na 100 m² při vlnění), neklesá v letních měsících tak, jak jsme to poznali u prvního obecného typu. Zaklíštění terénu se udržuje prakticky na jarní výši i v letních měsících. Tento typ zaklíštění najdeme především v pahorkatinách a v horách, kde řeky a potoky protékají hlubokými zarytými údolími, zarostlými listnatými, smíšenými nebo jehličnatými lesy, doprovázenými ve spodních patrech značně původní vegetací. Na rozdíl od výslunných strání a temen kopců, kde se klíšťata objevují jako první, v údolích se začínají objevovat později a později. Půda je tu delší dobu zamrzlá, leží tu déle sníh, v údolích se výrazně projevují jarní mrazíky atd. V létě nedochází v zarytých údolích k vyschnutí půdy, udržuje se tu trvalejší zastínění, koncentrují se sem k odpočinku větší ssavci z okolí, zdroj krve pro klíšťata. V údolí je příznivé mikroklima pro klíšťata (vysoká relativní vlhkost, nižší teplota atd.). Tímto typem zaklíštění se vyznačují některá hluboká údolí v českých zemích a na Slovensku.

3. Svérázný typ zaklíštění tvoří **lužní lesy**. Částečným zaplavením nebo podmáčením luhy se zdrží jarní nástup klíšťat a maximálních hodnot zaklíštění se dosáhne až koncem jara a v letních měsících. 100 % vlhkost a zaplavení není příznivé pro klíšťata. Proto v lesích, které jsou dlouhou dobu pod vodou, nebývá klíšťat velký počet. Se vzdáleností od vodního toku stoupají příznivé podmínky pro rozvoj klíšťat a tím i jejich početnost. Čím se terén více vysouší, tím přibývá aktivity klíšťat, která se projevuje přítomností ve vyčkávací pozici na vegetaci a intenzivním napadáním hostitele. Lid, žijící v těchto územích, vyzoroval toto stoupání počtu klíšťat v sušších rocích, neboť říká, že když je mokrý (řeky se rozlévají i v létě), jsou komáři, a když je suchý, jsou klíšťata. Tento typ zaklíštění zvláště vynikne, srovnáme-li si neda-leko od sebe vzdálená místa, z nichž jedno patří k tomuto typu a druhé k typu prvnímu. Vysokých hodnot může dosáhnout zaklíštění v podmáčených lesích.

S tímto typem zaklíštění krajiny se setkáváme u našich velkých nížinných řek, protékajících lužními lesy.

4. Konečně posledním typem je zaklíštění suchých krasových podkladů. Podle pozorování na několika místech v Jihoslovenském Krasu v minulém roce, bylo dosaženo maxima klíšťat na vegetaci na podzim v době



Graf 3. Porovnání zaklíštění krajiny otevřené (křivka II) se zaklíštěním teplých míst krasových (křivka IV). Jarní „maximum“ je předstíženo podzimním skutečným maximum, kdy srážky přesáhly 2—3násobně normál srážek za posledních 40 let.

několikatýdenních dešťů, které podle statistiky St. meteorologického ústavu přesáhly 2—3krát 40letý normál. Pravděpodobné příčiny tohoto zjevu je třeba hledat ve vytvoření vhodných mikroklimatických podmínek pro život klíšťat na místech extrémně suchých a vyprahlých. Zmínil jsem se o tom již při fenologických otázkách.

Tyto typy zaklíštění jsou klíčem k posuzování epidemiologické situace v určité krajině, pokud jde o choroby přenášené klíštětem obecným. Tak B á r d o š (1954) ukázal ve své práci o epidemiologii rožňavské choroby na možný význam srážek pro vzniknutí epidemie v krajině, která podle našich šetření přísluší právě krasovému typu.

CHARAKTERISTIKA MÍST ZAKLÍŠTĚNÍ

Z podrobného prozkoumání stanovišť, na nichž se klíšťata vyskytují ve větším množství, a okruhu jejich hostitelů nutně vyplývá, že jsou jednak přizpůsobena k fyzikálním faktorům vnějšího prostředí a k jejich dynamice, jednak

jsou přizpůsobena k životu v určité biocenose, již jsou sama členy. Existenci klíšťat v přírodě podmiňuje tedy nezbytně nutná jednotka obou těchto základních složek. Nová místa zaklíštění mohou vzniknout jen tam, kde jak faktory fyzikální, tak i biotické jsou pro klíšťata příznivé. Naopak místa zaklíštění mizí, jakmile jeden z těchto faktorů je nepříznivý.

Ve střední Evropě máme v podstatě dva druhy zaklíštěných míst. První druh je vázán na divoce žijící ssavce. Druhý pak představuje pastvinná místa zaklíštění. Co je hlavním kriteriem pro toto rozdělení? Hlavním kriteriem, podle něhož je možno rozdělit místa zaklíštění jsou hostitelé na nichž cizopasí samičky klíštěte. Tak v prvním typu cizopasí samička především na srncích, jelenech a větších šelmách (liška, jezevec). Tato divoká místa zaklíštění jsou na příhodných stanovištích v hlubších zapojených lesích, kam neproniká pastva. Naproti tomu pastvinná místa zaklíštění mají za hlavní hostitele samiček skot, ovce, koně atd. Jsou to pastviska s křovisky nebo přímo řídké lesíky, většinou listnaté. S typickými pastvinnými místy zaklíštění se u nás setkáváme na příklad v karpatské oblasti.



Obr. 1. Pata kmene staré lípy, u níž byl 23. III 1953 navlažkován větší počet larev *I ricinus*, ačkoliv v okolí byla klíšťata jen ojedinelá. Příklad koncentrace klíšťat na některých místech. Snímek Dr. F. Balát.



Obr. 2. Krmelec pro srnce na louce v lužním lese. V blízkém okolí krmelce navlažkováno množství larev, nymf a na travě kolem četná dospělá klíšťata. Pod krmelcem a u stromu byly četné nory myši a hrabošů. Příklad koncentrace klíšťat na zvláště výhodných místech. Snímek Dr. F. Balát.

Ovšem místa zaklíštění mají svůj historický vývoj a často se mění. Podle místních podmínek může se divoké místo zaklíštění postupně změnit v pastvinné nebo naopak. Genese míst zaklíštění je velmi složitá a je spjata s historií pastvy zemědělství, myslivosti, lesního hospodářství a s vývojem lesů vůbec. Tak na příklad v Čechách s omezením pastvy v lesích a přechodem živočišné výroby k ustájení dobytka po valnou část roku, zanikla pastvinná místa, která existovala ještě asi až do poloviny minulého století. Tehdejší pastvinná místa zaklíštění přešla do divokých. Proto mají v Čechách s epidemiologického hle-

diska největší důležitost divoká místa zaklístění, jichž je tu dnes většina. V karpatské oblasti jsou důležitá pastvinná místa, s nimiž člověk přichází nejvíce do styku. Ta jsou významná i pro udržování piroplazmosy. Menší význam tu mají divoká místa zaklístění.

Kromě pastvinných a divokých míst zaklístění máme ještě smíšená místa zaklístění, kde zdrojem krve pro samičky *Ixodes ricinus* je jednak dobytek a jednak divoce žijící kopytníci.

Divoká místa zaklístění jsou ve střední Evropě v hlubších lesích, kde se udržela zvěř, která může být zdrojem krve pro samičky. Tato místa zaklístění existují bez přímého vlivu člověka. Ovšem i tu je jistý vliv, neboť vyvinutá myslivost chrání vysokou zvěř a srnce, udržuje vysoké zazvěření atd. V českých zemích přichází člověk nejvíce do styku s divokými místy zaklístění, neboť pastvinných míst zaklístění tam skoro není. Naproti tomu na Slovensku jsou celé velké končiny, které je možno označit za typická pastvinná místa. Pastvinné místo vzniká přímým anthropickým vlivem. Člověk dodává samičkám klíštěte obecného každoročně početné zdroje krve. Bez tohoto zdroje — dobytka vyháněného rok co rok na pastvu, by se nemohlo udržovat vysoké zaklístění pastvin. Na pastvinách není tolik divoce žijících zvířat, aby se na nich mohly nassát všechny samičky *I. ricinus* na pastvině. Naopak. Divoce žijící ssavci a ptáci na pastvinách mohou sloužit za zdroj krve většinou jen pro larvy a nymfy; těch zvířat, která jsou zdrojem krve i pro samičky je velmi málo. Patří mezi ně na příklad jezevci, zajáci a šelmy (liška, jezevec a j.). Ostatní zvířata (myšice, hraboši, plši atd.) jsou vlastně jen dodavateli imag pro dobytek. (O zaklístění pastvin viz Rosický, Kratochvíl, Mačička 1954.)

Dosud zůstává otevřená otázka, do jaké míry ovlivňují početnost klíšťat v jednotlivých místech zaklístění vysoké stavy drobných myšovitých v dobách jejich přemnožení. Z analogie s pijáky, u nichž byly pozorovány vlny zvýšené početnosti právě v souvislosti s masovým výskytem myšovitých, dá se soudit, že ani u klíštěte obecného nebude masové přemnožení hostitelů jeho larválních stadií bez vlivu na jeho početnost. Jak se tento vliv myšovitých uplatňuje na početnost klíštěte ve střední Evropě není dosud známo.

SPOLEČNÝ VÝSKYT S JINÝMI DRUHY KLÍŠŤAT

Na některých teplejších místech našeho území žije klíště obecné společně s některými příslušníky čeledi *Ixodidae*. V lužních lesích a nížinných hájích je to především druh *Haemaphysalis concinna* Koch a *Dermacentor pictus* Herm. Všechny tři druhy žijí na mnohých místech společně v jednom biotopu. Na některých místech, zvláště na pastvinách v lužních lesích mohou mít dva posledně jmenované druhy nad klíštětem obecným i značnou početní převahu. Tam kde přecházejí pannonské háje do polostepních a stepních útvarů pastvin, setkává se klíště obecné s pijáken stepním, *Dermacentor marginatus* Sulz. a klíštěm stepním, *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz. V roklínách na polostepních pastvinách, ve zbytcích degradovaných hájů žije společně *Dermacentor marginatus* a *Ixodes ricinus*. Tato místa styku mají význam pro eventuální předávání infekce z jednoho biotopu do druhého. Přenašeči z různých biotopů mají tu možnost ssát na jedné hostitelích. Nakažený přenašeč z jednoho biotopu může prostřednictvím reservoárového ssavce-příjemce

nakazit přenašeče z jiného biotopu, když nakažený příjemce se pro něho stane při ssání dárce infekce. Vlastními výskytými *Ixodes ricinus*, kde většinou není jiných druhů klíštět, jsou listnaté a smíšené lesy pahorkatin.

Podobně jako na vegetaci, tak i na hostitelích nalézáme klíště obecné často ve společnosti jiných druhů: na dobytku na vlhkých pastvinách v nížinách ve společnosti *Dermacentor pictus* a *Haemaphysalis concinna*, na pastvinách na suchých místech polostepního rázu spolu s *Dermacentor marginatus* a *Haemaphysalis punctata*. Na drobných ssavcích cizopasí na příhodných místech styku biotopů vlastních oběma druhům společně s larvami a nymfami *Ixodes ricinus* i larvální stadia *D. marginatus*. Na ptácích nacházíme často larvy a nymfy klíštěte obecného ve společnosti larev a nymf druhu *Haemaphysalis concinna*.



Obr. 3. Lužní les u Dyje s výskytem klíštět typu jednovrcholového. Snímek Dr F. Balát.



Obr. 4. Nížinná doubrava s podrostem křovin. Na suchých místech příklad dvouvrcholového typu zaklíštění krajiny. Snímek Dr F. Balát.

VÝZNAM KLÍŠTĚTE *I. RICINUS* V PŘÍRODNÍCH OHNISCÍCH

Zmíním se jen stručně o některých prvcích ekologie *I. ricinus*, jež mají význam pro epidemiologii neurotropních infekcí. V příhodných výskytých je *I. ricinus* velmi početným externím cizopasníkem. Zjistili jsme, že může dosáhnout počtu až 350 aktivních kusů na vegetaci na 100 m² (zjištěno vlajkováním). Průměr míst, jež můžeme označit za velmi zaklíštěná se pohybuje od 100—150 kusů na 100 m². Při takovém počtu je napadení hostitele, který pronikne do takových míst, pravidlem. Počet aktivních klíštět na rostlinstvu je ve skutečnosti jistě ještě vyšší, poněvadž metoda vlajkování nemůže dát absolutní výsledky (nelze zachytit na příklad rozsazení klíštět v určitých výškách na vegetaci, poněvadž klouzající vlajka zachycuje jen určitý úsek vegetace atd.). Kromě aktivních klíštět na vegetaci existuje ještě zásoba klíštět v terénu, která se může zvláště v letech po masovém rozmnožení drobných zemních ssavců odrážet rozhodujícím způsobem v dynamice přírod-

ního ohniska. Za déletrvajícího vlhkého počasí, které přímo ovlivňuje mikroklima výskytů klíštěte obecného v příznivém směru, stoupá početnost klíšťat v aktivním stavu na vegetaci. To jsme pozorovali na několika místech suššího terénu. Tak dochází k maximálnímu výskytu klíšťat i v období mimo normální maximum. Stejně tak mohou dlouhotrvající příznivé klimatické a biotické podmínky pro život klíštěte obecného prodloužit období vysoké jarní početnosti do léta, kdy jindy za suchého a slunečného horkého letního počasí, nepříznivého pro klíšťata, jsou tato aktivní jen v nepatrném počtu. Za takových výhodných podmínek pro klíšťata dochází ve valentním ohnisku encefalitidy za příznivých sociálních faktorů pro styk lidí s ohniskem k nálezům. Takový případ může nastat, prodlouží-li se doba zvýšeného výskytu klíšťat do letních měsíců, kdy pracující vyhledávají v lesích lesní plody, houby, trávi v lesích dovolenou atd. Pro dlouhodobé udržování přírodního ohniska encefalitidy má velký význam právě široký okruh hostitelů klíštěte. Nejsou-li v ohnisku zastoupeni v dostatečném počtu normální hostitelé, ssají klíšťata na jiných. Jsou-li v minimu myšovití, mohou klíšťata ssát na ptácích, a tak je zabezpečen zdroj krve pro larvy a nymfy atd. V přírodním ohnisku tkví hlavní úloha klíšťat v přenosu nákazy z jedné ekologické skupiny obratlovců na jinou; přenos se může pravidelně uskutečňovat, poněvadž střídání hostitelů je součástí ontogenetického vývoje klíšťat.

SOUHRN

1. Rozšíření *I. ricinus* ve střední Evropě je typicky mosaikové. Pro rozmanitost různých fytoocenoz původních a kulturních s různými mikroklimatickými poměry je tu mosaikový výskyt velmi ostře vyhraněn. *I. ricinus* je tu vázán ve valné většině na původní nebo původním aspoň poněkud odpovídající porosty lesní a křovinné. S těmito porosty jsou spjaty biocenózy, jichž je *I. ricinus* členem a na něž je adaptován. Určité rostlinstvo je jen ukazatelem fyzikálních a chemických podmínek výskytů klíšťat.

2. Okruh hostitelů je velmi široký. V práci se zaznamenává 61 různých obratlovců, na nichž cizopasili dospělí nebo vývojová stadia. O jednotlivých hostitelích a o důležitosti jednotlivých hostitelů získá čtenář přehled z připojených tabulek č. 2 a 3.

3. Podle pozorování z let 1951 a 1952 nastupují klíšťata na jaře ve větším počtu teprve tehdy, když přestane poslední období trvalých zimních mrazů. Fenologické údaje přináší připojená tabulka č. 4.

4. Podle rázu sezónní dynamiky a maxima výskytu v určitou roční dobu, lze zásadně rozoznat 4 typy zaklíštění krajiny. Je to: 1. Zaklíštění otevřené krajiny, kde po jarním maximu křivka v létě klesá na minimální množství nebo vůbec na nulu. 2. Zaklíštění v hlubokých vlhkých a dostatečně zastíněných údolích. Zde se početnost klíšťat udržuje prakticky stále na stejné výši, dosahuje maximálních hodnot. 3. Zaklíštění inundovaných lužních lesů, kde se jarním zaplavením lesa vodou zdrží jarní nástup klíšťat a větších hodnot početnosti se dosáhne až koncem jara a počátkem léta. 4. Zaklíštění teplých míst krasových, kdy maximálních hodnot může být dosaženo i na podzim, je-li dostatek srážek. Podle těchto typů je nutno posuzovat epidemiologickou situaci v tom či onom úseku krajiny.

5. Ve střední Evropě máme v podstatě dva druhy míst zaklíštění. První druh je vázán na divoce žijící ssavce, především velké kopytníky, samička cizopasí

na srncích, jelenech a větších šelmách. Tato divoká místa zaklíštění jsou na příhodných místech v hlubších zapojených lesích, kam neproniká pastva. Druhý druh jsou pastvinná místa zaklíštění, kde samička cizopasí převážně na dobytku vyháněném na pastvu do malých řídkých lesíků a na pastviny s křovisky (na příklad v karpatské oblasti). V českých zemích mají s epidemiologického hlediska největší důležitost divoká místa zaklíštění, v karpatské oblasti pastvinná nejen pokud jde o encefalitidu, ale i o piroplasmosu.

6. Na vlhkých místech v teplejších oblastech nížin vyskytuje se společně s klíštětem obecným *Dermacentor pictus* Herm. a *Haemaphysalis concinna* Koch. Tam kde přecházejí pannonské háje do polostepních útvarů pastvin setkává se *I. ricinus* s druhy *Dermacentor marginatus* Sulz. a *Haemaphysalis punctata* Can. et Fanz. Zmíněné druhy ssají i společně na hostitelích.

7. V dynamice přírodního ohniska encefalitidy může hrát závažnou úlohu zásoba klíšťat v terénu. Za dlouhotrvajících pro klíšťata příznivých podmínek fyzikálních (klimatických) a biotických dochází v suchých okrcích k maximálnímu výskytu klíšťat na vegetaci i v období mimo normální maximum. Stejně tak se může prodloužit období vysoké jarní početnosti klíšťat hluboko do léta, kdy za normálních letních podmínek (sucho, teplo a slunečné počasí) je klíšťat v aktivním postavení na vegetaci jen málo nebo vůbec žádná. Za takových poměrů dochází k infekci lidí při styku s ohniskem, neboť v létě je navštěvování lesů zvláště intenzivní (sběr plodů, hub, dovolené atd.). V přírodním ohnisku mají klíšťata *I. ricinus* hlavní úlohu při přenosu nákazy z jedné ekologické skupiny obratlovců na jinou. Přenos se může pravidelně uskutečňovat, poněvadž střídání hostitelů je součástí ontogenetického vývoje klíšťat.

РЕЗЮМЕ

1) Распространение клеща *I. ricinus* в средней Европе типически мозаичное. Ввиду разнообразия различных первоначальных и культурных фитоценозов мозаичные находения очень отчетливы. Клещ *I. ricinus* связывается с первоначальными, или первоначальным немного соответствующими, кустовыми или лесными порослями. С этими порослями связаны биоценозы, членом которых является клещ *I. ricinus* с которыми он связывается.

2) Округ хозяев клеща *I. ricinus* очень широк. В работе отмечается 61 позвоночное животное, на котором паразитируют взрослые стадии или стадии развития. Обзор отдельных хозяев и их значение приведены в приложенных таблицах.

3) По исследованиям в 1951 и 1952 гг. мы находим клещей в большом количестве весной только тогда, когда перестанет последний период продолжительных зимних морозов. Фенологические данные находятся в приложенной таблице.

4) По характеру сезонной динамики и по максимуму находений клещей на вегетации в определенное время года мы можем принципиально различить четыре типа заклешения местности. Это следующие:

а) Заклешение открытой местности, где после весеннего максимума кривая летом понижается к нулевому числу и опять повышается к осени (двухвершущечный тип). б) Заклешение в глубоких, влажных и тенистых

долинах. Там количество клещей удерживается почти постоянно при одинаковой высоте, достигая предельной стоимости (непрерывный тип). в) Заклещение заливных луговых лесов, в которых весеннее наводнение задержит весеннее наступление клещей, высших стоимостей количества можно достигнуть только в конце весны и в начале лета (одноверхушенный тип). г) Заклещение тёплых мест карстовых, когда предельной стоимости можно достигнуть в течение года, даже осенью (тип карстовый), если есть достаточно осадок.

По этим типам надо оценивать эпидемиологическое положение в том или другом участке местности. Отдельные типы записаны на приложенных графах.

5) В средней Европе существуют два типа заклещенных мест. Первый тип связан с дико живущими млекопитающими, прежде всего с копытными и крупными хищниками, на которых паразитируют самки *I. ricinus*. Эти дикие, первичные места заклещения находятся на пригодных местах в более глубоких лесах, куда не проникает пастба. Второй тип потом пастбищные (вторичные) места заклещения, где самка паразитирует преимущественно на скоту, выгоняемом, как правило, на пастбу в жидкие леса или на пастбища с кустовыми порослями (например, в карпатской области). В чешских краях с эпидемиологической точки зрения самыми важными являются дикие места заклещения, в карпатской области пастбищные, а именно не только что касается энцефалита, но также и пироплазмоза.

6) На влажных местах в более тёплых областях низменностей находится вместе с клещом *I. ricinus* тоже *Dermacentor pictus* и *Haemaphysalis concinna*. Там, где паннонские роци переходят в подустепные формации пастбищ встречается клещ *I. ricinus* с видами *Dermacentor marginatus* и *Haemaphysalis punctata*.

7) В динамике природного очага энцефалита может играть важную роль запас клещей в местности. В течение продолжительных, для клещей пригодных условий физических (климатических) и биотических, находится предельное количество активных клещей в сухих районах тоже в другое время, чем нормальный максимум (тип карстовый). Подобным способом может продолжиться время высокого весеннего количества клещей *I. ricinus* глубоко в летнее время, когда в нормальных условиях (сухо, высокие температуры, освещение и т. д.) клещей в активном состоянии на вегетации мало или совсем отсутствуют. В этих условиях доходит легче к инфекции людей, при общении с природным очагом потому что летом посещение лесов особенно интенсивно (сборание лесных фруктов, грибов, отпуска и т. д.). В природном очаге играют клещи главную роль при переносе заразы из одной экологической группы в другую. Перенос может регулярно осуществляться, потому что чередование хозяев является составной частью онтогенетического развития клещей.

БИБЛИОГРАФИЯ

Объяснения к рисункам и графам:

Рис. 1. Подошва ствола старой липы, у которой 23-го марта 1953 г. было собрано большое количество личинок *I. ricinus*, хотя в окрестности находились только одиночные клещи. Пример концентрации клещей на некоторых местах. Съёмка д-р Ф. Балат.

Рис. 2. Кормушка для косуль на лужайке в луговом лесу. В близкой окрестности кормушки собрано большое количество личинок и нимф и в траве кругом многочисленные взрослые клещи (имаго). Под кормушкой и около дерева находились многочисленные норы мышей полевых. Пример концентрации клещей на особенно пригодных местах. Съёмка д-р Ф. Балат.

Рис. 3. Луговой лес у реки Дые, где находятся заклещивание одноверхушечного типа. Съёмка д-р Ф. Балат.

Рис. 4. Низменная дубрава с низкими кустарниками. На сухих местах пример заклещивания местности двухверхушечного типа. Съёмка д-р Ф. Балат.

(Графы):

Рис. 1. Кривая I изображает заклещивание в глубоких, влажных тенистых долинах (по тексту тип заклещивания 2). Кривая II изображает заклещивание открытой местности. После весеннего максимума заклещивание во время летних месяцев понижается (тип заклещивания местности 1).

Рис. 2. Сравнение заклещивания местности типа открытой местности (кривая II) с типом заклещивания заливного лугового леса. Оба места друг от друга находятся на расстоянии 6 км. Тип заклещивания местности 3 изображает кривая III.

Рис. 3. Сравнение заклещивания открытой местности (кривая II) с заклещиванием тёплых мест карстовых (кривая IV). Осенний действительный максимум, когда осадки превысили в 2—3 раза нормальные осадки в течение последних 40 лет, опередил весенний максимум.

ZUSAMMENFASSUNG

1. *Ixodes ricinus* ist in Mitteleuropa typisch mosaikartig verbreitet. Dieses mosaikartige Vorkommen ist sehr ausgeprägt, denn die verschiedenen, ursprünglichen und kulturellen Phytozönosen sind recht mannigfaltig. *Ixodes ricinus* ist an ursprüngliche, oder den ursprünglichen gewissermassen entsprechende Busch- und Waldbestände gebunden. Biozönosen, wo *Ixodes ricinus* als Mitglied vorkommt und in denen er einheimisch ist, beziehen sich ebenfalls auf diese Busch- und Waldbestände.

2. *Ixodes ricinus* hat eine sehr grosse Anzahl von Wirttieren. In der Arbeit werden 61 verschiedene Wirbeltierarten, an denen die Erwachsenen oder einzelne Stadien schmarotzen, verzeichnet. Die angeschlossenen Tabellen enthalten ein Verzeichnis der einzelnen Wirtarten.

3. Wie in den Jahren 1951 und 1952 beobachtet wurde, kommen die Zecken im Frühling in einer grösseren Menge erst dann vor, wenn die letzte Periode dauerhafter Winterfröste aufhört. Die bezüglich phänologischen Angaben sind in der angeschlossenen Tabelle enthalten.

4. Man kann grundsätzlich 4 Typen der Zeckenplage unterscheiden: Typ 1. Die Zeckenplage einer offenen Landschaft — hier fällt die Kurve nach einem Frühjahrsmaximum zu Nullwerten ab und steigt im Herbst wieder auf. (Zweigipfliger Kurventyp). Typ 2. Die Zeckenplage in tiefen, feuchten und genügend beschatteten Tälern — die Anzahl der Zecken, welche maximale Werte erreicht, erhält sich beständig auf gleicher Höhe. Typ 3. Die Zeckenplage der überschwommenen Auenwälder — wo das Auftreten der Zecken im Frühjahr durch die Frühjahrsüberschwemmung verzögert wird. Höhere Werte werden erst am Ende des Frühjahrs und am Anfang des Sommers erreicht. (Eingipfliger Kurventyp). Typ 4. Die Zeckenplage der warmen Karstgebiete — maximale Werte

können während des ganzen Jahres erreicht werden, bei genügenden Niederschlägen sogar im Herbst (der Karsttyp). Man muss darum die epidemiologische Situation nach diesen Typen beurteilen. Die einzelnen Type sind in den angeschlossenen graphischen Darstellungen verzeichnet.

5. Die von Zecken befallenen Orte können in Mitteleuropa von zweierlei Art sein. Erstens sind es solche, wo die Zecken an wild lebenden Säugetieren vorkommen. Die Weibchen von *Ixodes ricinus* schmarotzen vor allem an Huf-tieren und grossen Raubtieren. Solche ursprünglichen, (primären), von Zecken befallenen Orte sind an einigen günstigen Stellen in tiefen Wäldern zu suchen, wo die Viehweiden nicht eindringen. Die zweite Geländeart bilden weiden-artige (sekundäre) von Zecken befallene Orte — das Weibchen schmarotzt hier meistens an Vieh, welches regelmässig in lichten Wäldern oder auf buschreichen Weidenflächen geweidet wird (zum Beisp. im Karpatengebiet). Die ursprünglichen von Zecken befallenen Orte (im Karpatengebiet die Viehweiden) sind in Böhmen und Mähren, vom epidemiologischen Standpunkt aus von grösster Wichtigkeit, nicht nur wegen des Vorkommens der Encephalitis, sondern auch was die Piroplasmosen anbelangt.

6. An feuchten Stellen der wärmeren Tieflandgebiete kommen zusammen mit dem gemeinen Holzbock auch *Dermacentor pictus* und *Haemaphysalis concinna* vor. Mit weiteren zwei Zeckenarten: *Dermacentor marginatus* und *Haemaphysalis punctata* kommt *Ixodes ricinus* nur dort vor, wo die panno-nischen Haine in Halbsteppenformationen der Viehweiden übergehen.

7. Der Vorrat der Zecken in einer Landschaft kann in der Dynamik eines natürlichen Krankheitsherd eine wichtige Rolle spielen. Wenn es lang-dauernde, für Zecken günstige, physikalische (klimatische) und biotische Bedingungen gibt, kommt es auch in trockenen Gebieten zum normalen Vor-kommen der Zecken im aktiven Zustand an Vegetation, und zwar selbst in der Zeit ausserhalb eines normalen Maximum (der Karsttyp). Die Periode vermehrten Frühjahrsvorkommens der Zecken *Ixodes ricinus* kann sich bis in den Sommer erstrecken, (wenn nur wenige Zecken im aktiven Zustand an der Vegetation — unter normalen Bedingungen — Trockenheit, hohe Temperaturen, Beleuchtung, usw. sind). Die Ansteckung von Menschen, welche die natür-lichen Krankheitsherde betreten, geschieht im Sommer leichter, denn der Besuch der Wälder ist dann besonders gross (beim Sammeln von Waldfrüchten und Schwämmen, während der Urlaube usw.). In einem natürlichen Krank-heitsherd spielen die Zecken die Hauptrolle beim Übertragen der Seuche — von einer Gruppe von Wirbeltieren auf die andere. Der Übertrag kann sich regel-mässig realisieren, da das Wechseln der Wirte ein Bestandteil der ontogeneti-schen Entwicklung der Zecken ist.

ERKLÄRUNGEN ZU DEN ABBILDUNGEN.

- Abb. 1. Der Fuss eines alten Lindenstammes, an welchem am 23. III. 1953 eine grössere Anzahl der Larven von *Ixodes ricinus* aufgesammelt wurde. In der Umgebung fanden sich nur einzelne Zecken. Ein Beispiel der Konzentration der Zecken an manchen Orten.
- Abb. 2. Ein Futterhaus für Rehwild auf einer kleinen Wiese im Auwald. In der nahen Umgebung des Futterhauses wurde eine Menge der Larven und Nymphen und am Gras umher zahlreiche erwachsene Zecken. Unter dem Futterhaus und bei dem Baum waren zahl-reiche Erdgänge von Wald- und Feldmäusen. Ein Beispiel der Konzentration der Zecken an besonders günstigen Orten.
- Abb. 3. Ein Auenwald an der Dyje, wo die Zecken nach dem eingipfligen Vorkommens-Typ verbreitet sind.
- Abb. 4. Ein Auenwald mit Unterholz. Beispiel des zweigipfligen Vorkommens-Typ einer von Zecken befallenen Landschaft, an trockenen Orten.

- Graf 1. Die Zeckenplage in tiefen, feuchten, genügend geschatteten Talern wird durch die Kurve I. dargestellt. (Im Text der Typ 2. In Kurve II. wird die Zeckenplage in einer offenen Landschaft dargestellt. Während der Sommermonate sinkt die Anzahl der Zecken nach einem Frühjahrmaximum. (Die von Zecken befallene Landschaft des ersten Types.)
- Abb. 2. Vergleich der von Zecken befallenen Landschaft eines offenen Landtyps (Kurve II) mit dem Typ eines überschwommenen Anwaldes. Beide Landtype liegen 6 km voneinander entfernt. Den dritten Typ einer befallenen Landschaft zeigt die Kurve III.
- Abb. 3. Vergleich einer offenen, von Zecken befallenen Landschaft (Kurve II), mit dem Verlauf der Zeckenplage in warmen Karststellen (Kurve III). Das tatsächliche Herbstmaximum, die Niederschläge waren 2- bis 3mal grosser als in den letzten 40 Jahren, liegt viel höher als das „Frühjahrmaximum“.

LITERATURA

- ALFEJEV N. I.: O rasprostranení klešča *Ixodes ricinus* v rajone Čermeckogo ozera i nabludeniya nad ego biologiej i ekologiej. Vred. životnov. Izd. AN SSSR, 1935 (cit. podle Galuza 1950).
- BALÁT F. a ROSICKÝ B.: Klíšťe *Ixodes ricinus* L. jako oizopasník ptáku v přírodním ohnisku. Parasitol. sborník 1 : (1954).
- BÁRDOŠ V.: Vplyv meteorologických faktorov na dynamiku prírodného ohniska. Čs. hyg. epid. a mikrob. (1954).
- BENDA J. a HEYBERGER K.: Isolace *Pasteurella tularensis* s nassátých klíšťat *Ixodes ricinus*. Čsl. biologie 2. (1953).
- BLAGOVEŠČENSKIJ D. I. i POMERANCEV B. I.: K biologii klešča *Ixodes ricinus* — pereznoščika piroplazmoza krupnogo rogatogo skota. Prakt. veterinarija 8—9, 1930.
- GALUZO M. T.: Krovososušičje klešči Kazachstana. IV, Alma-Ata, 1950.
- KOSSEL H., SCHUELZ, WEBER und MEISSNER: Über die Haemoglobinurie der Rinder in Deutschland. Arbeiten aus dem Reichsgesundheitsamte 20 : 1—77 (1903).
- KREJČÍ J.: Isolace viru lidské meningoencefalitidy z klíšťat. Lékař. listy, 406—409, 1950.
- KORSCHANN J.: Beiträge zur Kenntnis des seuchenhaften Blutharnes der Rinder... Oesterr. Monatschr. f. Tierheilk., 35, 481, 1910.
- MAC LEOD J.: *Ixodes ricinus* in relation to its physical environment: I. The influence of climate on development. Parasitology 26 : (1934).
- MAC LEOD J.: *Ixodes ricinus* in relation to its physical environment: II. The factors governing survival and activity. Parasitology 27 : (1935).
- MAC LEOD J.: *Ixodes ricinus* in relation to its physical environment: III. Climate and reproduction. Parasitology 27 : (1935).
- MAC LEOD J.: *Ixodes ricinus* in relation to its physical environment : IV. An Analysis of the ecological complexes controlling distribution and activities. Parasitology 28 : (1936).
- MELNIKOVA T. G.: Iksodovyje klešči dikich i domašnih životnyh Krymskogo zapovednika. Zool. žurn. 32, 1953.
- MILNE A.: The ecology of the sheep tick *Ixodes ricinus*. Distribution of the tick on hill pasture. Parasitology 37 : (1940).
- MILNE A.: The ecology of the sheep tick *Ixodes ricinus*. Some further aspects of activity seasonal and diurnal. Parasitology 38 : (1947).
- NUTTALL G. and WARBURTON G.: Ticks. A monograph of Ixodoidea. II. Cambridge (1911).
- OLENEV N. O.: K biologiji skotskogo klešča *Ixodes ricinus* v uslovijach Novgorodskoj gub. Zašč. rast. I — 2, 1924.
- OLENEV N. O.: K biologiji klešča *Ixodes ricinus* v Novgorodskoj gub. Zašč. rast. IV 2, 1927.
- OLENEV N. O.: Geografičeskoe rasprostraneniye i nekotoryje čerty ekologiji kleščeje *Ixodes ricinus* v uslovijach severo-zapada SSSR. 3. sovešč. po parasit. probl., tez. dokl. Izd. AN SSSR, 1941.
- POMERANCEV B. I.: K voprosu o proischoždeniji kleščevyh očagov v Leningradskoj obl. Vred. životnov. Izd. AN SSSR, 1935.
- PAVLOVSKIJ J. N.: Rukovodstvo po parazitologii čeloveka II, M.-L. 1948.
- PAVLOVSKIJ J. N.: Osnovnyje rezulťaty VII soveščanija po parazitologičeskim problemam. Zool. žurn. 31, 1952.
- RAMPAS J. a GALLIA F.: Isolace viru encefalitidy z klíšťat *Ixodes ricinus*. Čas. lék. českých 88 : 1179 (1949).
- ROSICKÝ B.: Klasifikace přenašečů v přírodních ohniscích přenosných chorob. Čs. biologie 2 : 27—32 (1953).

- ROSICKÝ B.: Bionomicko-faunistický nástin klíšťat (Ixodidae) z území ČSR. Zool. a ent. listy 2 (16) : 120—130 (1953).
- ROSICKÝ B. a ČERNÝ V.: Drobní středoevropští savci jako hostitelé klíštěte *Ixodes ricinus* L. Zool. a ent. listy 3 (17) (1954).
- ROSICKÝ B., KRATOCHVÍL J. a MAČIČKA O.: Charakteristika okolia Rožňavy po stránke zooloogickej a parazitologickej. Sborník Rožňava (1954).
- SERDJUKOVA G. V.: DAN SSSR, 769—7222, 1952.
- ZASUCHIN D. N., LONZINGER T. K. i OKROKVERCCHOVA L. A.: Materialy po izučeniju kleščeij *Ixodes ricinus* na jugo-vostoce RSFSR. Tr. Saratovskogo naučn.-issl. veterin. inst. III, 1936. (Cit. podle Galuza 1950.)
- ZOLOTAREV N. A.: Značeniye dikich mlekopitajuščich v razvitiji kleščeij nadsemejstva Ixodoidea. Tr. 1-j naučn. sessiji Dagest. naučn. issled. bazy AN SSSR, 1948.



Hydrobiologické a ichthyologické oddělení katedry ekologické zoologie biologické fakulty K. U.

**Tracheliastes maculatus Kollar 1836, nový parazitický Copepod
 pro území ČSR**

Tracheliastes maculatus Kollar 1836, ein für die Tschechoslowakei neuer parasitischer Ruderfusskrebs

Tracheliastes maculatus Kollar 1836, новый паразитический веслоногий рачок для территории ЧСР

Došlo 22. X. 1953

A. ROMANOVSKÝ

Při sbírání parazitů ryb z Dunaje byl v červenci 1952 v Kováčově u Štúrova nalezen na plotici (*Rutilus rutilus*) parazitický Copepod z čeledi Lernaeopodiidae, *Tracheliastes maculatus* Kollar, 1836. Pro území ČSR, pokud je mi známo, nebyl dosud jeho nález ohlášen.

Byly nalezeny 2 samičky, jedna na hřbetní a jedna na řitní ploutvi. Přichycovacím aparátem byly zabořeny do pokožky v místech, kde probíhaly ploutevní paprsky. Tkáň na místech přichycení byla v okruhu asi 1 mm zbujeľá a značně zčervenala. Zbarvení parazitů bylo slabě namodralé, sklovité, po fixaci 70 % alkoholem žluto-bílé. Jeden exemplář měl vaječné váčky.

Některé rozměry chycených exemplářů (délky v mm):

	1. ex.	2. ex.	Geyer 1939
„Paže“	5,1	5,1	5,08
Cephalothorax	2,1	2,0	2,20
Abdomen	4,4	4,3	4,59
Přichycovací aparát	0,5	0,6	0,78
Vaječné váčky	6,3	—	5,12
Celková délka	10,0	10,0	14,90

Zjištěné metrické poměry souhlasí se středními hodnotami, jež uvedl Geyer (1939) pro exempláře z Blatenského jezera.

Druh je znám ze sousedních zemí v Německu, Rakousku, SSSR a Maďarsku.

Geyer (1939) udává jako hostitele *Tracheliastes maculatus* výlučně cejna velkého, Markvič (1937) cejna velkého a cejnka malého. Plotice nebyla dosud jako hostitel udávána.

Jiný druh rodu *Tracheliastes*, *T. polycolpus* Nordmann 1832 je znám z Čech, jeho vývoj a anatomii zpracoval Vědovský (1877). Z formulace Fričovy (1872) nevysvítá, zda tento druh našel, nebo jej v Labi pouze předpokládal.*) Monod a Vladkov (1931) jej udávají z bývalé Podkarpatské Rusi.

*) V knize České ryby a jejich cizopasníci (Praha 1908) zřejmě převzal nález Vědovského.

ZUSAMMENFASSUNG

An einer Plötze (*Rutilus rutilus*) aus der Donau bei Štúrovo war im Juli 1952 ein Lernaeopodider *Tracheliastes maculatus* Kollar 1836 gefunden.

СОДЕРЖАНИЕ

Автор нашел на плотве (*Rutilus rutilus*) из Дуная у города Штурово в июле 1952 паразитического веслоногого рачка *Tracheliastes maculatus* Kollar 1836.

LITERATURA

- FRIČ A.: Koryžní země České. Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech, 1872.
GEYER F.: Über parasitische Lernaeopodiden von Balaton-Fischen (Ungarn). Zool. Anz., Bd. 127, 1939.
MARKEVIČ A. P.: Copepoda parasitica prisnich vod SSSR. ANUSSR, Kijev 1937.
MONOD T. — VLADYKOV V.: Sur quelques Copepodes parasites provenant de la Russie Sous-Carpatique (Tchécoslovaquie). Ann. Paras. 9. (3), 1931.
ŠRÁMEK-HUŠEK R.: Klanonožci a kapřivci (Copepoda et Branchiura) Čech a Moravy. Ent. listy XIII., 1950.
VEJDOVSKÝ F.: Untersuchungen über die Anatomie und Metarmorphose von *Tracheliastes polycolpus*. Ztschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 29, 1877.

POKYNY PRO AUTORY.

Pro Věstník čs. zoologické společnosti se přijímají práce ze všech odvětví zoologie neaplikované v rozsahu nejvýše tří tiskových archů, upravené podle těchto pokynů:

1. Rukopis pište na psacím stroji ob řádek, jen po jedné straně normalisovaného formátu papíru, na konci práce připojte svou adresu.
2. Nadpis práce má vyjadřovat její obsah a musí být krátký. Úvodní stati co nejkratší. Ke každé práci připojí autor podtituly, resumé a texty pod obrázky a diagramy v jazyku ruském a dále latinském nebo německém (anglickém, francouzském).
3. Je třeba, aby celý rukopis byl průběžně stránkovaný. Texty pod čarou a pod obrázky musí být očíslovány a napsány za sebou na listech, které budou dále stránkovány a zařazeny mezi resumé a seznam literatury, kterým bude práce zakončena. Příslušnost jednotlivých poznámek pod čarou a textů pod obrázky musí být označena červenou tužkou jejich čísla na okraji stránek rukopisu takto: čísla obrázků v kroužku, čísla poznámek pod čarou ve čtverci a čísla tabulek v trojúhelníku.
4. Je nutno, aby zvláštní sazba, pokud jí je nezbytně třeba, byla v rukopisu označena takto:
 - a) Latinská jména zvířat (nikoliv jméno autora druhu) podtrhněte vlnovkou, budou otištěna kursivou. Vlnovkou podtrhněte rovněž matematické vzorce, až na některé výrazy (na př. sin, cos, log, lg), které je nutno od kursivové sazby rozlišit tím, že se výraz dá do kroužku.
 - b) Proložaná slova podtrhněte čárkovaně.
 - c) Petit označte svislou čarou na okraji rukopisu s poznámkou „petit“.
5. Obrázky musí mít své průběžné číslování, shodující se s čísly jejich textů. Odkazy v textu na obrázky musí být důsledně provedeny již před odevzdáním rukopisu. Obrázky je třeba dodat rýsované tuší na kladívkovém nebo pausovacím papíře. Popis obrázků buď na stroji (pokud je možno jej vysázet) nebo šablonkou č. 5, velikost obrázků 2 : 1, fotografie ostré a tvrdé.
6. Došlá práce bude předána k recenzi odborníkovi. O výsledku recenze bude autor zpraven.
7. Redakce provádí nutné redakční úpravy v rukopisu sama. O úpravách obsahových, je-li jich třeba, se dohodne s autorem.

Poznámka: Předpokládá se, že autor práce je též odběratelem časopisu. K rukopisu přilož autor prohlášení, že práce je originálem a že nebude ani v přepracovaném znění otištěna v jiném zoologickém časopise v ČSR.

Bouřlivý rozvoj biologie u nás a zapojení biologie do všech oborů zemědělské velkovýroby vyžaduje, aby odborné názvosloví v biologii rostlin bylo nejenom jednotné, nýbrž i významově jednoznačné.

Česká názvosloví v cytologii a anatomii rostlin a příprava odborného slovníku biologie rostlin jsou soustředěny do komise pro odborné názvosloví, která byla ustavena dne 4. XI. 1953 z popudu Biologické sekce ČSAV a za spolupráce Ústavu pro jazyk český ČSAV. Užší pracovní výbor s předsedou prof. dr. B. Němcem se tímto obrací na veřejnost odbornou i nejširší kruhy lidové o spolupráci.

Po vzoru klasika jazyka českého J. Jungmanna navazujeme v našem odborném názvosloví na slovanský jazyk našeho osvoboditele a přítele Sovětského svazu. Proto nejbližším úkolem bude vypracování rusko-českého a česko-ruského odborného slovníku. Postupně bude práce názvoslovné komise rozšiřována na všechny obory rostlinné biologie, zvláště na morfologii, fyziologii, ekologii, systematiku atd. Diskusní příspěvky, dotazy a jinou korespondenci adresujte na doc. dr. R. Řetovského, Biologický ústav ČSAV, Praha XIX, Na cvičišti 2.

NAKLADATELSTVÍ ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

upozorňuje na publikace z oboru biologických věd, které vydalo v poslední době:

O. Jirovec a kol.: PROTOZOLOGIE.

Vysokoškolská učebnice sepsaná našimi předními odborníky, a to: O. Jirovcem, K. Wenigera, B. Fottem, E. Bartošem, J. Weiserem a R. Šrámkem-Huškem, věnovaná systematickému výkladu problémů, týkajících se prvoků. V české literatuře jsme dosud neměli vědeckého díla, které by souborně pojednávalo o prvocích po stránce obecné i systematické. Studium prvoků má ve zdravotnictví velký význam, neboť někteří prvoci jsou nebezpečnými cizopasníky člověka i hospodářsky důležitých zvířat, neboť často způsobují i smrtelné choroby. Nesmírný je také význam bádání o prvocích v biologických vědách theoretických. Celá řada cytologických, fyziologických, ekologických i genetických problémů se dá velmi dobře sledovat právě na prvocích. Významným přínosem této učebnice je připojená bibliografie české literatury, zabývající se prvoky po stránce vědecké a přehled sovětské protozoologické literatury. Z ostatní světové literatury uvádějí autoři jen hlavní učebnice, monografie a základní práce o určitých problémech nebo skupinách. Publikace je obohacena množstvím obrázkových příloh na křídě a jmenným i věcným rejstříkem. Str. 648, obr. 290, váz. 87 Kčs.

R. Šrámek - Hušek: NAŠI KLANONOŽCI.

Tato příručka je určena praktikům a seznamuje je pouze se skupinami klanonožců, s nimiž se v přírodě nejčastěji setkáváme a kteří mají v praxi největší význam, zvláště v rybníkářství. Klanonožci patří mezi drobné korýše a jsou tedy vzdáleně příbuzní s raky, s nimiž mají i poněkud podobnou členitost těla. V příručce jsou zpracovány jen ty čeledi, jež žijí v rybníčním planktonu a uplatňují se v produkci rybníků. Praktické použitelnosti příručky bylo dosaženo volbou a uspořádáním obrázků, které byly kresleny podle živých exemplářů. Knížka je jedním z prvních pokusů o užší spolupráci theoretické zoologie a hydrobiologie s praxí.

Str. 84, tab. 15, brož. 9,50 Kčs.

B. Ryšavý — B. Erhardová: PARASITI OVCÍ.

Hlavním úkolem této publikace je seznámení pracovníků v živočišné výrobě s různými druhy onemocnění ovce parazitárního původu a dáti tak zároveň návod, jak těmto onemocněním předcházet a jak je léčit. Léčení přináší vždy řadu obtíží a proto je mnohem výhodnější preventivní ochrana, kdy malými prostředky můžeme zachránit cenné hodnoty. K tomu je ovšem nutno znát parazity po všech stránkách, t. j. hlavně jejich biologii (vývojový cyklus, podmínky rozmnožování, jejich zdroje v přírodě atd.). Proto autoři se zabývají hlavně touto stránkou parazitárních onemocnění. Podávají přehled hlavních cizopasníků ovcí s hlediska jejich biologie a nezabývají se podrobněji klinikou, pathologií a terapií těchto onemocnění. V závěru publikace autoři podávají přehled onemocnění vyvolaných hmyzem a klíšťaty. Příručka je doplněna jmenným i věcným rejstříkem, jakož i rejstříkem latinských a českých jmen.

Stran 192, obr. 122, příl. 4, brož. 24 Kčs.

Knihy obdržíte ve všech prodejnách n. p. KNIHA anebo přímo v prodejně Nakladatelství
Československé akademie věd, Praha II, Václavské nám. 34.