

8/36

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI  
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

- L. RUDINESCU, Fauna R.P.R., Antrhopoda, vol. IV, fasc. 7, Târgu-Mureș, 1964, 408 p., 30 lei.
- Z. PEDEIER, Fauna R.P.R., Arachnida, vol. V, fasc. 2, Acaromorpha, subpartimă Ixodidae (Câmpie), 1965, 407 p., 23 lei.
- FILIMON CUDRENI și FELICIA BULIMAR, Fauna R.P.R., Insecta, vol. VIII, fasc. 6, Odontofauna, 1965, 277 p., 21,50 lei.
- M. I. CONSTANTINEANU, Fauna R.P.R., Insecta, vol. IX, fasc. 5, fam. Ichneumonidae, subfam. Phaenogeninae și Alomyinae, 1965, 511 p., 25 lei.
- EUGEN V. NICOLAEȚIU, Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera, vol. XII, fasc. 7, fam. Nymphalidae, 1965, 364 p., 29 lei.
- KOSIF LIJEPŠT, Protozoologie, 1965, 1.000 p., 8 pl., 56 lei.
- P. BĂNĂRESCU, Fauna R.P.R., Blăzni, Ostracodifrons, vol. XXIII, 1965, 972 p., 4 pl., 60 lei.
- G. DINOLESCU, Fauna R. S. România, Insecta, vol. XII, fasc. 8, Dipteri, fam. Simuliidae (Moșetele colibinace), 1966, 600 p., 4 pl., 39 lei.
- L. RUDINESCU, Fauna R. S. România, Dipteronotidae, vol. III, fasc. III, Cernăuți, 1967, 295 p., 21,50 lei.
- MICHAEL BĂNESCU, Fauna R. S. România, Crustacea, vol. IV, fasc. 9, Decapoda, 1967, 336 p., 26 lei.
- I. CĂPOȘE, Fauna R. S. România, Insecta, vol. XI, fasc. 9, nem. Thelyphidae, 1968, 467 p., 9 pl., 34 lei.
- L. TOCULESCU, Biocenozica Institutului Dechirghiol, Biocenozile și genereza înțimului, 1968, 527 p., 9 pl., 42 lei.
- CHEL DARWIN, Amintiri despre dezvoltarea gândirii și caracterul mei Autobiografie (1809-1882), 1962, 252 p., 1 pl., 14,50 lei.
- CHEL DARWIN, Varietatea animalelor și plantelor sub influența domeniilor, 1963, 773 p., 64 lei.
- CHEL DARWIN, Descendentismul și calegia sa orăză, 1967, 554 p., 47 lei.
- E. GRACOVITĂ, Opere alese, 1964, 815 p., 47 lei.
- O. VLĂDUTIU, Patologiele cîntărîngătoare a animalelor domestiice, 1962, vol. I, 813 p. + 3 pl., 74 lei; 1963, vol. II, 700 p. + 1 pl., 63 lei.

REVISTA ZOOLOGIE  
SERIA ZOOLOGIE

1968, Nr. 3

ST. 91 CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 213-323 BUCURESTI 1968

E. Z. B. - O. G. C.

483/7

Lei 10-

MINISTERUL AGRICULTURII REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

## COMITETUL DE REDACȚIE

*Redactor responsabil:*

ACADEMICIAN EUGEN PORA

*Redactor responsabil adjuncț:*

R. CODREANU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România

*Membri:*

M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; OLGA NECRASOV, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; MARIA CALOIANU — *secretar de redacție.*

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „*Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie*”.

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI:  
SPLATUL INDEPENDENȚEI NR. 296  
BUCHARESTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 20

1968

Nr. 3

### S U M A R

	Pag.
EUGEN V. NICULESCU, Sistemática lepidopterelor, cu o privire critică asupra clasificațiilor existente . . . . .	215
I. CĂPUȘE și D. PÎRVESCU, Asupra dezvoltării postembrionare la <i>Nycteola asiatica</i> Krul. ( <i>Lepidoptera, Noctuidae, Nycteolinae</i> ) . . . . .	227
CONSTANȚA TUDOR, Specii noi de chalcidoide din România . . . . .	235
MARIA SUCIU, Sifonaptere colectate în peșteri din România . . . . .	245
IULIANA POPOVICI, Nematode din sol noi pentru fauna României	255
P. BĂNĂRESCU, Poziția sistematică a somnului pitic american acclimatizat în apele României . . . . .	261
MARIA UDRESCU și VIRGINIA POPESCU-MARINESCU, Contribuții la studiul cariofileidelor ( <i>Cestoda</i> ) din România . . . . .	265
ELENA CHIRIAC și PROFIRA BARBU, Contribuții la cunoașterea helmintofaunei mamiferelor din fam. <i>Mustelidae</i> (ord. <i>Carnivora</i> ) din România . . . . .	273
P. NEACȘU, Studiu ecologic cantitativ asupra galelor de <i>Itonidae</i> ( <i>Diptera — Nematocera</i> ) din stratul erbaceu din Insula Brăilei	283
PROFIRA BARBU și GHEORGHE SIN, Observații asupra hibernării speciei <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774) în valea lacului Razelm — Capul Doloșman — Dobrogea . . . . .	291
S. HAIMOVICI, Răspândirea unor specii de mamifere în epoca bronzului (mil. II î.e.n.) pe teritoriul Republicii Socialiste România	299
NICULINA VIȘINESCU, Termoreglarea și adaptarea termică la animale . . . . .	305
ELEONORA ERHAN, Cu privire la bilanțul energetic la unele larve de lepidoptere fitofage . . . . .	315
DUMITRA IONILĂ și GH. BURLACU, Metabolismul energetic și acțiunea dinamică specifică a hranei preponderent proteice la şobolani, în repaus și în efort . . . . .	321
RECENTZII . . . . .	327

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 20 nr. 3 p. 213—328 București 1968

SISTEMATICA LEPIDOPTERELOR, CU O PRIVIRE  
CRITICĂ ASUPRA CLASIFICĂILOR EXISTENTE

DE

EUGEN V. NICULESCU

595.7

In the present paper the author presents the basic principles of lepidoptera systematics insisting upon the principle of equivalency of characters, formulated by the author himself. Four of the more recent classifications are analysed critically (Meyrick, Börner, Kiriakoff and Bourgogne) and the deficiencies of each of them are examined. In conclusion, the author shows the two directions of evolution (*Prototrichia* and *Deuterotrichia* — new terms proposed by the author), and presents an original classification table.

Sistematica lepidopterelor se dezvoltă astăzi în două direcții principale. Pe de o parte, se continuă cu inventarierea faunei, lucru necesar deoarece în foarte multe țări de pe glob inventarul este incomplet; în același timp, sistematicienii care lucrează în această direcție descriu și specii noi pentru știință. Pe de altă parte, se fac revizuiri de genuri, triburi, subfamilii și familii pentru a se pune la punct sistematica unor grupe după metodele de cercetare și concepțiile moderne. Ambele preocupări sunt utile și se completează reciproc, dar atât într-o, cât și în cealaltă există două tendințe opuse. Unii (splitters) procedeză la divizarea categoriilor taxonomice, mărind nefincetat numărul, alții (lumpers) la unificarea acestora prin reducerea lor. Într-o altă lucrare (16) am arătat că tendința de a divide la infinit, ajungîndu-se la genuri monotipice, este dăunătoare pentru sistematică. În principiu, toți sistematicienii sunt de acord că divizarea nefincetată a categoriilor taxonomice nu este utilă, deoarece încarcă sistematica cu nume noi. Unii însă susțin acest lucru numai cînd este vorba de grupele studiate de alții, dar, cînd este vorba de grupul din sfera proprietăților preocupați, atunci ei devin divizori, găsind în totdeauna argumente pentru a susține validitatea noilor taxa.

Cu altă ocazie (16) am expus principiile care trebuie să stea la baza descrierii noilor specii. Ignorarea acestor principii are ca urmare publica-

rea de lucrări superficiale fără nici un folos pentru știință, deoarece noile specii sunt repede infirmate de alții sau chiar de descoperitorul lor. În ceea ce privește descrierea de genuri noi, pe seama genurilor existente, aceasta este o operație extrem de simplă. Din orice gen se pot izola cîteva specii care prezintă așa-zise „caractere generice noi” și care vor fi ridicate la rang generic.

În descrierea genurilor noi trebuie să se țină seama de următoarele două principii: *principiul discontinuității* și *principiul echivalenței caracterelor* (E. Niculescu, 1965).

1. Între genuri există o discontinuitate pregnantă, care poate fi ușor sesizată dacă se face o discriminare judicioasă a caracterelor. Totul rezidă în alegerea acelor caractere, în capacitatea autorului de a face un discernămînt în stabilirea lor. Așa de exemplu între genurile *Papilio* și *Iphiclidès* există o clară discontinuitate atât în habitus, cit și în genitalia lor, pe cînd între *Pterourus* și aceste genuri discontinuitatea lipsește. *Pterourus alexanor* este o specie intermediară între *Papilio* și *Iphiclidès* în ceea ce privește habitusul, armătura genitală fiind net de tip *Papilio*; apartenența sa la genul *Papilio* este indisutabilă. Între genurile *Nymphalis*, *Polygonia*, *Vanessa* și *Araschnia* există de asemenea această discontinuitate arătată de armătura genitală, pe cînd între *Nymphalis* și *Euvanessa* ea nu există și *Euvanessa* nu poate fi considerat ca un gen valabil, armătura genitală fiind de tip *Nymphalis*. De asemenea, genurile *Boloria* și *Argynnis* sunt separate printr-o discontinuitate, dar, dacă dividem genul *Argynnis* în alte 20 de genuri, așa cum au propus unii lepidopterologi, între aceste „genuri” nu mai există nici o urmă de discontinuitate.

2. Cel de-al doilea principiu, *al echivalenței caracterelor*, de care trebuie să ținem seama la descrierea genurilor (14), a fost formulat de noi astfel: „*Toate categoriile taxonomice subordonate unui anumit taxon trebuie să fie echivalente morfologic pentru a fi echivalente și taxonomic*”. Pentru ilustrarea acestui principiu să luăm exemplul următor. Dacă examinăm genurile unui trib constatăm că ele se disting unul de altul prin mai multe caractere: grafism, nervațiune, armătură genitală (valvă și penis) și chetotaxia larvei. Pentru ca nouă gen să fie valabil, el trebuie să difere de celelalte prin acest ansamblu de caractere. Dar dacă constatăm că la acest gen caracterele menționate sunt asemănătoare cu ale unuia dintre genurile existente, de care se deosebește totuși prin alte caractere ca palpi, antene, uncus, atunci el nu este un gen valabil, deoarece în tribul respectiv palpii, antenele și uncusul nu dau caractere generice bune. Desigur că în alte cazuri aceste trei organe din urmă pot avea valoare generică și trebuie utilizate; dar, în exemplul ales, altele sunt caractere generice valabile și pe acestea trebuie să le examinăm și să le constatăm la toate genurile tribului sau măcar la un grup de genuri, dacă tribul este mare. Numai atunci genurile sunt echivalente morfologic și deci și taxonomic. Dacă însă noi separăm un gen după palpi, un al doilea după habitus, al treilea după armătura genitală etc. atunci ele nu sunt echivalente nici morfologic, nici taxonomic.

Și acum un exemplu concret. Cele două genuri învecinate *Nymphalis* și *Polygonia* se deosebesc între ele prin palpi, secțiunea aripilor, regiunea costală a aripilor anteroare și structura capului la larve. Din genul *Nymphalis* s-a separat specia *antiopa* într-un gen distinct numit *Euvanessa*.

pe baza desenului diferit. Dar aici desenul nu dă caractere generice bune și caracterele genului *Nymphalis* se găsesc în totalitate și la genul *Euvanessa*. Pentru ca acest gen să fie valabil, ar trebui să aibă palpii, secțiunea aripilor, regiunea costală și conformația capului la larvă altfel alcătuite decît la *Nymphalis* și *Polygonia*. Desenul în cazul de față este un caracter specific bun, separând *antiopa* de *polychloros*, dar nu este un caracter generic. Specia *antiopa* nu poate fi separată într-un gen distinct, care nu prezintă nici discontinuitate față de *Nymphalis* și nici nu este echivalent morfologic cu acesta, fiind stabilit după alte caractere morfologice. *Dacă o specie nu prezintă suficiente caractere distinctive pentru a fi separată într-un gen independent, este mai bine s-o încadrăm într-unul din genurile existente decît să creăm un gen nou „intermediar” între alte două genuri; discontinuitatea pronunțată trebuie să existe întotdeauna între genuri.*

Una din cauzele care duc la fragmentarea exagerată a speciilor și genurilor este și specializarea tot mai înaintată care are loc în timpurile noastre. Astăzi sunt din ce în ce mai rare lepidopterologii care se ocupă cu toate familiile de lepidoptere; doar colecționarii amatori mai practică acest obicei. În toate țările există specialiști pe familii, triburi sau genuri. Acest fapt are o latură pozitivă, dar și una negativă. Specialistul unui grup acordă o mare atenție tuturor formelor de existență ale speciei, le studiază sub toate aspectele și este înclinat să vadă caractere „importante” de valoare specifică acolo unde nu sunt decât variații individuale. Ca urmare logică a celor menționate, caracterele specifice devin generice și astfel se merge cu fragmentarea tot mai mult pînă la superfamilie. Dacă s-ar face o discriminare judicioasă a acestor caractere, ar trebui ca, dimpotrivă, acest studiu adînc să indice mai precis care sunt caracterele specifice și generice și care sunt simple variații individuale. Unii reușesc să vadă clar, alții săpînăți de spiritul extrem divizor comit exagerări care nu numai că nu ajută la progresul științei, dar sunt dăunătoare. Este bine ca specialistul unui grup să mai vadă și ce se petrece în alt grup pentru a face comparații utile. De ce în familia *Papilionidae* pot exista genuri ca *Papilio* cu 206 specii, *Graphium* cu 83 de specii, *Parides* cu 76 de specii, iar în familia *Nymphalidae* genul *Argynnus* cu 40 de specii nu a putut rezista și a fost divizat în alte 20 de genuri! Ocupîndu-ne îndeaproape de aceste genuri, am constatat o mare analogie între ele în ceea ce privește gradul de deosebire între specii. Toate speciile acestor genuri prezintă între ele deosebiri accentuate, caracterele lor specifice fiind întotdeauna foarte pregnante și ușor de constatat. Dar, în timp ce la *Papilio* aceste caractere au fost just interpretate, la *Argynnus* aceste bune caractere specifice au fost greșit înțelese și considerate drept caractere generice, ceea ce a avut ca urmare crearea celor 20 de genuri unele dintre ele fiind paucispecifice sau chiar monotipice. Pentru a se evita această situație, ținîndu-se seama de faptul că genurile monotipice sunt îndeobște inacceptabile, s-au creat imediat specii noi pe seama subspeciilor sau a unor simple forme ecologice și astfel unele genuri monotipice au fost „salvate” devenind plurispecifice. Iată cum înțeleg unii lepidopterologi „noua sistematică”! Aceeași situație este și cu genul *Zygaena*, care a fost împărțit în numeroase subgenuri care după puțin timp au fost ridicate la rangul de genuri distințe. Viața lor însă a fost efemeră, deoarece specialiștii de azi (B. Alberto, J. Dabrowski și alții) le-au infirmat și au restabilit vechiul statut taxonomic.

al genului *Zygaena*. Acestea sunt cîteva aspecte ale sistematicii lepidopterelor.

În decursul timpurilor, de la Linneé și pînă astăzi, sistematica lepidopterelor s-a schimbat neîncetat atât în formă, cit și în conținut. Linneé nu cunoștea decît 3 genuri și 780 de specii; Fabricius a mărit numărul genurilor la 40 și al speciilor la 1400. De la Linneé și pînă astăzi, sistematica a străbătut un drum lung, evoluînd neîncetat în noi metode de lucru, noi criterii de clasificare, noi concepții. Numărul mereu crescînd de specii descrise a determinat, pe de o parte, scindarea repetată a celor 3 genuri linneene și, pe de altă parte, introducerea de noi categorii taxonomice ca familia, tribul, subgenul, subfamilia, superfamilia etc. Dar dacă această operație a fost necesară și utilă pînă la un moment dat, fragmentarea la infinit a genurilor și introducerea de noi categorii taxonomiche intermediare nu sunt necesare, încarcîndu-se inutil sistematica. În 1911, Pöch a întocmit o listă cu 50 de categorii sistematice. În 1945, Simpson a prezentat și el o listă cu mai puține categorii, pe care S. G. Kiriakoff (5) a modificat-o astfel: regn, phylum, sub-phylum, superclasa, clasă, subclasă, superordin, ordin, subordin, superlegiune, legiune, sublegiune, supercohorte, cohorte, subcohorte, superfamilie, familie, subfamilie, supertrib, trib, subtrib, supergen, gen, subgen, supersecțiune, secțiune, subsecțiune, ultraspecie, specie, semispecie, subspecie. S. G. Kiriakoff admite în total 31 de categorii sistematice, iar pentru ordinul Lepidoptera admite 24. Credem că acest număr încă este prea mare și sunt suficiente numai următoarele 8 categorii taxonomice: ordin, subordin, superfamilie, familie, trib, gen, specie și subspecie. Uneori cînd genul este bogat în specii se pot stabili grupe de specii, dar a le grupa în subgenuri — cu nume noi —, care în viitor vor fi ridicate la rangul de genuri, nu este necesar.

Nu numai numărul genurilor și al speciilor a crescut neîncetat, dar și cel al familiilor și al superfamiliei. În 1902, Dyar admitea 51 de famili și 6 superfamili, în 1928 E. Meyrick număra 63 de famili și 12 superfamili, iar Immens (1934) mărește numărul familiilor la 80; în fine în ultima clasificare, a lui W. Forster (1954) găsim 88 de famili și 28 de superfamili. Pînă acum pentru fauna mondială a lepidopterelor s-au stabilit în total peste 150 de famili prin ridicarea unui număr de subfamilii la rangul de famili.

Fără să cădem în cealaltă extremă, ca Handlirsch (1926), care admitea numai 33 de famili și 4 superfamili, credem totuși că numărul de 150 de famili este excesiv și poate fi coborît la o cifră sub 100 prin suprimarea unor famili ca *Parnasiidae*, *Apaturidae*, *Argynnidae*, *Agaristidae*, *Nolidae*, *Endrosidae*, *Thaumetopeidae*, *Syssphingidae*, *Phycitidae*, *Crambidae*, *Pyraustidae*, *Phyllocnistidae*, *Plutellidae*, *Cochylidae*, *Carposinidae*, *Simocidae*, *Eucosmidae*, *Sterrhidae*, *Brephidae* etc. ale căror specii pot fi foarte bine încadrante în familiile existente.

Din numărul mare de clasificări vom analiza numai patru, și anume cele ale lui E. Meyrick (1928), S. G. Kiriakoff (1948), C. Börner (1939) și J. Bourgoigne (1951).

Deși E. Meyrick a adus o contribuție uriașă în lepidopterologie descriind într-un mare număr de lucrări peste 16 000 de specii noi, totuși opera sa vastă are și lipsuri. Așa, de exemplu, el nu a folosit armătura

genitală în scopuri sistematice și nu a indicat specia-tip a genului. Clasificația sa are multe părți pozitive, dar în cele ce urmează vom prezenta numai cîteva din erorile și particularitățile acestei clasificări.

De la început sintem frapăți de termenul de *phylum* pe care îl folosește. El nu împarte ordinul în subordine, ci în 12 *phyla* și fiecare *phylum* este divizat în „triburi” care corespund superfamiliilor din alte clasificări. O altă particularitate a acestei clasificări este plasarea, cu totul nejustă, în cadrul sistemului a unor famili. Așa de exemplu zigenidele sunt situate în *phylum Psychina*, iar geometridele în *phylum Notodontina* alături de *Hydriomenidae*. Apropierile pe care le face E. Meyrick nu sunt justificate. Zigenidele se disting de *Psychidae* prin numeroase caractere: palpii și trompa sunt dezvoltate (la *Psychidae* — rudimentare); antenele de obicei sunt măciucate (la *Psychidae* de obicei bipectinate); armătura genitală mai complicată — mai ales penisul; femela este aripată și liberă (la *Psychidae* este apteră și stă într-o căsuță). Larva are coxele libere, pedes spurii semicoronati și duce viață liberă (la *Psychidae* coxele sunt fuzionate, pedes spurii coronati și trăiesc într-o căsuță). Plasarea geometridelor în *phylum Notodontina* este contraindicată după cum ne-dovedesc următoarele caractere: 1) geometridele au organe timpanice de tip abdominal (la *Notodontidae* acestea sunt de tip toraco-abdominal); 2) geometridele au larve cu picioare abdominale numai pe segmentele 6 și 10 și se deplasează „măsurînd” pămîntul, pe cînd notodontidele au larve cu picioare abdominale pe segmentele 6, 7, 8 și 9, iar pe segmentul 10 ele sunt reduse sau modificate într-o furcă; ele se deplasează normal ca toate celelalte larve.

În 1939 apare clasificarea lui C. Börner bazată pe structura aparatului genital ♀, pe organele timpanice, papilele gustative ale trompei, placa axilară, „aria de aderență” etc. El distinge două subordine: *Monotrysia* (cu un singur orificiu genital) și *Ditrysia* (cu două orificii genitale), ultimul fiind divizat în două „serii superioare” (*Heterocera* și *Rhopalocera*), fiecare dintre ele subdivizată în „serii de famili” adică superfamilii.

Sistemul lui C. Börner a adus multe inovații, dar unele dintre ele sunt cu totul discutabile. Acest sistem este un exemplu de neaplicare a principiului subordonării caracterelor, avînd ca rezultat o serie de apropieri neașteptate. Iată principalele puncte din clasificarea sa cu care noi nu suntem de acord.

1. Împărțirea ordinului în două subordine, bazate pe structura aparatului genital al unui *singur sex* nu este justă. Dacă am întocmi chei dichotomice după clasificarea lui C. Börner și am încerca să determinăm familia la care aparține un fluture ♂ nu am reușit deoarece ne-am opri chiar de la început (la subordine); nu am putea încadra exemplarul nostru în nici unul din cele două subordine deoarece acestea se bazează pe aparatul genital ♀. Este preferabil să alegem acele caractere structurale care se găsesc la *ambele sexe*: exoscheletul, nervațiunea aripilor etc.

2. Hepialidele nu pot fi incluse printre *Monotrysia*, deoarece ele au două orificii genitale.

3. Împărțirea subordinului *Ditrysia* în *Heterocera* și *Rhopalocera* pe baza formei antenelor nu mai corespunde actualmente; acesta este un criteriu desuet și astăzi cele două grupe nu mai au valoare taxonomică. Pe de o parte, există ropalocere care nu au antene măciucate, ci aproape

filiforme, ca, de exemplu, unele satiride, *Caligo* etc., iar pe de altă parte există trei familii de heterocere care au antene măciucate (*Castniidae*, *Zygaenidae* și *Aegeriidae*) și care ar trebui, după forma antenelor, să fie incluse printre ropalocere.

4. Cosidele, în clasificația sa, nu constituie o superfamilie distinctă de *Tineoidea*, ci sunt incluse printre acestea din urmă, opinie pe care nu o acceptăm datorită unor caractere particulare ale cosidelor, care ne arată că ele sunt mai primitive decât *Tineoidea*.

5. În superfamilia *Tineoidea*, autorul a inclus și familiile *Tortricidae*, *Psychidae* și altele, ceea ce nu constituie o inovație reușită. Tortricidele și psihidele au fost de mult timp separate în superfamilii distincte, aceste trei superfamilii constituind trei linii filetice care s-au dezvoltat separat. În clasificația lui C. Börner, psihidele sunt plasate la sfârșitul seriei *Tineoidea* deși ele au o serie de caractere particulare care ne obligă să le separăm într-o superfamilie distinctă.

6. Plasarea superfamiliei *Anthroceroidea* printre *Drepanidae* și *Symtomidae* este de asemenea contraindicată, după cum ne-o dovedește structura adultului.

7. În fine, autorul plasează din nou hesperiidele printre ropalocere de unde au fost eliminate de unii lepidopterologi precedenți.

Sistemul lui C. Börner nu poate fi reținut deoarece el nu a folosit just principiul ierarhiei caracterelor, ignorând sau minimalizând caractere importante ca exoscheletul și nervațiunea și, dimpotrivă, acordând o importanță deosebită organelor auditive sau papilelor gustative ale trompei. Așa se explică plasarea nejustă a pteroforidelor alături de *Orneodidae*, a zigenidelor alături de *Noctuoidea*, a tirididelor printre *Sphingina*, a hesperiidelor printre ropalocere etc. C. Börner nu a ținut seama de faptul că nu toate caracterele au aceeași valoare taxonomică. Prin aceasta el s-a apropiat de „taxonomia numerică” care acordă tuturor caracterelor aceeași valoare taxonomică, ceea ce este inadmisibil.

Clasificația lui S.G. Kiria koff aduce multe inovații, dar este prea încărcată cu categorii intermediare. Adoptând punctul de vedere al lui C. Börner care acordă o mare importanță organelor timpanice, el folosește „serile de familii” introduse de acest autor și consideră aceste „serii” ca subcohorte. Astfel el distinge următoarele 7 subcohorte: *Incurviformes*, *Tineiformes*, *Gelechiiformes*, *Pyralidiformes*, *Papilioniformes*, *Sphingiformes* și *Noctuiformes*. În privința organelor timpanice trebuie să recunoaștem că ele sunt importante și studiul lor este necesar, dar este prematur să le folosi într-o clasificație, deoarece ele sunt insuficient cunoscute. În al doilea rînd aici suntem în prezență unui caracter secundar, organul timpanal lipsește la un mare număr de familii și nu am putea împărți lepidopterele în două grupe: cu și fără organe timpanice, deoarece în acest caz ropalocerele ar trebui să stea alături de *Monotrysia*, fiind lipsite, și unele și altele, de asemenea organe.

Un alt punct din clasificația lui S.G. Kiria koff cu care nu suntem de acord este introducerea în sistem a două categorii taxonomice

(cohorte): *Stemmatoncopoda* și *Harmoncopoda*. Desigur că semnalarea celor două tipuri de structură a picioarelor abdominale de la larvă, de unde au provenit și cei doi termeni, este interesantă, dar constituirea a două cohorte, pe baza acestui caracter morfologic, este inopportună.

Mai întîi facem observația că în aceste două tipuri de structură nu sunt incluse toate lepidopterele, deoarece după clasificația lui S.G. Kiria koff numai subordinul *Eulepidoptera* este divizat în cele două cohorte; or, alte trei subordine sunt lăsate în afară. Se știe însă că atât hepialidele, cât și stigmelidele sunt stemmatoncopode, or ele sunt excluse din această cohortă nefiind eulepidoptere, ci aparținând altor subordine. În al doilea rînd remarcăm faptul că după această clasificație eriocraiidile și limacodidele nu pot fi incluse în sistem, deoarece ele au larve apode. Si în fine adăugăm că nu toate stemmatoncopodele au pedes spurii coronati, după cum nu toate harmoncopodele au pedes spurii semicoronati. Numeroasele excepții prezentate de *Zygaenidae*, *Hesperiidae* etc. ne arată că diviziunea fundamentală a ordinului, după structura picioarelor abdominale ale larvelor, nu este posibilă; ea nici nu ține seama de formarea polifiletică a tălpilor în croșet. Existența celor două tipuri de picioare abdominale este un fenomen pur adaptativ și se știe că la un număr de larve de lepidoptere factorul adaptativ maschează pe cel filogenetic, iar numeroasele fenomene de convergență ne pot induce în eroare în ceea ce privește stabilirea justă a relațiilor filogenetice și a fixării poziției sistematice reale în cadrul sistemului. De aceea nu suntem de acord cu introducerea celor doi termeni stemmatoncopoda și harmoncopoda, printre categoriile taxonomice, deoarece pedes spurii nu sunt buni indicatori filogenetici. S-ar mai putea stabili două cohorte (sau două subordine) pe baza unui alt caracter larvar, și anume prezența numai a perilor primari în toate stadiile (*Prototrichia*) și a perilor secundari (*Deuterotrichia*), care ar corespunde, respectiv, cu *Stemmatoncopoda* și *Harmoncopoda*. Dar și aici există excepții; de aceea nu propunem acești termeni noi în sens taxonomic, dar, pentru comoditatea exprimării unui anumit caracter existent la un grup de superfamilii, îi vom utiliza ca și în cazul termenilor *Rhopalocera* și *Heterocera*, *Macrofrenata* și *Microfrenata*, *Stemmatoncopoda* și *Harmoncopoda* etc.

În fine, particularitatea cea mai însemnată a clasificației lui S.G. Kiria koff este eliminarea familiei *Micropterygidae* din ordinul *Lepidoptera*. Considerind lepidopterele și trihopterele ca subordine el le unește cu al treilea subordin (*Zeugloptera* adică micropterigidele) într-un ordin nou pe care-l numește *Amphiesmenoptera*. Nu mai discutăm aici acest punct de vedere deoarece a fost just criticat de J. Bourgoigne (2) și P. Vetté (22); S.G. Kiria koff nu a fost urmat de nimănii în clasificația sa, cu excepția lui W. Forster (1954) care a adoptat-o.

Clasificația lui J. Bourgoigne este o combinație a mai multor clasificații. Folosind termenii lui A.J. Turner și R.J. Tillyard (*Homoneura* și *Heteroneura*) și ai lui C. Börner (*Monotrysia* și *Ditrysia*) el împarte ordinul în două subordine: 1) *Homoneura* și 2) *Heteroneura*, ultimul fiind divizat la rîndul său în trei grupe: *Monotrysia*, *Ditrysia* și *Rhopalocera*. Dintr-o astfel de combinație de termeni a rezultat o clasificație care nu poate fi adoptată pentru următoarele motive:

1. Subordinul *Homoneura* a fost lăsat în afară în ceea ce privește structura aparatului genital ♀ ca și cum fluturii din acest grup nu ar avea un astfel de aparat. În realitate speciile din subordinul *Homoneura* sunt monotrisiene, având ca și *Monotrysia* un singur orificiu genital, dar în clasificarea lui J. B ourgoigne ele nu pot fi incluse în grupa *Monotrysia* deoarece acestea sunt, aici, heteroneure. Deci combinația celor două clasificări (A.J. Turner și R.J. Tillyard – C. Börner) nu este posibilă.

2. De asemenea diviziunea *Rhopalocera* a fost lăsată în afară în ceea ce privește structura aparatului genital ♀. Deoarece ropalocerele sunt ditrisiene, adică au două orificii genitale (ostium bursae și ostium oviductus), ele trebuie să fie incluse în diviziunea *Ditrysia* și nu separate într-o diviziune aparte pentru motivul că au antene măciucate. În acest caz avem un exemplu concluziv de nerespectare a principiului echivalenței caracterelor. Cele trei diviziuni: *Monotrysia*, *Ditrysia* și *Rhopalocera* nu sunt echivalente morfologic, fiind stabilite după caracter morfologic diferite: două dintre ele (*Monotrysia* și *Ditrysia*) după aparatul genital ♀, a treia după forma antenelor.

Nefiind echivalente morfologic, ele nu sunt echivalente și taxonomic.

Pentru aceste motive socotim că este necesară o nouă clasificare care să țină seama de principiul echivalenței caracterelor; dintre caracterele morfologice, în această clasificare am ales pe cele care constituie cei mai buni indicatori filogenetici, stabilind pentru unele grupe noi relații filogenetice și schimbând locul lor în sistemul de clasificare. Adoptând un punct de vedere unificator, am redus numărul superfamiliilor la 17 și am suprimit categoriile intermediare propuse de S.G. Kiračoff.

Dintre toate clasificațiile prezentate pînă acum, credem că cea mai bună este a lui A.J. Turner și R.J. Tillyard, în sensul că stabilirea celor două subordine se bazează pe un caracter care este constant în fiecare din acestea. De aceea am adoptat și noi cele două subordine (*Homoneura* și *Heteroneura*), dar am dat o altă componentă acestora pe baza studiului exoscheletului.

Iată modificările pe care le-am făcut în cadrul subordinelor.

1. În clasificarea lui A.J. Turner și R.J. Tillyard *Homoneura* are două familii: *Micropterygidae* și *Hepialidae*; în noua clasificare subordinul se împarte în trei superfamilii: *Eriocranioidea*, *Micropterygoidea* și *Hepialoidea*. Punând la baza ordinului Lepidoptera superfamilia *Eriocranioidea*, clasificarea noastră se deosebește de toate celelalte de pînă acum.

2. Stigmelidele se găsesc la A.J. Turner printre *Tineoidea*; noi le-am detașat și sub numele de *Stigmelloidea* le-am plasat în capul seriei *Heteroneura*, după care urmează superfamilia *Incurvarioidea*, speciile din acest grup fiind incluse de A.J. Turner tot printre *Tineoidea*.

3. La A.J. Turner și R.J. Tillyard, *Psychoidea* urmează după *Pyraloidea* și cuprinde și familia *Zygaenidae*. Noi am plasat această

superfamilie după *Coccoidea*, eliminînd din ea zigenidele ca o superfamilie distinctă care are raporturi filogenetice cu tortricidele.

4. Tortricidele la A.J. Turner și R.J. Tillyard sunt plasate printre *Tineoidea*; aici ele constituie o superfamilie distinctă intermedieră între *Tineoidea* și *Zygaenoidea*.

5. Geometridele împreună cu alte familii constituie la noi o superfamilie distinctă, pe cînd la A.J. Turner și R.J. Tillyard ele sunt incluse în superfamilia *Notodontoidea*, unde se găsesc și sfingidele. Avînd în vedere că exoscheletul la *Sphingidae*, *Notodontidae* și *Geometridae* diferă, iar sfingidele nu au organe timpanice ca geometridele, socotim că acest din urmă grup trebuie separat într-o superfamilie distinctă plasată nu lîngă *Papilionoidea* cum crede W. Forster, ci lîngă *Pyralidoidea*.

6. Sfingidele în clasificarea noastră constituie o superfamilie distinctă, pe cînd la A.J. Turner și R.J. Tillyard o familie plasată în superfamilia *Notodontoidea* în care intră și geometridele.

7. *Hesperioidae* de asemenea constituie la noi o superfamilie distinctă. Hesperiidele nu mai pot fi clasificate printre *Papilionoidea*; numeroși autori le-au detașat și le-au plasat în altă parte (chiar printre *Pyralidiformes*). Pe baza exoscheletului noi le-am desprins dintr-o *Papilionoidea*, dar și dintre *Pyralidiformes* și le plasăm între *Sphingoidea* și *Papilionoidea*, deoarece exoscheletul lor este intermedian între tipul sfingidoid și tipul papilionoid.

Dacă aruncăm o privire asupra întregului ordin al lepidopterelor cu scopul de a întrezări evoluția grupului pornind de la strămoșul ipotetic eriocranoid, credem că desfașurarea procesului evolutiv în acest ordin s-a făcut după două linii filetice corespunzătoare celor două tipuri larvare: *Prototrichia* și *Deuterotrichia*. Cel dintîi reprezintă tipul plesiomorf și al doilea tipul apomorf. Deși acesta din urmă este mai evoluat decît cel dintîi, totuși tipul plesiomorf nu a precedat pe cel apomorf, ambele tipuri dezvoltîndu-se independent și paralel. Tipul prototrichia prezintă un ansamblu de caractere care ne indică starea de primitivitate a componentelor săi: un singur orificiu genital ♀ (la formele mai primitive), mandibule sau mandibule asociate cu o trompă scurtă (de asemenea la forme mai primitive), palpi evadri- sau pentaarticulați (la unele grupe), o nervațiune asemănătoare la toate aripile (la *Homoneura*), numai peri primari (la majoritatea larvelor), pedes spurii coronati (cu unele excepții), scheletul de tip sfingidoid etc. Tipul deuterotrichia este mai evoluat, majoritatea caracterelor de mai sus fiind absente. Nervațiunea este întotdeauna heteroneură, ♀ are două orificii genitale, peri primari există numai în primul stadiu, în celelalte stadii există (la majoritatea speciilor) peri secundari; pedes spurii sunt semicoronati (cu unele excepții), exoscheletul de tip sfingidoid exceptînd ultima superfamilie care prezintă un exoschelet de tip papilionoid.

De la tipul protolepidopter eriocranoid și pînă la grupul cel mai evoluat – *Papilionoidea* – drumul a fost lung. Etapele acestui drum evo-

lutive le putem întrezări cu oarecare probabilitate jalonate de grupele actuale: *Eriocranoidea*, *Hepialoidea*, *Tineoidea*, *Pyralidoidea*, *Noctuoidea*, *Sphingoidea*, *Hesperioidae* și *Papilionoidea*.

### Clasificația ordinului LEPIDOPTERA

Ordin	Subordin	Superfamilie
Lepidoptera	<i>Homoneura</i>	{ <i>Eriocranoidea</i> <i>Micropterygoidea</i> <i>Hepialoidea</i>  <i>Stigmelloidea</i> <i>Incurvarioidea</i> <i>Coccoidea</i> <i>Psychoidea</i> <i>Tineoidea</i> <i>Tortricoidea</i> <i>Zygaenoidea</i> <i>Pyralidoidea</i>
	<i>Heteroneura</i>	{ <i>Prototrichia</i>  <i>Geometroidea</i> <i>Noctuoidea</i> <i>Bombycoidea</i> <i>Sphingoidea</i> <i>Hesperioidae</i> <i>Papilionoidea</i>

(Avizat de prof. N. Botnariuc.)

### BIBLIOGRAFIE

1. BÖRNER C., Verhändl. des VII. intern. Kongresses für Entomologie, 1939, II, 1372 — 1424.
2. BOURGOGNE J., Rev. franç. Ent., 1949, XVI, 74.
3. — Ordre des Lépidoptères, in GRASSÉ P., *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1951, I, 174—448.
4. FORSTER W. u. WOHLFAHRT TH. A., *Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Biologie der Schmetterlinge*, Franck-Stuttgart, 1954, I, 202, 147 fig.
5. KIRIAKOFF S.G., Biol. Jahrb., 1948, 15, 118.
6. — Ann. Soc. roy. Zool. de Belgique, 1952, 83, I, 87—106.
7. — Bull. et Ann. Soc. Ent. de Belgique, 1955, 91, 147—158.
8. MEYRICK E., *A Revised Handbook of British Lepidoptera*, Londra, 1928.
9. NICULESCU E., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, janvier-février, 1961, 1—13.
10. — Bull. Soc. Linnéenne de Lyon, 1963, 32, I, 22—28.
11. — Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera, Fam. Pieridae, Edit. Acad. R.P.R., București, 1963, XI, 6, 202, 66 fig., 13 pl.
12. — Linneana Belgica, 1964, partea a III-a, 3, 34—45.
13. — Fauna R.P.R., Insecta, Lepidoptera, Fam. Nymphalidae, Edit. Academiei, București, 1965, XI, 7, 361, 160 fig., 25 pl.
14. — Lambillionea, 1965, 5—8, 17—32.

15. NICULESCU E., Rev. Verv. Hist. Nat., 1966, 23, 6—8, 3—15.
16. — Rev. Verv. Hist. Nat., 1967, 24, 1—6, 3—11.
17. — Bull. Soc. Ent. de Mulhouse, avril—mai, 1967, 25—27.
18. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, 19, 2, 83—88.
19. — Bull. Soc. Ent. de Mulhouse, sept.—oct., 1967, 71—82.
20. — Mitteilungen der ent. Ges. Basel, 1968, 1.
21. TURNER A.J. a. TILLYARD R.J., *Insects of Australia and New Zealand*, Sydney, 1926.
22. VIETTE P., Rev. franç. Ent., 1949, XVI, 2, 69—73.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de sistematică animală.*

Primit în redacție la 6 martie 1968.

ASUPRA DEZVOLTĂRII POSTEMBRIONARE  
LA *NYCTEOLA ASIATICA* KRUL. (LEPIDOPTERA,  
*NOCTUIDAE, NYCTEOLINAE*)

DE

I. CĂPUŞE și D. PÎRVESCU

595.786 : 591.3

The authors present their findings on the previously little studied morphology, at different developmental stages, of *Nycteola asiatica* Krul, which is a harmful species recently recorded in Romania. Some biological data and the peculiarities of the attack of the larva, which in this country is a pest of the poplar (*Populus L.*) are also described.

Genul *Nycteola* Hb. în regiunea palearctică este reprezentat prin 9 specii, dintre care în țara noastră se întâlnesc 5 (2). La majoritatea reprezentanților genului *Nycteola* Hb. se cunosc plantele nutritive ale larvelor, însă morfologia stadiilor de dezvoltare postembrionară nu a fost studiată decât la *N. revayana* Sc. (1). În nota de față, autorii prezintă dezvoltarea postembrionară a lui *N. asiatica* Krul. și cîteva aspecte ale biologiei și atacului produs de larve asupra plopului. Această specie este larg răspîndită în regiunea palearctică.

În culturile și plantațiile de plop din Oltenia, unul dintre noi (D. Pîrvescu) a constatat că *N. asiatica* Krul. este destul de răspîndită. Larvele acestei specii au fost găsite atacînd frunzele de plop negru, îndeosebi clonele de plopi euramericanii. Dăunătorul a atacat atît culturile de plopi din pepinierele Zăvolu (jud. Dolj), Mofleni (jud. Dolj), Bobicești (jud. Olt), cît și toate plantațiile executate în lunca Dunării și luncile rîurilor Jiu, Olt și Desnățui. De asemenea au mai fost atacate și plantațiile de plop din lungul șoseelor. Atacurile au fost observate începînd din luna iunie pînă la sfîrșitul lui octombrie, densitatea cea mai mare de larve fiind în septembrie—octombrie.

DEZVOLTARE

*Oul.* Culoarea oului este albă, iar forma semisferică puternic turtită. Femelele depun mai multe ouă la un loc (pînă la 50), în formă de grămezi

rotunjite, care acoperă ambele fețe ale vîrfului frunzelor tinere de plop. Pentru aderarea ouălor între ele și de substrat, servește cleul secretat de frunzele tinere. Pe fața superioară a frunzelor, ghemul pontei se prelungeste, mai mult sau mai puțin, printr-o porțiune formată dintr-un singur rînd de ouă (pl. I, B). Alături de puncta astfel alcătuită, pe suprafața frunzei se pot găsi rar și ouă izolate.

*Larva.* Lungimea larvei ajunge pînă la 2 cm. Culoarea larvelor este verde, verde-gălbuiu, fără desen. Vasul dorsal este marcat printr-o linie colorată mai închis. Capul este verde pînă la verde-brun (pl. I, C). Stigmele sunt marcate printr-o tivitură brună. Scuturile dorsal și anal nu sunt reliefate. După colorație, larvele acestei specii nu pot fi deosebite de ale lui *N. revayana* Sc.

Capsula céfalică, chitinizată, prezintă un frons mic, iar ocelii sunt dispuși în semicerc. Seta O<sub>1</sub> este situată între ocelii 5 și 6, la egală distanță față de ei și de două ori mai depărtată față de ocelul 4. Distanța dintre ocelii 5 și 6 este de patru ori mai mică decît cea din ocelii 5 și 4. Seta P<sub>1</sub> este deplasată mult caudal, fiind situată aproape în linie dreaptă cu setele P<sub>2</sub> și Fr. l<sub>2</sub>. Seta Fr. l<sub>1</sub> este situată aproximativ la aceeași distanță de setele Fr. l<sub>2</sub> și A<sub>2</sub>, dar mai ventral decît acestea. Seta A<sub>3</sub>, dispusă foarte caudal, este de două ori mai aproape de A<sub>2</sub> decît de A<sub>1</sub>. Distanța dintre setele A<sub>1</sub> și A<sub>2</sub> este cu o cincime mai mare decît cea dintre setele A<sub>2</sub> și A<sub>3</sub>. Distanța dintre setele F<sub>1</sub> și Cl<sub>1</sub> este aproximativ egală cu distanța dintre F<sub>1</sub> și Fr. l<sub>1</sub>, dar puțin mai mică decît cea dintre F<sub>1</sub> și Cl<sub>2</sub> (pl. II, A și B).

Labrum (pl. II, E) are cele șase sete caracteristice dezvoltate, iar crestătura unghiulară larg deschisă și relativ ușor adâncă. Mandibulele (pl. II, C), cu cele două sete și dinți dezvoltăți, prezintă pe stinghia 1 un dinte triunghiular. Conformația antenei este simplă (pl. II, D).

Pe protorace, distanța dintre setele I și II este o dată și jumătate mai mare decît între setele II și IX. Între setele III și IIIa este o distanță de patru ori mai mare decît între IV și V. Pe mezotorace, setele I și II sunt dispuse la o depărtare de aproape două ori mai mare decît setele II și III. Distanța dintre setele IV și V este egală cu două treimi din distanța dintre setele III și IIIa. Pe metatorace, setele I și II sunt de două ori mai depărtate decît setele II și III. Distanța dintre setele IV–VI și V–VI este egală și aproximativ de trei ori mai mare decît între setele IV și V (pl. II, I).

Tarsele au peri lățiti în formă de paletă și gheără cu îndoitoră bazală (pl. II, H).

Pe segmentul 1 abdominal, distanța dintre setele I de pe ambele părți ale corpului este mai mică decît jumătatea distanței dintre setele II și puțin mai mică decît între setele I și II de pe aceeași parte; grupa a VII-a este formată din două sete mari. Pe segmentul 2 abdominal, distanța dintre setele I și II este cu o pătrime mai mică decît între setele II și III; între setele III–IV și IV–V este o distanță egală și cu o treime mai mică decît între setele III și V; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 3 abdominal, setele I și II sunt situate la aceeași distanță ca și setele II și III; distanța dintre setele III și IV este de două ori mai mică decît cea dintre setele III și V; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 4 abdominal, distanța dintre setele I și II este egală cu cea dintre II și III; între setele III–IV și IV–V este o distanță

egală; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 5 abdominal, setele I și II sunt cu o pătrime mai apropiate decît setele II și III; între setele IV–V și V–VI este o distanță aproximativ egală și cu o treime mai mare decît între setele III și IV; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 6 abdominal, între setele I și II este o distanță pe jumătate mai mică decît între setele II și III; distanța dintre setele III–IV și IV–V este egală și cu o treime mai mică decît distanța dintre V și VI; grupa a VII-a este formată din trei sete. Pe segmentul 7 abdominal, distanța dintre setele II și III este cu o treime mai mare decît între I și II; între setele III–IV și III–V este o distanță egală și cu o treime mai mare decît distanța dintre setele IV–V și V–VI; grupa a VII-a este formată din două sete. Pe segmentul 8 abdominal, distanța dintre setele I și II este egală cu două treimi din distanța dintre setele II–III și III–IV; între setele IV și V este o distanță puțin mai mică decît între setele V și VI; grupa a VII-a este formată dintr-o singură setă (pl. II, K). Pe segmentul 9 abdominal, distanța dintre setele I–II, II–III și III–V este aproximativ egală. Pe segmentul 10 abdominal, între setele I–I este o distanță de două ori mai mare decît între setele II–II; între setele II–II, II–III și III–IIIa distanța este aproximativ egală (pl. II, J).

Stigmele au o formă ovală; cele de pe protorace sunt cu o treime — o pătrime mai mici decît stigmele de pe segmentul 8 abdominal (pl. II, F și G).

Picioarele abdominale, dezvoltate complet, au partea apicală puțin mai lățită decît cea bazală. Ghearele picioarelor abdominale, în număr de 14–16, sunt dispuse pe un singur rînd.

*Crisalida.* Lungimea crisalidei este de pînă la 1,1 cm. Crisalida este brun-roșcată deschis, cu ochii mai închis colorați; ventral spre apexul aripilor se observă o pată mare închisă, de la care pornesc dungi spre baza aripilor (pl. I, D); dorsal pe mijlocul crisalidei se observă o bandă lată, colorată mai închis decît porțiunile laterale (pl. I, E). Începînd de la segmentul 4 abdominal, pe suprafața crisalidei se observă mici tuberculi spiniformi, cei mai mari și numeroși fiind pe segmentul 5. Posterior, înainte de capătul abdomenului se găsește un inel de tuberculi spiniformi relativ mari.

Crisalida este adăpostită într-un cocon de mătase, de culoare albă, construit pe suprafața frunzei. Coconul, alungit, este în formă de barcă răsturnată, cu un capăt ascuțit, iar celălalt ceva mai truncat (pl. I, F și G). Pe suprafața frunzei se observă coconi, fie izolați, fie în număr mai mare sau mai mic la un loc.

Fluturii apar în țara noastră în două generații. Prima generație ieșe din crisalidă în luna iulie, iar a doua în octombrie—noiembrie. Fluturii din a doua generație reapar primăvara după hibernare. Astfel s-a confirmat opinia lui C. Dufay despre existența a două generații anuale la această specie.

*Adultul* (pl. I, H – J). Antenele, filiforme, sunt cenușii. Palpii labiali, capul, toracele cenușiu-albăstrui. Picioarele cenușii deschis; tibiile și tarcele posterioare alburii. Abdomenul cenușiu-alburiu. Aripile anteroioare, cenușii, au slabe reflexe albăstrui. Desenul este de obicei sters și redus. Aripile posterioare, alburii, sunt umbrite de cenușiu în vîrf și pe marginea exterană.

*Armătura genitală ♂.* Uncusul este scurt, truncat, în formă de arc de cerc. Saccusul este lung și puțin sinuos. Valvele pe marginea externă au un spin foarte dezvoltat, curbat, ascuțit, mai lung decât la celelalte specii ale genului, și un lob mic, acoperit de peri spiniformi scurți și rari.

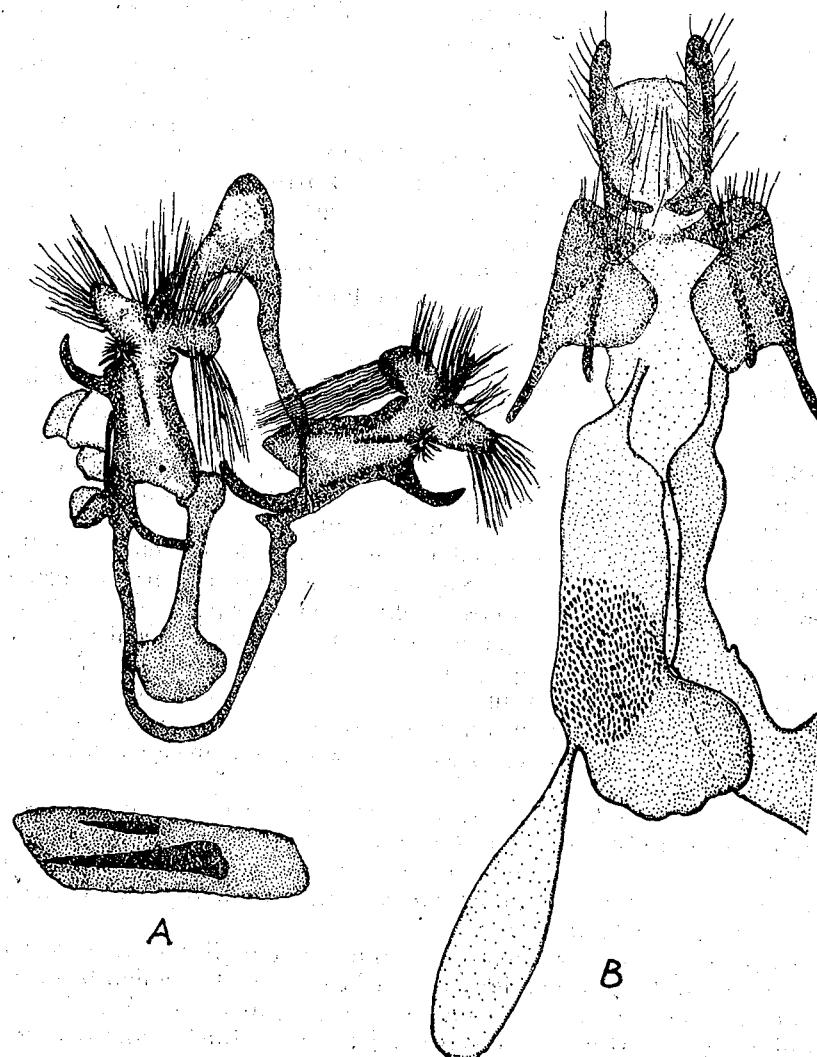


Fig. 1. — Armătura genitală la *Nycteola asiatica* Krul. A, masculă; B, femelă.

Apendicele de la mijlocul marginii superioare a valvelor este aproximativ de trei ori mai lung decât lat. Fultura inferioară, în formă de lopătică, este bruscă și lățită la extremitatea inferioară. Aedeagusul, scurt și lat, este de patru ori mai lung decât lat și prezintă doi cornuți în formă de spini.

Unul dintre ei este foarte mare, ocupând două treimi din lungimea totală a aedeagusu lui (fig. 1, A).

*Armătura genitală ♀.* Bursa copulatrix este foarte mare și alungită. Ductus bursae extrem de scurt și slab chitinizat. Pe o porțiune dorsală, peretii interni ai bursei sunt acoperiți de denticuli puternici și rari. Papilele anale, dreptunghiulare, sunt puțin alungite. Apofizele posterioare sunt de două ori mai lungi decât cele anterioare (fig. 1, B).

*Biologie.* Atacul larvelor primei generații a fost observat începând cu primele zile ale lunii iunie; la 9.VII.1967 au fost găsite primele crisalide, iar la 20.VII.1967 au apărut fluturii.

Frecvența puietilor de plop atacați a ajuns în anul 1967 pînă la 60%, iar proporția frunzelor atacate pe un puiet pînă la 6—7%. Deci atacul produs de larvele primei generații a fost destul de redus, putînd trece în unele cazuri chiar neobservat. Atacul are loc la frunzele tinere, în formare, atât la vîrful lujerilor terminali, cît și la vîrful ramurilor laterale.

Larvele generației a doua au apărut începând cu primele zile ale lunii august și au fost găsite atacînd frunzele de plop pînă la sfîrșitul lui octombrie.

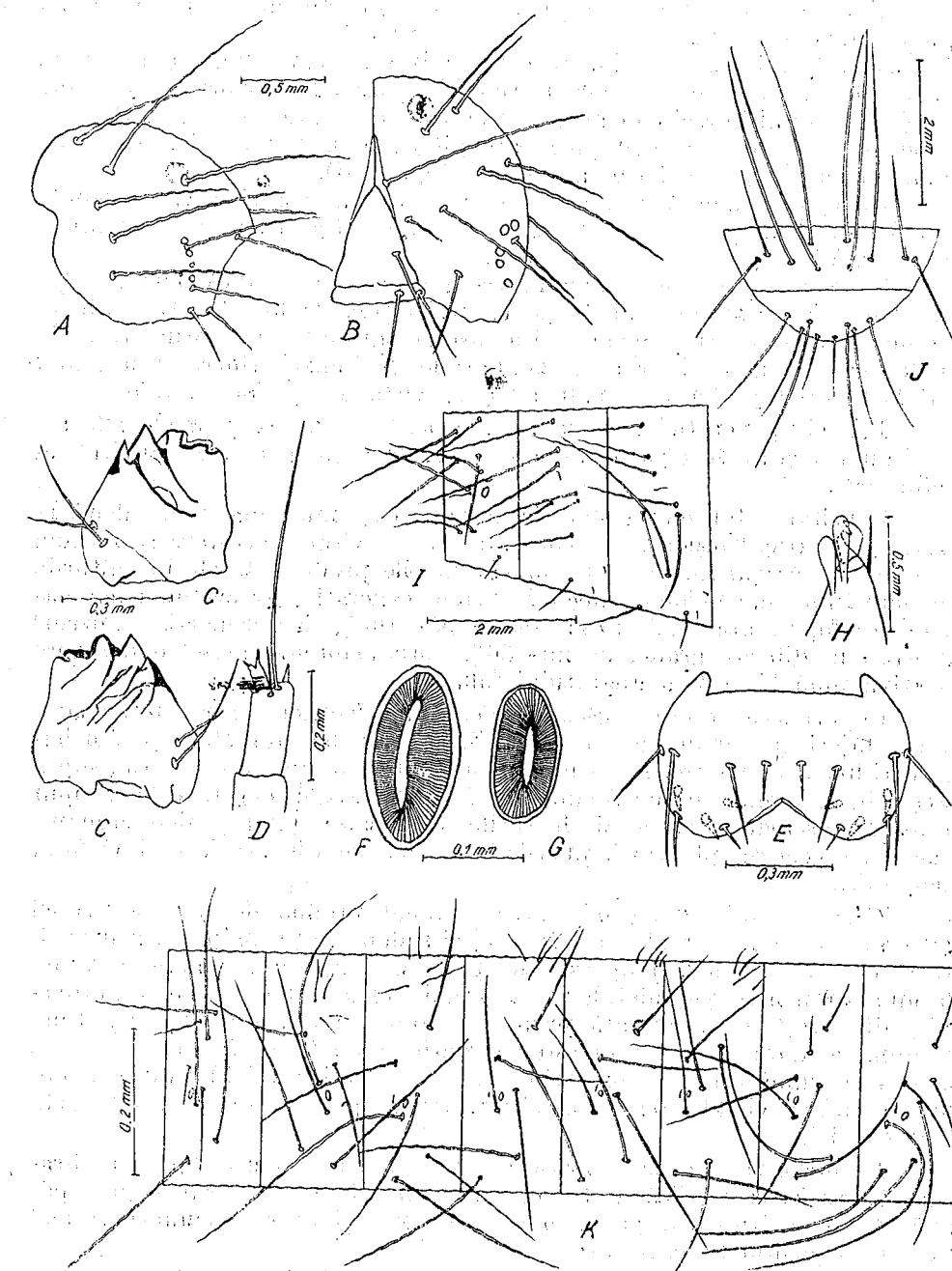
Densitatea larvelor generației a doua este mult mai mare decât la prima generație. Totodată s-a constatat că activitatea acestora se întinde pe o perioadă mai lungă de timp, vătămările produse de ele în culturile de plop fiind mai evidente decât la prima generație. Frecvența exemplarelor de plop cu atac la frunze a fost de 95—100%, iar proporția frunzelor atacate, în diferite grade, de 20—30%, producîndu-se astfel o defoliere efectivă pînă la 16% a aparatului foliaciu.

Important este faptul că larvele consumă frunzele tinere, în formare, atât la lujerii terminali, cît și la ramurile laterale, lăsînd astfel lujerii nelignificați lipsiți de frunze. Acest mod de atac are o influență negativă asupra creșterii, expunînd totodată culturile la o eventuală degerare în timpul iernii. De asemenea, cu ocazia lucrărilor de scoatere din pepiniere și manipulare în vederea plantării, pueții atacați sunt predispuși ruperii vîrfului nelignificat.

*Caracteristicile vătămării.* După atacul produs de larvele primei generații, precum și de larvele generației a două în prima parte a dezvoltării, cînd creșterea la plop este destul de activă, frunzele atacate rămîn la un anumit nivel pe puiet, la vîrf apărînd frunze întregi neatacate, provenite din creșterea ulterioară producerii atacului (pl. III, A — C). Spre toamnă, cînd creșterea la plop este mai puțin activă (după 15.VIII — 1.IX), larvele consumă total sau parțial frunzele lujerului terminal, puietul rămînînd astfel cu vîrful nelignificat și fără frunze pînă la încetarea completă a vegetației.

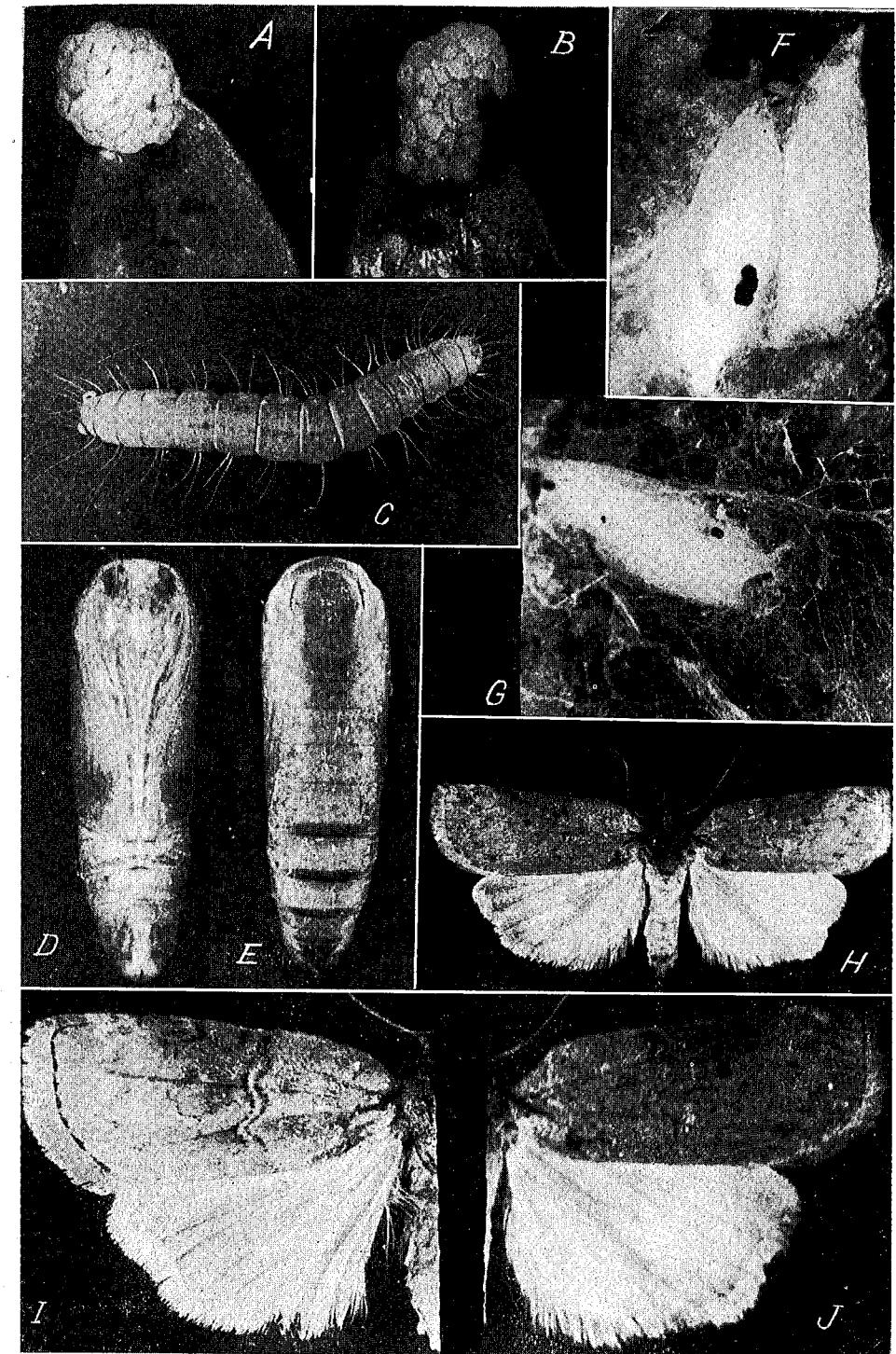
La puțin timp după apariția din ou a larvelor, ele încep să se hrănească. Astfel se explică faptul că ouăle sunt depuse pe frunze proaspăt apărute și pe frunze fragede, în formare, negăsindu-se depunerii de ouă pe frunze complet dezvoltate.

La începutul dezvoltării, și anume în stadiile I—III, larvele stau grupate cîte 25—30, scheletizînd frunzele. Începînd cu stadiul III, ele se răspîndesc în coroană, perforînd prin roadele limbul frunzei, pe care îl rod apoi total sau parțial, lăsînd neatacate nervurile (pl. III, D). În



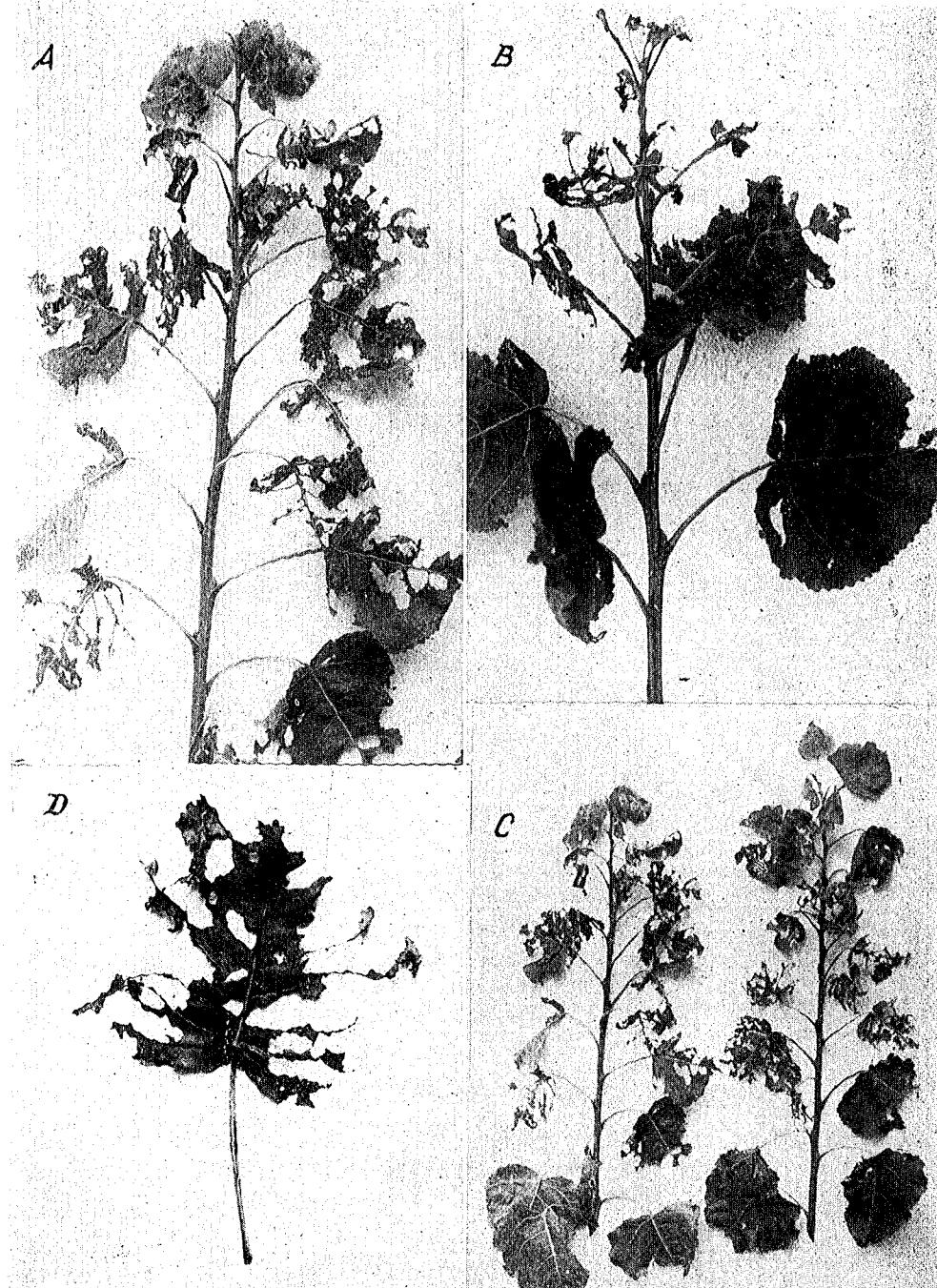
PLANŞA II.—Chetotaxia omizii de *Nycteola asiatica* Krul. În ultimul stadiu.

A, Capsula céfaloică vizută lateral; B, capsula céfaloică vizută frontal; C, mandibula; D, antena; E, labrum; F, stigma segmentului 8 abdominal; G, stigma protoracel; H, ultimul articul al 3-ului picior toracal; I, toracele; J, segmentele 9 și 10 abdominale vizută dorsal; K, segmentele 1–8 abdominale vizută lateral.



PLANŞA I.—Stadii de dezvoltare a *Nycteola asiatica* Krul

A și B, Pupa pe vîrful frunzelor de plop; C, omida în ultimul stadiu; D, crîsalidă vizută ventral; E, crîsalidă vizută dorsal; F și G, coconi pe suprafața frunzelor de plop; H–J, adult.



PLANŞA III. — Piese de plop vătămate de larvele de *Nycteola asiatica* Krul.  
A—C, Vîrfurile iuierilor de plop atacate; D, frunză de plop atacată.

timpul atacului, larvele îndoiaie ușor frunzele și le țes, ascunzîndu-se în interior.

Trebuie reliefat faptul că, dintre insectele defoliatoare specifice plopului, *Nycteola asiatica* Krul. a fost dăunătorul care în ultimii doi ani a produs cele mai importante pagube culturilor de plopi din pepinierele și arboretele existente în județele Dolj și Olt. De asemenea, dăunătorul are o mare amplitudine ecologică, găsindu-se răspândit peste tot unde există plop, din lunca Dunării și pînă în zona dealurilor subcarpatice.

(Avizat de dr. A. Popescu-Gorj).

#### BIBLIOGRAFIE

1. BECK H., *Die Larvalsystematik der Eulen (Noctuidae)*, Berlin, 1960.
2. CĂPUȘE I. și KOVACS AL., Culegere de studii și cercetări Brașov, 1967, 1, 61—71.
3. DUFAY C., Ann. Soc. Ent. France, 1958, 127, 107—132.

Primit în redacție la 23 ianuarie 1968.

## SPECII NOI DE CHALCIDOIDE DIN ROMÂNIA

DE

CONSTANȚA TUDOR

595.792.23

In the present paper the author describes nine species of Chalcidoidea from eight genera and one subgenus. All these species and the two genera are new for the Romanian fauna.

The species are : 1. *Euchalcidia nigripes* (Fonscolombe) (= *Hockeria nigripes* Walk., *Haltichella sexdentata* Först.), 2. *Torymus* (*Torymus*) *cultiviventris* Ratzb., 3. *Torymus* (*Torymus*) *arundinis* Curtis., 4. *Liodontomerus terebrator* (Masi.), 5. *Mondontomerus minor* Ratzb., 6. *Glyphomerus tibialis* (Förster), 7. *Pseudotorymus verbasci* Erd., 8. *Gastracanthus pulcherrimus* Westw. (= *Photismus nubilosus* Thoms.), 9. *Eupelmus zangherii* Ms.

The genera are : *Euchalcidia* Masi and *Gastracanthus* Westw. (= *Photismus* Thoms.).

Continuînd studiul insectelor din suprafamilia *Chalcidoidea*, aducem unele contribuții la cunoașterea lor prin citarea a 9 specii noi pentru fauna țării. Ele fac parte din următoarele familiile : *Chalcididae* Sichel, *Torymidae* Mayr, *Pteromalidae* Walker și *Eupelmidae* Walker.

Materialul a fost colectat în perioada 1954—1967 din următoarele județe ale țării : Constanța, Tulcea, Brașov, Prahova, Ilfov și Teleorman.

Suprafam. **CHALCIDOIDEA** Ashmead, 1899

Fam. **CHALCIDIDAE** Sichel, 1865

Gen. **Euchalcidia** Masi, 1927

1. **Euchalcidia nigripes** (Fonscolombe), 1832 (= *Hockeria nigripes* Walk., *Haltichella sexdentata* Först.)

(Fig. 1)

Lungimea corpului ♀ este de 3,6 mm.

Biologia : parazitează lepidopterele *Acrolopta assectella* Zell. și *Recurvaria pistaciicola* Danil.

Răspândirea geografică : Europa centrală și de sud, Crimeea, Caucaz, nordul Africii, Asia centrală, Asia Mică.

În România : Murfatlar, județul Constanța, la 22.V.1967.  
Gen și specie noi pentru fauna țării.

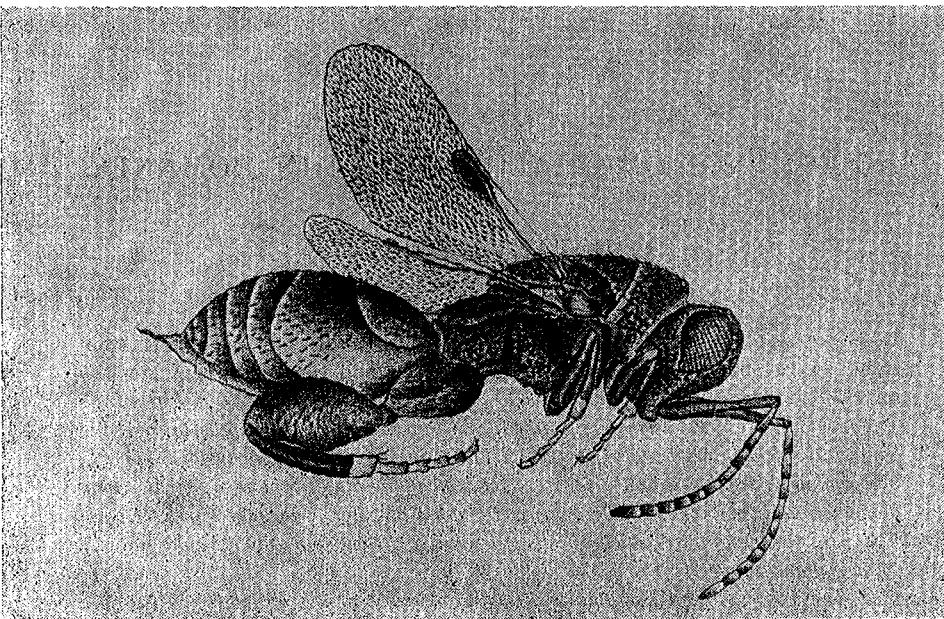


Fig. 1. — *Euchalcidia nigripes* (Fonsc.), ♀, văzută lateral (original).

Fam. **TORYMIDAE** Mayr, 1874

Gen. **Torymus** Dalman, 1820

Subgen. *Torymus* (Dalman), 1820

## 2. *Torymus* (*Torymus*) *cultriventris* Ratzeburg, 1844

Lungimea corpului ♀ este de 2,5 mm, iar ovipozitorul de 1,6 mm.

*Biologia* : parazitează dipterele producătoare de gale *Mikiola fagi* Htg. și *Hartigiola annulipes* Htg. pe frunzele de *Fagus silvatica* L.  
Răspândirea geografică : Europa centrală, în pădurile de fag.  
În România : Timpă — Brașov, județul Brașov, la 2.VII.1961 (leg. M. Cantoreanu).

## 3. *Torymus* (*Torymus*) *arundinis* Curtis, 1835

(Fig. 2)

Lungimea corpului ♀ este cuprinsă între 4 și 4,2 mm; lungimea ovipozitorului între 5 și 5,1 mm.

*Biologia* : parazitează dipterul producător de gale *Giraudiella inclusa* Fr. în tulipina principală a stufului.

Răspândirea geografică : Europa centrală, de vest și nordică.  
În România : comuna Mariuța, județul Ilfov, la 21.V.1967 (leg.

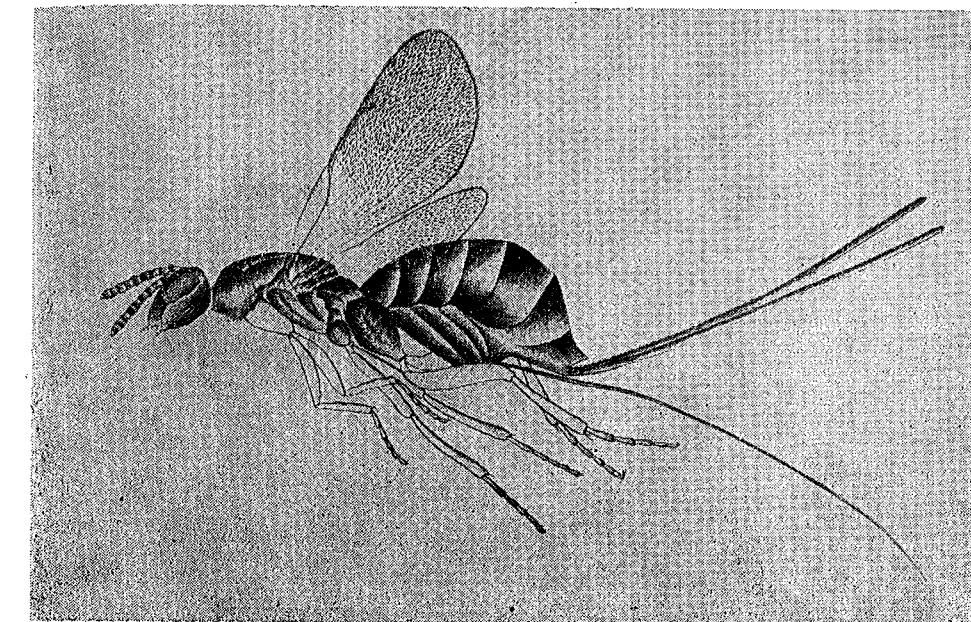


Fig. 2. — *Torymus* (*Torymus*) *arundinis* Curtis, ♀, văzută lateral (original).

A. Săftoiu). Femelele acestei specii au fost găsite în momentul depunerii ouălor în gazda lor *Giraudiella inclusa* Fr.

Gen. **Liodontomerus** Gahan, 1914 (= **Lochites** Först., **Lochitisa** Ghesqu.)

## 4. *Liodontomerus terebrator* (Masi), 1916

(Fig. 3)

Lungimea corpului ♀ variază între 1,8 și 1,9 mm; lungimea ovipozitorului între 1,2 și 1,3 mm.

*Biologia* : J. Erdös menționează că specia s-a obținut prin creșteri din semințe de trifoi roșu, unde este probabil parazitul viespii de lucernă.

Răspândirea geografică : insula Giglio (Italia) și R.P. Ungaria.

În România : Slănic, județul Prahova, la 13.IX.1962, și Breaza, județul Prahova, la 4.VII.1961 (leg. M. Cantoreanu).

Gen. **Monodontomerus** Westwood, 1833

## 5. *Monodontomerus minor* Ratzeburg (= *dentipes* Mayr nec Dalm., *obsoletus* Györfi nec *F. virens* Thoms.)

(Fig. 4 și 5)

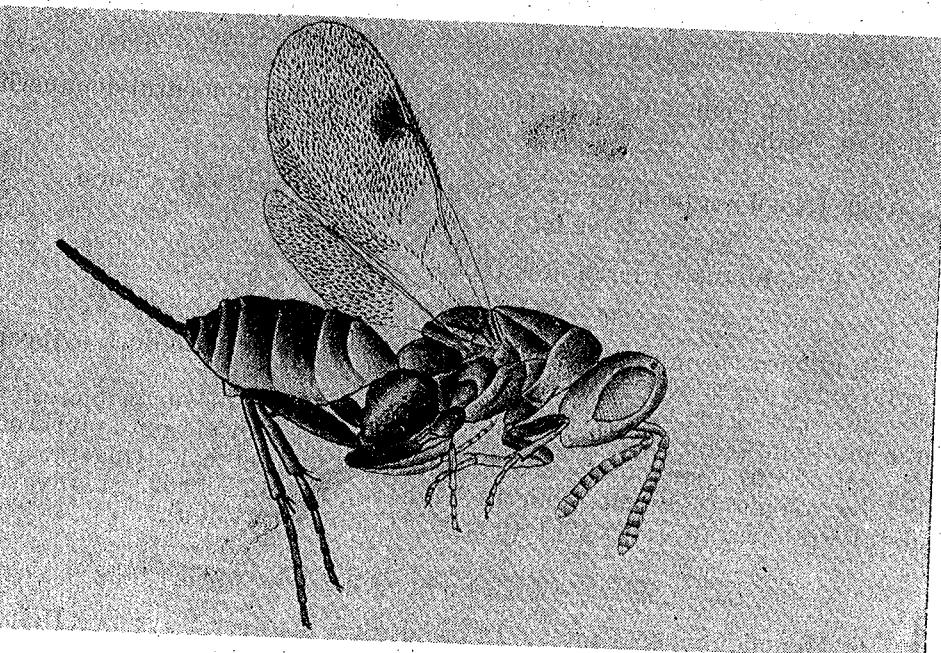


Fig. 4. — *Liodontomerus terebrator* (Masi), ♀, văzută lateral (original).

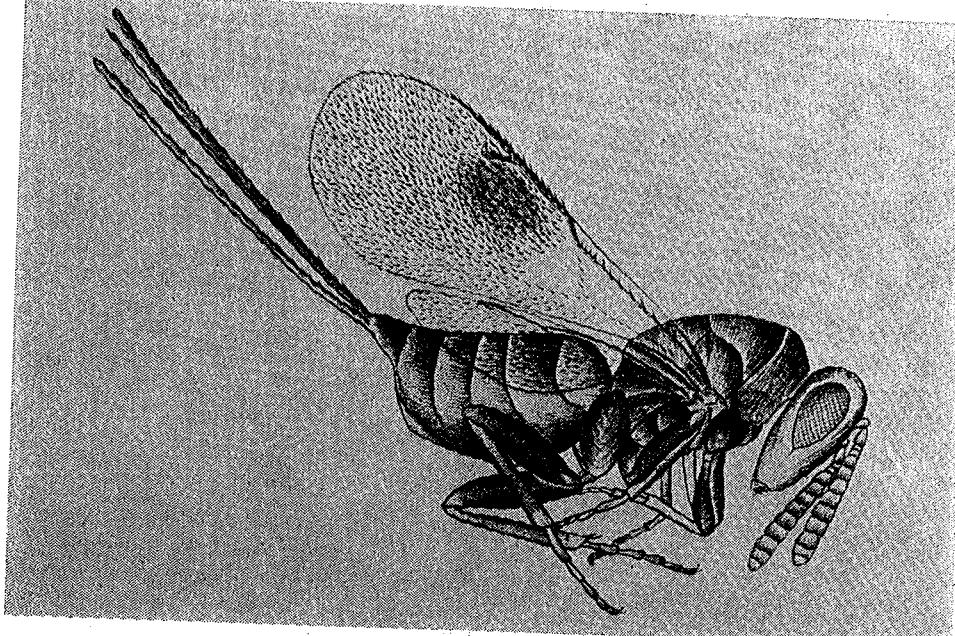


Fig. 3. — *Liodontomerus terebrator* (Masi), ♀, văzută lateral (original).

Lungimea corpului ♀ este cuprinsă între 2,2 și 2,3 mm; lungimea ovipozitorului între 0,7 și 0,8 mm.

Lungimea corpului ♂ este de 2—2,5 mm.

*Biologia* : parazit secundar la lepidoptere, primar și secundar la tentredinide. Gazdele sunt următoarele : braconidul *Apanteles glomeratus* L., în

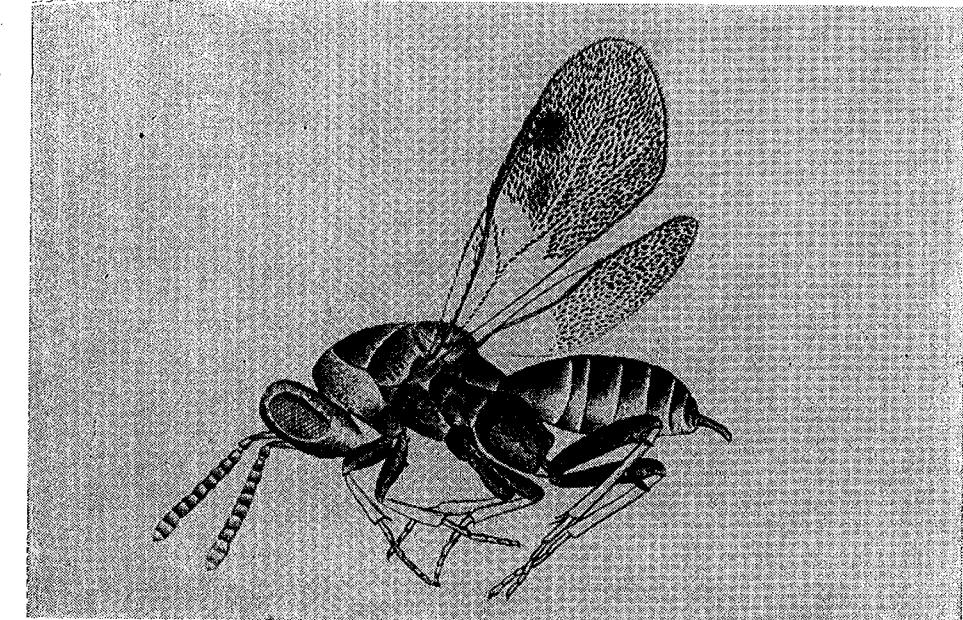


Fig. 5. — *Monodontomerus minor* Ratzb., ♂, văzut lateral (original).

larva de *Pieris brassicae* L.; ichneumonidul *Pimpla varicornis* L., în larva de *Euproctis chrysorrhoea* L. și un tachinid necunoscut în larva de *Thaumatopeoa processionea* L.

A mai fost obținut prin creșteri din larvele și pupele lepidopterelor *Orgyia antiqua* L. și *Hyphantria cunea* Drury, din tentredinidul *Diprion pini* L. și din ichneumonidul *Spilocryptus migrator* F., care este parazitul tentredinidului *Trichiosoma tibiale* Steph.

*Răspândirea geografică* : Europa și Asia centrală.

*În România* : s-a obținut din coconi de *Microplitis* sp. (Braconidae — Microgasterinae), colectați din comuna Beciu, județul Teleorman, la 7.VI.1967 (leg. I. T e o d o r e s c u).

#### Gen. *Glyphomerus* Förster, 1856

##### 6. *Glyphomerus tibialis* (Förster), 1856

(Fig. 6 și 7)

Lungimea corpului ♀ este de 2,2 mm, iar a ovipozitorului de 0,8 mm. Lungimea corpului ♂ este de 2,1 mm.

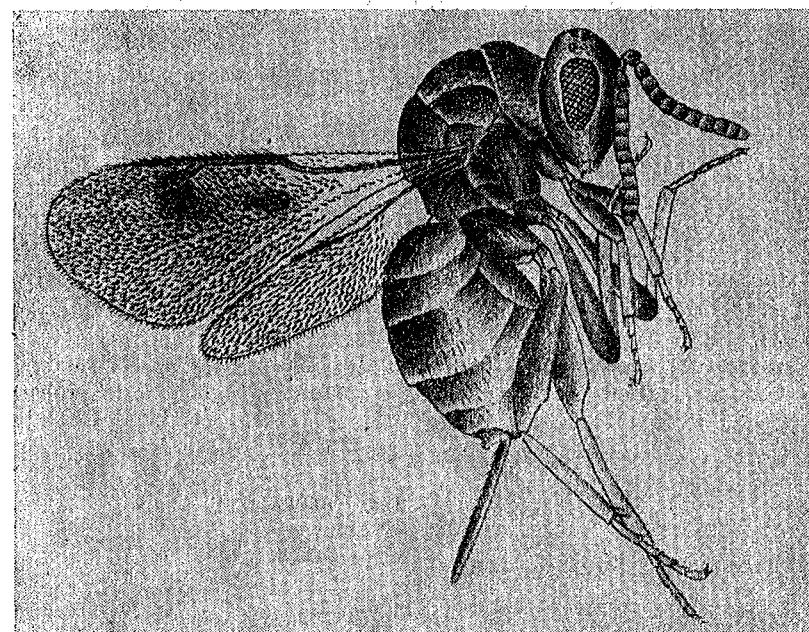


Fig. 6. — *Glyphomerus tibialis* (Först.), ♀, văzut lateral (original).

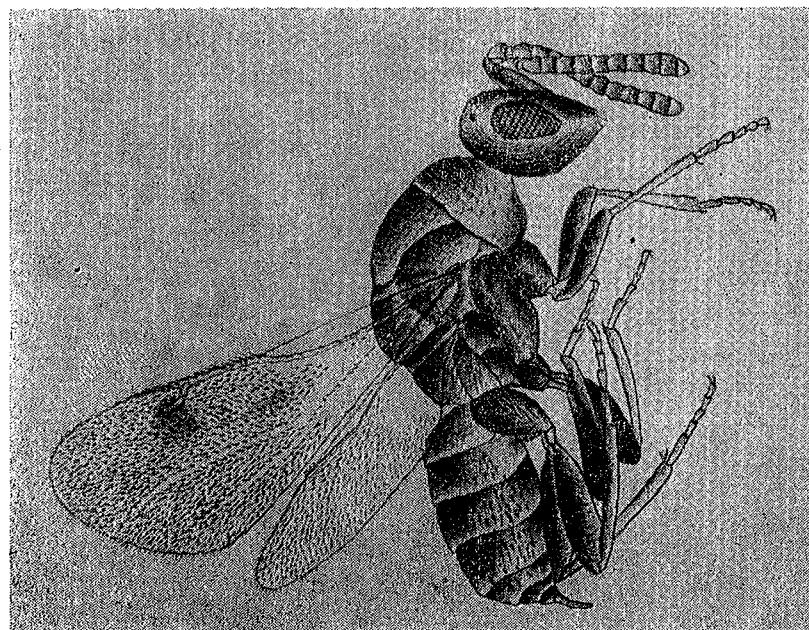


Fig. 7. — *Glyphomerus tibialis* (Först.), ♂, văzut lateral (original).

**Biologia:** parazitează cinipidele producătoare de gale: *Aylax glechomae* (L.) pe *Glechoma* sp., *A. salviae* (Gir.) pe flori de *Salvia officinalis* L. și *Diastrophus mayri* Reinh. pe tulpina de *Potentilla argentea* L.

**Răspândirea geografică:** din Italia, R.D. Germană și R.F. a Germaniei pînă în sudul părții europene a U.R.S.S.

**În România:** Babadag, județul Tulcea, la 29.V.1965 (leg. G. r. Mărgărit).

#### Gen. **Pseudotrymusp** Masi, 1922

##### 7. **Pseudotrymusp verbasci** Erdös, 1955 (= *salviae* Erd. nec Rschk.)

Lungimea corpului ♀ este de 2,6 mm, iar a ovipozitorului de 1,2 mm.

**Biologia:** parazitează dipterul producător de gale *Ischnonyx verbasci* Vall. în flori de *Verbascum austriacum* Schott.

**Răspândirea geografică:** R.P. Ungaria.

**În România:** Girbova, la 15.VII.1964 (leg. M. Cantoreanu).

#### Fam. **PTEROMALIDAE** Walker, 1835

##### Gen. **Gastracanthus** Westwood, 1833 (= *Photismus* Thoms., 1878)

##### 8. **Gastracanthus pulcherrimus** Westwood (= *nubilosus* Thoms.)

(Fig. 8)

Lungimea corpului ♀ este de 5—5,2 mm.

**Biologia:** J. Erdös menționează că această specie a fost obținută din *Daedalea quercina* împreună cu coleopterele *Cis hispidus* Gyl. și *Rhopalodontus fronticornis* Pz.

**Răspândirea geografică:** Suedia, Anglia, R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungaria.

**În România:** Babadag, județul Tulcea, la 16.IX.1965 (leg. G. r. Mărgărit), și Tigănești, județul Ilfov, la 29.IV.1961.

Gen și specie noi pentru fauna țării.

#### Fam. **EUPELMIDAE** Walker, 1846

##### Gen. **Eupelmus** Dalman, 1820

##### 9. **Eupelmus zangherii** Masi, 1916

(Fig. 9)

Lungimea corpului ♀ variază între 2,3 și 2,9 mm (împreună cu ovipozitorul).

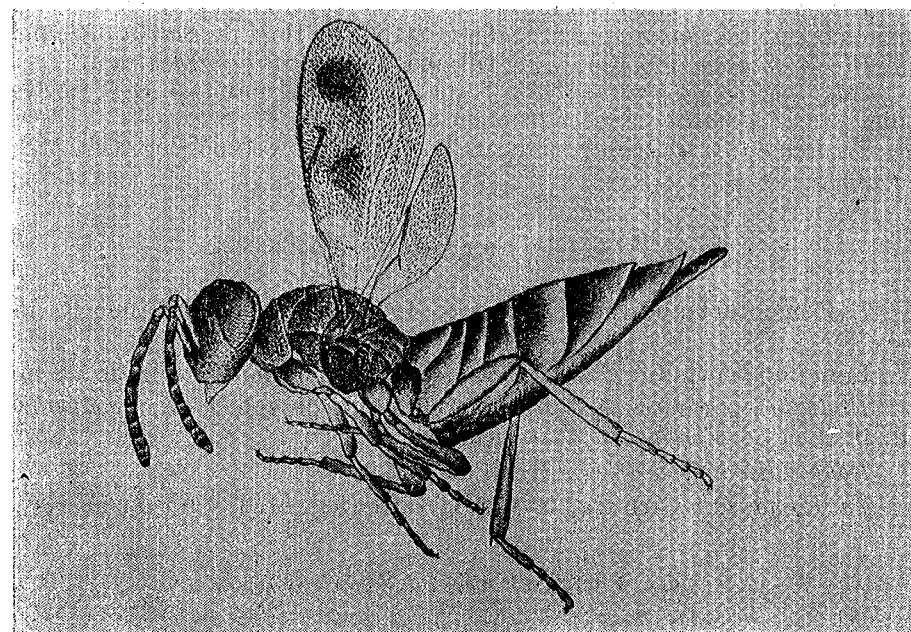


Fig. 8. — *Gastracanthus pulcherrimus* Westw. (= *nubilosus* Thoms.), ♀, văzută lateral (original).

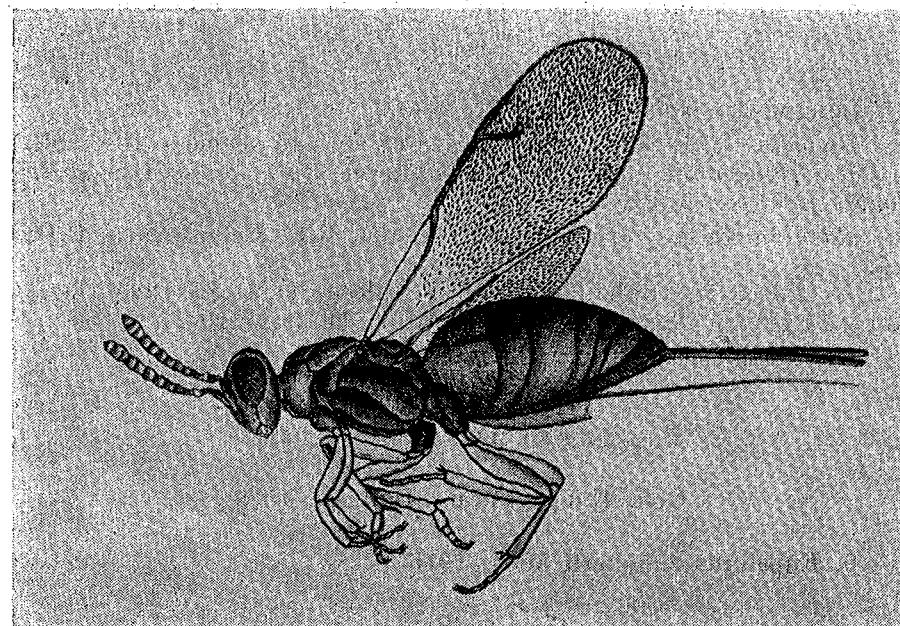


Fig. 9. — *Eupelmus zangherii* Masi, ♀, văzută lateral (original).

*Biologia*: necunoscută. J. Erdős arată că specia apare toamna în rojuri mari în jurul plantei *Polygonum persicaria* L.

*Răspândirea geografică*: Italia și R.P. Ungară.

*În România*: Mogoșoaia, la 7.VII și 19.IX.1954, Băneasa, la 5.X.1954, Cernica, la 16.X.1954, județul Ilfov; Moeciu, județul Brașov, la 1.VII.1955, și Slănic, județul Prahova, la 13.IX.1962.

(Avizat de prof. M. A. Ionescu.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOUČEK Z., Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 1951, **27**, suppl. 1.
2. ERDŐS J., Magyarország állatvilága (Fauna Hungariae), Budapest, 1955, **12**, 2, 7–31; 1960, **12**, 3, 1–92, 166–230.
3. JAQUET M., Bull. Soc. Sci. Buc., 1900, **IX**, 145–146.
4. MÓCSARY AL., Fauna Regni Hungariae, Hymenoptera, Budapest, 1918.
5. НИКОЛЬСКАЯ М. Н., Халцидиды фауны СССР (Chalcidoidea), Изд. Акад. наук СССР, Москва—Ленинград, 1952.
6. PECK O., BOUČEK Z. a. HOFFER A., Mem. Ent. Soc. Canada, 1964, **34**, 11–22, 26–58, 60–62.

Facultatea de biologie,  
Laboratorul de entomologie.

Primit în redacție la 24 ianuarie 1968.

șifonaptere colectate în peșteri din România

DE

MARIA SUCIU

595.42

Among the epigean fauna of the underground environment may be included some *Siphonaptera* species parasiting the mammals which shelter or take refuge in caves.

Twelve *Siphonaptera* species are reported, from the fam.: *Pulicidae*, *Vermipsyllidae*, *Hystrichopsyllidae*, *Ischnopsyllidae*, and *Ceratophyllidae*. Except for bat fleas, the host-parasite relationships could not be accurately demonstrated in all instances. For the host recording, their distribution in the cave environmental area and the skeleton scraps of the living mammals which were found in caves, are considered.

Fauna peșterilor constituie una dintre problemele interesante ale biologiei moderne. Mediul subteran, pe lîngă troglobionți, prezintă o serie de specii care aparțin faunei epigee. În cazul sifonapterelor nu se poate vorbi de forme cavernicole, deoarece ele nu manifestă modificări adaptative la acest mediu. Veniți în peșteri cu gazdele lor (chiroptere, insectivore, rozătoare, carnivore), puricii reprezintă elemente de faună epigee.

Pînă în prezent au fost efectuate puține studii asupra sifonapterelor din peșteri. În lucrările apărute se tratează, în special, despre ishnopsylidele parazite ale chiropterelor. R. L e r u t h (12) menționează din ordinul *Siphonaptera* cinci specii de *Ischnopsyllidae* parazite pe chiroptere și două specii caracteristice pentru mamifere: *Typhloceras poppei* Wagner și *Spilopsyllus cuniculi* Dale. De date mai recentă, remarcabile sunt cercetările privind ecologia, biologia și zoogeografia la *Ischnopsyllidae*, inițiate în Cehoslovacia de către K. H u r k a (7), (8), (9).

Din România sunt menționate (5) cîteva specii de *Ischnopsyllidae* parazite pe lileci în Dobrogea de nord (Malcoci, Tulcea). Recent C. P u n e s c u (15), I. R ă d u l e s c u și L. L u s t u n (16) citează din peșteri sifonaptere parazite pe chiroptere. M. D u m i t r e s c u și colaboratori (3) într-o lucrare cu caracter monografic asupra peșterii de la Limanu semnalază „Aphaniptere”, dar nedeterminate.

ST. SI CLRC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 245-254 BUCURESTI 1968

Materialul care constituie obiectul de studiu al acestei lucrări ne-a fost pus la dispoziție de către conducerea Institutului de speologie „Emil Racovită” din București.

În cele ce urmează prezentăm 11 specii și subspecii de *Siphonaptera* aparținând familiilor: *Pulicidae*, *Vermipsyllidae*, *Hystriophyllidae* (subfam. *Ctenophthalminae*), *Ischnopsyllidae*, *Ceratophyllidae*. Ișnopsilidele au fost colectate de pe corpul chiropterelor, celelalte sifonaptere au fost capturate pe planșul galeriilor, începînd cu 25–30 m de la intrare pînă în camerele din adîncul peșterilor. Deoarece nu la toate speciile s-au putut stabili, cu precizie, relațiile parazit-gazdă, indicarea gazdelor s-a luat în considerație: repartitia speciilor pe mamifere din regiunile în care sunt amplasate peșterile, precum și resturile scheletice ale mamiferelor actuale semnalate de speologi. Pieșele scheletice se găsesc în număr mare și frecvent în peșteri și ele aparțin la diferite specii de insectivore, rozătoare și carnivore.

Este cunoscut că multe specii de carnivore (*Meles meles*, *Vulpes vulpes*, *Martes* sp.) se adăpostesc, adesea, în peșteri, unde își fac culcușuri și, ca urmare, ectoparaziții lor se pot găsi cu ușurință pe sol. Mamiferele mici (insectivore și rozătoare) pot pătrunde pînă în adincul peșterilor purtînd cu ele ectoparaziți și populînd cu ei aceste labirinte subterane.

Sifonaptelele pe care le avem provin din 15 peşteri, care din punct de vedere geomorfologic aparțin la patru tipuri de calcare: cristaline, triasice, jurasic-neocomiene, tertiale (tabelul nr. 1).

Pentru a putea face unele interpretări biogeografice asupra datelor obținute de noi, considerăm necesar să indicăm distribuția peșterilor studiate și informațiile din care fac parte :

I. Carpații Orientali: 1. Peștera Jgheabul cu Gaură (= Toșoroc), situată în Masivul Hășmaș—Bicaz.

**II. Carpații Meridionali:** 2. Peștera Șura Mare de la Ohaba Ponorului din Munții Sebeșului; 3. Peștera de la Mănăstirea Tismana, regiunea Munților Runcu — Tismana; 4. Peștera din valea Ponorului din Munții Mehedinți; 5. Peștera din valea Lupsei — *idem*; 6. Peștera „cu tunel” de la Cloșani — *idem*; 7. Peștera Vacii (comuna Călugăreni) — *idem*; 8. peștera Topolnița din Podișul Mehedinți; 9. peștera din Geantul Inelelului (P. 69) — bazinul văii Cerna; 10. Peștera din valea Ceucă din Munții Almajului.

III. Dobrogea: 11. peștera Consul — Munții Consul, Dobrogea de nord; 12. Peștera de la Casian — Dobrogea centrală; 13. Peștera Hoților — Dobrogea de sud; 14. Peștera de la Limanu — *idem*; 15. peștera Canaraua de pe granită — *idem*.

În cele ce urmează dăm cîteva sumare aprecieri ecologice și zoogeografice asupra sifonapterelor colectate în pesterile enumerate.

### 1. *Pulex irritans* Linné, 1758

*Material*: 1 ♀, 3.VII.1961, Peștera de la Limanu (galeria G), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgheș din săi J. Tanasache).

**Formă cosmopolită.**

*Pulex irritans* este un parazit al omului; a fost semnalat la unele animale domestice (caine, pisică, porc, cal) și la puține animale sălbaticice.

*Tabelul nr. 1*

(*Meles meles*, *Vulpes vulpes*, *Mustela putorius*, *Erinaceus europaeus*, *Marmota marmota*).

Exemplarul examinat de noi poate proveni de la om sau de la una din speciile de carnivore care pătrund în peșteră.

## 2. *Chaetopsylla trichosa* Kohaut, 1903

*Material*: 1 ♀, 15.X.1960, Peștera din valea Lupsei (nr. 12), (leg. A. Burghel).

1 ♀, 11.X.1966, peștera din Geantul Inelețului (P. 69), (leg. I. Juvără și D. Danielopol).

*Chaetopsylla trichosa* este un purice frecvent întâlnit în Europa. Parazitează obisnuit pe *Meles meles*, de la care credem că provine, deoarece bursucul se adăpostește des în galeriile peșterilor.

În 1959, C. Prunescu (14) semnalăză acest purice la *Vulpes vulpes*; B. Rosicky (17) îl citează în România fără să indice gazdă; M. Suciu (26) îl indică la bursuc (*Meles meles*).

## 3. *Paraceras melis* (Walker), 1856

*Material*: 4 ♂♂, 1 ♀, 16.I.1961, Peștera din valea Ponorului (leg. A. Burghel și V. Decu).

Exemplarele cercetate au fost găsite pe podeaua Peșterii din valea Ponorului.

În Europa, gazda principală a acestui purice este *Meles meles*. În România, bursucul are o largă răspândire și în zonele cu peșteri, adesea folosind galeriile lor ca adăpost; de aceea considerăm că exemplarele din colecția noastră aparțin acestuia.

## 4. *Ctenophthalmus congener vicarius* Jordan et Rothschild, 1921

*Material*: 1 ♂, 16.I.1961, Peștera din valea Ponorului (leg. A. Burghel și V. Decu).

1 ♀, 30.VII.1961, Peștera de la Limanu (galeria nouă G) (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgida și J. Tanasaache).

1 ♂, 6.V.1963, Peștera Hoților (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgida și J. Tanasaache).

Este cunoscut din România și Bulgaria. Terra typica a acestei specii este Dobrogea; holotipul provine din localitatea Malcoci (1912), parazit pe *Talpa europaea*; paratipul ♂ (Malcoci, 1910) de la *Mesocricetus newtoni*; alotipul ♀ de pe *Talpa europaea* (Dobrogea, 1913); de asemenea a fost găsit pe *Mustela putorius* (Malcoci, 1912) (6).

În Bulgaria a fost semnalat pe *Talpa europaea* și *Microtus gueniberi hartingi* (6). În 1959 B. Rosicky (18) descrie o nouă subspecie pentru fauna Bulgariei: *Ctenophthalmus congener bulgaricus*, care în 1963 este

trecută de F.G.A.M. Smits în sinonimie cu *C. congener vicarius* (24), astfel că listei gazdelor i se mai adaugă următoarele specii: *Dryomys nitidula*, *Mus musculus*, *Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis*, *M. arvalis levis*.

Se constată că în țara noastră *C. congener vicarius* se găsește și în altă regiune decât cea indicată anterior (6), ceea ce dovedește plasticitatea adaptativă a acestei specii la condiții climatice diferite.

Dacă pentru exemplarele de *C. c. vicarius* din Dobrogea se poate presupune una din gazdele semnalate de K. Jordan și C. Rothschild, pentru cel de la Peștera din valea Ponorului este mai dificil.

În concluzie, putem spune că această specie este caracteristică regiunii balcanice.

## 5. *Ctenophthalmus orientalis* (Wagner, 1898)

*Material*: 1 ♀, 4.IV.1962, peștera Consul (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgida și J. Tanasaache).

Specie est- și central-europeană, răspândită din stepele din nordul Mării Caspice și pînă în estul R.D. Germane și Austriei (24).

Parazitează la *Microtinae* și exceptional la *Citellus* (24); B. Rosicky (17) indică și alte gazde: *Talpa europaea*, *Crocidura suaveolens*, *Oryctolagus cuniculus*, *Sciurus vulgaris*, *Cricetus cricetus*. În România a fost semnalat pe *Mustela putorius* și *Citellus citellus* (6), (27).

Sîntem de părere că acest exemplar provine de la *Citellus citellus*, care este frecvent în stepa dobrögiană și ale cărui resturi scheletice au fost găsite în număr mare în peșterile din această regiune.

## 6. *Ctenophthalmus* sp.

*Material*: 1 ♀, 30.VII.1961, Peștera de la Limanu (galeria nouă G), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgida și J. Tanasaache).

1 ♂, 8.X.1963, Peștera de la Limanu (complexul I), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgida și J. Tanasaache).

Prin caracterele pe care le prezintă aceste exemplare aparțin grupului *agyrtes*, iar datorită dezvoltării exagerate la mascul a membranei dintre sternitele VIII și IX se îndepărtează mult de toate celelalte subgrupe de *agyrtes*.

În colecția noastră există un material asemănător de pe *Apodemus sylvaticus* din nordul Dobrogii.

Exemplarele colectate în Peștera de la Limanu vor fi incluse într-o lucrare în care se va descrie o nouă specie de *Ctenophthalmus*.

## 7. *Ischnopsyllus* (L.) *octactenus* (Kolenati), 1856

*Material*: 8 ♂♂, 24 ♀♀, 13.III.1963, peștera Șura Mare; gazda: *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), (leg. A. Burghel).

Este răspîndit în Europa și Asia de vest (9).

Parazitează în special pe *Pipistrellus pipistrellus*; se mai întâlnește și pe: *Nyctalus leisleri*, *Myotis nattereri*, *M. mystacinus* (22), *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *P. savii*, *Pipistrellus* sp., *Mus musculus* (5). Cu această ocazie contribuim la cunoașterea răspândirii acestei specii în Europa, întregind arealul ei în zona balcanică.

### 8. *Ischnopsyllus* (H.) *hexactenus* (Kolenati), 1856

**Material:** 1 ♀, 8.III.1966, peștera Jghiabul cu Gaură (= Toșoroc); gazda: *Rhinolophus hipposideros* *hipposideros* Bechstein, 1800 (leg. M. Voicu).

Specie europeană, cunoscută din România (5), (8), (22).

În colecția Rothschild de la British Museum există o femelă de *Plecotus auritus* capturată în localitatea Malcoci în anul 1908. C. Pruneșcu (15) îl semnalează pe *Barbastella barbastellus*, iar I. Rădulescu și L. Lăstun (16) îl citează din nou pe *Plecotus auritus* de la Gura Dobrogii.

Dăm pentru prima dată în fauna țării noastre pe *Rhinolophus hipposideros* gazdă pentru *I. hexactenus* și extindem arealul parazitului în România.

### 9. *Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata* (Taschenberg), 1880

**Material:** 1 ♂, 1 ♀, 18.I.1961, Peștera „cu tunel” de la Cloșani; gazda: *Rhinolophus blasii* Peters, 1860 (leg. A. Burghel și V. Deceu). 1 ♂, 5 ♀♀, 9.VI.1962, Peștera din valea Ceucă, pe *Rhinolophus blasii* (leg. A. Negrea, Șt. Negrea și L. Botoseanu).

1 ♀, 11.VI.1962, Peștera de la Mănăstirea Tismana; gazda: *Rhinolophus ferrum equinum* Schreber, 1774 (leg. A. Burghel și V. Deceu). 1 ♀, 2.VIII.1962, peștera Canaraua de pe granită; gazda: *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgheida și J. Tanasaache).

1 ♀, 11.XI.1962, Peștera de la Topolnița; gazda: *Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1819 (leg. A. Burghel).

1 ♀, Peștera nr. 12 valea Lupsei, gazda: *Rhinolophus ferrum equinum* (leg. A. Burghel).

1 ♀, Peștera Vacii (comuna Călugăreni); gazda: *Rhinolophus* sp. (leg. A. Burghel).

Este o specie europeană și asiatică, prezentă în: Spania, Franța, Olanda, Italia, Elveția, Austria, Cehoslovacia, Ungaria, Iugoslavia, Albania, Bulgaria, România, Grecia, U.R.S.S.

*Rhinolophopsylla unipectinata unipectinata* este cunoscută din țara noastră de la începutul acestui secol (5).

În colecția Rothschild de la British Museum figurează o femelă de pe *Rhinolophus ferrum equinum*, colectată în 1908 la Malcoci – Dobrogea (5). C. Pruneșcu (15) semnalează această specie pe *Rhinolophus ferrum equinum* din peștera Cioaca Brebeneilor (Baia de Aramă), iar I. Rădulescu și L. Lăstun (16) pe *R. ferrum equinum* din peștera Gura Dobrogii. K. Hürka (8) la descrierea femelei de *R.u. unipectinata* folosește 4 exemplare din România fără să indice gazda și locul de colectare.

*R.u. unipectinata* este parazit frecvent la *Rhinolophus ferrum equinum* și *R.h. hipposideros*. După R. Leruth (12), chiropterele din genul *Rhinolophus* sunt mai rar parazitate de purici, fiind caracteristice speciile de *Rhinolophopsylla*.

Cităm pentru prima dată în fauna țării noastre pe *Miniopterus schreibersii* gazdă pentru *R.u. unipectinata*. În literatură, acest chiropter apare rar ca gazdă pentru *R.u. unipectinata*.

*Rhinolophus blasii* Peters, 1860 (= *R. blasiusi*) este dat ca gazdă pentru *R.u. unipectinata* numai în palearcticul siberian, fiind menționat de noi pentru prima dată în subregiunea europeană.

Pe baza materialului cel deținut din peșteri situate în regiuni diferite și pe baza semnalărilor anterioare reiese că *R.u. unipectinata* are o largă răspândire în România, găsindu-se frecvent pe chiropterele din peșteri.

### 10. *Nosopsyllus consimilis* (Wagner), 1898

**Material:** 1 ♂, 3.III.1961, Peștera de la Casian (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgheida, J. Tanasaache și M. Georgeescu).

Este caracteristic pentru Europa răsăriteană și Asia (Ural, Turmenia, Kazahstan). E.Z. Taskeava și M. Hamar (27) îl remarcă la *Sicista subtilis* și *Microtus arvalis*.

După resturile găsite credem că acest purice provine de la *Microtus arvalis*, cu o largă răspândire în Dobrogea.

### 11. *Ceratophyllus* sp.

**Material:** 1 ♀, 29.VIII.1962, Peștera de la Limanu (galeria G), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgheida și J. Tanasaache).

1 ♀, 5.V.1963, Peștera de la Limanu (galeria G), (leg. M. Dumitrescu, Tr. Orgheida, J. Tanasaache și M. Georgeescu).

### CONCLUZII

Analizând comparativ sifonapterele din cele 15 peșteri s-a constatat că speciile de *Pulicidae*, *Vermipsyllidae*, *Hystriophyllidae* și *Ceratophyllidae* parazitează la mamiferele epigee care își găsesc un adăpost în mediul subteran.

Mamiferele mici (insectivore și rozătoare) gazde ale acestor purici pot fi considerate ca forme trogloxene.

Dificultatea de a preciza relațiile lor cu gazda arată că acești purici o părăsesc la cea mai mică schimbare a condițiilor de mediu.

Indicarea gazdelor s-a făcut pe baza răspândirii lor în regiunile în care sunt amplasate peșterile și a resturilor de schelete găsite.

Se remarcă plasticitatea adaptativă la *Ctenophthalmus congener vicarius* căruia îi extindem arealul în țara noastră, precizând, totodată că este o subspecie caracteristică zonei balcanice.

Din datele prezentate (tabelul nr. 2) reiese că *Rhinolophopsylla u. unipectinata* (Tasch.), 1880 are o largă răspândire în România fiind semna-

Tabelul nr. 2  
*Ischnopsyllidae* paraziți pe cîțuaptele din peșteri

Parazit	Nr. crt.	Gazdă	Peșteri cu lîncetă											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Ischnopsyllus (I.) octactenus</i>			+											
<i>I. (H.) hexadecenus</i>				+										
<i>Rhinolophopsylla n. unipictinata</i>					+	+	+	+	+	+				
<i>Gaură</i> (= <i>Tosoroc</i> )	1	<i>Băstera Jigheabul cu</i>												
<i>Pestera Sura Mare</i>	2													
<i>Pestera de la Tismana</i>	3					x								
<i>Pestera Lupșel</i>	4					x								
<i>Pestera „în tunel”</i>	5					x								
<i>Pestera Vacii</i> (Gălăgărean)	6				x									
<i>Pestera de la Cloșani</i>	7					x								
<i>Toșolnița</i>	8						x							
<i>Pestera din Valea Cenelor</i>	9			x										
<i>Pestera Cariera de pe graniță</i>	10							x						
	11								x					
	12									x				
	13										x			
	14											x		
	15												x	

lată, cu această ocazie, din 7 peșteri situate în diferite regiuni, care oferă condiții ecologice variate atât pentru gazde, cât și pentru paraziții lor.

Semnalăm pentru prima dată în fauna României pe *Ischnopsyllus (I.) octactenus*.

Cităm două noi gazde pentru sifonaptere din țară: *Rhinolophus hipposideros* pentru *Ischnopsyllus (H.) hexadecenus* și *Miniopterus schreibersi* pentru *Rhinolophopsylla u. unipictinata*, acesta din urmă apărând rar citat în literatură drept gazdă pentru puricii din genul *Rhinolophopsylla*.

Indicăm în palearcticul european pe *Rhinolophus blasii* gazdă pentru *Rhinolophopsylla u. unipictinata*.

Este interesant faptul că sifonapterele pe care le-am prezentat în această lucrare s-au găsit în peșteri situate în aproape toate regiunile țării, cu diferite forme de relief (munți, podiș, stepă, formațiune glaciată), aparținând din punct de vedere geomorfologic principalelor tipuri de calcare.

Peștera de la Limanu conține cele mai variate specii de sifonaptere: *Pulex irritans*, *Ctenophthalmus congener vicarius*, *Ctenophthalmus sp.*, *Ceratophyllum sp.*, ceea ce arată că în condițiile stepei dobrogene, mamiferele mici își caută adesea adăpost în grote.

Aducem respectuoase mulțumiri prof. M a r g a r e t a D u m i t r e s c u și T r. O r g h i d a n, directorul Institutului de speologie, pentru amabilitatea cu care ne-a pus la dispoziție colecția de Siphonaptera a institutului. Mulțumim colegului Ș t. N e g r e a pentru ajutorul acordat în trierea materialului și tuturor cercetătorilor care alcătuiesc echipele de studii ale peșterilor din țara noastră.

(Avizat de prof. R. Codreanu.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. COSTA LIMA A. da e HATHAWAY C.R., *Pulgas. Bibliografia, catalogo e animis por elas sugados*, Brasil, 1946.
2. DUMITRESCU M., TANASACHE J. și ORGHIDAN TR., *Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviță”*, 1962–1963, **1–2**, 509–575.
3. DUMITRESCU M. și colab., *Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviță”*, 1965, **4**, 21–58.
4. FRANCISCOLO M.E., *Ann. Mus. Stor. nat. Genova*, 1955, **67**, *36*, 160.
5. HOPKINS G.H.E. a. ROTHSCHILD M., *An illustrated Catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)*, Londra, 1956, **2**.
6. — *An illustrated Catalogue fo the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History)*, Londra, 1966, **4**.
7. HURKA K., *Československa parasitologie*, 1957, **4**, 145–166.
8. — *Acta Univ. Carolinae-Biologica*, 1963, **1**, 1–73.
9. — *Acta faunistica ent. Mus. Nat. Prague*, 1963, **9**, *76*, 57–120.
10. ИОФФ И. Г. и СКАЛОН О. Ж., *Определитель блок восточной Сибири, Дальний восток и прилегающие районы*, Гос. Изд. Мед. Лит., Москва, 1954.
11. JORDAN K. u. ROTHSCHILD C., *Zool. Jahrb., Suppl.*, 1910, **12**, 58–62.
12. LERUTH R., *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, 1939, **87**, 344–348.
13. ORGHIDAN TR. și colab., *Lucr. Inst. sepeol. „Emil Racoviță”*, 1965, **4**.
14. PRUNESCU C., *Com. Acad. R.P.R.*, 1959, **11**, *9*, 1155–1157.
15. — *Anal. Univ. Buc.*, seria şt. nat. biol., 1962, **33**.
16. RĂDULESCU I. și LUSTUN L., *Soc. şt. nat. geog. Rom., Com. de zool.*, 1967, **4**.
17. ROSICKY B., *Fauna Č.S.R.S., Blechy — Aphaniptera*, Praga, 1957, **10**.
18. — *Prace, Brn. Zák. Česk. Akad. Ved.*, 1959, **31**, *7*, 321–354.
19. SEGUY E., *Faune de France, Insectes ectoparasites*, Paris, 1944, **43**.
20. SKURATOWICZ W., *Katalog fauny Polski-Cześć XXXI, Pehly, Aphaniptera*, Pan. Wyd. Nauk., Varšovia, 1964.

21. SMIR F.G.A.M., *Siphonaptera, Catalogus faunae austriacae*, 1955, 19.  
 22. — *Handbooks for the Identification of British Insects: Siphonaptera*, Roy. Ent. Soc. of London, Londra, 1957, 1, 16.  
 23. — *Ent. Gazette*, 1957, 8, 1.  
 24. — *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 1963, 14, 3.  
 25. — *Siphonaptera. I. Insecta Helvetica, Catalogus*, Lausanne, 1966.  
 26. SUCIU M., Soc. șt. nat. geog. Rom., Com. de zool., 1967, 5, 75—94.  
 27. TACKAEVA E. Z. и ХАМАР М., Научные высшей школы, СССР, 1962, 1.  
 28. VASILIU G., *Säugeterkundl. Mitteilungen*, 1961, 9, 2, 56—68.

*Facultatea de biologie,  
Laboratorul de zoologia nevertebratelor.*

Primit în redacție la 8 februarie 1968.

## NEMATODE DIN SOL NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

IULIANA POPOVICI

595.132

The author presents some new species of Nematodes in the fauna of this country. These species were collected from the surroundings of Cluj town and of the Bistritza Valley: *Rhabditis longicaudata* Bastian, *Mesorhabditis monhystera* (Bütschli) Dougherty, *Eucephalobus oxyuroides* (De Man) Steiner, *E. elongatus* (De Man) Thorne, *Acrobeles ciliatus* Linstow, *Psilenchus hilárulus* De Man, *Pratylenchus penetrans* (Cobb) Filipjey-Schuurmans-Stekhoven, *Helicotylenchus multicinctus* (Cobb) Golden, *Trophurus sculptus* Loof, *Deladenus* sp. Thorne, *Aphelenchus avenae* Bastian, *Paraphelenchus pseudoparietinus* Micoletzky, *Eudorylaimus opistodelphus* (Thorne-Swanger) Andrassy, *Aporcelaimus regius* (De Man) Thorne-Swanger, *Mesodorylaimus recurvus* Andrassy, *Tylencholaimus stecki* Steiner.

Studiul faunei de nematode din sol s-a efectuat asupra materialului colectat din două regiuni ale țării, din variate tipuri de sol.

### 1. Județul Cluj:

- a) podzol cu păsune (Făgetul Clujului);
- b) sol brun-roșcat de pădure sub cultură de grâu (Dealul Craiului);
- c) sol negru de finează umed, coluvional pe aluviu sub cultură de grâu (Cluj);
- d) sol negru de finează umed, coluvional pe aluviu sub păsune (Cluj);
- e) terenul Institutului de zoologie (Cluj).

### 2. Zona văii Bistriței și a afluenților săi (jud. Neamț):

- a) comuna Capra, mai 1967;
- b) valea Sabasa, sub frunzar de arin, mai 1967.

## 1 Ord. RHABDITIDA

## 1 Fam. RHABDITIDAE

*Rhabditis (Choriorhabditis) longicaudata* Bastian, 1865

*Răspândire*: 1 c<sup>1</sup> (5 femele) la adâncimea de 0–30 cm.  
Specie terestră și acvatică, saprofită, este frecventă în întreaga Europa centrală (6).

*Mesorhabditis monhystera* (Bütschli, 1873) Dougherty, 1955

$L = 0,6 - 0,72$  mm;  $a = 17 - 20,1$ ;  $b = 4,5 - 4,8$ ;  $c = 7,6 - 9$ ;  
 $V = 72 - 76\%$ .

*Răspândire*: 1 a (2 femele), 1 b (o femelă) de la 0 la 10 cm adâncime.  
Specie terestră, saprofită, este frecventă în Europa (6).

## 2 Fam. CEPHALOBIIDAE

*Eucephalobus oxyurooides* (De Man, 1876) Steiner, 1936

$L = 0,48$  mm;  $a = 21$ ;  $b = 3,8$ ;  $c = 7,7$ ;  $V = 59,4\%$ .

*Răspândire*: 1 c (15 femele, 6 larve), 1 d (o femelă, 3 larve), 1 e (un mascul, o femelă) de la 0 la 30 cm adâncime.

Specie terestră, mai rar acvatică, este foarte frecventă în Europa centrală (6).

*Eucephalobus elongatus* (De Man, 1880) Thorne, 1937

*Răspândire*: 1 e (o femelă, o larvă).

Terestră, mai rar acvatică, specia este cosmopolită și frecventă în Europa centrală (6).

*Acrobeles ciliatus* Linstow, 1877

$L = 0,47$  mm;  $a = 15$ ;  $b = 4$ ;  $c = 9,2$ ;  $V = 59,9\%$ .

*Răspândire*: 1 e (2 femele).

Specie terestră, saprofită, este întâlnită frecvent în Europa centrală (6).

<sup>1</sup> Locul recoltării și solul, conform notării lor în lista de la începutul lucrării.

## 2 Ord. TYLENCHIDA

## 3 Fam. TYLENCHIDAE

*Psilenchus hilárulus* De Man, 1921

$L = 1,22$  mm;  $a = 39,5$ ;  $b = 7,4$ ;  $c = 8,1$ ;  $V = 52,1\%$ .

*Răspândire*: 1 d (o femelă).

Specie, foarte rară, este semnalată în Olanda, R.D. Germană, S.U.A. (6).

*Pratylenchus penetrans* (Cobb, 1917) Filipjev-Schuurmans Stekhoven, 1941

$L = 0,44 - 0,52$  mm;  $a = 22,2 - 24$ ;  $b = 5 - 6,6$ ;  $c = 17 - 18,9$ ;

$V = 74,5 - 81\%$ .

*Răspândire*: 1 b (o femelă), 1 c (2 femele, o larvă).

Specie este frecventă în Europa centrală (6).

*Helicotylenchus multicinctus* (Cobb, 1893) Golden, 1956

*Răspândire*: 1 a (5 femele), 1 b (4 femele, 3 larve).

Specie terestră, semnalată în Europa centrală (6).

*Trophurus sculptus* Loof, 1956

$L = 0,75$  mm;  $a = 29$ ;  $b = 5,7$ ;  $c = 17$ ;  $V = 56,3\%$ .

*Răspândire*: 1 a (o femelă) de la 0 la 10 cm adâncime.

Specie rară, semnalată în Olanda și S.U.A. (6).

## 4 Fam. NEOTYLENCHIDAE

*Deladenus* sp. Thorne, 1941

*Răspândire*: 1 c (5 femele).

Gen rar, semnalat în S.U.A., Ungaria și R.D. Germană (6).

## 5 Fam. APHELENCHIDAE

*Aphelenchus avenae* Bastian, 1865

*Răspândire*: 1 a (6 femele), 1 b (5 femele) de la 0 la 30 cm adâncime.

Specie foarte frecventă, cosmopolită, este întâlnită în întreaga Europa centrală (6).

**Paraphelenchus pseudoparietinus Micoletzky, 1922 (1925)**

$L = 0,91 - 1,05$  mm;  $a = 25 - 30$ ;  $b = 5,5 - 6$ ;  $c = 21,5 - 26$ ;  
 $V = 75,8 - 79\%$ .

Răspîndire: 1 a și 1 b (5 femele).

Specie semnalată în Europa centrală.

5. GOODEY T., Soil and Freshwater Nematodes, Londra, 1963, 544.
6. MEYL A.H., Die freilebende Erd- und Süßwassernematoden, Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1960, I.
7. MICOLETZKY H., Zool. Jahr. Syst., 1917, 40, 441 - 517.
8. RADU V. GH. și POPOVICI I., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria biol., 1967, 1, 97 - 100.
9. — Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Seria biol., 1967, 2.
10. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, 19, 3.
11. STEFANSKY W., Publ. Soc. nat. Rom., 1927, 9, 49 - 99.

Centrul de cercetări biologice, Cluj,  
 Secția de sistematică, ecologie și morfologie animală.

Primit în redacție la 25 februarie 1968.

**3. Ord. DORYLAIMIDA****6 Fam. DORYLAIMIDAE****Eudorylaimus opistodelphus (Thorne-Swanger, 1936) Andrassy, 1959**

$L = 1,9 - 2,06$  mm;  $a = 37 - 38$ ;  $b = 3,8 - 3,9$ ;  $c = 68 - 75$ ;  
 $V = 49 - 50,5\%$ .

Răspîndire: 1 a (5 femele), 1 c (14 femele, 17 larve), 1 d (10 femele, 40 de larve).

**Aporcelaimus regius (De Man, 1876) Thorne et Swanger, 1936**

$L = 8,22$  mm;  $a = 47$ ;  $b = 6,4$ ;  $c = 119$ ;  $V = 48,4\%$ .

Răspîndire: 1 d (o femelă) de la 0 la 10 cm adâncime.

Specie terestră și acvatică, foarte rară, semnalată în întreaga Europă centrală (6).

**Mesodorylaimus recurvus Andrassy, 1964**

$L = 1,33 - 1,54$  mm;  $a = 24 - 29,2$ ;  $b = 4 - 4,8$ ;  $c = 31 - 35$ ;  
 $V = 55 - 59\%$ .

Răspîndire: 1 c, 1 d (5 femele), 2 a (o femelă).  
 Specia este semnalată în Ungaria (4).

**Tylencholaimus stecki Steiner, 1914**

$L = 1,15$  mm;  $a = 27$ ;  $b = 4,8$ ;  $c = 47$ .

Răspîndire: 2 a și 2 b (2 masculi) de la 0 la 3 cm adâncime.  
 Specia este semnalată în întreaga Europă centrală (6).

(Avizat de prof. V. G. Radu.)

**BIBLIOGRAFIE**

1. ANDRASSY I., Ann. Univ. Sci. Budapest., 1959, 2, 3 - 27.
2. — Acta Zool. Hung., 1959, 5, 191 - 240.
3. — Acta Zool. Hung., 1960, 6, 1 - 28.
4. — Opusc. Zool. Budapest., 1964, V, 1.

POZIȚIA SISTEMATICĂ A SOMNULUI PITIC AMERICAN  
ACLIMATIZAT ÎN APELE ROMÂNIEI

DE

P. BĂNĂRESCU

597.554.4

The North American Catfish which was introduced in Central Europe and entered the Romanian waters some forty years ago is not the brown bullhead as believed up to the present, but the black bullhead (*Ictalurus melas*).

Familia *Ictaluridae* (= *Ameiuridae*) este endemică în subregiunea ihtiologică est-nord-americana — bazinile Atlanticului, fluviului Mississippi și Golfului Mexic, la vest de Munții Stîncosi —, ea fiind singura familie de siluroidei din acest continent. Se știe că reprezentanți vîi ai acestei familii au fost aduși în Europa prima dată în 1880, cu ocazia expoziției piscicole de la Berlin; în 1885, M. Borne a aclimatizat reprezentanți ai acestei familii în cîteva heleșteie din Germania, de unde apoi s-au răspândit treptat spre vest pînă la Atlantic, iar spre est pînă în bazinul Dunării inferioare și în R.S.S. Bielorusă.

Pînă foarte recent, toți autorii au considerat că specia introdusă în Europa este *Ameiurus nebulosus*; sub acest nume apare la E. Bade (3), A. Thiemann (19), L. S. Berg (8), O. Oliva (15), (16), F. Michali (14) etc. În 1954, genul *Ameiurus* a fost sinonimizat cu *Ictalurus* (20), fapt de care nu toți autorii europeni par a fi luat cunoștință, M. Gassowska (11) și P. Bănărescu (6) fiind singurii care semnalizează specia sub numele de *Ictalurus nebulosus*, pe cînd J. Spillmann (17), W. Ladiges și D. Vogt (13) continuă să folosească numele de *Ameiurus nebulosus*.

În România, specia a fost semnalată în 1934 de către C. S. Antonescu (1), (2) din rîul Mureș; M. Bănescu (4) și P. Bănărescu (5) dau noi date asupra răspîndirii ei în țară; după ultimul autor, specia a apărut în cîmpia Banatului cu ocazia inundatiilor din 1932. Si acești autori folosesc denumirea de *Ameiurus*, respectiv *Ameiurus nebulosus*, sub aceeași denumire apărînd și în ultimele lucrări de ansamblu asupra ihtiofaunei țării (9), (21) ((6) sub numele generic *Ictalurus*).

ST. SI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 261—263 BUCURESTI 1968

Recent, J. Spillmann, comparînd exemplare din Franța cu descrierea dată de autorii americanî speciilor înruditelor *Ictalurus nebulosus* și *I. melas*, precum și cu material american, a constatat că specia din apele franceze este *I. melas* (18).

Problema prezentînd interes, am studiat mai multe serii de exemplare din țară, și anume din rîul Timiș din Banat, Barcău (= Beretău) din Crișana și din heleșteiele de la Inand și Cefa din Crișana. Exemplarele din Timiș și Barcău au fost colectate personal și aparțin colecțiilor Institutului de biologie „Traian Săvulescu”; cele de la Inand și Cefa ne-au fost puse la dispoziție de T. Nalbant. De asemenea am avut la dispoziție material comparativ de *Ictalurus melas* din două localități din Statele Unite: Iroquois River (Illinois) și Potawatomi (Illinois), iar de *I. nebulosus* din rîul Susquehanna (New York). Deosebirile dintre cele două specii sunt indicate și în cîteva lucrări recent apărute asupra ihtiofaunei nord-americanî (10), (12), (20).

Studiul exemplarelor din țară, în comparație cu cele nord-americanî și cu datele din literatură, ne-a arătat că specia de somn pitic american din apele noastre este *Ictalurus melas* (Rafinesque). Afirmăm aceasta pe baza următoarelor caractere:

Numărul radiilor înotătoarei anale este la exemplarele din țară 18–19, rar 17 sau 20; la cele din Illinois am constatat 17–19 radii; autorii nord-americanî indică 17–21 de radii pentru *I. melas* și 21–24 pentru *I. nebulosus*.

Radius spinos al pectoralei este neted sau aproape neted în partea posterioară la toate exemplarele din țară și din Illinois, pe cînd la *I. nebulosus* el este mai zimțat.

Fața dorsală și laturile sunt uniform cafenii, nepătate, iar fața ventrală gălbuiu; conform datelor celor trei autori cităti, acest colorit este tipic pentru *I. melas*; la *I. nebulosus*, flancurile au pete deschise, iar fața ventrală este albă. Remarcăm însă faptul că între exemplarele de la Potawatomi (Illinois) erau cîteva cu față ventrală albă, deși prin celelalte caractere (numărul radiilor în anală, spinul pectoral neted, flancurile nepătate) aceste exemplare se încadrau tot la *I. melas*.

Aceste trei caractere indică precis că exemplarele de somn american din țara noastră aparțin speciei *Ictalurus melas* (Rafinesque). Concluzia este valabilă nu numai pentru exemplarele din Banat și bazinul Crișurilor, ci și pentru toate cele din țară. Într-adevăr, specia este răspîndită la noi în masă numai în Banat și Crișana (aici și în bazinul Mureșului și Someșului inferior, la vest de Munții Apuseni). În Bazinul Transilvaniei, ea există numai în lacul Sf. Ana, iar în Muntenia în lacurile Bucureștiului și într-o bală de pe Dealul Grui, lîngă Cîmpulung-Muscel. În ultima stațiune, specia a fost citată de A.I. Berea (7); exemplarele din această bală provin dintr-un număr redus de indivizi introdusi din Banat de către Potocean. Exemplarele din lacul Sf. Ana și lacurile din jurul Bucureștiului au fost aduse, evident, tot din Banat sau Crișana. Tinind seama și de faptul că toate populațiile din Europa provin dintr-un număr redus de exemplare introduse în 1885 în Germania, iar cele din Franță aparțin tot lui *I. melas* (18), este foarte probabil că aceasta reprezintă singura specie a genului care există în Europa.

(Avizat de prof. N. Botnariuc.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. ANTONESCU C.S., Peștii apelor interioare din România, București, 1934.
2. — Elemente nouă în fauna apelor dulci din România, în Vol. jub. „Gr. Antipa”, Hommage à son œuvre, București, 1938, 85–91.
3. BADE E., Die mittelleuropäischen Süßwasserfische, Berlin, 1902.
4. BĂCESCU M., Peștii aşa cum îi vede făranul pescar român, Inst. cerc. pisc., Monogr. nr.3, București, 1947.
5. BĂNĂRESCU, P., Notationes biologicae, 1946, 4, 135–165.
6. — Fauna R.P.R., Pisces-Osteichthyes, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964, 13.
7. BERA AL., Natura, 1961, 13, 6, 51–52.
8. БЕРГ Л.С., Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, Москва—Ленинград, 1949. 2.
9. CĂRĂUȘU S., Tratat de ihtiologie, București, 1952.
10. CROSS F.B., Handbook of Fishes of Kansas, Lawrence, Kansas, 1967.
11. GASSOWSKA M., Kraglouste i Ryby, Varșovia — Cracovia, 1962.
12. HUBBS C.L. a. LAGLER K.F., Fishes of the Great Lakes Region, Bloomfield Hills, Michigan, 1958.
13. LADIGES W. u. VOGT D., Die Süßwasserfische Europas, Hamburg — Berlin, 1965.
14. MIHALYI F., Annal. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., series nova, 1954, 5, 433–456.
15. OLIVA O., Sborník C.S.A.Z., 1953, 26, 1–2, 41–46.
16. — Casop. Narodn. Muzea, 1962, 1, 1–7.
17. SPILLMANN J., Faune de France. Poissons d'eau douce, Paris, 1961.
18. — Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 1967, 39, 2, 288–292.
19. THIENEMANN A., Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas, Stuttgart, 1950.
20. TRAUTMAN M.B., The Fishes of Ohio, Baltimore, Maryland, 1957.
21. VASILIU G.D., Peștii apelor noastre, București, 1959.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de sistematică și evoluția animalelor.

Primit în redacție la 8 martie 1968.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL CARIOFILEIDELOR  
(CESTODA) DIN ROMÂNIA

DE

MARIA UDRESCU și VIRGINIA POPESCU-MARINESCU

595.121.2

The paper gives data on the occurrence of the larvae of *Caryophyllaeus* in Romania; it also records for the first time adult specimens of *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908 in Romania.

The larvae and adult specimens of *Caryophyllaeidae* were found free living in the muddy bottom or in the benthic aquatic Oligochaete from the muddy bottom near the confluence of the Danube arms Sulina and Sf. Gheorghe and in slightly brackishwater Sakhalin lagune (Black Sea).

Cercetările asupra cariofileidelor din țara noastră efectuate pînă în prezent se referă la stadiile adulte ale acestor cestode parazite la pești. Astfel, au fost citate *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) de către G. r. A n t i p a (1), N. L e o n (5), M. D u m i t r i u (2) și E l. R o m a n (10); *C. fimbriiceps* Annenkova, 1919, găsit de E l. R o m a n (10), I. R ădulescu și N. V a s i l i u-S u c e v e a n u (9); *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902), precum și *Khavia rossitensis* (Szidat, 1937), citate pentru prima dată la noi în țară de către E l. R o m a n (10).

În ceea ce privește dezvoltarea la *Caryophyllaeidae*, se cunosc pînă în prezent în Europa centrală și în Asia de vest, stadiile larvare de la speciile: *Archigetes appendiculatus* Ratzel, 1897, *A. sieboldi* Leuckart, 1869 (14), *Caryophyllaeus laticeps* (Pallas, 1781) (6), (11), (13) și *C. brachycollis* Janiszewska, 1951 (13).

Drept gazde intermediare s-au dovedit a fi pînă acum oligochetele bentonice, în special cele din familia *Tubificidae*, din genurile *Limnodrilus* și *Tubifex*. Astfel, la *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap. s-a găsit: *Archigetes cryptobothricus*, *A. sieboldi*, *A. appendiculatus*, *Caryophyllaeus brachycollis*; în *Limnodrilus claparedeanus* Ratzel s-a găsit: *Archigetes appendiculatus*; în *Tubifex tubifex* (Müller) s-a găsit: *Archigetes appendiculatus*, *A. sieboldi*, *Caryophyllaeus laticeps*; în *Tubifex barbatus* Grube s-a găsit: *Caryo-*

*phyllaeus laticeps*. J. d'Udekem (13) a găsit în *Nais proboscidea* (*Naididae*) o larvă, pe care A. Mrazek (6), pe baza desenelor și descrierilor, a considerat-o ca aparținând genului *Caryophyllaeus*. O. Nybelin este de părere că aceasta reprezintă probabil o larvă de *Caryophyllaeides*.

Nu toți cercetătorii sunt de părere că gazdele intermediare la *Caryophyllaeidae* ar fi numai oligochetele. C.W. Hunter (4) consideră mai probabilă și mai logică presupunerea că gazdele intermediare ar fi nu numai oligochetele, ci în special crustaceii entomostracei. El își intemeiază presupunerea pe cercetările unor autori americani, care au arătat că în hrana peștilor predomină entomostracei față de tubificide. În plus, cercetarea a mai mult de 500 de tubificide din diferitele locuri a dovedit o infestare mai mică de 1%.

Întrucât dezvoltarea la *Caryophyllaeidae* nu a constituit pînă în prezent obiectul cercetărilor în țara noastră, prezentăm în nota de față cîteva date preliminare asupra infestării oligochetelor cu stadiile larvare ale acestor cestode. De asemenea semnalăm adultul speciei *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908.

Materialul cercetat provine de la gurile brațelor Dunării (Sulina și Sfîntul Gheorghe), precum și din meleaua Sahalin (Marea Neagră) și a fost colectat în anii 1966 și 1967 (tabelul nr. 1). În probele cantitative de bentos prelevate în special de la maluri, la adîncimi variind între 1 și 10 m, de pe faciesul mîlos, predomină oligochetele (133–16 633 ex./m<sup>2</sup>). Din totalul de 94 de probe analizate, numai 14 conțineau *Caryophyllaeidae*, fie libere în mîlul de pe fundul apei, fie parazitînd oligochetele din mîl (tabelul nr. 1).

Oligochetele, gazde intermediare pentru cestodele din familia *Caryophyllaeidae*, aparțin speciei *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.

Prezența larvelor de *Caryophyllaeus* în oligochetele de pe faciesul mîlos din brațele Dunării este explicabilă, deoarece adulții acestor cestode

s-au găsit uneori în număr foarte mare la diferiți pești bentonofagi din Dunăre.

În urma determinării materialului, rezultă că cele mai numeroase exemplare reprezintă stadiile larvare ale genului *Caryophyllaeus*. Cercetările ulterioare, pe care ni le-am propus, bazate pe urmărirea experimentală a dezvoltării cestodelor vor duce la stabilirea precisă a speciilor de *Caryophyllaeus* cărora le aparțin aceste larve.

Larvele de *Caryophyllaeus* le-am găsit în cavitatea corpului oligochetelor. Localizarea lor nu este stabila, deoarece în timpul creșterii ele migrează activ spre partea anteroară a corpului gazdei, în regiunea organelor genitale. Corpul gazdei parazitat se umflă cu atît mai mult, cu cît infestarea este mai puternică și locul respectiv devine transparent din cauza extensiei tecii musculo-cutanee, ceea ce ușurează recunoașterea rapidă a oligochetelor parazitate (fig. 1). Cînd parazitul depășește o anumită talie sparge corpul gazdei, eliberîndu-se în mîl (fig. 2). Deseori, în probele cercetate, paraziții erau găsiți liberi iar corpurile gazdelor sfîșiate (fig. 3, a și b).

După J. Janszenska (3), numărul larvelor într-o gazdă poate ajunge pînă la 10. În același individ-gazdă, alături de larve mari se găsesc și larve foarte mici, ceea ce întărește presupunerea că infestarea gazdei are loc repetat (3).

În majoritatea cazurilor, oligochetele cercetate conțineau o singură larvă, foarte rar două. Talia larvelor găsite atingea însă dimensiuni destul de mari, variind între 1,5 și 6 mm lungime, încit lungimea parazitului depășea uneori jumătate din lungimea corpului gazdei. După S. Stotowicz (11), ritmul de creștere al larvelor de *Caryophyllaeus laticeps* este destul de slab, unei larve de 0,3–0,4 mm fiindu-i necesare 6 luni pentru a ajunge la 1,5 sau 2 mm. Rezultă că o larvă care măsoară 18 mm trebuie să aibă cel puțin 2 ani (11). Materialul cercetat de noi atingind

Tabelul  
Date asupra biocenozei de oligochete și cariofileidelor

Proba analizată				Numărul total al oligochetelor parazitate ex./m <sup>2</sup>
data colectării	locul colectării	natura faciesului	adîncimea apei m	
19.III.1966	brațul Sulina	mîlos	10	5 800
19.V. 1967	brațul Sulina	mîlos	7	6 556
30. VII.1967	brațul Sulina	mîlos-nisipos	10	1 452
17.III.1966	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	2,5	8 583
3.VI.1966	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	2,5	10 126
3.VI. 1966	brațul Sf.Gheorghe	mîlos-nisipos	4	11 467
12. VII.1966	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	4	6 667
12.VII.1966	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	3	6 883
16.IV.1967	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	4,5	133
18.V. 1967	brațul Sf.Gheorghe	mîlos	2	1 367
18.V. 1967	brațul Sf.Gheorghe	mîlos-nisipos	2	16 633
17.III. 1966	Brațul Turcului	mîlos	3,6	4 533
3.VI.1966	Brațul Turcului	mîlos	3	8 583
16. IV.1967	meleaua Sahalin	mîlos-nisipos	1,2	9 400

nr. 1

paraziți ale acestora

Numărul oligochetelor parazitate ex./m <sup>2</sup>		Numărul paraziților liberi în mil ex./m <sup>2</sup>		Numărul total al paraziților ex./m <sup>2</sup>	
	%		%		%
—	—	50	0,86	50	0,86
—	—	60	0,92	60	0,92
83	5,71	—	—	83	5,71
—	—	16	0,18	16	0,18
—	—	16	0,15	16	0,15
83	0,72	67	0,58	150	1,30
—	—	17	0,25	17	0,25
—	—	17	0,24	17	0,24
—	—	17	12,79	17	12,79
—	—	83	6,07	83	6,07
167	1,00	—	—	167	1,00
17	0,375	17	0,375	34	0,75
50	0,58	—	—	50	0,58
16	0,17	16	0,17	32	0,34

dimensiunile amintite (1,5–6 mm), după considerațiile lui S. Sekutowicz s-ar situa între 6 luni și 1 an.

Din același material analizat semnalăm pentru prima dată în țară pe *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908. *Archigetes* este singurul cestod care

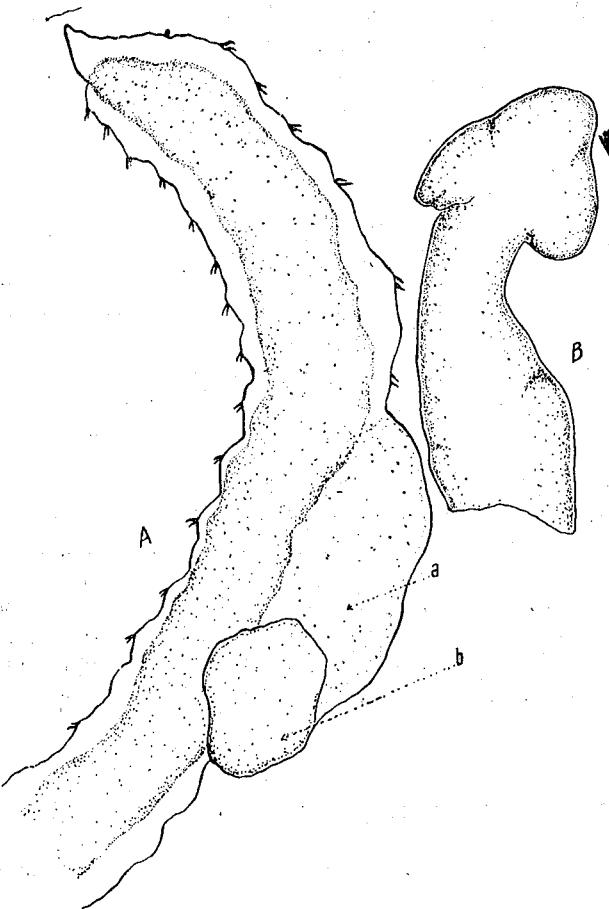


Fig. 1. — Oligochet parazitat și larve de *Caryophyllaeus*.

A, Oligochetul-gazdă și parazitul;

a, portiunea oligochetului dilatătă și transparentizată de prezența larvei de *Caryophyllaeus*; b, larva de *Caryophyllaeus* în interiorul oligochetului.

B, Portiunea anterioară a unei larve de *Caryophyllaeus*.

parazitează ca adult un nevertebrat. Asupra acestui animal însă părările sunt împărțite, unii autori (W.L. Wissiki, R. Leuckart, C. Janicki, O. Nybelin) socotesc că *Archigetes* este o larvă neotenică, care trăiește numai într-o gazdă, considerind neotenia ca un fenomen secundar. Alții, în schimb (F. Rosen, W.N.F. Woodland) sunt de părere că *Archigetes* este o formă primară. Astfel, acest cestod a format obiectul unei considerabile speculații privind filogenia cestodelor.



Fig. 2. — Larvă de *Caryophyllaeus* în corpul șiștat al gazdei.

a, Larvă de *Caryophyllaeus*; b, oligochetul-gazdă.

*Archigetes brachyurus* a fost descris de A. M r a z e k (7) ca larvă din cavitatea corpului de la *Limnodilus hoffmeisteri* și *L. claparèdeanus*.

Exemplarele găsite de noi (fig. 4) libere în mîl au lungimea de 5—8 mm, iar lățimea de 0,3—0,5 mm. Deși elementele componente ale aparatului genital sunt bine individualizate, în uter nu se observă ouă.

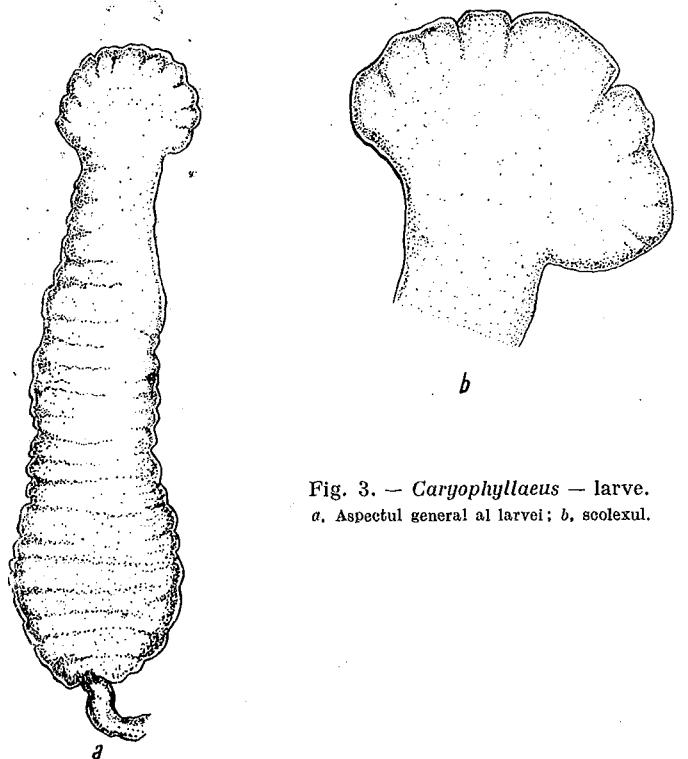


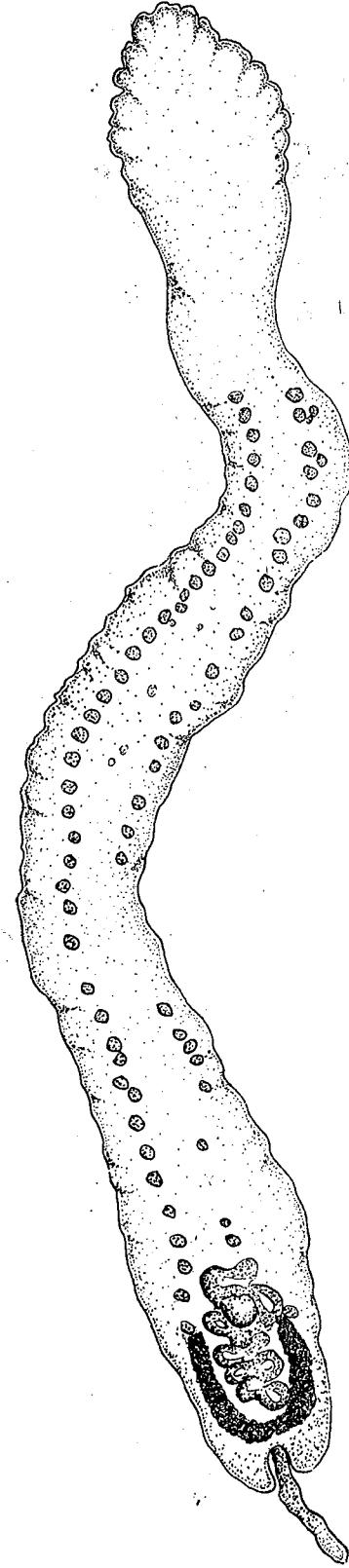
Fig. 3. — *Caryophyllaeus* — larve.  
a, Aspectul general al larvei; b, scolexul.

După W. L. W i s n i e w s k i (14), oligochetul se infestează cu ouăle acestui parazit din mîl. În intestinul oligochetului, embrionul parazitului se eliberează, perforă peretele intestinului și trece în cavitatea generală, unde se dezvoltă producind ouă. Sub presiunea exercitată de parazit, peretele corpului gazdei crăpă și astfel parazitul este pus în libertate în mediul acvatic, depunindu-se pe fundul bazinului. Aici paraziții putrezesc și ouăle din corpul lor se amestecă cu mîlul, hrana obișnuită a oligochetelor.

#### CONCLUZII

1. Cestodele determinate aparțin genului *Caryophyllaeus* (larve) și speciei *Archigetes brachyurus* Mrazek, 1908 (adult).
2. Intensitatea și extensivitatea invaziei oligochetelor cu stadiile larvare de *Caryophyllaeidae* sunt destul de slabe.

Fig. 4. — *Archigetes brachyurus* — adult.



3. Datorită faptului că intensitatea și extensivitatea invaziei cu adulții de *Caryophyllaeidae* ale peștilor sunt mult mai crescute (35%) (9), (10), ar putea fi luată în considerație ca posibilă părere autorilor care susțin că nu numai oligochetele, ci și crustaceii entomostracei pot fi gazde intermediare ale acestor cestode.

(Avizat de prof. R. Codreanu și E. Chiriac).

#### BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., *Fauna ihtiologică a României*, București, 1909.
2. DUMITRĂ MAGDALENA, Rev. zootech., 1937, 6-7, 10-11.
3. JANISZEWSKA J., Trav. Soc. Sci. et Lett. de Wroclaw, Seria B, 1954, 66.
4. HUNTER C.W., Ill. Biol. Monogr., 1930, XI, 4.
5. LEON N., Ann. gén. Univ. Jassy, 1911, 222.
6. MRAZEK A., Česk. spol. Nauk Praha, 1897, XXXII.
7. — *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, Jena, 1908, XLVI.
8. RĂDULESCU I. și VASILIU N., Bul. Inst. cerc. pisc., 1954, 4.
9. RĂDULESCU I. și VASILIU-SUCEVEANU N., Anal. Inst. cerc. pisc., 1956, 1.
10. ROMAN EL., *Cercelări asupra parazitofaunei peștilor din Dunăre*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1955.
11. SEKUTOWICZ S., Mém. Acad. Pol. Sci. et Lett. s. B, Sci. Nat., 1934, 6.
12. SZIDAT L., Zool. Anzeiger, 1937, 119.
13. D'UDEKEM J., Bull. Acad. Roy., Bruxelles, 1855, XXII, 2.
14. WISNIEWSKI W.L., Zool. Anzeiger, 1928, 77.
15. WORD H., Science, N.S., 1911, 33.

Facultatea de biologie,  
Catedra de zoologie  
și  
Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de hidrobiologie.

Primit în redacție la 20 martie 1968.

#### CONTRIBUTII LA CUNOAȘTEREA HELMINTOFAUNEI MAMIFERELOR DIN FAM. MUSTELIDAE (ORD. CARNIVORA) DIN ROMÂNIA

DE

ELENA CHIRIAC și PROFIRA BARBU

595.1 : 576.895.1 : 599.742 .4

This paper brings up the results of an investigation in 104 individuals from the family Mustelidae (belonging to 5 sp.) in which 12 sp. of intestinal worms were found. *Molineus patens* (Duj., 1845), *Gnathostoma spinigerum* (Owen, 1836) and *Physaloptera sibirica* Petrow et Gorb, 1931 are recorded here for the first time in Romanian's fauna. *Mustela nivalis* is mentioned as a new host for *Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908), *Euparyphium melis* (Schrank, 1788) and *Alaria alata* (Goeze, 1782). The authors discuss *Codonocephalus urnigerus* (a frog's specific trematod) which was found in otter's host. The variation of the infection of weasel with *Molineus patens* is recorded. It draws attention to a tumour in the mink's stomach which appears because of *Gnathostoma spinigerum*.

Cercetând literatura de specialitate, am constatat că mustelidele din România nu au constituit pînă în prezent obiectul unei cercetări parazitologice speciale. O. Marcu (4), într-o listă de paraziți găsiți la diferite animale din țara noastră, menționează cestodele *Piestocystis martis* Dies. în cavitatea toracelui la *Mustela foina* Erxl. și *Cysticercus cordatus* Tsch. în mezenterul de *Putorius putorius* L. I. Ciurea (2), (3), studiind paraziții omului, mamiferelor și păsărilor infestate prin intermediul peștilor din Dunăre și Marea Neagră, menționează că a disecat printre alte mamifere sălbaticice o nurcă și 11 vidre, dintre care doar la o singură vidră s-au găsit cîteva exemplare tinere de *Rossicotrema donicum* Skrjabin et Lindrop, 1919. De asemenea, I. Ciurea a reușit să infesteze un singur individ de *Mustela sarmatica* (= *Vormela peregusna*) cu exemplare nemature și ovigere tot de *Rossicotrema donicum*. E. Chiriac și V. Nestorov (1) au semnalat trematodul *Euparyphium melis* (Schrank, 1788) în intestinul unui dihor împușcat în apropiere de Craiova.

**Cercetări personale.** Materialul helmintologic din lucrarea de față a fost obținut de la 104 exemplare de mustelide, aparținînd următoarelor

5 specii: *Mustela erminea* L., 1758 (hermelină), *M. nivalis* L., 1766 (nevăstuică), *M. lutreola* L., 1761 (nurcă), *M. putorius* L., 1758 (dihor) și *Lutra lutra* L., 1758 (vidră). Trebuie să menționăm aici că toate nevăstuicile, și dihorii provin din păduri cu fazaneri, unde aduc unele daune la seriile de pui de fazani: Drăgănești — Prahova, Gherghița, Moara Sărăcă, Brânzeasca, Albele, Manafu, Cioflec, Ghimpăți, Surlari, Segarcea. Nurcile și vidrele au fost capturate în deltă la Sf. Gheorghe și Letea, iar hermelina lîngă comuna Partizanii — Tulcea.

Materialul helminologic colectat provine exclusiv din tubul digestiv, deși au fost cercetate și alte organe ale gazdelor.

#### REZULTATE

Situația infestării cu diferiți helminți se poate urmări în tabelul nr. 1. Helminții găsiți aparțin la 12 specii, dintre care 5 specii de trematode, 2 specii de cestode, 4 specii de nematode și 1 specie de acantocefali (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 1  
Situația infestării mustelidelor cu diferiți helminți

Nr. crt.	Denumirea speciei de mustelide	Nr. total exemplare cercetate	Nr. exemplarelor infestate	Exten-sivitatea invaziei %	Intensi-vitatea invaziei min.-max.
1	<i>Mustela nivalis</i> L., 1766 (nevăstuică)	91	66	72,5	1—235
2	<i>Mustela putorius</i> L., 1758 (dihor)	7	6	87,7	1—123
3	<i>Mustela lutreola</i> L., 1761 (nurcă)	3	3	100	1—15
4	<i>Mustela erminea</i> L., 1758 (hermelină)	1	1	—	34
5	<i>Lutra lutra</i> L., 1758 (vidră)	3	2	66,6	1—28

#### Cl. TREMATOIDEA

##### Fam. ECHINOSTOMATIDAE Looss, 1909

1. *Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908) a fost găsit de noi o singură dată, la o nevăstuică, pe care o semnalăm ca gazdă nouă pentru acest parazit. *E. perfoliatus* nu a mai fost menționat pînă în prezent în general la mustelide, deși este un parazit cu o largă răspîndire la alte carnivore (ciîne, pisică, vulpe), la porc, păsări (*Nycticorax nycticorax*) și mai rar la om (5), (7).

Această specie este răspîndită în Europa și Asia.

2. *Euparyphium melis* (Schrank, 1788) a fost întîlnit de noi la nevăstuică, hermelină, nurcă și mai ales dihor. Această specie este cunoscută

Tabelul nr. 2  
Helminții mustelidelor repartizați pe gazde (extensivitatea invaziei: min.-max.)

Nr. crt.	Denumirea parazitului	<i>Mustela nivalis</i>	<i>Mustela putorius</i>	<i>Mustela lutreola</i>	<i>Mustela erminea</i>	<i>Lutra lutra</i>
1	<i>Echinochasmus perfoliatus</i> (Ratz, 1908)	1				
2	<i>Euparyphium melis</i> (Schrank, 1788)	1	7—123	3	34	
3	<i>Echinostomatidae</i> gen. sp.	1	1			1
4	<i>Alaria alata</i> (Goeze, 1782)	1				
5	<i>Codonocephalus urnigerus</i> (Rud., 1819)					17
6	<i>Taenia tenuicollis</i> Rud., 1809	1—7				
7	<i>Ligula intestinalis</i> (L., 1758)					5
8	<i>Molineus patens</i> (Duj., 1845)	1—232	1—10			
9	<i>Gnathostoma spinigerum</i> Owen, 1836			1—10		
10	<i>Physaloptera sibirica</i> Petrow et Gorb., 1931	1—13	16			
11	<i>Capillaria putorii</i> (Rud., 1819)	1—8	2			
12	<i>Acanthocephala</i> gen. sp.		1			10

de la diferite carnivore (ciîne, pisică, vulpe) și în special de la mustelide, ca: *Lutra lutra*, *L. canadensis*, *Mustela foina*, *M. sibirica*, *Putorius putorius*, *P. lutreola*, în Europa, America de Nord și Asia. Noi semnalăm nevăstuică (*Mustela nivalis*) drept o nouă gazdă a acestui parazit.

3. *Echinostomatidae* gen. sp. reuneste exemplarele tinere, neovigere găsite izolat la nevăstuică, dihor și vidră.

##### Fam. DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

4. *Alaria alata* (Goeze, 1782) a fost găsită de noi la nevăstuică, pe care o semnalăm ca gazdă nouă pentru acest parazit. Această specie este cunoscută de la multe carnivore (*Canis vulpes*, *C. azarae*, *C. familiaris*, *C. lupus*, *Felis sylvestris*, *Fennecus zerda*, *Vulpes alopec*, *Nyctereutes procyonoides*) și de la insectivore (*Desmansa moschata*) din Europa, Africa, America.

Gazdele intermediare ale acestui trematod sunt gasteropodele (*Planorbis vortex*), iar gazdele suplimentare în care se închistează metacercarii sunt amfibii și reptilele (*Rana*, *Natrix*).

##### Fam. STRIGEIDAE Railliet, 1919

5. *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819) a fost întîlnit de noi o singură dată la vidră, în număr de 17 exemplare nemature. Adultul acestei specii parazitează în intestinul păsărilor de baltă (*Botaurus stellaris*),

*Ixobrychus minutus*), iar metacercarul se închistează în musculatură, sub piele și în diferite organe interne la broască (*Rana ridibunda*, *R. esculenta*) și accidental la șarpe (*Natrix natrix*). Specia este cunoscută din multe țări ale Europei și Asiei.

Resturile de broască (piele și oase din centuri) găsite, alături de paraziți, în stomacul și intestinul gazdei arată care a fost sursa de infestare a acesteia cu *C. urnigerus*. Starea bună, nemacerată, a paraziților este un indiciu că ei nu au fost digerați o dată cu broaștele în care erau închisăți, ci, dimpotrivă, în intestinul vidrei ei au părăsit învelișul chistic și un timp au continuat să trăiască în noul habitat. Nu putem însă considera vidra ca o nouă gazdă definitivă, ci credem că mai curind să intre în față unui caz de infestare accidentală cu un parazit nespecific.

### Cl. CESTOIDEA

Fam. TAENIIDAE Ludwig, 1886

6. *Taenia tenuicollis* Rudolphi, 1809 a fost găsită de noi la 4 din cele 91 de exemplare de nevăstuică examineate și în număr care varia de la 1 la 7 indivizi într-o gazdă.

Specia poate fi considerată ca holarctică, deoarece este larg răspândită în toată Europa, Asia și America de Nord.

Recent, noi am găsit și cisticerul de *T. tenuicollis* în ficatul unui orbete (*Spalax monticola*) capturat de S. T. Torcea la obîrșia Lotrului, 19.VI.1967 (fig. 1).

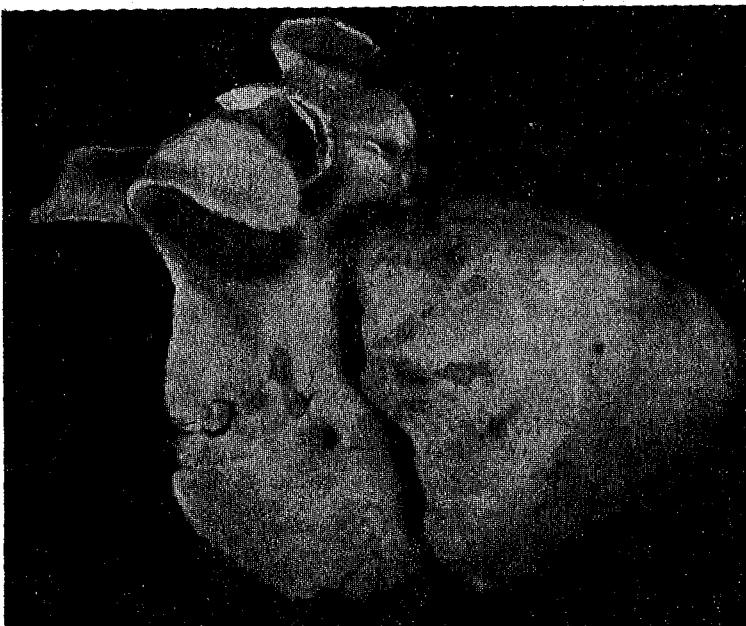


Fig. 1. — Fiecare de *Spalax monticola* infestat cu cisticerci de *Taenia tenuicollis* Rud., 1809 (leg. S. T. Torcea).

Fam. DIPHYLLOBOTRIIDAE Lühe, 1910

7. *Ligula intestinalis* (Linné, 1758) a fost identificată după fragmentele în curs de macerare găsite la una dintre cele trei vidre infestate. Ca adult este un parazit obișnuit al păsărilor ihtiofage, iar ca larvă plero cercoidă parazitează în cavitatea corpului diferiților pești, în special din familia Cyprinidae. Resturile de pești găsite în stomacul vidrei ne arată în mod clar sursa de infestare a acesteia, iar starea de macerare în care se găsea parazitul constituie un indiciu că el nu este apt să trăiască în intestinul vidrei.

### Cl. NEMATOIDEA

Fam. TRICHOSTRONGYLIDAE Leiper, 1912

8. *Molineus patens* (Dujardin, 1845) este parazitul cel mai frecvent la nevăstuică (tabelul nr. 3) și pe care l-am întâlnit de asemenea și la dihor. Extensivitatea invaziei la nevăstuică era de aproximativ 80% (58 de exemplare din totalul de 73 infestate în general cu paraziți), iar intensitatea de 1—235 de indivizi într-o gazdă. Când parazitul era în număr foarte mare, forma adevărată gheme în intestinul nevăstuică, în care uneori se găsea asociat cu *Capillaria putorii* și *Physaloptera sibirica*.

Parazit specific pentru carnivorele din familia Mustelidae, este bine cunoscut din Europa, Asia și America de Nord. În fauna țării noastre se semnalează pentru prima dată.

Fam. GNATHOSTOMATIDAE Lane, 1923

9. *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 a fost găsită în toate cele trei surse cercetate. În mod obișnuit, parazitul se află în stomac, fixat de mucoasa gastrică. Această porțiune a stomacului am găsit-o întotdeauna îngroșată și având aspectul unei tumorii (fig. 2).

*G. spinigerum* este un nematod comun al carnivorelor din Europa, Asia, America de Nord și Australia. O vastă literatură (8) se ocupă de descrierea și mai ales de biologia acestui parazit, pentru care sunt indicate numeroase gazde intermediare, suplimentare și definitive constatate în infestări naturale sau experimental. În România se semnalează pentru prima dată.

Fam. PHYSALOPTERIDAE Leiper, 1908

10. *Physaloptera sibirica* Petrow et Gorbunow, 1931 este un nematod de talie mică întâlnit de noi la nevăstuică și la dihor, în număr de 1—16 indivizi într-o gazdă. Parazitează diferite carnivore (*Canis vulpes*, *Nyctereutes amurensis*, *Lynx lynx*) și în special mustelide (6).

Se menționează prima oară în fauna țării noastre.

Tabelul nr. 3  
Infestarea nevăstuică (*Mustela nivalis*) cu nematodul *Molinurus pulcens* (Buž., 1845)

Locația	Luna	Anul											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Drăgănești	1-18	4-64		6	1-22	1-20	2-20	2			+	+	+
Gherghita							3-5	3-100	13		+	+	
Moara Sărăcă		3									+		
Brinzeasca	1		235		100						+		
Albele	3-9	20-24		3-8	1	2	17-48	5			+	+	
Manafu				3	4						+		
Ghimpăji						1-35	7-11				+		
Ciotlec		7-37									+		
Segarcea							3				+		
Surduri							8	20			+		

## Fam. TRICHURIDAE Railliet, 1915

11. *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819) a fost găsit la nevăstuică și la dihor. Specia este cunoscută în Europa, Asia și America de Nord, de la toate mustelidele și pisică. În România a mai fost întîlnită la dihor de V. Nesterov<sup>1</sup>.



Fig. 2. — Stomac de nurcă (*Mustela lutreola*) infestat cu nematodul *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836 (în stînga sus, se poate observa îngroșarea tumorală a peretelui stomacului).

## Cl. ACANTHOCEPHALA

12. *Acanthocephala* gen. sp. reunește cele 10 exemplare găsite de noi în vidra infestată cu *Codonocephalus urnigerus* și un exemplar izolat găsit într-o nevăstuică. Toți acantocefali erau în stare de macerare. Este foarte probabil ca exemplarele din vidră să fie de *Acanthocephalus ranae*, specifică pentru broască.

<sup>1</sup> Comunicare verbală.

## DISCUȚII

Analizînd tabloul helmintofaunei intestinale a mustelidelor cercetate, se constată că trematodele sunt reprezentate prin 5 specii, dintre care *Euparyphium melis* a fost întîlnit la 4 din cele 5 specii-gazdă cercetate și în număr care varia de la 1 la 123 de indivizi într-o gazdă. Cel mai des și în numărul cel mai mare a fost găsit la dihor. Celelalte trematode au fost întîlnite foarte rar și în număr foarte mic (adeseori doar exemplare izolate); de aceea importanța lor este secundară. *Codonocephalus urnigerus*, liber (neînchis) în intestinul vidrei și într-o stare bună, arată că nu a fost macerat o dată cu broască din care provine. Problema viabilității acestei specii și a continuării dezvoltării sale în vidră rămîne deschisă.

Cestodele sunt reprezentate prin două specii. *Taenia tenuicollis*, care, deși a fost întîlnită relativ rar și numai la nevăstuică, este o specie caracteristică pentru mustelide. *Ligula intestinalis*, specifică peștilor, a ajuns în intestinul vidrei o dată cu peștele și a fost supusă digerării o dată cu acesta, așa cum ne-o arată starea de macerare în care se găsea.

Nematodele sunt reprezentate prin 4 specii, toate caracteristice pentru mustelide. Cu excepția lui *Gnathostoma spinigerum*, care a fost întîlnită numai la surcă, celelalte 3 specii au fost găsite la nevăstuică și dihor. Cel mai frecvent și mai numeros nematod s-a dovedit a fi *Molineus patens* la nevăstuică. El a fost întîlnit aproape în toate localitățile unde au fost capturate nevăstuici și de asemenea în toate luniile anului (cu excepția lunii ianuarie), menținându-se aproximativ la aceeași intensivitate a infestării (tabelul nr. 3).

Acantocefalii găsiți la vidră provin probabil de la broască, la fel ca trematodul *Codonocephalus urnigerus*, alături de care au fost găsiți, dar, spre deosebire de acesta, ei erau în curs de macerare. Acantocefalul găsit la nevăstuică nu a putut fi determinat tot din cauza stării proaste în care se află.

## CONCLUZII

Helmintofauna intestinală a mustelidelor în cercetările noastre este reprezentată prin 12 specii, dintre care doar 6 (50%) sunt paraziți specifici pentru aceste gazde: *Euparyphium melis*, *Taenia tenuicollis*, *Molineus patens*, *Gnathostoma spinigerum*, *Physaloptera sibirica* și *Capillaria putorii*. Celelalte trematode (*Echinocasmus perfoliatus*, *Echinostomatidae* gen. sp. și *Alaria alata*) sunt comune pentru alte carnivore. Restul helminților întîlniți sunt paraziți specifici în stare larvară la broască (*Codonocephalus urnigerus*, *Acanthocephala* gen. sp.) sau pești (*Ligula intestinalis*) și în stare adultă la păsările de baltă. *Codonocephalus urnigerus*, dechisit și nemacerat, pare să reziste acțiunii sucurilor digestive ale vidrei în care a fost găsit, dar nu se poate afirma nimic în privința continuării ciclului său de dezvoltare.

(Avizat de prof. R. Codreanu.)

## BIBLIOGRAFIE

1. CHIRIAC E. și NESTEROV V., Natura, 1958, X, 6, 90–93.
2. CIUREA I., C. R. Soc. Biol., 1922, 87, 268–269.
3. — Arch. Roum. Path. exp. Microbiol., 1933, VI, 1–2, 151–157.
4. MARCU O., Ecoul de codru, 1929, II, 2, 1–10.
5. СКРЯБИН К. И., Трематоды животных и человека, Москва, 1956, XII, 642–652.
6. СКРЯБИН К. И. и СОВОЛНЕВ А. А., Основы нематодологии, Москва, 1964, XII, часть II, 74–76.
7. YAMAGUTI S., Systema helminthum, New York – Londra, 1958, I, partea I, 898.
8. — Systema helminthum, New York – Londra, 1961, III, partea I, 619–620.

Facultatea de biologie,  
Catedra de zoologie.

Primit în redacție la 24 februarie 1968.

STUDIU ECOLOGIC CANTITATIV ASUPRA GALELOR  
DE ITONIDIDAE (DIPTERA - NEMATOCERA)  
DIN STRATUL ERBACEU DIN INSULA BRĂILEI

DE

P. NEACŞU

595.771

This paper reports quantitative investigations on the main gall-living *Itionididae* and their galls, collected during the 1962-1966 period in the herbaceous bed of the Brăila Island.

The galls induced by these insects are studied as to their distribution on the host plant and within the biotope, their numerical density, the biomass and frequency. The final part of the paper deals with the ratio between the gall and plant biomass occurring on the surface unit.

Date cu privire la condițiile pedoclimatice existente în Insula Brăilei și la principalele asociații vegetale din biotopurile care o compun au fost publicate într-o lucrare anterioară (6). În ceea ce privește asociațiile de *Itionididae* din stratul erbaceu al insulei, acestea sunt constituite din următoarele specii: *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Atyloidiplosis rumicis* (H. Lw.), *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Clinorrhyncha tanaceti* Kffr., *Dasyneura lupulinæ* (Kffr.), *D. schulzei* Rübs., *D. sisymbrii* (Schrank), *D. trifolii* (F. Lw.), *Neomikiella beckiana* (Mik), *Jaapiella jaapiana* (Rübs.), *Wachliella stachidis* (Br.), *Gisonobasis ignorata* (Rübs.).

METODA DE LUCRU

Metoda folosită a constat în observarea și colectarea materialului galicol de pe plantele ierboase existente în Insula Brăilei. Pentru determinarea densității și a frecvenței galelor s-au făcut deplasări lunare (mai-octombrie 1962-1966). Am colectat lunar probele datorită faptului că speciile galigene menționate prezintă, în marea lor majoritate, mai multe generații anuale, iar apariția lor în areal se produce eșalonat începând din mai pînă în septembrie.

De asemenea o mare parte a galelor apărute în primele luni de vegetație se distrug parțial sau total pînă la apariția galelor ultimelor specii.

Probele au fost luate cu ajutorul unui biocenometru circular, cu diametrul suprafeței de acoperire de 29,4 cm. În cei cinci ani de cercetare, probele ridicate au totalizat un număr de 628 (30 pe lună, cu excepția perioadelor de inundație). Ele au fost colectate de pe trei loturi, însumind o suprafață de 2 m<sup>2</sup>. Loturile au fost amplasate (fig. 1) în partea de nord a insulei. Lotul I a fost situat în apropierea privării Chiperu (fig. 1, I) în treimea sa inferioară. Din acest lot, cu o suprafață de 1 m<sup>2</sup>, s-au luat 15 probe. Lotul II (fig. 1, II) se află în apropierea zăvoiului de poplă din spatele străzului Brăila. Din acest lot (= 0,5332 m<sup>2</sup>) s-au luat 8 probe. Din lotul III (= 0,4668 m<sup>2</sup>), aflat în apropierea canalului Coroțișca (fig. 1, III), s-au colectat 7 probe. Pentru calculele cantitative s-a comparat lotul I cu loturile II și III.

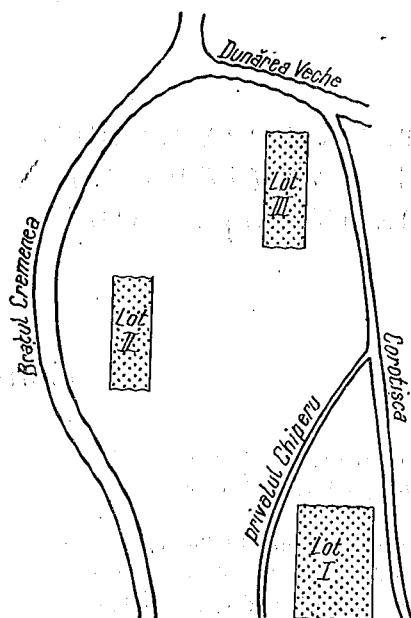


Fig. 1. — Schița situației în spațiu a loturilor I, II și III din Insula Brăilei.

curenții aerieni sunt foarte puternici. Vegetația este constituită din următoarele specii dominante: *Rorippa silvestris* (L.) Bess., *Inula britanica* L., *Galega officinalis* L. și *Trifolium pratense* L. În proporții mult mai mici apar: *Rumex maritima* L., *Mentha aquatica* L., *Xanthum* sp. Loturile II și III se caracterizează printr-un sol mult mai consolidat, cu apă freatică la adâncimea care variază între 0 și 1,60 m. În aceste loturi, umiditatea este mai crescută decât în lotul I, iar curenții aerieni sunt foarte slabidatorită prezenței în apropierea lor a zăvoaielor de poplă și sălcii. Printre plantele predominante în aceste loturi menționăm: *Euphorbia palustris* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. și *Stachys palustris* L., la care se adaugă în număr mai restrîns *Melilotus officinalis* L., *Medicago lupulina* L., *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh. etc.

*Distribuția galelor pe planta-gazdă*. În cei cinci ani de studiu s-au colectat din cele trei loturi 3 164 de gale (1 898 din lotul I și 1 266 din loturile II și III). Majoritatea acestor gale erau repartizate în număr diferit pe planta-gazdă (fig. 2), cu excepția celor ale speciilor *Dasyneura schulzei* Rübs. și *Neomikiella beckiana* (Mik), care erau distribuite totdeauna izolat, cîte un singur exemplar pe plantă. Speciile atacă de obicei un singur organ, unde formează gală (6), fiind din acest punct de vedere monotope.

Totuși, galele de *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) și de *Acodiplosis inulae* (H. Lw.) pot să apară în decursul unei perioade de vegetație pe organe sau diferențe părți ale acestora. *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) își dezvoltă de obicei galele în lăstarii florali de *Rorippa silvestris* (L.) Bess., însă ea poate provoca gale și pe frunze, lăstarii vegetativi și tulpinile plantelor.

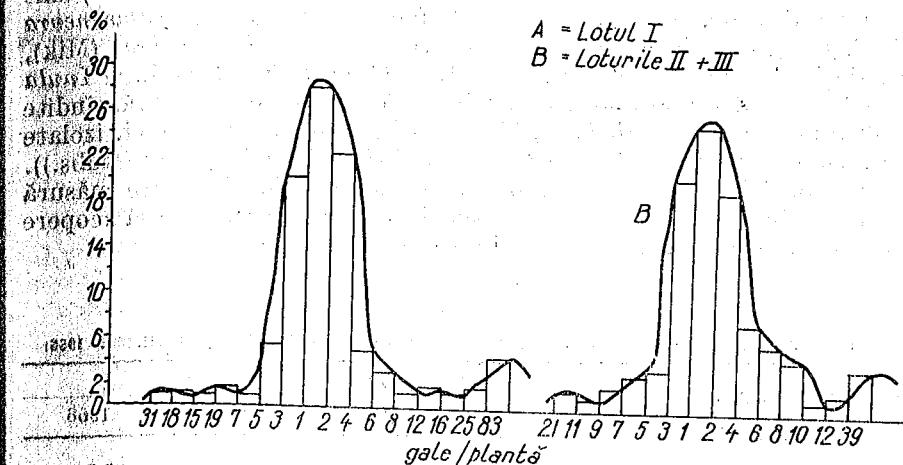


Fig. 2. — Frecvența distribuției galelor de *Itonididae* pe planta-gazdă (loturile I și II + III, mai-octombrie, 1962-1966).

Această distribuție a galelor de *Dasyneura sisymbrii* (Schrank) a fost urmarită în lotul I pe un număr de 923 de gale (tabelul nr. 1). La *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), cele 304 gale observate în lotul I (1965 și 1966) s-au dezvoltat în cea mai mare parte în regiunea coletului tulpinii de *Inula britanica* L., iar un procent mult mai mic în partea superioară a tulpinii sau chiar în vecinătatea florilor (tabelul nr. 1).

*Distribuția în biotop*. Arealul galelor multor specii întîlnite este mai mult sau mai puțin asemănător cu cel al plantelor-gazdă. Așa sunt galele de *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Dasyneura lupulinæ* (Kffr.), *D. schulzei* Rübs. și *D. sisymbrii* (Schrank), care au o distribuție aproape uniformă cu a plantelor-gazdă (*Inula britanica* L.,

Tabelul nr. 1

Frecvența distribuției galelor de *Dasyneura sisymbrii* și *Acodiplosis inulae* pe diferențe organe ale plantelor

Total	Materialul observat	Locul de dezvoltare a galei	Frecvența absolută	Frecvența relativă	Procentul
923 de gale	<i>D. sisymbrii</i> (III)	tulpină frunze și lăstari vegetativi lăstari florali	70 151 702	0,0719 0,1552 0,7729	7,19 15,52 77,29
304 gale	<i>A. inulae</i> (edini)	regiunea coletului partea aeriană a tulpinii	183 121	0,6543 0,3457	65,43 34,57

*Rorippa silvestris* (L.) Bess., *Medicago lupulina* L. și *Euphorbia palustris* L.), Galele de *Atyloplosis rumicis* (H. Lw.), *Clinorrhyncha tanaceti* Kffr., *Gisonobasis ignorata* (Rübs.), *Wachliella stachydis* (Br.) sunt distribuite în aglomerări izolate, mai mult sau mai puțin numeroase și neuniforme, deoarece și plantele pe care se dezvoltă (*Rumex maritima* L., *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh., *Mentha aquatica* L. și *Stachys palustris* L.) sunt izolate și neuniforme. De la această regulă fac excepție galele de *Dasyneura trifolii* (F. Lw.), *Jaapiella jaapiana* (Rübs.) și *Neomikiella beckiana* (Mik), la care, deși gazdele (*Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L. și *Inula britanica* L.) sunt distribuite aproximativ uniform, totuși ele sunt răspândite izolat întimplător (*Neomikiella beckiana* (Mik)) sau în grupe mici, izolate și neuniforme (*Dasyneura trifolii* (F. Lw.) și *Jaapiella jaapiana* (Rübs.)). Cauza distribuției diferite a acestor ultime gale rezidă în mare măsură în potențialul biotic scăzut al acestor specii, care nu le permite să acopere uniform cu gale tot arealul pe care-l au la dispoziție.

Tabelul nr. 2

Freevența (în procente) a galelor de *Itionidae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I și II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Freevența anuală (%) pe m <sup>2</sup>				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	<i>A. inulae</i>	33,33	38,86	41,33	40,10	27,76
	<i>A. rumicis</i>	13,33	9,99	6,66	—	6,66
	<i>C. nasturtii</i>	16,66	8,32	11,10	8,32	19,99
	<i>D. lupulinae</i>	—	26,66	33,33	23,33	33,33
	<i>D. sisymbrii</i>	50,33	41,33	46,66	63,33	82,23
	<i>D. trifolii</i>	6,66	9,23	9,99	6,66	13,33
	<i>G. ignorata</i>	—	—	6,66	—	—
	<i>J. jaapiana</i>	—	—	13,33	6,66	6,66
	<i>N. beckiana</i>	13,33	8,32	23,23	9,99	15,55
II+III	<i>A. inulae</i>	18,88	27,77	34,44	26,66	25,33
	<i>C. nasturtii</i>	11,10	11,10	11,10	—	24,99
	<i>C. tanaceti</i>	6,66	—	6,66	6,66	—
	<i>D. lupulinae</i>	—	6,66	13,33	—	6,66
	<i>D. schulzei</i>	21,66	21,33	16,77	13,33	22,21
	<i>D. sisymbrii</i>	28,88	35,55	39,99	40,00	27,99
	<i>D. trifolii</i>	—	—	6,66	—	—
	<i>J. jaapiana</i>	8,32	8,88	6,66	—	—
	<i>N. beckiana</i>	6,66	6,66	13,33	20,00	—
IV	<i>W. stachydis</i>	6,66	6,66	6,66	—	6,66

**Freevența.** Așa cum s-a arătat mai înainte, probele s-au luat lunare cu scopul de a exprima cât mai fidel situația existentă pe teren. Aceasta a arătat că galele speciilor care prezintă mai multe generații pe an sunt frecvențele tot timpul sezonului de vegetație. Așa sunt galele de *Acodiplosis inulae* H. Lw., *Contarinia nasturtii* (Kffr.), *Dasyneura sisymbrii* (Schrank), *D. trifolii* (F. Lw.) și *Neomikiella beckiana* (Mik) (lotul I) și de *A. inulae* (H. Lw.), *D. schulzei* Rübs. și *D. sisymbrii* (Schrank) (loturile II și III). Restul speciilor au avut frecvență mult mai redusă (tabelul nr. 2), deoarece au o perioadă de dezvoltare mai scurtă, iar plantele-gazdă le oferă posibilitatea de a se instala numai în anumite faze ale dezvoltării lor. Așa se comportă *Atyloplosis rumicis* (H. Lw.), *Gisonobasis ignorata* (Rübs.)

etc., care produc gale în florile de *Rumex maritima* L. și *Mentha aquatica* L. și care apar numai în perioada de înflorire a plantelor.

**Densitatea.** Aceasta s-a urmărit în aceeași perioadă de timp ca și frecvența. Estimările sunt prezentate atât sub raport numeric (tabelul nr. 3), cât și al greutăților galelor (tabelul nr. 4). Greutatea a fost apreciată

Tabelul nr. 3

Densitatea numerică anuală a galelor de *Itionidae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I și II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Numărul anual al galelor pe specii și pe m <sup>2</sup>				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	<i>A. inulae</i>	16	98	109	31	50
I	<i>A. rumicis</i>	30	100	91	—	21
II+III	<i>D. sisymbrii</i>	117	135	183	360	128
II+III	<i>D. trifolii</i>	5	19	6	6	9
II+III	<i>D. lupulinae</i>	—	24	57	27	42
II+III	<i>C. nasturtii</i>	36	25	41	14	45
II+III	<i>G. ignorata</i>	—	—	21	—	—
II+III	<i>J. jaapiana</i>	—	—	8	8	3
II+III	<i>N. beckiana</i>	3	6	9	4	11
IV	<i>A. inulae</i>	26	78	53	7	47
IV	<i>C. nasturtii</i>	25	23	21	—	94
IV	<i>C. tanaceti</i>	8	—	47	24	—
IV	<i>D. lupulinae</i>	—	2	10	—	8
IV	<i>D. schulzei</i>	10	16	22	5	8
IV	<i>D. sisymbrii</i>	123	121	151	24	106
IV	<i>D. trifolii</i>	—	—	3	—	—
IV	<i>J. jaapiana</i>	18	10	8	—	—
IV	<i>N. beckiana</i>	2	2	5	3	—
IV	<i>W. stachydis</i>	18	25	56	—	12

Tabelul nr. 4

Densitatea greutății galelor de *Itionidae* din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I și II+III, 1962–1966)

Lotul	Specia galigenă	Greutatea mg/an/m <sup>2</sup>				
		1962	1963	1964	1965	1966
I	<i>A. inulae</i>	1 408,80	6 140,80	7 966,40	1 540	2 563,50
I	<i>A. rumicis</i>	224,70	949,60	700	—	210,90
I	<i>C. nasturtii</i>	306,40	188,80	328	162	329
II+III	<i>D. lupulinae</i>	—	629,60	843,70	600	765,80
II+III	<i>D. sisymbrii</i>	2 321	1 617,50	2 514,10	3 516,10	2 400
II+III	<i>D. trifolii</i>	72	300,90	90,60	159	165
II+III	<i>G. ignorata</i>	—	—	152	—	—
II+III	<i>J. jaapiana</i>	—	—	89,60	88	26
II+III	<i>N. beckiana</i>	161	261	522,20	189	636
IV	<i>A. inulae</i>	1 603,62	3 941	3 436	230	1 963,20
IV	<i>C. nasturtii</i>	110,20	183,80	172,50	—	736,50
IV	<i>C. tanaceti</i>	24	—	168	96	—
IV	<i>D. lupulinae</i>	1 332,80	48	262,20	—	126
IV	<i>D. schulzei</i>	1 946,57	3 572	4 427,30	353	1 746,40
IV	<i>D. sisymbrii</i>	1 856,50	2 014,60	2 219	317	2 641,70
IV	<i>D. trifolii</i>	—	—	45,60	—	—
IV	<i>J. jaapiana</i>	246,30	141,20	92,80	—	—
IV	<i>N. beckiana</i>	118	112	199,70	53	—
IV	<i>W. stachydis</i>	138	301,74	554,70	—	84,50

după materialul proaspăt adus de pe teren și cintărit cu ajutorul balanței de torsiu. Rezultatele au arătat că speciile cu numărul cel mai mare de gale sunt *Dasyneura sisymbrii* (Schrank), *Acodiplosis inulae* (H. Lw.), *Atylodiplosis rumicis* (H. Lw.), *D. lupulinae* (Kffr.) și *Contarinia nasturtii* (Kffr.). Alte specii (*Dasyneura schulzei* Rübs. și *Neomikiella beckiana* (Mik)) au prezentat un număr moderat de gale, urmate de *Clinorrhynchataaceti* Kffr., *Gisonobasis ignota* (Rübs.) și *Jaapiella jaapiana* (Rübs.) cu un număr foarte redus, iar în unii ani chiar lipsind complet. Greutatea galelor este determinată de mărimea și numărul lor. Densitatea este influențată de unii factori externi, abiotici, cum sunt revărsările anuale ale Dunării, care în unii ani au redus populațiile de gale la aproape 1/4 față de cele apărute în condiții normale, iar numărul speciilor la 1/2 (fig. 3), negativ în reducerea densității acestor gale îl au temperatura scăzută și precipitațiile reduse din lunile de vară. Dintre factorii biotici, paraziții larvelor (himenoptere — *Chalcidoidea* și *Proctotrupoidea*) și unii dăunători (păsări și insecte) pot reduce de asemenea numărul efectivului acestor specii și, indirect, al galelor. În sfîrșit, la toate acestea se adaugă rolul omului, care prin activitatea sa mult mai intensă în ultimii ani în Balta Brăilei (îndiguri, desecări și desteleniri) a dus la reducerea efectivului acestor insecte și a galelor provocate de ele.

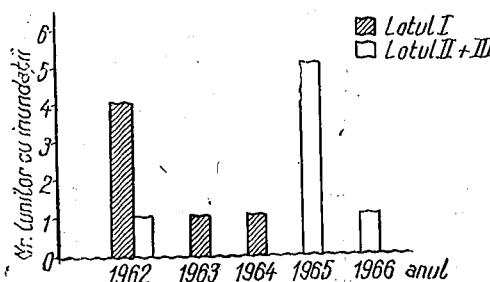


Fig. 3. — Histograma revărsărilor Dunării în Insula Brăilei în lunile de vegetație (mai — octombrie, 1962—1966).

Tot din grupa factorilor abiotici un rol acestor gale îl au temperatura scăzută și precipitațiile reduse din lunile de vară. Dintre factorii biotici, paraziții larvelor (himenoptere — *Chalcidoidea* și *Proctotrupoidea*) și unii dăunători (păsări și insecte) pot reduce de asemenea numărul efectivului acestor specii și, indirect, al galelor. În sfîrșit, la toate acestea se adaugă rolul omului, care prin activitatea sa mult mai intensă în ultimii ani în Balta Brăilei (îndiguri, desecări și desteleniri) a dus la reducerea efectivului acestor insecte și a galelor provocate de ele.

Tabelul nr. 5  
dintre greutatea galelor și cea a plantelor din probe din stratul ierbos al Insulei Brăilei (loturile I și II+III, 1962—1966)

Materialul observat	Greutatea absolută g/m <sup>2</sup>	Greutatea relativă la m <sup>2</sup>	%/m <sup>2</sup>
Greutatea galelor + greutatea plantelor în lotul I (1m <sup>2</sup> = 2 138,917 g)	41,170 2 097,747	0,0092 0,9908	0,92 99,08
Greutatea galelor + greutatea plantelor în loturile II+III (1 m <sup>2</sup> = 2 865,370 g)	37,90 2 827,470	0,0014 0,9986	0,14 99,86

Raportul dintre greutatea galelor și a plantelor. Pe unitatea de suprafață cercetată, în cele trei loturi greutatea galelor a reprezentat aproximativ 1% din cea a plantelor (tabelul nr. 5). Pentru plante s-au considerat numai părțile lor aeriene. Această masă vegetală modificată în gale, precum și cea transformată în procesul asimilației de către larve, situează itonididele printre principalele grupe de nevertebrate care acționează la nivelul producătorilor în stratul erbaceu din Insula Brăilei.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. BUHR H., Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas, Jena, 1964, 1—2.
2. IONESCU A. M. și ROMAN N., An. Univ. Buc., 1961, 28, 117—126.
3. LAMOTTE M., Initiation aux méthodes statistiques en Biologie, Masson, Paris, 1967.
4. MANI M. S., Ecology of plant galls, Uitgeverij Dr. W. Junk, Haga, 1964.
5. MARINESCU I. și colab., Elemente de statistică matematică și aplicațiile ei, Edit. științifică, București, 1966.
6. NEACSU P., Hidrobiologia, 1967, 8, 263—268.
7. STEIMBACH M., Prelucrarea statistică în medicină și biologie, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.

Facultatea de biologie,  
Laboratorul de ecologie.

Primit în redacție la 26 decembrie 1967.

OBSERVAȚII ASUPRĂ HIBERNĂRII SPECIEI *NYCTALUS NOCTULA* (SCHREBER, 1774) ÎN FALEZA LACULUI RAZELM — CAPUL DOLOȘMAN — DOBROGEA

DE

PROFIRA BARBU și GHEORGHE SIN

591.543.42

During a number of winter trips made in the 1965—1967 period to the Doloșman cape (Dobrudja), four wintering colonies of *Nyctalus noctula*, comprising about 1 000 individuals, were identified. These colonies were located in the vertical splits of the Razelm lake calcarous cliffs, at 4 to 25 m above the water level. The splits vary from 1 to 2 m in height, 1 to 2 m in depth and 5 to 7 cm in breadth. The paper reports the ecological data concerning this population, its biometry, sexratio, the shifts observed during the winter, the temperatures recorded in the colony No. 2, the abandonment of the winter shelter, and so on.

*Nyctalus noctula* este unul dintre cei mai răspândiți lilienci din România, dar pînă în prezent nu a fost elaborată nici o lucrare de ecologie referitoare la această specie.

În cele ce urmează prezentăm o serie de date asupra cîtorva colonii hibernale de *Nyctalus noctula*, care au fost identificate de noi în faleza lacului Razelm — Capul Doloșman — Dobrogea.

Cu ocazia unei deplasări făcute în iarna anului 1965 la Capul Doloșman, G. h. S i n a auzit tîrîitul unor lilienci, care venea din crăpăturile falezei stincoase. Nefiind pregătit să escaladeze stîncă abruptă, nu a putut face atunci cercetări. În anii următori s-au efectuat mai multe deplasări: la 20.I., 7.—13.IV., 14.VIII., 30.XI.1966 și la 7.I., 21.I., 20.II. și 27.III.1967. Din cauza falezei înalte și abrupte, observațiile s-au făcut în condiții destul de grele. În cele ce urmează ne vom referi la rezultatele cercetărilor.

Capul Doloșman se încadrează, din punct de vedere geomorfologic, în Podișul Babadag, fiind constituit din calcare grezoase cretacice. El intră ca un pinten în complexul lagunar Razelm, care comunica cu Marea Neagră prin Gura Portișoi (fig. 1). Versantul sudic coboară lin către o balta a lacului Razelm. Versantul nordic se întinde de la est la vest pe o

lungime de circa 3 km, fiind constituit din stînci prăpăstioase, cu înălțimea maximă de 60 m. Stîncile prezintă șanțuri orizontale și crăpături verticale de dimensiuni variabile, formațiuni care constituie locuri prielnice de cuibărit și de odihnă pentru unele specii de păsări, ca *Bubo bubo*, *Delichon urbica*,

*Hirundo rustica*, *Coloeus monedula* etc., precum și loc de iernare pentru sute de indivizi de *Nyctalus noctula*.

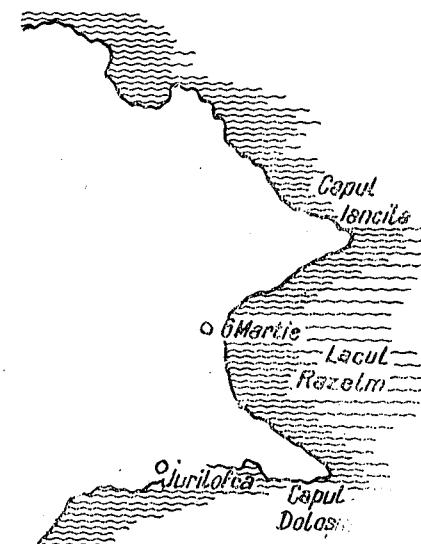


Fig. 1. — Schița Capului Doloșman.

A doua colonie, situată la o distanță de 10 m pe orizontală față de prima (în stînga acesteia), cuprinde circa 150 de indivizi. Înălțimea fisurii este de 1,50 m, adîncimea de 1 m, lărgimea de 5 cm.

A treia colonie se află situată la o depărtare de 30 m față de prima (în dreapta acesteia). Lilieci ocupă aici un grup de fisuri foarte apropiate între ele. Înălțimea și adîncimea maximă a crăpăturilor sunt de 2 m, iar lărgimea de 5 cm. Aici hibernează circa 500 de indivizi de *N. noctula*, fiind colonia cea mai mare identificată de noi pînă în prezent. Numeroase schelete, găsite în partea inferioară a crăpăturii principale, constituie o dovadă că acest microbiotop servește de foarte mulți ani ca loc de hibernare pentru populația respectivă.

În sfîrșit, cea de-a patra colonie descoperită aici se află la o depărtare de peste 1 km spre NV, față de colonia nr. 3. În această parte, stînca este mult mai joasă, avînd numai 20 m înălțime, iar fisura care se află la 4 m deasupra nivelului apei are înălțimea și adîncimea de circa 2 m, iar lărgimea de 5–7 cm. În acest adăpost am reușit să numărăm, numai 44 de lilieci, deoarece fisura nu poate fi controlată decit în parte, din cauza formei sale ondulate în interior (fig. 2).

Considerăm totuși că numărul coloniilor de *Nyctalus noctula* în aceste stînci este mult mai mare, însă nu le-am putut găsi pe toate din cauza greutăților de escaladare a falezei. Ne bazăm această afirmație pe faptul că în zilele însorite de iarnă tîrîșitul lor se aude în multe alte puncte ale falezei.

#### OBSERVATII ECOLOGICE

**Adăposturi hivernale.** În cursul cercetărilor întreprinse în cele două ierni, am identificat 4 colonii hivernale de *Nyctalus noctula*, în 4 crăpături verticale ale falezei, la 4–25 m deasupra nivelului apei lacului Razelm. Înălțimea falezei în dreptul coloniilor nr. 1, 2 și 3 este de 60 m, iar în dreptul coloniei nr. 4 de 20 m. Apa lacului Razelm are aici circa 1 m adîncime.

Prima colonie formată din aproximativ 250 de indivizi iernează într-o fisură înaltă de 2 m, adîncă de 1 m și largă de 4–5 cm.

În afară de coloniile citate, în cîteva crăpături mai mici ale falezei am mai găsit cîte 2–5 indivizi morți, fapt care arată că hibernarea în număr mic într-un astfel de microbiotop are urmări negative pentru aceștia, cînd temperatura scade prea mult. În unele crăpături mai mici am găsit schelete vechi de *N. noctula*; acestea apar chiar în adăposturile coloniilor citate, agățate pe pereti sau căzute la partea inferioară a lor.

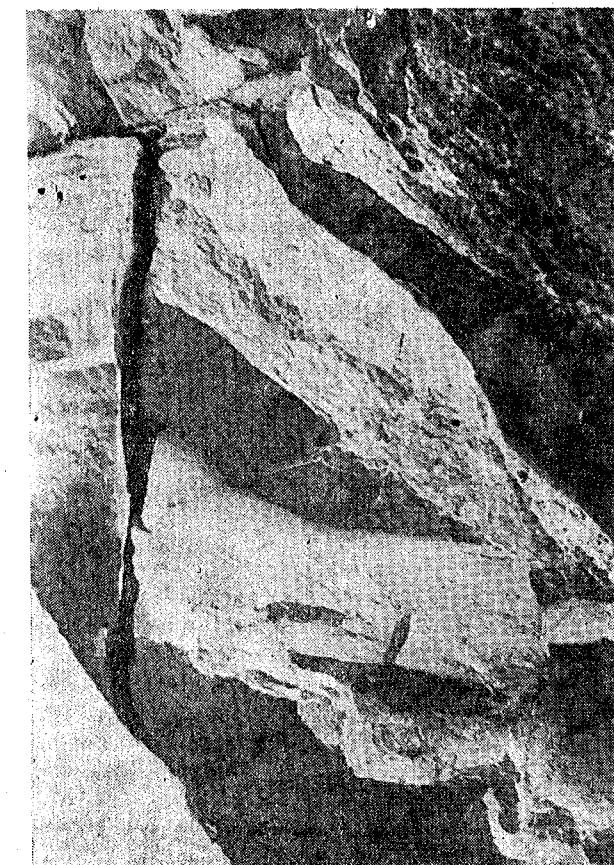


Fig. 2. — Fisură lărgită ocupată de lilieci din colonia nr. 4

Referitor la temperaturile constatate în colonia nr. 2, care este cea mai accesibilă din faleză și care are circa 150 de indivizi, menționăm următoarele :

La 21.I.1967, cînd temperatura medie a regiunii era de  $-7^{\circ}\text{C}$ , între lilieci de la marginea coloniei termometrul înregistra  $1^{\circ}\text{C}$ , în mijlocul acesteia  $2^{\circ}\text{C}$ , iar în partea profundă a adăpostului tot  $1^{\circ}\text{C}$ . La 20.II.1967, deși în regiune temperatura creșcuse (în fața falezei era de  $3^{\circ}\text{C}$ ), totuși în mijlocul coloniei ea era de  $1,3^{\circ}\text{C}$ , deci mai scăzută decît la 21.I. 1967.

**Comportamentul indivizilor din coloniile hivernale.** În timpul celor doi ani cît am urmărit dinamica acestor lilieci, am constatat următoarele :

În luna noiembrie, indivizi apar în locurile de hibernare, ocupînd crăpăturile situate în treimile inferioară și medie ale falezei, care sunt probabil mai adăpostite.

În timpul hibernării, lileci agătați pe peretii adăposturilor relativ strîmte stau alipiti cîte doi spate în spate. Pe marginea fisurilor se grupează masculii. Între indivizi nu există spații libere și nici între aceștia și stîncă. Cum am arătat mai înainte, pentru hibernare sunt preferate crăpăturile de 3-7 cm lărgime.

În perioada observațiilor efectuate în lunile ianuarie și februarie 1967, am constatat că în zilele mai friguroase, cînd temperatura aerului era sub -1°C, lileci stăteau liniștiți în fundul crăpăturilor și nu emiteau sunete. În zilele mai însorite, cînd temperatura creștea în regiune, lileci se mișcau în cadrul adăpostului strîmt, îndeosebi spre marginea acestuia, țîrind. De asemenea, în cursul lunilor menționate am mai observat că în timpul hibernării indivizii de *N. noctula* efectuează deplasări pentru căutarea unor adăposturi mai bune. Astfel, la 7.I.1967, din colonia nr. 2, am luat 40 de indivizi necesari cercetărilor de laborator. Evident, peretele respectiv a rămas gol. Revenind la 21.I.1967 pentru a lua temperatura, am observat că spre marginea fisurii peretii erau liberi, deci colonia nu se completase cu alți indivizi. La 20.II am vizitat din nou colonia și am constatat că lileci erau masăti pe pereti pînă la marginea lor. Rezultă că, în timpul care s-a scurs între vizitele noastre, colonia s-a completat cu alți indivizi veniți probabil din alte crăpături ale falezei sau, poate, din locuri mai îndepărtate unde condițiile de hibernare nu erau prea bune.

În bibliografia de specialitate sunt menționate observații în legătură cu deplasarea lilecilor în timpul iernii pe distanțe mai mici sau mai mari. Într-o lucrare recentă A. Bross et (3) citează cercetările mai multor autori, ca F. Anciavu, H. Lohrl, J. Verschueren etc., referitoare la intreruperea somnului hibernal și la unele deplasări efectuate de populațiile respective de lileci.

În privința părăsirii adăposturilor hibernale de către populația de *N. noctula* de la Capul Doloșman, am constatat următoarele:

În anul 1966, coloniile au părăsit faleza între 7 și 13.IV. În primăvara anului 1967, continuind observațiile, am constatat că plecarea coloniilor nu a avut loc la aceeași dată. Astfel la 27.III, lileci din coloniile nr. 1 și 2 plecasează de acolo, în timp ce indivizii din coloniile nr. 3 și 4 stăteau liniștiți în adăposturile lor. Evident, părăsirea locului de hibernare este în strînsă legătură cu condițiile microclimatice din regiune și, deci, poate varia de la un an la altul.

În vara anilor 1965 și 1966 am controlat cu multă atenție crăpăturile falezei, dar nu am găsit lileci. Explicația poate fi următoarea: lipsind complet vegetația arborescentă, faleza este expusă soarelui și, încălzindu-se puternic în timpul zilei, nu oferă un adăpost estival prielnic.

*Mortalitatea în coloniile de hibernare.* În timpul celor două ierni, cît au durat cercetările, mortalitatea în rîndul indivizilor din coloniile nr. 1 și 2 a fost destul de redusă. Astfel, din ambele colonii cu un efectiv de circa 400 de indivizi, am ridicat la 7.IV.1966 numai 7 lileci morți, iar în 1967 în intervalul 7.I-27.III am găsit numai 9.

*Sex ratio.* Am studiat comparativ un număr de 228 de lileci provenind din cele 4 colonii de la Capul Doloșman. Am lucrat cu toată atenția

fiecare lot de indivizi, pentru a nu le produce traumatisme, deoarece după efectuarea măsurătorilor și a deparazitării au fost puși în libertate. După ce descriau cîteva viraje, lileci se îndreptau spre adăposturile descrise. Studierea comparativă a atestat compoziția monospecifică a acestei populații. În fiecare colonie au predominat femele. Printre cei 228 de indivizi controlați, 145 au fost ♀♀ (64%) și 83 ♂♂ (36%).

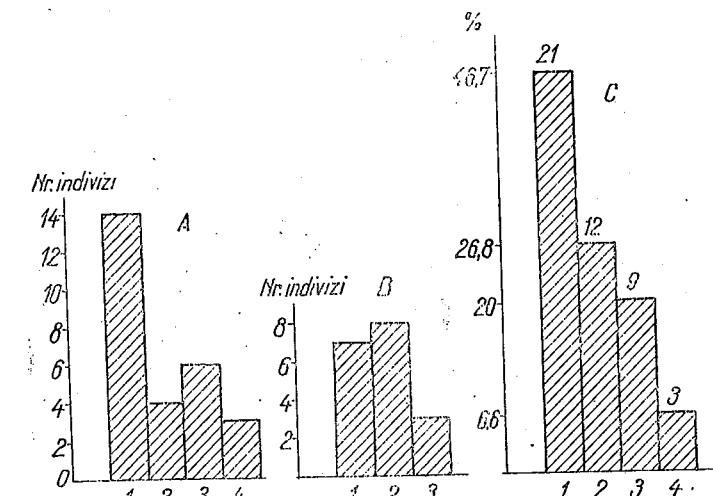


Fig. 3. — Gradul de uzură a dentiției la 45 de indivizi de *Nyctalus noctula*. A. ♀♀; B. ♂♂; C. numărul indivizilor ♀♀ și ♂♂ exprimat în procente; 1, dentiție intacătă; 2, dentiție foarte puțin uzată; 3, uzură importantă; 4, uzură puternică.

*Vîrstă indivizilor.* Pentru stabilirea vîrstei indivizilor am luat în considerație unele indicații a lui B. Landza (9). Controlind gradul de uzură a dentiției la 45 de exemplare, am deosebit patru categorii de vîrstă. Am constatat că aproape jumătate din acești indivizi (46,7%) erau lileci tineri, născuți în vara anului 1966. Apoi urmau lileci în vîrstă de aproape doi ani (26,8%), la care dentiția era puțin uzată. O altă parte (20%) era reprezentată de exemplare mai vîrstnice, de peste doi ani, dentiția lor avînd uzură accentuată. Lileci bătrâni se aflau în procent destul de redus (6,6) și erau reprezentați doar de trei femele, cu dentiția puternic uzată (fig. 3).

*Măsurători.* Variatiile și mediile principalelor măsurători ale corpului și craniului, constatate la indivizii cercetați de *Nyctalus noctula*, sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Dimensiunile antebrațului au fost controlate la 228 de indivizi provenind din cele 4 colonii, pe cînd restul măsurătorilor s-au efectuat numai la 45 de exemplare, luate din colonia nr. 2.

Luînd în considerație unele date din literatură, am constatat că în privința dimensiunilor corpului indivizii cercetați de noi se apropie mai mult de cei din U.R.S.S. Astfel limitele de variație a lungimii antebrațului, la indivizii populației de la Capul Doloșman sunt cuprinse între 50 și 57 mm fiind foarte apropiate de cele menționate de A.P. Kuziakin (8) și I.M. Gromov (6) (51-57 și 49,5-57,5 mm).

*Tabelul nr. 1*  
Variațiile și medile principalelor măsurători ale indivizilor de *Nyctalus noctula* de la Capul Doloșman (Dobrogea) (mm)

Măsurători	Sexul	Nr.	Min.—Max.	M
Lungimea capului + corpului	♀♀+♂♂	45	66—85	75,9
	♀♀	27	68—85	76,5
	♂♂	18	66—83	74,6
Lungimea cozii	♀♀+♂♂	45	41—54	49,5
	♀♀	27	43—54	50,7
	♂♂	18	41—53	48,9
Lungimea antebrațului	♀♀—♂♂	228	50—57	54,2
	♀♀	145	51—57	54,3
	♂♂	83	50—57	53,9
Lungimea condilobazală	♀♀—♂♂	45	18—19,5	18,7
	♀♀	27	18—19,4	18,7
	♂♂	18	18—19,5	18,6
Lățimea zigomatică	♀♀+♂♂	45	13—14	13,8
	♀♀	27	13—14	13,9
	♂♂	18	13—14	13,7
Lungimea C—M <sup>3</sup>	♀♀+♂♂	45	7—7,5	7,2

În Italia, B. Lanza (9) menționează pentru *N. noctula* o variație a lungimii antebrațului de 45—57 mm. În Europa centrală F.H. Van Den Brink (2) indică 45—55 mm, K. Zimmerman (10) 47—55 mm, iar în Belgia S. Frechko (5) 52—54 mm. Dacă avem în vedere și greutatea corporală mai scăzută a indivizilor de *N. noctula*, pe care o indică unii dintre autorii citați, s-ar părea că în partea de apus a arealului speciei sunt dimensiuni mai mici.

În privința greutății indivizilor am constatat următoarele:

La 7.I.1967 am cintărit 40 de lilieci din colonia nr. 2. Greutatea acestora oscila între 24 și 31,5 g. La 27.II.1967 am cintărit un alt lot de 35 de indivizi a căror greutate varia între 21,5 și 27,5 g.

★

Majoritatea specialiștilor au constatat că *N. noctula* hibernează mai ales în scorburile copacilor. A. Brøsset (3) relatează că reprezentanții genului *Nyctalus* sunt „esențialmente locuitori ai scorburilor arborilor”, că „adăposturile hibernale și cele de vară sunt în general aceleași”. P.F. van Heerdt și J.W. Sluiter (7), care au studiat mulți ani răspândirea și comportamentul acestei specii în Olanda, au constatat că această specie hibernează acolo numai în scorbururi, neîntîlnind cazuri de hibernare în clădiri. În schimb, ei citează cîțiva autori, ca H. Lohrl, M. Eiseňtraut, W. Meise etc., care au observat că în Europa centrală specia hibernează în poduri, găuri sau crăpături ale diferitelor construcții.

În România, cu ocazia tăierii arborilor bătrâni, s-au găsit de multe ori colonii de *Nyctalus noctula* hibernând în scorburile acestora. De asemenea s-au semnalat și cazuri izolate de hibernare a acestora în construcții, cum ar fi podul Facultății de chimie din București. În afară de biotopurile citate, M. Dumitrescu și colaboratori (4) menționează că la 13.III.1963 au găsit în peștera Șura Mare (Hunedoara) cîțiva indivizi de *N. noctula* pe blocurile din albia râului subteran, căzuți probabil dintr-o fisură a peretilor grotei. V. Alle (1) citează că excepțională găsirea acestei specii într-o cavernă din Elveția în anul 1945.

În cea mai nouă lucrare referitoare la biologia hibernației acestei specii, P.F. van Heerdt și J.W. Sluiter (7) nu citează nici un autor care să fi găsit colonii de *N. noctula* hibernând în crăpăturile stîncilor. Totuși, noi am găsit o scurtă mențiune făcută de A.P. Kuzikin (8), cum că la 15.I.1937 au fost găsiți 20 de masculi de *N. noctula* într-o crăpătură adîncă de pe versantul sud-vestic al unui masiv din Caucaz.

În concluzie, descoperirea de către noi a coloniilor de hibernare de *N. noctula* din faleza de la Capul Doloșman reprezintă o contribuție la cunoașterea biologiei hibernării acestei specii și o dovedă că indivizii populației respective au găsit în crăpăturile adînci și strîmte din aceste stînci un biotop favorabil hibernării, în condițiile unui climat temperat destul de aspru. Indivizii agătați pe peretii fisurilor stau alipiți cîte doi spate în spate, rezistînd gerurilor mari, datorită încălzirii collective.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. AELLEN V., Int. J. Speol., 1965, **1**, 3, 269—278.
2. BRINK F. H. VAN DEN, *Die Säugetiere Europas*, Hamburg—Berlin, 1958, 64.
3. BROSSSET A., *La biologie des Chiroptères*, Paris, 1966, 183—184.
4. DUMITRESCU M. și colab., Lucr. Inst. speol. „Emil Racoviță”, 1967, **6**, 37—45.
5. FRECHKO S., *Faune de Belgique, Mammifères*, Bruxelles, 1958, 147—151.
6. ГРОМОВ И. М. и др, *Млекопитающие фауны СССР*, Москва—Ленинград, 1963, **1**, 180—181.
7. HEERDT P. F. VAN A. SLUITER J. W., *Mammalia*, 1965, **29**, 4, 463—477.
8. КУЗЯКИН А. П., *Летучие мыши*, Москва, 1950, 324—333.
9. LAMZA B., *Chiroptera*, in *Fauna d'Italia, Mammalia*, Bologna, 1959, **4**, 393—401.
10. ZIMMERMANN K., in STRESEMANN E., *Säugetiere*, in *Excursionsfauna von Deutschlands Wierbeltiere, Mammalia*, Berlin, 1961, 293, 300.

Facultatea de biologie,  
Laboratorul de zoologia vertebratelor  
și  
Stațiunea zoologică, Brăila.

Primit în redacție la 25 decembrie 1967.

RĂSPÂNDIREA UNOR SPECII DE MAMIFERE ÎN EPOCA  
BRONZULUI (mil. II î.e.n.) PE TERITORIUL REPUBLICII  
SOCIALISTE ROMÂNIA \*

DR

S. HAIMOVICI

569(119)

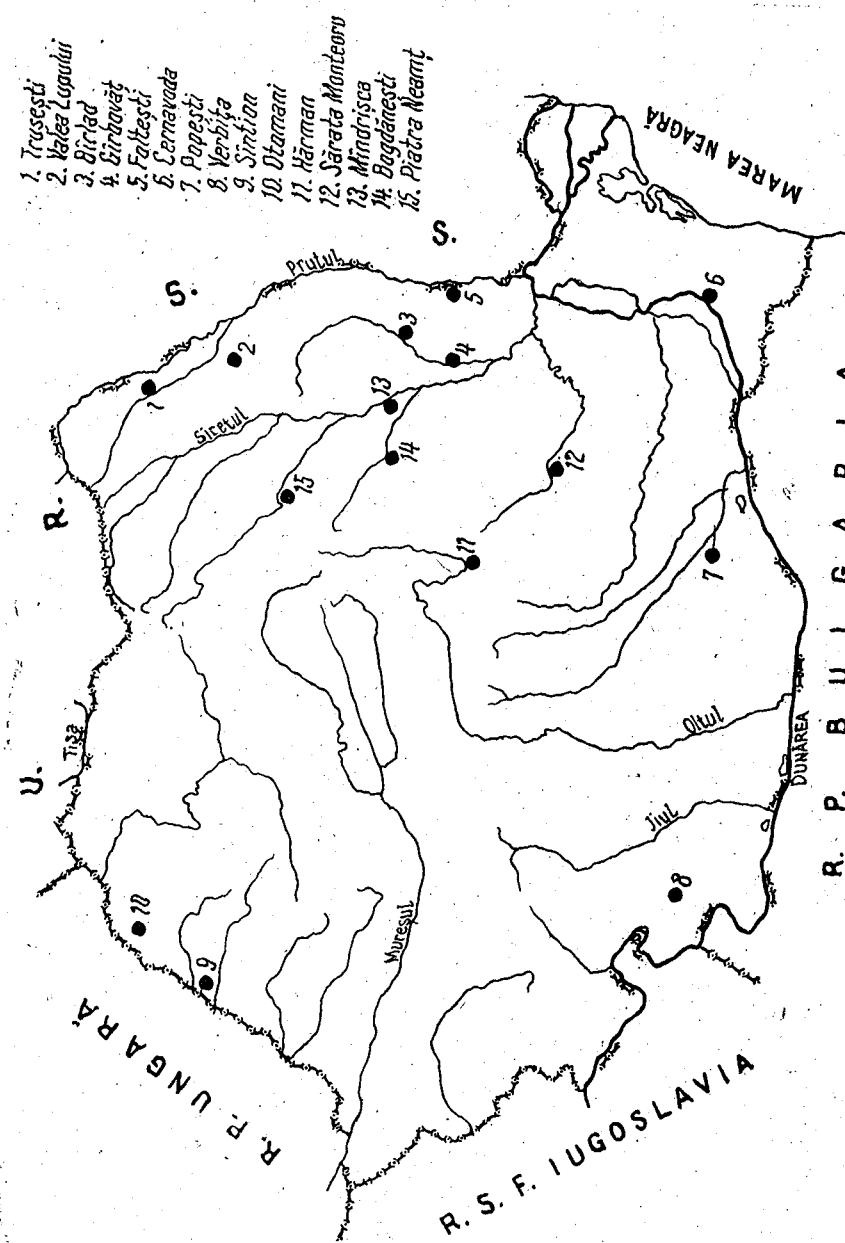
By determining over 16 000 bony finds discovered in 15 sites belonging to different cultures of the bronze epoch (the 2nd millennium B.C.), 16 mammalian species were revealed.

Besides species having the same distribution as at present, the author distinguishes others which have completely extinguished, which have disappeared from Europe or from this country, or such as have limited their ecological peculiarities. The factors which have contributed to modify the area of distribution and the specific density of these species are also pointed out.

Cu toate că, față de alte epoci geologice, holocenul se întinde pe o perioadă foarte scurtă de timp, totuși de-a lungul său au avut loc evidente schimbări ale caracteristicilor faunelor de mamifere, ca și ample variații ale ariei de răspândire a diverselor specii. Aceste modificări pot fi sesizate pe baza studiului materialelor osoase descoperite în diverse stațiuni arheologice, o dată cu alte vestigii ale culturii materiale a diferitelor populații vechi; cel puțin, pentru prima parte a holocenului, resturile osoase reprezintă aproape unică sursă care ne poate furniza date în această privință, informațiile scrise lipsind cu totul.

În lucrarea de față ne vom ocupa de răspândirea unor specii de mamifere în timpul celui de-al doilea mileniu î.e.n., care pe teritoriul țării noastre corespunde cu epoca bronzului, lăud drept bază resturile de faună descoperite prin săpaturile arheologice executate în 15 stațiuni. Subliniem că cele 15 stațiuni, aparținând diferitelor culturi și etape ale epocii bronzului, se găsesc răspândite pe întreg teritoriul țării (fig. 1). Deși situate în cadrul unor diverse unități fizico-geografice, ele se pot împărti totuși în două categorii destul de distincte: pe de o parte, așezări din zonele

\* Lucrare prezentată la Sesiunea științifică a Academiei din septembrie 1966.



de cîmpie și colinare, deci situate în regiunile de joasă altitudine, iar pe altă parte stațiuni pericarpatice, situate într-o zonă cu altitudini mai mari.

Din cele 16 778 de resturi faunistice determinate și studiate de noi, marea majoritate provine de la animalele domestice. Un număr de 1 052 de fragmente aparțin la 16 specii de mamifere sălbaticе de talie mare și mijlocie, și anume: *Castor fiber* L., *Lepus europaeus* L., *Vulpes vulpes* L., *Canis lupus* L., *Ursus (Ursus) arctos* L., *Martes martes* L., *Meles meles* L., *Lutra lutra* L., *Felis (Lynx) lynx* L., *Sus scrofa ferus* L., *Cervus (Cervus) elaphus* L., *Capreolus capreolus* L., *Alces alces* L., *Bos primigenius* Boj., *Bison bonasus* L., *Equus (Asinus) hemionus* L.<sup>1</sup>

În tabelul nr. 1 este datea cantitatea de resturi și frecvența speciilor determinate, iar în tabelul nr. 2 repartiția lor pe stațiuni.

Tabelul nr. 1

Frecvența mamiferelor sălbaticе pe ansamblul epocii bronzului

Specia	Fragmente		Indivizi	
	nr. absolut	%	nr. absolut	%
<i>Cervus elaphus</i>	548	52,10	76	30,15
<i>Sus scrofa ferus</i>	219	20,82	55	21,82
<i>Capreolus capreolus</i>	66	6,27	27	10,71
<i>Bos primigenius</i>	58	5,51	24	9,52
<i>Vulpes vulpes</i>	59	5,61	16	6,35
<i>Lepus europaeus</i>	31	2,95	9	3,57
<i>Castor fiber</i>	24	2,28	15	5,95
<i>Ursus arctos</i>	16	1,52	7	2,78
<i>Canis lupus</i>	12	1,14	8	3,17
<i>Meles meles</i>	6	0,57	4	1,59
<i>Equus hemionus</i>	5	0,48	4	1,59
<i>Alces alces</i>	4	0,39	3	1,20
<i>Bison bonasus</i>	1	0,09	1	0,40
<i>Lutra lutra</i>	1	0,09	1	0,40
<i>Martes martes</i>	1	0,09	1	0,40
<i>Felis lynx</i>	1	0,09	1	0,40
Total mamifere sălbaticе	1 052		252	

Se poate constata că, în epoca bronzului, pe teritoriul României, fauna mamiferelor de talie mare și mijlocie era mai bogată și mai diversă decât cea actuală. Pe lîngă specii care se găsesc și astăzi la noi, întîlnim și unele ce au dispărut cu totul din regiunile țării (castorul, elanul, bizonul), și chiar de pe continentul european (*Equus hemionus*), ori s-au stins (bourul).

Mamiferele determinate sunt reprezentate prin două grupări ecologice bine distințe: pe de o parte, speciile de pădure, cele mai numeroase, cu o frecvență în general ridicată, dintre care tipice pot fi considerate ursul, rîsul, jderul, castorul, elanul și cerbul, iar legate în mare măsură de același biotop căpriorul, zimbrul, bourul și chiar mistrețul, iar pe de altă parte speciile caracteristice pentru un peisaj de stepă, cu largi spații denudate,

<sup>1</sup> S-au găsit și 4 resturi provenind de la micromamifere (*Spalax* și *Cricetus*).

Tabelul nr. 2  
Repartiția pe stațiuni a speciilor de mamifere sălbatică

Stațiunea*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Trușești	Valea Lupului	Bărăd	Gîrbovăț	Foltești	Cernavoda	Popesti	Verbița	Sântion	Otomani	Hărman	Sărata Monteoru	Mindrișca	Bogdușeni	Piatra Neamț
<i>Castor fiber</i>										+				+	+
<i>Lepus europaeus</i>		+	+	+	+	+	+			+			+	+	+
<i>Vulpes vulpes</i>				+	+	+				+	+		+	+	+
<i>Canis lupus</i>				+	+	+				+	+		+	+	+
<i>Ursus arctos</i>										+	+		+	+	+
<i>Martes marten</i>										+					
<i>Meles meles</i>		+													
<i>Lutra lutra</i>				+											
<i>Felis lynx</i>															
<i>Sus scrofa ferus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cervus elaphus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Capreolus capreolus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alces alces</i>															
<i>Bos primigenius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bison bonasus</i>															
<i>Equus hemionus</i>	+	+	+	+											

\* Primele zece stațiuni sunt situate în zona de altitudine mai joasă (de cîmpie și de coline), iar ultimele cinci în regiunea pericarpatică cu altitudini mai mari.

cum ar fi tipic printre speciile determinate doar *Equus hemionus*, iar într-o măsură foarte mică și iepurele. O serie de carnivore ca lupul, vulpea, bursucul și chiar vidra nu pot fi trecute în nici una dintre grupările de mai sus, dată fiind marea lor amplitudine ecologică și deci adaptarea cu ușurință la orice fel de mediu; repartiția lor în epoca bronzului trebuie socrată asemănătoare cu cea actuală.

Prezența jderului de pădure, dar mai ales a ursului și rîsului, existența și totodată frecvența relativ ridicată a cerbului în stațiunile situate în regiunile de joasă altitudine (tabelele nr. 1 și 2) ne arată că aceste specii prezentau în epoca bronzului o răspândire mult mai largă decit cea actuală, restrințarea arealului lor, printre cantonare aproape exclusiv pericarpatică, ca și repartiția insulară, fiind fenomene de ordin restrictiv, secundar și totodată relativ recente. Existența lor în pădurile de săs ne demonstrează totodată potențe ecologice în realitate mai mari ale acestor specii care găseau în acele zone chiar un mediu optimal de trai; astfel, ele nu erau legate atunci în mod strict de masive forestiere de un anumit tip sau cu anumite caracteristici ale reliefului și ale altitudinii. Deci, trebuie să le considerăm ca pe niște stenobionte tipice pentru un mediu păuros, indiferent de caracterul esenței lemnoase sau al altitudinii locului, și nu ca specii montane, așa cum aparent se prezintă ele astăzi în regiunile noastre. De asemenea este probabil ca ursul, rîsul, jderul și chiar cerbul, care erau atunci răspândiți în regiuni cu condiții de mediu diferite față de cele în care trăiesc actualmente, să fi prezentat și tipuri ecologice distințe, cu unele particularități morfologice deosebite față de reprezentanții actuali ai acestor specii.

O răspândire mai largă decit cea actuală o prezenta atât căpriorul, cât și mistrețul.

Cu privire la repartiția cantitativă, deci densitatea specifică (tabelul nr. 2), se constată că cerbul era cu mult mai frecvent decit căpriorul, iar bouri decit zimbrul, această din urmă specie fiind extrem de rară în epoca bronzului din România.

Intrucît elanul a fost găsit doar în două stațiuni din Moldova și prezintă totodată foarte puține resturi, considerăm că regiunile răsăritene ale țării trebuie socrute ca una din limitele sud-vestice ale arealului său european atât în epoca bronzului, cât și pentru holocen în general.

În ceea ce privește cea de-a doua grupă ecologică, se poate constata frecvența relativ scăzută a iepurelui și prezența sa în numai patru așezări; acest fapt ar arăta că actualmente, datorită prezenței unui mediu artificializat de către om, pe teritoriul țării noastre există pentru această specie condiții cu mult mai bune de trai decit în urmă cu cîteva milenii.

*Equus hemionus*, judecînd atât după resturile puține ce-i aparțin, cât și după răspândirea doar în așezări situate aproape de granița estică a României, credem că trebuie socrut, pentru aceste regiuni, ca un infiltrat din stepele nord-pontice; astfel, zonele răsăritene ale țării noastre ar reprezenta și pentru această specie, în holocen, una din limitele sud-vestice ale arealului său european.

Din cele de mai sus se constată că atât numeric, cât și cantitativ (tabelul nr. 1) elementul preponderent al complexelor faunistice de pe toată întinderea țării, inclusiv zonele de joasă altitudine, era reprezentat prin speciile de mamifere de pădure. Ca un corolar putem deduce că în epoca bronzului aproape întreg teritoriul României era ocupat de mari masive forestiere; stepa și silvostepa nu reprezenta în general un element caracteristic al peisajului geografic din acea epocă. Abia o dată cu defrișarea pădurilor de către om, au loc puternice perturbări în ceea ce privește aria de răspândire a speciilor de mamifere considerate de noi.

(Avizat de acad. O. Necrasov.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOESSNECK J., Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas, München, 1958.
2. BÖKÖNYI S., Acta Archaeol. Acad. Sci. Hungaricae, 1959, **11**, 39–102.
3. HAIMOVICI S. et GHIORGHIU GIANINA, Actes du VII<sup>e</sup> Congrès International des Sci. Anthropol. et Ethnolog., Moscova, 1964.
4. HAIMOVICI S., An. șt. Univ. „A. I. Cuza“ Iași, seria a II-a, 1965, **11**, 2, 387–391.
5. NECRASOV OLGA et BULAI-STIRBU MARIA, Actes du VII<sup>e</sup> Congrès International des Sci. Anthrop. et Ethnolog., Moscova, 1964.

Universitatea „Al. I. Cuza“ Iași,  
Catedra de morfologie animală și antropologie.

Primit în redacție la 9 februarie 1968.

TERMOREGLAREA ȘI ADAPTAREA TERMICĂ  
LA ANIMALE

DE

NICULINA VIȘINESCU

591.128.4

The author deals with the problem of an important branch of ecological physiology : thermoregulation and thermic adaptation in animals. In the introductory part, the stages of investigations concerning the development of warmth regulation in organism are concisely presented. Then, the main aspects of thermoregulation are discussed : the level of basal thermoregulation (the background on which the reactions of chemical thermoregulations evolve), the body temperature and the nervous regulation of metabolism. Further, the paper deals with aspects of chemical thermoregulation, nyctimeral and seasonal variations, biochemical substratum of thermoregulation, and finally with thermic adaptation. Taking into account the importance of these investigations from both theoretical and practical point of view, the author advocates their development.

Studierea metabolismului și termoreglării a constituit încă de mult una din problemele complexe ale biologiei și medicinii. În decursul acestor cercetări se desprind cîteva etape importante.

Prima cuprinde stabilirea legilor de bază ale chimiei, fizicii și aplicarea lor atât la organismul animal, cât și la cel uman. Se precizează astfel principalele căi de transformare a substanțelor în organism și legătura lor cu mediul.

A doua etapă a început cu studierea problemelor de reglare a căldurii în organism, cu cercetarea legăturilor reciproce complexe dintre multiplele izvoare de producere a căldurii. În această direcție s-au inițiat cercetări privind mecanismele nervoase și hormonale de reglare a metabolismului.

Etapa următoare se bazează pe dezvoltarea cunoștințelor biochimice și fizico-chimice în legătură cu metabolismul, avînd în general un caracter analitic. Este interesantă de semnalat necesitatea dezvoltării și a profundării în prezent și în perspectivă a acestei căi.

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, cercetările de termoreglare erau în plină dezvoltare în laboratoarele din Europa și America, dar ulterior s-au redus semnificativ. În ultimii 10–15 ani se constată un interes deosebit pentru dezvoltarea problemelor de termoreglare și bioenergetică, dată fiind necesitatea cunoașterii mecanismelor fiziologice prin care se realizează adaptarea termică atât în regnul animal, cât și la om. Menționăm astfel lucrările simpozioanelor naționale (din cadrul Programului biologic internațional) de la Delhi (1965), Varșovia (1965), Londra (1965), precum și cele organizate la Leningrad (1966, 1967), Novosibirsk (1967), Cracovia (1968).

O analiză asupra datelor obținute pînă în prezent în acest domeniu subliniază aportul adus prin studierea detaliată a multor laturi privind reglarea producției de căldură, ca bază a realizării homeotermie, de către cercetătorii francezi (4), (42), (43), (47); menționăm că la unele probleme au colaborat, alături de francezi, și doi români (eminentul fiziolog I. A. Tanase (3) și elevul său prof. G. Nicelita (47)), iugoslavi (12), (13), (14), (15), (16), sovietici (39), (40), (41), (48), (54), (55), (57), iar în ultimii ani cercetători mai tineri din diferite țări.

Latura termoreglării fizice a fost studiată în special de către cercetătorii americanii (21), (24), (33), (34).

*Nivelul metabolismului bazal.* Este cunoscut faptul că, în raport cu reacția pe care o manifestă față de influențele temperaturilor externe, organismele se împart în poikiloterme, homeoterme și heteroterme. La homeoterme și heteroterme, metabolismul este în general mai crescut decât la poikiloterme. Caracterul acestor diferențe se păstrează dacă temperatura corporală scade în măsură egală pînă la 10–20°C (2). Prin urmare, un indice important în caracterizarea homeotermie este nivelul metabolismului. De multe ori, acest punct de vedere este contestat pe motivul că în anumite condiții intensitatea metabolismului la poikiloterme se apropie de a homeotermelor. Spre exemplu, nivelul consumului de oxigen la broaște și crustacee, pe unitatea de greutate corporală și la temperaturi crescute, este aproape egal cu nivelul corespunzător pentru om. Mai mult, la unele insecte nivelul depășește pe cel înregistrat la om (N. Kuznetsov, 1953). Trebuie avut în vedere însă faptul că intensitatea metabolismului la diferite homeoterme nu este aceeași, oscilând în funcție de greutatea corporală conform formulei:  $Q = K \cdot G^n$  (unde  $Q$  = căldura totală formată în organism;  $K$  = o anumită constantă;  $G$  = greutatea animalului;  $n \approx 0,756$  calculat pentru 26 de specii (44)). Prin urmare, intensitatea metabolismului crește proporțional cu reducerea greutății corporale a animalului. Plecind de la acest fapt, O. Pearson (50) a ajuns la concluzia că greutatea minimă necesară menținerii homeotermie, chiar în condițiile tropicale, reprezintă 2,5 g.

Prinț-o răcire bruscă a organismului, se constată la homeoterme (păsări și mamifere) o creștere rapidă a metabolismului, aşa-numitul metabolism de vîrf („métabolisme de sommet”, stabilit de J. Gajja (15)). Valorile metabolismului de vîrf, ca și cele ale coeficientului metabolic (creșterea termogenezei față de metabolismul bazal), demonstrează numai prezența termoreglării chimice fără a constitui un indice specific. Neconcordanța multor date din literatură privind atât valorile metabolismului energetic bazal, cât și ale termoreglării chimice (metabolismul

bazal fiind fondul pe care se desfășoară toate reacțiile termoreglării) se datorează, după părerea noastră, următoarei cauze:

Metabolismul bazal se determină după majoritatea datelor din literatură la temperatura de „neutralitate termică”, care pentru unele animale corespunde în general cu limita termoreglării chimice. Termenul de metabolism bazal presupune, desigur, un nivel scăzut al acestuia și o stare de repaus fizic complet, care corespunde cu „zona de confort” a organismului. După datele noastre, ca și după ale altor cercetători (18), (55), (57), pentru micromamifere și păsări, în zona de confort temperatura este mult mai scăzută decât în cea a neutralității termice. În condiții bazale, animalul se află în stare de liniște, iar la temperatura de 30–33°C este agitat, deși mișcările sunt limitate prin introducerea lui în experiență într-un spatiu foarte redus. Depășirea cu 3–4°C a acestui interval de neutralitate termică provoacă starea de hipertermie. Prin urmare, determinarea metabolismului bazal trebuie făcută la temperaturi mult mai scăzute decât cea de neutralitate termică, care corespunde în majoritatea cazurilor cu temperatura critică superioară. De altfel, schema termoreglării chimice propusă de S. Gelino (14) confirmă acest lucru.

*Temperatura corporală.* În caracterizarea homeotermie, temperatura corporală reprezintă un indice important; ea este strîns legată de nivelul metabolismului bazal. Pînă în prezent nu există însă o părere unanimă privind modul de determinare a temperaturii corporale la animale și asupra părții corpului a cărei temperatură poate fi socotită ca un criteriu al homeostazei termice (57). În general, se folosește temperatura rectală, dar și aceasta depinde de unele particularități ale sistemului circulator, de prezența fecalelor etc. Din ansamblul cercetărilor existente în literatură se desprind unele particularități ale acestui indice pentru homeoterme. Astfel, între mamifere și păsări se constată o deosebire, în sensul că temperatura corporală este mai crescută la ultimele. Aproape la toate homeoteme s-au evidențiat variații nictemerale ale acestui indice în funcție de modul de viață, de perioada de activitate.

Temperatura corporală prezintă astfel valorile maxime la mamiferele și păsările cu activitate crepusculară atât în timpul răsăritului, cât și al apusului soarelui (60). Mai mult chiar, pasărea-muscă, ce trăiește la ecuator, își păstrează o anumită constantă a temperaturii corporale numai în stare de zbor (26). Prin urmare, variațiiile nictemerale și sezoniere ale temperaturii corporale depind de nenumărați factori și stări fiziologice (57). Oscilații mari ale temperaturii s-au observat în mușchii membrelor inferioare. Aceste oscilații influențează homeostazia termică a singelui, a organelor interne și, în primul rînd, a sistemului nervos central. Se constată că sistemul nervos central prezintă oscilații foarte mici ale temperaturii, dar acestea influențează însemnată procesele termoreglătoare. Spre exemplu, la om reacțiile termoreglării apar prin modificarea temperaturii hipotalamusului cu numai 0,01°C (5). Deși la unele animale poikiloterme s-au observat cîteva elemente de termoreglare, prezența unor termoreceptori periferici (6), (26), ele nu pot fi comparate în această privință cu homeotermele. Tesutul animalelor poikiloterme reacționează diferit la modificările temperaturii. Astfel, după datele unor cercetători (1), în mușchiul striat de broască contractiile apar la temperaturi de 47°C, iar în cel de iepure la 53°C. De asemenea, prin ridicarea temperaturii de

la 20 la 35°C, pulsul se intensifică la homeoterme cu 14—19 bătăi pe minut, iar la broaștele testoase și cele de lac numai cu o bătăie pe minut (1).

Prin scăderea temperaturii mediului, poikilotermele își reduc viteza de producere a căldurii, întrucât reacțiile chimice se încrețesc, iar temperatura corporală scade. Invers, la temperaturi crescute ale mediului ambient metabolismul se intensifică, deoarece corpul cîștigă căldură, iar viteza reacțiilor metabolice crește. Mijloacele eficiente de protecție împotriva stressurilor termice constau la poikiloterme aproape în întregime în reacții de comportament. Spre deosebire de poikiloterme, homeotermele (mamifere și păsări) în timpul expunerii la frig au tendința de creștere a termogenezei și o diminuare a vitezei de pierdere a căldurii. La temperaturi crescute în zona punctului critic, viteza de producere a căldurii este minimă, pe cînd pierderea de căldură accentuată. Prin urmare, o deosebire calitativă a homeotermelor față de poikiloterme constă în prezența unui complex de mecanisme morfofiziologice de reglare a metabolismului, mecanisme care asigură organismului homeoterm o constanță relativă a echilibrului termic și, prin urmare, și a temperaturii corpului. Prioritatea biologică a acestui tip metabolic constă în aceea că temperatura mediului intern a organismului se menține în limite optime, chiar în cazul unor oscilații mari ale temperaturii mediului ambient.

*Prezența centrului termoreglator.* Cercetările existente în acest sens au stabilit că toate reacțiile care participă în menținerea echilibrului termic sunt dirijate de sistemul nervos central. Menținerea constanței temperaturii corporale necesită însă participarea diverselor niveluri ale sistemului nervos central și integrarea activității lor. S-a constatat astfel că hipotalamusul funcționează ca un reglator al producerii și pierderii de căldură prin influența sa asupra neuronilor motori somatici și vegetativi ai trunchiului cerebral și măduvei spinării (51). Date recente (57), (58) subliniază rolul receptorilor periferici în schimbările bruse ale temperaturii mediului.

În general se atribuie părții anterioare a hipotalamusului o funcție protectoare împotriva hipertermiei, iar celei caudale de protejare a organismului împotriva răcirii (21).

*Termoreglarea chimică.* O contribuție importantă în explicarea unor laturi ale termoreglării îi revine lui M. R u b n e r (52), care încă din 1883 a împărțit reacțiile fiziologice cu rol în menținerea temperaturii corporale la un nivel constant în : procese de termoreglare chimică (reglare a producerii de căldură) și de termoreglare fizică (reglare a pierderii de căldură).

Termoreglarea chimică și particularitățile ei principale (intensitatea temperaturii critice, temperatura optimă, variațiile sezoniere, limitele superioare) sunt cunoscute (în mare) la un număr însemnat de micromamifere și păsări aparținând diferitelor ordine și grupuri sistematice. Un criteriu important în termoreglarea chimică îl constituie intensitatea acestui proces, care se exprimă în valori procentuale privind modificarea metabolismului bazal prin schimbarea temperaturii cu 1°C. S-a constatat că intensitatea termoreglării chimice se modifică în funcție de nivelul dezvoltării filogenetice (deci are o determinare ereditată), de particularitățile individuale, ca și de alți factori. În acest sens, s-au observat la micromamifere și păsări însemnate variații nictemerale și sezoniere ale termoreglării. Primele studii în această direcție aparțin cercetătorului japonez K. I s h i-

d a (36). Ulterior, A. S l o n i m și colaboratori (1940 și 1964) dezvoltă și aprofundează aceste aspecte în cercetări comparative pe numeroase specii de animale sălbaticice. În ultimul timp, date fiind necesitatea cunoașterii mecanismelor complexe ale procesului de termoreglare, în legătură cu fenomenul de adaptare, cercetările s-au extins și pe animale domestiice (23), (33), (46), (57), (65), (66). Concluzia acestor cercetări este că intensitatea termoreglării scade în timpul iernii și crește în timpul primăverii. Modificări asemănătoare s-au observat și în privința temperaturii critice (temperatura mediului cu ajutorul căreia se înregistrează limita termoreglării chimice la temperaturi crescute). După părerea unor cercetători (40), (59), variațiile semnalate se datorează modificării sezoniere a conductibilității termice a părului. Interpretarea fiziologică a concluziilor existente în literatură este încă dificilă. Cercetările efectuate de noi pe micromamifere de laborator, micromamifere sălbaticice și pe unele păsări domestice au pus în evidență o strânsă legătură între ritmul sezonier al termoreglării și cel nictemerale. Pe lîngă aceasta, variațiile individuale ale termoreglării sunt mult mai pronunțate la speciile sălbaticice; la fel, primăvara, se constată o intensificare a acestui proces (62), (63), (64), (67). Ritmicitatea nictemerale și cea sezonieră ale metabolismului energetic, ca și cea a termoreglării, reprezintă un ciclu complex, care se produce pe fondul unor modificări de natură endogenă strins legată de cele exogene. Variatiile sezoniere ale termoreglării sunt influențate, probabil, nu numai de acțiunea unor factori de mediu, ci și de modificările sistemului endocrin, care au un caracter ereditar specific.

Unele cercetări au arătat că organismul posedă capacitatea de a măsura destul de exact timpul. S-a constatat astfel existența așa-numitelor „ceasuri biologice”, mecanisme cu ajutorul cărora se stabilizează ritmurile diurne, anuale și sezoniere ale diferitelor procese fiziologice. Se presupune că aceste mecanisme sunt localizate în anumite celule (20). Cu ajutorul „ceasurilor biologice” animalele au posibilitatea să măsoare timpul. Această capacitate este în strânsă legătură cu alternanța dintre zile și noapte, precum și cu modificările periodice ale temperaturii. Orele biologice s-au dezvoltat și s-au fixat în ereditatea organismelor, în procesul evoluției lor, ca o adaptare la modificările mediului extern legate de trecerea de la zi la noapte și de schimbarea temperaturii în cursul anului. În legătură cu aceasta s-au stabilit ritmurile metabolice. Pentru elucidarea determinismului endogen și exogen al acestora sunt necesare multiple cercetări.

O problemă complexă ale cărei rezultate sunt contradictorii în literatură de specialitate este *intensitatea termoreglării în legătură cu suprafața corporală*. Unii cercetători consideră acest aspect ca un mijloc de pierdere a căldurii în mediul înconjurător (53) (L. I r v i n g și J. H a r t, 1957), fără a ține seama și de particularitățile ecologo-fiziologice privind reacțiile organismului. Studiile efectuate pe diferite specii de micromamifere (57) arată că legea suprafetei poate fi aplicată doar la speciile foarte înrudite, care trăiesc în condiții apropiate din punct de vedere ecologic.

*Particularitățile termoreglării la heteroterme.* Încă de pe vremea lui A r i s t o t e l, animalele heteroteme au făcut obiectul unor interesante cercetări, însă majoritatea ipotezelor emise pentru explicarea diferitelor forme de hibernare sunt discutabile (11). Într-adevăr, cercetări de fiziologie ecologică efectuate în ultimii ani (42), (67) arată că heterotermia nu

poate fi privită ca un mecanism primitiv de întreținere a homeostazei sau ca o consecință a unei insuficiente dezvoltări a mecanismelor termoreglatoare. Această stare este reglată de sistemul nervos central și condiționată de mecanisme hormonale și corticale. Temperatura corporală la heteroterme prezintă oscilații mari, fiind în general mai scăzută decât la homeoterme (57). O oarecare constantă a acestui indice poate fi observată numai în stare activă, deoarece în timpul somnului temperatura corporală scade, atingând uneori nivelul temperaturii mediului (30). Starea de heterotermie a fost observată și la unele specii de păsări. După datele obținute de I. Silov (61), această stare are un caracter sezonier și este însotită de modificarea rezervelor de grăsimi.

În legătură cu apariția și stabilizarea termoreglării în ontogenetă la heteroterme, datele existente în literatură, destul de puține și numai la cîteva specii, arată că în primele zile ale ontogeniei acestea sunt complet poikiloterme. Hamsterul, animal socotit heteroterm, după observațiile noastre de laborator (N. Visinescu și C. Neresian, 1965) este evasipoikiloterm în primele zile, iar stabilizarea relativă a termoreglării are loc între 18 și 21 de zile de la naștere, parcursind astfel mai multe faze. Această îndepărtare de caracterul tipic al hibernantelor este explicată probabil de uniformizarea condițiilor de mediu, hamsterul înmulțindu-se și trăind în condiții de laborator generație după generație. Ritmitatea metabolismului energetic bazal și prezența termoreglării chimice observate de noi la grivani (*Cricetus cricetus* L.) tinuți în laborator și care în condiții naturale hibernează (65) arată că modificările mediului constituie un semnal specific pentru pregătirea stării de somn. Majoritatea datelor existente în literatură privind fenomenul hibernării ne fac să socotim că termenul de „heterotermie” nu este cel mai indicat, deoarece animalele heteroterme reprezintă un anumit tip ecologic de animale homeoterme, pentru care căderea în somn (hibernarea) constituie o cale eficace de adaptare în vederea întîmpinării complexului de condiții nefavorabile, printr-o cheltuială minimă a resurselor energetice.

Explicarea mecanismului fiziologic prin care se reglează hibernarea (în special cea din timpul iernii) prezintă interes deosebit și pentru faptul că multe focare de infecții din natură se dătoresc existenței acestui fenomen. Animalele se îmbolnăvesc în perioada activă, dar nu mor, deoarece urmează starea de somn. În acest timp, procesul infectios decurge foarte lent, iar cînd animalele se trezesc acesta se intensifică, prezintind astfel adevarătă focare pentru homeoterme în general.

*Despre substratul fiziologic și cel biochimic ale termoreglării la homeoterme.* Cercetările efectuate în ultimii 5–6 ani aduc contribuții importante în această direcție. Alături de rolul cunoscut al mușchilor ca izvor al producerii de căldură se subliniază și rolul altor organe, în primul rînd al ficatului (9), (10), al creierului (48) și al intestinului (7), (10), (18), (Mendel, 1957). În ce măsură creșterea metabolismului sub influența temperaturii scăzute se dătoresc organelor interne și ce rol joacă ele în intensificarea căldurii mușchiulare încă nu se cunoaște.

După părere lui K. Ivanov (37), prin răcire, în procesul de termoreglare participă în primul rînd mușchii gâtului și ai maxilarului inferior, iar printr-o răcire și mai accentuată mușchii spinali. Pornind de la aceasta, el consideră că termoreglarea chimică este un mecanism (format în filo-

geneză) de menținere a homeostaziei termice în stare de repaus, de liniște. De aceea termoreglarea chimică se realizează pe seama mușchilor care întrețin postura animalului. Tremurul și tonusul termoreglator, forme de contracție a mușchilor în procesul de realizare a termoreglării, sunt des confundate în literatură (25). Cercetări recente arată existența unor deosebiri între aceste două forme. În culegerea lui A. Hemingway (25), ca și în lucrările multor cercetători canadieni și americani (Dopkins, 1960), (7), iar în ultimul timp și cehi (31), (32), în legătură cu studierea fenomenului de acclimatizare, se presupune realizarea termoreglării chimice prin mecanisme care nu implică contracția mușchilor scheletului. Un rol deosebit în reglarea acestui proces îl au mecanismele hormonale (32). După părere unora, termogeneza „netremurindă” („nonshivering thermogenesis”) reprezintă mecanismul general de adaptare la frig (Smith, Hager, 1962; Lansky, 1967). Pentru a se trage concluzii certe sunt necesare însă cercetări care să explice în primul rînd localizarea cu precizie a procesului.

*Fenomenul adaptării termice.* Prin adaptare se înțeleg reacțiile și constantele fiziologice pe baza cărora apare posibilitatea organismului de a trăi în anumite condiții de mediu. Studiind aceste reacții, J. Gajja (16) le clasifică în reacții de acomodare, adaptare și acclimatizare. Reacțiile de acomodare apar ca urmare a acțiunii momentane a temperaturii mediului; cele de adaptare apar prin acțiunea repetată și mai îndelungată a temperaturii mediului. Ca urmare a acestei acțiuni îndelungate a temperaturii mediului ce atrage după sine modificări profunde și stabile, apar reacțiile de acclimatizare. Creșterea metabolismului și intensificarea termoreglării chimice prin acțiunea temperaturilor scăzute timp de cîteva săptămâni au fost observate la mai multe specii de păsări și micromamifere (14), (22), (27), (45). La foarte multe animale, reacțiile care se produc ca urmare a acțiunii temperaturii scăzute diferă în privința intensității. Teoretic, homeotermele, și în special mamiferele, preîntîmpină starea de hipertermie fie prin creșterea termogenezei prin tremur, fie prin reducerea pierderilor de căldură sau, în sfîrșit, prin perfecționarea capacitatii de izolare. În procesul de adaptare individuală, temperatura critică inferioară scade și apare un nou mecanism termogenetic, care se manifestă prin intensificarea sensibilității unor țesuturi față de acțiunea calorigenă a noradrenalinei. Puterea calorigenă a noradrenalinei crește proporțional cu gradul de adaptare la frig (32). Baza biochimică privind acțiunea calorigenă a noradrenalinei nu este clară. Se pare că în țesutul gras din interomoplăt au loc oxidări care sunt combinate cu fosforilările. Dacă fenomenul de termogenetă netremurindă poate fi socotit un mecanism general de adaptare la frig a animalelor mici, problema rămîne în discuție. Într-adevăr, astfel de modificări se produc la animalele mici, după ținerea lor la temperaturi scăzute. O. Heroux (27) arată că în condiții experimentale, pentru şobolan, animal tipic de laborator, temperatura de 0–6°C constituie un factor neadecvat și în acest caz avem de-a face cu o situație de stress. Este cunoscut faptul că, în asemenea condiții, la şobolanii albi se produc o hipertrofie considerabilă a tiroidei și o creștere a greutății organelor interne, pe cîtă vreme la şobolanii cenușii sălbatici se observă numai o ușoară creștere a greutății inimii. Adaptarea individuală la temperaturi scăzute prin fenomenul de termogenetă netremurindă se poate

produce atât în condiții de laborator, cât și în natură. Scăderea dependenței organismului animal față de temperatură este înlocuită în cazul acestui fenomen prin creșterea cerințelor față de factorul alimentar, indispensabil în realizarea termogenezei netremurînde. Problema adaptării privită sub aspect fiziologic cuprinde nu numai modificările ce se produc în organism într-un timp limitat, ci și modificările termoreglării care au loc prin reproducerea îndelungată a animalelor în condiții noi. Prin expunerea animalelor la temperaturi crescute, acestea devin hipotermice și în general mor dacă excesul de căldură nu se elimină din organism. S-a constatat astfel că, atunci când căldura externă crește mult și mijloacele fizice de eliminare nu pot compensa căldura înmagazinată, intră în joc adaptările metabolice. Ca indice în apariția fenomenelor de adaptare la temperaturi crescute s-au observat o tendință de scădere semnificativă a metabolismului și o ușoară creștere a temperaturii corporale. După datele noastre (66), (67), fenomenul adaptării la temperaturi crescute se produce într-un timp mai scurt la heteroterme față de homeoterme. Se pare că aclimatizarea în condițiile de temperatură crescută determină o suprimare a termogenezei prin influența pe care o exercită asupra sistemului respirator al celulei. Această modificare este mediată de hormoni (C a s u t o, 1967).

În legătură cu studierea fenomenelor respective se pune problema cărei adaptări față de acțiunea temperaturii mediului trebuie incluse în sfera proceselor de termoreglare? În primul rînd, o definiție completă, precisă, a termenului de termoreglare lipsește în literatura de specialitate. Făcîndu-se o oarecare analogie (în mare) cu termenul folosit în tehnică, se poate afirma că termoreglarea este procesul de modificare a producerii și pierderii de căldură de către organism, proces realizat sub controlul sistemului nervos central și care are drept scop menținerea echilibrului termic cu mediul, asigurîndu-se astfel o constantă relativă a temperaturii corporale. Astfel, după părerea unor cercetători (58), (61) (S l o n i m, 1967), în procesele termoreglării se includ modificările termogenezei și emiterii de căldură produsă prin scăderea sau creșterea temperaturii mediului, precum și o serie de alte modificări care survin prin tulburarea echilibrului termic al organismului, ca urmare a unei cauze interne (de exemplu intensificarea emiterii de căldură prin creșterea activității musculare). Este necesar ca fenomenele care reprezintă adaptarea organismului la temperatura mediului, caracteristice pentru o perioadă mai îndelungată, să fie definite drept adaptări termice ale organismului (spre exemplu modificarea adaptativă privind pragurile termice ale diferențelor procese, optimul termic al diferenților fermenti respiratori și digestivi etc.). Aceste adaptări sunt specifice tuturor animalelor (poikiloterme, homeoterme și heteroterme). La homeoterme și heteroterme apar în plus prezența învelișului tegumentar termoizolator și modificările structurii lui, prezența stratului de grăsime subcutaneu și modificările grosimii lui, variațiile sezoniere și anuale ale nivelului metabolic, ale temperaturii critice etc. (56), (57), (61). Prin urmare, adaptarea termică reprezintă un proces stabil în comparație cu termoreglarea, căreia îi este caracteristică o anumită labilitate, deoarece asigură o adaptare promptă a organismului față de o stare concretă termică a mediului ambiant, care se menține o perioadă relativ scurtă. În acest caz, procesele termoreglării se realizează în mare măsură sub controlul sistemului nervos, pe cînd în adaptarea termică un

rol important au factorii hormonali, ca, de exemplu, ciclicitatea sezonieră a sistemului endocrin. În cazul activității musculare, creșterea termogenezei nu reprezintă un proces termoreglator; fac excepție însă formele speciale de activitate musculară (tremurul), care apar ca urmare a scăderii temperaturii mediului ambiant, reprezentând o cale de compensație. De asemenea, în procesele de termoreglare nu trebuie incluse o serie de fenomene, ca termotactisme, migrațiunile, particularitățile microclimatului, întrucît ele fac parte din comportamentele adaptative.

★

Făcînd o sinteză a cunoștințelor actuale în domeniul fiziologiei termoreglării, se observă că evoluția mecanismelor termoreglării și filogenia acestui proces sunt puțin cunoscute, în special la animalele domestice. În legătură cu problema adaptării, deși mecanismul fiziologic al termoreglării este, într-o anumită măsură, general pentru toate animalele, desfășurarea lui se produce diferit la speciile sălbaticice față de cele domestice. Dacă animalele sălbaticice reacționează la influențele unor factori de mediu prin modificarea dinamicii populațiilor sau a unor particularități fiziologice, cele domestice reacționează prin schimbarea productivității. De aici, marea importanță practică a studierii particularităților termoreglării și la animalele domestice, a stabilirii legăturii dintre dinamica termoreglării și productivitatea animalelor, în vederea influențării producătorilor obținute.

Din analiza celor relatate se impune deci necesitatea dezvoltării și aprofundării studiilor de termoreglare ca un capitol determinant al fiziologiei ecologice, cu însemnante implicații teoretice și practice.

(Avizat de prof. N. S a n t a.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. ADOLPH E., Amer. J. Physiol., 1951, **166**, 62.
2. ANDERSEN B., Acta physiol. scand., 1966, **67**, 1, 50.
3. ATANASIU I., Pflüg. Arch., 1900, **79**, 400.
4. BARGETON D., C. R. Soc. Biol., 1954, **148**, 3—4, 236.
5. BENZINGER T., Proc. XXII Intern. Congress Union of Physiol., Leiden, 1962, **1**, 415.
6. BULLOK T., Fed. Proc. 1953, **12**, 666.
7. CARLSON L., Fed. Proc., 1955, **14**, 26.
8. — Fed. Proc. 1960, **19**, 4, 25.
9. DAVIS T., Fed. Proc., 1963, **22**, 777.
10. DONHOFFER Sz., Pflüg. Arch., 1957, **265**, 104.
11. EMME A., Усп. соврем. биол. СССР, 1946, **22**, 1.
12. GELINEO S., Ann. Physiol. physicochim. Biol., 1934, **10**, 1083.
13. — Arch. Sci. Physiol., 1955, **9**, 225.
14. — Handbook of Physiology, Washington, 1964, Sect. 4, cap. 15.
15. GIAJA J., *L'homéotermie*, Paris, 1938.
16. — C. R. Soc. Biol., 1956, **150**, 1, 9.
17. ГРАМЕННИЦКИЙ М., Всесоюз. конф. по теплообм. и терморег., Изд. АН СССР, Ленинград, 1967, 20.
18. GRAYSON J., J. Physiol., 1956, **133**, 334.
19. HARCHER J., J. exp. Biol., 1956, **33**, 224.
20. — Biol. Rev., 1958, **33**, 1.
21. HARDY J., Physiol. Rev., 1961, **41**, 521.
22. HART J., Canad. J. Biochem. Physiol., 1956, **33**, 428.
23. — Proc. XXII Intern. Congress. Union of Physiol., Leiden, 1962, **1**, 398.

24. HART J., Canad. J. Biochem. Physiol., 1963, **41**, 629.  
 25. HEMINGWAY A., Shivering Physiol. Rev., 1963, **43**, 397.  
 26. HENSEL H., Temperatur und Leben, Berlin, 1955, partea a III-a.  
 27. HÉROUX O., Amer. J. Physiol., 1957, **188**, 163.  
 28. — Canad. J. Biochem. Physiol., 1961, **39**, 1865.  
 29. — Canad. J. Biochem. Physiol., 1962, **40**, 537.  
 30. HOOCH R., Proc. Sec. Alaska Sci., Conf., 1951, 310.  
 31. IANSKY J., Proc. of the First Nat. Mammal. Conf., Lynx, 1966, **6**, 89.  
 32. — Ztschr. f. Säugetierkunde, 1967, **32**, *3*, 167.  
 33. IRVING L., Canad. J. Zool., 1955, **33**, 497.  
 34. — J. Appl. Physiol., 1956, **9**, 41.  
 35. — Physiol. Zool., 1957, **30**, 93.  
 36. ISHIDA K., Mitt. Med., Akad. Kioto, 1930, **4**, 117.  
 37. ИВАНОВ К., Мышечная система и химическая терморегуляция, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1966.  
 38. JOHNSON R., Ray Soc. Med., 1966, **595**, 463.  
 39. КАЛАБУХОВ Н., Спазм животных, Биомедгиз, Москва, 1936.  
 40. — Журн. общ. биол., 1946, **7**, 6.  
 41. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.  
 42. KAISER Ch. Arch. Sci. Physiol., 1965, **19**, 369.  
 43. KLEIBER M., J. Physiol., 1967, **59**, *1*, 97.  
 44. — Physiol. Rev., 1947, **27**, 511.  
 45. ЛУКИНА А., Всесоюзн. конф. по теплообм. и терморег., Изд. АН СССР, Ленинград, 1967, **71**.  
 46. MANSON I., J. Mammal., 1954, **35**, *3*, 376.  
 47. MAYER A. et NICHTA G., Ann. Physiol. et physicochim. Biol., 1929, **5**.  
 48. ОЛИНСКАЯ Р., Очерки по регуляции обмена веществ, Изд. наука. Москва—Ленинград, 1964.  
 49. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.  
 50. PEARSON O., Science, 1948, **108**, 44.  
 51. RAWSON K., J. Cell. Comp. Physiol., 1956, **48**, 343.  
 52. RUBNER M., Ztschr. Biol., 1883, **19**, 535.  
 53. SCHOLANDER P., Biol. Bull., 1950, **99**, 259.  
 54. СЛОНИМ А., Усп. соврем. биол., 1941, **14**, 52.  
 55. — Животная теплоемкость и ее регуляция в организме млекопитающих, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1952, 177.  
 56. — Основы общ. экол. физиол. млекопит., АН СССР, Москва—Ленинград, 1961, 349.  
 57. — Физиология терморег. и терм. адапт. с.х. животных, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1966.  
 58. — III Всесоюзн. конф. по экол. физиол., Новосибирск, 1967.  
 59. СУН ЖУ-ЮН, Совещание экол. физиол., тез. докл. Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1958, **2**, 103.  
 60. ШЕРБАКОВА О., Опыт изучения период. изм. физиол. функций организма, Изд. АН СССР, Москва—Ленинград, 1949.  
 61. ШИЛОВ И., Зоол. журн., 1962, **41**, 4.  
 62. VIȘINESCU N., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, **14**, *1*, 7.  
 63. — St. și cerc. biol. Seria zoologie, 1964, **16**, *4*, 338.  
 64. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, *3*, 184.  
 65. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, *4*, 250.  
 66. ВИШНЕВСКУ Н., Система и сезонная ритмика хим. терм. некот. видов грыз. Рум., Москва, 1966.  
 67. VIȘINESCU N., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1967, **12**, *2*, 377.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de fiziolgie animală.

Primit în redacție la 30 ianuarie 1968.

## CU PRIVIRE LA BILANȚUL ENERGETIC LA UNELE LARVE DE LEPIDOPTERE FITOFAGE

DE

ELEONORA ERHAN

591.5: 595.8

The special features of food energy utilization in insects with a single ontogenetic feeding period were investigated in *B. mori*, *A. pernyi*, *M. neustria*, *L. dispar* and *H. cunea*. The energy balance in these species is characterized by a great loss of energy as excreta, this being a result of the weak digestibility of a food with high content of crude fiber. The percentage of metabolizable energy is low, but this energy is utilized most efficiently, as the specific dynamic action is very small and maintenance requirements low. These facts explain why these insects dispose at the end of their larval life of a high energy depot to complete their metamorphosis and reproduction.

Informațiile privitoare la utilizarea energiei hranei la insecte sunt relativ puține, cîteva date asupra ratei ingestaiei, coeficientului de digestibilitate sau eficienței globale a unui anumit tip de nutriție (1), (2), (3), (7), (8), (9), (11), (12), (13), lipsind cu desăvîrșire analizele bilanțiere complete.

Importanța economică deosebită, diversitatea morfofuncțională și ecologică a insectelor ne-au determinat să cercetăm modul în care insectele utilizează energia ingerată.

În lucrarea de față expunem rezultatele investigațiilor noastre privitoare la bilanțul energetic la cîteva specii de lepidoptere cu larve fitofage: viermele de mătase (*Bombyx mori*), fluturele de mătase al stejarului (*Antheraea pernyi*), inelarul (*Malacosoma neustria*), omida păroasă a stejarului (*Lymantria dispar*) și omida dudușului (*Hyphantria cunea*).

### MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul de studiu a constat din viermi de mătase din rasa albă de Băneasa și larve de *A. pernyi* provenite de la Institutul de cercetări apicole și sericicole, omizi de *L. dispar*, *M. neustria* și *H. cunea* colectate din grădinile și pădurile din imprejurimile Bucureștiului,

Experiențele au fost făcute pe loturi de animale aflate în vîrstă a 3-a larvară, cu excepția larvelor de *A. pernyi*, care erau neonate, și s-au desfășurat pe o perioadă de 12 zile la *B. mori*, 25 de zile la *A. pernyi* și 16 zile la celelalte omizi, adică pînă în momentul apariției în lot a primelor crizalide.

Experiențele au constat din determinarea bilanțului energetic, adică din măsurarea puterii calorice a ingestei și excretei (formată din fecale și urină), din evaluarea pierderii de energie sub formă de acțiune dinamică specifică a alimentelor, ca și a metabolismului energetic de întreținere, după o metodă bilanțieră descrisă anterior (4).

Astfel am calculat pe g substanță vie/24 de ore cantitatea de energie ingerată, cantitatea de energie metabolizabilă (energie ingesta – energie excreta) și cantitatea de energie netă (energie metabolizabilă – energia pierdută sub formă de ADS). Din energia netă s-au calculat energia necesară întreținerii funcțiilor și energia-spor realizată zilnic de larve, exprimată prin creșterea greutății corporale.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 și figurile 1 și 2 expunem rezultatele investigațiilor noastre. În tabelul nr. 1 sunt figurate valorile medii ale bilanțului energetic pe întreaga perioadă de cercetare, iar în figurile 1 și 2 bilanțul energetic este exprimat în procente față de energia ingerată și, respectiv, energia metabolizabilă.

Tabelul nr. 1

#### Bilanțul energetic

Specie	Energie ingesta	Energie excreta	Energie metabolizabilă	Energie ADS	Energie netă	Energie întreținere	Energie spor
<i>B. mori</i>	605 ± 175	313 ± 100	292 ± 100	36,5 ± 10	255,5 ± 111,5	69,0 ± 13	195,5 ± 105
<i>A. pernyi</i>	1383 ± 480	832 ± 400	551 ± 220	87 ± 40	464 ± 240	94 ± 52	370 ± 177
<i>M. neustria</i>	1405 ± 500	892 ± 300	513 ± 207	51 ± 15	462 ± 223	86 ± 34,6	372 ± 180
<i>L. dispar</i>	818 ± 210	505 ± 100	312,5 ± 100	32,5 ± 8,3	280,5 ± 90	54 ± 9,7	225 ± 30
<i>H. cunea</i>	1364 ± 282	1030 ± 161	334 ± 115	23 ± 13	311 ± 120	120 ± 16	191 ± 115

Dacă analizăm valorile bilanțului energetic la cele cinci specii studiate, se constată, în ciuda deosebirilor în modul lor de viață, aceleasi sensuri în modul de utilizare a energiei hranei, valorile fiind de același ordin de mărime.

Dacă luăm în considerație valorile procentuale raportate la 100 cal energie ingerată (fig. 1), remarcăm că ceea ce deosebește în primul rînd din punct de vedere energetic aceste specii fitofage sunt valorile diferite ale energiei eliminate ca excreta. Astfel, viermele de mătase elimină 51,7%, iar omida dudușului 75,5%; celelalte larve pierd sub formă de fecale și urină o cantitate aproape egală de aproximativ 62%.

Explicația acestor pierderi de energie, inegale ca valoare, trebuie pusă pe seama coeficientului scăzut al digestibilității hranei bogată în celuloză. Se admite în general că lepidopterele fitofage sunt lipsite de celulază, astfel încit în mod practic celuloza este eliminată integral (12). Cercetările mai vechi ale lui E. Hiratsuka la viermele de mătase au

pus în evidență un coeficient de digestibilitate de 0,71% pentru celuloză (citat după (12)).

Întrucît investigațiile noastre au cuprins doar analiza calorică a frunzelor care au servit ca hrană, disponem în momentul de față numai de valoarea lor energetică globală, ceea ce nu ne îngăduie să apreciem în ce

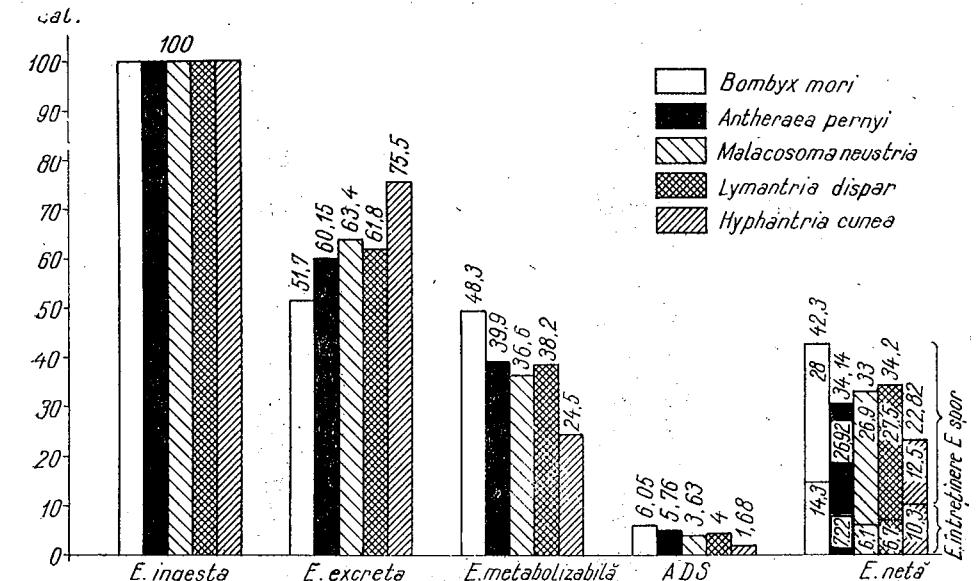


Fig. 1. — Bilanțul energetic exprimat în procente față de energia ingerată.

măsură cantitatea de celuloză din fiecare tip de frunză afectează coeficientul de digestibilitate al speciei studiate. Ne propunem pe viitor să realizăm și analiza chimică amănunțită a hranei administrate larvelor, cu convingerea că vom găsi aici explicația valorilor diferențiale excretei.

Total, în ciuda deosebirilor procentuale dintre cele cinci specii, tendința comună este de a pierde prin excreta o cantitate apreciabilă de energie, fapt care ne apare mai pregnant dacă comparăm datele noastre cu valorile excretei la alte animale, păsări (gîște 22%), mamifere (bovine 58%), dar mai ales la melcul de livadă (*Helix pomatia*)<sup>1</sup> cu regim de hrana asemănător, la care excreta atinge numai 27%. Valori ale excretei asemănătoare datelor noastre au fost obținute și de alții cercetători pentru omiziile de *Prodenia eridania*, *Aglaia urticae* și *Pierris brassicae* (3), (6).

Ca o consecință a pierderilor inegale de energie sub formă de excreta, bilanțul energetic evidentiază valori diferențiale ale energiei metabolizabile, 48,3 la *B. mori*, 39,9% la *A. pernyi*, 36,6% la *M. neustria*, 38,2% la *L. dispar* și 24,5% la *H. cunea*. După H.H. Crowell (3), această energie reprezintă 48,5% la *Prodenia eridania*, 25,7% la *Aglaia urticae* și 36,3% la *Pierris brassicae*, valori deduse pe baza coeficientului de digestibilitate.

Cu toate că valorile energiei metabolizabile sunt relativ mici, este remarcabil faptul că toate larvele studiate de noi asimilează într-un mod

<sup>1</sup> D. Grossu și Gh. Burlacu, în litt.

asemănător această energie, asemănarea constând în tendința de a folosi cu randament maxim puțina energie de care dispon.

Astfel, dacă analizăm bilanțul acestor larve raportat la 100 cal energie metabolizabilă (fig. 2), se constată că aceste larve utilizează energie netă în proporție de 83,52 și 93,15%, din care numai 13,42—35,9% cal sunt folosite pentru întreținerea funcțiilor, diferență de 57,25—76,65%

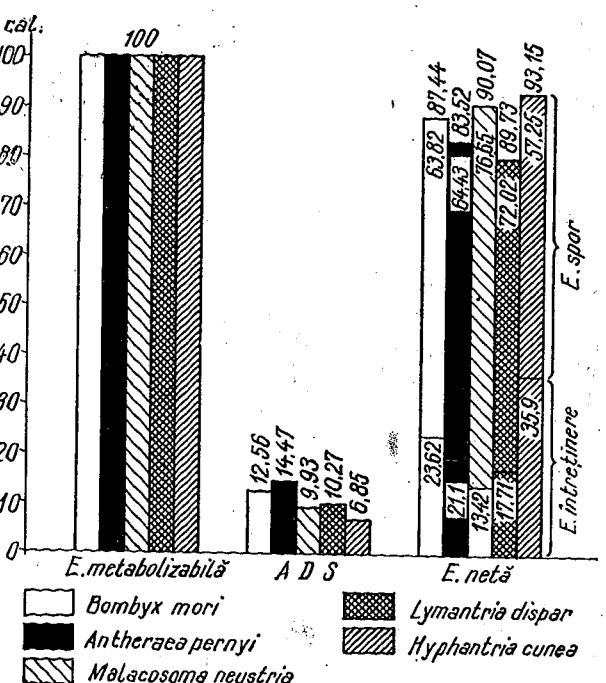


Fig. 2. — Bilanțul energetic exprimat în procente față de energia metabolizabilă.

cal reprezentând energia depusă ca rezervă de substanțe energetice și plastice.

Întrucât toți cercetătorii care s-au ocupat de problema utilizării energiei hranei la insecte au calculat numai indicele de digestibilitate și indicele de utilizare, fără a face o analiză completă bilanțieră a energiei ingerate, valorile obținute de noi nu pot fi comparate. Pe baza indicelui de utilizare a hranei, C.M. Mc Ca y (2) obține valori ale sporului de 33,5% la *Prodemia eridania* și 16,2% la *Aglaia urticae*, valori foarte apropiate de acelea obținute de noi (fig. 2).

Un alt fapt demn de relevat, în bilanțul energetic al omizilor studiate de noi, este valoarea scăzută a energiei dinamice specifice, adică a pierderii de energie sub formă de căldură. La toate cele cinci specii studiate, valoarea acțiunii dinamice specifice este mică, variind între 1,68 și 6,05%. Importanța acestui fapt este și mai bine pusă în evidență prin compararea cu valorile ADS ale altor animale. Astfel, păsările au o acțiune dinamică specifică de 13,45%, bovinele de 17,45%, iar melcul de livadă, un poikilo-

term cu același regim fitofag, pierde sub formă de căldură 15,69% din bilanțul energetic general.

Semnificația acestui fenomen nu ne apare încă destul de clară. Sintem înclinații să presupunem că este o consecință a dezvoltării foarte rapide a vieții extrem de scurte a larvelor studiate de noi și în general reflectă economia însemnată de energie metabolizabilă pe care o fac aceste insecte.

Valorile scăzute ale acțiunii dinamice specifice compensează astfel în bilanțul energetic general pierderile mari de energie sub formă de excreta ale acestor insecte.

Se poate presupune că eficiența deosebită cu care este utilizată energia hranei la omizile studiate este determinată de faptul că în ciclul lor vital au un singur stadiu activ de nutriție. Larvele sunt singurele care se hrănesc și acumulează întreaga energie necesară metamorfozei și reproducării.

Perioada de timp scurtă, în care are loc acumularea energiei pe seama căreia se va desfășura întreg ciclul vital, presupune o nutriție deosebit de activă. În această privință este cunoscută voracitatea atât a viermelui de mătase, care ingeră 605 cal/g/24 de ore, cit și a celorlalte omizi care ingeră între 818 și 1 405 cal/g/24 de ore, făcând parte din categoria celor mai temuți defoliatori.

În scurta lor existență larvele se hrănesc și excretă continuu, tranzitul intestinal extrem de rapid fiind susținut, după părerea unor autori (9), (10), de viață lor în strînsă apropiere de substratul nutritiv și de faptul că secreția de enzime digestive este continuă.

În sprijinul acestor afirmații vin și rezultatele cercetărilor noastre anterioare (5) la viermele de mătase, care au pus în evidență lipsa unui ritm nictemerul al nutriției și metabolismului energetic, ritm care apare de obicei la acele viețuitoare la care ciclul vital se desfășoară mai lent și pe o perioadă mai mare de timp.

Deosebirile în modul lor de viață și faptul că utilizează ca hrană plante diferite nu reușesc să imprime diferențe de sens în bilanțul lor energetic. Putem presupune astfel că valorile procentuale obținute de noi în bilanțul energetic al celor cinci specii țin de particularitățile specifice ale hranei și, respectiv, ale larvelor.

În această privință trebuie să semnalăm similitudinea existentă în modul de utilizare a energiei metabolizabile la *B. mori* și *A. pernyi* (fig. 2), specii îndelung selecționate de om în sensul valorificării cu randament superior a hranei ingerate.

#### CONCLUZII

Bilanțul energetic la speciile studiate este caracterizat prin valori ridicate ale ingestiei, dar și prin pierderi apreciabile de energie reprezentată prin excreta, ca un rezultat al slabiei digestibilității a hranei bogate în celuloză.

Ca o consecință a acestui fapt procentul de energie metabolizabilă în bilanțul general este relativ scăzut. Cu toate acestea, eficiența utilizării energiei metabolizabile este remarcabilă, întrucât acțiunea dinamică specifică a hranei este mică, iar necesarul energetic pentru întreținerea funcțiilor

raportat la cantitatea de energie metabolizabilă pe gram greutate vie este de asemenea mic. Astfel, aceste insecte dispun la sfîrșitul vieții larvare de o rezervă energetică apreciabilă pe seama căreia se vor desfășura metamorfoza și reproducerea.

(Avizat de prof. N. S a n t a.)

#### BIBLIOGRAFIE

1. BIALASZEWICZ K., Acta Biol. exp., 1937, **11**, 36.
2. McCAY C. M., Physiol. Zool., 1938, **11**, 89–103.
3. CROWELL H. H., Ann. Ent. Soc. Amer., 1943, **36**, 243–249.
4. ERHAN E. et all., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1965, **10**, 2, 117–122.
5. ERHAN E. și colab., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, 3, 271–280.
6. EVANS A. C., Trans. Roy. Ent. Soc. London, 1939, **89**, 13–22.
7. JAASIĆ J. a MACKO V., Biologické prace, 1961, **7**, 9.
8. LEGAY J. M., *Physiologie du ver à soie*, Inst. Nat. Res. Agr. Paris, 1960.
9. LAFON M., Ann. Nutr. et Aliment., 1961, **5**, 485–504.
10. PRADHAN S., Quart. J. Microscop. Sci., 1939, **8**, 451–478.
11. SOO HOO C. F. a. FRAENKEL G. J., Insect Physiol., 1966, **12**, 6, 711–730.
12. TRAGER W., *Insect Nutrition*, in ROEDER K., *Insect Physiology*, John Wiley & Sons Inc., New York, Chapman & Hall Ltd., Londra, 1953.
13. WALDBAUER G. B., Entomol. exp. appl., 1964, **7**, 253–269.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de fiziologie animală.*

Primit în redacție la 15 februarie 1968.

#### METABOLISMUL ENERGETIC ȘI ACTIUNEA DINAMICĂ SPECIFICĂ A HRANEI PREPONDERENT PROTEICE LA ȘOBOLANI, ÎN REPAUS ȘI ÎN EFORT

DE

DUMITRA IONILĂ și GH. BURLACU

591.5 : 599.323.4

Rest and effort energy metabolism as well as the specific dynamic action of preponderantly proteic food was analysed in white rats. An additional requirement for 1.511 extrabasal calories per kg body weight was found for a 100 m displacement at the speed of 190 m/h. A 56.5% lower specific dynamic action was found out of an average effort (i.e. the displacement at a speed of 190 m/h) as compared to that found at rest.

The results indicate that the energy delivered at rest as animal heat is, at least partly, converted into mechanical energy during an average intensity travail.

Cercetările anterioare efectuate de unul dintre noi pe om asupra metabolismului energetic de repaus și de efort, în inanție și după administrarea hranei (1), (2) au pus în evidență o acțiune dinamică specifică (ADS) a hranei mai redusă în efort față de repaus, având ca urmare creșterea randamentului energetic al travaliului muscular și a coeficientului de refacere a datoriei de oxigen după alimentare. Aceste rezultate nu concordă însă cu cele obținute de M. R u b n e r (12), G r. L u s k (8), D. R a p p o r t (9) la cîine și de M.S. R e y n o l d s și colaboratori (10), C a r p e n t e r și F o x (citați după (5)), J. H a l d i și colaboratori (6), S. R o b i n s o n și B.M. H a r m a n (11), S.M. H o r v a t h și colaboratori (7), K a r p o v i c h (citat după (4)) etc. la om, cu privire la valorificarea caloriilor extrabazale ADS în procesul travaliului muscular. De aceea ne-am propus reluarea cercetărilor; de data aceasta am folosit pentru experiență șobolani albi, cărora li s-a cercetat metabolismul energetic de repaus și de efort, de asemenea în inanție și după administrarea unui prînz cu un conținut suficient de protein ca să provoace o ADS evidentă.

ST. SI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 20 NR. 3 P. 321–326 BUCUREȘTI 1968

## MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu 6 şobolani albi masculi, adulți, în greutate medie de  $244,11 \pm 24,41$  g, cărora li s-a cercetat metabolismul energetic de inanție, după o ajunare de 28 de ore, în repaus și în timpul efectuării unui efort moderat (mers cu viteză de 190 m/oră). Apoi s-a cercetat metabolismul energetic după administrarea hranei la discreție, de asemenea în repaus și în timpul efectuării același efort. Durata controlului metabolismului de repaus atât în inanție, cit și după alimentare, a fost de 24 de ore, iar durata controlului metabolismului de efort a fost de cîte o oră, cu pauze de două ore, pentru ca animalele să se poată repausa și să se poată hrăni în perioada studiului metabolismului de efort. În zilele cînd s-a cercetat metabolismul de efort s-au efectuat cîte trei experiențe pe același animal. S-au efectuat în total 300 de determinări de metabolism energetic.

Hrana administrată şobolanilor a fost constituită dintr-o parte porumb, o parte amestec furaje (șroturi de floarea-soarelui, tărîșe de grâu, lapte praf, drojdie furajeră și premix) cu conținut mare de proteine și o parte peptonă din caseină, caracterizindu-se printr-un conținut de 4,38 cal/g și 34,1% substanțe proteice. Consumul zilnic de hrână al şobolanilor a fost de  $13,2 \pm 0,48$  g în repaus și de  $13,01 \pm 0,78$  g în zilele în care s-a cercetat metabolismul de efort.

Metabolismul energetic de efort s-a studiat cu ajutorul unei instalații originale, a cărei descriere și mod de funcționare au constituit obiectul unei lucrări publicate anterior (3). Prin diferența dintre metabolismul energetic determinat după administrarea hranei și metabolismul energetic de inanție s-a calculat acțiunea dinamică specifică a alimentelor în repaus și în timpul efortului. Totodată s-a determinat și cîtul respirator în inanție și după administrarea hranei, în repaus și în efort.

## REZULTATELE OBTINUTE

*Metabolismul energetic* în inanție determinat pe kilocorp/oră a avut o valoare de  $5,393 \pm 0,223$  kcal în repaus și o valoare de  $8,264 \pm 0,571$  kcal în efort (tabelul nr. 1), adică cu 53,3% mai mult în efort. Raportat la efortul efectuat, plusul de calorii extrabazale corespunzătoare efortului revine la 1,511 kcal pentru 1 kg şobolan care se deplasează 100 m cu viteză de 190 m/oră.

După administrarea alimentelor s-au înregistrat valori ale ADS a hranei mai mari în condiții de repaus decît în efort (tabelul nr. 1). Astfel, în repaus ADS a alimentelor a avut o valoare de  $10,14 \pm 1,889$  kcal%, iar în timpul efortului o ADS de  $4,41 \pm 1,141$  kcal% din energia ingerată, deci cu 56,50% mai mică în efort decît în repaus, diferența fiind suficient de semnificativă ( $p < 0,02$ ) (tabelul nr. 1).

Cîtul respirator în repaus și în efort, în condiții de inanție, are valori asemănătoare ( $0,660 \pm 0,014$ , respectiv  $0,690 \pm 0,017$ ). După administrarea hranei cîtul respirator a crescut în repaus cu 23,53% ( $p < 0,01$ ), iar în efort cu 25,55% ( $p < 0,01$ ). Diferența dintre valorile QR după administrarea hranei în repaus și în efort este mai mare decît în inanție și semnificativă (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 1  
Metabolismul energetic și ADS a hranei la şobolan în repaus și în efort

Specificare	Şobolan 1	Şobolan 2	Şobolan 3	Şobolan 4	Şobolan 5	Şobolan 6	Valori medii
Greutatea medie a animalului pe timpul experimentelor	239,65 ± 0,870	177,90 ± 1,385	265 ± 3,87	183,67 ± 5,81	339,765 ± 1,285	258,68 ± 9,15	244,111 ± 24,41
metab. în inanție (kcal/kg/h)	5,191 ± 0,189	5,978 ± 0,228	4,850 ± 0,228	6,163 ± 0,243	4,890 ± 0,221	5,285 ± 0,278	5,393 ± 0,223
metab. după adm. hranei (kcal/kg/h)	5,454 ± 0,138	7,446 ± 0,282	6,351 ± 0,298	7,191 ± 0,311	5,570 ± 0,243	6,439 ± 0,257	6,409 ± 0,333
ADS (kcal/kg/h)	0,263	1,468	1,501	1,028	0,680	1,144	1,014
pe animal și 24 de ore	1,505	6,245	9,550	4,571	5,691	7,080	5,774
% din energia ingerată	2,638	12,73	15,886	8,715	9,48	11,434	10,14 ± 1,889
metab. în inanție (kcal/kg/h)	7,966 ± 0,145	9,329 ± 0,145	9,007 ± 0,263	9,954 ± 0,239	6,526 ± 0,303	6,800 ± 0,100	8,264 ± 0,571
metab. după adm. hranei (kcal/kg/h)	8,084 ± 0,094	10,114 ± 0,145	9,377 ± 0,205	10,000 ± 0,223	7,141 ± 0,170	7,309 ± 0,189	8,671 ± 0,544
ADS (kcal/kg/h)	0,118	0,785	0,370	0,046	0,615	0,509	0,407
pe animal și 24 de ore	0,676	3,339	2,357	0,206	5,147	3,149	2,479
% din energia ingerată	1,317	7,507	3,896	0,389	7,54	5,815	4,41 ± 1,141
ADS (pe animal și 24 de ore)	0,829	2,906	7,193	4,365	0,544	3,931	3,294
% fată de valoarea ADS în repaus	55,05	46,58	75,30	95,4	9,56	55,51	56,50
probabilitatea diferenței	—	—	—	—	—	—	$p < 0,02$

Tabelul  
QR la şobolanii în repaus și în efort, în inanție

Specificare		Şobolan 1	Şobolan 2	Şobolan 3
QR în repaus	în inanție	0,693 ± 0,017	0,681 ± 0,0173	0,641 ± 0,014
	după administrarea hranei	0,819 ± 0,0218	0,804 ± 0,0185	0,835 ± 0,2075
	diferență   val. abs.	0,126	0,123	0,194
	%	18,2	18,06	30,26
	în inanție	0,691 ± 0,014	0,701 ± 0,0095	0,638 ± 0,0108
	după administrarea hranei	0,880 ± 0,017	0,851 ± 0,017	0,848 ± 0,015
QR în efort	diferență   val. abs.	0,189	0,150	0,210
	%	27,33	21,4	32,92
	Diferența dintre valorile QR de inanție în repaus și în efort (%)	—	—	—
Diferența dintre valorile QR după administrarea hranei în repaus și în efort (%)	—	—	—	—

#### DISCUȚIA REZULTATELOR

Ca și în lucrările publicate anterior (1), (2) de către unul dintre noi, și în prezentele cercetări am constatat că ADS a alimentelor în timpul efectuării unui travaliu muscular este mai mică în comparație cu cea determinată în repaus. Aceste rezultate vin să confirme pe cele obținute de către Krog și Lindhard (citați după (5)), Pior și Knapp (citați după (4)), Haagard și Greenberg (citați după (5)), precum și pe ale lui Gr. Lusk (8)<sup>1</sup> și D. Rappoport (9) care, ca și noi, au constatat un randament al travaliului muscular mai bun după ingerarea printrurilor la om și la cine. Rezultatele obținute de noi nu corespund însă celor găsite de autori citați în introducerea acestei lucrări (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11).

Evoluția QR în inanție și după administrarea hranei la şobolanii în repaus și în efort confirmă rezultatele obținute de noi anterior (1), (2) și pe cele ale lui Carpenter, Brandon, Krog și Dill (citați după (5)) care au constatat valori ale QR în efort, asemănătoare cu cele din repaus sau chiar mai mici.

<sup>1</sup> Gr. Lusk și D. Rappoport au găsit o ADS a glucidelor și lipidelor mai mică în efort decât în repaus, dar au determinat o ADS a proteinelor invariabilă în aceste două stări fiziologice.

nr. 2  
și după administrarea hranei

Şobolan 4	Şobolan 5	Şobolan 6	Valori medii	Probabilitate
0,672 ± 0,077	0,641 ± 0,014	0,635 ± 0,020	0,660 ± 0,014	—
0,789 ± 0,056	0,845 ± 0,0185	0,803 ± 0,05	0,815 ± 0,0086	—
0,117	0,204	0,168	0,155	—
17,4	30,85	26,42	23,53	p < 0,01
0,668 ± 0,0096	0,736 ± 0,0083	0,711 ± 0,0139	0,690 ± 0,017	—
0,839 ± 0,017	0,906 ± 0,014	0,856 ± 0,024	0,863 ± 0,01	—
0,171	0,170	0,145	0,189	—
25,6	23,06	23	25,55	p < 0,01
—	—	—	4,54	0,1 < p < 0,5
—	—	—	5,90	p < 0,01

#### CONCLUZII

1. Pentru deplasarea pe o distanță de 100 m cu o viteză de 190 m/oră şobolanii cheltuiesc un plus de calorii extrabazale de 1,511 kcal la 1 kg greutate.

2. ADS a alimentelor preponderent proteice este mai mare în repaus decât în timpul efectuării unui efort median (deplasare cu viteză de 190 m/h), diferență fiind de 56,5% (p < 0,02). Se poate conchide că o parte din cantitatea de energie care în condiții de repaus se pierde sub formă de căldură (ADS) este folosită ca energie mecanică în timpul efectuării unui efort de intensitate medie.

(Avizat de prof. N. Santă).

#### BIBLIOGRAFIE

- BURLACU Gh., CIOBANU C., NĂSTĂSESCU Gh. și CORCĂU M., St. și cerc. fiziol., 1967, **12**, 4, 317–326.
- BURLACU Gh., CIOBANU C., MARINESCU G. și VOICULESCU I., St. și cerc. fiziol., 1967, **12**, 5, 401–404.
- BURLACU Gh. și FĂGET Gh., Acta Theriologica, 1968, **13**, 3.
- CAUSERET J., Bull. Soc. Sci. Hyg. Alim., 1957, **45**, 1–3, 19.
- GEMMIEL Ch. L., Physiol. Rev., 1942, **22**, 32.

6. HALDI J., BACHMANN C., ENSAR CH. a. WYNN W., Amer. J. Physiol., 1938, **121**, 123.
7. HORVATH S. M., KNEHR C. A. a. DILL D.B., Amer. J. Physiol., 1941, **134**, 469.
8. LUSK GR., Medicine, 1922, **1**, 2, 311.
9. RAPPORT D., Amer. J. Physiol., 1929, **91**, 238.
10. REYNOLDS M. S., SEVRINGHAUS E. L. a. STARK M. E., Amer. J. Physiol., 1927, **80**, 355.
11. ROBINSON S. a. HARMAN B. M., Amer. J. Physiol., 1941, **133**, 161.
12. RÜBNER M., *Die Gesetze des Energieverbrauches bei der Ernährung*, Leipzig—Viena, 1902, 340.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de fiziologie animală.*

Primit în redacție la 11 noiembrie 1968.

**RECENZII**

O. BOMSEL-HELMREICH et CH. THIBAULT, *Anomalies chromosomiques et troubles pathologiques ou sexuels chez les Mammifères (Anomaliiile cromozomice și tulburările patologice sau sexuale la mamifere)*, Ann. biol., 1967, t. VI, fasc. 5—6, p. 287—322.

Bazindu-se pe o informare științifică dată de 230 de referințe bibliografice, autorii lucrării prezintă în cadrul a trei capitoluri actual al cercetărilor privind anomaliiile cromozomice care antrenează diferite tulburări grave și analiza cauzelor acestor anomalii.

În primul capitol se discută modificările numărului de autosomi prin polisomie; modificările numărului de cromozomi sexuali și intersexualitatea (elementul de diagnostic: cromatina sexuală; intersexualitatea nelegată de cromozomi sexuali, intersexualitatea care poate fi legată de o distribuție anormală a cromozomilor sexuali, intersexualitatea legată de numărul anormal de cromozomi sexuali; alte anomalii ale cromozomilor sexuali); poliploidia naturală; mozaicurile și chimirele; anomaliiile cromozomice și mortalitatea embrionară. În capitolul al doilea se dezbat problemea mono- sau polisoziilor, poliploidia artificială, mecanismele de perturbare cromatică. În ultimul capitol se relatează despre fluctuația numărului de cromozomi în celulele somatice și în cele germinale și cauza acestor variații.

Materialul faptic acumulat de știință în domeniul pe care-l tratează, autorii îl prezintă frecvent sub forma comparațiilor între ceea ce se știe la om și la alte mamifere — fie sălbaticice, fie domestice.

La mamifere, exceptând omul, nici o trisomie atât de caracteristică ca cea a cromozomilor 21 nu a fost încă descrisă. Se citează numai existența unui ciine cu un mic autosom suplimentar (Shive și colab., 1965), prezența unui cromozom supranumeric la *Spermophilus beldingi* (Nadler, 1965). Un caz de translocație (4/14) a fost prezentat la un vier fertil (Henricson și Bäström, 1964) și un altul la un ciine cu malformație cardiacă și o bresă palatină (Shive și colab., 1965).

Referindu-se la corpuseculul Barr, autorii arată că el se prezintă în 4 cazuri diferite, după specia la care se referă, astfel: 1) cromatina sexuală este prezentă în 20—70% în nucleii diferitelor țesuturi la femele, în timp ce la mascul este foarte rară. Este cazul la pisică, ciine, om, unele specii de maimuțe și.a.; 2) cromatina sexuală nu poate fi pusă ușor în evidență decit în țesuturile nervoase la vacă, capră, oaie, cal, porc, liliac și.a.; 3) cromatina sexuală există la ambele sexe, dar corpusecul Barr este mai mare, la femelele de opossum; 4) nucleii prezintă mari mase cromatiniene multiple, care fac foarte dificilă recunoașterea cromatinei sexuale. Este cazul rozătoarelor, lagomorfelor.

Din lectura materialului expus în lucrare, se remarcă faptul că la mamifere — cu excepția omului — există puține date privind intersexualitatea legată de numărul anormal de cromozomi sexuali ca în sindroamele Klinefelter și Turner. În cazul altor anomalii ale cromozomilor sexuali cum ar fi formulele XXX, XYY, XXXY, XXYY, XXXXY, dacă la om ele apar cu o anumită frecvență, la animale autorii nu semnalează încă nici un studiu.

O problemă care suscăta interes este inducerea experimentală a poliploidie.

Grație tehnicii de fecundare *in vitro* a ovocitului femelui de iepure (Dauzier și Thibault, 1959; Thibault și Dauzier, 1961), este posibil să se acționeze cu colchicină pe o durată de timp foarte precisă în raport cu fecundarea și să se obțină 97% ovoci triploide fără nici o anomalie (Bomsel-Helmreich și Thibault, 1962). Cauza mortalității embrionilor triploizi nu a fost însă elucidată, în momentul de față fiind emise ipoteze fundamentate pe starea triploidă: incompatibilitatea cu dezvoltarea embrionară completă; incompatibilitatea feto-maternală între un individ 2n și un individ 3n.

În cadrul lucrării sunt prezentate de asemenea o serie de alte date de mare interes științific pentru toți acei care se ocupă de problemele genetice și reproducției la animale, date care nu pot fi prezentate succint într-o recenzie.

Lucrarea poartă gîrul unei mari personalități științifice biologice de renume internațional — prof. dr. Ch. Thibault — directorul Departamentului de fiziolologie animală de la Jouy-en-Josas, Franța.

Prof. N. Teodoreanu  
și  
St. Oprescu

Revista „*Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie*” — publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei animale: morfologie, fiziolgie, genetică, ecologie și taxonomie. Sumarele revistei sunt completează cu alte rubrici ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzi*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

#### NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sunt rugați să înainteze, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tus pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea același date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de initială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit. Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue «*Studii și cercetări de biologie — Seria zoologie*» paraît 6 fois par an.

Le prix d'un abonnement annuel est de \$ 4; — FF. 20; — DM. 16. Toute commande à l'étranger sera adressée à CARTIMEX, Boîte postale 134—135 Bucarest, Roumanie ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.