

Werk

Titel: Zoologia

Jahr: 1962

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?312899653_0007|log8

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

[ACTA F. R. N. UNIV. COMEN. VII. — 8.—9., ZOOLOGIA. 1963]

ACTA
FACULTATIS RERUM NATURALIUM
UNIVERSITATIS COMENIANAE

TOM. VII. FASC. VIII—IX.

ZOOLOGIA

PUBL. VII

1963

SLOVENSKÉ PEDAGOGICKÉ NAKLADATELSTVO BRATISLAVA

REDAKČNÝ KRUH:

Prof. Dr. O. FERIANC
Doc. Dr. J. FISCHER

Prof. Ing. M. FURDÍK
Doc. Dr. M. GREGUŠ, C. Sc.
Prof. Dr. J. A. VALŠÍK

REDAKČNÁ RADA

Prof. Dr. M. Dillinger
Doc. Dr. R. Herich
Doc. Dr. J. Hladík
Doc. Dr. A. Huťa
Doc. Dr. M. Kolibiar
Člen korešp. SAV prof. Dr. M. Konček
Doc. Dr. L. Korbel

Doc. M. Mrciak
Doc. Dr. J. Májovský
Člen korešp. SAV prof. Dr. L. Pastýrik
Prof. Dr. J. Srb
Prof. Ing. S. Stankoviansky
Doc. Dr. M. Sypták
Doc. Dr. Št. Veis, C. Sc.

Просим обмена публикаций

Austausch von Publikationen erbeten

Prière d'échanger des publications

We respectfully solicit the exchange of publications

Se suplica el canje de publicaciones

Sborník Acta facultatis rerum naturalium universitatis Comenianae. Vydává Slovenské pedagogické nakladateľstvo v Bratislave, Sasinkova 5, čís. tel. 458-51. Povolilo povereníctvo kultúry
číslo 2265/56-1V/1. Tlač: Tisk, knižní výroba, n. p., závod Brno, provozovna 11

K-19*31063

O vzťahoch niektorých druhov roztočov (Gamasoidea) k malým cicavcom a biotopom v Ondavskej vrchovine

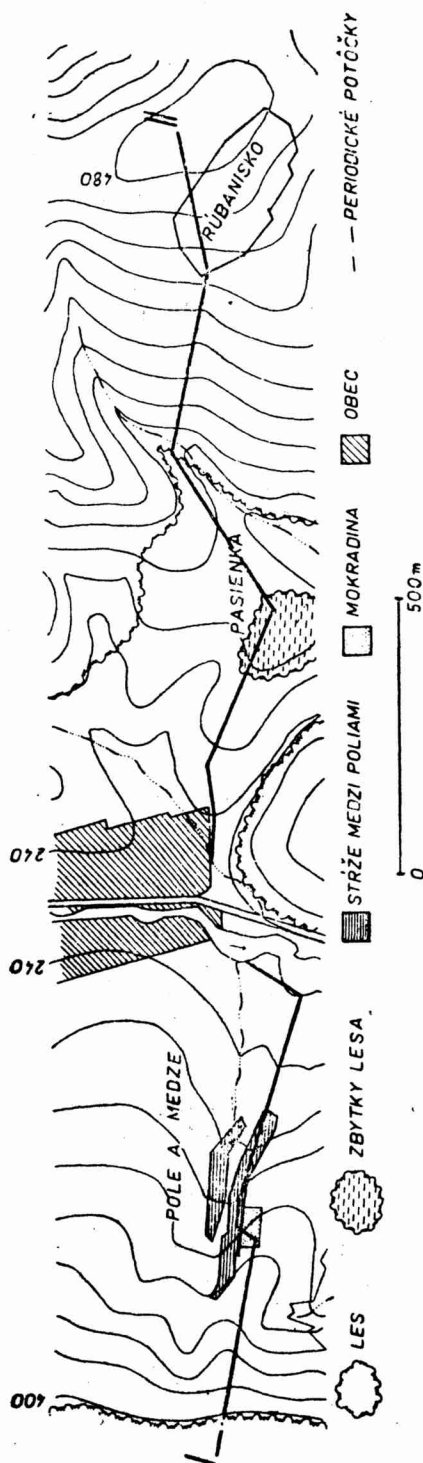
M. MRCIAK

I. Úvod

V rokoch 1956 a 1957 sa uskutočnil stacionárny parazitologický výskum oddelením parazitológie Československej akadémie vied v ohnisku haemorrhagickej nefroso-nefritídy v Ruskej Porube, okres Medzilaborce. Jednou z úloh bolo urobiť výskum akarofauny tohto ohniska a zistiť vzťahy niektorých druhov roztočov nadčelade Gamasoidea k malým zemným cicavcom a biotopom. Za týmto účelom bolo treba získať väčšie množstvo materiálu, čo však bolo možné len za účinnej pomoci kolektívu oddelenia parazitológie ČSAV v Prahe. Vyjadrujem preto úprimnú vďaku predovšetkým vedúcemu tohoto oddelenia Dr. Sc. B. Rosickému, ďalej Dr. V. Černému C. Sc., V. Danielovej C. Sc., M. Danielovi C. Sc., A. Smetanovi C. Sc. Ďakujem tiež Dr. K. Samšiňákovi C. Sc. za cenné rady pri determinácii tyroglyphoidných a Dr. M. Kunstovi C. Sc. pri determinácii pancierníkových roztočov.

V posledných rokoch rýchle vzrastá záujem akarológov o hlbšie štúdium mezostigmatických roztočov tak po stránke medicínskeho významu, ako aj po stránke bionomicko-ekologickej. Jednou z najzávažnejších bionomických otázok je vzťah niektorých druhov roztočov z radu *Parasitiformes* (Reuter) Zachvatkin 1952 k malým zemným cicavcom, ktorej už niekoľko akarológovia venovali pozornosť i z hľadiska sezónnej dynamiky. Sú to predovšetkým sovietski pracovníci, ktorí si týchto otázok všímajú v spojitosti s výskumom prírodných ohnisk nákaz. Tu treba poukázať najmä na práce: Bregetova a Kolpakova (1952), Bregetova (1954, 1956), Grochovskaja (1954), Vysockaja a Bregetova (1957), Alifanov (1959), Gamalcev (1959), Savina (1959). Cenným prínosom sú tiež práce amerických akarológov (Howell, Allred, Beck 1957, Allred 1957), ktorí sa zaoberali sezónnou dynamikou roztoča *Brevisterna utahensis* (Ewing 1933).

V Československu na problematiku vzťahov roztočov k hostiteľom po prvý raz poukázal Rosický (1952) ako na ekologickú zvláštnosť, ktorú nazval „pásma Acarinií“. Podrobnejší rozbor pásiem akarínií je v práci (Mrciak, Rosický 1959), v ktorej sa poukazuje aj na význam tejto klasifikácie vzťahov roztočov k hostiteľom v prírodných ohniskách niektorých nemoci.



Obr. 1. Mapa s vyznačenými zbernými trasami. Od obce vľavo trasa I, vpravo trasa II.

II. Metodika a materiál

Celý akarologický materiál, ktorého rozbor predkladám v tejto práci, získal sa len zo srsti malých zemných cicavcov, žijúcich v oblasti obce Ruská Poruba. Okrem týchto zbral som mnoho roztočov i z hniezd hraboša poľného (*Microtus arvalis*) a z hniezd divokého vtáctva. Veľký počet som zbral z niektorých druhov chrobákov (*Carabus*, *Geotrupes*: *Coleoptera*) a niekoľko sto kusov roztočov druhu *Dermanyssus gallinae* voľne zo zamorených kurínov. Tento materiál však nezapočítavam do zberov zo srsti malých cicavcov, ale použil som ho len ako porovnávací a dokladový, pokiaľ to bolo žiadúce v niektorých kapitolách tejto práce.

Odchyt malých cicavcov bol sústredený na dve zberné trasy, odlišných geografických expozícií s rozličnými typmi biotopov (pozri popis ďalej) a na samotnú obec R. Poruba (obytné domy, humná, záhrady, záhumnia, dvory a pod.). Kvôli porovnaniu zloženia akarofauny na zbernej trase I (medze), boli stanovené v okolí R. Poruby kontrolné plochy s podobnými biotopmi krovinných medzí ako na trase I (obr. 7). Pre odchyt malých cicavcov, ktorý sa uskutočnil vo voľnej prírode, boli určené v oblasti prírodného ohniska haemorrhagickej nefroso-nefritídy (ďalej len HNN) v R. Porube dve zberné trasy, prebiehajúce priečne celým údolím v miestach rozlohy obce. Trasy sa volili tak, aby začleňovali najrozličnejšie biotopy, ktoré typizovali celú skúmanú oblasť (obr. 1). Na odchyt sa použili malé sklapovacie pasce bežného typu. Na každej trase, ako aj v obci bolo pri každom odchYTE položených približne 400 pascí. Tieto sa ponechali na mieste 5 dní v každom mesiaci. Kladenie pascí bolo rovnomerné v lineárnom tvare, bez ohľadu na odlišnosť biotopov.

Celkom sa ulovilo počas výskumu v rokoch 1956–1959 2265 malých zemných cicavcov patriacich k 16 druhom. Z toho na zberných trasách sa ulovilo 1256 malých cicavcov v r. 1956–1957. Tento stav sa

zvýšil po doplnení ďalších zberov v auguste 1958–1959 na 1346 kusov v takomto zastúpení:

<i>Sorex araneus</i> Linné 1758	22 kusov
<i>Sorex minutus</i> Linné 1766	2 kusy
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera 1907	10 kusov
<i>Mus Musculus</i> Linné 1758	68 kusov
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior 1834)	368 kusov
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linné 1758)	38 kusov
<i>Apodemus agrarius</i> (Pallas 1778)	267 kusov
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber 1780)	31 kusov
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas 1778)	535 kusov
<i>Talpa europaea</i> Linné 1758	1 kus
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linné 1758)	5 kusov

V obci R. Poruba a jej bližšom okolí (humná, záhrady a pod.) sa odchytilo 707 malých cicavcov v tomto zastúpení:

<i>Sorex araneus</i> Linné 1758	1 kus
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera 1907	7 kusov
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann 1780)	1 kus
<i>Mus musculus</i> Linné 1758	578 kusov
<i>Rattus norvegicus</i> (Erxleben 1777)	14 kusov
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior 1834)	13 kusov
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linné 1758)	4 kusy
<i>Apodemus agrarius</i> (Pallas 1778)	49 kusov
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber 1780)	1 kus
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas 1778)	29 kusov
<i>Putorius putorius</i> (Linné 1758)	8 kusov
<i>Erinaceus europaeus</i> Linné 1758	2 kusy

V širšom okolí Ondavskej vrchoviny za účelom porovnávacím sa odchytilo 204 malých cicavcov v tomto zastúpení:

<i>Sorex araneus</i> Linné 1758	5 kusov
<i>Neomys anomalus</i> Cabrera 1907	1 kus
<i>Mus musculus</i> Linné 1758	5 kusov
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior 1834)	55 kusov
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linné 1758)	4 kusy
<i>Apodemus agrarius</i> (Pallas 1778)	72 kusov
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber 1780)	9 kusov
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas 1778)	45 kusov
<i>Pitymys subterraneus</i> (de Sélis-Longchamps 1836)	7 kusov
<i>Putorius putorius</i> (Linné 1758)	1 kus

Zber roztočov sa uskutočnil obvyklou metódou podľa Rosického a Weisera (1954). Je pravdepodobné, že niektoré roztoče mohli opustiť usmrteného hostiteľa počas noci, ak bol chytený už večer, pretože úlovky sa zbierali vždy vo včasných ranných hodinách. Preto boli odchyťované aj živé hlodavce a hmyzožravce v odchyťových zákopoch, v ktorých boli osadené plechové 60 cm vysoké valce podľa Novikova (1949). Takýto odchyt sa uskutočnil v niektorých biotopoch na oboch trasách. Touto kontrolou sa potvrdilo, že stav roztočov u živých odchytených cicavcov sa nijako podstatne neodlišoval od ulovených do sklapovacích pascí. Aj naproti tomu však pri vyhodnocovaní treba počítať s určitou stratou, a preto čísla treba považovať za relatívne. S ohľadom na bezpečnosť v tomto prírodnom ohnisku HNN boli roztoče zbierané zo srsti hostiteľov v malom príručnom boxe, v ktorom bolo

možné bezpečne a dokonale vybrať ektoparazitov. Konzervačným prostriedkom bol 70 % alkohol. Skúmavky boli zátokované obväzovou vatou. Pre mikroskopickú determináciu bolo treba všetky roztoče preparovať. Na preparáciu sa najlepšie osvedčilo prejasňovacie médium „Liquido de Swan“ modifikované podľa Kramára (Hrbáček a spol. 1954).

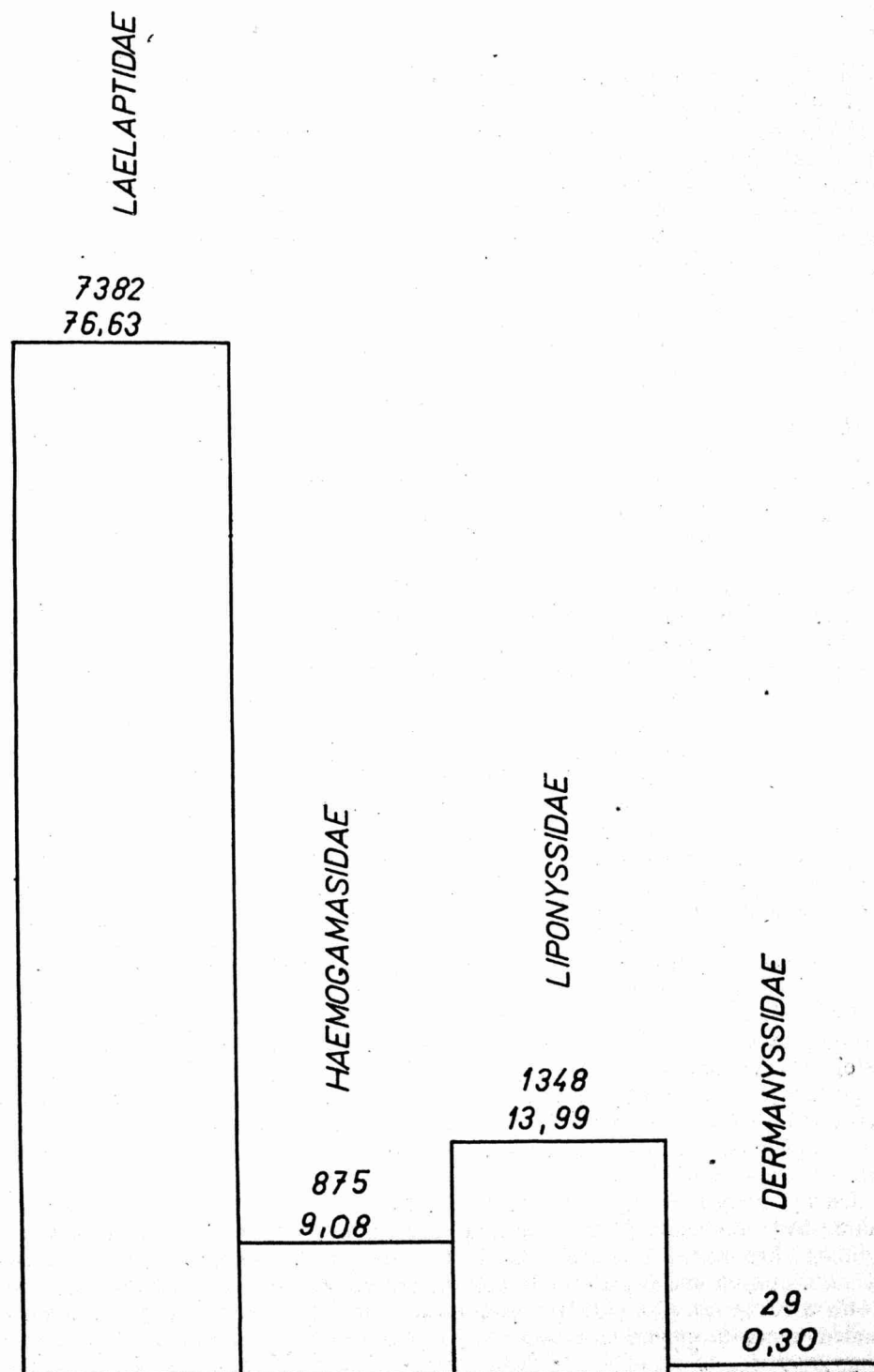
Akarologický materiál z malých zemných cicavcov spracovaný v tejto práci predstavuje spolu 12 408 jedincov, zaradených k piatim systematicky odlišným skupinám v takomto zastúpení:

<i>Parasitiformes</i>	11.389 roztočov	(91,79 %)
<i>Tyroglyphoidea</i>	956 roztočov	(7,71 %)
<i>Oribatei</i>	59 roztočov	(0,48 %)
<i>Cheyletidae</i>	2 roztoče	(0,01 %)
<i>Tetranychidae</i>	2 roztoče	(0,01 %)

Z celkového počtu získaných roztočov sa determinovalo 101 druhov (pozri systematickú časť). Zo všetkých piatich skupín tak počtom jedincov, ako aj druhovým zastúpením je najbohatším rad *Parasitiformes*, ktorý v týchto obsiahlych zberoch z Ondavskej vrchoviny predstavuje 13 čeľadí v takomto zastúpení:

<i>Parasitidae</i>	488 roztočov	(4,29 %)
<i>Veigaiaidae</i>	9 roztočov	(0,08 %)
<i>Neoparasitidae</i>	27 roztočov	(0,24 %)
<i>Ascaidae</i>	52 roztočov	(0,46 %)
<i>Macrochelidae</i>	129 roztočov	(1,13 %)
<i>Pachylaelaptidae</i>	5 roztočov	(0,04 %)
<i>Phytoseiidae</i>	999 roztočov	(8,76 %)
<i>Laelaptidae</i>	7 382 roztočov	(64,81 %)
<i>Haemogamasidae</i>	875 roztočov	(7,68 %)
<i>Liponyssidae</i>	1 348 roztočov	(11,84 %)
<i>Dermanyssidae</i>	29 roztočov	(0,26 %)
<i>Uropodidae</i>	43 roztočov	(0,38 %)
<i>Zerconidae</i>	3 roztoče	(0,02 %)

V tejto práci, ktorá rieši otázku vzťahov niektorých druhov roztočov k malým cicavcom, upúšťam od skupín, o ktorých je známe, že ich vzťah je len pasívny a na hlodavce a hmyzožravce sa prichytávajú len pri ich pohybe v biotopoch a nemajú význam ako cudzopasnici. Z tohto hľadiska je aj ich zastúpenie na týchto cicavcoch malé alebo len ojedinelé. Ak roztoče u niektorej takejto skupiny dosahujú väčší počet v srsti malých cicavcov, znamená to, že išlo o vyššiu populáciu roztočov v danom stanovišti cicavcov. Takým príkladom v akarologických zberoch z R. Poruby je čeľaď *Phytoseiidae* zastúpená početnými nálezmi najmä druhu *Jordensia hypudaei* na myšiach domových (*M. musculus*) ulovených v sýpkach, komorách, humnách a pod. Základom mojich zberov sú predovšetkým čeľade *Laelaptidae*, *Haemogamasidae* a *Liponyssidae*, ktoré predstavujú dohromady 9605 roztočov, t. j. 85 % z radu *Parasitiformes* a 77 % z celkového akarologického materiálu. Uvedené čeľade, predstavujúce takmer 3/4 celkového počtu roztočov, sú dostatočným podkladom pre riešenie niektorých základných vzťahov k malým zemným cicavcom. K týmto čeľadiam pripojujem aj čeľaď *Dermanyssidae* s ojedinelými nálezmi *Dermanyssus gallinae* a *Dermanyssus hirundinis* na niektorých malých cicavcoch s ohľadom na ich zdravotnícky význam, ako aj na možnosti roznášania týchto roztočov v hospodárskych objektoch človeka. (Absolútne a percentuálne zastúpenie posledných 4 čeľadí je uvedené na grafe 1.)



Graf 1. Absolútne a percentuálne zastúpenie s grafickým znázornením roztočov uvedených čeladi (Gamasoidea). Základ (= 100 %) je úhrn všetkých roztočov uvedených čeladi.

III. Charakteristika a opis skúmanej oblasti

A. Všeobecná charakteristika širšej oblasti R. Poruby*)

Samotná obec R. Poruba leží v miestach zúženého údolia južnej časti Ondavskej vrchoviny. Údolím, ktoré prechádza smerom SJ, preteká i potok, miestnym obyvateľstvom nazývaný „Lozina“, avšak na mapách napr. s mierkou 1 : 50 000 je označený pod názvom „Drikový potok“ a na mape s mierkou 1 : 5000 pod názvom „Zavadoj“. Zdá sa, že posledné pomenovanie je najsprávnejšie a vzniklo zdôvodnením, že pramení v horskej časti Závadského chotára. Obec Závada susedí severne s R. Porubou a je poslednou obcou v hornej časti údolia, v ktorej sa končí i štátny komunikačný bod. Južným smerom, kde sa údolie pozvoľna rozširuje, susedí R. Poruba s obcou Vyšná Sitnica vzdialenou 6 km. V týchto miestach sa údolie R. Poruby spojuje so širším údolím, ktorým preteká rieka Oľka (povodie IV. radu). Východne i západne je R. Poruba úzko uzavretá kopcami (východne súvislými listnatým lesom; západne kultivovaným poľom a zvyškami starého listnatého lesa). Odlišnosť tohto údolia od údolí s povodím Oľky alebo Ondavy je v tom, že nie sú vytvorené nivné pôdy, ako je tomu v uvedených dvoch susediacich údoliach. Nadmorská výška R. Poruby je 240 m n. m. Najvyšší bod dosahuje Lipovica (557 m n. m.) SZ od obce.

Z hľadiska geologického patrí Ondavská vrchovina k flyšovému pásu Karpát (paleogen — oligocen) (Andrusov 1938). Vegetačne ide o oblasť podhorských bukových lesov. Južná časť Ondavskej vrchoviny patrí do tejto oblasti s okolím mierne vlhkým a chladnou zimou. Priemerná teplota v roku je 7 °C. Priemer vo vegetačnom období (4.—9.) 13 °C. Obdobie s priemernou dennou teplotou vzduchu 0 °C a vyššia teplota sa začína 11. 3. a končí sa 1. 12. Obdobie s priemernou teplotou vzduchu 15 °C a vyššou sa začína 11. 6. a končí sa 21. 8. V roku je priemerne 140 mrazivých dní, z toho 50 dní ľadových s maximálnou teplotou -0,1 °C a nižšia. V roku je priemerne 50 letných dní s maximálnou teplotou 25 °C a vyššou. So snehovým pokryvom je priemerne 80 dní v roku; prvým dňom je priemerne 1. 12. a posledným 21. 3. Maximálna snehová vrstva je priemerne 40 cm a priemerné množstvo zrážok v roku je 700 mm, z toho vo vegetačnom období (4.—9.) 450 mm. Priemerný počet hodín slnečného svitu v roku je 2200; vo vegetačnom období (4.—9.) 1500 hodín.

B. Charakteristika obce R. Poruba z hľadiska biotopov

Obec R. Poruba dosahuje dĺžku približne 1 km. Osídlenie je situované jedným radom obytných domov na každej strane potoka pretekajúceho prostriedkom pozdĺž celej obce. Väčšina starých drevených alebo hlinených obytných domov je nahradená v posledných rokoch novými murovanými hospodárskymi celkami. Záhumenná a záhrady sú väčšinou porastené bujnou rastlinnou plevelou a kroviskami tvoriacimi súvislé pásy po oboch stranách obce. Brehy potoka, najmä v dolnej tretine obce sú tiež porastené kroviskami (obr. 2).

Odchyt malých zemných cicavcov v obci bol zameraný tak na nové, ako aj na staré obývané objekty (domy, sýpky, pivnice, maštale, kuríny, dvory, záhrady, záhumennia s kroviskami a na brehy potoka s krovinným zárastom). Tento postup odlovu synanthropných myšovitých hlodavcov sa volil v podstate podľa klasifikácie Rosického a Kratochvíla (1953) o osídľovaní obytných domov a hospodárskych zariadení synanthropnými cicavcami.

*) Uvedená stručná charakteristika slúži len na hrubú orientáciu skúmanej oblasti. Klimatické záznamy sú prevzaté z Atlasu podnebia ČSR, Praha, 1958.



Obr. 2. Pohľad na dolnú časť obce Ruská Poruba so starými a novými hospodárskymi objektami. Za obcou západné svahy návršia Hôrky s devastovaným lesom a vrchu Skaljane (úplne vzadu), ktorými prebiehala trasa II.

C. Charakteristika zbernej trasy I

Trasa prebieha východným svahom vrchu Kopanice. Začína sa od potoka v dolnom okraji obce a prechádza za horizont Kopanice (obr. 3–4). Celková dĺžka trasy je približne 1000 m. Výškový rozdiel najvyššieho bodu trasy oproti začiatočnému je 160 m. Prechádza nasledujúcimi biotopmi: 1. vrbové porasty na brehu potoka, 2. breh periodického potôčka medzi poliami, 3. strže medzi poliami s hustým porastom krovísk a stromov, 4. mokradina v susedstve strže s porastom rašelníka a prasličkou obrovskou, 5–6. pole a medze vzájomne sa striedajúce, 7. starý riedky bukový les.

D. Charakteristika zbernej trasy II

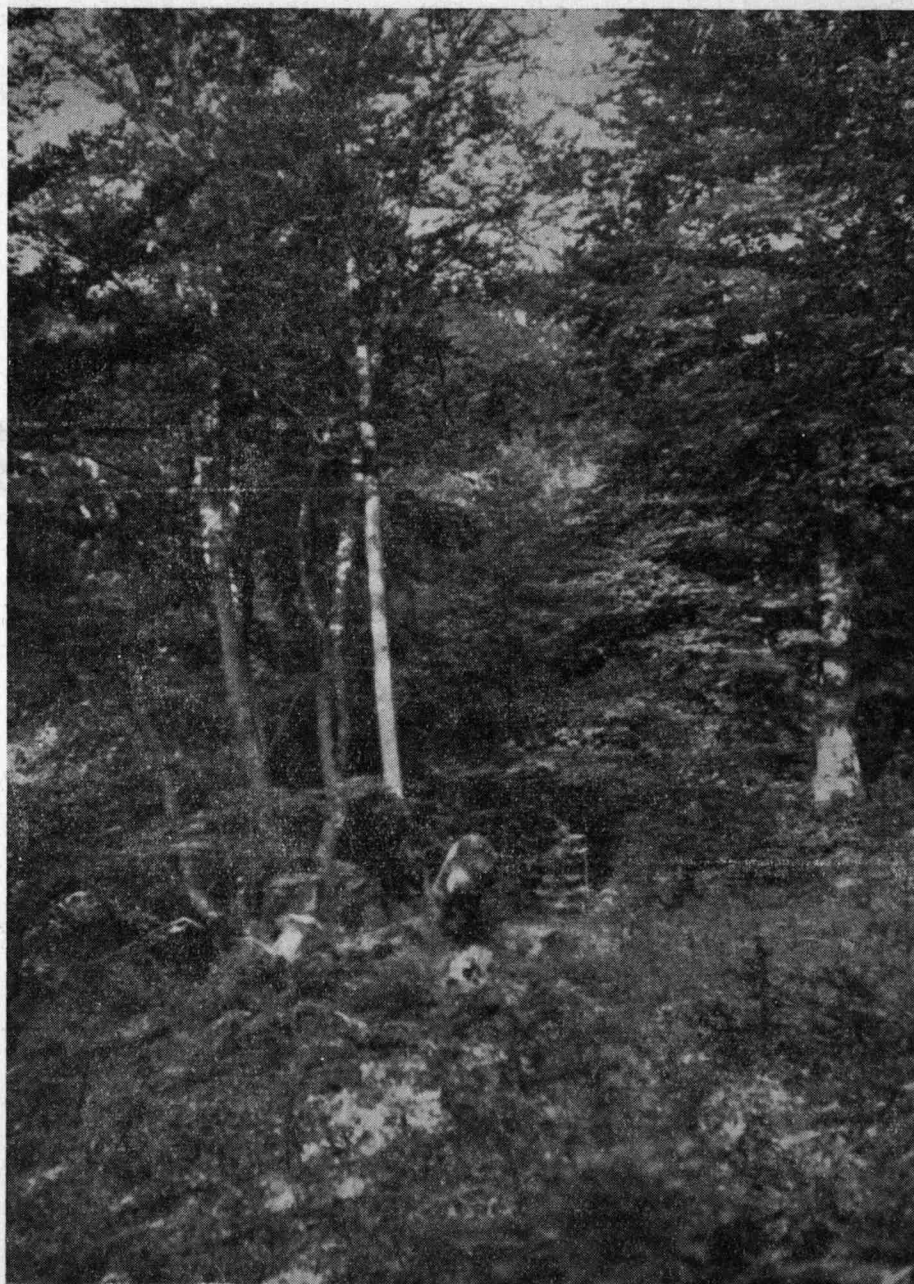
Trasa prebieha západným svahom hory Skaljane (obr. 2, 5, 6). Začína sa na dolnom okraji obce a dosahuje až vrchol Skaljane. Celková dĺžka trasy je približne 1500 m. Výškový rozdiel najvyššieho bodu trasy oproti začiatočnému je 240 m. Prechádza týmito biotopmi: 1. humná dolnej časti obce, 2. svah Hôrky so zvyškami pastvou devastovaného lesa, 3. neudržiavané pastvisko, 4. hlboká roklina s potôčkom bez pomenovania na rozhraní lesa, pastvín a kultivovaným poľom, 5. bukový les, 6. rúbanisko.



Obr. 3. Pohľad na východný svah vrchu Kopanice, kadiaľ prebiehala trasa I. Na svahu sú viditeľné strže medzi poľami, krovinaté medze a na vrchole kopca časť starého bukového lesa. Vpredu je budova stacionáru ohraničená okopmi.



Obr. 4. Pohľad na jednu z krovinatých medzí na trase I.



Obr. 5. Pohľad na vnútornú časť lesa na trase II.

E. Charakteristika kontrolných a porovnávacích biotopov

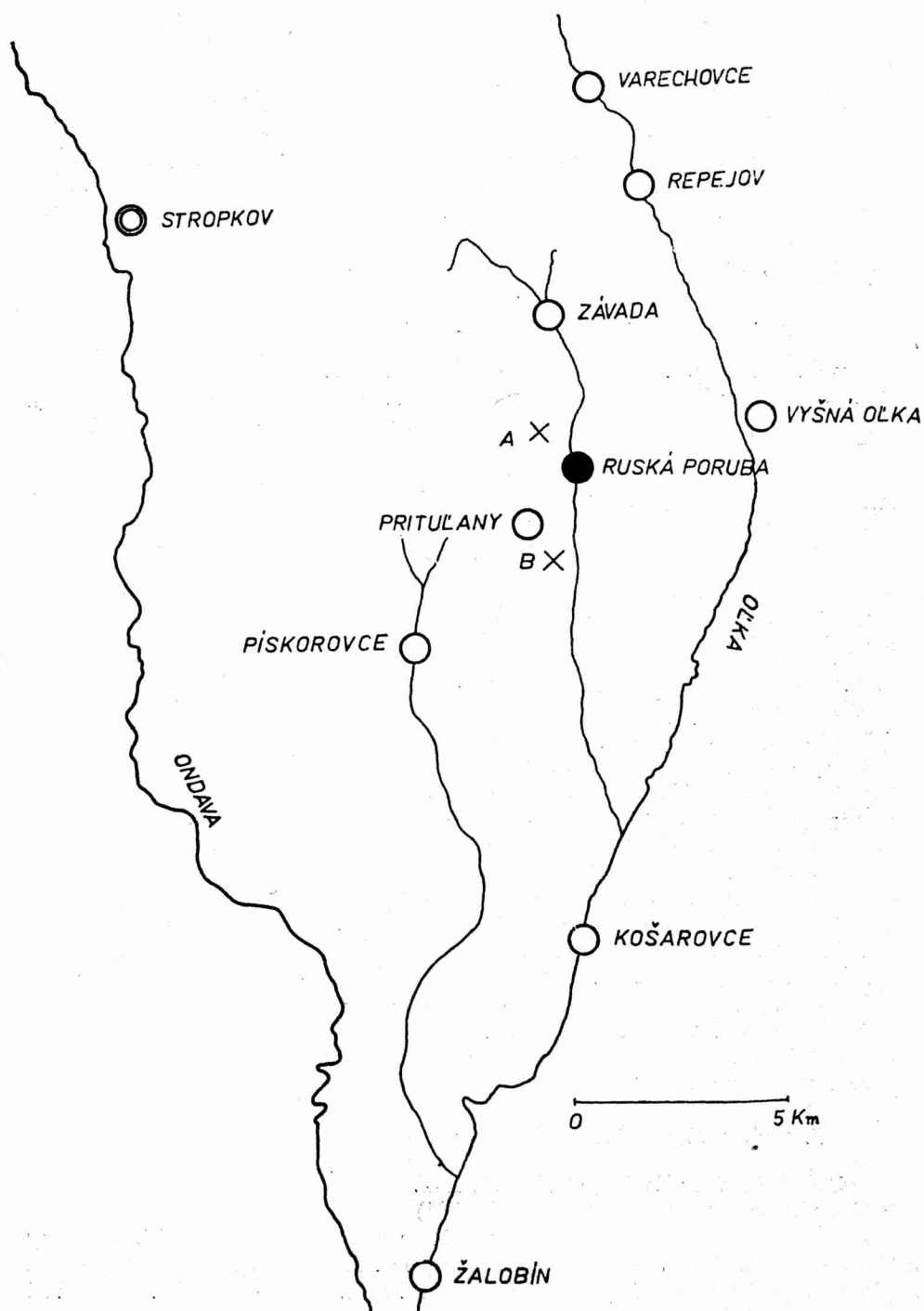
Okrem hlavných zberných tras v bezprostrednom okolí R. Poruby sa robil odchyt aj na porovnávacích kontrolných biotopoch v širšom okolí obce. Určené biotopy



Obr. 6. Roklina s periodickým potôčikom na trase II.

v blízkosti osád alebo obcí (obr. 7) zodpovedali svojím charakterom vegetačného pokryvu medziam na trase I.

Podrobné fytocenologické údaje na jednotlivých zberných trasách v rámci charakteristiky celej skúmanej oblasti sú uvedené v práci Hejného (in lit.)



Obr. 7. Mapa s označením miest s porovnávacími plochami. A, B = miesta porovnávacích zberov v blízkosti Ruskej Poruby.

IV. Systematická časť

Úvodom tejto state treba poznamenať, že z hľadiska výskytu parazitických roztočov unikala pozornosť oblasti Ondavskej vrchoviny všetkým akarológom, ktorí sa akokoľvek zúčastňovali na spracovaní akarofauny v našej vlasti. V tejto oblasti najbližšie dospeli Mrciak a Rosický (1956) uvedením nálezov niektorých druhov roztočov z Východoslovenskej nížiny. Ich názory o rozšírení niektorých druhov roztočov (napr. *Laelaps pavlovskyi* a i) spolu so svojimi hostiteľmi sa i na tomto mieste kladne potvrdili. Prvé stručné údaje faunistického rázu boli uverejnené v súvislosti s epidemiologickým významom v práci (Mrciak 1958).

V systematickej časti uvádzam patričné poznámky len u druhov z čeľadí *Laelaptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae* a *Dermanyssidae*, keďže tieto sú predmetom štúdia predkladanej práce. O ostatných roztočoch podávam len soznam druhov bez poznámok, kvôli celkovému prehľadu zistenej akarofauny v skúmanej oblasti. Tieto budú podrobnejšie spracované na inom mieste.

I. rad *Acariformes* Zachvatkin 1952

1. podrad *Oribatei* Duges 1834

Nothrus palustris C. L. Koch 1840
Nothrus biciliatus C. L. Koch 1844
Nothrus silvestris Nicolet 1855
Platynothrus peltifer (C. L. Koch 1840)
Damaeus sp.
Cymbaeremaeus cymba Nicolet 1855
Oppia nitens C. L. Koch 1836
Ceratoppia bipilis (Hermann 1804)
Hafenrefferia gilvipes (C. L. Koch 1840)
Schaeloribates laevigatus (C. L. Koch 1836)
Chamobates cuspidatus (Michael 1884)
Diapterobates humeralis (Hermann 1804)
Eusetes globulus (Nicolet 1855)
Trichoribates trimaculatus (C. L. Koch 1835)
Punctoribates punctum (C. L. Koch – Berlese 1840)
Pergalumna nervosa (Berlese 1914)
Poroliodes farinosus (C. L. Koch 1840)
Phaulopia sp.
Parachypteria sp.

2. podrad *Sarcoptiformes* Reuter 1909

Čeľaď *Acaridae* Ewing et Nesbit 1942
Tyrophagus putrescentiae (Schränk 1781)
Rhyssoglyphus echynopus (Fumouze et Robin 1868). Boli zobrazené 2 hypopusy z blchy *Ctenophthalmus agirtes* determinovanej Dr. Rosickým. Blcha bola zobrazená z ryšavky roľnej (*A. agrarius*).*) Na podobné nálezy z územia nášho štátu poukázal už Samšiňák (1956).

* Tento druh uvádzam do zoznamu, keďže nepriamo závisí tiež od malých cicavcov.

Glycyphagus domesticus de Geer 1778
Glycyphagus destructor (Schränk 1781)
Glycyphagus ornatus Kramer 1881
Glycyphagus privatus Oudemans 1903
Labidophorus hypudaei (C. L. Koch 1841)
Acarus siro Linné 1758

3. podrad *Trombidiformes* Reuter 1909

Čeľad *Cheyletidae* Leach 1814
Eucheyletia flabelifera (Michael 1878)

II. rad *Parasitiformes* (Reuter 1909) Zachvatkin 1952

Čeľad *Parasitidae* Oudemans 1902
Pergamasus crassipes (Linné 1758)
Pergamasus meledensis Willmann 1941
Amblygamasus septentrionalis Oudemans 1902
Eugamasus kraepelini Berlese 1903
Eugamasus magnus (Kramer 1876)
Eugamasus lunulatus (J. Müller 1859)
Eugamasus remberti Oudemans 1912
Parasitus sp.
Poecilochirus subterraneus (J. Müller 1859)
Poecilochirus necrophori Vitzthum 1930

Čeľad *Veigaiaidae* Oudemans 1939
Veigaia kochi (Trägård 1901)
Veigaia nemorensis (C. L. Koch 1839)

Čeľad *Neoparasitidae* Oudemans 1939
Ologamasus sp.

Čeľad *Ascaidae* Oudemans 1905
Euryparasitus emarginatus (C. L. Koch 1839)
Cyrtolaelaps mucronatus (G. et R. Canestrini 1881)
Cyrtolaelaps minor Willmann 1952

Čeľad *Macrochelidae* Vitzthum 1930
Macrocheles glaber (J. Müller 1860)
Macrocheles punctoscutatus Evans et Browning 1956
Macrocheles subaddius (Berlese 1904)
Macrocheles merdarius (Berlese 1889)
Macrocheles montanus (Willmann 1951)
Macrocheles carinatus (C. L. Koch 1839)
Macrocheles decoloratus (C. L. Koch 1839)
Macrocheles matrius (Hull 1925)
Macrocheles plumiventris Hull 1925
Macrocheles sp.

Čeľaď *Pachylaelaptidae* Vitzthum 1931

Pachylaelaps furcifer Oudemans 1903

Olopachys suecicus Selnick 1950

Čeľaď *Phytoseiidae* Berlese 1916

Ameroseius dubiatus Berlese 1918

Ameroseius sp.

Episeius ovaspini (= *Seius curtipes* Halbert 1923)

Episeius sp.

Lasioseius berlesei (Oudemans 1937)

Klemania plumosa (Oudemans 1902)

Klemania sp.

Jordensia hypudaei (J. Müller 1860)

Proctolaelaps (Neojordensia) levis (Oudemans et Voigts 1904)

Zercoseius spathuliger (Leonardi 1899)

Čeľaď *Laelaptidae* Berlese 1892

Cosmolaelaps gurabensis Fox 1946

Z rodu *Cosmolaelaps* Berlese 1903 je tento druh prvým nálezom na území ČSSR. Získaná bola jediná samica na myši domovej (*M. musculus*), ulovenej priamo v obydľí človeka v obci R. Poruba. Uvedený druh zodpovedá opisom udávaným v literatúre (Fox 1946, Bregetova 1956). V niektorých prácach sa udáva, že väčšina príbuzných druhov žije v mraveniskách a len ojedinele sa vyskytujú na rôznych druhoch zemných myšovitých cicavcov a v ich hniezdach. Na území Sovietskeho svazu bol zistený v Moldavii, Astrachanskej oblasti, Uzbekistanu a Tadžikistanu (Bregetova 1956).

Androlaelaps sardous Berlese 1911

Len ojedinele zastúpený druh (♀♀). Na trase I bol zobrazený z *A. flavicollis* (♀) o *A. agrarius* (♀ a z *M. musculus* (♀).

Androlaelaps karawaiewi Berlese 1903

Tento druh je prvým nálezom pre územie ČSSR. Bol zobrazený jediný kus (♀) zo srsti *A. agrarius*. Dĺžka tela 0,48 mm; šírka 0,25 mm. Okrem originálneho opisu výstižne zodpovedá aj opisu a vyobrazeniam v práci Bregetovej (1956). Aké biotopy osídľuje, nie je doteraz jednoznačne potvrdené. Ojedinelé nálezy, ktoré uvádzajú sovietski akarológovia, pochádzajú z hniezd hraboša poľného (*M. arvalis*), pišťuchy stepnej (*Ochotona pusila*) a z hniezd mravenčika (*Formica pratensis*) (Bregetova 1956). Nie je vylúčené, že nejde o druh obývajúci niektoré mraveniská, na čo poukazujú práve nálezy z hniezda mravenčika. Nález v R. Porube by tomuto tiež nasvedčoval, pretože *A. agrarius*, ktorý bol ulovený do ochranného okopu, vybudovaného okolo stacionára, dostal sa pravdepodobne zo svojho stanovišťa, v ktorom bolo i veľké obývané mravenisko (20 m od okopu).

Androlaelaps sp.

2 samice zobrazené z *A. flavicollis*.

Eviphis ostrinus C. L. Koch 1836

Na území nášho štátu druh doteraz známy z mnohých oblastí. Je to však u nás dosiaľ jediný druh zastúpený z celého rodu *Eviphis*. Nálezy potvrdili, že zástupcovia tohto druhu sú v srsti malých cicavcov ojedinelé, avšak v ich hniezdach sa vyskytujú hojnejšie, ako o tom svedčia i zbery porovnávacieho materiálu roztočov z hniezd hraboša poľného na trase I.

Iphidosoma fimetaria (G. et R. Canestrini 1892)

Bola zobrať jediná deutonymfa. R. Poruba je druhým doteraz známym miestom s výskytom tohto druhu roztoča na území ČSSR. Prvý nález zaznamenali Willmann (1954) z voľnej prírody v Sloupskom údolí (Juhomoravský kras) 1 deutonymfu.

Hypoaspis murinus Strandtmann et Menzies 1948

Z rodu *Hypoaspis* je v tomto materiáli zastúpený ako jediný druh; na *M. musculus* 44 ♀♀ a na *A. agrarius* 2 ♀♀.

Laelaspis astronomicus (C. L. Koch 1840)

Tento druh zaznamenávam ako nový pre územie ČSSR. Celkom bolo zobrať 26 ♀♀ v bližšom okolí obce R. Poruba najmä z ryšaviek (*Apodemus*) (tab. 4). Je to druhý zástupca z rodu *Laelaspis* v našej akarofaune. *Laelaspis equitans* (Michael 1891), ako jediný doterajší nález (1 ♀) na našom území bol zobrať zo srsti hrdziaka hôrneho (*C. glareolus*) v Plániciach (Mrciak 1958).

Ololaelaps haemisphericus (C. L. Koch 1839)

Zobraná bola jediná samica z *A. flavicollis* v biotope medzi na trase I, neďaleko obce R. Poruba. Oudemans (1939) stotožňoval tento druh s *Ololaelaps placentula* (Berlese 1887), avšak Selnick (1940) poukazuje na ich taxonomické rozdiely a stavia ich v systematike ako dva samostatné druhy. Teda druh nájdený v R. Porube zodpovedá morfológiou druhu *O. haemisphericus*.

Haemolaelaps fenilis (Megnin 1836)

Tento druh sa uvádzal pod mnohými synonymami (pozri napr. Strandtmann a Wharton 1958). Bohatá synonymika nasvedčuje, že uvedený druh spôsoboval obtiaže pri správnom systematickom zaradení. Pre vytváranie týchto rôznych synonymov má iste najväčší podiel lístkovitý útvar na nepohyblivom palci chelicer (pilus dentilis), ktorý je veľmi odlišný od ostatných druhov rodu *Haemolaelaps*. Na túto okolnosť správne poukazuje Samšiňák (1958). Ostatné znaky sú tiež pre tento druh svojrázne. Tieto zbery z Ondavskej vrchoviny pochádzajú z myši domových odchytávaných v obydli človeka v obci R. Poruba. Ich výskyt nie je obmedzený len na hospodárske objekty (sýpky, humná a pod.), ale hojne sa vyskytujú i v hniezdach divokého vtáctva, o čom ma presvedčili výsledky rozboru akarofauny vtáčích hniezd v skúmanej oblasti R. Poruby. Výskyt tohto druhu v hniezdach vtákov a malých cicavcov, ako aj v samotných pokryvoch zvierat viedol k názoru, že ide o formu cudzopasného roztoča s možnosťou napádať i človeka, ako o tom vyjadril mienku napr. Zumpt (1950). Na základe bohatého materiálu, ktorý získal Samšiňák (1958) z hromád vylisovaných slnečnicových semien, ukázalo sa, že mienka o parazitickom spôsobe života nezodpovedá skutočnosti, ale išlo vždy pravdepodobne o zámenu tohto roztoča s iným cudzopasným druhom.

Haemolaelaps fahrenheitzi (Berlese 1911) (= *H. glasgowi* Ewing 1925)

Podobne ako predošlý aj tento druh sa v akarologickej literatúre uvádza pod celým radom synonymov (Strandtmann 1949, Strandtmann a Wharton 1958), avšak ani doteraz nie je prijatý jednotný názor o jeho správnom pomenovaní. Willmann (1952) poukazuje na *Haemolaelaps mohrae*, že je synonymom *H. fahrenheitzi*, ale podľa Bregetovej (1952) *H. mohrae* je synonymum roztoča *H. glasgowi*. Strandtmann a Wharton (1958) ponechávajú vo svojom rozdelení systematiky mezostigmatických roztočov postavenie *H. fahrenheitzi* a *H. glasgowi* ako dvoch samostatných druhov. Na základe dostatočne prešetrovaných materiálov dospel Samšiňák (1958) k jednoznačnému názoru, že *H. glasgowi* je synonymom druhu *H. fahrenheitzi*.

Z rozboru predkladaného materiálu vidieť, že patrí k najpočetnejšie zastúpeným druhom. Je známy temer po celom svete a má široký okruh hostiteľov. Z hľadiska zdravotníckeho sa mu pripisuje veľký význam. Podľa názoru Piontkovskej, Koršunovej a Grochovskej (1954) je pravdepodobne dôležitým článkom v prí-

rodnom ohnisku HNN a podľa Levkovičovej a Tagilceva (1956), aj v ohnisku kliešťovej encephalitidy.

Eulaelaps stabularis (C. L. Koch 1836)

Zvláštne taxonomické znaky vytvorené u tohto druhu svedčia, že ide o formu roztoča, ktorý by v systematike mal byť zaradený medzi čeľade *Laelaptidae* a *Haemogamasidae*. Z tohto hľadiska vidieť nielen v starších údajoch, ale aj v súčasnej modernej akarológii rozdielny postup v jeho systematickom postavení. Už Berlese (1903) porovnáva *Laelaps* (*Eulaelaps*) *stabularis* s opisom nového druhu *Laelaps* (*Eulaelaps*) *pontiger* (= *Groschaftella pontiger*) (pozri ďalej v texte), ktorý je zástupcom čeľade *Haemogamasidae*. Oudemans (1913) ho zaraďuje do čeľade *Laelaptidae* pod synonymom *Hypoaspis stabularis* (C. L. Koch 1836). Backer a Wharton (1952) poukazujú dokonca na analogický vývoj orgánov u *E. stabularis* a *Euhaemogamasus pontiger* (= *Groschaftella pontiger*) – *Haemogamasidae*, ale zaraďujú ho do čeľade *Laelaptidae*, ako je tomu i v práci Bregetovej (1956). Jeho príslušnosť k čeľadi *Haemogamasidae* je uvedená v novších akarologických systematických dielach (Franz 1954, Yunker 1958, Strandtmann, Wharton 1958). Vo väčšine menších prác je zaradený do čeľade *Laelaptidae*. Z najdôležitejších znakov je tu chetotaxia. *E. stabularis* má zvýšený počet štetín na dorzálnnej i ventrálnej strane oproti ostatným zástupcom čeľade *Laelaptidae*. Naproti tomu príslušníci čeľade *Haemogamasidae* sú husto pokrytí štetinami, najmä na dorzálnnej strane. U väčšiny druhov tejto čeľade sú okrem štetín hladkých aj štetiny typicky períčkovité, ktoré sa u zástupcov čeľade *Laelaptidae* nevyskytujú. Veľkosť a tvar peritremálnych, laterálnych a ostatných štitkov na ventrálnej strane sa podstatne odlišuje od zástupcov oboch čeľádí. Z hľadiska systematického zaradenia tohto druhu používam klasifikáciu podľa Bregetovej (1956).

E. stabularis je zastúpený v akarofaune malých cicavcov v R. Porube pomerne často. Grochovskaja a Chudjakov (1959) zistili v jeho organizme pôvodcu HNN, čo môže viesť k mienke, že i v ohnisku HNN v R. Porube môže tento druh hrať dôležitú úlohu.

Laelaps hiliaris C. L. Koch 1836

Patrí medzi najhojnejšie zastúpené druhy v týchto zberoch. Je typickým druhom pre *M. arvalis* (viď tab. 1–4).

Laelaps agilis (C. L. Koch 1836)

Druh typický pre *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*, u ktorých bol najhojnejšie zastúpený. V akarologickom materiáli z R. Poruby predstavuje 1/4 všetkých zobraťých roztočov. Jeho nálezy boli zaznamenané v celej skúmanej oblasti. Ojedinele alebo v menšom počte bol nájdený aj u iných malých zemných cicavcov (tab. 1–4).

Laelaps jettmari (Vitzthum 1930)

V tomto akarologickom materiáli hojne zastúpený druh. Vyskytuje sa v celej skúmanej oblasti, na jeho hlavnom hostiteľovi, ktorým je *A. agrarius*. Len ojedinele bol zistený aj na iných druhoch malých cicavcov (tab. 4). Pripisuje sa mu význam v prírodných ohniskách HNN (pozri podrobnejšie Mrciak 1958). Keďže názory o jeho systematickej príslušnosti sa u mnohých autorov rozchádzali, urobila sa u tohto druhu revízia (Mrciak in lit.)

Poznámka:

Laelaps algericus Hirst 1925

Treba poukázať na to, že tento druh z rodu *Laelaps* v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny nebol vôbec zastúpený. Podľa doterajších nálezov na našom území z myši domovej (Mrciak 1958, Mrciak, Rosický 1956, 1959), ako i z pomerne blízkej oblasti užhorodskej (Turjanin 1955), kde boli získané početné nálezy z *M. musculus*, bol veľmi pravdepodobný jeho výskyt aj v oblasti R.

Poruby. Zistený bol na mnohých miestach Sovietskeho sväzu (Bregetova 1956). Na nálezy v niektorých balkánskych štátoch sa tiež poukázalo v prácach (Mrciak 1959, 1960a, 1960b). Strandtmanna Wharton (1958) uvádzajú miesta výskytu v Algérii, Torgourte a Egypte a poukazujú na ich hostiteľov, ktorými sú *Mus algericus*, *M. musculus* a *Crocidura olivieri*. Na území Sovietskeho sväzu, Balkánskeho poloostrova a Československa jeho hlavným hostiteľom je myš domová (*M. musculus*), ktorá v našich úlovkoch z oblasti R. Poruby predstavovala 652 kusov, t. j. približne $\frac{1}{4}$ všetkých ulovených cicavcov. Keďže u takéhoto počtu nebol zistený ani jediný roztoč uvedeného druhu, či už priamo v srsti hlodavcov, alebo v ich hniezdach, je preto možné vyhlásiť, že tento cudzopasník myši domovej v akarofaune oblasti R. Poruby nie je vôbec zastúpený. Táto otázka vyžaduje ešte ďalšie výskumy širšej oblasti Ondavskej vrchoviny.

Hyperlaelaps arvalis Zachvatkin 1948

V týchto zberoch pomerne hojne zastúpený druh. Vyskytuje sa tu predovšetkým na *M. arvalis*, z ktorého bol tiež pôvodne opísaný. Ojedinele bol zistený aj v srsti iných malých cicavcov (tab. 4).

Myonyssus rossicus Bregetova 1956

V oblasti Ondavskej vrchoviny bol zistený predovšetkým z *A. flavicollis*. Podľa doterajších údajov Bregetovej (1956) z SSSR a z územia ČSSR dá sa predpokladať, že ide o druh so vzťahom k rodu *Apodemus*. Turjanin (1955) uvádza z užhorodského okresu len nálezy *Myonyssus gigas* na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*. Tento je v oblasti R. Poruby iste len veľmi vzácný a nie je vylúčené, či sa tu vôbec vyskytuje, keďže v týchto početných akarologických zberoch nie je zastúpený.

Čelad *Haemogamasidae* Berlese 1889

Groschaftella pontiger (Berlese 1903) = *Haemogamasus pontiger* (Berlese 1904)

Tento druh je známy pod celým radom synonymov (Strandtmann a Wharton 1958). Jeho systematické znaky sú natoľko odlišné, že Přivora a Samšiňák (1957) právom vytvorili rodové meno pre túto formu roztoča systematicky zaradeného do čelade *Haemogamasidae*.

Je to druh v literatúre veľmi známy. V tomto materiáli je zastúpený len vzácné. Svedčí o tom hlavne tá skutočnosť, že zo 652 ulovených myši domových boli zobrať len 2 ♀♀. Je známy ako cudzopasník synanthropných alebo laboratórnych myšovitých cicavcov. Niekedy sa hojne vyskytuje aj v ich hniezdach. Mnoho údajov je o tom, že pri optimálnych podmienkach sa rýchlo rozmnožuje, tak že môže zamoriť aj obydľie človeka. Rovnako sú údaje o tom, že môže napádať ľudí a spôsobí dermatitidy. Dostatočným príkladom je zpráva Hilla a Gordona (1945) o tom, že tento druh spôsobil počas druhej svetovej vojny v jednom vojenskom tábore dermatitidy u 60 ľudí. Je to fakultatívny cudzopasník rôznych stavovcov (Keegan 1951) a typický eusynanthropný druh roztoča.

Haemogamasus horridus Michael 1892

Bola zobrať jediná samica z *M. arvalis*. V srsti malých zemných cicavcov sa vyskytuje spravidla len ojedinele. Hojnejšie v ich hniezdach.

Haemogamasus nidi Michael 1892

Patrí medzi najhojnešie zastúpené druhy v týchto akarologických zberoch. Napáda široký okruh hostiteľov. Je známy z mnohých krajín na svete (Ázia, Sev. Amerika, Európa).

Tento druh niektorí autori stotožňujú v súčasnosti s *Haemogamasus ambulans* (Thorell 1872). Nejasnosti okolo systematického zaradenia *H. nidi* sa hromadili zanedlho po jeho opísaní v súvislosti so skôr nedostatočne opísaným druhom *Dermanyssus ambulans* Thorell 1872. Najväčšia závažnosť je pravdepodobne v tom, že *H. ambulans* bol nedostatočne opísaný na základe jediného exemplára bez akéhokoľvek vyobrazenia. Trägårdh (1902, 1904) pri revízii mal exemplár podobný druhu *H. ambulans* a pri dodatočnom opísaní (Trägårdh 1904) pokladá ho za

nový rod — *Hypoaspis*. Pri opisovaní poukazuje, že na sternálnom štíte sú okrem troch párov hlavných aj tri páry prídavných štetín, ktoré u *H. nidi* nie sú. Neskoršie pomenoval ďalší podobný druh ako *Eulaelaps ambulans* (Trägårdh 1910). Na toto poukazuje Vitzthum (1930) a pokladá za správne zaradiť oba druhy (*H. ambulans* a *H. nidi*) do rodu *Haemogamasus*. Avšak vo svojej revízii čeľade *Haemogamasidae* neberie do úvahy sporné pomenovanie týchto dvoch druhov. Thor (1930) pri spracovávaní materiálu zo Spitzbergu nachádza tiež druh „*ambulans*“ so starostlivo pripravenými mikrofotografiami, na ktorých sú dobre viditeľné aj prídavné štetiny sternálneho štítu, charakteristické pre druh *H. ambulans*, ale aj on ho začleňuje do rodu *Eulaelaps* bez ohľadu na prítomnosť veľkých trojuholníkovitých metapodálnych štítkov, ktoré sú jedným z typických znakov rodu *Eulaelaps*.

Túto nejasnosť nevyriešil ani Keegan (1951), ktorý mal k dispozícii početný materiál „*Haemogamasus*“ zo Sev. Ameriky a porovnávaci materiál z Európy. Vo svojej práci stotožňuje synonyma, ako napr. *Haemogamasus reedi* Ewing 1925, *H. twitchelli* Ewing 1925, *Euhaemogamasus onychomydis* Ewing 1932, *E. oregonensis* Ewing 1933, *E. sciuropteri* Keegan 1946, zodpovedajú veľmi rozšírenému európskemu druhu *Haemogamasus nidi* (= *Euhaemogamasus nidi*). Na základe tohto Keeganovho záveru nezahrňujú ho pravdepodobne ani autori Strandtmann a Wharton (1958) do svojho systematického prehľadu ako samostatný druh *Haemogamasus nidi* Michael 1882, ale ho len synonymizujú ako Keegan (1951). Poukazujú, že Bregetova (1956) a iní pracovníci považujú *H. nidi* a *H. ambulans* za dva samostatné druhy. Sami sa odvolávajú na okolnosť, že nemajú porovnávaci typový materiál a nie je im preto možné zaujať svoje rozhodné stanovisko.

V našich akarologických zberoch z územia Československa sú zastúpené druhy tak *H. nidi*, ako aj *H. ambulans* (Mrčiak, Rosický 1956). Oba druhy nájdené na našom území sú totožné s týmito druhmi roztočov z územia Sovietskeho svazu, ktoré nám boli láskavosťou N. G. Bregetovej zaslané, ako porovnávaci materiál sa na prvý pohľad od seba odlišujú, predovšetkým prídavnými štetinami na sternálnom štíte, ktoré sú prítomné u *H. ambulans* o počte 16–18. U *H. nidi* tieto štetinky však chýbajú.

Na základe uvedeného považujem *H. nidi* a *H. ambulans* za dva samostatné druhy čeľade *Haemogamasidae* a podľa tohto som postupoval aj pri rozbere akarologického materiálu z oblasti R. Poruby.

Haemogamasus hirsutus Berlese 1889

Nálezy roztočov tohto druhu v R. Porube pochádzajú zo srsti viacerých druhov hostiteľov (tab. 4). Našli sa predovšetkým nymfálne štádiá, a to temer v priebehu celého roku (graf 25), čím sa výskyt tohto druhu odlišuje od ostatných druhov tejto čeľade v skúmanom území. Dospelé roztoče boli na hostiteľoch zastúpené len ojedinele. Tieto som však zistil v početných množstvách vo vybratých hniezdach. *M. arvalis*, naproti tomu čo nymfálne štádiá boli v nich zastúpené len ojedinele. Táto skutočnosť svedčí o veľkej závislosti nymfálneho štádia od malých zemných cicavcov.

Haemogamasus hirsutosimilis Willmann 1952

V celkovom akarologickom materiáli z R. Poruby boli získané len dve samice na *A. flavicollis*. Aj v porovnaní s akarofaunou hniezd získaných na trase I bol tento druh zastúpený len ojedinele. Jeho výskyt i z iných častí nášho územia je v srsti malých zemných cicavcov ojedinelý (Mrčiak, Rosický 1956, Mrčiak 1958).

Čeľaď *Liponyssidae* Ewing 1923

Ornithonyssus bacoti (Hirst 1913)

V obci R. Poruba bolo zobrať z myši domovej 75 roztočov tohto druhu. Zastú-

pené boli samce, samice i nymfálne štádiá (tab. 14). Tento nález v samotnej obci R. Poruba považujem za cenný nielen z hľadiska jeho zdravotníckeho významu, ale aj z hľadiska zoogeografického.

V Európe bol prvýkrát zaznamenaný v Hamburgu (Oudemans 1929). V súčasnosti je známy aj z iných európskych oblastí. Podľa údajov Bregetovej (1956) bol zistený v mnohých prístavných mestách, odkiaľ spolu s potkanmi a myšami zasahuje i celý rad miest centrálnej časti územia. V Československu bol zaznamenaný len v niektorých prístavných mestách (Dečín a Ústie n. L.), kde vzbudil pozornosť poštípaním a spôsobením kožných vyrážok u ľudí (Beran, Přívora a Samšiňák 1956). Prevažná väčšina akarológov sa zhoduje v názoroch o spôsobe rozširovania sa tohto roztoča na základe získaných výsledkov. Teda všeobecne sa súdi, že sa rozširuje najmä loďnou dopravou.

Nález v R. Porube poukazuje aj na inú cestu, akou sa *O. bacoti* môže rozširovať. Samotná obec R. Poruba, kde som zaznamenal výskyt *O. bacoti*, bola až do nedávna od akejkoľvek verejnej dopravy úplne izolovaná a v poslednom čase túto oblasť ovplyvňuje len minimálna autobusová doprava. Tento nález je dostatočným dôkazom toho, že s rozšírením roztoča *O. bacoti* treba rátať i v miestach veľmi vzdialených od morskej, riečnej alebo železničnej dopravy. To je klasický príklad potvrdzujúci názor Bregetovej (1956) o rozširovaní *O. bacoti* do vnútrozemných oblastí lokálnou migráciou napadnutých kozmopolitných cicavcov bez akejkoľvek účasti dopravy.

O. bacoti sa živí výlučne len saním krvi. Na mnohých miestach sa ukázalo, že je preto možným aktívnym prenášačom niektorých chorôb. Takáto závažnosť dala potom podnet pre hlboké štúdium biologických otázok takýchto cudzopasných foriem roztočov. V tomto dosiahla hodnotné výsledky Nelzina (1951). Cenným prínosom pre vedu sú jej pozorovania vývoja jednotlivých štádií, morfológie a dĺžky trvania života. Podľa jej pozorovania samice tohto druhu nežijú viac ako 9 mesiacov. Najintenzívnejší vývoj bol pozorovaný v jarnom a letnom období pri optimálnych teplotných podmienkach, ako to potvrdili laboratórne pokusy Zemskéj (1953) v auguste, keď získala od 20 samíc až niekoľko tisíc roztočov *O. bacoti*.

Ornithonyssus sylviae (Canestrini et Fanzago 1874)

Cudzopasný roztoč vtákov bol zistený v R. Porube na niektorých malých cicavcoch (tab. 4). Bohatý výskyt sa zistil aj v niektorých vtáčích hniezdach z tejto oblasti. Má význam ako vektor v prírodných ohniskách niektorých ochorení a ako možný cudzopasník človeka (Mrciak 1958). Rozšírený je v Ázii, Severnej Amerike, Európe a Austrálii.

Hirstionyssus isabellinus Oudemans 1913

Patrí medzi najviac zastúpené roztoče v tomto materiáli. V skúmanej oblasti (Ondavská vrchovina) napáda predovšetkým hraboša poľného (*M. arvalis*). Z literatúry je známy ako hiojný cudzopasník aj u iných druhov hostiteľov.

Hirstionyssus musculi (Johnston 1849)

V zobrahanom materiáli bol zistený u eusynanthropných a hemisynanthropných cicavcov v samotnej obci, najmä na myši domovej (*M. musculus*), takmer vo všetkých ostatných biotopoch skúmanej oblasti na hlodavcoch z rodu *Apodemus* (tab. 1–4). Doterajšie údaje mnohých autorov poukazujú tiež na prevažný výskyt *H. musculi* na týchto hostiteľoch. Len v malom počte boli zistené na *M. arvalis* a *C. glareolus*, a to v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny, ako aj na iných miestach územia ČSSR (Mrciak 1958).

Čelad *Dermanyssidae* Kolenati 1859

Dermanyssus gallinae (de Geer 1778)

Tento druh je typickým cudzopasníkom sliepok, prípadne aj inej hydiny. Je

jedným z najstaršie citovaných druhov roztočov nadčelade *Gamasoidea*. Ako typický cudzopásnik kúr bol správne klasifikovaný a netvorili sa u neho synonymné názvy. Svedčí o tom aj tá skutočnosť, že už Redi (1674) použil tak vhodný druhový názov pre túto formu roztoča, ktorý po uplynutí temer celého storočia prevzal de Geer (1778), pričom zmenil len rodové meno na „*Acarus*“. Aj po uplynutí ďalších desiatok rokov, keď Duges (1834) opäť mení len názov rodového pomenovania na „*Dermanyssus*“, druhové meno „*gallinae*“ naďalej ostáva.

V R. Porube bol tento druh zistený v truse zanedbaných kurínov, vo veľkých množstvách. Za týchto podmienok je potom ľahko vysvetliteľné, že sme ho zobrali aj zo srsti malých eusynanthropných cicavcov (tab. 3–4).

Novým prínosom v otázke šírenia *D. gallinae* v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny ukázala skutočnosť, že bol zobrať z thorakálnej časti lajniaka obyčajného (*Geotrupes stercorarius* 20. VIII. 1956, 1 ♀), ktorý bol pri večernom poletovaní odchytený a okamžite boli zobrať z neho roztoče. Nie je vylúčené, že by tento chrobák nebol pred dopadom do stacionárnej budovy v niektorom z veľmi prístupných kurínov zamorených roztočmi *D. gallinae*. Roztoč získaný z tohto chrobáka je totožný s ostatnými zbermi zo srsti malých cicavcov a s vybratými roztočmi z trusu zamorených kurínov v samotnej obci. Spôsob šírenia v skúmanej oblasti je dokladom o takejto možnosti šírenia i na iných miestach. Na základe nálezov z R. Poruby uvádzam schematický náčrt s možnými cestami jeho šírenia (graf 2).

Aj keď tento roztoč je známy už z druhej polovice 17. st. n. l., nebol až donedávna hlbšie objasnený jeho význam z hľadiska zdravotníckeho. Tu treba poukázať, že tento cudzopasný roztoč okrem hydiny alebo iných domácich zvierat môže napádať aj človeka. V miestach poštipania sa u človeka objavuje silné podráždenie pokožky, čo má za následok porušenie funkcie epiteliálnych buniek, ich rozpad a vzniká zápalový proces v koži (Pavlovskij a Štejn 1933). Klasické príklady v masovom napádaní ľudí týmito roztočmi prinášajú predovšetkým práce: Malinovskaja (1956), Semuškina (1960), ktorých autorky poukazujú, že po uštipnutí týmito roztočmi vznikli vezikulárne vyrážky na pokožke ľudí. Podrobnejšie údaje o zdravotníckom význame tohto roztoča sú uvedené v práci Mrciaka (1958).

Dermanyssus hirundinis Hermann 1804

Zemskaja (1951) poukazuje, že podľa biológie a morfológie je tento druh najbližší druhu *D. gallinae*. Toto potvrdzuje aj Hirst (1920) a uvádza názor, že tu môže ísť o varietu *D. gallinae*, avšak jeho taxonomické znaky a biologické vzťahy sú odlišné natoľko, že v systematike roztočov je právom stavaný ako samostatný druh. Vyskytuje sa hojne vo vtáčích hniezdach z radu *Passeriformes*.

Nálezy v oblasti R. Poruby pochádzajú aj z niektorých malých cicavcov (tab. 4), avšak len v malom počte. Je veľmi pravdepodobné, že cicavce boli napadnuté pri pohybe v teréne so zamorenými vtáčimi hniezdami. Pri kontrolnom sledovaní akarofauny vtáčích hniezd v tejto oblasti som zistil, že *D. hirundinis* je častým obyvateľom týchto hniezd.

Čeľaď *Zerconidae* Berlese 1892

Zercon triangularis C. L. Koch 1836

Čeľaď *Urodinychidae* Berlese 1917

Leiodinychus ovalis (C. L. Koch 1839)

Leiodinychus sp.

Čeľaď *Uropodidae* Berlese 1885

Urodiscella signata Hull 1898

Tabuľka 1

Zoznam roztočov z trasy I podľa biotopov v r. 1956—1957 (Absolútny počet jednotlivých druhov a ich percentuálne zastúpenie v jednotlivých biotopoch)

Roztoč	Celkový počet roztočov		Jednotlivé biotopy									
			Strže medzi poliami		Mokradia		Medze		Pole		Les	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>Eviphis ostrinus</i>	2	0,03	0	—	0	—	2	0,06	0	—	0	—
<i>Iphitosoma finetaria</i>	1	0,02	0	—	0	—	1	0,03	0	—	0	—
<i>Hypoaspis murinus</i>	1	0,02	0	—	0	—	1	0,03	0	—	0	—
<i>Hypoaspis astronomicus</i>	25	0,44	0	—	1	0,14	19	0,58	4	0,42	1	0,66
<i>Laelaspis astronomicus</i>	3	0,05	1	0,16	0	—	2	0,06	0	—	0	—
<i>Androlaelaps sardous</i>	1	0,02	0	—	0	—	1	0,03	0	—	0	—
<i>Androlaelaps sp.</i>	1	0,02	0	—	0	—	1	0,03	0	—	0	—
<i>Ololaelaps haemisphericus</i>	1109	19,39	28	4,44	57	7,70	723	22,27	298	31,34	3	1,99
<i>Haemolaelaps fahrenheitii</i>	229	4,00	16	2,54	30	4,05	157	4,84	24	2,52	2	1,32
<i>Eulaelaps stabularis</i>	831	14,53	108	17,14	110	14,87	281	8,65	324	34,06	8	5,30
<i>Laelaps hilaris</i>	1602	28,01	271	43,02	254	34,32	953	29,35	4	0,42	120	73,47
<i>Laelaps agilis</i>	232	4,06	49	7,78	51	6,89	132	4,07	0	—	0	—
<i>Laelaps jettmari</i>	246	4,30	55	8,73	80	10,81	66	2,03	45	4,73	0	—
<i>Hyperlaelaps arvalis</i>	8	0,14	1	0,16	0	—	7	0,22	0	—	0	—
<i>Myonyssus rossicus</i>	1	0,02	0	—	0	—	1	0,03	0	—	0	—
<i>Haemogamasus horridus</i>	540	9,44	26	4,13	49	5,41	376	11,58	97	10,20	1	0,66
<i>Haemogamasus nidi</i>	54	0,94	5	0,79	2	0,27	44	1,36	3	0,32	0	—
<i>Haemogamasus hirsutus</i>	5	0,10	0	—	2	0,27	0	—	3	0,32	0	—
<i>Ornithonyssus sylvianus</i>	433	7,57	49	7,78	0	—	239	7,36	145	15,25	0	—
<i>Hirstionyssus isabellinus</i>	395	6,90	21	3,33	113	15,27	241	7,42	4	0,42	16	10,60
<i>Hirstionyssus musculi</i>												
Spolu	5719	100,00	630	100,00	740	100,00	3247	100,00	951	100,00	151	100,00

Tabuľka 2

Zbery roztočov z trasy II podľa biotopov v r. 1956—1959 (Absolútny počet jednotlivých druhov a ich percentuálne zastúpenie v jednotlivých biotoch)

Roztoč	Celkový počet roztočův		Jednotlivé biotopy													
	Trhový porost		Pole		Zvyšky devast. lesa		Pásienka		Roklina		Les		Růbanisko			
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%		
<i>Haemolaelaps fahrenheitzi</i>	191	9,21	5	8,48	7	6,86	29	5,85	0	—	139	13,79	11	3,45	0	—
<i>Eulaelaps stabularis</i>	45	2,18	0	—	1	0,98	24	4,84	0	—	14	1,39	6	1,90	0	—
<i>Laelaps hilaris</i>	386	18,62	30	50,85	29	28,43	107	21,57	0	—	141	13,99	79	24,76	0	—
<i>Laelaps agilis</i>	1013	48,87	0	—	0	—	309	62,30	0	—	492	48,80	169	52,98	43	48,31
<i>Laelaps jettmari</i>	28	1,35	0	—	7	6,86	0	—	0	—	0	—	1	0,31	20	22,47
<i>Hyperlaelaps arvalis</i>	61	2,94	17	28,81	0	—	13	2,62	0	—	7	0,70	24	7,52	0	—
<i>Haemogamasus nidi</i>	192	9,26	4	6,78	5	4,90	7	1,41	0	—	127	12,60	24	7,52	25	28,10
<i>Haemogamasus hirsutus</i>	9	0,43	0	—	4	3,93	2	0,40	0	—	1	0,10	1	0,31	1	1,12
<i>Haemogamasus hirsutotomilis</i>	2	0,01	0	—	0	—	1	0,20	0	—	1	0,10	0	—	0	—
<i>Hirstionyssus isabellinus</i>	62	2,95	3	5,00	48	47,06	1	0,20	0	—	10	0,99	0	—	0	—
<i>Hirstionyssus musculi</i>	84	4,05	0	—	1	0,98	3	0,61	0	—	76	7,54	4	1,25	0	—
Spolu	2073	100,00	59	100,00	102	100,00	496	100,00	0	—	1008	100,00	319	100,00	89	100,00

Tabuľka 3

Zbery roztočov z eusynanthropných a hemisynanthropných cicavcov v obci Ruská Poruba a jej najbližšieho okolia
v r. 1956—1957 (Absolútny počet jednotlivých druhov a ich percentuálne zastúpenie v jednotlivých biotopoch)

Roztoč	Celkový počet roztočov		Jednotlivé biotopy					
			Obytné domy, humná, dvory, záhrady a pod.		Kroviská pri potoku v obci		Kroviská okolo obce	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>Hypoaspis murinus</i>	5	0,61	1	0,16	4	5,19	0	—
<i>Cosmolaelaps gurbensis</i>	1	0,12	1	0,16	0	—	0	—
<i>Anholaelaps sardous</i>	1	0,12	1	0,16	0	—	0	—
<i>Haemolaelaps fentilis</i>	51	6,27	51	8,28	0	—	0	—
<i>Haemolaelaps fahrenheitzi</i>	68	8,36	48	7,79	0	—	20	16,67
<i>Eulaelaps stibularis</i>	96	11,81	88	14,29	2	2,60	6	5,00
<i>Laelaps hilaris</i>	66	8,12	37	6,01	3	3,90	26	21,67
<i>Laelaps agilis</i>	137	16,85	68	11,04	15	19,48	54	45,00
<i>Laelaps jettmari</i>	24	2,95	15	2,44	6	7,79	3	2,50
<i>Hyperlaelaps arvalis</i>	7	0,86	5	0,81	0	—	2	1,66
<i>Myonyssus rossicus</i>	1	0,12	1	0,16	0	—	0	—
<i>Haemogamasus nidi</i>	17	2,10	13	2,11	1	1,30	3	2,50
<i>Haemogamasus hirsutus</i>	51	6,27	5	0,81	46	59,74	0	—
<i>Groschafiella pontiger</i>	2	0,24	2	0,32	0	—	0	—
<i>Ornithonyssus bacoti</i>	75	9,23	75	12,18	0	—	0	—
<i>Ornithonyssus gallinae</i>	14	1,72	14	2,27	0	—	0	—
<i>Dermanyssus hirundinis</i>	15	1,86	15	2,41	0	—	0	—
<i>Hirtonyssus isabellinus</i>	20	2,46	20	3,25	0	—	0	—
<i>Hirtonyssus muscui</i>	162	19,93	156	25,32	0	—	6	5,00
Spolu	813	100,00	616	100,00	77	100,00	120	100,00

Celkový prehľad zbraných roztočov z čeľade *Laelaptidae*, *Haemogamasidae* v úhrnnom materiáli získanom v rokoch 1956—1959

Roztoč	Celkový počet roztočov		<i>Sorex araneus</i>		<i>Neomys anomalus</i>		<i>Mus musculus</i>		<i>Rattus</i>
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.
<i>Laelaptidae</i>	7382	76,62	3	60,0	8	44,4	231	47,1	3
<i>Cosmolaelaps gurabensis</i>	1	0,01	0	—	0	—	1	0,2	0
<i>Androlaelaps sardous</i>	5	0,05	0	—	0	—	1	0,2	0
<i>Androlaelaps karawaiewi</i>	1	0,01	0	—	0	—	0	—	0
<i>Androlaelaps sp.</i>	2	0,02	0	—	0	—	0	—	0
<i>Eviphis ostrinus</i>	2	0,02	0	—	0	—	0	—	0
<i>Iphidosoma finetaria</i>	1	0,01	0	—	0	—	0	—	0
<i>Hypoaspis murinus</i>	6	0,06	0	—	0	—	4	0,8	0
<i>Laelaspis astronomicus</i>	26	0,27	1	20,0	0	—	0	—	0
<i>Ololaelaps haemisphericus</i>	1	0,01	0	—	0	—	0	—	0
<i>Haemolaelaps fenilis</i>	52	0,54	0	—	0	—	51	10,4	0
<i>Haemolaelaps fahrenheitii</i>	1528	15,86	0	—	0	—	55	11,2	1
<i>Laelaps hiliaris</i>	1356	14,08	0	—	0	—	7	1,4	0
<i>Laelaps agilis</i>	3136	32,55	0	—	8	44,4	4	0,9	1
<i>Laelaps jettmari</i>	518	5,38	0	—	0	—	16	3,3	0
<i>Eulaelaps stabularis</i>	414	4,30	2	40,0	0	—	91	18,5	1
<i>Hyperlaelaps arvalis</i>	324	3,36	0	—	0	—	1	0,2	0
<i>Myonyssus rossicus</i>	9	0,09	0	—	0	—	0	—	0
<i>Haemogamasidae</i>	875	9,08	0	—	10	56,6	12	2,4	2
<i>Haemogamasus horridus</i>	1	0,01	0	—	0	—	0	—	0
<i>Haemogamasus nidi</i>	737	7,65	0	—	3	16,7	7	1,4	2
<i>Haemogamasus hirsutus</i>	133	1,38	0	—	7	38,9	3	0,6	0
<i>Haemogamasus hirsutosimilis</i>	2	0,02	0	—	0	—	0	—	0
<i>Groschastiella pontiger</i>	2	0,02	0	—	0	—	2	0,4	0
<i>Liponyssidae</i>	1348	13,99	2	40,0	0	—	226	46,0	0
<i>Ornithonyssus bacoti</i>	75	0,78	0	—	0	—	75	15,3	0
<i>Ornithonyssus sylviarum</i>	22	0,23	0	—	0	—	3	0,6	0
<i>Hirstionyssus isabellinus</i>	543	5,64	0	—	0	—	7	1,4	0
<i>Hirstionyssus musculi</i>	708	7,35	2	40,0	0	—	141	28,7	0
<i>Dermanyssidae</i>	29	0,31	0	—	0	—	22	4,5	6
<i>Dermanyssus gallinae</i>	14	0,15	0	—	0	—	7	1,4	6
<i>Dermanyssus hirundinis</i>	15	0,16	0	—	0	—	15	3,1	0
Spolu	9634	100,00	5	0,05	18	0,19	491	5,10	11

V. Vzťahy roztočov k malým zemným cicavcom a biotopom

A. Závislosť vzťahov roztočov k malým cicavcom

Pri hodnotení výskumu roztočov na malých cicavcoch sme postavení z hľadiska ich parazitizmu pred veľmi komplikovanú otázku, pretože doteraz väčšinou chýbajú presnejšie a podrobnejšie pozorovania o potrave jednotlivých druhov. Táto problematika, ktorá je jednou zo základných častí štúdia roztočov z radu *Parasitiformes*, ostáva stále otvorenou. Podľa doterajších údajov niektorých akarológov a na zá-

Liponyssidae a *Dermanyssidae* a ich percentuálne zastúpenie u jednotlivých druhov hlodavcov a hmyzožravcov

Tabuľka 4

<i>norvegicus</i>	<i>Apodemus flavicollis</i>		<i>Apodemus sylvaticus</i>		<i>Apodemus agrarius</i>		<i>Clethrionomys glareolus</i>		<i>Microtus arvalis</i>		<i>Pitymys subterraneus</i>		<i>Putorius putorius</i>	
	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.
27,3	3102	85,0	260	79,3	712	70,2	26	65,0	3036	74,5	1	20,0	0	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	1	0,03	0	—	2	0,2	0	—	1	0,02	0	—	0	—
—	0	—	0	—	1	0,1	0	—	0	—	0	—	0	—
—	2	0,06	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	2	0,05	0	—	0	—
—	0	—	0	—	1	0,1	0	—	0	—	0	—	—	—
—	0	—	0	—	2	0,2	0	—	0	—	0	—	0	—
—	3	0,08	3	0,9	3	0,2	1	2,5	15	0,4	0	—	0	—
—	1	0,03	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	1	0,03	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
9,1	110	3,0	14	4,3	116	11,4	6	15,0	1225	30,1	1	20,0	—	—
—	2	0,04	2	0,6	35	3,5	9	22,5	1301	31,9	0	—	0	—
9,1	2849	71,1	232	71,2	11	1,1	1	2,5	30	0,7	0	—	0	—
—	1	0,03	1	0,3	487	48,0	0	—	13	0,3	0	—	0	—
9,1	100	2,7	8	2,5	51	5,0	9	22,5	152	3,7	0	—	0	—
—	24	0,7	0	—	2	0,2	0	—	297	7,3	0	—	0	—
—	8	0,2	0	—	1	0,1	0	—	0	—	0	—	0	—
18,2	230	6,3	27	8,3	99	9,7	13	32,5	478	11,7	4	80,0	0	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	0,02	0	—	0	—
18,2	176	4,8	27	8,3	65	6,4	7	17,5	446	10,9	4	80,0	0	—
—	52	1,4	0	—	34	3,4	6	15,0	31	0,8	0	—	0	—
—	2	0,06	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	317	8,7	39	11,9	203	20,0	1	2,5	560	13,8	0	—	0	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
—	2	0,06	0	—	0	—	0	—	17	0,4	0	—	0	—
—	10	0,3	0	—	19	1,9	0	—	507	12,5	0	—	0	—
—	305	8,4	39	11,9	184	18,2	1	2,5	36	0,9	0	—	0	—
54,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	100,0
54,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	100,0
—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0,11	3649	37,87	326	3,38	1014	10,53	40	0,42	4074	42,29	5	0,05	1	0,01

klade zberov v priebehu stacionárneho výskumu (v oblasti R. Poruby) je možné rozdeliť roztoče prichádzajúce do styku s malými zemiými cicavcami podľa potravných vzťahov zhruba do štyroch skupín takto:

1. Roztoče voľne žijúce, žijúce sa nahnívajúcimi zvyškami organického pôvodu — schizofágy. V srsti samotných hlodavcov a hmyzožravcov sú len ojedinele zastúpené, hojnejšie sú v ich hniezdach. Typickými zástupcami tejto skupiny sú roztoče pancierníkové (*Oribatei*). Ich prítomnosť v hniezdach dosahuje niekedy vysoký počet, o čom som sa presvedčil pri rozbere niekoľkých hniezd. *M. arvalis* získaných na trase I. Ich vysoké zastúpenie v akarofaune niektorých hniezd je vysvetliteľné

predovšetkým od závislosti na zdrojoch potravy, ktorú tieto roztoče nachádzajú najmä v hniezdach starších a nahnítych. Nie je vylúčené, že by v takomto hniezde nenachádzali aj vhodné mikroklimatické podmienky.

2. Roztoče prispôbené dravému spôsobu života — predátory. Vyskytujú sa spravidla hojnejšie v srsti malých cicavcov, čo nasvedčuje, že i v hniezdach dosahujú väčší počet ako zástupcovia predošlej skupiny. Sem patria mnohé druhy najmä z čeľadí: *Parasitidae*, *Veigaiaidae*, *Ascaidae*, *Macrochelidae*, *Phytoseiidae*, *Pachylaelaptidae* a niektoré i z čeľade *Laelaptidae*. Roztoče tejto skupiny nachádzajú v hniezdach dobré potravné podmienky (drobné roztočičky, vajíčka a larvy múch a pod.). Aj keď v súčasnosti mnohí zástupcovia týchto čeľadí sú považované za dravce, nie je vylúčené, že by sa neživil i z zvyškami potravy organického pôvodu, ako roztoče predchádzajúcej skupiny. Práve tak nie je možné jednoznačne povedať, aký vplyv majú mikroklimatické podmienky na tieto roztoče v hniezdach. Je však možné tiež len predpokladať, že podmienky v hniezdach vplyvajú kladne pre túto skupinu roztočov. Treba poznamenať, že otázky štúdia vplyvu mikroklimatických podmienok na roztoče žijúce priamo v prírode, ostávajú otvorené. Niektoré druhy z uvedených čeľadí sa vyskytujú i voľne v prírode a nie sú viazané na hniezda malých cicavcov.

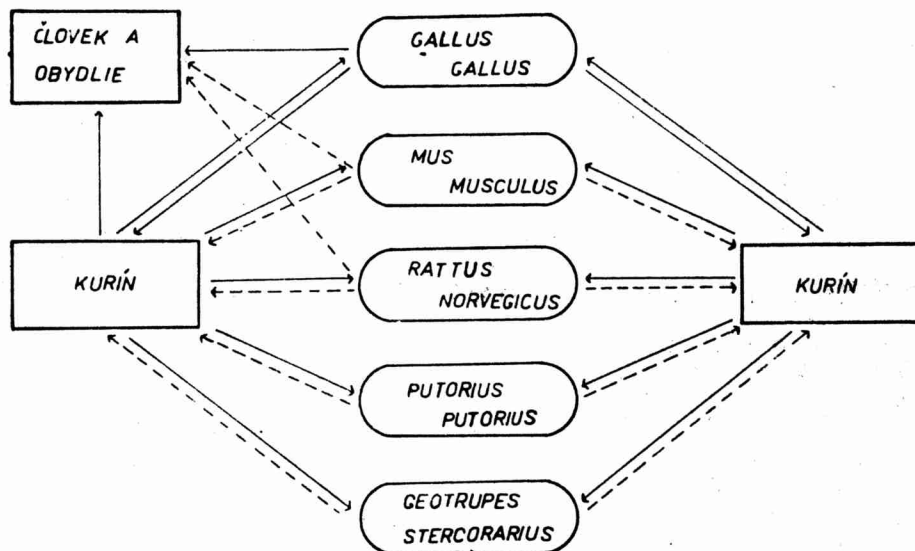
3. Roztoče, ktoré okrem dravého spôsobu sú schopné živiť sa i krvou — predátory i hematofágy. Sú to niektorí zástupcovia z rodu *Haemolaelaps*, *Eulaelaps*, *Haemogamasus*. Vyskytujú sa v norách i v hniezdach malých cicavcov. Tieto fakultatívne cudzopasníky sú však do veľkej miery viazané na hostiteľa, ale neprejavujú špeciálne vzťahy k jednotlivým druhom malých cicavcov. Na hostiteľoch, ako aj v ich hniezdach sú zastúpené hojnejšie ako roztoče predošlých dvoch skupín, ktoré sa na malé cicavce prichytávajú len pri pohybe v biotope, a preto sa klasifikovali ako druhy „záchytné“ bez parazitárneho významu (Mrciak, Rosický 1959). Naproti tomu roztoče tejto skupiny za vhodných podmienok priamo napádajú malé cicavce a niektoré aj človeka ako ektoparaziti. Majú spravidla široký okruh hostiteľov, s ktorými prenikajú do najrozličnejších typov biotopov. Za takéto príklady z oblasti stacionárneho výskumu v Ondavskej vrchovine označujem roztoče: *H. fahrenheiti*, *H. nidi* a *H. hirsutus*. Tieto roztoče sú viazané tiež ako nidikolné na hniezda malých cicavcov, kde prebieha aj ich vývoj. Pri rozboře hniezd z trasy I zistil som až niekoľko desiatok roztočov uvedených druhov v jednotlivých hniezdach. Ich pomer v hniezdach býva často veľmi odlišný.

4. Roztoče ako trvalé cudzopasníky malých cicavcov — hematofágy. Táto skupina predstavuje najpočetnejšie zastúpené druhy roztočov v srsti malých cicavcov. Aj naproti tomu, že ide o formy pridržiujúce sa svojho hostiteľa, vyskytujú sa ojedinele aj v hniezdach, ako som sa o tom presvedčil na hniezdnom materiáli z trasy I. *) Tieto roztoče odlišujú sa však od vtáčích (napr. *O. sylviarum*, *D. hirundinis*), ktorými boli hniezda v skúmanej oblasti často až zamorené. Tieto vtáčie druhy boli zo srsti malých cicavcov zoberaté len ojedinele, na ktoré sa dostali pravdepodobne pri styku s vtáčimi hniezdami. Práv zástupcovia tejto skupiny sú väčšinou prispôbení určitým hostiteľským druhom. V niektorých prípadoch sa prispôbuje viac druhov roztočov na jeden druh hostiteľa. Napr. u *M. arvalis* som veľmi často zistil roztoče druhu *L. hiliaris*, *H. arvalis* a *H. isabellinus*. *L. agilis* a *H. musculi* na *A. flavicollis*, *L. jettmari* a *H. musculi* na *A. agrarius* atď. (podrobnejšie pozri v ďalších častiach tejto práce). Tým že niektoré druhy roztočov vytvárajú špecificitu k určitým druhom hostiteľov, je do určitej miery obmedzované aj ich rozšírenie v prírode.

*) Všetky porovnávacie zbery roztočov z hniezd malých cicavcov, divokého vtáctva a zo zamorených kurínov v obci R. Poruba, na ktoré sa v tejto práci odvolávam, sú spreparované a uložené v akarologických zbierkach Parazitologického ústavu ČSAV v Prahe.

Znamená to, že tieto cudzopasníky sú závislé od výskytu svojích hostiteľov. Takto je potom možné na základe zistených hostiteľov do veľkej miery predpokladať zloženie akarofauny malých zemných cicavcov v určitom biotope.

Uvedené skupiny sú vyjadrením určitých odstupov vo vzťahu k biotopom a k malým zemným cicavcom. Prvú skupinu nemožno pokladať za závislú od malých cicav-



Graf 2. Schematické znázornenie šírenia roztoča *Dermanyssus gallinae* rôznymi živočíchmi medzi kurinami a cesty možného napádania človeka. Plné šípky znamenajú prípady, keď je živočích alebo človek v zamorenom kurine pravidelne napádaný. Prerušované šípky znázorňujú potenciálnu možnosť zánosu roztočov.

cov, pretože ide o formy roztočov voľne žijúcich i mimo ich sídlisk, preto aj výskyt týchto roztočov v srsti malých cicavcov je len vzácnejší. Druhá skupina zahrňuje roztoče s dravým spôsobom života – predátory –, ktoré sú hojnejšie zastúpené na malých cicavcoch oproti typickým schyzofágnym formám. Na základe výskytu a vzťahu posledných dvoch skupín roztočov k malým cicavcom, ktoré môžu mať zdravotnícky význam, zaoberám sa v ďalších kapitolách podrobnejšie len týmito skupinami predstavujúcimi čeľade: *Laeluptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae* a *Dermanyssidae*.

Z hľadiska evolúcie cudzopasných roztočov dá sa predpokladať, že ich pôvod je u voľne žijúcich foriem, ktoré sa postupne niekoľkými cestami prispôbobi pomerom hniezdnym, ako nidikolné s dravým spôsobom života a konečne aj na samotného hostiteľa ako dočasní alebo trvalí cudzopasníci podobne, ako na to poukazuje Rosický (1957) u cudzopasníctva blích.

B. Extenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi

Otázky napadnutia malých cicavcov roztočmi sú vyjadrením určitých vzťahov roztočov k malým zemným cicavcom. Treba tu poukázať, že až do súčasnosti neboli

Najvyšší počet roztočov bez druhového rozlíšenia a počet druhov roztočov
v rokoch 1956—1957 (R = počet

Biotop	Hostiteľ						
		IV		V		VI	
		R	D	R	D	R	D
Medze	<i>Sorex araneus</i>	—	—	—	—	1	1
	<i>Mus musculus</i>	—	—	2	1	—	—
	<i>Apodemus flavicollis</i>	19	2	12	3	—	—
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	—	—	32	6	—	—
	<i>Apodemus agrarius</i>	4	3	9	2	21	6
	<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Microtus arvalis</i>	6	2	19	4	39	7
Strže a mokradiny	<i>Sorex araneus</i>	6	3	—	—	—	—
	<i>Neomys anomalus</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Mus musculus</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Apodemus flavicollis</i>	25	2	6	2	2	1
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	34	2	—	—	—	—
	<i>Apodemus agrarius</i>	42	6	17	2	2	2
	<i>Clethrionomys glareolus</i>	7	3	—	—	—	—
	<i>Microtus arvalis</i>	—	—	15	4	2	2
Les	<i>Apodemus flavicollis</i>	11	3	—	—	9	1
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	13	6	—	—	—	—
	<i>Apodemus agrarius</i>	1	1	—	—	—	—
	<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	4	1	—	—
	<i>Microtus arvalis</i>	127	5	—	—	7	2
Pole	<i>Mus musculus</i>	—	—	—	—	5	3
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	—	—	—	—	4	4
	<i>Apodemus agrarius</i>	—	—	6	2	1	1
	<i>Microtus arvalis</i>	—	—	109	6	38	5
Domy, dvory, humná a pod.	<i>Neomys anomalus</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Mus musculus</i>	—	—	15	3	18	3
	<i>Rattus norvegicus</i>	—	—	—	—	6	2
	<i>Apodemus flavicollis</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	—	—	—	—	—	—
	<i>Apodemus agrarius</i>	—	—	3	2	—	—
	<i>Microtus arvalis</i>	—	—	47	3	3	3
	<i>Putorius putorius</i>	—	—	—	—	—	—

žiadne ucelené údaje tohto zamerania. Za daných okolností nebolo potom možné vytvoriť jednoznačnú klasifikáciu o vzťahoch roztočov k malým cicavcom.

Z predchádzajúcich kapitol vyplýva, že u roztočov z radu *Parasitiformes* (predovšetkým z čaladi *Laelaptidae*, *Haemogamasidae* a *Liponyssidae*) sa nápadne prejavujú vzťahy k malým cicavcom. Toto sa spravidla odráža i v zložení akarofauny, v závislosti od druhového osídlenia malých cicavcov v biotopoch.

Pri hodnotení extenzity zachovávam normálny postup, v ktorom počet napadnutých cicavcov vyjadrujem percentom z celkového počtu ulovených. U roztočov

Tabuľka 5

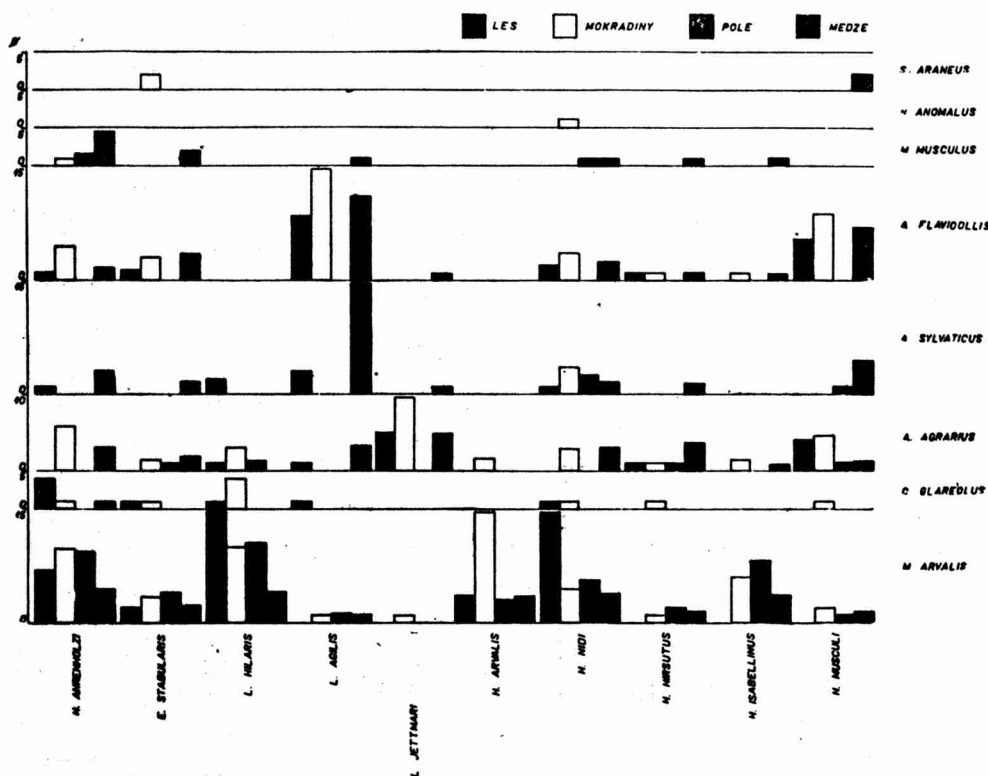
zistených na jednom hostiteľovi v jednotlivých mesiacoch a rozličných biotopoch
roztočov, D = počet druhov)

1956								1957			
VII		VIII		IX		XII		II		III	
R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D
—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
8	2	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	30	4	71	4	14	2	18	2	—	—
—	—	19	3	55	4	—	—	—	—	—	—
7	4	16	4	26	5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	6	39	5	84	5	—	—	—	—	3	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
23	4	29	3	53	4	14	1	19	2	1	1
—	—	—	—	18	2	—	—	—	—	—	—
8	4	11	2	33	2	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	29	3	—	—	110	8
27	3	61	4	94	6	15	2	7	2	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—
—	—	—	—	14	1	4	1	15	1	—	—
9	4	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
—	—	46	5	—	—	—	—	3	1	4	1
—	—	11	3	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2	1	4	2	—	—	—	—	—	—
20	4	96	7	—	—	—	—	—	—	23	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	3	18	4	25	3	1	1	8	2	17	4
—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
20	4	18	2	12	1	—	—	7	3	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—
4	2	—	—	29	1	—	—	20	3	—	—
1	1	2	2	132	2	—	—	4	1	13	3
—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—

najmä z čeladi *Laelaptidae*, *Haemogamasidae* a *Liponyssidae*, veľmi často napáda väčší počet druhov jedného hostiteľa (tab. 5). V takých prípadoch započítavam toho istého hostiteľa osobitne ku každému druhu roztoča, ktorým bol napadnutý. Hodnotiac extenzitu, prihliadol som najmä na otázky závislosti od napadnutia malými cicavcami a biotopmi. U druhov dominantných sledoval som sezónne zmeny v priebehu rokov 1956–1957. Grafický je znázornená aj celková extenzita v závislosti od malých cicavcov a biotopov (graf 3).

a) Závislosť extenzity napadnutia od hostiteľov

Z pozorovaní v oblasti R. Poruby sa ukázalo, že extenzita napadnutia roztočmi nadčelade *Gamasoidea* je v najväčšej miere závislá od malých cicavcov. Väčšinu druhov roztočov v určitých biotopoch podmieňuje výskyt ich hostiteľov. Znamená



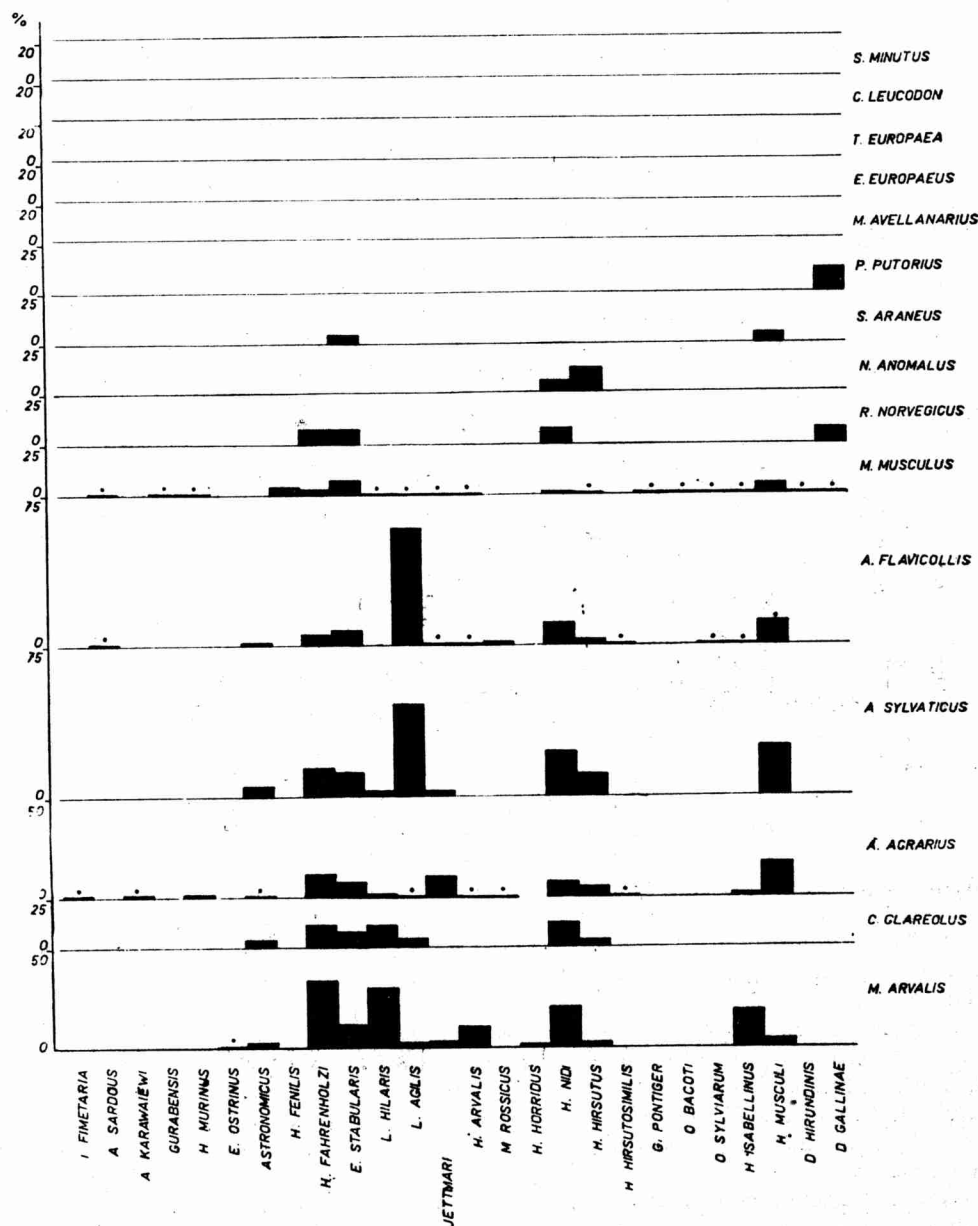
Graf 3. Extenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi v jednotlivých biotopoch na trase I a II. (100 % = počet všetkých cicavcov ulovených v jednotlivých biotopoch.)

to, že extenzita napadnutia je podkladom pre riešenie otázok vzťahov z hľadiska špecifčnosti roztočov k určitým malým cicavcom ako svojim hostiteľom.

Z rozboru všetkých ulovených malých zemných cicavcov (2265 kusov) sa ukázalo, že extenzita napadnutia u druhov exoanthropných a hemisynanthropných bola približne rovnaká a dosahuje priemerne asi 60 % (tab. 7–8). Nie sú započítané do tejto skupiny druhy cicavcov, ktoré v úlovkoch boli zastúpené len ojedinele. Sú to: *C. leucodon*, *S. minutus*, *M. avellanarius*, *T. europaea* a *E. europaeus*. Všetky uvedené druhy boli negatívne. Extenzita napadnutia u *N. anomalus* je pomerne nízka (18 %). Ešte nižšia bola u *S. araneus* (13 %) (pozri graf 4). Nápadný rozdiel od exoanthropných a hemisynanthropných sa prejavil u synanthropných cicavcov, ku ktorým za-

*) V tých mesiacoch, keď sa zbery neuskutočnili, sú zodpovedajúce časti vo všetkých krivkových grafoch vyznačené bodkovaním kvôli zachovaniu ich kontinuity.

počítavam *M. musculus*, *R. norvegicus* a *P. putorius*. Z celkového počtu ulovených 599 týchto cicavcov v samotnej obci R. Poruba bolo napadnutých len 103 kusov, z čoho vyplýva, že extenzita napadnutia tu nedosahuje ani 20 %, teda roztoče boli



Graf. 4. Extenzita napadnutia malých cicavcov jednotlivými druhmi roztočov vo všetkých biotopoch na trasách I a II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých cicavcov daného druhu ulovených vo všetkých biotopoch na zberných trasách a v obci. Hodnoty dosahujúce menej ako 1 % sú označené bodkou.)

zistené len u každého šiesteho synanthropného cicavca. Podobný stav bol zistený u myši domových v rôznych biotopoch na trase I a II. Zo 61 úlovkov bolo pozitívnych len 10 kusov, t. j. 16 %.

b) Závislosť extenzity napadnutia malých cicavcov od biotopov

Výsledky výskumu ukázali, že každý typ biotopu je osídlený malými cicavcami v určitých pomeroch, ktoré sú charakterizované daným biotopom. V biotope môže byť jeden alebo viac (3–4) dominantných druhov, pričom ostatné sú zastúpené ojedinele len ako druhy sprievodné. Zloženie fauny roztočov v jednotlivých biotopoch sa občasne prejavuje ako odraz týchto pomeroch – osídlenia hostiteľov v biotope.

Les: Takým biotopom s jedným dominantným hostiteľským druhom (*A. flavicollis*) bol biotop lesa, kde bola zistená aj najväčšia extenzita napadnutia tohto hostiteľa roztočmi druhu *L. agilis*.

Pole: V biotope poľa prevláda len hraboš poľný (*M. arvalis*), avšak v zložení fauny roztočov, ako aj extenzitou napadnutia sa tento biotop podstatne odlišuje od biotopu lesa. Rozdiel je v tom, že je tu viac druhov dominantných roztočov napádajúcich predovšetkým hraboša poľného, ktorý je tu najhojnejší. Sú to: *L. hilaris*, *H. fahrenheitzi*, *H. nidi*, *H. isabellinus* a *H. arvalis*. Tieto druhy prejavujú veľkú závislosť od hlodavca *M. arvalis* v biotope, kde bolo zaznamenané najvyššie percento napadnutia uvedenými druhmi roztočov. *L. agilis*, ktorý hodne napadal ryšavku žltohrdlú (*A. flavicollis*) v lese nebol v biotope poľa vôbec zistený. Práve tak nebol v tomto biotope zistený ani jeden úlovek *A. flavicollis*.

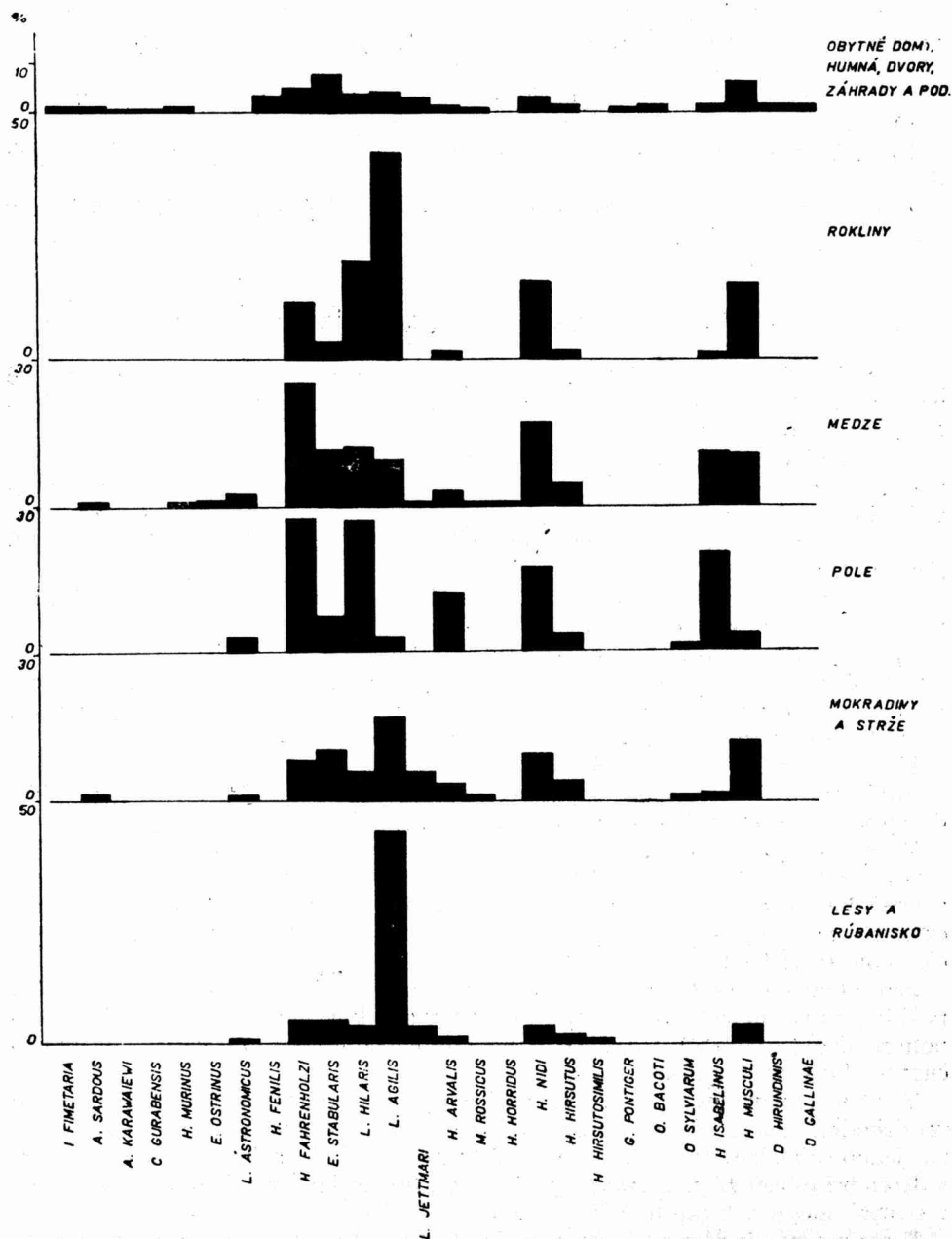
Roklina; je biotopom dvoch druhov dominantných hlodavcov (*M. arvalis* a *A. flavicollis*), čo nasvedčuje, že ide o zmiešanú biocenózu lesa s kultúrnou stepou. V tomto biotope bolo zistených viac dominantných druhov roztočov s vyššou extenzitou napadnutia dominantných hlodavcov. *M. arvalis* bol tu opäť najviac napádaný roztočmi druhu *L. hilaris* (84,20 %), *H. nidi* (31,57 %); *H. fahrenheitzi* (42,10) *A. flavicollis* roztočmi druhu *L. agilis* (73,33 %) a *H. musculi* (22,23) %. V takýchto biotopoch so zmiešanou biocenózou sa objavuje pestrejšia akarofauna.

Medze: Tento biotop je jedným s najväčším počtom dominantných druhov cicavcov. Na prvé miesto patrí *M. arvalis* ako hojný obyvateľ polí. Z ďalších sú tu: *A. flavicollis*, *A. agrarius* a *A. sylvaticus*. Pomerne hojne bola tu zastúpená aj myš domová (37 kusov). Tento synanthropný hlodavec nie je však závislý od biotopu medzí.

Aj keď v tomto biotope bolo zaznamenaných najviac dominantných druhov roztočov, extenzita napadnutia jednotlivých hostiteľov nebola príliš vysoká, ako by sa dalo očakávať. U *M. arvalis* bolo zistené napadnutie najmä týmito druhmi roztočov: *H. fahrenheitzi*, *L. hilaris*, *H. nidi*, *E. stabularis*, *H. isabellinus* a *H. arvalis*. Ryšavky (*A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) boli napádané predovšetkým roztočmi druhu *L. agilis* (približne 40 %). Nižšie percento napadnutia bolo zaznamenané u nich týmito druhmi: *H. musculi*, *H. nidi*, *H. fahrenheitzi* a *E. stabularis*. Ryšavka poľná (*A. agrarius*) bola napádaná v tomto biotope najmä roztočmi: *H. musculi*, *H. fahrenheitzi* a *H. nidi*.

Strže medzi poliami a mokradiny; prejavujú tiež zmiešaný charakter akarofauny. I v tomto biotope je vidieť vysokú extenzitu napadnutia hostiteľa. *A. flavicollis* roztočmi druhu *L. agilis*, čo je pravdepodobne preto, že ide o biotop prechodného typu medzi lesom a kultúrnou stepou. *L. agilis*, ako sa už uviedlo, najčastejšie napádal tohto hostiteľa v biotope lesa. Ďalším cudzopasníkom bol *H. musculi*, ktorý aj

veľkou extenzitou napadnutia poukazuje na vzťah k hostiteľom z rodu *Apodemus*. Treba poukázať, že v tomto biotope sa prejavilo napádanie ryšavky roľnej



Graf 5. Extenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi v jednotlivých biotopoch trasy I, II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých ulovených cicavcov bez druhového rozlíšenia v jednotlivých biotopoch na zberných trasách obce.)

(*A. agrarius*) roztočmi druhu *L. jettmari*, zatiaľ čo v ostatných biotopoch bolo napádanie len ojedinelé. Avšak i nálezy s takouto nízkou extenzitou napadnutia nasvedčujú, že ide o druh roztoča s najbližším vzťahom k hostiteľovi — *A. agrarius*.

K závislosti extenzity napadnutia malých cicavcov v jednotlivých biotopoch poukazujú stručne i na počet napádajúcich druhov na jedného hostiteľa v jednotlivých biotopoch (tab. 6–8).

Pokiaľ ilustrujem extenzitu graficky udávam napadnutia malých cicavcov:

- a) dominantnými roztočmi v jednotlivých biotopoch (graf 3),
- b) závislosť extenzity napadnutia od hostiteľa u dominantných a sprievodných druhov (graf 4),
- c) celkovú extenzitu napadnutia hostiteľov v jednotlivých biotopoch (len u druhov dominantných) (graf 5).

C. Závislosť extenzity napadnutia od sezóny

Vo vzťahu jednotlivých druhov roztočov k malým cicavcom sa objavovali veľké zmeny v priebehu celoročného obdobia, ako to vyplynulo z rozboru získaného materiálu v oblasti R. Poruby.

Pri vyhodnotení týchto výsledkov som upustil u druhov sprievodných, ktoré pre veľmi nízke zastúpenie nemôžu podať skutočný obraz o extenzite napadnutia v závislosti od sezóny. Pre takýto rozbor som volil len druhy, ktoré boli v akarofaune hojne zastúpené. Sú to: *L. hilaris*, *L. agilis*, *L. jettmari*, *H. arvalis*, *H. nidi*, *H. isabellinus* a *H. musculi*.

Mnohé prípady v tejto kapitole potvrdili, že uvedené druhy je možné podľa ich vzťahov k malým cicavcom rozdeliť:

a) na roztoče úzko závislé od malého okruhu hostiteľov, alebo len od jediného hostiteľského druhu (*L. agilis* na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*; *L. hilaris*, *H. arvalis* a *H. isabellinus* na *M. arvalis*; *L. jettmari* na *A. agrarius*; *H. musculi* na *M. musculus* a na všetkých zástupcoch z rodu *Apodemus*).

b) roztoče napádajúce široký okruh hostiteľov. Sem patria: *H. fahrenheitzi*, *E. stabularis* a *H. nidi*, ktoré napádajú všetky hojnejšie vyskytujúce sa hostiteľské druhy v rozličných biotopoch skúmanej oblasti.

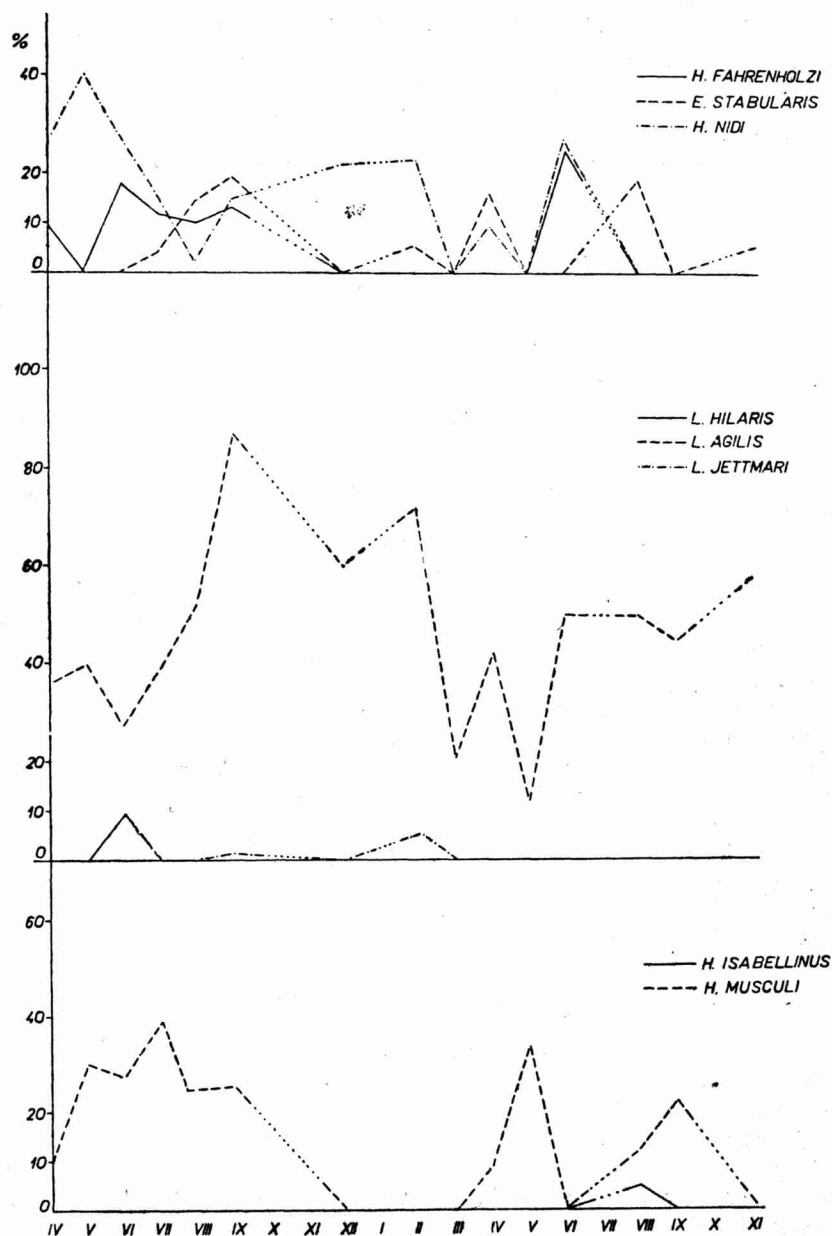
Z pozorovania vyplýva, že v extenzite napadnutia ide predovšetkým o veľkú závislosť od malých cicavcov a len v menšej miere od biotopov a sezónnych vplyvov v priebehu roku. Preto i v grafických ilustráciách poukazujem na sezónne zmeny extenzity napadnutia jednotlivými druhmi roztočov podľa ich vzťahov k malým cicavcom (graf 6–10).

Percentuálne hodnoty v jednotlivých mesiacoch sú získané prepočítaním všetkých pozitívnych (= napadnutých) druhov cicavcov s celkovým počtom ulovených v danom mesiaci (= 100 %). Hostitelia, ktorí boli napadnutí viac druhmi roztočov pričítavam ku každému druhu osobitne.

V extenzite napadnutia sa objavujú u jednotlivých druhov roztočov veľké a často protichodné zmeny. To znamená, že kulminačné body extenzity nie sú sústredované na jedno obdobie. Príkladom je *L. jettmari* (graf 9), s kulminačným bodom v decembri oproti *H. fahrenheitzi* (graf 10), u ktorého bolo maximum zaznamenané v jarných mesiacoch (apríl 1956 a máj 1957).

K sezónnym zmenám extenzity napadnutia malých cicavcov jednotlivými druhmi roztočov vo všetkých biotopoch (okrem biotopov v obci) podávam podrobnejšie údaje.

Haemolaelaps fahrenheitsi: Vysoké percento extenzity bolo zaznamenané najmä u *M. arvalis* v priebehu celého roku. Výrazné zvýšenie napadnutia u tohto hostiteľa sa prejavovalo len v jarných mesiacoch. V apríli (1956) dosiahol kulminačný bod



Graf 6. Extenzita napadnutia ryšavky žltohrdlej (*A. flavicollis*) a ryšavky lesnej (*A. sylvaticus*) roztočmi a jej sezónne zmeny v rokoch 1956—1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých cicavcov ulovených na zberných trasách a v obci.)

95 % napadnutia a v máji (1957) až 97 % (graf 10), to znamená, že v tejto oblasti Ondavskej vrchoviny je v jarných mesiacoch téměř 100 % napadnutie hrabošov poľných týmto cudzopasníkom. Najnižšie percento napadnutia je v decembri (5 %). Jarnému zvýšeniu extenzity zodpovedajú údaje ďalších druhov malých cicavcov. U *A. flavicollis boli* zaznamenané maximá v júni 1956 aj 1957. Podobná extenzita bola zaznamenaná aj u *A. agrarius*. U rodu *Apodemus* je extenzita tak kulminačných bodov, ako aj celkového priemeru podstatne nižšia v porovnaní s pomermi napadnutia hraboša poľného. Obdobia minima sa u ryšaviek (*Apodemus*) prejavili tým, že v období zimy neboli zaznamenané žiadne prípady napadnutia.

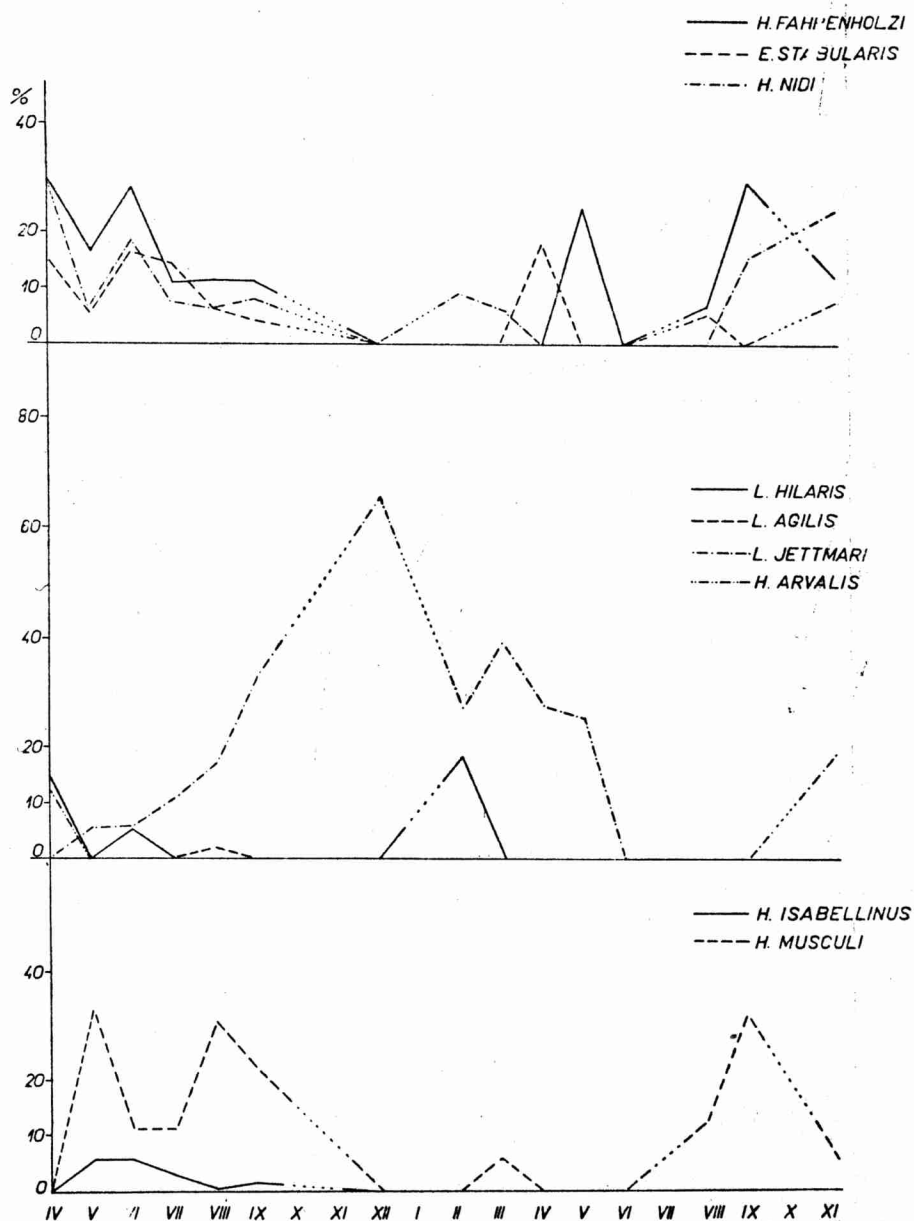
Eulaelaps stabularis: Z grafických záznamov vidieť, že ide o druh s nižšou extenzitou. Zvýšenie počtu napadnutých hostiteľov nedá sa jednoznačne určiť, pretože extenzita v priebehu celého roku veľmi variruje, čo je možno vidieť aj na uvedených príkladoch: U *A. agrarius* je kulminálny bod zaznamenaný v júni, odkedy pozvoľna klesá až do decembra na nulu, naproti tomu u zástupcov toho istého rodu (*A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) výrazné maximá boli zaznamenané v septembri s postupným klesaním na nulu v decembri 1956. V nasledujúcom roku u všetkých zástupcov z rodu *Apodemus* boli zaznamenané kulminálne body v apríli a auguste. U *M. arvalis* nastala zvýšená extenzita v júni 1956, odkedy sa extenzita ešte mierne zvyšovala do augusta, potom mierne klesá až do obdobia zimy. Roku 1957 sa u tohoto hostiteľa prejavilo výrazné maximum v marci, čo je posunuté o 1 mesiac skôr oproti prvému maximu, ktoré bolo u neho zaznamenané v predchádzajúcom roku. Druhý kulminálny bod bol u tohto hostiteľa zaznamenaný v septembri.

Laelaps hiliaris: Na základe vysokého počtu týchto roztočov získaných v skúmanej oblasti a z nich zostrojené krivky umožňujú urobiť pre túto oblasť a pre hostiteľa *M. arvalis* jednoznačný záver, že zimné obdobie má veľký vplyv na zvýšenú extenzitu napadnutia, čo sa typicky prejavuje v priebehu celého zimného až jarného obdobia. Začínajúca krivka v apríli postupne klesá až do augusta na minimum napadnutia. Potom nasleduje vzostup v zimných mesiacoch k maximu, ktoré vo februári 1957 dosahuje až 77 %. Zostup sa opäť okapuje ako v predchádzajúcom roku s tým rozdielom, že v júni klesá až na nulovú hodnotu oproti minimálnej r. 1956 predstavujúcej 20 % napadnutia. Od minimálneho bodu v júni, extenzita opäť vzrastá, takže v novembri už dosahuje 51 % napadnutia hrabošov poľných. Z grafu 6 vidieť aj napadnutie *A. flavicollis*, *A. sylvaticus* a *A. agrarius*, ktorému sa objavuje len v ojedinelých prípadoch, a to pravdepodobne pri styku s *M. arvalis*, prípadne jeho hniezdom.

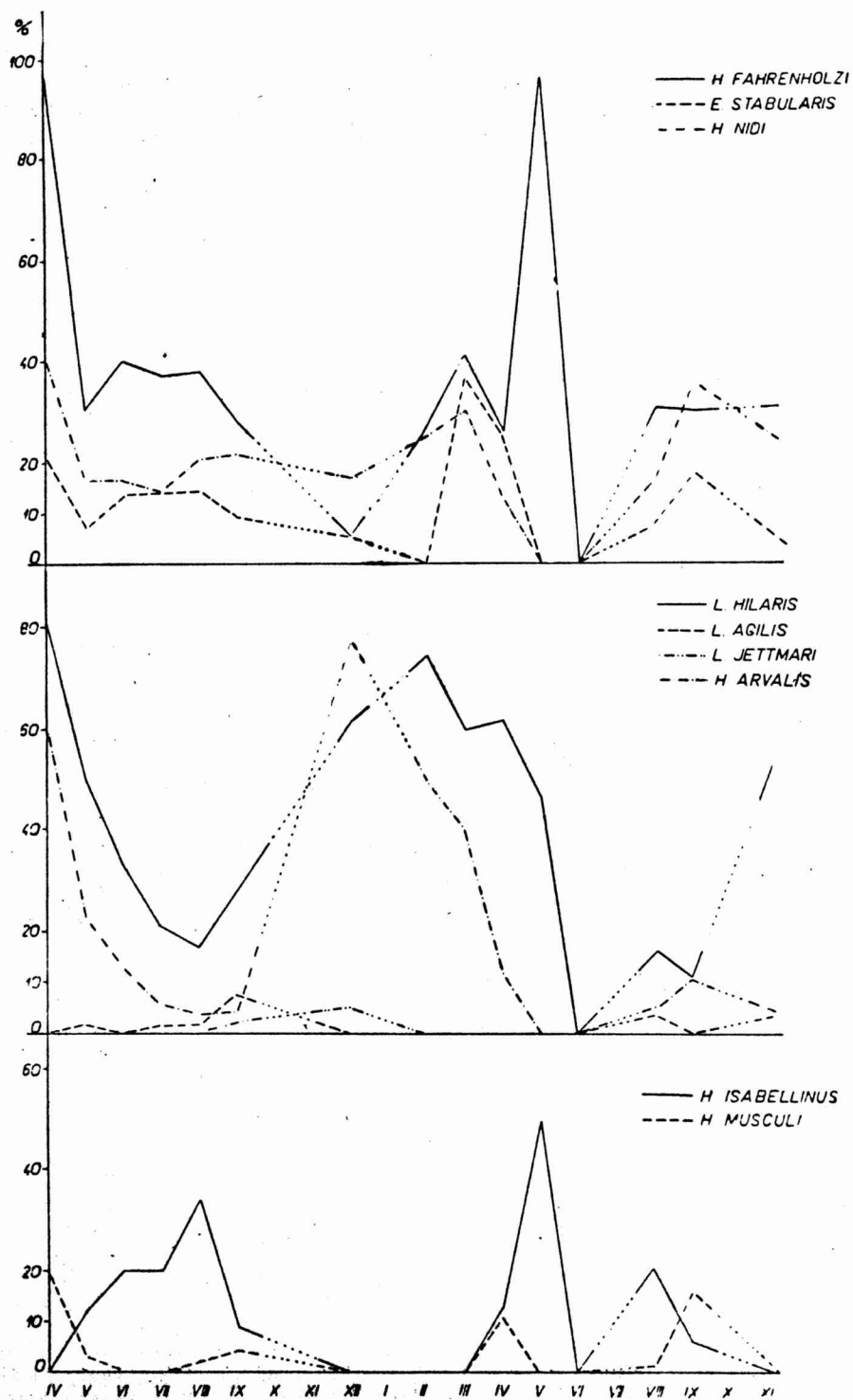
Laelaps agilis: Viactisicový počet týchto roztočov umožnil pripraviť krivku (graf 6), ktorá zodpovedá extenzite napadnutia skúmanej oblasti. Z krivky vyplýva, že najhojnejšie napadnutie sa objavuje v období od letných až do zimných mesiacov (od augusta do februára). U *L. agilis* sa extenzita napadnutia ryšaviek (*A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) udržiava pomerne vysoko aj v jarných a letných mesiacoch, keď podľa krivky r. 1957 je 50 % napadnutých týchto hlodavcov. U ďalších malých cicavcov bol výskyt tohto roztoča ojedinelý.

Laelaps jettmari: Graf 7 nasvedčuje, že extenzita je najväčšia v zimnom období, tak ako to bolo i u predchádzajúcich druhov z rodu *Laelaps*. *L. jettmari*, ktorý v priebehu roku napáda v najväčšej miere len ryšavku roľnú (*A. agrarius*), zaznamenáva najväčšiu extenzitu v jesennom, zimnom a jarnom období. Výrazný kulminálny bod je zaznamenaný v decembri 1956 (66 %). Ďalšie zvyšovanie extenzity nastáva v jeseni 1957. *L. jettmari* napádal veľmi ojedinele aj hraboša poľného a ryšavku žltohrdlú v období najväčšieho napádania svojho hlavného hostiteľa (*A. agrarius*), teda v zimných mesiacoch.

Hyperlaelaps arvalis: Spolu s *Laelaps hilaris* bola zistená najvyššia extenzita napadnutia v zimných mesiacoch. Kulminačný bod (v decembri) je vyšší ako u *L. hilaris*, ktorý tiež u tohto hostiteľa zaznamenal najvyššiu extenzitu v zimných a jarných



Graf 7. Extenzita napadnutia ryšavky roľnej (*A. agrarius*) roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956 až 1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých cicavcov ulovených na zberných trasách a v obci.)



Graf 8. Extenzita napadnutia hraboša poľného (*M. arvalis*) roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956 až 1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých cicavcov ulovených na zberných trasách a v obci).

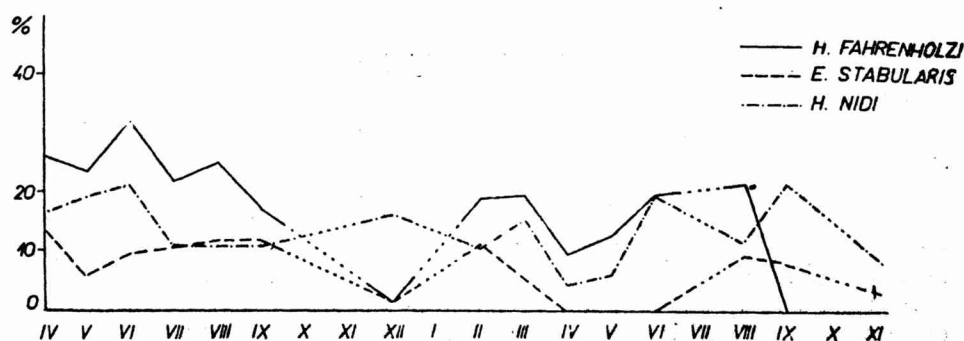
mesiacoch, tak ako je to i u tohto druhu roztoča. Krivka extenzity teda nasvedčuje, že oba druhy sú v napádaní hraboša poľného, ktorý je ich hlavným hostiteľom veľmi blízke. Minimálne nálezy z apríla 1956 svedčia viac len o náhodnosti napadnutia. U *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* v priebehu výskumu zistený nebol.

Haemogamusus nidi; je jedným zo skupiny, ktorá napáda široký okruh hostiteľov. Jeho extenzita napadnutia je dosť podobná s roztočom *E. stabularis*, najmä v napádaní ryšavky roľnej a hraboša poľného. U ryšaviek žltohrdlej a lesnej je extenzita pomerne dosť vysoká. Pri celkom vyhodnotení extenzity napadnutia v skúmanom období (graf 9) sa zistilo, že najvyššia extenzita napadnutia malých cicavcov bola v septembri (1957). Okrem kulminačného bodu v tomto mesiaci boli zistené ešte i ďalšie, avšak len o niečo nižšie kulminačné body. Napádanie malých cicavcov týmto druhom sa uskutočňuje v období celého roku.

Hirstionyssus isabellinus: Zo všetkých hostiteľov jeho najvyššia extenzita bola zaznamenaná na *M. arvalis*. V priebehu roku 1956 na krivke extenzity vidieť jeden kulminačný bod v auguste (35 %), potom náhle klesá a v decembri sa znižuje až na nulu. V roku 1957 boli u tohto roztoča zistené dva kulminačné body: Prvý výraznejší je posunutý skoršie oproti predošlému v r. 1956, druhý je nižší (v auguste). Extenzita sa zmenila v júni 1957, keď bol zaznamenaný pokles krivky až na nulu, čo sa prejavovalo aj u iných druhov roztočov pravdepodobne len pod vplyvom zhoršených klimatických podmienok (trvalé dažde a ochladenie v júni).

Že tento druh napáda predovšetkým hraboša poľného v letnom období svedčia o tom nálezy i u ostatných malých cicavcov, u ktorých sa však napádanie týmto roztočom uskutočňovalo len v nižšom stupni, oproti pomerne vysokému napádaniu hraboša poľného. Posledné nálezy r. 1956 pochádzajú zo septembra (u *A. flavicollis*) a z augusta 1957 (u *A. agrarius*). V žiadnom prípade nešlo o neskorší nález v priebehu sezóny v rokoch 1956–1957, ako bol september. Z toho vyplýva záver, že sa extenzita napádania roztočmi *H. isabellinus* na malé cicavce v skúmanej oblasti začína v jarnom období, v lete dosahuje maximum a znižuje sa na minimum v období jesene.

Hirstionyssus musculi; najhojnejší počet napadnutia bol v priebehu výskumu zaznamenaný u zástupcov rodu *Apodemus*. V priebehu roku 1956 na krivke extenzity napadnutia *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* sú viditeľné 3 kulminačné body. Prvý vystupuje v jarných mesiacoch (máj), druhý s najvyšším percentom napadnutia je



Graf. 9. Extenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956–1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých cicavcov ulovených vo všetkých biotopoch na zberných trasách a v obci.)

v júli, tretí v septembri, odkedy nastáva náhly zostup až na nulu, čo bolo zaznamenané v decembri. Krivka nevyklučuje posunutie tejto nulovej hodnoty i na predchádzajúce mesiace (november alebo október). V skutočnosti však ide o zníženie extenzity na minimum alebo na nulu v neskoršej jeseni alebo začiatkom zimy, podobne ako u *H. isabellinus*. Aj vo výsledkoch extenzity r. 1957 nastali podobné zmeny. Vzostup a prvý kulminačný bod je v zhode s predošlým rokom (1956). Podstatná zmena nastala však v období júna a júla (1957), keď rýchle poklesla krivka až na nulu. Rozdiel je v tom, že roku 1956 v uvedených mesiacoch bola vysoká extenzita, v ktorej bol zaznamenaný druhý najvyšší kulminačný bod. Na tomto prípade je veľmi dobre vidieť, do akej miery majú vplyv na extenzitu už spomenuté nepriaznivé klimatické pomery. Tretí bod maxima je v zhode s predošlým v tom istom období r. 1956.

Uvedené tri kulminačné body na krivke r. 1956 nemožno však považovať za špecifické, ale len za zvýšenie extenzity napadnutia v priebehu tohto obdobia.

U *A. agrarius* sú pozorovateľné len po dva kulminačné body v každom roku (v máji a auguste 1956 a v marci a septembri 1957). Roku 1957 je druhý bod maxima posunutý teda o jeden mesiac neskoršie, pravdepodobne vplyvom klimatických nepriaznivých podmienok. Prvý bod maxima predstavuje len menší počet napadnutých ryšaviek roľných už v marci 1957, oproti výraznému kulminačnému bodu, ktorý bol zaznamenaný o dva mesiace neskoršie (máj) r. 1956. Druhý bod maxima roku 1957 je však posunutý o mesiac neskoršie (september) oproti druhému bodu maxima r. 1956, ktorý bol v auguste.

Výraznejšie a pomerne zhodné kulminačné body v napádaní týmto roztočom sú zaznamenané aj pri extenzite u hraboša poľného.

Celková extenzita napadnutia malých cicavcov vo všetkých biotopoch (okrem obce R. Poruba) je uvedená u druhov so širším okruhom hostiteľov, pre väčšiu názornosť i grafom 9. Hodnoty uvedené graficky v jednotlivých mesiacoch predstavujú takto ucelený obraz o extenzite napadnutia a jej sezónnych zmenách roku 1956–1957. Podobným spôsobom boli zostrojené aj krivky extenzity a jej sezónnych zmien u synanthropných a hemisynanthropných malých cicavcov zo všetkých biotopov obce R. Poruba (graf 10).

Z grafov vidieť nápadne nízke hodnoty v jednotlivých mesiacoch, čo zodpovedá skutočnosti, na ktorú som už skôr poukázal (pozri kapitolu „Závislosť extenzity . . . od biotopov“). V tomto prehľade uvádzam zmeny extenzity pre jednotvárnosť len za obdobie jedného roku (od apríla 1956 do marca 1957).

C. Intenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi

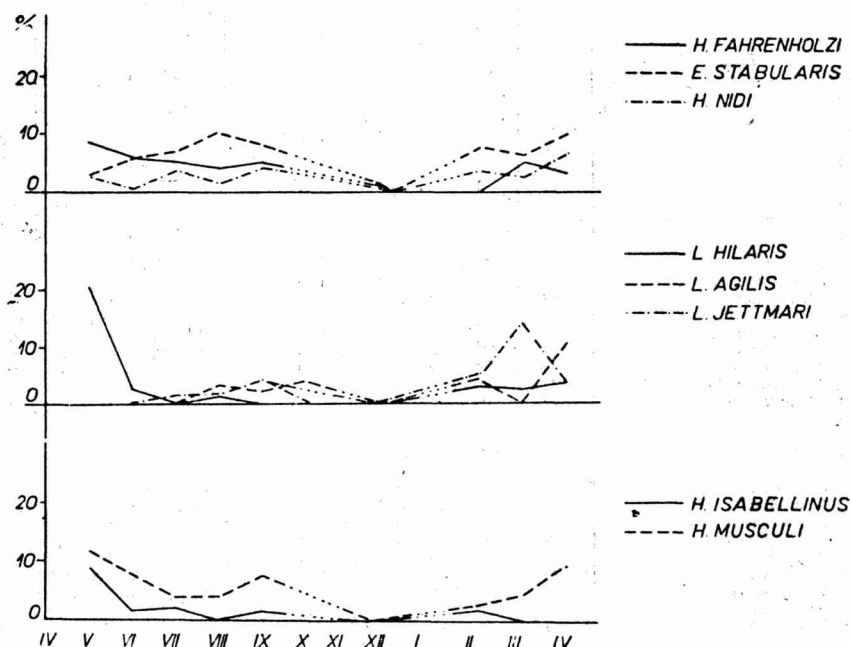
Intenzita napadnutia je ďalšou zložkou štúdia v vzťahov roztočov nadčelade. *Gamasoidea* k jednotlivým hostiteľom.

Pri rozbere uvádzaných zástupcov tejto nadčelade zameriavam sa v intenzite opäť predovšetkým na druhy dominantné z hľadiska ich závislosti a vzťahov k jednotlivým hostiteľom, biotopom a sezónnym faktorom. Objasnenie týchto otázok má význam nielen po stránke bionomickej, ale i v prírodných ohniskách nákaz.

Intenzitu som vyhodnotil podľa zaužívaných pravidiel, t. j. priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa. Základom sú všetky druhy pozitívnych cicavcov napadnuté určitými druhmi roztočov. Podobne ako pri extenzite započítavam každého pozitívneho hostiteľa napadnutého viac druhmi roztočov ku každému sledovanému druhu roztoča osobitne.

a) Závíslosť intenzity napadnutia od hostiteľov

Pretože niektoré otázky uvedené v extenzite sú rovnako platné i pre intenzitu napadnutia malých cicavcov, neanalyzujem ich podrobnejšie na tomto mieste, ale poukazujem len v súvislosti na intenzitu roztočov vo vzťahu k malým cicavcom. Za



Graf 10. Extenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi a jej sezónne zmeny v období roka (1956 až 1957) v obci Ruská Poruba. (100 % = počet všetkých malých cicavcov ulovených v jednotlivých mesiacoch.)

týmto účelom predkladám graf 11, na ktorom je u každého hostiteľa uvedený priemerný počet roztočov jednotlivých druhov získaných v rokoch 1956–1957 zo všetkých biotopov. Takto analyzovaný veľký počet roztočov získaných u jednotlivých druhov malých cicavcov umožňuje podať najlepší obraz o vzťahoch určitých druhov roztočov k malým cicavcom. Treba poukázať, že toto sa vzťahuje najmä na druhy dominantné (*H. fahrenheiti*, *E. stabularis*, *L. hilaris*, *L. agilis*, *L. jettmari*, *H. arvalis*, *H. nidi*, *H. isabellinus* a *H. musculus*). Druhy sprievodné, ktoré boli získané len v malom počte, alebo ojedinele nevyjadrujú svojím minimálnym zastúpením skutočnosť intenzity napadnutia. Tieto druhy sú však väčšinou voľne žijúce s dravým spôsobom života a ich vzťah k hostiteľom je možno považovať len za pasívny. Preto ako pri extenzite tak aj u intenzity uvádzam ich len pre úplnosť (graf 11–12).

Pri intenzite napadnutia malých cicavcov roztočmi (bez ohľadu na biotopy) možno poukázať na túto skutočnosť: hraboš poľný (*M. arvalis*) je najviac napádaný roztočmi druhov *L. hilaris*, *H. fahrenheiti*, *H. arvalis* a *H. nidi*. U hrdziaka hôrneho (*C. glareolus*), ktorý ako predošlý hostiteľ patrí do podč. *Microtinae*, prevládajú druhy roztočov *L. hilaris* a *H. fahrenheiti*. Z ďalších dominantných druhov je možné

Extenzita napadnutia malých zemných cicavcov gamazoidnými roztočmi

Biotop	Hostiteľ	Počet hostiteľov				Jednotlivé druhy									
		ulovených	absolútne napadnutých roztočmi		napadnutých v %	Androlaelaps sardous		Evyphid ostrinus		Laelaspis astronomicus		Haemolaelaps fahrenheitzi		Eulaelaps stabularis	
			abs.	%		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Medze	<i>S. araneus</i>	7	2	28,6	0	—	0	—	0	1	14,3	0	—	0	—
	<i>N. anomalus</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	0	—	0	—	0	—
	<i>M. musculus</i>	37	6	16,2	0	—	0	—	0	0	—	2	5,4	2	5,4
	<i>A. flavicollis</i> *)	93	52	55,9	0	—	0	—	1	1,1	6	6,5	11	11,8	—
	<i>A. sylvaticus</i>	28	20	71,4	0	—	0	—	2	7,1	4	14,3	4	14,3	—
	<i>A. agrarius</i> **)	124	59	47,6	1	0,8	0	—	1	0,8	24	16,1	8	6,5	—
	<i>C. glareolus</i>	2	1	50,0	0	—	0	—	0	—	1	50,0	0	—	—
	<i>M. arvalis</i> ***)	273	181	66,3	0	—	2	0,7	7	2,6	107	29,2	38	13,9	—
	<i>M. avellanarius</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
Strže medzi poliami	<i>S. araneus</i>	13	1	7,7	0	—	0	—	0	—	0	—	1	7,7	—
	<i>S. minutus</i>	1	—	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
	<i>N. anomalus</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
	<i>M. musculus</i>	2	1	50,0	0	—	0	—	0	—	1	50,0	0	—	—
	<i>A. flavicollis</i>	36	23	63,9	1	2,8	0	—	0	—	0	—	2	5,6	—
	<i>A. agrarius</i>	35	16	45,7	0	—	0	—	0	—	4	11,4	4	11,4	—
	<i>C. glareolus</i>	7	4	57,1	0	—	0	—	0	—	1	14,3	0	—	—
	<i>M. arvalis</i>	42	22	52,4	0	—	0	—	0	—	8	19,0	4	9,5	—
	<i>T. europaea</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
Pole	<i>M. musculus</i>	7	3	42,9	0	—	0	—	1	14,3	2	28,6	0	—	—
	<i>A. sylvaticus</i>	3	2	66,7	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
	<i>A. agrarius</i>	10	2	20,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	10,0	—
	<i>M. arvalis</i>	97	55	56,7	0	—	0	—	2	2,1	32	32,9	6	6,2	—
Mokradliny	<i>S. araneus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
	<i>M. musculus</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
	<i>A. flavicollis</i>	20	15	75,0	0	—	0	—	0	—	3	15,0	6	30,0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	2	2	100,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	50,0	—
	<i>A. agrarius</i>	29	19	65,5	0	—	0	—	1	3,5	2	6,9	2	6,9	—
	<i>C. glareolus</i>	4	1	25,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	25,0	—
	<i>M. arvalis</i>	8	6	75,0	0	—	0	—	0	—	3	37,5	1	12,5	—
Les	<i>A. flavicollis</i>	14	9	64,3	0	—	0	—	0	—	2	14,3	0	—	—
	<i>A. sylvaticus</i>	2	1	50,0	0	—	0	—	0	—	1	50,0	0	—	—
	<i>C. glareolus</i>	4	1	25,0	0	—	0	—	1	25,0	0	—	1	25,0	—
	<i>M. arvalis</i>	2	2	100,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	50,0	—
	<i>M. avellanarius</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	—
Spolu		899	506	56,3	2	0,2	2	0,2	17	1,9	203	22,6	94	10,5	

*) **, ***) = hostitelia, z ktorých boli zobrazené len jediné exempláre uvedených druhov roztočov s označením prísluš-
marinus (*), Haemogamasus horridus (**).

Tabuľka 6

v jednotlivých biotopoch na trase I (1956—1957)

roztočov podľa čeľadí a absolútny a percentuálny počet napadnutých hostiteľov

Laelaptidae										Haemogamasidae				Liponyssidae					
<i>Laelaps hildae</i>		<i>Laelaps agilis</i>		<i>Laelaps jettmari</i>		<i>Hyperlaelaps arvalis</i>		<i>Myonyssus rossicus</i>		<i>Haemogamasus nidi</i>		<i>Haemogamasus hirsutus</i>		<i>Ornithonyssus sylvaticus</i>		<i>Hirtonyssus isabellinus</i>		<i>Hirtonyssus musculi</i>	
abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	14,3
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	1	2,7	0	—	0	—	0	—	2	5,4	1	2,7	0	—	1	2,7	0	—
0	—	36	38,7	1	1,1	0	—	3	3,2	17	18,3	3	3,2	0	—	1	1,1	12	12,9
0	—	11	39,3	1	3,6	0	—	0	—	6	21,3	4	14,3	0	—	0	—	8	28,6
1	0,8	1	0,8	0	—	0	—	1	0,8	13	10,5	6	4,8	0	—	2	1,6	23	18,6
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
63	23,1	6	2,2	0	—	15	5,5	0	—	59	21,6	10	3,4	0	—	57	18,6	16	5,9
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	19	52,8	0	—	0	—	1	2,8	3	8,3	1	2,8	0	—	1	2,8	2	5,6
1	2,9	0	—	6	17,1	1	2,9	0	—	2	5,7	2	5,7	0	—	1	2,9	5	14,3
2	28,6	0	—	0	—	0	—	0	—	2	28,6	1	14,3	0	—	0	—	0	—
11	26,2	1	2,4	0	—	0	—	0	—	0	—	1	2,4	0	—	8	19,0	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	14,3	0	—	1	14,3	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	2	66,7	0	—	0	—	0	—	1	33,3
31	31,9	3	3,1	0	—	15	15,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	10,0
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	16	16,5	2	2,1	0	—	22	22,7	1	1,0
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	14	70,0	0	—	1	5,0	0	—	4	20,0	0	—	1	5,0	0	—	6	30,0
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	50,0	0	—	0	—	0	—	1	50,0
0	—	4	13,8	0	—	0	—	0	—	3	10,3	2	6,9	0	—	0	—	10	34,5
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
5	75,0	0	—	1	12,5	3	37,5	0	—	4	50,0	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	9	64,3	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	3	21,4
1	50,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	50,0	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
1	50,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
117	13,0	101	11,2	13	1,5	39	4,3	5	0,6	136	15,1	33	3,7	2	0,2	93	10,4	90	10,0

ného hostiteľského druhu: *Ololaelaps haemisphericus* (*), *Androlaelaps* sp. (*), *Iphidosoma finasteria* (**), *Hypoaspis*

Extenzita napadnutia malých zemných cicavcov gamazoidnými roztočmi

Biotop	Hostiteľ	Počet hostiteľov			Jednotlivé druhy roztočov					
		ulovených	absolútne napadnutých roztočmi	napadnutých v %	<i>Haemolaelaps fahrenheitzi</i>		<i>Eulaelaps stabularis</i>		<i>Laelaps hiliaris</i>	
			abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Roklina	<i>S. minutus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>N. anomalus</i>	4	1	25,0	0	—	0	—	0	—
	<i>M. musculus</i>	5	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. flavicollis</i>	45	35	77,8	1	2,2	1	2,2	0	—
	<i>A. agrarius</i>	7	1	14,3	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	19	17	89,5	8	42,1	2	10,5	16	84,2
	<i>M. avellanarius</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
Pastvina	<i>M. arvalis</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—
Pole a záhrada	<i>M. musculus</i>	4	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	5	3	60,0	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	5	3	60,0	1	20,0	1	20,0	2	40,0
Zvyšky devast. lesa	<i>A. flavicollis</i>	25	23	92,0	1	4,0	2	8,0	0	—
	<i>A. agrarius</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>C. glareolus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	9	8	88,9	3	33,3	0	—	7	77,8
Tŕňové porasty	<i>M. musculus</i>	3	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	20	10	50,0	2	10,0	0	—	6	30,0
Rúbanisko	<i>A. flavicollis</i>	23	13	56,2	0	—	0	—	0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	1	1	100,00	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	4	3	75,0	0	—	0	—	0	—
	<i>C. glareolus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
Les	<i>N. anomalus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>M. musculus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. flavicollis</i>	49	27	55,1	0	—	2	4,1	0	—
	<i>A. agrarius</i>	5	2	40,0	0	—	0	—	0	—
	<i>C. glareolus</i>	7	3	42,9	1	14,3	0	—	2	28,6
	<i>M. arvalis</i>	1	1	100,0	1	100,0	1	100,0	1	100,0
Spolu		252	152	60,3	18	7,1	9	3,6	34	13,5

Tabuľka 7

v jednotlivých biotopoch na trase II (1956—1957)

podľa čeladi a absolútny a percentuálny počet napadnutých hostiteľov													
<i>Laelaptidae</i>						<i>Haemogamasidae</i>						<i>Liponyssidae</i>	
<i>Laelaps agilis</i>		<i>Laelaps jettmari</i>		<i>Hyperlaelaps arvalis</i>		<i>Haemogamasus nidi</i>		<i>Haemogamasus hirsutus</i>		<i>Haemogamasus hirsutosimilis</i>		<i>Hirstionyssus isabellinus</i>	
abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	1	25,0	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
33	73,3	0	—	0	—	6	13,3	1	2,2	0	—	10	22,2
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	14,3
1	5,3	0	—	1	5,3	6	31,6	0	—	0	—	1	5,3
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	2	40,0	0	—	0	—	1	20,0	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	2	40,0	1	20,0	0	—	3	60,0
22	88,0	0	—	0	—	1	4,0	2	8,0	1	4,0	2	8,0
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
1	11,1	0	—	5	55,6	4	44,4	0	—	0	—	4	44,4
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	3	15,0	2	10,0	0	—	0	—	2	10,0
12	52,2	0	—	0	—	1	4,3	1	4,3	0	—	0	—
1	100,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	3	75,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
27	55,1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
1	20,0	1	20,0	0	—	0	—	1	20,0	1	20,0	0	—
1	14,3	0	—	0	—	1	14,3	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	1	100,0	1	100,0	0	—	0	—	0	—
99	39,3	6	2,4	10	3,9	25	9,9	7	2,8	2	0,8	11	4,4
												16	5,9

Extenzita napadnutia malých zemných eusynanthropných a hemisynanthropných cicavcov

Biotop		Počet hostiteľov			Jednotlivé druhy roztočov podľa									
		uložených	absolútne napadnutých roztočmi	napadnutých v %	Laelaptidae									
					Hypoaspis murinus		Haemolaelaps fennii		Haemolaelaps fahrenheitii		Eulaelaps stabularis		Laelaps hildae	
					abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
Obytné budovy, sýpk, maštale, humná, dvory, zahrady a pod.	<i>S. araneus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>C. leucodon</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>N. anomalus</i>	7	2	28,6	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>M. musculus</i> *)	577	99	17,2	5	0,8	18	3,2	17	2,9	41	7,1	4	0,7
	<i>R. norvegicus</i>	14	3	21,43	0	—	0	—	1	7,1	1	7,1	0	—
	<i>A. flavicollis</i>	17	13	76,5	0	—	0	—	3	17,6	0	—	0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	4	3	75,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i> **)	61	25	40,9	0	—	0	—	1	1,6	4	6,6	2	3,3
	<i>C. glareolus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>M. atrialis</i>	29	23	79,3	0	—	0	—	8	27,6	4	13,8	12	41,4
	<i>P. putorius</i>	8	1	12,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>E. europaeus</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
Spolu		722	169	23,4	5	0,8	18	2,5	30	4,2	50	6,9	18	2,5

*, **) = hostitelia, z ktorých boli zobrazené len jediné exempláre uvedených druhov roztočov s označením príslušného rodu (*), *Groschafiella pontiger* (*).

v skúmanej oblasti u hrdziaka hôrneho predpokladať aj *H. isabellinus*, ktorý v tomto materiáli pre nízky počet úlovkov tohto druhu hostiteľa doteraz nebol zistený.

A. agrarius je druhom napádaným najmä roztočmi *L. jettmari*. Z ďalších zástupcov rodu *Apodemus* (*A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) vidieť vysokú intenzitu napadnutia druhom *L. agilis* a o niečo nižšiu i roztočmi *H. musculi*.

U myši domovej boli početnejšie zastúpené tieto druhy roztočov: *O. bacoti*, *D. hirundinis*, *E. stabularis*, *H. musculi*, *H. fahrenheitii*, *L. hildae*, *L. jettmari* a *D. galinae*. Okrem uvedených bol tento hlodavec napádaný ďalšími sprievodnými druhmi roztočov (tabuľka 9).

b) Závislosť intenzity napadnutia malých cicavcov od biotopov

Podobne ako u extenzity aj intenzita napadnutia malých cicavcov v jednotlivých typoch biotopov závisí predovšetkým od prítomnosti malých cicavcov. Vplyv biotopu na intenzitu u cudzopasných foriem roztočov uskutočňuje sa teda uvedenou formulou: biotop—hostiteľ—roztoč. Vhodné podmienky prostredia pre jednotlivé druhy malých cicavcov ovplyvňujú tak extenzitu, ako aj intenzitu napadnutia v danom biotope. Podobne poukazuje na otázku napádania aj Gamalcev (1959) na základe svojich pozorovaní. Uvádza, že extenzita a intenzita napadnutia sú v priamej závislosti od mikroklimatu podmieneného systémom nor inými podmienkami prostredia hostiteľov.

Tabuľka 8

gamazoidnými roztočmi v obci Ruská Poruba a jej blízkeho okolia (1956–1957)

číslo a absolútny a percentuálny počet napadnutých hostiteľov																			
<i>Laelaptidae</i>						<i>Haemogamasidea</i>				<i>Liponyssidae</i>						<i>Dermanyssidae</i>			
<i>Laelaps agilis</i>		<i>Laelaps jettmari</i>		<i>Hyperlaelaps arvalis</i>		<i>Haemogamasus nidi</i>		<i>Haemogamasus hirsutus</i>		<i>Ornithonyssus bacoti</i>		<i>Hirtonyssus isabellinus</i>		<i>Hirtonyssus muscui</i>		<i>Dermanyssus gallinae</i>		<i>Dermanyssus hirundinis</i>	
abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	2	28,6	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
3	0,5	6	1,1	1	0,2	4	0,7	4	0,7	6	1,1	4	0,7	28	4,9	3	0,5	2	0,3
0	—	0	—	0	—	1	7,1	0	—	0	—	0	—	0	—	1	7,1	0	—
12	70,6	0	—	0	—	3	17,6	0	—	0	—	0	—	3	17,6	0	—	0	—
3	75,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	12	19,7	0	—	3	4,9	2	3,3	0	—	1	1,6	5	8,2	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
2	6,9	0	—	0	—	5	17,2	0	—	0	—	2	6,9	3	10,3	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	12,5	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
20	2,8	18	2,5	7	0,9	16	2,2	8	1,1	6	0,8	7	0,9	39	5,4	5	0,7	2	0,3

hostiteľského druhu: *Cosmolaelaps gurabensis* (*), *Androlaelaps sardous* (*), *Androlaelaps karawaiwei* (**), *Myonyssus*

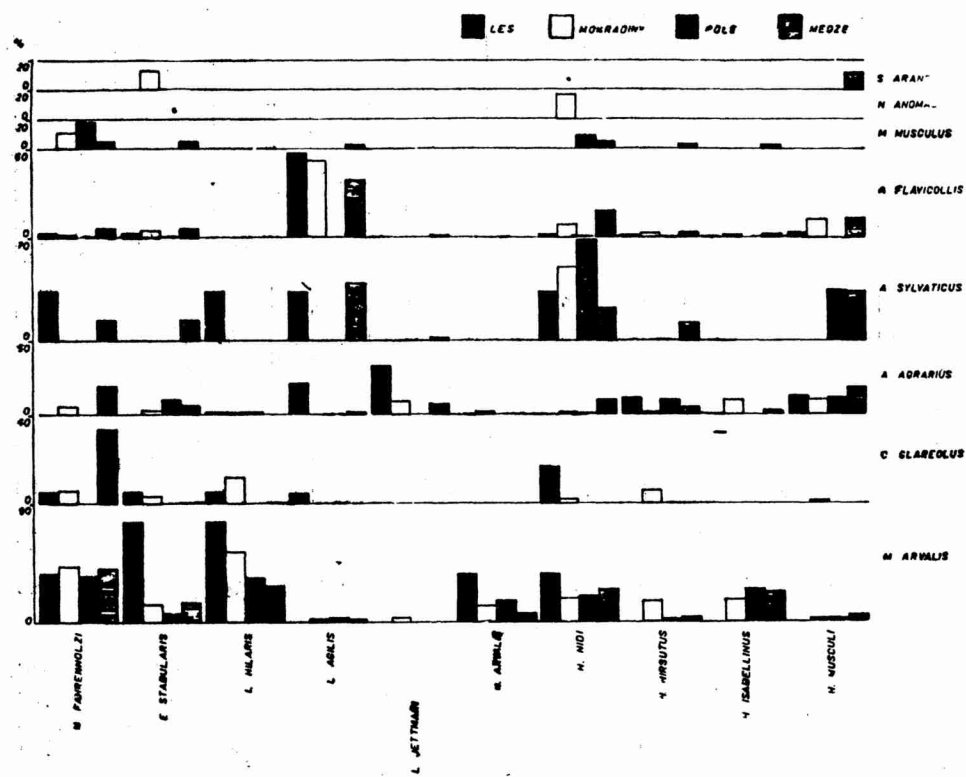
Mikroklimatické podmienky v jednotlivých biotopoch, ktoré majú vplyv na rozmnožovanie roztočov prejavujú sa zároveň aj v intenzite napadnutia. Zistené výsledky z jednotlivých biotopov sú uvedené na grafe 11. Nie je v ňom pojatá intenzita sprievodných druhov roztočov (tieto sú uvedené v grafe 13), ale uvedené sú len druhy dominantné v 4 biotopoch: les, mokradiny, polia a medze.

Les: Pri extenzite sa už poukázalo, že v biotope lesa je vysoké napádanie ryšavky žltohrdlej roztočom *L. agilis*. Pri intenzite sa prejavilo toto napadnutie tiež veľmi markantne. Okrem tohto bola zaznamenaná vysoká intenzita napadnutia aj u hraboša poľného, ktorý napádali roztoče *H. fahrenheitzi*, *L. hilaris* a *H. nidi*. Túto vysokú intenzitu spôsobil nízky počet hrabošov (silne napadnutých uvedenými druhmi roztočov) ulovených na okraji lesa, kde sa dostali do susediaceho biotopu kultúrnej stepi. V malej miere bol tento hostiteľ napadnutý aj roztočmi *E. stabularis* a *H. arvalis*. Ďalšie roztoče na ňom v biotope lesa zistené neboli. Z ostatných hostiteľov bola výraznejšia len u *L. jettmari* v napádaní ryšavky roľnej a u *H. muscui* v napádaní ryšavky žltohrdlej.

Mokradiny (strže a roklina): Z grafu 11 vidieť, že tieto biotopy, ktoré sa polohou a vegetačným zložením odlišujú, veľmi výrazne poukazujú na prvoradú závislosť intenzity napádania od zastúpenia malých cicavcov obývajúcich daný biotop. Je to dôležitým dokladom pri riešení otázky vzťahov roztočov k malým cicavcom z hľadiska špecificity.

Vo všetkých troch biotopoch sa objavuje pestršia akarofauna následkom zmiešania dvoch biocenóz, ako sa už skôr na ne poukázalo. Ak však porovnáme zloženia akarofauny (najmä dominantných druhov na grafe 13) biotopov mokradín a strží

z biotopom rokliny vidíme, že intenzita napadnutia je približne zhodná. Najväčší rozdiel je v tom, že v biotope rokliny chýbal roztoč *L. jettamri*, ako aj v tom, že tu bola zvýšená intenzita roztočov *H. isabellinus*, *H. fahrenheiti* a *H. nidi*. Naproti



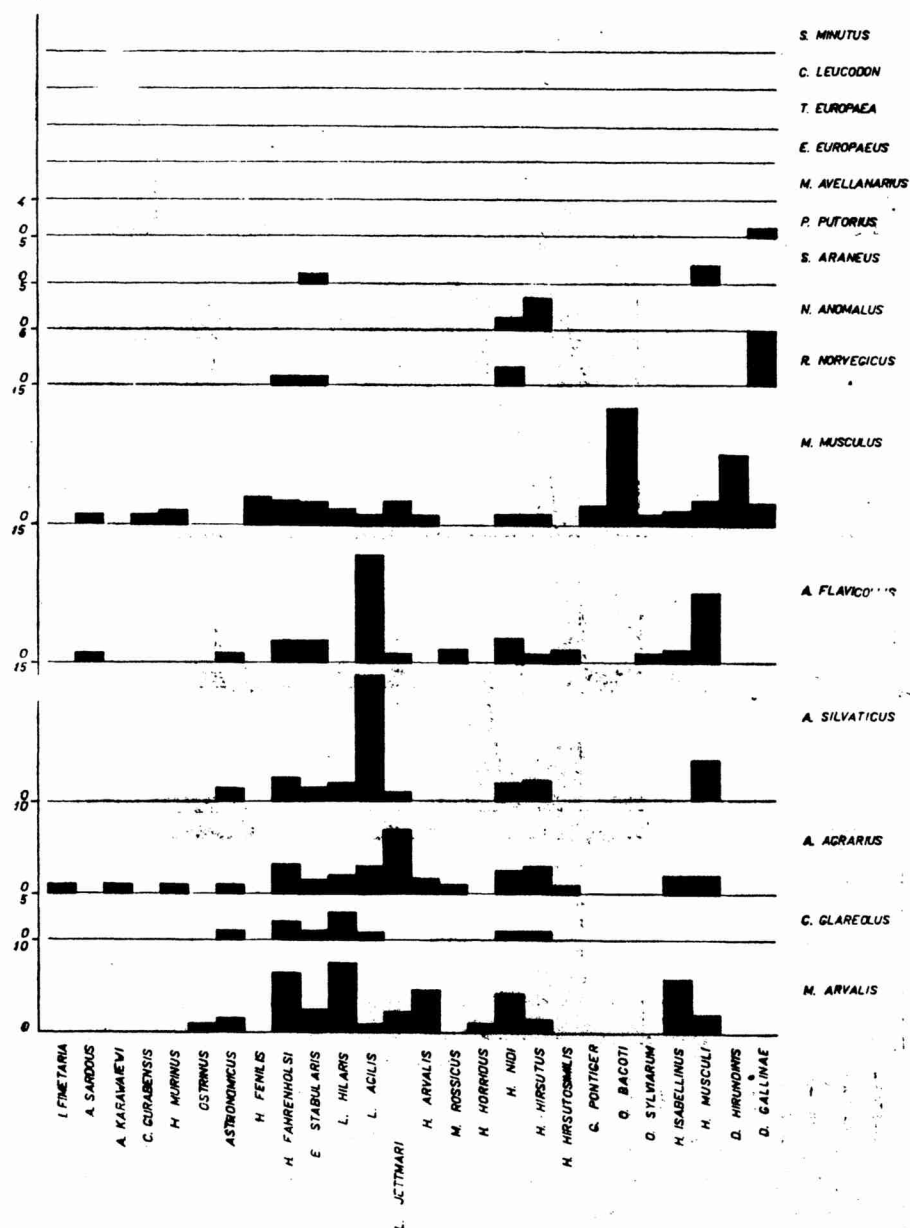
Graf 11. Intenzita napadnutia jednotlivých druhov malých cicavcov roztočmi v jednotlivých biotopoch. (Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho cicavca je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi dotyčného druhu v jednotlivých biotopoch.)

tomu v biotope mokradín a strží bola intenzita zvýšená len u *L. agilis*. Pretože nejde o podstatné rozdiely z hľadiska zastúpenia roztočov v týchto biotopoch s veľmi vlhkým prostredím, uvádzam ich pri vyhodnotení celkovej intenzity napadnutia malých cicavcov ako biotop „mokradiny“ na grafe 11.

Pole: Intenzita napadnutia sa tu nápadne odlišuje v pomere k ostatným biotopom. Najväčší počet roztočov napádal *M. arvalis*, ako najhojnejšieho obyvateľa tohto biotopu. Z dominantných druhov bol u neho priemerný počet roztočov: *H. fahrenheiti* 10,5, *L. hylaris* 10,5, *H. isabellinus* 8 a *H. nidi* 5,5 kusov. Pokiaľ boli ulovené iné druhy malých cicavcov v tomto biotope, nezaznamenal som u nich napadnutie roztočmi až na ojedinelé prípady (graf 11).

Medze: V biotope medzi bola zaznamenaná najväčšia intenzita u *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*, u ktorých *L. agilis* dosahoval priemerný počet na jedného pozitívneho hostiteľa 13 kusov. V tomto biotope bola zaznamenaná intenzita napadnutia ryšavky roľnej roztočmi druhu *L. jettamri* s priemerným počtom 5 kusov,

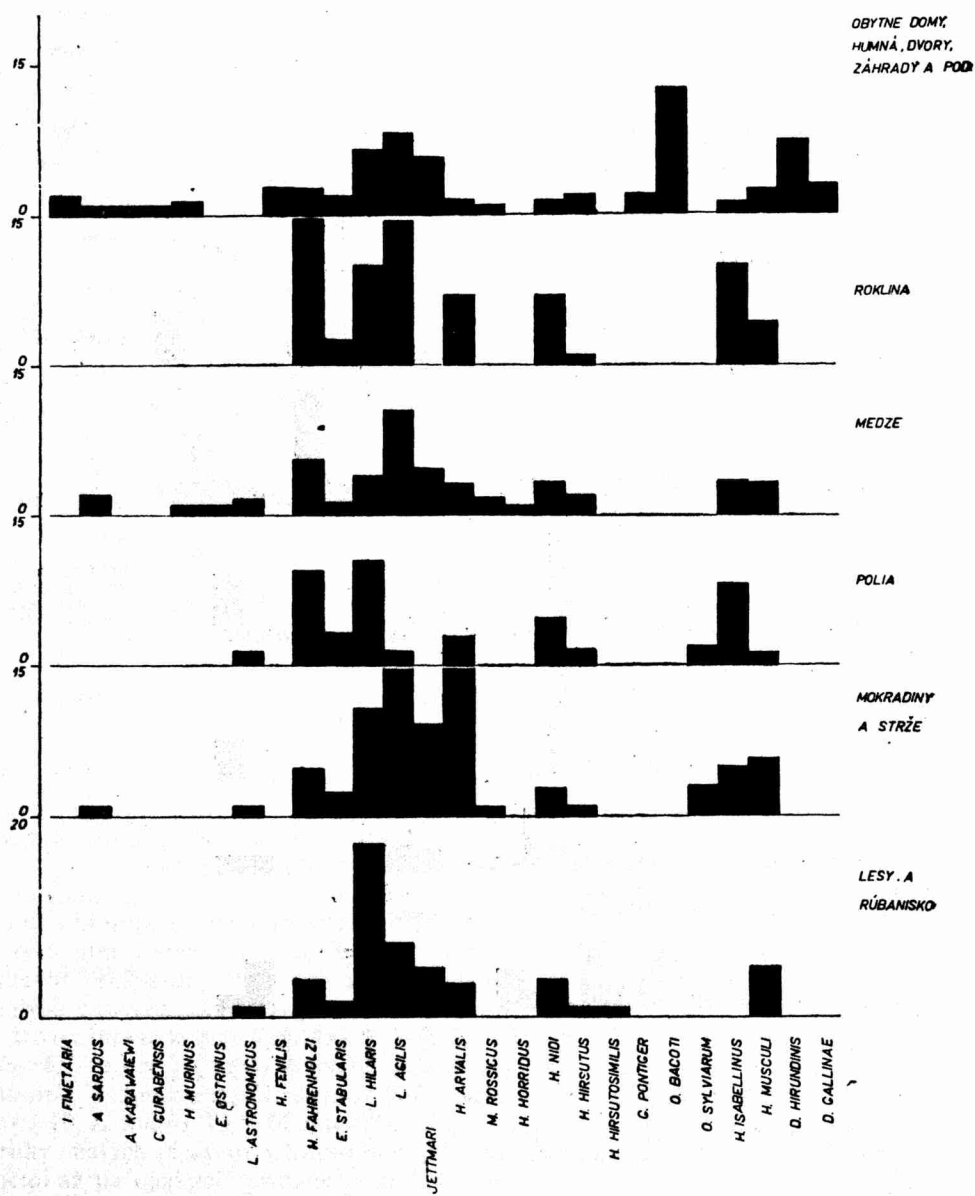
čo je možno označiť za pomerne vysoké napadnutie. Ďalším hojnejšie napadajúcim roztočom bol *H. musculi* na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*. (podrobnejšie číselné údaje, ako aj priemer roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa sú uvedené v tabuľkách 9–11).



Graf 12. Intenzita napadnutia jednotlivých druhov malých cicavcov roztočmi vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho cicavca je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi daného druhu v skúmanej oblasti.)

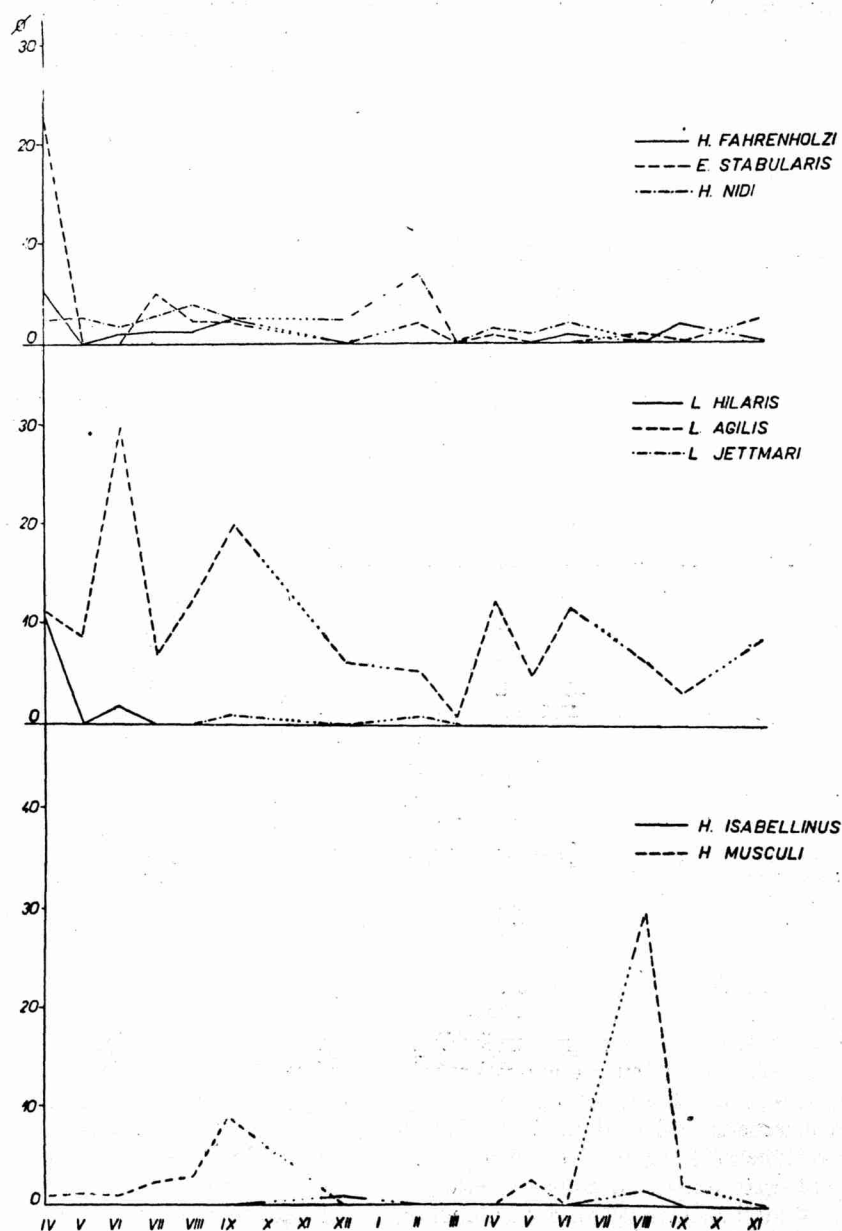
c) *Závislosť intenzity napadnutia od sezóny*

Pri rozbere tejto otázky som sa zameriaval len na druhy dominantné podobne ako pri extenzite, kde boli rozdelené podľa vzťahov k malým cicavcom do dvoch skupín (pozri kapitolu „Závislosť extenzity napadnutia od sezóny“).



Graf 13. Intenzita napadnutia malých cicavcov roztočmi v jednotlivých biotoch. (Priemer roztočov na jedného hostiteľa je prepočítaný z celkového počtu jednotlivých pozitívnych cicavcov ulovených v danom biotope.)

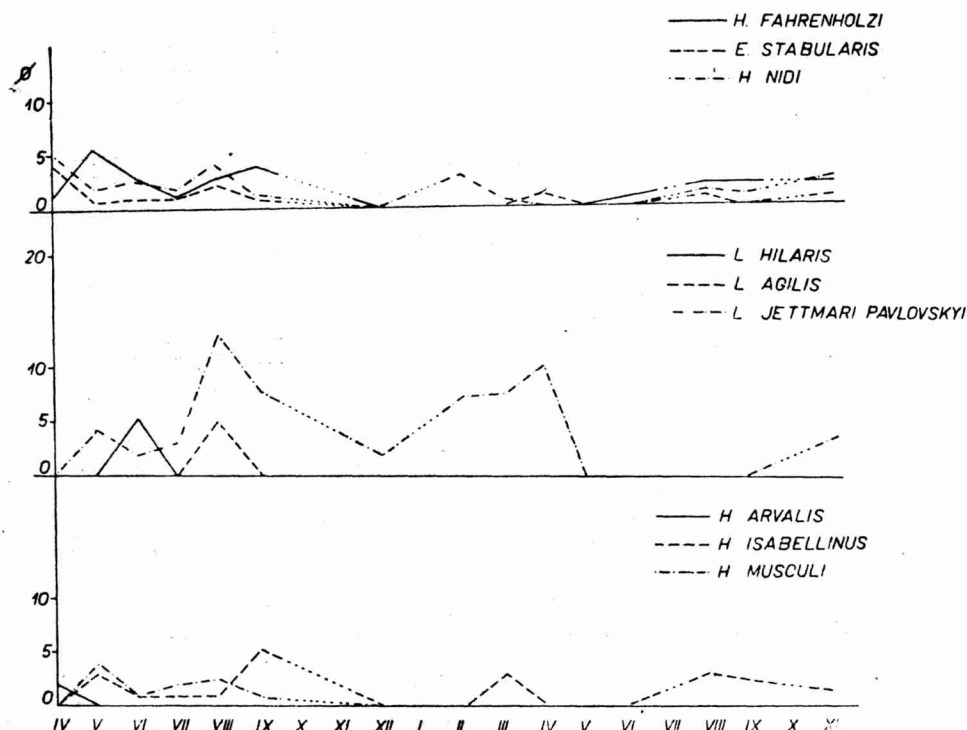
U zástupcov prvej skupiny (*H. fahrenheiti*, *E. stabularis* a *H. nidi*) pri rozboře materiálu neboli zistené podobne ako pri extenzite žiadne výrazné zmeny. Ich výskyt



Graf 14. Intenzita napadnutia ryšavky žltohrdlej (*A. flavicoollis*) a ryšavky lesnej (*A. sylvaticus*) roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956—1957 vo všetkých biotopoch a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi dotýčaného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

na hostiteľoch prebieha bez väčších výkyvov v období celého roku. Treba však poukázať ešte na to, že u všetkých troch druhov intenzita nasvedčuje, že malé cicavce napádajú len malý počet roztočov.

U druhej skupiny roztočov, do ktorej patria *L. hilaris*, *L. agillis*, *L. jettmari*, *H. arvalis*, *H. isabellinus* a *H. musculi* sa prejavujú v intenzite veľké zmeny,



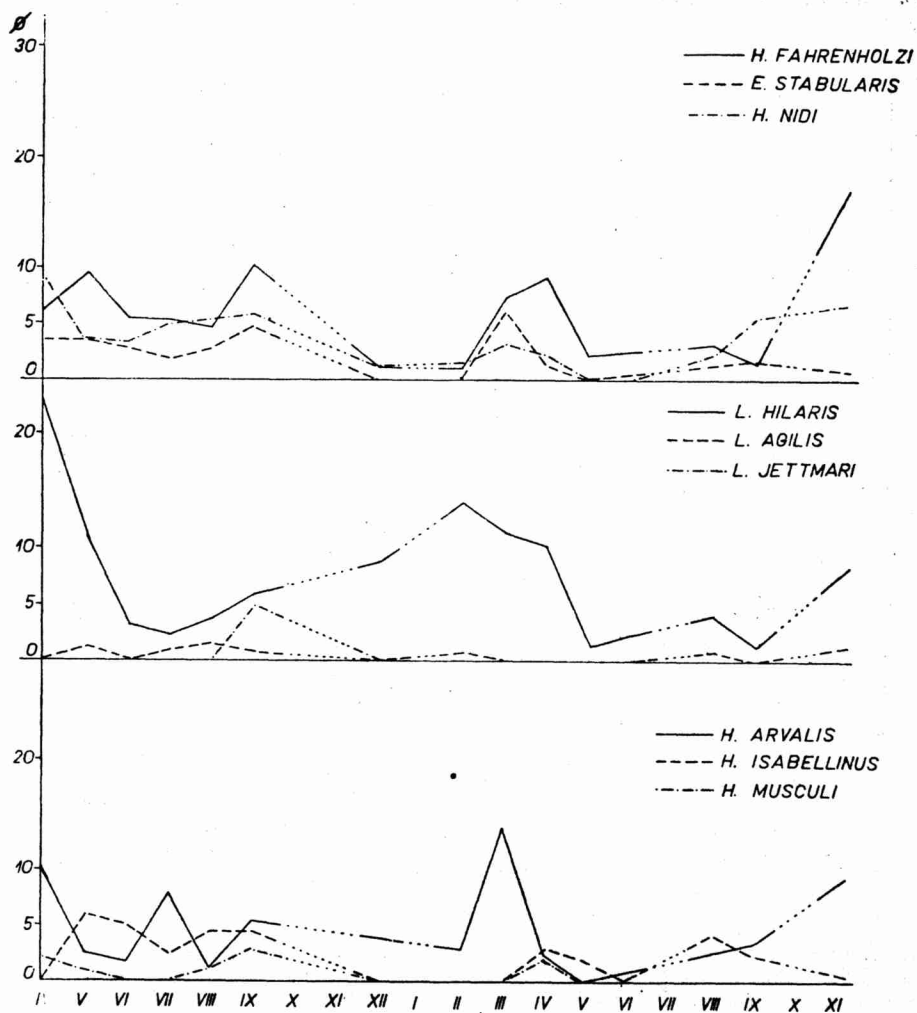
Graf 15. Intenzita napadnutia ryšavky roľnej (*A. agrarius*) roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956 až 1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi dotýčaného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

v ktorých sa náležite odzrkadľuje aj vzťah jednotlivých druhov roztočov k svojim hostiteľom.

Laelaps hilaris: Súvislá (nepretržitá) intenzita napadnutia počas dlhodobého výskumu bola zaznamenaná len u hraboša poľného. Najvyšší počet (v priemere 26 kusov) roztočov bol u neho zistený v apríli 1956. V nasledujúcich 3 mesiacoch sa tento stav nápadne znižoval, takže v júli intenzita dosahovala už len 3 kusy v priemere na 1 pozitívneho hostiteľa. Po tomto nastáva zase pozvoľný vzostup až do februára 1957, keď opäť vzniká kulminálny bod. Mierny pokles intenzity je potom v marci a apríli. V máji nastáva rýchle zníženie, ako (v predchádzajúcom roku) s tým rozdielom, že v r. 1957 sa už v tomto mesiaci intenzita znížila na minimum. V nasledujúcich mesiacoch znova vzrástla a podľa uvedenej krivky možno predpokladať maximum zas v období zimy alebo včasnej jari, keď sa nerobili už zbery. O zvýšenej intenzite v jarných mesiacoch svedčí aj ďalší doklad u *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*

(graf 14) napadnutých s pomerne vysokým počtom v apríli 1956. V máji sa intenzita u týchto hostiteľov znížila a dosiahla nulovú hodnotu.

Podľa uvedených výsledkov možno utvoriť názor, že najvyššia intenzita napadnu-

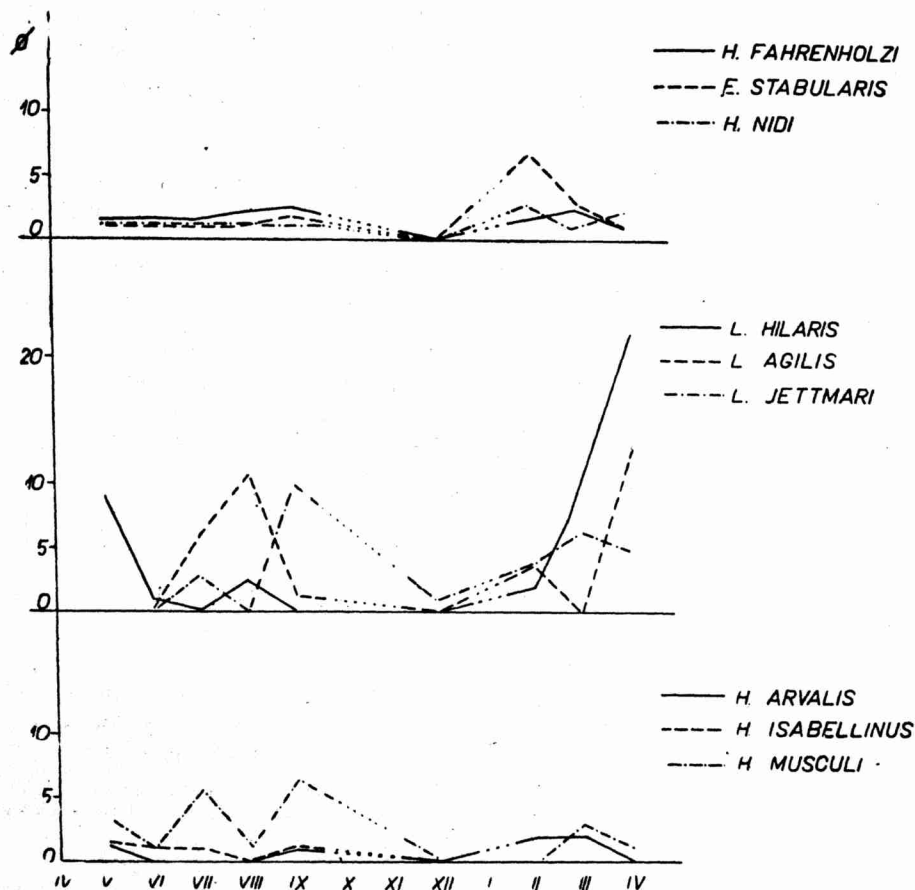


Graf 16. Intenzita napadnutia hraboša poľného (*M. arvalis*) roztočmi a jej sezónne zmeny v r. 1956 až 1957 vo všetkých biotopoch a obci Ruská Poruba. (Priemerný počet trozočov na jedného pozitívneho hostiteľa je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi dotyčného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

tia malých cicavcov hlavne u *M. arvalis*, sa objavuje v zimných a jarných mesiacoch, čo v podstate zodpovedá i extenzite napadnutia.

Laelaps agilis: Intenzita uvedeného druhu zodpovedá vzťahom k malým cicavcom, na ktoré som už poukázal pri extenzite. Tieto vzťahy sa prejavujú počas roku v určitých zmenách, čo je najlepšie vidieť z intenzity napadnutia u *A. flavicollis* a *A. sylv-*

ticus (graf 14). U *L. agilis* sa najväčšie hodnoty objavujú v letných mesiacoch. Aj s prihliadnutím na ojedinelé poklesy intenzity v letnom období je možno považovať jarné a letné mesiace za obdobie najvyššej intenzity napadnutia. V porovnaní s *L. hilaris* je nápadný rozdiel v tom, že u *L. agilis* je maximum napadnutia v čase, keď u *L. hilaris* bolo zistené obdobie minima v intenzite napadnutia v skúmanej oblasti.



Graf 17. Intenzita napadnutých malých cicavcov roztočmi a jej sezónne zmeny v období roku (1956—1957) v obci Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa je vypočítaný z celkového počtu napadnutých roztočmi dotýčaných druhov v jednotlivých mesiacoch.)

Ostatné nálezy *L. agilis* na malých cicavcoch potvrdzujú tiež letné zvýšenie intenzity s najväčším vzťahom k ryšavke žltohrdlej a ryšavke lesnej (graf 15—16).

Laelaps jettmari: Zmeny intenzity napadnutia v priebehu sezóny ukazujú rozdielne hodnoty. Intenzita sa zvýšila v priebehu r. 1956 v letných mesiacoch s kulmináčnym bodom v auguste, po ktorom nasledoval mierny zostup na minimum v decembri. Druhá vlna intenzity vystupovala v zimných mesiacoch (január—február—marec 1957) s dosiahnutím kulmináčneho bodu v apríli, čo nie je dosť možné považovať za posunutie maxima, keďže ide o veľký časový rozdiel. V máji 1957 intenzita však poklesla na nulovú hodnotu a začína sa objavovať až v jesenných

mesiacoch (november 1957). Dá sa predpokladať, že úplné vymiznutie intenzity v uvedenom roku spôsobili vplyvy nepriaznivého počasia, na čo som už poukázal aj v kapitole o extenzite. Je však pravdepodobné, že u tohto druhu ide o dvojvlňové zvyšovanie intenzity, ako to ďalej potvrdzujú nálezy u *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* (graf 14), z *M. arvalis* (graf 16), ako aj z ulovených malých cicavcov v samotnej obci R. Poruba (graf 17).

Hyperlaelaps arvalis; roztoč s najväčším vzťahom v skúmanej oblasti k hrabošovi poľnému. Len ojedinele nálezy boli zistené aj na iných druhoch malých cicavcov (tab. 8–11).

Z krivky zostrojenej zo sezónnych zmien intenzity napadnutia tohto hostiteľa vyplýva, že u uvedeného roztoča ide o zvýšenie intenzity v zimnom a včasnom jarnom období.

Hirstionyssus isabellinus: Početné zbery z *M. arvalis* v priebehu roku potvrdzujú, že ide o najvyššiu intenzitu napadnutia tohto hostiteľa, ako aj to, že sezónne zmeny majú v oboch rokoch podobný charakter. Intenzita sa začína na jar a končí sa v neskorých jesenných mesiacoch. Celý priebeh intenzity je bez nápadných kulminačných bodov. V zimných mesiacoch (december 1956–marec 1957) u intenzity nebolo zistené napádanie tohto hostiteľa uvedeným druhom roztoča.

Hirstionyssus musculi: Bol nájdený predovšetkým u zástupcov rodu *Apodemus*, o čom svedčí aj výrazná intenzita napadnutia, ktorá sa v letných mesiacoch veľmi zvýši. V septembri 1956 pri maxime bol zistený priemerný počet až 9 roztočov na jedného napadnutého hostiteľa uvedeným druhom. V nasledujúcom roku bolo maximum posunuté o 1 mesiac dopredu s priemerom 32,5 roztočov na 1 pozitívneho hostiteľa. V jesenných mesiacoch intenzita náhle klesá, čo sa prejavilo aj v nálezoch z *M. arvalis*, *A. agrarius* alebo z ulovených zvierat v biotopoch obce (graf 14–17).

D. Sezónna dynamika

Niektoré otázky o vzťahoch roztočov v skúmanej oblasti sa prebrali v predošlých kapitolách, zaoberajúcich sa predovšetkým extenzitou a intenzitou napadnutia malých cicavcov. Ostáva objasniť ešte otázku priemerného napadnutia všetkých prehliadnutých malých cicavcov roztočmi; sezónne zmeny pomerov vývojových štádií (nymfálne a dospelé), ako aj otázky sezónnych zmien pomerov samíc bez vajíčka, s vajíčkom a s larvou v priebehu rokov 1956–1957 v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny.

a) Sezónna dynamika výskytu roztočov na malých cicavcoch

O sezónnej dynamike roztočov na malých cicavcoch sú doteraz len ojedinelé údaje. Vyhodnotiť roztoče z tohto hľadiska je možné len na základe bohatého materiálu malých cicavcov a z nich zobrať roztočov v určitých intervaloch v priebehu aspoň jedného roku. Zmeny roztočov z hľadiska sezónnej dynamiky som vyhodnotil percentuálne v rámci celkového prehľadu vo všetkých biotopoch, kde základom (= 100 %) je úhrn všetkých roztočov zobrať v jednotlivých mesiacoch (tabuľka 12). U grafických ilustrácií (graf 18–20) vo vzťahu k malým cicavcom postupujem podľa bežne používaného spôsobu, t. j. priemerný počet roztočov jednotlivých druhov získaných za každý mesiac na jedného prehliadnutého hostiteľa. Znamená to,

Intenzita napadnutia malých zemných cicavcov gamazoidnými roztočmi

Biotop	Hostiteľ	Počet napadnutých hostiteľov	Absolútny počet jednotlivých											
			Počet roztočov z jednotlivých druhov hostiteľov	Priemerný počet roztočov na jedného pozitív. hostiteľa	Laelaptidae									
					<i>Androlaelaps sardous</i>		<i>Eviphis ostrinus</i>		<i>Laelaspis astronomus</i>		<i>Haemolaelaps fahrenheitzi</i>		<i>Eulaelaps stabularis</i>	
					abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø
Medze	<i>S. araneus</i>	2	3	1,5	0	—	0	—	1	1,0	0	—	0	—
	<i>M. musculus</i>	6	14	2,3	0	—	0	—	0	—	9	4,5	4	2,0
	<i>A. flavicollis</i> *)	52	556	10,7	0	—	0	—	1	1,0	11	1,8	30	2,5
	<i>A. sylvaticus</i>	20	236	36,8	0	—	0	—	3	1,5	12	3,0	6	1,5
	<i>A. agrarius</i> **)	59	305	5,2	2	2,0	0	—	1	1,0	72	3,0	15	1,9
	<i>C. glareolus</i>	1	1	1,0	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—
	<i>M. arvalis</i> ***)	181	1343	7,6	0	—	2	1,0	11	1,6	482	4,5	81	2,1
Strže medzi poľami	<i>S. araneus</i>	1	2	2,0	0	—	0	—	0	—	0	—	2	2,0
	<i>M. musculus</i>	1	1	1,0	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—
	<i>A. flavicollis</i>	23	289	12,6	1	1,0	0	—	0	—	0	—	2	1,0
	<i>A. agrarius</i>	16	123	7,79	0	—	0	—	0	—	4	1,2	8	2,0
	<i>C. glareolus</i>	4	12	3,0	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—
	<i>M. arvalis</i>	22	201	9,1	0	—	0	—	0	—	20	2,5	4	1,0
Pole	<i>M. musculus</i>	3	7	2,3	0	—	0	—	0	—	3	1,5	0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	2	6	3,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	2	3	1,5	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0
	<i>M. arvalis</i>	55	938	17,1	0	—	0	—	3	1,5	295	9,2	23	3,8
Mokradliny	<i>A. flavicollis</i>	15	347	23,1	0	—	0	—	0	—	6	2,0	15	2,5
	<i>A. sylvaticus</i>	2	52	26,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	19	124	6,5	0	—	0	—	1	1,0	16	8,0	2	1,0
	<i>C. glareolus</i>	1	2	1,5	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0
	<i>M. arvalis</i>	6	225	37,5	0	—	0	—	0	—	35	11,7	12	12,0
Les	<i>A. flavicollis</i>	2	141	15,7	0	—	0	—	0	—	2	1,0	0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	1	4	4,0	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—
	<i>C. glareolus</i>	1	2	2,0	0	—	0	—	1	1,0	0	—	1	1,0
	<i>M. arvalis</i>	2	5	2,5	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0
Celkom		506	4942	9,8	3	1,5	2	1,0	22	1,4	974	4,8	208	2,2

*) **, ***) = hostitelia, z ktorých boli zobrazené len jediné exempláre uvedených roztočov s označením príslušného hostiteľského druhu: *Ololaelaps haemisphericus* (*), *Androlaelaps* sp. (*), *Iphidosoma fimetaris* (**), *Hypoaspis murinus* (**),

že ak máme vyhodnotiť sezónnu dynamiku vo vzťahu k malým cicavcom, treba sa opierať predovšetkým o akarologické zbery z pokryvu samotných hostiteľov. Z týchto dôvodov ju vyhodnocujem len u druhov dominantných závislých od malých cicavcov. Sprievodné druhy, ktoré sú väčšinou zastúpené len ojedinele, nehodnotím z hľadiska sezónnej dynamiky. U týchto stačí poukázať, že téměř všetky boli zistené v jarných až v jesenných mesiacoch. Ich počet a percentuálne zastúpenie v každom mesiaci je uvedené v celkovom prehľade (tab. 12).

Za účelom zistenia, do akej miery je zhodná sezónna dynamika v určitom období

Tabuľka 9

v jednotlivých biotopoch na trase I (1956—1957)

druhov roztočov podľa čeľadi a ich priemer napadnutia na jedného pozitívneho hostiteľa

Laelaptidae										Haemogamasidae				Liponyssidae					
Laelaps hylaris		Laelaps agilis		Laelaps jettmar		Hyperlaelaps arvalis		Myonyssus rossicus		Haemogamasus nidi		Haemogamasus hirsutus		Ornithonyssus sylvarius		Hirtonyssus isabellinus		Hirtonyssus muscui	
abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	2	2,0	0	—
0	—	1	1,0	0	—	0	—	0	—	2	2,0	1	1,0	0	—	1	1,0	0	—
0	—	377	10,5	1	1,0	0	—	6	1,2	38	2,2	4	1,3	0	—	2	2,0	84	7,0
0	—	126	14,3	1	1,0	0	—	0	—	9	1,5	5	1,3	0	—	0	—	38	4,8
6	6,0	5	5,0	94	4,3	0	—	1	1,0	35	2,7	21	3,5	0	—	3	1,5	48	2,1
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
243	3,8	7	1,2	6	6,0	39	2,6	0	—	231	3,9	15	1,5	0	—	198	3,5	25	1,5
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
25	25,0	270	14,2	0	—	0	—	1	1,0	8	2,7	1	1,0	0	—	1	1,0	5	2,5
8	4,0	0	—	49	8,2	2	2,0	0	—	10	5,0	2	2,0	0	—	4	4,0	16	2,7
75	6,8	0	—	0	—	0	—	0	—	2	1,0	1	1,0	0	—	0	—	0	—
		1	1,0	0	—	53	13,3	0	—	3	1,5	1	1,0	0	—	44	5,5	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—	3	3,0	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	5	2,5	0	—	0	—	0	—	1	1,0
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	2	2,0
319	10,3	4	1,3	0	—	45	3,0	0	—	91	5,7	3	1,2	0	—	154	7,0	1	1,0
0	—	219	15,6	0	—	24	24,0	0	—	18	4,5	0	—	2	2,0	0	—	63	6,0
0	—	45	22,5	0	—	0	—	0	—	7	3,5	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	50	12,5	0	—	0	—	4	1,3	2	1,0	0	—	0	—	49	10,1
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0
11,0	18,3	0	—	1	1,0	56	18,7	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	123	13,7	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	16	5,2
2	2,0	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
4	4,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
792	6,8	1214	11,9	202	5,6	219	5,6	0	1,1	476	3,4	52	1,7	5	2,5	407	4,4	351	3,9

Haemogamasus horridus (***).

počas niekoľkých rokov, boli získané výsledky približne zodpovedajúce hodnotám jednotlivých druhov (tab. 13).

Treba však poukázať, že sezónna dynamika úzko súvisí predovšetkým s intenzitou napadnutia, o čom nasvedčujú aj prepočítané hodnoty uvedených grafov o sezónnej dynamike.

Haemolaelaps fahrenheit: Roku 1956 zastúpenie celkového počtu zberov v jednotlivých mesiacoch dosahuje pomerne vysoké percento. Od apríla do augusta (1956) bol zaznamenaný výskyt vždy nad 16 %. Maximum bolo v júli (30,48 %). Najnižšie

Intenzita napadnutia malých zemných cicavcov gamazoidnými

Biotop	Hostiteľ	Počet napadnutých hostiteľov			Absolútny počet jednotlivých					
		abs.	Počet roztočov z jednotlivých druhov hostiteľov	Priemerný počet roztočov na jedného pozitív. hostiteľa	<i>Laelapitidae</i>					
					<i>Haemolaelaps fahrenheitzi</i>		<i>Eulaelaps stabularis</i>		<i>Laelaps hilaris</i>	
					abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø
Roklina	<i>N. anomalus</i>	1	3	1,5	0	—	0	—	0	—
	<i>A. flavicollis</i>	35	584	16,7	8	8,0	5	5,0	0	—
	<i>A. agrarius</i>	1	14	14,0	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	17	327	19,2	128	16,0	2	1,0	141	8,8
Pole a záhrada	<i>A. agrarius</i>	3	8	2,7	0	—	0	—	0	—
	<i>M. arvalis</i>	3	94	31,3	7	7,0	1	1,0	29	14,5
Zvyšky devast. lesa	<i>A. flavicollis</i>	23	394	15,9	8	8,0	24	12,0	0	—
	<i>M. arvalis</i>	8	146	18,3	20	6,7	0	—	107	15,3
Tŕňové porasty	<i>M. arvalis</i>	10	59	5,9	5	1,0	0	—	30	5,0
Rúbanisko	<i>A. flavicollis</i>	13	66	5,1	0	—	0	—	0	—
	<i>A. sylvaticus</i>	1	3	1,5	0	—	0	—	0	—
	<i>A. agrarius</i>	3	19	6,3	0	—	0	—	0	—
Les	<i>A. flavicollis</i>	27	190	7,0	0	—	3	1,5	0	—
	<i>A. agrarius</i>	2	8	4,0	0	—	0	—	1	1,0
	<i>C. glareolus</i>	3	7	2,5	4	4,0	0	—	1	1,0
	<i>M. arvalis</i>	1	127	127,0	7	7,0	3	3,0	78	78,0
Spolu		151	2004	13,5	187	8,9	38	4,2	387	11,4

hodnoty sú v zimných mesiacoch (december – január – február), ako vidieť aj z grafov 18–20 pri sezónnej dynamike na *M. arvalis*, *A. agrarius* a *A. flavicollis* – *A. sylvaticus*. V zimných mesiacoch ide pravdepodobne o zníženie rozmnožovania roztočov. Z grafu ďalej vidieť, že vo včasnom jarnom období (marec – apríl) sa zvyšuje počet napádania roztočmi.

Eulaelaps stabularis; je podstatne menej zastúpený v zberoch v jednotlivých mesiacoch oproti predošlému druhu. U *M. arvalis* zaznamenáva len malé zvýšenie v marci 1957 (graf 20). Ako vidieť aj z ostatných grafov, sezónna dynamika u tohto druhu je veľmi nízka v období celého roku a nedosahuje priemer ani jedného roztoča na všetky prehliadnuté cicavce.

Tabuľka 10

roztočmi v jednotlivých biotopoch na trase II (1956—1957)

druhov roztočov podľa čeladi a ich priemer napadnutia na jedného pozitívneho hostiteľa															
Laelaptidae						Haemogamasidae						Liponyssidae			
<i>Laelaps agilis</i>		<i>Laelaps jettmari</i>		<i>Hyperlaelaps arvalis</i>		<i>Haemogamasus nidi</i>		<i>Haemogamasus hirsutus</i>		<i>Haemogamasus hirsutosimilis</i>		<i>Hirtonyssus isabellinus</i>		<i>Hirtonyssus musculi</i>	
abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø
0	—	0	—	0	—	3	1,5	0	—	0	—	0	—	0	—
490	14,8	0	—	0	—	10	3,3	1	1,0	0	—	0	—	69	6,9
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	14	14,0
1	1,0	0	—	7	7,0	36	6,0	0	—	0	—	10	10,0	2	2,0
0	—	7	2,5	0	—	0	—	1	1,0	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	5	2,5	3	1,5	0	—	48	16,0	1	1,0
308	14,0	0	—	0	—	2	2,0	2	2,0	1	1,0	1	1,0	3	1,5
1	1,0	0	—	13	2,6	5	1,2	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	17	5,7	4	2,2	0	—	0	—	3	1,5	0	—
63	5,3	0	—	0	—	2	2,2	1	1,0	0	—	0	—	0	—
3	1,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	19	6,3	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
179	6,6	0	—	0	—	8	2,7	0	—	0	—	0	—	0	—
1	1,0	1	1,0	0	—	0	—	1	1,0	1	1,0	0	—	4	4,0
1	1,0	0	—	0	—	1	1,0	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	24	24,0	15	15,0	0	—	0	—	0	—	0	—
1047	10,7	27	4,5	61	3,8	91	3,6	9	1,5	2	1,0	62	8,9	93	5,8

Pri porovnávaní augustových zberov v rokoch 1956—1959 boli zaznamenané tiež pomerne nízke percentuálne hodnoty, ktoré sa približne zhodovali, avšak len v rokoch 1956, 1957 a 1958 (tab. 13).

Haemogamasus nidi: Jeho hodnoty v sezónnej dynamike sú o niečo vyššie ako u *E. stabularis* a nižšie u *H. fahrenheitzi*. Na malých cicavcoch je jeho výskyt možno predpokladať počas celého roku. V celej sezóne v rokoch 1956—1957 bol zastúpený v zberoch z jednotlivých mesiacov od 2,9 do 23 %. Najvyššie percento bolo zaznamenané v septembri 1957.

Laelaps hilaris: Priemerný počet na jedného hostiteľa bol najvyšší v zimných a jarných mesiacoch podľa najpočetnejších zberov z hraboša poľného (graf 20), čo

Intenzita napadnutia malých zemných eusynanthropných cicavcov

Biotop	Hostiteľ	Počet napadnutých hostiteľov	Absolútny počet jednotlivých													
			Absolútny počet roztočov u jednotlivých druhov hostiteľov		Priemerný počet roztočov na jedného pozitívneho hostiteľa		Laedaptie									
			abs.	Ø	Hypoaspis murinus		Haemolaelaps fennici		Haemolaelaps fahrenheitzi		Eulaelaps stabularis		Laelaps hilaris			
					abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø	abs.	Ø		
Obytné budovy, sýpký, dvory, záhrady a pod.	M. musculus*)	99	393	3,9	5	1,3	51	2,8	40	2,3	87	2,6	7	1,8		
	N. anomalus	2	7	3,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—		
	R. norvegicus	3	10	3,3	0	—	0	—	1	1,1	1	1,10	0	—		
	A. flavicollis	15	191	12,7	0	—	0	—	5	2,5	1	1,0	0	—		
	A. sylvaticus	3	15	5,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—		
	A. agrarius**)	25	117	4,7	0	—	0	—	1	1,0	5	1,3	2	1,0		
	M. arvalis	23	176	7,7	0	—	0	—	31	3,9	4	1,0	105	8,8		
	P. putorius	1	1	1,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—		
Spolu		171	910	5,4	5	1,3	51	2,8	78	2,6	98	1,9	114	14,3		

*) **) = hostitelia, z ktorých boli zobrať len jediné exempláre uvedených druhov roztočov s označením príslušného *schaftella pontiger* (*).

je v súlade s výsledkami získanými pri intenzite a extenzite. V apríli 1956 bola zistená najvyššia hodnota na jedného hostiteľa. (19 roztočov), čo je v porovnaní s intenzitou len o 4 roztoče menej. Rýchlym poklesom sa potom znižuje na minimum v júli (1 roztoč), odkedy zas nastáva pozvoľný vzostup k druhému vrcholu vo februári 1957 s priemerným počtom 12 roztočov (t. j. o 3 roztoče menej ako pri intenzite napadnutia). Podstatné zníženie nastáva už v máji (1957), čo je posunuté o mesiac skôr oproti predchádzajúcemu roku. Toto minimum dosahuje priemerne len jedného roztoča na hostiteľa, potom sa znižuje ešte ďalej, až do jesenných mesiacov. Zvýšenie počtu sa začína v novembri (1957). Z krivky sú na prvý pohľad vidieť veľmi markantné zmeny sezónnej dynamiky. Zvýšené napádanie sa objavuje v zimných až jarných mesiacoch a naopak, letné obdobie znamená veľmi nízke napádanie malých cicavcov v tejto oblasti. Avšak ako vidieť z údajov Vysockej a Bregetovej (1957) o sezónnych zmenách tohto druhu roztoča v Leningradskej oblasti, zodpovedajú v podstate i výsledkom získaným v oblasti R. Poruby. Autorky síce neuvádzajú získané hodnoty v každom mesiaci (čo nie je v tomto prípade nevyhnutné), ale poukazujú len na 4 ročné obdobia (jar, leto, jeseň, zima). Pri porovnaní výsledkov z týchto dvoch zemepisne veľmi odlišných oblastí, je pomer maximálneho napadnutia v zime a na jar u *M. arvalis* takmer totožný s leningradským (6–7 roztočov), avšak v období leta a jesene sú hodnoty z oblasti R. Poruby nižšie (1–1,5 roztočov) oproti hodnotám uvedeným Vysockou a Bregetovou, ktoré v tomto období dosahovali 4–5 roztočov na jedného hostiteľa.

Aj úhrnná tabuľka 12 je presvedčujúcim dokladom vyjadrujúcim zmeny sezónnej dynamiky. Vypočítané percentá zastúpenia *L. hildae* v akarologických zberoch v každom mesiaci dosahujú v zimných a jarných mesiacoch 26–38 %. Ak porovnáme s týmto vysokým zastúpením zbery získané v letnom období (august) z tých istých

Tabuľka 11

v obci Ruská Poruba a jej blízkom okolí (1956–1957)

druhov roztočov podľa čeladi a ich priemer napadnutia na jedného pozitívneho hostiteľa

<i>Laelaptidae</i>						<i>Haemogamasidae</i>				<i>Liponyssidae</i>						<i>Dermanyssidae</i>			
<i>Laelaps agilis</i>		<i>Laelaps jettmari</i>		<i>Hyperlaelaps arvalis</i>		<i>Haemogamasus nidi</i>		<i>Haemogamasus hirsutus</i>		<i>Ornithonyssus bacoti</i>		<i>Histioglyssus isabellinus</i>		<i>Histioglyssus muscui</i>		<i>Dermanyssus gallinae</i>		<i>Dermanyssus hirundinis</i>	
abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
4	1,0	16	2,7	1	1,0	4	1,3	2	1,0	75	12,5	6	6,0	71	2,5	7	2,3	15	7,5
0	—	0	—	0	—	0	—	2	3,5	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	2	2,0	0	—	0	—	0	—	0	—	6	6,0	0	—
162	13,5	0	—	0	—	5	1,7	0	—	0	—	0	—	17	8,5	0	—	0	—
15	5,0	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	90	6,9	0	—	5	1,7	3	1,5	0	—	1	1,0	8	1,2	0	—	0	—
4	4,0	0	—	10	1,7	6	1,5	0	—	0	—	14	3,5	2	2,0	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	1,0	0	—
185	9,3	106	5,9	11	1,6	22	1,4	12	1,5	75	12,5	9	1,3	100	2,6	14	2,8	15	7,5

druhu: *Cosmolaelaps gurabensis* (*), *Androlaelaps sardous* (*), *Androlaelaps karawaiewi* (**), *Myonyssus rossicus* (*), *Gros-*

biotopov v r. 1956–1959, včítane zberov z porovnávacích plôch z augusta 1956 až 1957, vidíme podstatný rozdiel v percentuálnom zastúpení, ktoré je tu v letnom období oveľa nižšie oproti zimnému, ako sa už uvádzalo. Tieto znaky a sezónnej dynamike sa prejavujú aj u *A. agrarius*, kde bolo nízke napadnutie zistené len v jarnom a zimnom období. V lete u tohto hostiteľa *L. hilaris* zistený nebol. U *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* (graf 18) bol *L. hilaris* tiež zistený len na jar 1956. V ďalšej časti výskumu zistený u nich tiež nebol. Keďže u rodu *Apodemus* bol zistený len v jarných mesiacoch 1956, dá sa usudzovať, že zimná vlna v roku 1955–1956 bola veľmi vysoká oproti roku 1956–1957, čomu nasvedčujú i hodnoty získané u *M. arvalis* (graf 20).

Laelaps agilis: Celkový priemer r. 1956 na jedného uloveného hostiteľa (*A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) je 6 roztočov. Maximálny počet bol zaznamenaný v septembri s priemerom 17 roztočov, čo je oproti intenzite o 3 roztoče menej. Po uvedenom maxime krivka zostupuje a dosahuje minima (0,05 roztoča) v marci 1957. V tom istom roku sa neobjavil taký výrazný kulminálny bod ako v predchádzajúcom, čo iste ovplyvnili nepriaznivé klimatické podmienky (graf 18).

Z hľadiska percentuálneho zastúpenia zo všetkých získaných roztočov na trase I, II a obce v jednotlivých mesiacoch vidieť, že maximum sa udržuje v jesenných až zimných mesiacoch (tab. 12). Tieto výsledky sú trochu odlišné od údajov Pirjanika (1959) získaných z centrálnej lesostepi Kijevskej oblasti, kde maximum *L. agilis* sa objavuje v neskoršom zimnom a skoršom jarnom období. Škoda je však, že chýbajú v práci uvedeného autora konkrétnejšie údaje, o ktoré mesiace ide, ako aj priemerný počet roztočov v jednotlivých mesiacoch.

Sezónna dynamika *L. agilis* sa prejavuje len zlomkovými hodnotami u hlodavcov *M. arvalis* a *A. agrarius*, keďže tieto sú len jeho vedľajšími hostiteľmi (graf 19–20).

Tabuľka 12

Porovnávací prehľad výskytu roztočov zo všetkých biotopov
skúmanej oblasti v auguste 1956—1959 (Základ = 100 % je úhrn
všetkých roztočov zobraňovaných v jednotlivých mesiacoch)

Roztoč	Percentuálne zastúpenie roztočov					
	Trasy I, II a obec Ruská Poruba				Kontrolné plochy	
	1956	1957	1958	1959	1956	1957
<i>C. gurabensis</i>	0,06	—	—	—	—	—
<i>A. sardous</i>	0,06	—	—	—	0,21	—
<i>A. karawaiiewi</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Androlaelaps</i> sp.	0,13	—	—	—	—	—
<i>E. ostrinus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>I. fimetaria</i>	—	—	—	—	—	—
<i>H. murinus</i>	1,34	—	—	—	—	—
<i>L. astronomicus</i>	1,29	—	0,40	—	—	—
<i>O. haemisphericus</i>	—	—	0,20	—	—	—
<i>H. fenilis</i>	0,69	—	—	—	0,21	—
<i>H. fahrenheitii</i>	18,45	16,20	23,99	3,77	7,71	12,50
<i>E. stabularis</i>	6,13	2,57	1,61	5,02	5,01	6,25
<i>L. hylaris</i>	9,29	10,80	6,25	—	1,04	14,58
<i>L. agilis</i>	23,08	17,74	45,16	69,87	53,85	48,96
<i>L. jettmari</i>	4,50	—	7,06	2,93	8,54	11,46
<i>H. arvalis</i>	0,34	2,06	1,21	1,25	1,25	—
<i>M. rossicus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>H. horridus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>H. nidi</i>	12,46	11,82	4,44	1,67	5,43	6,25
<i>H. hirsutus</i>	1,50	1,03	0,40	0,42	2,97	—
<i>H. hirsutosimilis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>G. pontiger</i>	—	—	—	—	—	—
<i>O. bacoti</i>	—	—	—	—	—	—
<i>O. sylvium</i>	—	—	—	—	3,55	—
<i>H. isabellinus</i>	14,23	16,20	4,44	5,86	3,55	—
<i>H. musculi</i>	7,15	21,58	4,48	9,21	6,68	—
<i>D. gallinae</i>	0,20	—	—	—	—	—
<i>D. hirundinis</i>	—	—	—	—	—	—

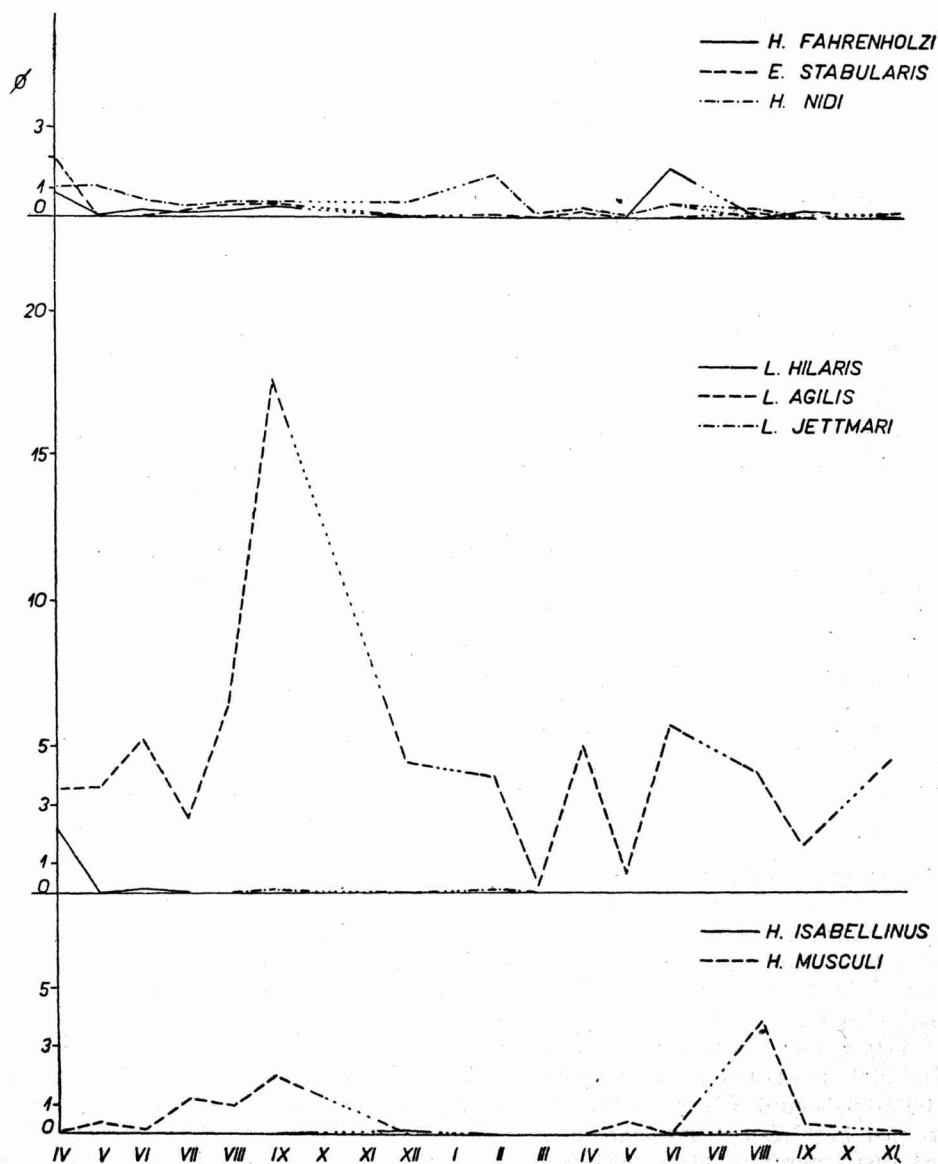
Získané výsledky nasvedčujú, že v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny sa zvyšuje počet roztočov *L. agilis* na malých cicavcoch predovšetkým na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*, koncom leta a maximum sa objavuje v jesenných mesiacoch. V období jari a temer celého leta sú nálezy na hostiteľoch minimálne.

Laelaps jettmari: U tohto druhu boli zistené veľmi nízke hodnoty z hľadiska sezónnej dynamiky u *A. agrarius* v priebehu celého roku (od apríla 1956 do marca 1957). Nízky bol aj bod maxima s priemerným počtom 2,5 roztočov na jedného hostiteľa, zaznamenaný v septembri 1956. Priemerný výskyt počas roku nedosahuje ani počet jedného roztoča. Zo zvyšujúcich mesiacov r. 1957 bol zastihnutý ešte v novembri s priemerným počtom len 0,5 roztoča, čo znamená, že v celých 3/4 roku 1957 som ho nenašiel. Aj v tomto prípade ide o pravdepodobnosť veľkého vplyvu nepriaznivých podmienok na zníženie stavu v biotopoch.

Sezónnu dynamiku tohto druhu poukazuje Suyemoto, Toshioka (1955) tým spôsobom, že znamienkom „X“ uvádzajú jeho prítomnosť v jednotlivých mesiacoch. Z údajov vidieť, že bol zistený v celom období roku. Podrobnejšie údaje nie sú uve-

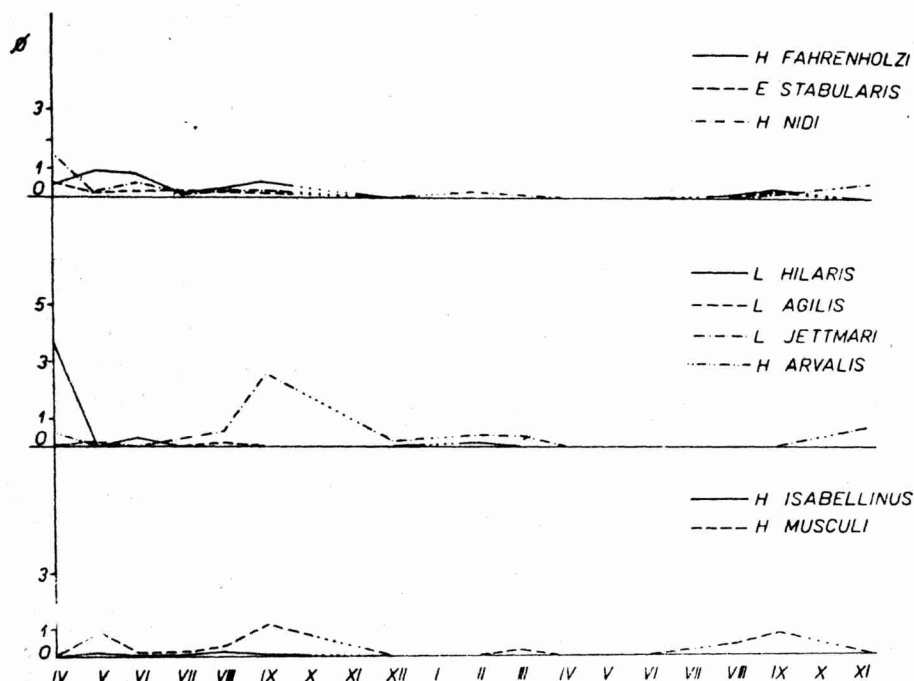
dené. Možno právom predpokladať, že u ich *L. jettmari* nastávajú iné zmeny vzhľadom ku klimatickým podmienkam oproti našim.

Z ďalších malých cicavcov v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny boli zistené len ojedinelé exempláre, a tak bola zaznamenaná aj ich nízka priemerná hodnota u *M. arvalis*, *M. musculus*, *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*.



Graf 19. Sezónna dynamika výskytu roztočov na ryšavke roľnej (*A. agrarius*) v r. 1956—1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov je vypočítaný vo vzťahu k všetkým uloveným cicavcom dotýčného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

Hyperlaelaps arvalis: Vedľa *L. hilaris* je druhým roztočom s blízkym vzťahom k hrabošovi poľnému. Jeho sezónna dynamika najviac zodpovedá zmenám druhu *L. hilaris*. Jeho priemerný počet bol však počas celého výskumu podstatne nižší. Na krivke vidieť, že v každom roku sa objavujú jednovrcholové maximá vo včasných jarných mesiacoch. Aj u tohto druhu si všimol Pirjanik (1959) sezónnu dynamiku



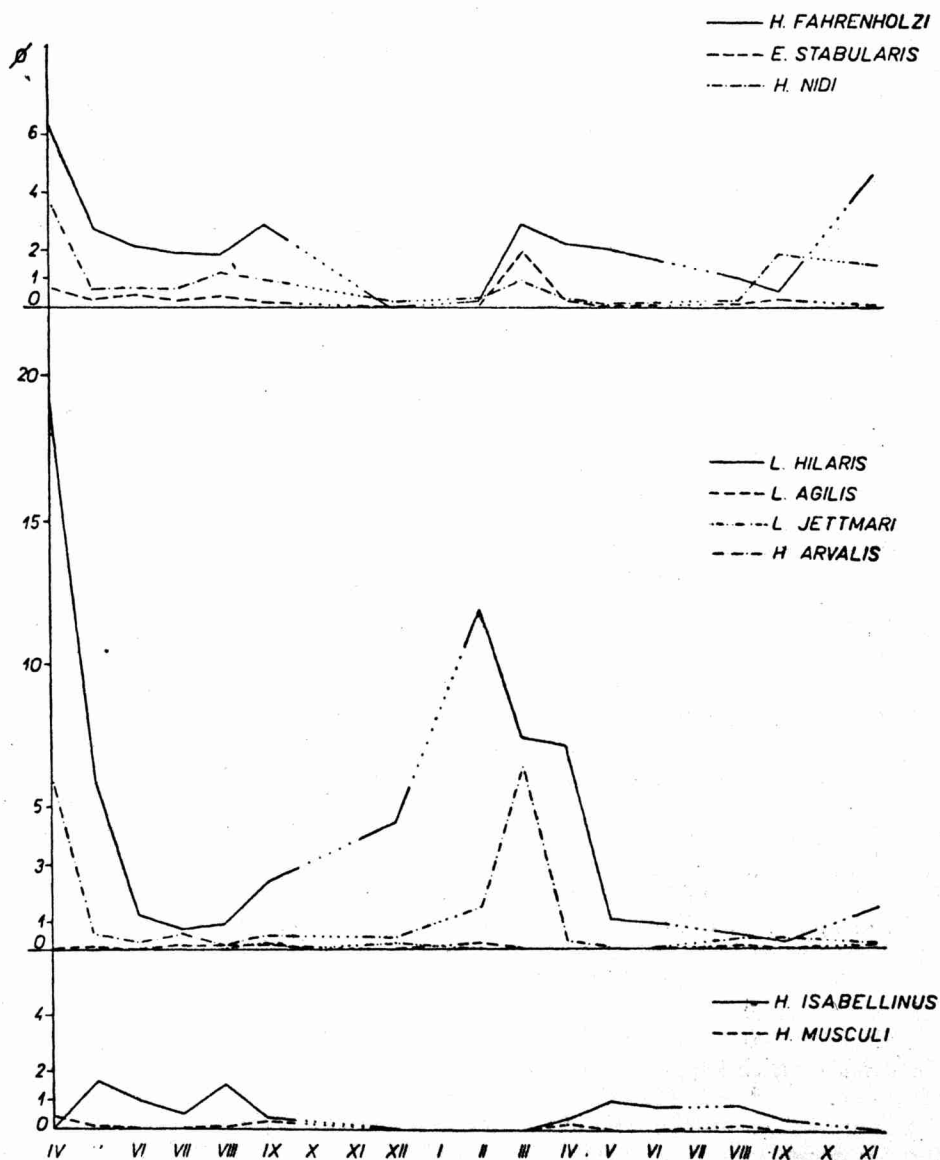
Graf 18. Sezónna dynamika výskytu roztočov na ryšavke žltohrdlej (*A. flavicollis*) a ryšavky lesnej (*A. sylvaticus*) v r. 1956—1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov je vypočítaný vo vzťahu k všetkým uloveným cicavcom dotyčného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

u *M. arvalis*. V jeho práci nie sú tiež podrobnejšie údaje. Poukazuje, že okrem jarného maxima, ktoré prichádza v máji, prichádza aj ďalšie maximum v zime (december—január), čo sa v mojich výsledkoch v skúmanej oblasti Ondavskej vrchoviny neprejavilo. Z ďalších hlodavcov, u ktorých som zaznamenal veľmi nízky podiel napadnutia, boli: *A. agrarius*, *M. musculus*. U týchto sa obdobie maxima prejavilo v apríli 1956.

Hirstionyssus isabellinus: V priebehu oboch rokov (1956—1957) bol zistený vo veľmi nízkom zastúpení a len v letných mesiacoch na *M. arvalis*. V období zimy z tohto hostiteľa nebol. Ešte v menšej miere sa prejavil u hlodavcov *A. agrarius* (len máj a august 1956) a u *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* (len december 1956 a august 1957). Z hľadiska percentuálneho zastúpenia je najhojnejší v auguste oboch sledovaných rokov.

Hirstionyssus musculi: Jeho sezónna dynamika je veľmi zhodná s *H. isabellinus*, hoci vzťahy týchto dvoch druhov k malým cicavcom sú veľmi odlišné (pozri predošlé

kapitoly). Rozdiel v dynamike je v podstate len v tom, že u *H. musculi* sú v oboch sledovaných rokoch v rovnakom mesiaci (september) výraznejšie body maxima. Veľmi podobné výsledky o sezónnej dynamike tohto druhu sú aj v napádaní ryšavky roľnej, avšak s menšími kulminačnými bodmi zaznamenanými tiež v septembri oboch rokov. Veľmi nízke hodnoty boli zaznamenané aj u hraboša poľného, u kto-



Graf 20. Sezónna dynamika výskytu roztočov na hrabošovi poľnom (*M. arvalis*) v r. 1956—1957 vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba. (Priemerný počet roztočov je vypočítaný vo vzťahu k všetkým uloveným cicavcom dotyčného druhu v jednotlivých mesiacoch.)

Celkový prehľad sezónnych zmien roztočov vo všetkých biotopoch trasy I, II a obce Ruská Poruba

Roztoč	Celkový počet roztočov	Absolútne a percentuálne											
		1956											
		IV		V		VI		VII		VIII		IX	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>C. gurabensis</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	1	0,1	0	—
<i>A. sardous</i>	4	0	—	0	—	2	0,4	0	—	1	0,1	0	—
<i>A. karawalewi</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	0,1
<i>Androlaelaps</i> sp.	2	0	—	0	—	0	—	0	—	2	0,1	0	—
<i>E. ostrinus</i>	2	0	—	0	—	0	—	2	0,3	0	—	0	—
<i>I. fimetaria</i>	1	0	—	0	—	1	0,2	0	—	0	—	0	—
<i>H. murinus</i>	6	0	—	0	—	0	—	0	—	5	0,3	0	—
<i>L. astronomicus</i>	24	0	—	0	—	0	—	2	0,3	19	1,3	0	—
<i>H. fenilis</i>	51	0	—	0	—	41	8,0	0	—	10	0,7	0	—
<i>H. jahrenholzi</i>	1351	61	16,9	207	24,6	99	19,3	230	30,8	271	18,5	176	8,5
<i>E. stabularis</i>	364	30	8,3	8	2,1	29	5,7	53	7,1	90	6,1	55	2,7
<i>L. hilaris</i>	1306	128	35,5	322	38,2	46	8,9	69	9,2	138	9,4	98	4,7
<i>L. agilis</i>	2440	10	10,8	37	4,4	64	12,5	116	15,5	339	23,1	1174	56,6
<i>L. jettmari</i>	424	2	0,6	14	1,7	12	2,4	43	5,8	66	4,5	144	6,9
<i>M. arvalis</i>	309	56	15,5	34	4,0	17	3,3	40	5,4	5	0,3	0	—
<i>M. rossicus</i>	9	0	—	0	—	4	0,8	0	—	0	—	0	—
<i>H. horridus</i>	1	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
<i>H. nidⁱ</i>	679	34	9,4	46	5,5	51	9,9	70	9,4	183	12,5	82	3,9
<i>H. hirsutus</i>	116	4	1,1	13	1,6	40	7,8	16	2,2	22	1,5	4	0,2
<i>H. hirsutosimilis</i>	2	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
<i>G. pontiger</i>	2	0	—	2	0,2	0	—	0	—	0	—	0	—
<i>O. bacoti</i>	75	0	—	57	6,8	12	2,4	0	—	0	—	0	—
<i>O. sylvium</i>	5	0	—	0	—	3	0,6	0	—	0	—	2	0,1
<i>H. isabellinus</i>	490	0	—	69	8,2	30	5,9	53	7,1	209	14,2	54	2,6
<i>H. muscull</i>	630	7	1,9	23	2,7	40	7,8	48	6,4	105	7,2	285	13,7
<i>D. gallinae</i>	14	0	—	0	—	6	1,2	5	0,7	3	0,2	0	—
<i>D. hirundinis</i>	15	0	—	0	—	15	2,9	0	—	0	—	0	—
Spolu	8324	361	4,3	842	10,1	512	6,2	747	8,9	1469	17,6	2075	24,9

rého sa tiež nezistilo v zimnom období napadnutie. Z mesačných zberov je jeho najväčšie percentuálne zastúpenie v septembri 1956 (13,74 % a v auguste 1957 — 21,58 %).

b) Sezónne zmeny pomerov samcov, samíc a nymfálneho štádia

Sezónne zmeny pomerov samcov, samíc a nymfálnych štádií som podrobnejšie spracoval len u druhov dominantných, pretože sprievodné druhy sa získali len ojedinele alebo v malom počte a temer vždy len u jediného hostiteľa. Uvádzam ich preto len kvôli úplnosti v celkovom prehľade (tab. 14).

U dominantných druhov sú vypočítané percentuálne hodnoty v každom mesiaci z celkového počtu získaných roztočov príslušného druhu v priebehu dlhodobého výskumu. Sezónne zmeny pomerov samcov, samíc a nymf u dominantných druhov neuvádzam vo vzťahu k jednotlivým hostiteľským druhom osobitne, keďže sa už v predchádzajúcich kapitolách o nich hovorilo. Sezónne zmeny uvedených štádií sú vyhodnotené z dvoch hľadísk: 1. Percentuálne zastúpenie jednotlivých druhov v každom mesiaci, pričom základ (= 100 %) je úhrn všetkých roztočov bez druhového rozlíšenia, zobratých za celý mesiac (graf 21). 2. Krivkové grafy 22–26 vyjadrujú pomery jednotlivých štádií (samce, samice, nymfy) v jednotlivých mesiacoch, pričom základ (= 100 %) je úhrn roztočov dotyčného druhu získaných za celý rok. Všetky vyhodnocované zbery pochádzajú z trasy I, II a obce.

Tabuľka 13

ba v r. 1956—1957 (Základ = 100 % je úhrn všetkých roztočov zobraťých v jednotlivých mesiacoch

zastúpenie roztočov v jednotlivých mesiacoch a rokoch

XII		1957															
		II		III		IV		V		VI		VIII		IX		XI	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
1	0,3	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
2	0,6	2	0,9	55	14,5	20	10,6	5	14,7	9	19,6	63	16,2	17	12,3	134	22,2
1	0,3	30	14,6	24	6,3	20	2,7	0	—	0	—	10	2,6	6	4,4	13	2,2
88	26,6	49	23,8	126	33,2	58	30,7	2	5,9	0	—	42	10,8	4	2,9	136	22,5
186	56,2	74	35,9	1	0,3	61	32,3	5	14,7	23	50,0	69	17,7	14	10,2	238	39,3
2	0,6	8	3,9	49	12,9	26	13,8	8	23,6	11	23,9	0	—	32	23,2	7	1,2
27	8,2	6	2,9	97	25,5	2	1,1	0	—	2	4,4	8	2,1	7	5,1	8	1,3
0	—	4	1,9	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	0,2
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
23	6,9	31	15,1	15	3,9	7	3,7	1	2,9	0	—	46	11,8	32	23,2	58	9,6
0	—	0	—	0	—	0	—	6	17,7	0	—	4	1,0	7	5,1	0	—
1	0,3	0	—	0	—	0	—	0	—	1	2,2	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	6	1,6	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	1	0,5	0	—	3	1,6	2	5,9	0	—	63	16,2	6	4,4	0	—
0	—	1	0,5	7	1,8	6	3,2	5	14,7	0	—	84	21,6	9	6,5	10	1,7
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
331	3,9	206	2,5	380	4,6	189	2,3	34	0,4	46	0,6	389	4,7	138	1,7	605	7,3

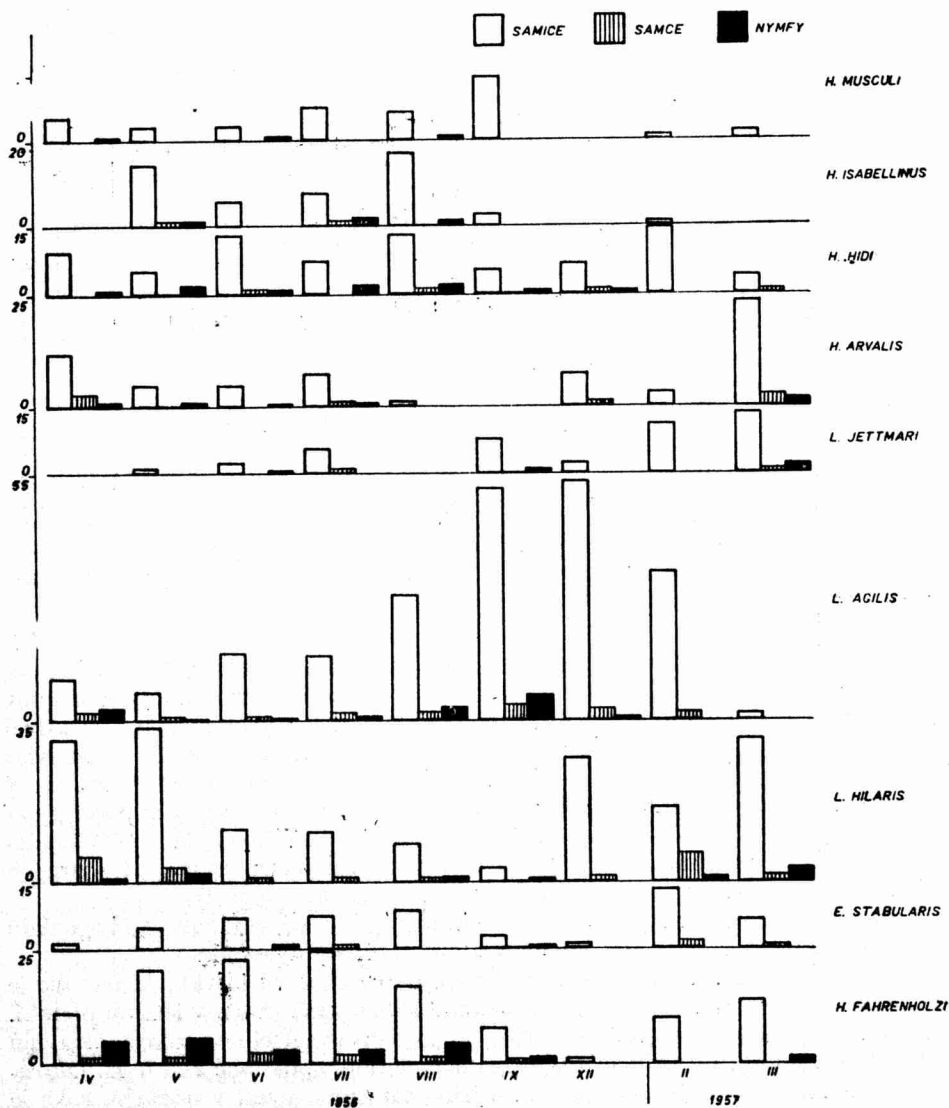
Zo všetkých grafických údajov (s výjimkou *H. hirsutus*) o sezónnych zmenách pomerov samcov, samíc a nymf u gamazoidných roztočov dominantných druhov vidieť, že sa nápadne odlišujú predovšetkým s vysokým zastúpením samíc na jednej strane a s veľmi nízkym zastúpením samcov a nymf na druhej strane. U *H. hirsutus* nastáva najvyššie zastúpenie nymfálnych štádií s kulmináčnym bodom v júni, ktorý dosahuje 30,5 % z úhrnného počtu získaného v priebehu roka. Najvyšší počet nymf je v letných mesiacoch. Početnosť samíc v pomere k nymfálnym štádiám u uvedeného druhu je veľmi nízka (graf 25). Ich výskyt bol zaznamenaný najmä v jarných a letných mesiacoch. Samce boli zastúpené len ojedinele (august).

U ostatných dominantných druhov takto prepočítané hodnoty zodpovedajú v podstate hodnotám extenzity, intenzity alebo sezónnej dynamiky.

Samice a nymfy *H. fahrenheitii* zaznamenali dvojvrcholovú krivku, čo iste nie je vždy pravidlom. Samce, ktoré sú najmenej zastúpené, našli sa len v letnom období. V zimných mesiacoch nastáva úbytok nymf aj samcov. Tieto sa znova objavujú v jarných mesiacoch. U *E. stabularis* je zastúpenie samíc podobné ako u *H. fahrenheitii* s kulmináčnym bodom v auguste. Výskyt samcov a nymf v priebehu roka je však ešte nižší. Ich nálezy boli zaznamenané len v niektorých mesiacoch (graf 22—23). Ďalším z takýchto druhov napádajúcich široký okruh hostiteľov je *H. nidi*, u ktorého sa nymfy získavali súvisle od jarného až po zimné obdobie. Chýbajú len z februára a marca, keď sú pravdepodobne zastúpené minimálne i v hniezdach malých cicavcov.

Zastúpenie samcov sa prejavuje v ojedinelých mesiacoch len zlomkami percenta.

Sezónne zmeny samcov a nymf *L. hiliaris*, sa prejavujú v súvislosti so sezónnym výskytom samíc, ktoré dosahujú zvýšený počet v jarných a zimných mesiacoch, čo zodpovedá údajom u extenzity, intenzity a sezónnej dynamiky. V tomto období sa objavuje aj zvýšený počet samcov a nymf. Samce boli zastúpené v každom mesiaci, a to s väčším pomerom ako nymfy.

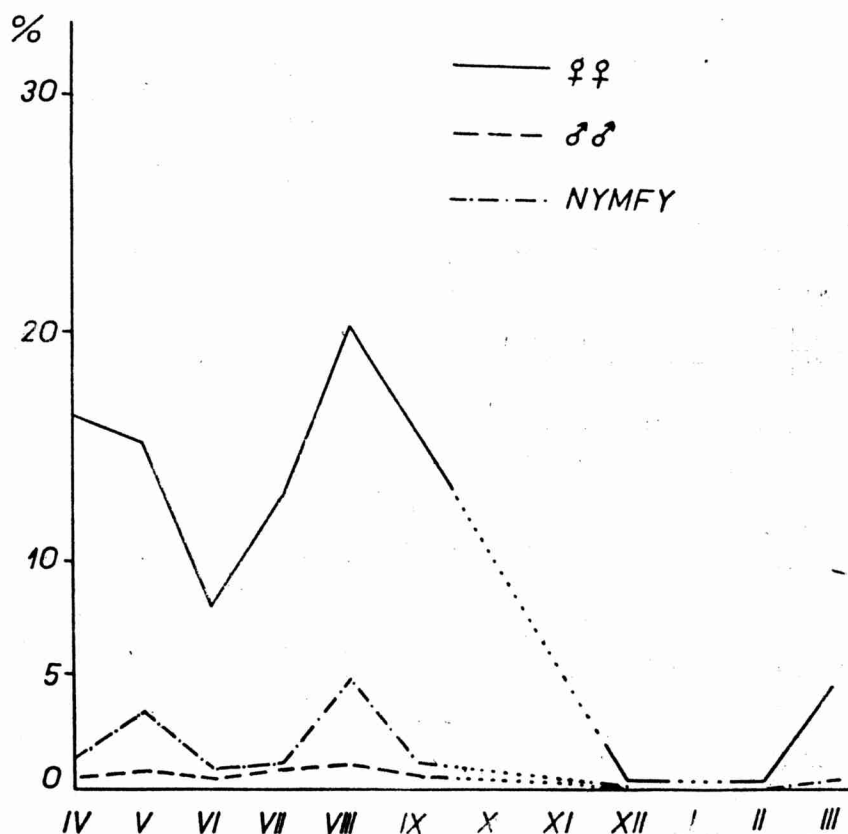


Graf 21. Sezónne zmeny samcov, samíc, nymfálneho štádia uvedených druhov roztočov v priebehu jedného roka (1956–1957). (Percentuálne podiely v jednotlivých mesiacoch sú vypočítané z celkového počtu samcov, samíc alebo nymf, získaných v období jedného roka vo všetkých biotopoch na trase I, II a v obci Ruská Poruba.)

Prítomnosť nymfálnych štádií v zimnom a jarnom období nasvedčuje tomu, že sa roztoč *L. hilaris* vo zvýšenej miere rozmnožuje v uvedenom období.

Získané hodnoty sezónnych zmien *L. agilis* ilustrované grafom 24–25 nasvedčujú, že u tohto druhu a u druhu *L. hilaris* sa objavujú do veľkej miery opačné sezónne

H. FAHRENHOLZI



Graf. 22–31. Sezónne zmeny samcov, samíc a nymf v jednotlivých mesiacoch. Základ (= 100 %) je úhrn roztočov dotýčaného druhu získaných za celý rok na trase I, II a obci R. Poruba.

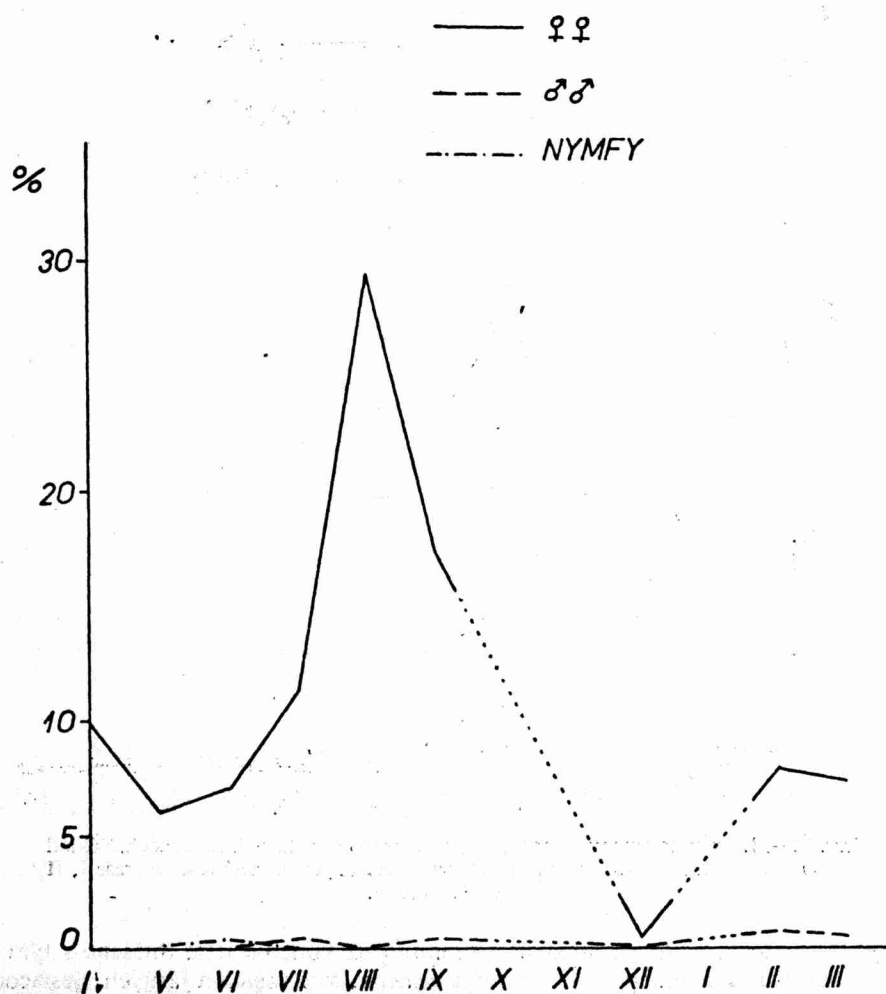
zmeny. U samíc *L. agilis* sa objavuje maximum už koncom leta. Súčasne s tým je zaznamenaný aj maximálny výskyt nymf a samcov. V zimných a jarných mesiacoch je na rozdiel od *L. hilaris* tento výskyt minimálny. Nymfálne štádiá v zimných mesiacoch zistené neboli a začínajú sa objavovať až v období jari.

Veľmi podobný je pomer získaných hodnôt u *L. jettmari* a *L. agilis* s kulmináčnym bodom v septembri (48 %). Podobný je aj pomer nymfálnych štádií s bodom maxima 5 %. Výskyt samcov bol zaznamenaný len v niektorých mesiacoch. Oba uvedené druhy roztočov prejavujú najbližší vzťah i k fylogeneticky blízkym

hostiteľom z rodu *Apodemus*, čo iste do určitej miery vplýva i na vývoj týchto roztočov.

Podobný názor možno uviesť aj u druhov *L. hylaris* a *H. arvalis*, spoločným hostiteľom ktorých v skúmanej oblasti je hraboš poľný (*M. arvalis*). Sezónne zmeny tých-

E. STABULARIS

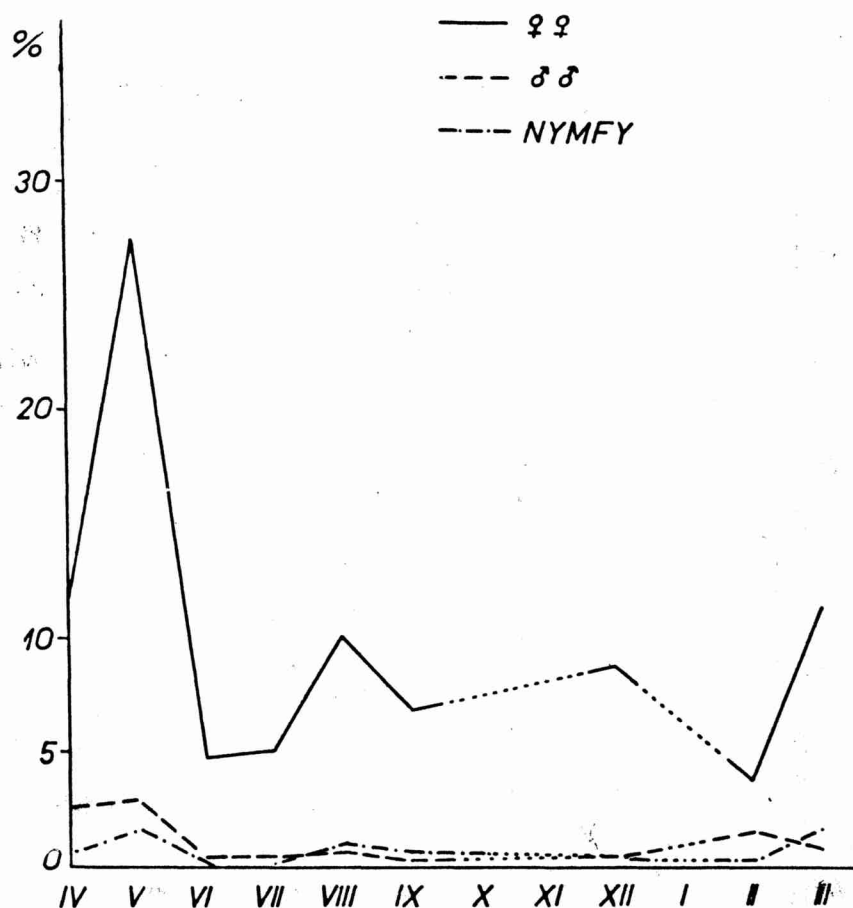


Graf 23.

to dvoch druhov roztočov sa do veľkej miery zhodujú. Jedným z nich je práve podobný výskyt v priebehu roku. U oboch druhov zvýšený počet roztočov sa objavuje v období zimných a jarných mesiacov. Toto sa prejavuje i u samcov a nymf. Nie je

možné jednoznačne povedať, že by tieto sezónne zmeny ovplyvňoval samotný hostiteľ. Rozhodne tú veľkú úlohu budú hrať aj klimatické a mikroklimatické pomery. Intenzívne zvýšenia v zimných mesiacoch (december) uvádza Howel, Allred a Beck (1957) u samcov, samíc a nymf roztočov *Brevisterna utahensis* (*Haemoga-*

L. HILARIS

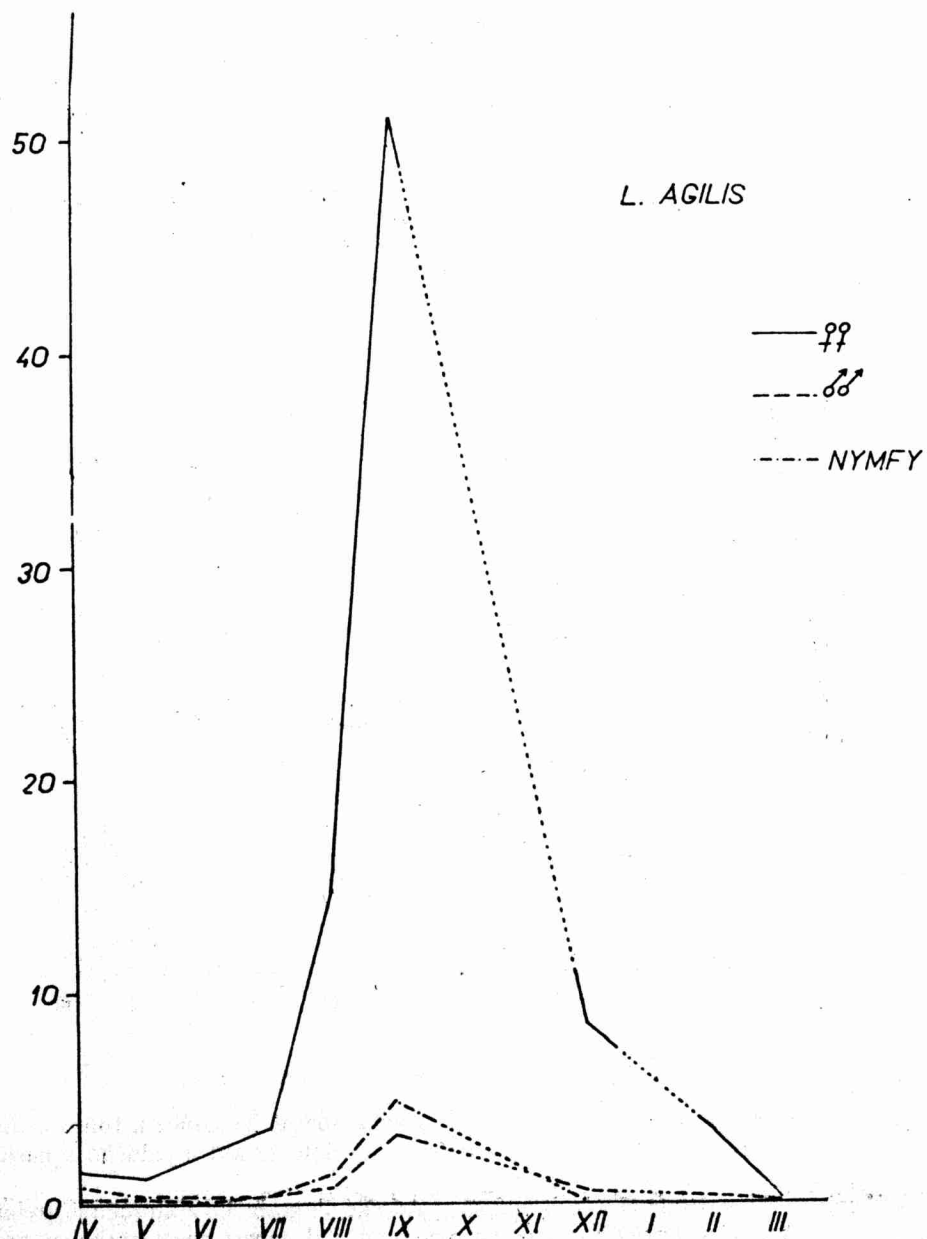


Graf 24.

masidae) z hniezd *Neotoma lepida lepida*. Pozoruhodné je, že samce u tohto druhu dosahujú väčší počet ako samice, čo sa neprejavilo doteraz ani u jedného z našich európskych bežných druhov roztočov.

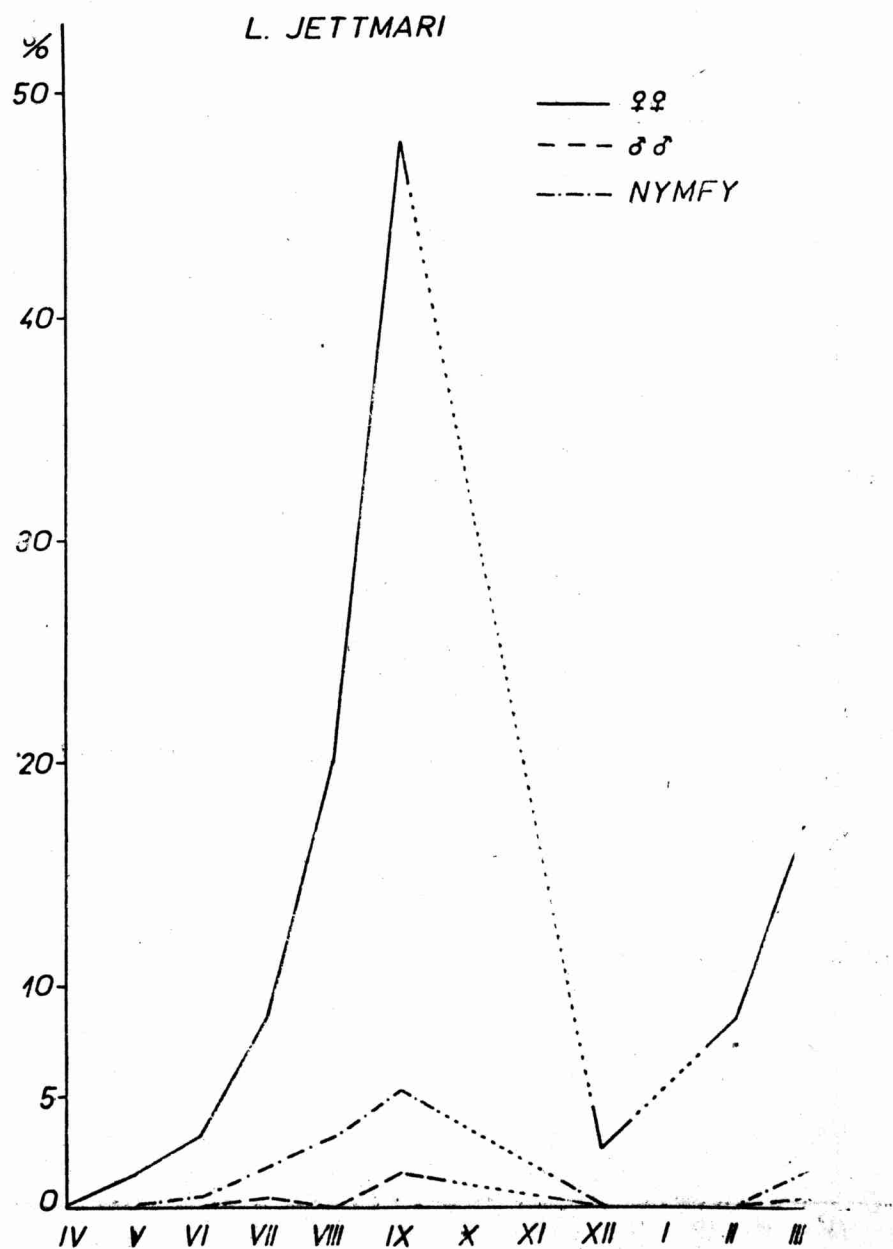
Sezónne zmeny u samíc *H. isabellinus* sú vyjadrené na grafe 30, z ktorého je zrejmá dvojvrcholová krivka. Prvú vlnu maxima ovplyvnil však menší počet hrabošov poľných s vysokým napadnutím týmito roztočmi. Napadnuté hraboše boli iste obyva-

teľmi zamorených hniezd. Je preto možné tento prvý vrchol považovať za mimo-
riadny alebo príležitostný. Hlavným a spravidla vyskytujúcim sa je druhý bod ma-
xima (august) so 45 % zastúpením roztočov, z celkového úhrnu získaného za celý
rok. Samce a nymfy sú zaznamenané v období s najvyšším výskytom samíc.



Graf 25.

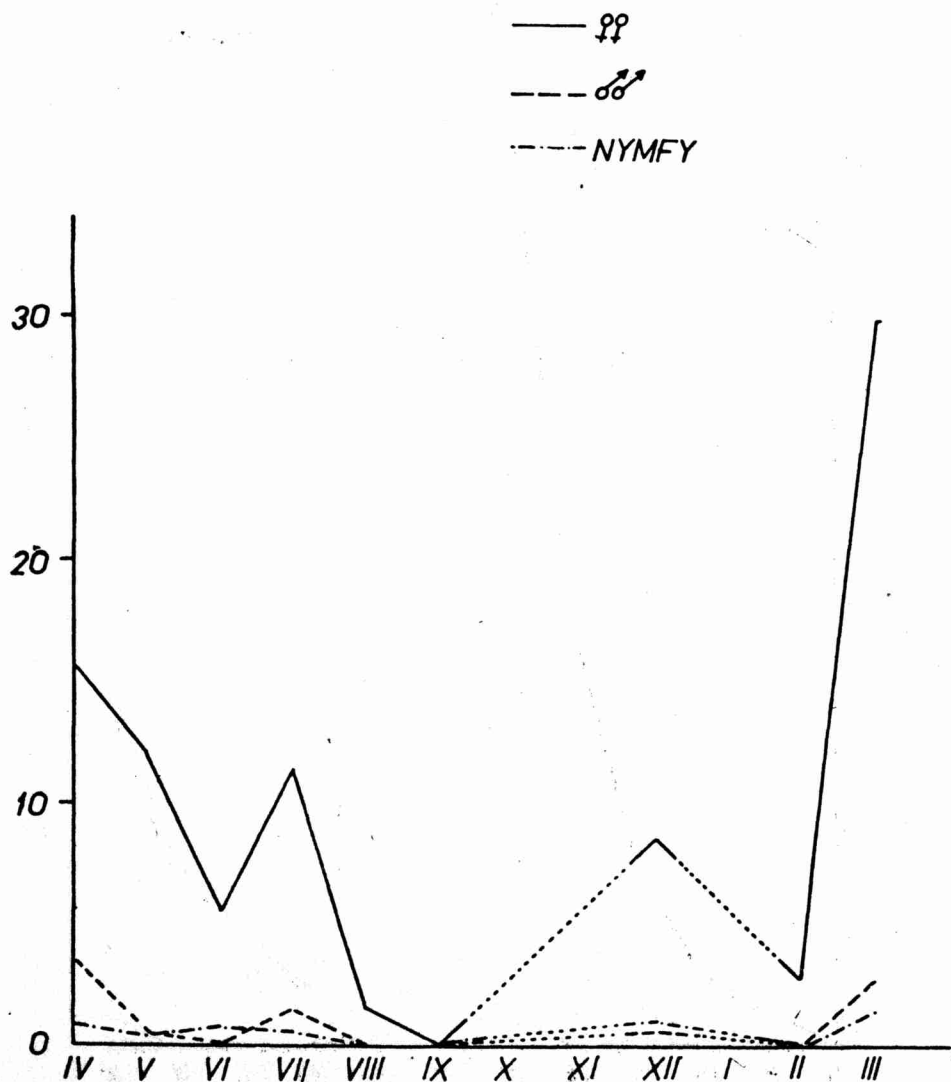
H. musculi zaznamenáva z dominantných druhov najväčšie zastúpenie roztočov v septembri (60 %). V jarných mesiacoch (apríl, máj, jún) je priemerný počet okolo 4 % roztočov. Rýchly vzostup krivky sa začína už v júli. Zimné mesiace (december,



Graf 26.

január, február), sú obdobím minima, keď sa dosahuje aj nulová hodnota. Nymfy boli zistené len ojedinele. Samce *H. isabellinus* zastúpené neboli (graf 30).

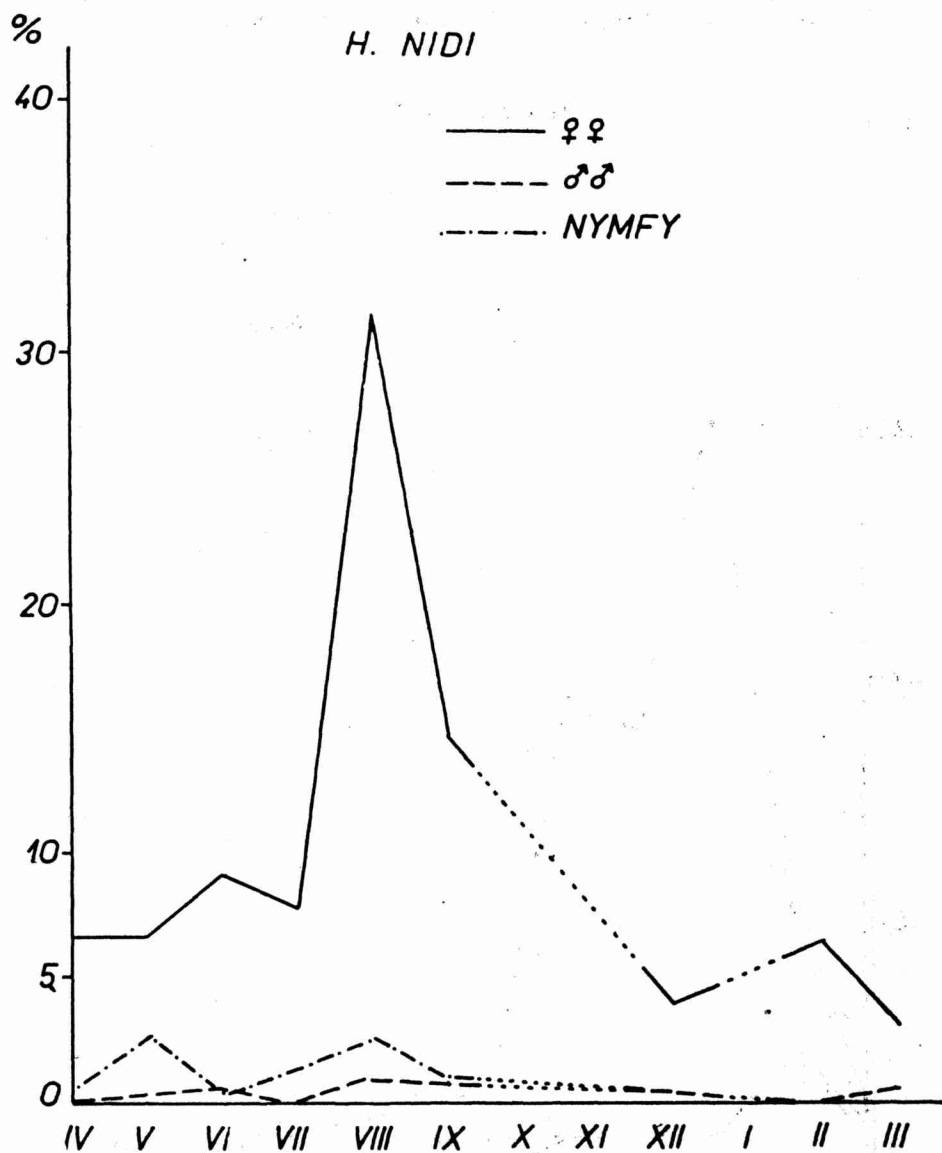
H. ARVALIS



Graf 27.

c) Sezónne zmeny pomerov samíc obyčajných,*) ovigerných a larvigerných

Pri rozbere tejto otázky som postupoval podobne ako pri hodnotení pomerov dospelých a nymfálnych štádií dominantných druhov roztočov (predošlá kapitola). Cieľom rozboru bolo získať prehľad, aké zmeny nastávajú u jednotlivých obyčaj-

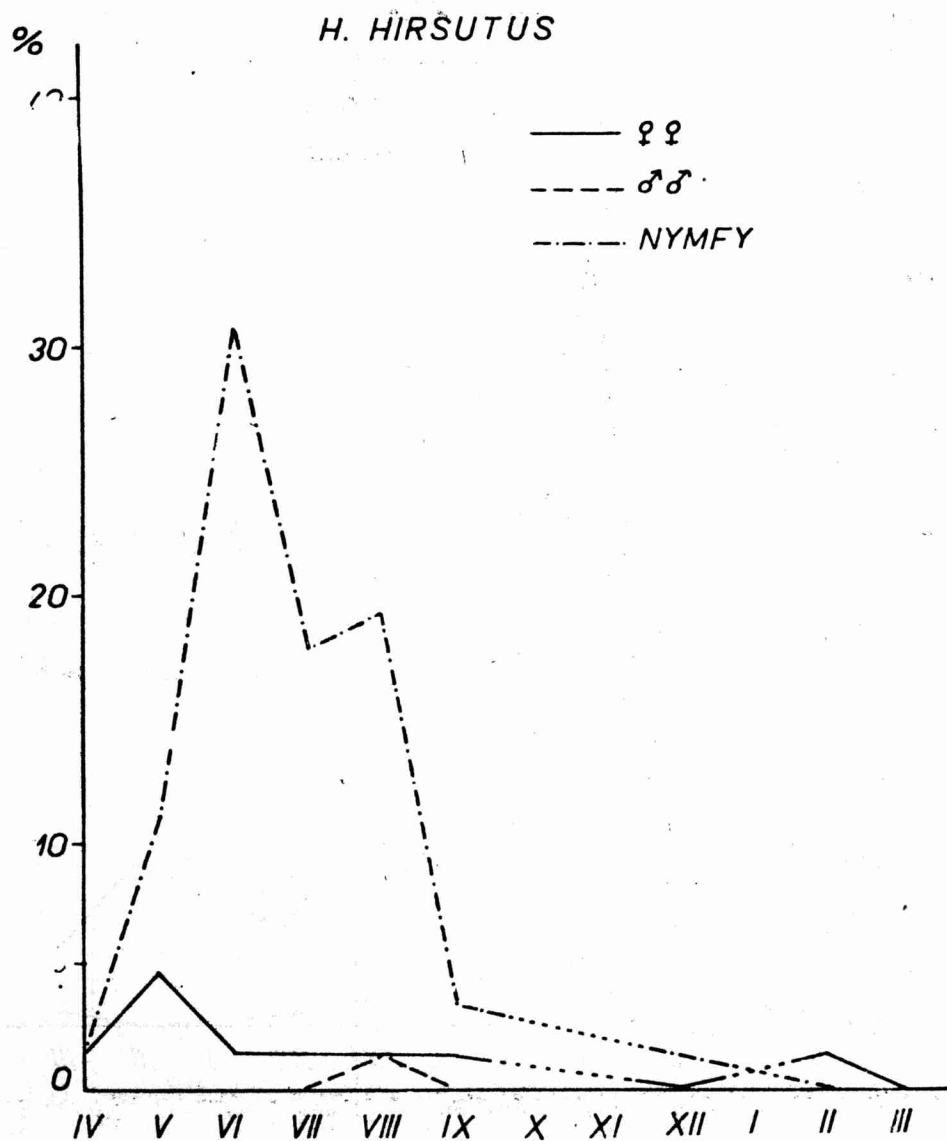


Graf 28.

*) = samice bez vajíčok

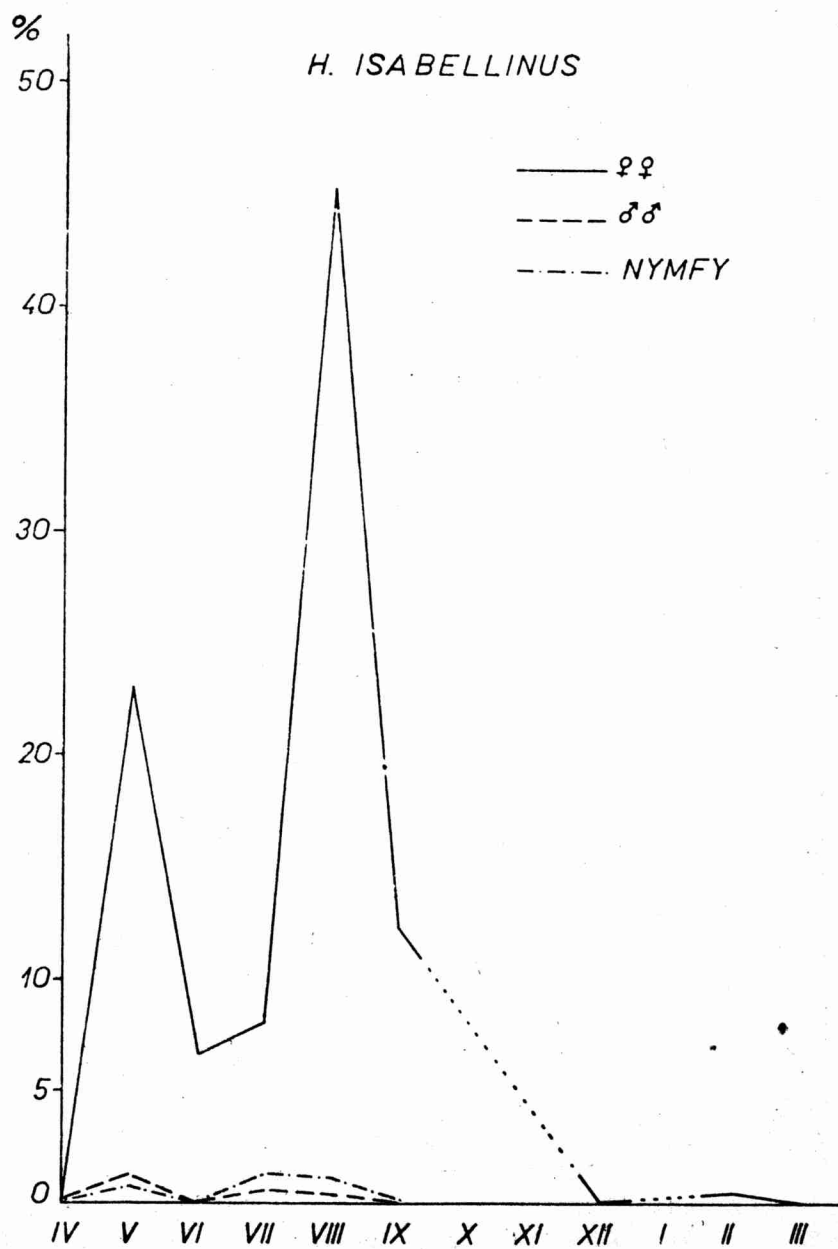
ných, ovigerných a larvigerných) samíc dominantných druhov roztočov v priebehu roku z hľadiska embrionálneho vývoja.

Z literatúry sú doteraz známe len ojedinelé údaje dotýkajúce sa tejto otázky. Spomenuté údaje pochádzajú z celkom odlišných biotopov, ako aj z iných hostiteľských druhov. Preto nie je ani dosť dobre možné porovnať tieto údaje s mojimi výsledkami získanými z oblasti R. Poruby. Niektorí autori (Bregetova a Kolpakova 1952; Bregetova 1953, 1954; Vysockaja a Bregetova 1957) delia samice na dve



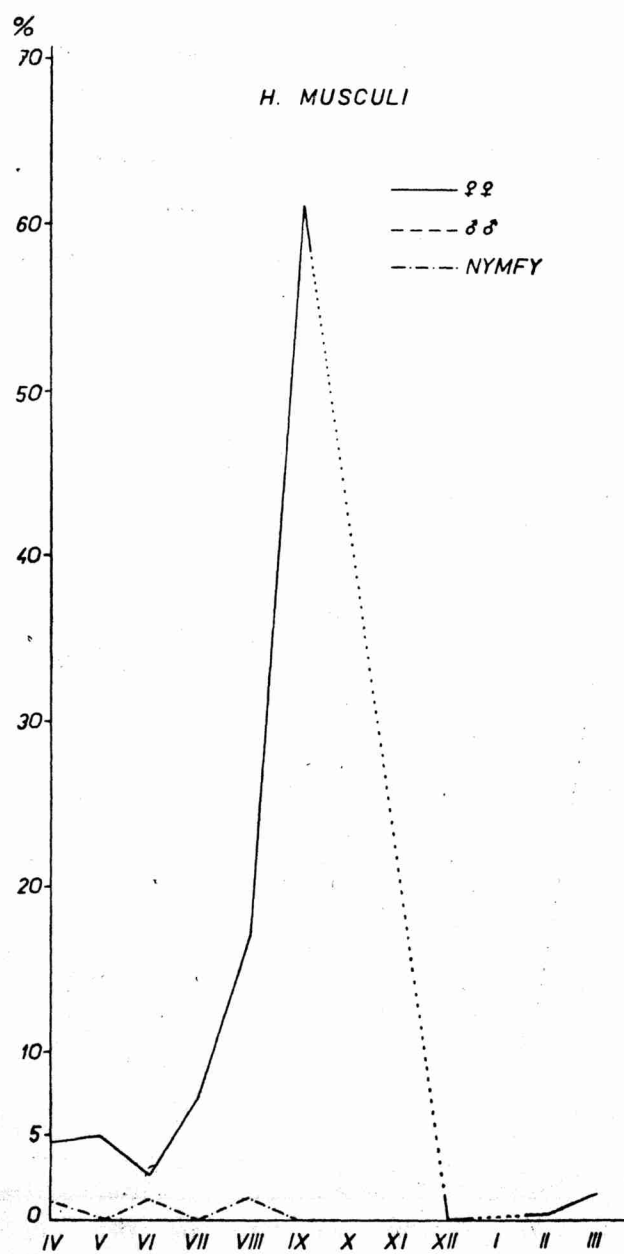
Graf 29.

skupiny, a to na samice bez vajíčok a s vajíčkami. Na rozdiel od nich v tejto práci odlišujem okrem uvedených aj skupinu samíc so zreteľne vyvinutou larvou (= larvigerné), čo je veľmi dôležité pre hlbšie štúdium vývoja roztočov v prírodných pomeroch.



Graf 30.

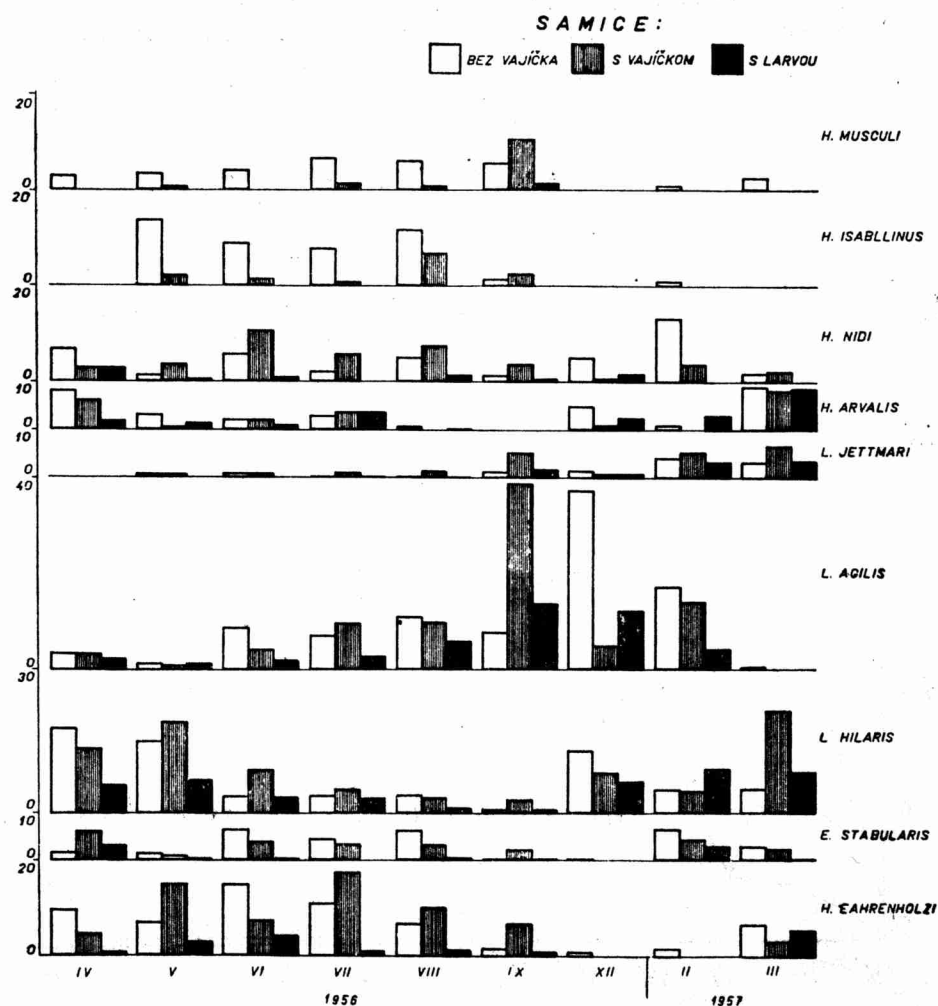
Rozlíšením ovigerných a larvigerných samíc a sledovaním ich sezónnych zmien je daný prvý súbornejší základ o druhoch roztočov nadčelade *Gamasoidea* s prebiehajúcou embryonáciou (= vývoj larvy vo vaječnom obale, ešte vnútri samičieho tela).



Graf 31.

Z krivkových grafov 33–41, vyjadrujúcich poddiely v každom mesiaci, vypočítané z úhrnného počtu získaných roztočov daného druhu za celý rok, vidieť, že temer u všetkých druhov prevládajú samice gravidné. Z týchto temer u každého druhu prevládajú zase samice ovigerčné. Podobne je tomu aj pri hodnotení sezónnych zmien gravidných samíc jednotlivých druhov, z hľadiska percentuálneho zastúpenia v každom mesiaci, pričom za základ sa bral úhrn roztočov bez druhového rozlíšenia, získaný v danom mesiaci (graf 32).

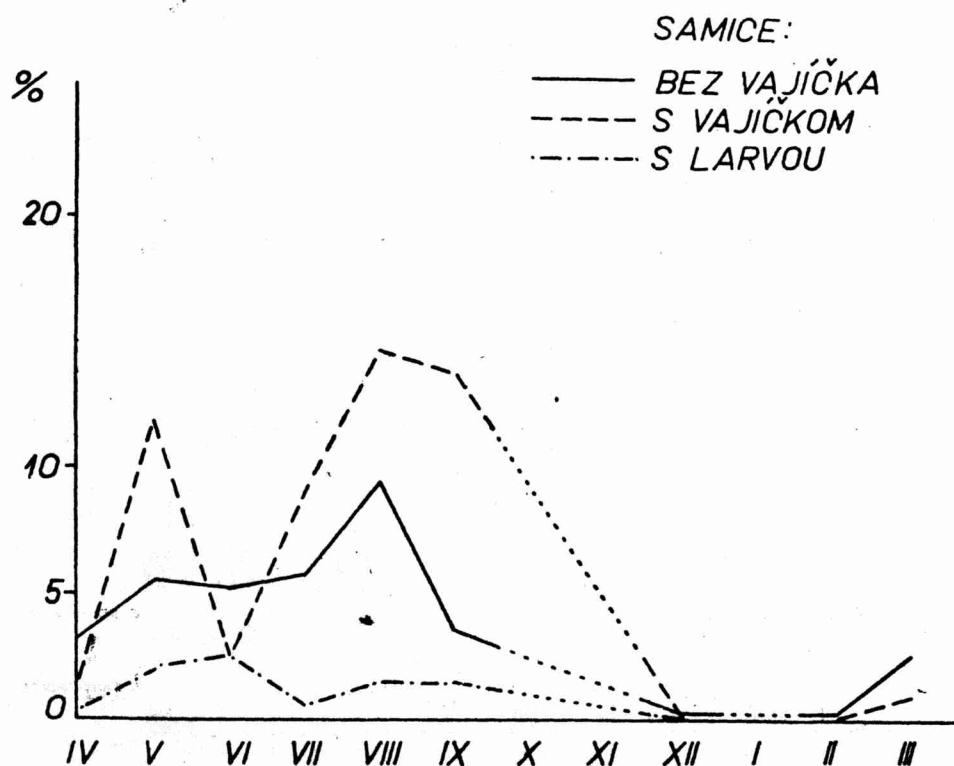
Haemoelephas fahrenheitii (graf 33): Najväčší počet predstavujú ovigerčné samice, a to v letných mesiacoch, s kulmináčnym bodom v auguste, keď dosahujú zastúpenie 15 % z celkových zberov. Okrem tohto bolo zaznamenané aj maximum s nižšou



Graf 32. Sezónne zmeny vývojových štádií (vajčko, larva) u samíc jednotlivých dominantných druhov roztočov v priebehu jedného roku (1956–1957). (Percentuálne podiely v jednotlivých mesiacoch sú vypočítané z celkového počtu, t. j. 100 % získaných roztočov v každom mesiaci bez ohľadu na druhové zastúpenie vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba.)

hodnotou v máji (11 %). Získané nálezy *Haemolaelaps glasgowi* (= *H. fahrenheitzi*) z hniezd *Arvicola terrestris* v delte Volgy (Bregetova a Kolpakova 1952) len približne (v máji) zodpovedajú nálezom ovigerných samíc v oblasti Ondavskej vrchoviny. Podstatné rozdiely sú v tom, že v čase, keď v našich zberoch sa dosahuje maximum (august), v zberoch z hniezd *A. terrestris* sa dosahuje minimum. Podobne obrátené hodnoty sa dosahujú aj v zimných mesiacoch, keď bol pomer nulovej hodnoty v našom materiáli oproti vysokým hodnotám, ktoré získali sovietske autorky v januári. Tento pomer hodnôt z oblasti R. Poruby by se nezblížil ani po pripočítaní larvigerných samíc s hodnotami uvádzanými z delty Volgy. Uvedené rozdiely môžu byť spôsobené pravdepodobne tým, že ide o biologicky podstatne odlišných hostiteľov a veľmi odlišné zemepisné, geomorfologické a klimatické pomery skúmaných oblastí (delta Volgy — Ondavská vrchovina). V priebehu celého obdobia (1956 až 1959) nebol z celej oblasti R. Poruby ulovený ani jeden exemplár *A. terrestris*

H. FAHRENHOLZI



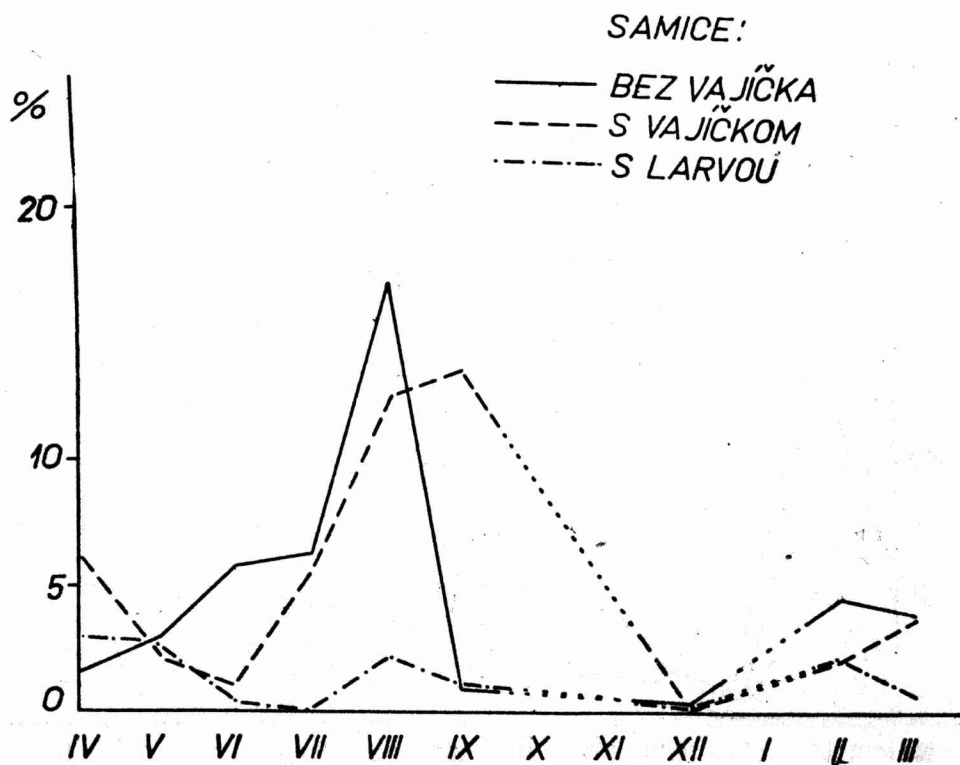
Graf 33—41. Sezónne zmeny vývojových štádií (vajíčko, larva) u samíc uvedených druhov jedného roku (1956—1957). (Percentuálne podiely v jednotlivých mesiacoch sú vypočítané z celkového počtu získaných roztočov uvedeného druhu v období celého roka vo všetkých biotopoch na trase I, II a obce Ruská Poruba.)

a nie je isté, či sa tu vôbec vyskytuje. Z uvedených príčin nie je potom ani dosť možné porovnávať pomery sezónnych zmien dotýkajúcich sa vývoja uvedeného druhu (*H. fahrenheitii*).

Eulaelaps stabularis (graf 34): Najvyšší počet samíc bez vajíčka, ako aj s vajíčkami je v letnom období. Kulminálny bod obyčajných samíc však prevyšuje maximum samíc ovigerných. Najvyššie hodnoty všetkých troch skupín samíc sú v letnom období. Samice larvigerné boli u tohto druhu zastúpené minimálne.

Haemogamasus nidi (graf 39): U tohto druhu bol kulminálny bod ovigerných samíc zaznamenaný v auguste (19 %). Najnižší počet je v decembri, keď sa i počet samíc bez vajíček nápadne znižuje. Z grafu vidieť pokles ovigerných i larvigerných samíc v období zimy, čo je isté výsledkom vývojových pomerov v hniezde. Toto sa približne zhoduje s výsledkami Vysockej a Bregetovej (1957), ktoré získali pri rozboroch hniezd *M. arvalis* v Leningradskej oblasti. V hniezdach bol zistený veľmi

E. STABULARIS

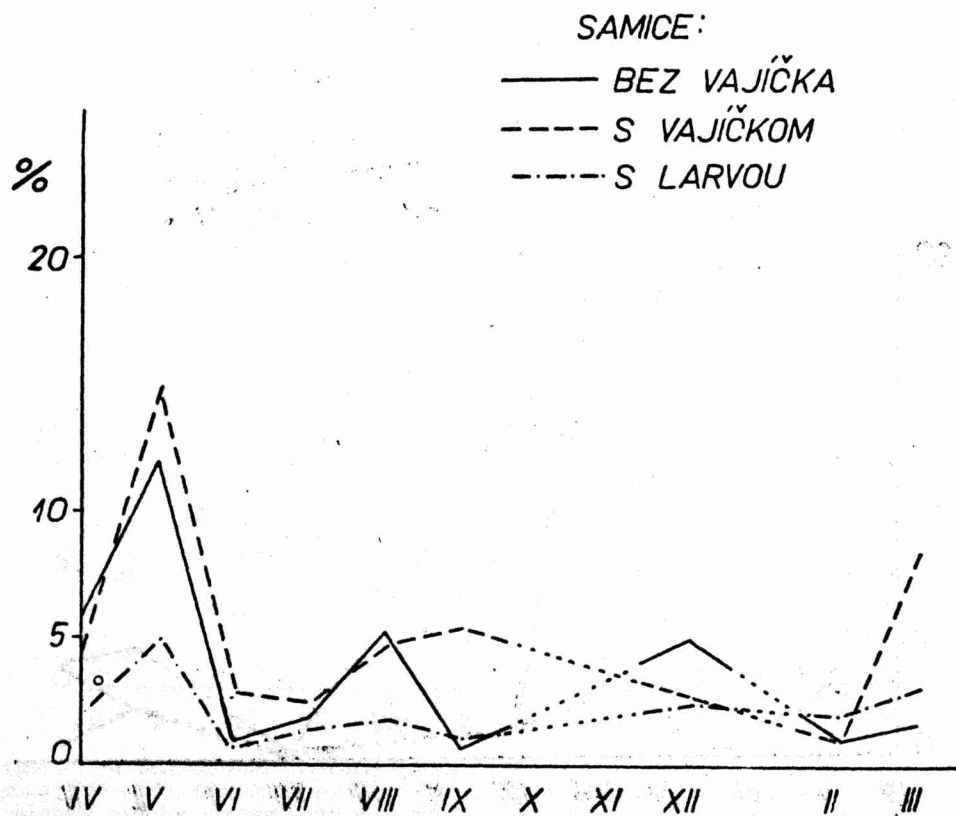


Graf 34.

nízky stav ovigerných samíc oproti samiciam bez vajíčka v pomere 2 : 50. V jarných mesiacoch sa pomer podstatne zvýšil v prospech ovigerných samíc (69: 21). V letnom a jesennom období nálezy ovigerných samíc neboli zaznamenané.

Laelaps hilaris a *L. agilis* (graf 35 – 36); podstatne sa odlišujú od ostatných druhov. U nich sa objavujú veľmi podobné sezónne zmeny (u všetkých 3 skupín samíc). Treba predovšetkým poukázať na malé odchýlky v množstvách výskytu v jednotlivých mesiacoch, ak ich porovnáme s inými druhmi, u ktorých počet ovigerných samíc vysoko prevyšujú samice bez vajíčka, ako aj samice larvigerné. V jarných mesiacoch sú u všetkých samíc, najmä u *H. arvalis*, zaznamenané zvýšené hodnoty. Rozdiel medzi oboma druhmi je v tom, že ovigerné samice *L. hilaris* sú pomerne hojne zastúpené zo všetkých troch skupín, naproti tomu, čo u *H. arvalis* od augusta neboli zaznamenané. Z uvedeného vyplýva, že vývoj u *L. hilaris* prebieha počas celého roku, avšak intenzívnejší je v jarnom období. U *H. arvalis* nálezy svedčia o tom, že v letnom období je rozmnožovanie minimálne a začína sa zvyšovať až

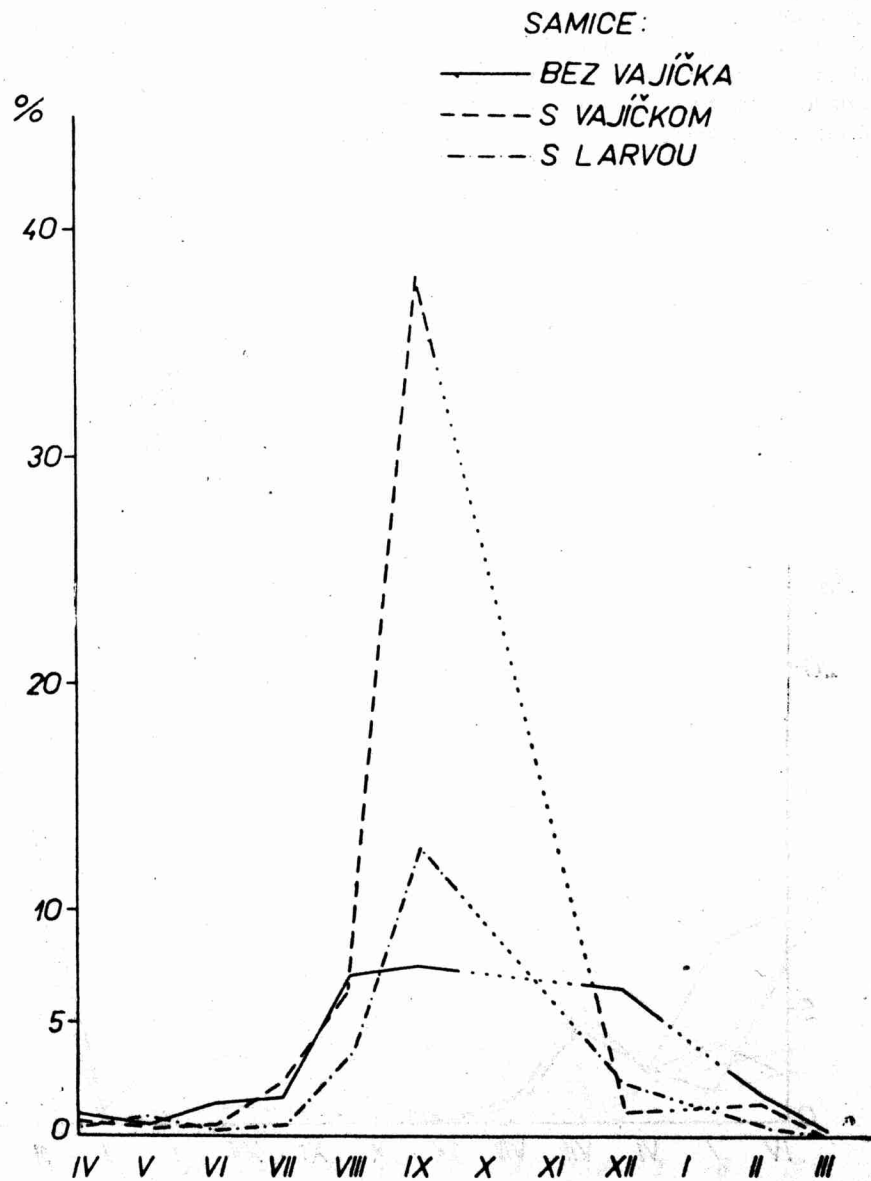
L. HILARIS



Graf 35.

v zimných mesiacoch. Aj u tohto druhu možno poukázať na intenzívnejší vývoj prebiehajúci v jarňých mesiacoch až do začiatku leta.

L. AGILIS

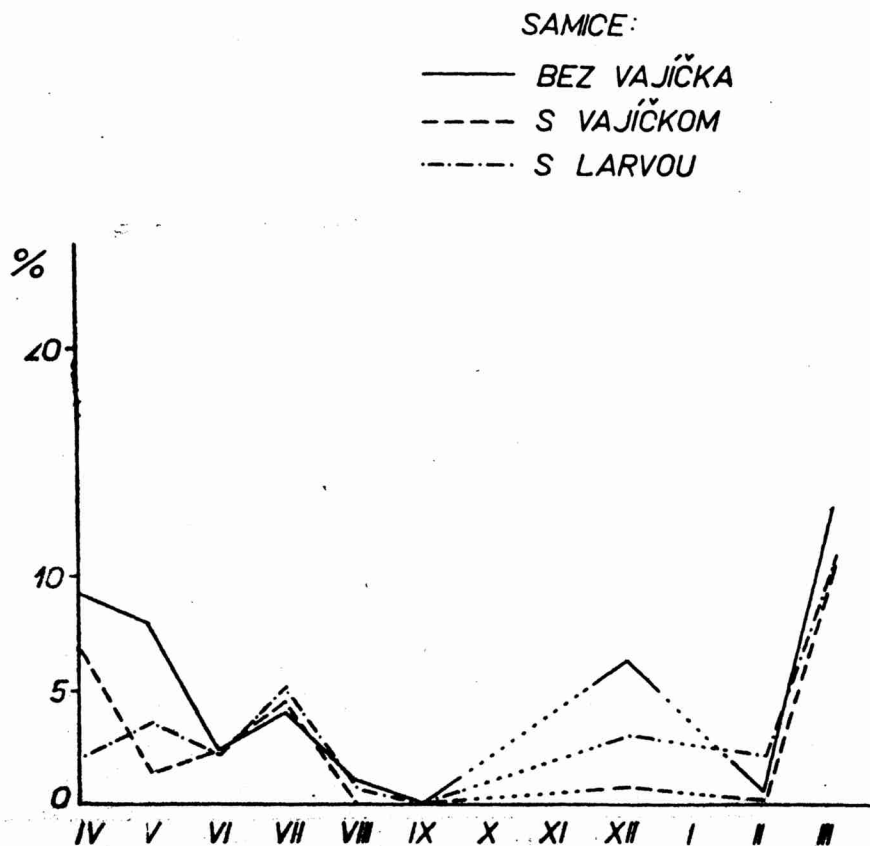


Graf 36.

Sezónne zmeny samíc zistené v srsti malých cicavcov uvedených dvoch druhov roztočov zodpovedajú približne údajom Allreda (1957) o sezónnych zmenách gravidných samíc *B. utahensis* (*Haemogamasidae*) z hniezd *Neotoma lepida*.

Laelaps agilis (graf 36): Počet ovigerných samíc sa veľmi nápadne zvyšuje v septembri, keď kulminálny bod dosahuje až 38 %. V tomto mesiaci je zaznamenaný aj kulminálny bod larvigerných samíc dosahujúci 16 %. Najmenej sú zastúpené u tohto druhu samice bez vajíčok, ktoré od augusta do decembra ostávajú približne na jednej úrovni s priemernou hodnotou 7 %. Vysoké zastúpenie ovigerných i larvigerných samíc sústredených na koniec letného obdobia (september) je dôkazom, že v skúmanej oblasti za daných klimatických podmienok sa tieto samice v tomto období intenzívne rozmnožili. Vývoj roztočov *L. agilis* prebieha počas celého roku. Pri pozorovaní zberov Vysockej a Bregetovej (1957) zo srsti *A. flavicollis* a našimi zbermi z Ondavskej vrchoviny z tohto istého hostiteľa, prejavujú sa niektoré roz-

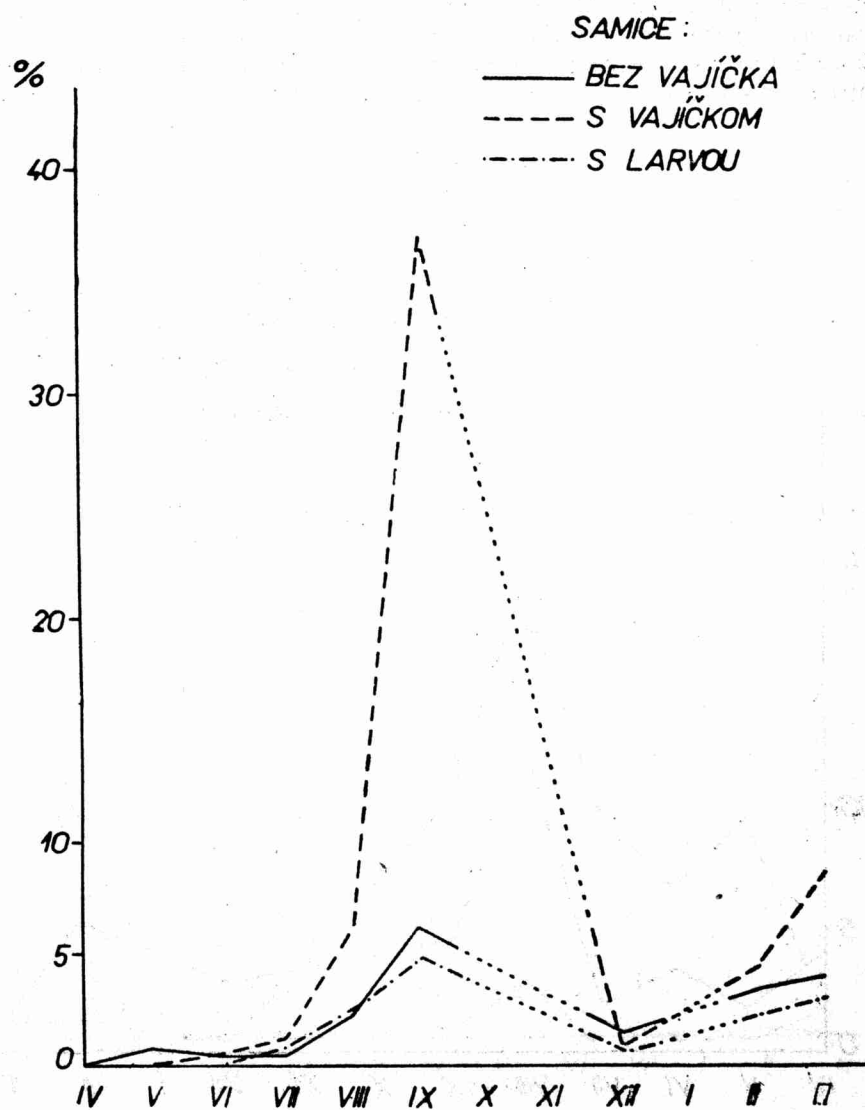
H. ARVALIS



Graf 37.

diely; hlavný je ten, že v letnom a jesennom období, keď sa v našich zberoch objavili maximálne množstvá ovigerných a larvigerných samíc, v materiáli Vysockej a Bregetovej boli zistené len samice bez vajíčok. Táto skutočnosť sa môže do veľkej miery vysvetľovať tým, že nižší počet roztočov (133 kusov) nemusel zahrňovať v sebe

L. JETTMARI



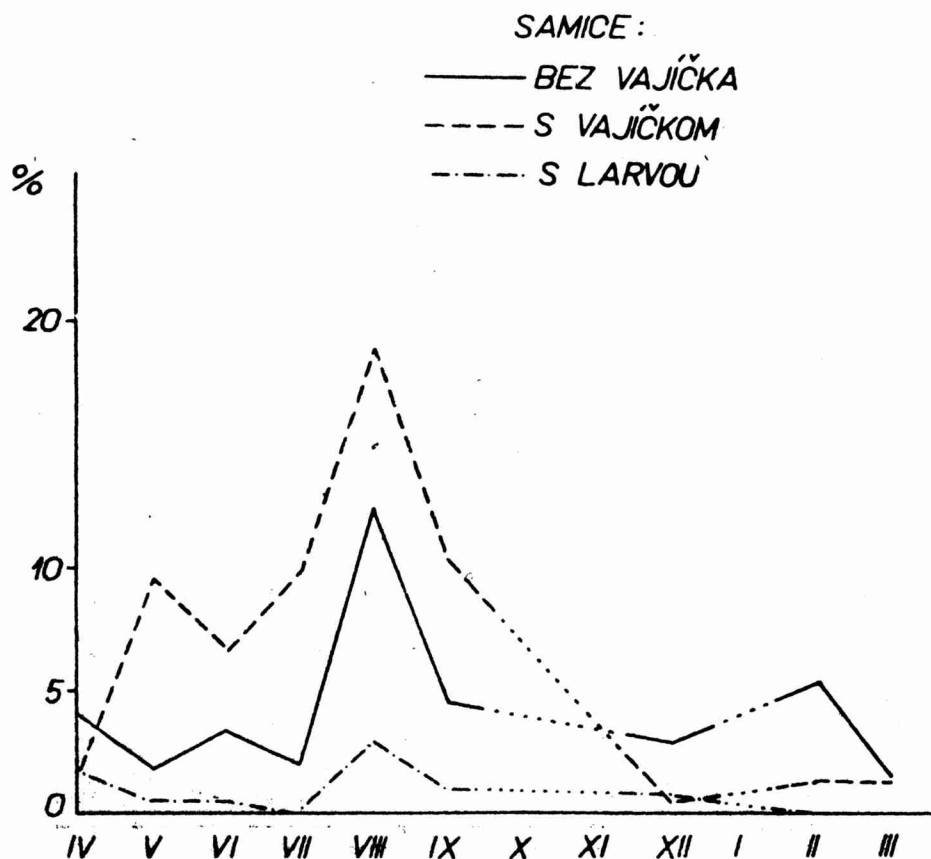
Graf 38.

gravidné samice oproti nášmu počtu, ktorý predstavoval 3136 roztočov *L. agilis*. Ak však berieme do úvahy úhrnný počet ovigerných a larvigerných samíc, výsledok pomeru je približne 1 : 1,5 v prospech gravidných samíc.

Laelaps jettmari (graf 38): U tohto druhu zodpovedajú približne ovigerné samice hodnotou kulminačného bodu, aký bol u *L. agilis*. Nižší je stav u larvigerných samíc. Dá sa predpokladať, že vývoj sa uskutočňuje v priebehu celého roku, aj naproti tomu, keď v tomto materiáli roztoče uvedeného druhu v mesiaci apríli neboli zaznamenané.

Hirstionyssus isabellinus (graf 40): Najvyšší počet dosiahli samice bez vajíčok s hlavným kulminačným bodom v auguste. Samice ovigerné sa začali objavovať v máji a najvyšší bod dosiahli tiež v auguste. Po tomto kulminačnom bode sa počet obyčajných i ovigerných samíc znižuje na nulovú hodnotu (v decembri). Ani začiatkom jari sa počet ovigerných samíc nijako neprejavil. Vo februári bolo zistené nepatrné množstvo (0,5 %) obyčajných samíc. Larvigerné samice u tohto druhu

H. NIDI

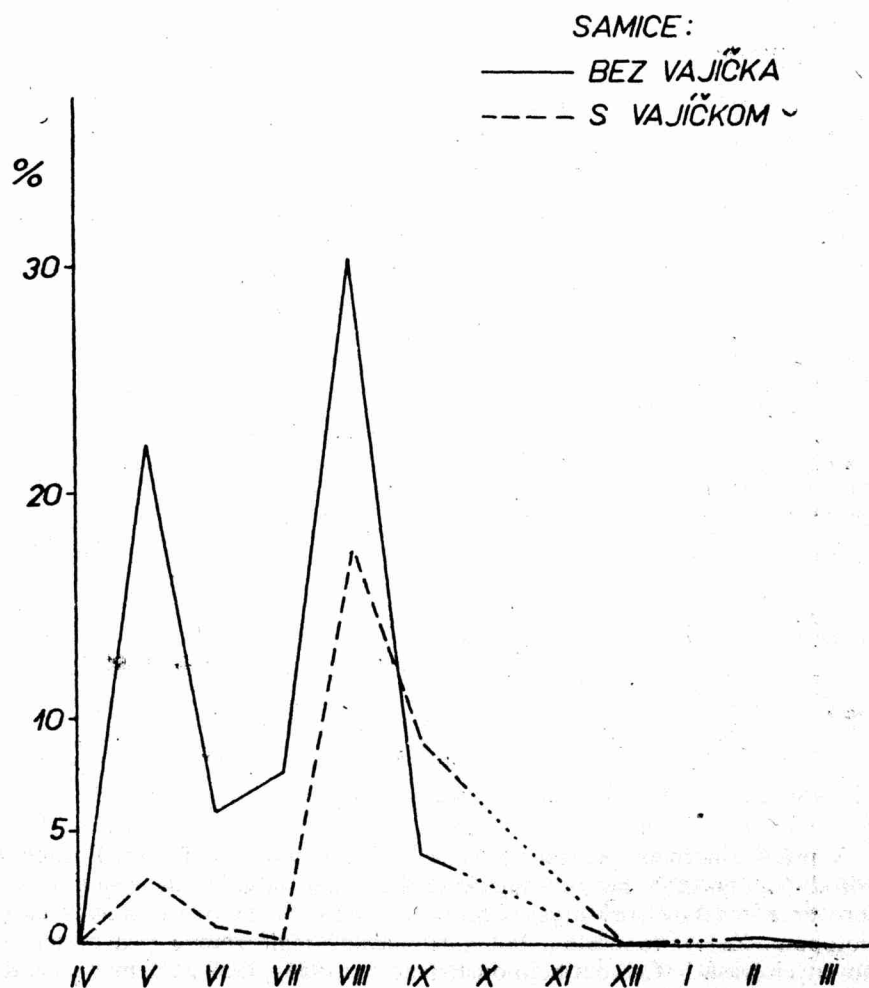


Graf 39.

zistené neboli. Avšak na základe zistenia larvigerných samíc u fylogeneticky blízkeho rodu (*H. musculi*) sa dá predpokladať, že k embryonácii lariev dochádza aj u *H. isabellinus*. Z grafu 41 vidieť, že ani u druhu *H. musculi* ovigerné samice v zimných mesiacoch neboli zaznamenané.

Ako sa už uvádzalo, prítomnosť roztočov a ich pomer v hniezde a v srsti malých cicavcov sa u mnohých druhov roztočov podstatne líši. Treba preto poznať tieto pomery, predovšetkým u samotných cicavcov, pretože práve u nich ide o veľký význam v prírodných ohniskách nákaz tým, že uskutočňujú jednu z ciest možného rozšávania roztočov, ako vektor niektorých onemocnení po teréne alebo až do obydľia človeka.

H. ISABELLINUS



Graf 40.

Úhrnné zastúpenie samíc, samcov a nymfálnych štádií gamazoidných roztočov
(Základ = 100 %, je úhrn všetkých

Roztoč	Celkový počet roztočov		Samice			
			po zvlečení		bez vajíčka	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>Laelaptidae</i>	7382	76,62	168	2,28	1974	26,74
<i>Cosmolaelaps gurabensis</i>	1	0,01	0	—	1	100,00
<i>Androlaelaps sardous</i>	5	0,05	0	—	5	100,00
<i>Androlaelaps karawaiewi</i>	1	0,01	0	—	1	100,00
<i>Androlaelaps sp.</i>	2	0,02	0	—	2	100,00
<i>Eviphis ostrinus</i>	2	0,02	0	—	2	100,00
<i>Iphidosoma fimetaria</i>	1	0,01	0	—	0	—
<i>Hypoaspis murinus</i>	6	0,06	0	—	4	66,67
<i>Laelaspis astronomicus</i>	26	0,27	0	—	16	61,54
<i>Ololaelaps haemisphericus</i>	1	0,01	0	—	1	100,00
<i>Haemolaelaps fenilis</i>	52	0,54	0	—	45	86,54
<i>Haemolaelaps fahrenheitii</i>	1528	15,86	28	1,83	366	23,95
<i>Eulaelaps stabularis</i>	414	4,30	5	1,21	187	45,17
<i>Laelaps hiliaris</i>	1356	14,08	50	3,65	359	26,48
<i>Laelaps agilis</i>	3136	32,55	73	2,33	752	23,98
<i>Laelaps jettmari</i>	518	5,38	9	1,74	100	19,31
<i>Hyperlaelaps arvalis</i>	324	3,36	3	0,93	125	38,58
<i>Myonyssus rossicus</i>	9	0,09	0	—	8	88,89
<i>Haemogamasidae</i>	875	9,08	0	—	317	36,23
<i>Haemogamasus horridus</i>	1	0,01	0	—	1	100,00
<i>Haemogamasus nidi</i>	737	7,65	0	—	292	39,62
<i>Haemogamasus hirsutus</i>	133	1,38	0	—	21	15,79
<i>Haemogamasus hirsutotumidis</i>	2	0,02	0	—	2	100,00
<i>Groschastella pontiger</i>	2	0,02	0	—	1	50,00
<i>Liponyssidae</i>	1348	13,99	2	0,15	863	64,02
<i>Ornithonyssus bacoti</i>	75	0,78	0	—	41	54,67
<i>Ornithonyssus sylviae</i>	22	0,23	0	—	9	40,90
<i>Hirstionyssus isabellinus</i>	543	5,64	0	—	374	68,88
<i>Hirstionyssus musculi</i>	708	7,34	2	0,28	439	62,01
<i>Dermanyssidae</i>	29	0,21	0	—	13	44,83
<i>Dermanyssus gallinae</i>	14	0,15	0	—	6	42,86
<i>Dermanyssus hirundinis</i>	15	0,16	0	—	7	46,67
Spolu	9634		170	1,77	3167	32,87

Súhrn

1. V práci je uvedený prehľad zloženia akarofauny oblasti Ruskej Poruby, ktorá je prírodným ohniskom haemorrhagickej nefroso-nefritídy. Uvedené sú tiež výsledky pozorovania vzťahov niektorých druhov roztočov k malým zemným cicavcom a biotopom. Za týmto účelom boli odchytyvané malé zemné cicavce na vopred stanovených trasách. Celkom bolo odchytené v r. 1956–1959 2265 malých cicavcov. Z nich sa zobralo 12 408 roztočov.

2. Z radu *Parasitiformes* bolo zistených 6 nových druhov pre územie ČSSR:

Tabuľka 14

získaných zo všetkých biotopov skúmanej oblasti v rokoch 1956—1957.
roztočov dotyčného druhu).

				Samce		Nymfy			
s vajíčkom		s larvou				protonymfa		deutonymfa	
abs.	%	abs.	%			abs.	%	abs.	%
3090	41,86	1129	15,29	446	6,04	118	1,60	457	6,20
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	1	100,00
2	33,33	0	—	0	—	0	—	0	—
5	19,23	0	—	5	19,23	0	—	0	—
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
6	11,54	0	—	0	—	0	—	1	1,92
694	45,42	141	9,23	76	4,97	48	3,14	175	11,46
175	42,26	31	7,49	13	3,14	0	—	3	0,73
576	42,48	204	15,07	102	7,52	10	0,74	55	4,06
1313	41,87	575	18,34	206	6,56	44	1,40	173	5,52
237	45,75	103	19,88	16	3,09	11	2,12	42	8,11
81	25,00	75	23,15	28	8,64	5	1,54	7	2,16
1	11,11	0	—	0	—	0	—	0	—
324	37,03	42	4,80	30	3,43	11	1,26	151	17,25
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
319	43,28	42	5,70	26	3,53	9	1,22	49	6,65
4	3,01	0	—	4	3,01	2	1,50	102	76,69
0	—	0	—	0	—	0	—	0	—
1	50,00	0	—	0	—	0	—	0	—
397	29,45	9	0,67	22	1,63	10	0,74	45	3,34
—	—	0	—	5	6,67	8	10,66	21	28,00
3	13,64	0	—	0	—	0	—	10	45,46
141	25,97	0	—	14	2,58	2	0,37	12	2,20
253	35,74	9	1,27	3	0,42	0	—	2	0,28
0	—	0	—	1	3,45	0	—	15	51,72
0	—	0	—	0	—	0	—	8	57,14
0	—	0	—	1	6,66	0	—	7	46,67
3811	39,56	1180	12,25	499	5,18	139	1,44	668	6,93

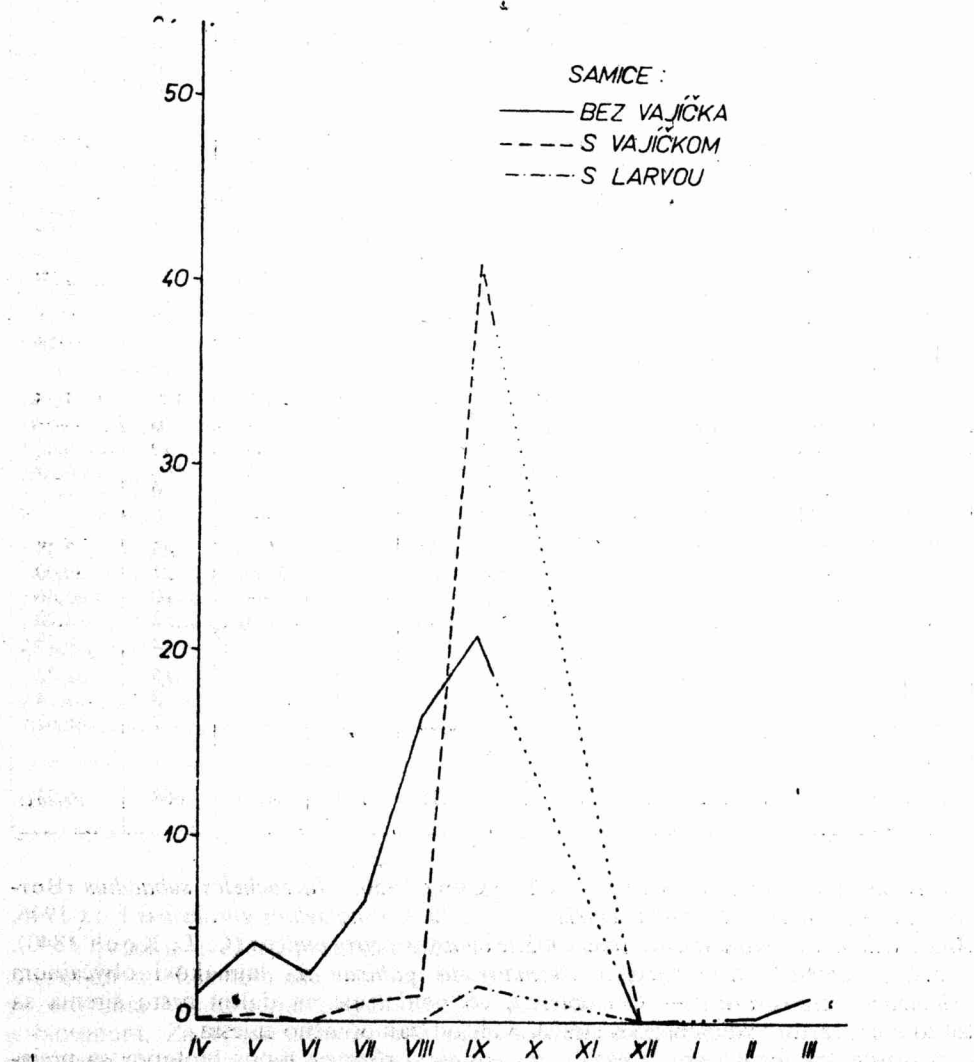
Macrocheles punctoscutatus Evans et Rrowning 1956, *Macrocheles subaddius* (Berlese 1904), *Macrocheles plumiventris* Hull 1925, *Cosmolaelaps gurabensis* Fox 1946, *Androlaelaps karawaiewi* Berlese 1903. *Laelaspis astronomicus* (C. L. Koch 1840).

3. Bol zistený nález roztoča *Dermanyssus gallinae* na lajniakovi obyčajnom (*Geotrupes stercorarius* — *Coleoptera*), čo poukazuje na ďalšiu cestu šírenia sa tohto roztoča do vzdialenejších sídlisk ľudí od zamoreného miesta.

4. Výsledky pozorovania ukázali, že v osídlení rôznych typov biotopov sa prejavujú veľké rozdiely. Primárnou závislosťou roztočov dominantných čeľadí (*Laelaptidae*, *Haemogamasidae* a *Liponyssidae*) v danom biotope je prítomnosť počtu a druhu-

vého zastúpenia malých cicavcov v ňom žijúcich: a) V biotope lesa prevládajú druhy *Laelaps agilis* a *Hirstionyssus musculi* ako hlavné cudzopasníky na *Apodemus flavicollis* v súvislosti s jeho najväčším osídlením tohto biotopu. b) Biotop poľa, ktorý bol temer výlučne osídlený hrabošom poľným (*Microtus arvalis*), najhojnejšie zastúpenými roztočmi tu boli *Laelaps hilaris*, *Hyperlaelaps arvalis* a *Haemolaelaps fahrenheitzi*. c) V biotope rokliny, ktorá má zmiešanú biocenozu poľa a lesa, dominantnými druhmi roztočov boli *L. alilis*, *H. musculi*, *L. hilaris*, *H. fahrenheitzi*, *H. arvalis* a *H. fahrenheitzi*. d) V biotope strží a mokradín bola zistená akarofauna

H. MUSCULI



Gráf 41.

zmiešaného charakteru. Najviac zastúpené boli druhy *L. hilaris* a *L. agilis*. Zistená akarofauna tohoto biotopu zodpovedá približne faune biotopu rokliny. c) Biotop medzi je stanovištom najväčšieho počtu druhov malých cicavcov v skúmanej oblasti. V tomto biotope bola zistená aj bohatá akarofauna z hľadiska jej kvalitatívneho zloženia. Najhojnejšie boli zastúpené roztoče *L. agilis*, *H. fahrenheitzi*, *H. isabellinus*, *H. musculi*.

5. Extenzita a intenzita napadnutia poukazuje na závislosť určitých druhov cudzopasných roztočov k jednotlivým druhom malých cicavcov. Vzťahy extenzity a intenzity sa uskutočňujú vo všetkých biotopoch v závislosti od výskytu jednotlivých druhov hostiteľov v biotope. Podľa vzťahov k malým zemným cicavcom možno rozdeliť všetky druhy roztočov z čeľadi *Laelaptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae* a *Dermanyssidae* do troch skupín:

a) roztoče napádajúce len určité druhy hostiteľov, b) roztoče napádajúce široký okruh hostiteľov, c) druhy roztočov vyskytujúce sa na malých cicavcoch len ojedinele alebo veľmi vzácne.

Najviac napádanými hostiteľmi boli *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius* a *M. arvalis*. V sezónnych zmenách sa prejavovala veľká nepravidelnosť urjednotlivých druhov. Extenzita a intenzita napadnutia u väčšiny dominantných druhov roztočov bola najvyššia v letných a jesenných mesiacoch, len u druhov *L. hilaris* a *H. arvalis* sa zvýšené napádanie objavovalo v zimných a jarných mesiacoch.

6. Sezónna dynamika zodpovedá v podstate intenzite napadnutia. Najväčšie hodnoty v priebehu roku sa zistili v letnom a jesennom období, len u druhov *L. hilaris* a *H. arvalis* prejavil sa zvýšený výskyt na hostiteľoch v zimných a jarných mesiacoch.

7. Sezónne zmeny pomerov samcov, samíc a nymf boli pozorované len u dominantných druhov. Zistilo sa že samice *H. fahrenheitzi*, *E. stabularis*, *L. hilaris*, *L. agilis*, *L. jettmari*, *H. arvalis*, *H. nidi*, *H. isabellinus* a *H. musculi* prevládajú vysoko nad počtom samcov a nymf vo všetkých mesiacoch v roku. Výnimku tvorí len druh *Haemogamasus hirsutus*, u ktorého v srsti malých zemných cicavcov prevládajú nymfálne štádiá, v menšom počte sú zastúpené samice a najmenej samce.

8. Pri sledovaní sezónnych zmien pomerov samíc bez vajčeka, s vajíčkom a s vyvinutou larvou bolo zistené, že úhrn ovigerných a larvigerných samíc u všetkých druhov a temer v každom mesiaci prevládajú nad samícami bez vajčiek. Z tohoto vyplýva, že u dominantných druhov roztočov v skúmanej oblasti sa vývoj uskutočňuje počas celého roku.

Literatúra

- Alifanov, V. I., 1959: Materijaly k izučeniju fauny gamazovyh kleščej Omskoj oblasti v svjazi s ich značeniem v epidemiologii tuljaremii. Des. sovešč. po parazitol. probl. i prirodnoočag. bolezni., 2 : 27
- Allred, D. M., 1957: Notes on the history and bionomics of the wood rat mite, *Brevisterna utahensis* (*Acarina*). Trans. American Micr. Soc., 76 : 72 — 78
- Atlas podnebí Československé republiky. Praha 1958
- Bregetova, N. G., 1952: Novye vidy kleščej roda *Haemolaelaps* (*Gamasoidea*, *Laelaptidae*), parazitirujuščie na gryzunach. Zool. žurn., 31, (6) : 866 — 874
- Bregetova, N. G., 1953: K faune gamazovyh kleščej Dal'nego Vostoka. Parazitol. sb. Zool. inst. AN SSSR, 15 : 302 — 338
- Bregetova, N. G., 1954: Gamazovye klešči (*Gamasoidea*) rajona srednego tečenija r. Urala. Tr. Zool. inst. AN SSSR, 16 : 471—488

- Bregetova, N. G., 1956: Gamazovye klešči (*Gamasoidea*). AN SSSR, M. — L., 1956
- Bregetova, N. G., Kolpakova, S. A., 1952: Gamazovye klešči (*Parasitiformes, Gamasoidea*) — parazity vodjannoj polevki (*Arvicola terrestris* L.) i obitateli ee gnezd v delte Volgi. Parazitol. sb. Zool. inst. AN SSSR, 14 : 56—70
- Fox, I., 1946: Three new mites from rats in Puerto Rico. Proc. Biol. soc. Wash., 59 : 173—175
- Franz, H., 1954: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Bd. I, Inbrusk, 1954
- Gamalcev, A. D., 1959: Fauna i elementy ekologii krovososuščich gamazovykh kleščej Chabarskogo kraja. Des. sovešč. po parazitol. probl. i prirodnoočag. bolezni., 2 : 48—49
- Grochovskaja, I. M., Chudjakov, S. I., 1959: Zoologo-parazitologičeskaja charakteristika očagov infekcionnogo nefrozo-nefrita v Primorje. Des. sovešč. po parazitol. probl. i prirodnoočag. bolezni., 1 : 97
- Hill, M. A., Gordon, R. M., 1945: An outbreak of dermatitis amongst troops in North Wales caused by rodent mites. Ann. Trop. Med. Parasitol., 39 : 46—52
- Howell, J. F., Allred, D. M., Beck, D. E., 1957: Seasonal population fluctuations of mites in desert wood rat nests in central Utah. Ecology, 38,1 : 82—88
- Hrbáček, J., a spolupracovníci, 1954: Jak a proč sbírat hmyz. NČSAV, Praha, 1—214
- Keegan, H. L., 1951: The mites of the subfamily *Haemogamasinae* (*Acari: Laelaptidae*). Proc. U. S. Nat. Mus., 101 (3275) : 203—268
- Lěvkovič, E. N., Tagilcev, A. A., 1956: K voprosu roli gamazovykh kleščej v cirkulacii virusa kleščevogo vessene-letnogo encefalita v prirodnych očagach, Goobščeniye I, Vydelenie virusa iz spotanno-zaražennykh gamazovykh kleščej. Med. parazitol. i parazitarn. bolezni, 3 : 229—233
- Malinovskaja, N. S., 1956: Slučaj masovogo napadanija kleščej *Dermanyssus gallinae* na čeloveka. Med. parazitol. i parazitarn. bolezni, 25, 3 : 270
- Mrciak, M., 1958 a: Roztoče nadčeladi *Gamasoidea* z epidemiologického aspektu. Čs. epid., mikrob., imunologie, 7, 4 : 276—286
- Mrciak, M., 1958b: Roztoče z radu *Parasitiformes* (*Acari*) z drobných cicavcov Vysokých Tatier. Zool. listy, 1 : 65—86
- Mrciak, M., 1958c: Další nálezy roztočů radu *Parasitiformes* z drobných cicavcov ČSR. Biologie, 13, 4 : 311—314
- Mrciak, M., 1959: Ein Beitrag zur Kenntnis der Milben (*Parasitiformes*) von Kleinsäugern aus dem Gebiet Bulgariens. Práce Brněnské základny ČSAV, XXXI, 4 : 356—376
- Mrciak, M., 1960a: Contribution à la connaissance des Acariens de l'ordre *Parasitiformes* trouves sur les petits Mammifères en Roumanie. Biologie, XV, 7: 498—507
- Mrciak, M., 1960b: Contribution à la connaissance des Acariens de l'ordre *Parasitiformes* en Albanie. Čs. parasitologie, VII, 133—137
- Mrciak, M., Rosický, B., 1956: K faune roztočů řádu čmelíkovců (*Parasitiformes*) z území ČSR. Zool. listy, V, 2: 143—148
- Mrciak, M., Rosický, B., 1959: O vztáchoch roztočů radu *Parasitiformes* k ich hostiteľom najmä k drobným cicavcom. Biologie, XIV, 4: 241—264
- Oudemans, A. C., 1929: Acarologische anteenigen. XCV. Entom. Ber. Amsterdam, (176), 8: 157—172
- Pavlovskij, E. N., Štejn, A. K., 1933: O dejstvii *D. gallinae* Redi (*Acarina*) na kožnye pokrovy čeloveka. Entom. obozr., 25, (1—2): 104—105
- Piontkovskaja, S. P., Koršunova, O. S., Grochovskaja, I. M., 1954: O trech prirodnych očagach. Zool. žurn., 33, (2): 323—330
- Pirianik, G. I., 1959: Gamazovye klešči myševidnykh gryzunov lesostepi Ukrajiny. Kiev. gosud. univ. im. T. G. Ševčenko, 1—15 (avtoréf.)
- Přivora, M., Samšiňák, K., 1957: Zástupce čeledi *Haemogamasidae* jako parazit člověka a několik poznámek k systematice této čeledě. Čs. parasitologie, IV, 267—274
- Rosický, B., 1957: Blechy — *Aphaniptera*. Fauna ČSR, NČSAV, Praha, 1—439

- Rosický, B., Weiser, J., 1952: Škůdci lidského zdraví. Přírodověd. nakl., Praha, 1—830
- Rosický, B., Kratochvíl, J., 1953: Synanthropie ssavců a úloha synanthropních a exoanthropních hlodavců v přírodních ohnících nákaz. Čs. biologie, 2, 5: 278—289
- Samšínák, K., 1958: Roztoči ze slunečnicových semen (*Acari*). Čs. pasitologie, V, 1: 185—198
- Sellnick, M., 1940: Die Milbenfauna Islands. Göteb. Kungl. Vetén. Vitterh. Samh. Handl., B, 6, (14): 1—129
- Semuškina, T. V., 1960: O masovych napadenijach kleshčej *Dermanyssus gallinae* na ljudej. Med. parazitol. i parazitern. bolezni, Medgiz, Moskva, 1—104
- Suyemoto, W., Toshioka, S., 1955: The distribution of *Laelaptidae* and *Trombiculidae* (*Acarina*) in Japan. Japan J. Appl. Zool., 20, 3: 145—172
- Strandtmann, R. W., Wharton, G. W., 1959: A manual of mesoatigmatid mites parasitic on vertebrates. Contribution, 4. Inst. Acarology Dpt. Zool. Univ. Maryland, 1—130
- Trägårdh, I., 1902: Revision der von Thorell aus Gronland, Spitzbergen und der Baren Insel und von L. Koch. aus Sibirien und Novaja Semlja beschriebenen Acariden. Zool. Anz., vol. 25: 56—62
- Trägårdh, I., 1904: Monographie der arktischen Acariden. Fauna Arctica, 4, 1: 1—78
- Turjanin, N. N., 1955: K faune gamazovych kleshčej (*Acarina, Gamasoidea*) Zakarpadskej oblasti. Nauč. zap. Užgorodsk. in-ta, 11: 155—159
- Vysockaja, S. O., Bregetova, N. G., 1957: Gamazovye kleshči — parazity polevok i myšej i obitateli ich gnezd v Priozerskom rajone Leningradskoj oblasti. Parazitol. sb. Zool. inst. AN SSSR, 17: 5—37
- Yunker, C. E., 1958: Guide to the families of mites. Contribution, 3. Inst. Acarology Dpt. Zool. Univ. Maryland, 1—242
- Zemskaja, A. A., 1954: Sbor i laboratornoe razvedenie krysinogo kleshča *Bdelonyssus bacoti* Hirst, 1913. Zool. žurn., 33, (2): 350—355
- Adresa autora: Katedra zoologie U. K. Bratislava, Moskovská 1a

Do redakcie dodané 16. II. 1961

Об отношениях некоторых видов клещей (Gamasoidea) к мелким земным млекопитающим и биотопам Ондавского плоскогорья

М. Мрциак

Резюме

1. В предлагаемой работе приводится обзор состава акарофауны в области Русской Порубы, которая является очагом геморрагическим нефрозо-нефритом. Приводятся также результаты наблюдения отношений некоторых видов клещей к мелким земным млекопитающим и биотопам. С этой целью мы ловили мелких земных млекопитающих на прежде установленных трассах. Мы уловили целиком в гг. 1956—1959 2265 мелких млекопитающих, из которых мы собрали 12.408 клещей.

2. Из отряда *Parasitiformes* было установлено 6 новых видов для территории ЧССР: *Macrocheles punctoscutatus* Evans et Browning 1956, *Macrocheles subaddius* (Berlese 1904), *Macrocheles plumiventris* Hull 1925, *Cosmolaelaps gursabensis* Fox 1946, *Androlaelaps karawaiewi* Berlese 1903, *Laelaspis astronomicus* (C. L. Koch 1840).

3. Была констатирована находка клеща *Dermanyssus gallinae* на навозном жуке (*Geotrupes stercorarius* — Coleoptera), что указывает на дальнейшее распространение этого клеща вплоть до человеческих жилищ, находящихся на большом расстоянии от зараженного места.

4. Результаты наблюдения обнаружили, что в заселении различных типов биотопов проявляются значительные различия. Наличие клещей доминантных родов (*Laelaptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae*) в определенном биотопе примарно обусловливается наличием числа и видового замещения мелких млекопитающих в нем живущих: а) В биотопе леса преобладают виды *Laelaps agilis* и *Hirstionyssus musculi* как главные паразиты на *Apodemus flavicollis* в связи с его самым густейшим заселением этого биотопа. б) Биотоп поля, который был почти исключительно населенный полевкой (*Microtus arvalis*), наиболее часто встречались здесь клещи: *Laelaps hylaris*, *Hyperlaelaps arvalis* и *Haemolaelaps fahrenheitzi*. в) В биотопе оврага со смешанным биоценозом поля и леса доминантными видами клещей являлись *L. allilis*, *H. musculi*, *L. hylaris*, *H. fahrenheitzi*, *H. arvalis*. г) В биотопе обрывов и трясин была обнаружена акарофауна смешанного характера. Наиболее замещены были виды *L. hylaris* и *L. agilis*. Акарофауна этого биотопа соответствовала приблизительно фауне биотопа оврага. д) Биотоп меж является местонахождением самого большого числа видов мелких млекопитающих животных обследуемой области. В этом биотопе была констатирована также богатая акарофауна с точки ее качественного состава. Наиболее обильно встречались клещи *L. agilis*, *H. fahrenheitzi*, *H. isabellinus*, *H. musculi*.

5. Экстензита и интензита нападения указывает на зависимость определенных видов паразитарных клещей к отдельным видам мелких млекопитающих. Отношения экстензитеты и интензитеты осуществляются во всех биотопах в связи с встречаемостью отдельных видов хозяинов в биотопе. По отношению к мелким земным млекопитающим животным можно распределить все виды клещей из рода *Laelaptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae* и *Dermanyssidae* на три группы:

а) клещи, которые нападают лишь определенные виды хозяев, б) клещи, нападающие широкий круг хозяев и в) виды клещей, которые встречаются на мелких млекопитающих только в единичных случаях, или очень изредка.

Наиболее часто нападанные хозяева были *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius* и *M. arvalis*. В сезонных переменах была обнаружена у отдельных видов большая нерегулярность. Экстензита и интензита нападения был у большинства доминантных видов клещей наиболее высокий в летних и осенних месяцах, только у видов *L. hylaris* и *H. arvalis* происходило повышенное нападение в зимовых и весенних месяцах.

7. Сезонные перемены отношений самцов, самок и нимф наблюдались только у доминантных видов. Было обнаружено, что самки *H. fahrenheitzi*, *E. stabularis*, *L. hylaris*, *L. agilis*, *L. jettmarj*, *H. arvalis*, *H. nidi*, *H. isabellinus* и *H. Musculi* высоко преобладают над числом самцов и нимф во всех месяцах года, с исключением вида *Haemogamasus hirsutus*, у которого в шерсти мелких земных млекопитающих преобладают нимфальные стадии, менее часто встречаются самки а наименее часто самцы.

8. Во время наблюдения сезонных перемен самок без яиц, с яйцом и с развитой личинкой было констатировано, что общее число овигерных и ларвигерных самок у всех видов и почти в каждом месяце преобладает над самками без яиц. С того вытекает, что у доминантных видов клещей обследуемой области процесс развития проходит в течение целого года.

Über Beziehungen mancher Milbenarten (Gamasoidea) zu Kleinsäugetieren und Biotopen des Ondaver Hügellandes

M. Mrciak

Zusammenfassung

1. Eine Übersicht der Zusammensetzung der Akarofauna im Gebiet der Ruská Poruba, einem natürlichen Herd der haemorrhagischen Nephroso-Nephritide, bildet den Gegenstand meiner Arbeit. Auch Resultate meiner Forschung über die Beziehungen einiger Milbenarten zu den Kleinsäugetieren und Biotopen sind hier angegeben. Es wurden zu diesem Zwecke auf vorherbestimmten Trassen kleine Landsäugetiere weggefangen. Im Ganzen wurden in Jahren 1956—1959 2265 Kleinsäugetiere weggefangen und aus diesen wurden 12 408 Milben gesammelt.

2. Es wurden aus der Ordnung *Parasitiformes* 6 für das Territorium der ČSSR neue Arten festgestellt. Es sind dies: *Macrocheles punctoscutatus*, Evans et Browning 1956, *Macrocheles subad-dius* (Berlese 1904), *Macrocheles plumiventris* Hull 1925, *Cosmolaelaps gurabensis* Fox 1946, *Androlaelaps karawaiewi* Berlese 1903, *Laelaspis astronomicus* (C. L. Koch 1840).

3. Der Fund der Milde *Dermanyssus gallinae* auf dem gemeinen Mistkäfer (*Geotrupes stercorarius* — Coleoptera) beweist eine weitgehendere Verbreitung dieser Milbe bis zu den Menschengesiedlungen, welche von dem Ansteckungsherd mehr entfernt sind.

4. Aus den Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass sich in der Besiedelung verschiedener Biotopentypen bedeutende Unterschiede ausdrücken. Eine primäre Existenzbedingung dominanter Milbenfamilien (*Laelaptidae*, *Haemogamasidae* und *Liponyssidae*) in dem angegebenen Biotop bildet die Anwesenheit der bestimmten Anzahl und Artvertretung der darin lebenden Kleinsäugetiere: a) Im Waldbiotop überwiegen die Arten *Laelaps agilis* und *Dermanyssus musculi* als Hauptparasiten auf *Apodemus flavicollis* im Zusammenhang mit seiner grössten Besiedelung dieses Biotopes. b) Feldbiotop, der fast ausschliesslich von Feldwühlmaus (*Microtus arvalis*) besiedelt wurde, wobei hier als häufigst vertretene Arten *Laelaps hilaris*, *Hyperlaelaps arvalis* und *Haemolaelaps fahrenheitii* vorkamen. c) Im Biotop der Schlucht mit der gemischten Feld- und Waldbiozönose fanden sich als dominante Milbenarten: *L. alilis*, *H. musculi*, *L. hilaris*, *H. fahrenheitii*, *H. arvalis* und *H. fahrenheitii*. d) Im Bruch- und Feuchtbodenbiotop wurde Akarofauna von einem gemischten Charakter festgestellt. c) Rainbiotop ist der Standort der grössten Zahl der Kleinsäugetierarten im Untersuchungsgebiet. In diesem Biotop wurde auch eine mannigfaltige Akarofauna hinsichtlich ihrer qualitativen Zusammensetzung festgestellt. Die häufigst vertretenen Milben waren: *L. agilis*, *H. fahrenheitii*, *H. isabellinus*, *H. musculi*.

5. Extensität und Intensität des Befallens weist auf Abhängigkeit bestimmter parasitärer Milbenarten von einzelnen Arten der Kleinsäugetiere hin. Extensitäts- und Intensitätsbeziehungen treten in allen Biotopen auf, abhängig von dem Vorkommen einzelner Gastgeberarten im betreffenden Biotop. Alle Milbenarten aus den Familien *Laelaptidae*, *Haemogamasidae*, *Liponyssidae* und *Dermanyssidae* kann man je nach ihren Beziehungen zu kleinen Landsäugetieren in drei Gruppen einteilen:

a) Milben, welche nur bestimmte Gastgeberarten befallen, b) Milben, die einen weiten Kreis der Gastgeber befallen und c) Milben, die nur vereinzelt oder höchst selten auf Kleinsäugetieren zu finden sind.

Die am häufigsten befallenen Gastgeber waren: *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius* und *M. arvalis*. Im jahreszeitlichen Abfolgen äusserte sich bei einzelnen Arten eine grosse Unregelmässigkeit. Beim meisten Teil der dominanten Milbenarten wurde die höchste Befallensintensität und — extensität in Sommer- und Herbstmonaten beobachtet, nur bei den Arten *L. hilaris* und *H. arvalis* fand ein erhöhtes Befallen in Winter- und Frühlingsmonaten statt.

6. Jahreszeitliche Dynamik entspricht im Grund der Intensität des Befallens. Im Verlauf des Jahres wurden höchste Zahlen in Sommer- und Herbstperiode erreicht, abgesehen von den Arten *L. hilaris* und *H. arvalis*, wo ein erhöhtes Vorfinden in Winter- und Frühlingsmonaten zu bemerken war.

7. Jahreszeitliche Veränderungen der zahlenmässigen Verhältnisse wurden nur bei dominanten Arten beobachtet. Es wurde dabei festgestellt, dass die Weibchen von *H. fahrenheitii*, *E. stabularis*, *L. hilaris*, *L. agilis*, *L. jettmari*, *H. arvalis*, *H. nidi*, *H. isabellinus* und *H. musculi* in allen Monaten des Jahres die Anzahl der Männchen und der Nymphen hoch übertreffen. Nur die Art *Haemogamasus hirsutus* bildet in dieser Hinsicht eine Ausnahme: bei dieser Art überwiegen nämlich im Haarwuchs der kleinen Landsäugetiere nymphale Stadien, im geringeren Masse sind hier Weibchen und am wenigsten Männchen vertreten.

8. Während der Beobachtung der jahreszeitlichen Veränderungen der Zahlverhältnisse bei den Weibchen ohne Eier, mit Eiern und mit entwickelter Larve wurde festgestellt, dass die Gesamtanzahl der ovigeren und larvigeren Weibchen aller Arten und in fast allen Monaten die Zahl der eierlosen Weibchen übertritt. Daraus kommt hervor, dass bei dominanten Milbenarten im Untersuchungsgebiet der Entwicklungsprozess im Verlauf des ganzen Jahres stattfindet.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE

sú fakultný zborník určený k publikáciám vedeckých prác interných a externých učiteľov našej fakulty, interných a externých aspirantov a našich študentov. Absolventi našej fakulty môžu publikovať práce, v ktorých spracovávajú materiál získaný za dobu pobytu na našej fakulte. Redakčná rada vyhradzuje si právo z tohto pravidla urobiť výnimku.

Práce musia byť doporučené katedrou. Práce študentov musia byť doporučené študentskou vedeckou spoločnosťou a príslušnou katedrou.

Publikovať možno v jazyku slovenskom alebo českom, prípadne v ruskom alebo anglickom, francúzskom alebo nemeckom. Práce podané na publikovanie majú byť písané strojom na jednej strane papiera, ob riadok, tak aby jeden riadok tvorilo 60 úderov a na stránku pripadlo 30 riadkov. Rukopis treba podať dvojmo a upraviť tak, aby bolo čo najmenej chýb a preklepov. Nadmerný počet chýb zdražuje tlač a ide na účet autora.

Rukopis upravte tak, že najprv napíšete názov práce, pod to meno autora. Pracovisko, pokiaľ je na našej fakulte, sa neuvádza. Iba tam, kde je viac spolupracovníkov a niektorý z nich je z mimofakultného pracoviska, sa uvádzajú všetky pracoviská. Tiež tam, kde práca bola vypracovaná na dvoch pracoviskách, treba ich obidve uviesť.

Fotografie načím podať na čiernom lesklom papieri a uviesť meno autora, zmenšenie a text pod obrázok. Kresby treba previesť tušom na priehľadnom papieri (pauzák) alebo na rysovacom papieri a taktiež uviesť meno autora, zmenšenie a text pod obrázok.

Každá práca musí mať resumé v ruskom a niektorom západnom jazyku. K prácam, publikovaným v cudzom jazyku, načím pripojiť resumé v slovenskom (českom) jazyku a v jazyku západnom v prípade publikácie v ruskom jazyku, alebo v ruskom jazyku v prípade publikácie v jazyku západnom. *Nezabudnite pri resumé uviesť vždy názov práce a meno autora v rovnakom poradí ako v základnom texte.* Za správnosť prekladu zodpovedá autor.

Autori dostávajú stĺpcové a zlámané korektúry, ktoré treba do 3 dní vrátiť. Rozsiahlejšie zmeny behom korektúry idú na ťarchu autorského honoráru. Každý autor dostane okrem príslušného honoráru i 50 separátov.

Redakčná rada.

M. Mrciak: O vzťahoch niektorých druhov roztočov (Gamasoidea) k malým cicavcom a biotopom v Ondavskej vrchovine	437
---	-----

M. М р ц и а к: Об отношениях некоторых видов клещей (Gamasoidea) к мелким земным млекопитающим и биотопам Ондавского плоскогоья	530
--	-----

M. Mrciak: Über Beziehungen mancher Milbenarten (Gamasoidea) zu Kleinsäugetieren und Biotopen des Ondaver Hügellandes	531
---	-----