

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BIOL. INV. 83

STUDII SI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE ANIMALĂ

3

TOMUL XIII

1961

APARATUL
PENTRU STUDIUL CÂINILOR
PROFESSORUL DR. GHEORGHE HODAȘ
PRESĂ BIODIVERSITATE
ZINCOVĂRĂSĂREANĂ

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE ANIMALĂ

COMITETUL DE REDACȚIE

M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*: N. BOTNARIUC; N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. MANOLACHE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; V. RADU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; CORALIA NIȚESCU — *secretar tehnic de redacție*.

Tomul XIII, nr. 3

1961

SUMAR

VICTORIA G. IUGA, Despre activitatea polenizatoare a apoidelor	275
AL. VUXANOVICI, Noi contribuții la studiul ciliatelor dulcicole din Republica Populară Română (Nota II)	289
G. I. MÜLLER, Cimpurile de <i>Potamogeton</i> și rolul lor în formarea asociațiilor de pești în diferite tipuri de apă dulce	303
ȘT. NEGRU, Malofage noi pentru fauna R.P.R. (<i>Mallophaga</i> Nitzsch) (V) . .	313
ION RĂDULESCU, Contribuții la cunoașterea helminților broaștei țestoase de apă — <i>Emys orbicularia</i> L. — din R.P.R.	325
CONSTANȚA TUDOR, Noi contribuții la studiul chalcidoidelor (<i>Hymenoptera</i>) din R.P.R. (Nota III)	335
I. SIENKIEWICZ, N. HONDRU și D. PARASCHIVESCU, Contribuții la biologia heteropterelor în condițiile Stațiunii experimentale Valul-lui-Traian (reg. Dobrogea)	345
MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL, Contribuții la studiul histofiziologic al sistemului digestiv de la unele acipenseride în primele etape ale dezvoltării postembrionare	353
N. ȘANTA și C. GURBAN, Rolul proceselor metabolice aerobe în fiziologia mușchilor netezi	371
EUGEN A. PORA, A. SCHWARTZ, I. MADAR, M. GHIRCOIAȘU, Z. KIS, E. FELSZEGHY, A. ABRAHAM și V. KOVACS, Acțiunea insulinei și a vitaminei B ₂ asupra proceselor metabolice din diafragma izolată de șobolan	381
VASILE DECU, Contribuții la studiul morfologiei interne la coleopterele cavernicole din seria filetică <i>Sophrochaeta</i> Reitter (<i>Catopidae — Bathysetinae</i>)	395
MIRCEA DINU, Utilizarea extractului total de hipofiză în stimularea dezvoltării organismului suinelor	409
RECENZII	423

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE
SÉRIE
BIOLOGIE ANIMALE

Tome XIII, n° 3

1961

S O M M A I R E

VICTORIA G. IUGA, Sur l'activité pollinisatrice des Apoïdes	275
AL. VUXANOVICI, Nouvelle contribution à l'étude des Ciliés d'eau douce de la République Populaire Roumaine (Note II)	289
G. I. MÜLLER, Les champs de <i>Potamogeton</i> et leur rôle dans la formation des associations de poissons des différents types d'eau douce	303
ȘT. NEGRU, Mallophages nouveaux pour la faune de la République Populaire Roumaine (<i>Mallophaga</i> Nitzsch). (V)	313
ION RĂDULESCU, Contribution à la connaissance des Helminthes de la tortue aquatique — <i>Emys orbicularia</i> L. — de la République Populaire Roumaine	325
CONSTANTA TUDOR, Nouvelle contribution à l'étude des Chalcidoïdes (<i>Hymenoptera</i>) de la République Populaire Roumaine (Note III)	335
I. SIENKIEWICZ, N. HONDRU et D. PARASCHIVESCU, Contribution à la connaissance de la biologie des Hétéroptères, dans les conditions de la Station expérimentale de Valul-lui-Traian (région Dobrogea)	345
MARIA CALOIANU-JORDACHEL, Contribution à l'étude histo-physiologique du tube digestif de quelques Acipenséridés, aux premières étapes du développement postembryonnaire	353
N. ȘANTA et C. GURBAN, Le rôle des processus métaboliques aérobies dans la physiologie des muscles lisses	371
EUGEN A. PORA, [A. SCHWARTZ], I. MADAR, M. GHIRCOIAȘU, Z. KIS, E. FELSZEGHY, A. ABRAHAM et V. KOVACS, Action de l'insuline et de la vitamine B ₂ sur les processus métaboliques du diaphragme isolé du Rat	381
VASILE DECU, Contribution à l'étude de la morphologie interne chez les Coléoptères cavernicoles de la série phylétique de <i>Sophrochaeta</i> Reitter (<i>Catopidae</i> — <i>Bathysciinae</i>)	395
MIRCEA DINU, L'extrait total d'hypophyse utilisé à la stimulation du développement de l'organisme des Suinés	409
COMPTE RENDUS	423

EDITIONS DE L'ACADEMIE DE LA REPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
СЕРИЯ
БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Том XIII, № 3

1961

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ВИКТОРИЯ Г. ЮГА, Об опылительной роли пчелообразных	275
А. ВУКСАНОВИЧ, Новые данные к изучению некоторых ресничных инфузорий Румынской Народной Республики (Сообщение II) .	289
Г. И. МЮЛЛЕР, Заросли рдеста (<i>Potamogeton</i>) и их роль в образовании ассоциаций рыб в различных типах пресных вод	303
Ш. НЕГРУ, Новые виды пухоедов (<i>Mallophaga</i> Nitzsch) в фауне РНР (V)	313
ИОН РЭДУЛЕСКУ, К изучению гельминтов болотной черепахи — <i>Emys orbicularia</i> L. — в РНР	325
КОНСТАНЦА ТУДОР, К вопросу изучения хальцидидов (<i>Chalcidoidea</i> <i>Hymenoptera</i>) Румынской Народной Республики (Сообщение III)	335
И. СЕНКЕВИЧ, Н. ХОНДРУ и Д. ПАРАСКИВЕСКУ, К биологии полужестокрылых (<i>Heteroptera</i>) на опытной станции Валулуй-Траян Добруджской области	345
МАРИЯ КАЛОЯНУ-ИОРДЭКЕЛ, Гистофизиологический анализ пищеварительной системы некоторых осетровых на ранних этапах развития	353
Н. ШАНТА и К. ГУРБАН, Роль аэробных обменных процессов в физиологии гладких мышц	371
ЕУДЖЕН А. ПОПА, [А. ШВАРЦ], И. МАДАР, М. ГИРКОЯШУ, З. КИШ, Е. ФЕЛЬСЕГИ, А. АБРАХАМ и В. КОВАЧ, Влияние инсулина и витамина B ₂ на метаболические процессы в изолированной диафрагме крысы	381
ВАСИЛЕ ДЕКУ, К изучению внутренней морфологии пещерных жестокрылых (<i>Coleoptera</i>), принадлежащих к филетическому ряду <i>Sophrochaeta</i> Reitter (<i>Catopidae-Bathysciinae</i>)	395
МИРЧА ДИНУ, Применение тотального экстракта гипофиза для стимуляции развития организма свиней	409
РЕЦЕНЗИИ	423

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

DESPRE ACTIVITATEA POLENIZATOARE A APOIDELEOR

DE

VICTORIA G. IUGA

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 17 noiembrie 1960

În 1957, S. I. Malîșev susține că apariția și evoluția angiospermelor a fost condiționată de rapida dezvoltare și larga răspândire a acestor himenoptere antofile. C. D. Michener (11) arată că apoidele manifestă, de regulă, o constanță individuală pentru un anumit soi de polen și nu au nici o tendință, ambele sexe, de a se limita la anumite flori pentru obținerea nectarului, dacă au la îndemînă și alte izvoare tot atât de practicabile. După P. D. Hurd și C. D. Michener (2), această selecție a polenului restrînge, în general, apoidele la flora băstinașă, avînd drept rezultat accentuarea deosebirilor dintre faunele diferențiate geografic. E. G. Linsley (8) arată că există două tipuri de constanță în colectarea polenului: o caracteristică individuală, care obligă pe aceeași femelă, în cursul aceleiași sau succesivelor sale ieșiri, să adune polen de pe același soi de plantă, chiar dacă aparține unei specii polilectice; o caracteristică de specie, de gen sau de o grupare sistematică mai înaltă, de natură adaptativă, oligolectia. Trecerea plantelor de la anemofilie la entomofilie, cu polenizatori din genurile vechi sau relicte, a fost evidențiată pentru chenopodiacee de către V. V. Popov în 1952, iar în 1956, acest autor susține că, deși evoluția angiospermelor și a polenizatorilor s-a realizat paralel și dependent, legăturile mono-, oligo- și în special polilege dintre apoide și plantele melitofile sunt nestabile și relative.

În literatura privind fauna de apoide din R.P. Romînă și teritoriile sărăilor învecinate, se găsesc date despre răspândirea, frecvența, perioada de zbor și florile cercetate de diferitele specii, mai ales în publicațiile lui C. Henrich (1), Al. Mocsáry (14), Z. Szilády (27), A. Müller (19), F. Pillich (21), M. Móczár (18), L. Móczár (15), (16), (17), W. Knechtel (6), V. G. Iuga (3), (4),

A.Z. Osiciniuk (20) etc. Deși studiile noastre privind polenizația plantelor spontane și diferitelor culturi de pe teritoriul R.P.R. n-au fost conduse sistematic, totuși se pot trage, din cercetările personale și din publicațiile altora, cîteva concluzii generale.

Astfel, am constatat că cele 82 de specii de *Anthophorinae* din țara noastră se hrănesc pe plante aparținând la 96 de genuri din 28 de familii¹⁾: boraginacee cu 10 genuri, campanulacee – 2, caryophylacee – 2, compozite – 14, convolvulacee – 1, crucifere – 2, dipsacacee – 5, ericacee – 1, euphorbiacee – 1, labiate – 18, leguminoase – 11, liliacee – 3, lithracee – 1, magnoliacee – 1, malvacee – 3, oleacee – 1, paveracee – 2, primulacee – 2, ranunculacee – 2, resedacee – 1, rosacee – 4, salicacee – 1, scrophulariacacee – 2, solanacee – 1, umbelifere – 2, urticacee – 1, violacee – 1, apocynacee cu 1 gen. Am mai găsit că anthophorinele caută 126 de soiuri vegetale, dar nu toate plantele hrăni-toare au fost identificate pînă la specie. Dintre speciile identificate, 50 sunt melifere, căutate de *Apis mellifera* L.

Dintre plantele cultivate, care trăiau spontan pe teritoriul nostru, anthophorinele polenizează în mod obișnuit: *Melissa officinalis* L., *Onobrychis vicariaefolia* Scop., *Trifolium pratense* L., *T. repens* L., *Vicia sativa* L., *Syringa vulgaris* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Malus pumila* Mill., *Pyrus piraster* L., *Prunus avium* L., *P. cerasus* L., *Viola tricolor* L., *Vinca minor* L.

De asemenea ele mai polenizează și culturile introduse de: *Borrago officinale* L., *Ocimum basilicum* L., *Majorana hortensis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L., *Medicago sativa* L., *Pisum sativum* L., *Robinia pseudacacia* L., *Althea rosea* L., *Hyacinthus orientalis* L., *Prunus communis* L., *P. persica* L., *Lycium halimifolium* Mill., *Magnolia*.

Se constată că anthophorinele sunt atrase mai ales de boraginacee, fiind găsite pe reprezentanți a 10 genuri din cele 21 aflate în flora noastră. Astfel, din cele 82 de specii studiate, 28 de specii (30,5%) caută pe cele de *Anchusa*, 16 specii (14%) pe cele de *Echium*. *Anthophora crinipes* Smith, 1854 se hrănește pe plante aparținând la cele mai multe genuri (*Anchusa*, *Borrago*, *Cerinthe*, *Cynoglossum*, *Echium*, *Symphytum*).

Toate speciile de *Amegilla* sunt boraginotrope, iar la *Eucera* 12 din cele 19, identificate. Toți anthophorinii au fost găsiți pe plante din această familie, de asemenea și unele soiuri de *Biastini*, *Ammobatoidini*, *Epeolini*, *Melectini*, îndeosebi cele de *Thyreus* (= *Crocisa*), cu 4 din cele 5 specii din fauna noastră.

Pentru cele 74 de genuri de composite din flora R.P. Romîne, n-am găsit anthophorine decît pe reprezentanții a 14. Îndeosebi *Eucerinii*, cu 9 specii de *Tetralonia* din cele 14 identificate și 7 de *Eucera*, din cele 19 specii cunoscute. Mai sunt atrase 3 specii de *Ammobates* (din cele 5 identificate), de *Epeolini* 2 specii, *Parammobatodes minutus* Mocsáry, 1878, *Amegilla salviae* Morawitz, 1876 și *Anthophora acervorum squalens* (Dours,

¹⁾ I. Prodăan, *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939.

1869) cu parazitul său de cuib *Melecta armata* Panzer, 1799, *Thyreus histrionica* Illiger, 1806.

Anthophorinele se hrănesc pe 18 genuri de labiate, dintre cele 30 de pe teritoriul nostru. Cele mai multe au fost găsite: pe *Salvia* 22 de specii (26,8%), pe *Ajuga* 11 (13,4%), pe *Lamium* 10 (12%), pe *Thymus* 13 specii (15,8%), majoritatea (8) din triburile parazite *Melectini*, *Biastini*, *Ammobatini*, *Pasitini*, *Epeolini*. Prezența în număr mare a apoiidelor cuci pe tulpinile joase și intens aromatice de *Thymus* se poate explica prin necesitatea lor de a se ascunde și camufla, izbutind să nu fie descoperite — după miros — de gazde în vecinătatea intrărilor la cuiburile acestora, săpate în pămînt.

Pe cele 3 genuri de malvacee din cele 7 aflate la noi, n-am găsit decît 5 specii de *Tetralonia*, dintre cele 14 specii cunoscute. Dar numai *T. distinguenda* Morawitz, 1875 este oligofagă, celelalte (*T. macroglossa* Illiger, 1806, *T. nana* Morawitz, 1873, *T. pollinosa* Lepeletier, 1841, *T. salicariae* Lepeletier, 1841) sunt polifage. Am mai găsit și apoida-cuci *Triepeolus tristis* Smith, 1854, parazită pe *T. macroglossa*.

Printre polenizatorii leguminoaselor sunt și anthophorinele, găsite pe 11 genuri din cele 40 ale florei noastre. Astfel, pe *Trifolium* se hrănesc 15 specii (17%), pe *Vicia* 12 specii (14,6%), pe *Coronilla* 11 specii (13,4%). Genul cu cele mai multe specii leguminotrope este *Eucera*: 13 din cele 19 din fauna țării. Se mai hrănesc pe leguminoase cele 2 specii de *Habropoda*, *Helophilus bimaculata* Panzer, 1798, 6 specii de *Anthophora*, 2 specii de *Amegilla*, 5 specii de *Tetralonia*, *Eupavlovskia funeraria* Smith, 1854, *Epeolus variegatus* Linné, 1758, *Epeoloides coecutiens* Fabricius, 1775.

În R.P. Română, unde stropirile și prăfuirile toxice și tratările chimice ale solului n-au distrus aproape întreaga entomofaună, apoidele sălbaticice sunt pe alocuri numeroase, participînd din plin la polenizația plantelor spontane, culturilor de legume și nutreț, pomilor fructiferi și păsunilor. Importanța diferitelor specii ca polenizatori depinde de abundența lor în anumite localități și variază în funcție de condițiile climatice anuale.

Astfel, culturile de trifoi roșu sunt local polenizate — pe lîngă anumiți bondari (*Bombus (Hortobombus) hortorum* Linné, 1761, *B. (Pomobombus) pomorum* Panzer, 1805, *B. (Subterraneobombus) subterraneus* Linné, 1768, *B. (S.) distinguendus* Morawitz, 1869, *B. (Agrobombus) agromyrmex* Fabricius, 1787, *B. (Terrestrisribombus) lucorum* Linné, 1761) — și de *Andrena wilkella* Kirby, 1802, *A. labiata* Schenck, 1851, *A. labialis* Kirby, 1802, *Anthophora retusa* Linné, 1758, *Tetralonia dentata* Klug, 1835, *T. hungarica* Friese, 1895, *Eucera cinerea* Lepeletier, 1841, *E. tuberculata* Fabricius, 1793, specii politrope. Culturile de trifoi alb atrag generația a două de *Andrena albofasciata* Thomson, 1870 și numeroase exemplare de *Helophilus bimaculata*.

În anumite locuri favorabile, polenizația la culturile de măzăre și de măzăre de cîmp este efectuată de *Osmia (Helicosmia) aurulenta* Panzer, 1799, *Megachile (Xanthosaurus) maritima* Kirby, 1802, *M. (Eutricharaea)*

argentata Fabricius, 1793 și *Eucera interrupta* Baer, 1850, specie eremofilă și politrofă.

Sparceta este adesea polenizată de frecventă specie eremofilă stenoică și politropă *Eucera pollinosa* Smith, 1854 și de *Melitta dimidiata* Morawitz, 1876, *Osmia aenea* Linné, 1761, *O. aurulenta*, *B. (Alpigenobombus) mastrucatus* Gerstaecker, 1869.

În anumite localități, culturile de măzăriche sunt polenizate de frecvențele specii: *Eucera clypeata* Erichson, 1835, *E. pollinosa*, *E. taurica* Morawitz, 1871, *E. longicornis* Linné, 1758, *E. cinerea*, *Bombus hortorum*, *B. (Terrestribombus) terestris* Linné, 1758. Dar și *Osmia (Chalcosmia) fulviventris* Panzer, 1798, *B. mastrucatus*, *Megachile argentata*, *Amegilla albigena* Lepeletier, 1841 participă uneori local la polenizația acestor culturi furajere.

Ca și V. V. Popov (22) pentru U.R.S.S., am găsit că cei mai eficienți și larg răspândiți polenizatori ai culturilor de lucernă sunt apoide cu limba scurtă. Cele mai răspândite la noi sunt: *Andrena variabilis* Smith, 1853, *A. flavipes* Panzer, 1799, *A. gravida* Imhof, 1832, *Melitta leporina* Panzer, 1799, *Halictus rubicundus* Christ, 1791, *H. maculatus* Smith, 1848, *Hylaeus bisinuatus* Förster, 1871, *Colletes nasutus* Smith, 1853, *Dasypoda plumipes* Panzer, 1797, *Camptopoeum friesei* Mocsáry, 1894 și, în funcție de localitate, alte specii ale acelorași genuri, colectate într-o proporție pînă la 76% din totalul celor găsite. Însă și anumite apoide cu limba lungă, ca *Meliturga clavicornis* Latreille, 1806, *Rhopalites canus* Eversmann, 1852, *Megachile argentata*, *Eucera clypeata*, *E. pollinosa*, *E. taurica*, *E. longicornis*, *E. cinerea*, *Bombus hortorum*, *B. (Lapidariobombus) lapidarius* Linné, 1758, asigură uneori polenizația acestor culturi furajere. În unele stațiuni favorabile unui cubărit în îngărmădiri foarte populate, anumite oligotrofe, eremofile stenoice, în alte părți rare, îndeplinește rolul de polenizatori: *E. excisa* Mocsáry, 1879 la Mercurea (r. Sebeș) în iulie 1946; *E. eucnemidea* Dours, 1873, la Broșteni (r. Focșani) și la Mofleni (orașul Craiova) în iunie. După cum a arătat L. M. Oczár (16), activitatea polenizatoare a unei specii depinde de media vizitelor sale pe minut, de florile deschise în acest răstimp și de densitatea populațiilor sale. Dacă *Megachile argentata* este una dintre cele mai active specii pe florile de lucernă, densitatea sa este prea mică pentru a fi socotită printre insectele utile. Cele mai multe rase de albină meliferă nu deschid florile de lucernă, deoarece ele în mod obișnuit absorb numai nectarul, introducind glosa între carena și una dintre aripi; dar dacă influența căldurii ușurează deschiderea florilor, ori dacă acestea sunt deschise prin metode artificiale, ele adună și polen (7).

În unele localități din țara noastră, favorabile cubăritului, anumite specii timpuriu primăvaratice, care iernează ca imago, polenizează caișii; aceste specii sunt *Andrena praecox* Scopoli, 1763, *Anthophora acervorum squalens*, *A. vulpina* Panzer, 1798, *Osmia cornuta* Latreille, 1805, *O. rufa* Linné, 1746, *Ceratina nigraenea* Gerstaecker, 1869.

Merii și perii înfloritori atrag multe femele de *Osmia cornuta* Latreille, 1805, *O. rufa* Linné, 1746, *O. aurulenta*, ai căror masculi proterandrici zboară o săptămînă ori două mai devreme. De asemenea, pe aceste flori

se mai hrănesc masculii și femelele (care au iernat în adăposturi) de *Ceratina callosa* Fabricius, 1794 și *C. cyanea* Linné, 1789, la începutul perioadei de împerechere. Local, polenizatori eficienți la acești pomi fructiferi sunt uneori *Colletes cunicularius* Linné, 1758, *Andrena propinquua* Schenck, 1851, *A. flavipes*, *Eucera clypeata*, *E. tuberculata*, *Halictus calceatus* Scopoli, 1763, *H. malachurus* Kirby, 1802.

Polenizarea entomofilă la cireși și vișini este uneori asigurată, în anumite stațiuni favorabile, de către *Colletes cunicularius*, *Andrena apicata* Smith, 1847, *A. thoracica* Fabricius, 1775, *A. carbonaria* Linné, 1767, *A. flavipes*, *Halictus politus* Schenck, 1853, *H. albipes* Fabricius, 1781, *Eucera clypeata*, *E. longicornis*, *Anthophora parietina fulvocinerea* (Dours, 1869), *A. retusa*, *A. vulpina*, *Osmia rufa*, *O. cornuta*, *O. aenea*, amintind numai pe cele mai frecvente.

În aprilie, prunii în floare sunt cîteodată invadati de *Andrena carbonaria*, *A. propinquua*, *Halictus pauxillus* Schenck, 1851, *H. calceatus*, *Osmia cornuta*.

De asemenea, gutuii înfloritori atrag pe alocuri, în luna mai, o mulțime de exemplare de *Anthophora retusa meridionalis* (Pérez, 1879), *Eucera cinerea*, *E. longicornis*, *Osmia aurulenta* și altele.

Tufișurile de agris în floare atrag numeroase *Eucera cinerea*, *E. nitidiventris* Mocsáry, 1879, *Andrena fulva* Schrank, 1781, *A. varians* Kirby, 1802, *Bombus (Pratobombus) pratorum* Linné, 1758, *B. (P.) hypnorum* Linné, 1758, *B. terestris*.

Polenizația la mur și smeur este realizată, printre alte apoide, de generația a două de *Andrena gwyana* Kirby, 1802, *A. thoracica*, *A. tibialis* Kirby, 1802, *A. dorsata* Kirby, 1802 și de *Ceratina cucurbitina* Rossi, 1792, *Bombus pratorum*, *B. hortorum*, *B. agrorum*, *B. lapidarius*, *B. terestris*.

Printre apoidele, atrase local în mare număr de afini înfloritori, sunt: *Andrena fulva*, *A. fulvago* Christ, 1791, *Bombus terestris*, *B. lucorum*, *B. mastrucatus*, *B. (Soroeensisbombus) soroeensis* Fabricius, 1776, *B. (Alpinobombus) alpinus* Linné, 1758 etc.

Deoarece la speciile timpuriu primăvaratice, care iernează ca imago închise în celulele incubatorii, masculii emerg și zboară precedindu-și femelele la hrănirea pe flori de la cîteva pînă la multe zile, noi credem că proterandria rezultă din selecția naturală a unei adaptări care asigură supraviețuirea. Cum aceste specii sunt active într-un anotimp când înținsele variații climatice îngăduie numai scurte perioade de zburat și sunt numai puține plante înflorite, proterandria împiedică concurența pentru hrană între indivizii aceleiași specii, care – local – este foarte abundantă. În țara noastră sunt proterandrice: *Anthophora acervorum*, *A. parietina*, cu apoida sa cuc *Melecta armata*, și *Osmia rufa*, *O. cornuta*, *O. aurulenta* etc.

Noi (4) am admis că, mai ales la începutul perioadei de zbor, apoidele adulte consumă, pe lîngă nectar, și mult polen. Polenul le este necesar pentru menținerea procentului ridicat (5–7%) de albuminoide din sînge și pentru maturarea produselor genitale. Cum *Apoida* se dez-

voltă într-o celulă închisă pe seama unei mici rații de polen, intensa activitate a adultului n-ar putea fi susținută fără un consum suplimentar de proteine. Hrănirea cu polen se face printr-o trompă scurtă. Unele apoide cu limba scurtă (*Melitta*, *Andrena*) își surtează trompa îndoind glosa dorsală într-un sănț al prementului. Apoidele cu limba lungă îndoiesc glosa ventrală, răsucindu-i baza într-un buzunar adânc din capătul distal al prementului. Noi am observat că speciile hilofile de *Andrena*, *Osmia* scutură polenul florilor de ulmi lovindu-le inflorescențele, care rămân astfel învăluite în aureole gălbui. Specii ca *Andrena albicans* Müller, 1776 *Osmia rufa*, *O. cornuta* caută, la începutul primăverii, amenajii de salcie și cutguricul (*Helleborus*) înflorit pentru a se hrăni cu polen. Spre a aspira polenul din florile leguminoaselor, apoidele lovesc carena cu fața ventrală a capului, deschizându-le. Noi credem că necesitatea de a se hrăni ele însele cu polen și nectar atras apoidele adulte pe flori și adaptarea la diferite tipuri florale a contribuit la speciația lor. Apoi femelele s-au deprins să strângă aceste produse florale ca rezerve pentru ele însele și, numai mai tîrziu, ca provizii larvare. Să ne reamintim că și adulții unor tenthredinide (*Megalodontes*, *Athalia*) se hrănesc cu polen.

Proviziile de nectar și polen pentru larve, la cele solitare, sunt depuse înaintea introducerii oului în celule incubatorii, anume amenajate. Proporția în care polenul este amestecat cu miere variază la diferitele specii. Astfel, la *Lithurgus*, rațile din celulele incubatorii constau din polen aproape uscat. Andrenidele, melitidele umezesc polenul numai cu atâtă miere, cît să-l poată modela în grămăjoare sferice. La unele coleotide și anthophoride mierea este adăugată pînă ce se obține un amestec păstos sau siropos, iar uneori apoida toarnă peste pasta consistentă de la fundul celulei un strat de miere lichidă (multe *Anthophora*, unele *Tetralonia*).

Dacă pentru obținerea nectarului apoidele nu fac nici o alegere, în relațiile dintre plantele melitofile și polenizatorii lor autorii deosebesc speciile politrope (eurifage) de cele oligotrope (stenofoage). Există și specii monotrope, cînd un singur gen vegetal, ori un gen monotypic, înflorescă în anumite localități în timpul scurtei perioade de zbor a albinezii. Astfel, *Colletes succinctus* Linné, 1758 se hrănește numai pe iarbă neagră (*Calluna vulgaris* L.), iar *Macropis labiata* Fabricius, 1804, numai pe gălbăsoară (*Lysimachia vulgaris* L.), lipsită de nectarii, fără să se fi diferențiat vreo coadaptare între plantă și polenizatorul său (25). În anumite localități, *Clisodon furcatus* Panzer, 1798 se restrînge numai la *Stachys*, pe cînd în altele adună polen și de pe labiate (*Galeopsis*, *Ballota*, *Salvia*), ca și de pe borraginacee (*Echium*, *Anchusa*), scrophulariacee (*Melampyrum*). Aparținînd unui vechi gen triasic în migrație spre nord (22), (23), *C. furcatus* n-ar fi putut pătrunde la limita cea mai septentrională a arealului, dacă ar fi devenit o specie monotropă constantă.

La multe apoide politrope (*Apis*, *Bombus*, *Halictus*, *Andrena*, *Anthophora*, *Megachile*), aceeași femelă – chiar dacă se încarcă pe tulipani și alte floră – adună polen de pe un singur soi vegetal, la fiecare, ori în succesiunele sale ieșiri. Este o caracteristică individuală, variind chiar la lucrătoarele aceleiași familii. Prin metode potrivite, toate lucrătoarele unui

stup de *Apis mellifera* pot fi dresate să adune polen numai de pe plantele a căror polenizare o urmărim.

Dacă le considerăm în întreg cuprinsul arealului, majoritatea apoidelor sunt politrope. Însă relațiile dintre apoide și plantele lor melitofile sunt totdeauna nestabile, deoarece ele se schimbă o dată cu pătrunderea unei specii în localitate și condiții diferite (24), (25). Si C.D. M i c h e n e r (11), (12), (13) a discutat relativitatea termenului oligolectie. E.G. L i n s l e y (8) consideră drept oligolege acele specii la care toți indivizii unei populații adună constant polen de pe un singur soi ori de pe un grup de soiuri vegetale înrudite, chiar dacă au la îndemînă și alte izvoare, către care nu se îndreaptă decât în absența polenului specific. Deci nu putem considera oligotrope acele specii cu glosa scurtă (*Andrena*, *Halictus*), care zboară la începutul primăverii și se hrănesc numai pe sălcii și podbal (*Tussilago farfara* L.), deoarece nu pot ajunge pînă la nectariile profunde ale sugelului (*Lamium*), căutate de *Anthophora acervorum squalens*.

Apoidele oligotrope sunt adaptate în general la plantele lor melitofile particulare. Astfel s-au diferențiat anumite adaptări fizioligice: o scurtă perioadă de zbor corespunzînd cu înfloritul plantei melitofile; zboruri zilnice sincronizate cu ușurința extragerii polenului (deschiderea florilor închise peste noapte, evaporarea rouăi etc.). La unele dintre ele, diferențieri morfoligice înlesnesc extragerea și transportul polenului și nectarul anumitor flori: speciile, care adună polen de pe malvacee, au scopă constituită din peri lungi, groși, penăti; cele care pompează nectarul din corole adânci au limba lungă etc. De asemenea, apoidele oligolege și-au format probabil anumite reflexe nervoase necondiționate, care le atrag către plantele hrănităre în timpul înfloritului și în starea cea mai favorabilă obținerii polenului și nectarului. Fără îndoială, apoidele sunt atrase de florile cu miros, gust, culoare și formă particulare. Aceste reflexe sunt actuale, condiționate de proprietățile hranei consumate de individ pe timpul stadiilor sale de creștere. Atrași de miroslul hranei, masculii proterandrici și cîteva femele din speciile timpurii de *Andrena* zboară în jurul amenajărilor nedeschise de *Salix*.

În fauna R.P. Romîne și a țărilor vecine, noi considerăm oligotrope următoarele *Anthophorinae*: *Eucera dalmatica* Lepeletier, 1841, specie rară stenofoagă, care colectează pe iarbă sharpelui (*Echium vulgare* L.) și coada vacii (*E. altissimum* Jacq.), atât în R.P. Romînă cît și în R.P. Ungară; *Eucera excisa* Mocsáry, 1879, specie stenofoagă rară, însă uneori foarte numeroasă local, care în R.P. Ungară se hrănește pe labiate (sălvii, *Salvia nemorosa* L. și *S. pratensis* L.), iar în R.P. Romînă, pe leguminoase (măzăriche, *Vicia sativa* L. și lucernă, *Medicago sativa* L.); *Tetralonia dentata graja* (Eversmann, 1852), subspecie stenofoagă, care atât în R.P. Ungară cît și în țara noastră se hrănește pe cîteva soiuri de *Centaurea*, pe teritoriul romînesc colectînd și de pe ciulin (*Carduus nutans* L.) și scai măgăresc (*Onopordon acanthium* L.); *Tetralonia lyncea lyncea* (Mocsáry, 1879), care atât în R.P. Ungară cît și la noi se hrănește pe cîteva specii de *Carduus*; *Tetralonia acutangula dufouri* (Pérez, 1879), care atât pe teritoriul romînesc cît și pe cel unguresc a fost colectată pe

cîteva composite (ciroi, *Inula germanica* L., bătătarnică, *Senecio erucifolium* L., vinețele, *Centaurea cyanus* L., *Hieracium*); *Tetralonia vicina* scabiosae (Mocsáry, 1879), care atât în R.P. Romînă cît și în R.P. Ungară colectează — în anumite localități — pe dipsacacee (*Dipsacus*, *Knautia*, *Scabiosa*), iar în altele pe composite (*Carduus*, *Centaurea*); *Anthophora retusa meridionalis* (Pérez, 1879), care în R.P. Romînă a fost găsită pe sugel (*Lamium album* L. și *L. purpureum* L.).

În 1958, am propus ca 20 de specii, considerate pînă atunci monotypice, să fie reunite în 10 specii politipice: *Clisodon furcatus furcatus* Panzer, 1798, cu *C. furcatus norvegicus* (Nylander, 1852); *Anthophora retusa* Linné, 1758, cu *A. retusa meridionalis* (Pérez, 1879); *Amegilla quadrifasciata quadrifasciata* Villers, 1789, cu *A. quadrifasciata garrula* (Rossi, 1790); *Tetralonia dentata dentata* Klug, 1835, cu *T. dentata graja* (Eversmann, 1852); *T. acutangula acutangula* Morawitz, 1878, cu *T. acutangula dufouri* (Pérez, 1879); *T. lyncea lyncea* Mocsáry, 1879 cu *T. lyncea commixta* (Dalla Torre et Friese, 1895); *T. vicina vicina* Morawitz, 1878, cu *T. vicina scabiosae* (Mocsáry, 1879); *Eucera clypeata clypeata* Erichson, 1835, cu *E. clypeata similis* (Lepeletier, 1841); *E. nigrilabris nigrilabris* Lepeletier, 1841, cu *E. nigrilabris melanostoma* (Morawitz, 1875); *Melecta luctuosa luctuosa* Scopoli, 1770, cu *M. luctuosa albovaria* (Erichson, 1840). Cum noi credem că forma de origine ocupă partea răsăriteană ori cea meridională din întreg arealul unei specii politipice, forma nominativă corespunde adesea cu rasa geografică derivată. Astfel tipul speciei *Anthophora parietina parietina*, corespunde cu rasa derivată nordică a formei de obîrșie *A. parietina fulvocinerea*, cu răspîndire meridională. Însă *Tetralonia vicina vicina*, ocupînd parte din orientală a arealului, reprezintă forma de origine și nominativă, iar *T. vicina scabiosae* rasa derivată occidentală. Atunci cînd plantele hrănităre fuseseră identificate, s-a constatat că la anthophorine rasa geografică (= sub-specie) corespunde cu rasa ecologică. Astfel, *A. retusa retusa*, cu largă răspîndire palearctică, este eremofilă euroică și politropă, iar *A. retusa meridionalis* este eremofilă stenoică și oligotropă. Nici oligotropismul ori politropismul nu sînt caractere diferențiale ale formei, considerată de noi cea mai veche. Astfel, în specia politipică *T. dentata*, forma de obîrșie orientală — *graja* — este oligoleptică, iar la *T. acutangula* această însușire o are rasa derivată occidentală — *dufourii*.

Oligotropismul folosește atât plantei cît și apoidei (8). Dacă individul sau specia se deprinde să extragă polenul de pe un singur sau cîteva soiuri vegetale înrudite, va deveni polenizator mai eficient decît cei care folosesc mai multe soiuri, asigurînd plantei astfel supraviețuirea. Devenind oligotropă, apoida reduce sau evită în timp de criză efectul exterminator al concurenței pentru hrana dintre ea și celelalte specii din regiune. Fiecare specie căutînd un anumit fel de hrana, cîțiva indivizi aparținînd tuturor speciilor de apoide din regiune vor supraviețui, menținîndu-se astfel echilibru natural. Lupta pentru supraviețuire fiind dusă la un nivel specific, dispariția unui mare număr de indivizi din epocile în care hrana lipsește salvează existența speciei. Pătrunderea în noi locații a unei specii este deci adesea legată de schimbarea plantelor sale

hrănităre, în acord cu plantele înflorite din timpul perioadei sale de zbor și cu fauna melitofilă regională. Apoidele, ce se hrănesc pe composite, au tendință să devină oligotrope. Datorită posibilității de a deveni oligotrope, apoidele politrope pătrunse într-o regiune nouă se pot repartiza atât spațial (pe diferite soiuri de plante hrănităre) cît și în timp (după perioada de înflorit a plantelor respective). Această repartizare în spațiu și timp poate conduce la speciație, dacă prin selecție se instalează anumite deprinderi în perioada reproducerii, îngăduind indivizilor, mai bine adaptati atât la hrănirea pe o anumită plantă cît și la condițiile climatice sezionale din perioada sa de înflorit, să lase cei mai mulți urmași. O astfel de deprindere poate fi împerecherea chiar pe planta hrănităre. Pătrunse în localități noi, apoidele oligotrope pot redeveni politrope.

Oligotropismul mai poate contribui la speciație în timpul lipsei complete a polenului specific din anumite sectoare ale arealului, cînd specia (ori rasa) este fragmentată într-o serie de populații răzlețe. Dacă printr-o izolare de durată (impădurire, inundație etc.), aceste populații răzlețe rămîn separate pentru un răstimp destul de îndelungat, specia (ori rasa) devine alopatică, fragmentată într-o serie de forme deosebite, cu aceleași plante hrănităre. Cum condițiile de existență diferă în stațiunile acestor populații izolate, ele se diferențiază unele de altele prin controlul, efectuat de factorii biogeocenozei asupra organizației morfo-fiziologice a fenotipilor. Aceste noi forme îndeaproape înrudite (= specii linneene) pot veni din nou în contact la dispariția barierelor geografice, specia redevenind simpatrică. Atunci unele vor dispare fiind absorbite de ereditatea strămoșească în urma metisajelor repetitive cu forma de obîrșie, ca efect al acțiunii formei stabilizante a selecției naturale. Dar altele vor supraviețui, dacă procesele modificate ale activității vitale, controlate de factorii biogeocenozei pe căile informației inverse, vor putea transforma în elementele sexuale ale fenotipurilor patrimonial ereditar, care este transmitătorul informației directe la nivel molecular în procesele de metabolism intracelular. Astfel, datorită formei evolutive a selecției naturale, noile forme se pot transforma cu timpul în rase, ori, prin izolare reproductivă, chiar în specii de sine stătătoare.

Noi credem că printr-un astfel de proces, unele specii monotypice de anthophorine au fost fragmentate în rase diferențiate. În acest mod, forma meridională de origine, *Anthophora retusa meridionalis*, eremofilă stenoică și oligotropă, devenind eremofilă euroică și politropă s-a transformat în *A. retusa retusa* și a izbutit să se răspîndească larg în regiunea palearctică. Forma de obîrșie meridională, *Tetralonia dentata graja*, eremofilă stenoică și oligotropă, s-a transformat în *T. dentata dentata*, politropă, și a pătruns astfel în Europa centrală. Noi credem că specia politipică de anthophorine este compusă din mai mult de două rase, dar n-am reușit încă să le identificăm.

Datorită strînsei interdependențe dintre plantele melitofile și polenizatorii lor, apoidele solitare au un rol important și necesar în producția culturilor de pomi fructiferi, legume, nutreț, finețe și pășuni. Deși s-au elaborat, mai ales în U.R.S.S., metode speciale eficace pentru utilizarea albinei melifere în vederea măririi producției la diferite culturi

printr-o polenizare îmbunătățită, totuși ele nu sunt universal aplicabile. S-au studiat deci concomitent și procedee de utilizare mărită a apoidelor băstinașe, solitare și familiale, precum și de acclimatizare a celor introduse pentru obținerea unei polenizări mai bune a plantelor cultivate. În condițiile din R.P. Română, unde combaterea prin metode chimice a dăunătorilor n-a dus la distrugerea apoidofaunei băstinașe și utilizarea prin dresaj a familiilor de *Apis mellifera* n-a fost mult răspîndită, acești polenizatori naturali eficiaci au încă un rol important. Studiul sistematic al compoziției faunei de apoide, a biologiei, evoluției și supraviețuirii acestor folositoare insecte se impune. De asemenea, populațiile lor trebuie protejate și chiar înmulțite.

Ocrotirea apoidofaunei se face prin aplicarea judicioasă a procedurilor de protecție a plantelor. Prin măsuri profilactice și metode biologice de luptă împotriva dăunătorilor, putem realiza o eficace protecție a plantelor, fără a înlătura insectele polenizatoare. De asemenea, prin aplicarea unor anumite metode chimice de distrugere a dăunătorilor (semințe tratate cu fungicide, tratări nocturne prin aerosoli, momeli otrăvite), apoidofauna poate fi protejată. Chiar dacă stropirile și prăfuirile cu substanțe toxice se fac înainte și după înflorire ori noaptea, distrugerea polenizatorilor este mult îngădătită. Ocrotirea entomofaunei polenizatoare depinde însă mult de stadiul agrotehnicii și de organizarea gospodăriilor, pe baza cunoașterii aprofundate a regiunii respective.

În măsurile de protecție a apoidelor mai trebuie incluse perfecționarea și aplicarea diverselor metode de combatere a paraziților, insectivorilor și prădătorilor de provizii. Efectul acestora variază după localitate și condițiile climatice anuale. Cei mai dăunători sunt paraziții și prădătorii pe larve. Unele anthophorine, care obișnuiesc să-și instaleze cuiburile gregar în colonii foarte populate, sunt astfel uneori local intens împuținate prin distrugerea puietului, ca și megachilidele, atacate de un complex de paraziți. De asemenea, speciile de *Hylaeus*, *Ceratina*, *Heriades*, care își instalează cuiburile în ramuri, suferă mari pierderi de pe urma anumitor himenoptere parazite (*Gasteruption*, *Melittobia* etc.).

Pentru obținerea unei polenizări eficace, trebuie să ne preocupăm și de înmulțirea apoidelor băstinașe, prin metode de atracție și colonizare. O parte dintre ele (*Colletes*, *Halictus*, *Andrena*, *Eucera*, *Anthophora*, *Tetralonia*, *Bombus*) își fac cuiburile în sol, scorburi, lemn putred, stânci. Unele (*Anthophora retusa*, *A. vulpina*) aleg pereții din lut ai surelor, stauzelor, cuptoarelor, iar altele (*Bombus agrorum*, *B. terrestris*, *B. lucorum*, *B. pratorum*) pătrund în cuprinsul asezărilor omenești. Unele (*Osmia rufa*, *O. cornuta*) își instalează celulele incubatorii în tulpinile goale de stuful și trestie de pe acoperișuri, iar altele (*O. aurulenta*), în cochiliile goale de melci. Anumite specii de *Anthophora*, *Ceratina*, *Heriades* își scolesc cuiburile în ramurile cu măduva moale ale copacilor și tufelor (*Corylus avellana* L., *Prunus spinosa* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer tataricum* L. etc.) ori în tulpinile uscate (*Verbascum*, *Rubus*, *Peucedanum*, *Arctium* etc.).

Se recomandă deci a se lăsa pentru sămîntă parcelele din vecinătatea pădurilor, a apelor cu maluri abrupte, a surpăturilor repezi, a stu-

făriilor, a terenurilor nearabile, a terasamentelor. Trebuie ținut seama și de preferința apoidelor pentru solurile bine însorite, constituite din argilă nisipoasă. În terenurile neirigate este bine să se ridice împrejurul parcelelor de sămîntă diguri de pămînt bătătorit, înalte de 30–50 cm, în grosimea cărora apoidele să-și instaleze cuiburile. Împrejurul livezilor să se favorizeze instalarea plantelor melifere spontane timpuriu primăvarațice (*Pulmonaria*, *Ajuga*, *Lamium*), care atrag apoidele sălbaticice către pomii fructiferi, iar unele porțiuni să fie lăsate necosite spre a le îngădăti cuibăritul. În locuri ferite se pot așeza șiruri de ramuri moarte de copaci sau tufe cu măduvă și tulpieni de trestie sau stuful. Mărcile de bondari pot fi atrase în capcane speciale, prin momeli de resturi din cuibul specific din anul precedent ori prin paie din galeriile șoarecelor de cîmp.

Pentru protecția și înmulțirea polenizatorilor, trebuie deci asigurată o vastă și strînsă colaborare între competența specialiștilor (agronomi, entomologi) și spiritul gospodăresc al agriculturilor, care folosesc practic experiența dobîndită. Iar fiecare cetățean trebuie educat să caute a cunoaște natura spre a o utiliza rațional.

În concluzie, menționăm că cei mai eficienți polenizatori la leguminioase sunt anumite specii cu limba scurtă: *Hylaeus*, *Colletes*, *Andrena*, *Halictus*, *Dasygoda*, *Melitta*, *Camptopoeum*. Nu toate apoidele care se hrănesc pe aceste plante le asigură și polenizarea, deoarece – la fel cu unele specii de *Bombus* și cele mai multe rase de *Apis mellifera* – ele aspiră numai nectarul acestor flori, introducînd glosa între carenă și una dintre aripi. Unele specii de *Tetralonia*, *Eucera*, *Bombus*, *Meliturga*, *Megachile* participă de asemenea local la polenizația acestor culturi.

La pomii fructiferi, polenizația este uneori asigurată prin activitatea speciilor timpuriu primăvarațice de *Osmia*, *Andrena*, *Colletes*, *Anthophora*, *Eucera*, *Ceratina* – mai ales în ținuturile de deal; iar la tufișurile fructifere de formele și speciile văratice de *Andrena*, *Eucera*, *Ceratina*, *Bombus*.

Noi credem că polenul este consumat mai ales la începutul perioadei de zbor, deoarece servește la maturarea produselor sexuale și menține procentul ridicat (5–7%) de proteine din sînge. Hrăuirea cu polen se face prin aspirarea granulelor printr-o trompă scurtată. După părerea noastră, necesitatea de a se hrăni ele însele cu polen și nectar a atrăs apoidele adulte pe flori, iar adaptarea lor la diferite tipuri florale a contribuit la speciația lor. Apoi femelele s-au deprins să păstreze aceste produse florale ca rezerve pentru ele însele și mai tîrziu ca provizii larvare.

Datorită rolului lor important de polenizatori, susținem necesitatea protecției apoidelor sălbaticice, prin aplicarea judicioasă a măsurilor profilactice și curative împotriva dăunătorilor vegetației și prin controlul paraziților, insectivorilor și prădătorilor de provizii. Populațiile lor mai trebuie înmulțite prin anumite procedee de atragere și colonizare.

ОБ ОПЫЛИТЕЛЬНОЙ РОЛИ ПЧЕЛООБРАЗНЫХ

РЕЗЮМЕ

Дикие пчелообразные играют еще значительную роль в опылении дикорастущих растений, кормовых и плодовых культур в Румынской Народной Республике, там где они еще не были уничтожены опрыскиваниями и опрыскиваниями ядохимикатами. Вследствие этого следует способствовать их защите и размножению.

Защита их обеспечивается путем рационального применения профилактических мер и мер борьбы с вредителями, а также и путем контроля над паразитами пчелообразных, насекомоядными животными и хищниками их запасов. Размножение пчелиных достигается путем применения некоторых приемов их привлечения и колонизацией.

У нас в стране наиболее эффективными опылителями бобовых являются роды с коротким языком: *Hylaeus*, *Colletes*, *Andrena*, *Halictus*, *Dasypoda*, *Melitta*, *Campytopoeum*. В некоторых местностях в опылении бобовых участвуют и некоторые роды пчелиных с длинным язычком (*Tetralonia*, *Eucera*, *Bombus*, *Meliturga*, *Megachile*).

В возвышенных районах опыление плодовых деревьев происходит с помощью ранне-весенних видов *Osmia*, *Andrena*, *Colletes*, *Anthophora*, *Eucera*, *Ceratina* при условии их многочисленности.

Как у дикорастущих, так и у культурных ягодных кустарников опыление чаще всего осуществляется с помощью появляющихся ранней весной видов *Andrena*, *Eucera*, *Ceratina* и *Bombus*.

SUR L'ACTIVITÉ POLLINISATRICE DES APOÏDES

RÉSUMÉ

Les Apoïdes sauvages sont encore nombreux, localement, dans la République Populaire Roumaine, contribuant ainsi, en bonne mesure, à la pollinisation de la végétation spontanée, des cultures fourragères et des vergers, là où ils n'ont pas été décimés par les fumigations, les pulvérisations toxiques et les traitements chimiques du sol. Vu leur rôle de pollinisateurs, tellement important pour le rendement des cultures et de la végétation spontanée, des mesures destinées à assurer la protection et la multiplication des Apoïdes s'imposent.

Leur protection sera assurée par une application judicieuse des moyens prophylactiques et curatifs dans la lutte contre les agents nuisibles aux plantes et par le contrôle des parasites, insectivores et consommateurs

des provisions des Apoïdes. Leur multiplication peut être obtenue par certains procédés d'attraction et de colonisation.

Les polliniseurs les plus importants des cultures légumineuses de la République Populaire Roumaine sont certains Apoïdes à langue courte : *Hylaeus*, *Colletes*, *Andrena*, *Halictus*, *Dasypoda*, *Melitta*, *Campytopoeum*. Dans quelques régions du pays, certains genres d'Apoïdes à langue longue (*Tetralonia*, *Eucera*, *Bombus*, *Meliturga*, *Megachile*), participent aussi à la pollinisation de ces cultures.

Dans la région des collines, la pollinisation des arbres fruitiers est assurée par l'activité des espèces printanières précoces d'*Osmia*, *Andrena*, *Colletes*, *Anthophora*, *Eucera*, *Ceratina*, lorsqu'elles y sont suffisamment nombreuses.

Les arbustes fruitiers, spontanés et cultivés, sont le plus souvent pollinisés par les formes et espèces printanières précoces d'*Andrena*, *Eucera*, *Ceratina*, *Bombus*.

BIBLIOGRAFIE

1. HENRICH C., Verzeichnis der im Jahr 1879–1883 bei Hermannstadt beobachteten Blumenwespen, Verh. Mitt. Sieben. Ver. Naturw. Hermannstadt, 1880, **30**, 179–182; 1881, **31**, 68–69; 1882, **32**, 122–125; 1883, **33**, 115–116; 1884, **34**, 136.
2. HURD P. D. a. MICHENER C. D., The Megachilinae bees of California, Bull. California, Insect. Surv., 1955, **3**, 1–247.
3. IUGA G. VICTORIA, Hymenoptera Apoidea, Fam. Apidae, Subfam. Anthophorinae, in Fauna R. P. România, Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1958, **9**, 3, 1–270.
4. IUGA G. VICTORIA și SCOBOLA XENIA, Despre principalele Apoide polenizatoare ale lucernelor, Omagiu lui Traian Săvulescu, Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1959, 337–346.
5. — Sur quelques Apoïdes pollinisateurs des luzernes, Tr. Mus. Hist. Nat. R.P.R., 1960, **2**, 245–257.
6. KNEITEL W., Hymenoptera Apoidea, Fam. Apidae, Subfam. Bombinae, in Fauna R. P. România, Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1955, **9**, 1, 1–114.
7. КОМАРОВ И. Ф., Об опылении семенных посевов люцерны пчелами. Опыление сельскохозяйственных растений, Москва, 1956, 144–146.
8. LINSLEY E. G., The ecology of solitary bees, Hilgardia, 1958, **27**, 543–599.
9. ЛІСЕНКО Т. Д., За материализм в біологии, Агробіологія, 1957.
10. МАЛЫШЕВ С. И., Роль пчелиных в происхождении в покрытосеменных, Москва, 1957.
11. MICHENER C. D., Life-history studies in insect systematics, Syst. Zool., 1953, **2**, 112–118.
12. — The biology of a leafcutter bee (*Megachile brevis*) and its associates, Univ. Kansas Sci. Bul., 1953, **35**, 1569–1748.
13. — Bees of Panamá, Amer. Mus. Nat. Hist. Bull., 1954, **104**, 1–176.
14. MOCSÁRY AL., Data nova ad faunam hymenopterorum Hungariae meridionalis, Acad. hung. sci. math. phys. publ., 1879, **16**, 1–70.
15. MÓCZÁR L., Flower-visiting on a meadow and a lucerne field, An. hist. Mus. Nat. Hung., 1954, **5**, 387–399.
16. — The activity of the wild bees in Hungarian lucerne fields, Acta agron. Acad. Sc. Hungaricae, 1959, **9**, 237–289.
17. MÓCZÁR L. és BÖJTÖS Z., A lucernát megporzó méhfélék, Mag. tudom. Acad. Közleményei, 1957, **13**, 147–178.
18. MÓCZÁR M., Systematik, Verbreitung und Oekologie der Gattungen *Eucera* Latr. und *Tetralonia* Spin. (Hymenoptera), An. hist. nat. Mus. Nat. Hung., 1954, **5**, 367–386.
19. MÜLLER A., Zur Kenntnis der Insektenfauna der Süddobrudscha, Verh. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw. Hermannstadt, 1930, **80**, 167–187.

20. ОСЫЧНЮК А. З., *Бджолини (Apoidea) правобережного степу України*, Вид. Акад. Наук УССР, 1959, 1—90.
21. PILlich F., *Die Hymenopterenfauna Simontornyas*, Ent. Jhrb., 1935, 112—122; 1936, 135—147.
22. ПОПОВ В. В., *Географическое распространение и эволюция пчелиных рода Clistodons Pal.*, Зоол. Журн. 1951, 3, 243—252.
23. — *О значении пчелиных (Hymenoptera, Apoidea) при опылении люцерны*, Тр. Всес. энтом. общ., 1951, 43, 65—82.
24. — *Пчелиные опылители маревых*, Зоол. Журн., 1952, 31, 494—503.
25. — *Пчелиные, их связи с цветковой растительностью и вопрос об опылении люцерны*, Энтом. Обзор., 1956, 35, 582—598.
26. ШМАЛЬХАУЗЕН И. И., *Наследственная информация и ее преобразование*, Докл. Акад. Наук СССР, 1959, 120, 187—190.
27. SZILÁDY Z., *Magyarország rovargyűjtemény jegyzéke, Hymenoptera, Apidae, Rovart. Lap.*, 1914, 21, 78—95.

NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CILIATELOR DULCICOLE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

(NOTA II)

DE

AL. VUXANOVICI

Comunicare prezentată de M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 28 martie 1960

În cele ce urmează, prezentăm o scurtă descriere a cîtorva ciliate dulcicole studiate de autor pe materialul cules din bălțiile aflate în preajma orașelor București și Cernavoda.

Din cele 24 de forme cercetate de autor, 6 sunt noi pentru țară și 2 pentru știință.

Figurile 9, 13, 14 și 23, reprezentînd forme care au mai fost menționate la noi în țară, au fost păstrate spre a se putea eventual confrunta cu ele descrierii făcute în țară sau străinătate.

Acești infuzori au fost studiați în general în picătură liberă, mai rar sub lamelă și numai exceptional prin imersie.

Dimensiunile formelor descrise, și completate prin figurile anexe, sunt indicate în explicațiile figurilor, iar ceea ce rezultă din figuri nu s-a mai descris în text.

DESCRIEREA FORMELOR STUDIATE

1. Spirostomum teres Klap. et L., 1859

(Pl. I, fig. 1)

Coresponde tipului. Mai multe exemplare în culturi cu plante palustre descompuse. Lacul Herăstrău, București, ianuarie 1959.

2. Spirostomum minus Roux, 1901

(Pl. I, fig. 2)

Corespunde tipului. Pe o față 8–10 striuri, puțin spirale, sub cuticulă o pătură alveolară. Cîteva exemplare în culturi stătute. Lacul Tei, București, noiembrie 1958.

Specie nouă pentru țară.

3. Pseudoblepharisma sp.

(Pl. I, fig. 3)

Plasma transparentă, cu granulații ruginii, anteriorul și regiunea vacuolei, hialine; corpul moale, puțin contractil. Pe o față 10–12 striuri. Mișcări lente în linii drepte, fără opriri. Un singur exemplar în culturi provenind de la un canal de irigație cu plante palustre. Colentina, București, februarie 1958.

4. Pseudoblepharisma sp.

(Pl. I, fig. 4)

Plasma translucidă, cu granulații galbene-cafenii, și cu *Diatomee* ingerate. Pe o față 6–7 striuri, corpul contractil; complet contractat se reduce la jumătate (pl. I, fig. 4, a). Vacuola posterioară, mare, cu un canal lateral pînă la anterior, nedistinct. Mișcări lente, fără răsuciri spirale. Cîteodată se contractă brusc. Un singur exemplar în culturi stătute. Lacul Floreasca, București, aprilie 1958.

5. Spirostomum (?) sp.

(Pl. I, fig. 5)

Peristomul 1:5 în loc de 1:2. Foarte contractil. Complet contractat, corpul se răsucescă în spirală (pl. I, fig. 5, a) scurtindu-se la jumătate. Pe o față circa 8 striuri. Ciliile peristomului nu au fost observate. Plasma translucidă, cafenie deschis, cu granulații mărunte. Infuzorul se mișcă încet, răsucindu-se puțin în jurul axei sale longitudinale. Un singur exemplar cu plante descompuse. Lacul Herăstrău, București, mai 1958.

PLANŞA I

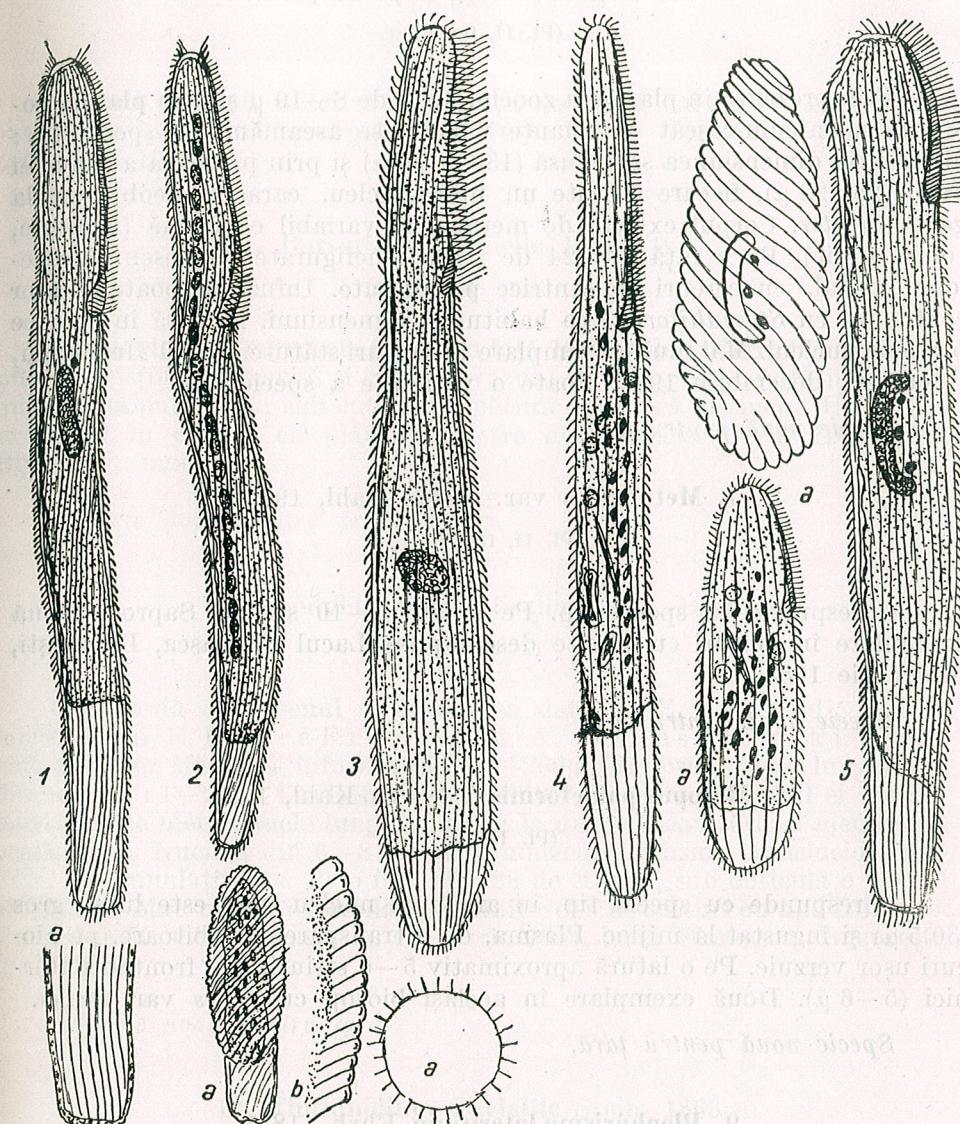


Fig. 1. — *Spirostomum teres* Klap. et L., 330 μ ; a, extremitatea caudală.

Fig. 2. — *Sp. minus* Roux, 700 μ ; a, infuzorul contractat; b, ectoplasma.

Fig. 3. — *Pseudoblepharisma* sp., 250 μ ; a, secțiune optică transversală.

Fig. 4. — *Pseudoblepharisma* sp., 462 μ ; a, infuzorul contractat.

Fig. 5. — *Spirostomum* (?) sp., 230 μ ; a, infuzorul contractat.

6. Stentor amethystinus (?) Leidy, 1880

(Pl. II, fig. 6)

Prin prezență în plasmă a zooclorelor de 8–10 μ și prin plasma colorată în cafeniu-roșcat cu nuanțe violete, se aseamănă cu specia tip; diferă prin dimensiunea sa redusă (130–150 μ) și prin prezența a 2 nuclei ovali (28 : 22 μ), fiecare cu cîte un micronucleu, caracter neobișnuit la genul *Stentor*. Corpul extrem de metabol și variabil ca formă (cilindric, conic, sferic). Pe o față 20–24 de striuri, nefigurate pe desen. Mameionul apical, cu cercuri concentrice pronunțate. Infuzorul poate fi ușor confundat cu *St. multiformis* ca habitus și dimensiuni, nu însă în ceea ce privește nucleul. Mai multe exemplare în culturi stătute. Lacul Herăstrău, București, decembrie 1958. Poate o varietate a speciei tip.

Specie nouă pentru țară.

7. Metopus es var. *rectus* Kahl, 1935

(Pl. II, fig. 7)

Coresponde cu specia tip. Pe o față 8–10 striuri. Saprobi. Două exemplare în culturi cu plante descompuse. Lacul Floreasca, București, decembrie 1958.

Specie nouă pentru țară.

8. Metopus palaformis f. *typica* Kahl, 1927

(Pl. II, fig. 8)

Coresponde cu specia tip, în afară de nucleu care este lung, gros (30.5 μ) și îngustat la mijloc. Plasma, de o transparentă izbitoare, pe alcuri ușor verzuie. Pe o latură aproximativ 5–6 striuri, cilii frontali puternici (5–6 μ). Două exemplare în același biotop cu *M. es* var. *rectus*.

Specie nouă pentru țară.

9. Blepharisma lateritium Ehrb., 1831

(Pl. II, fig. 9)

Coresponde cu specia tip. Plasma roșie-cărămizie, cuticula cu 22–24 de striuri pe o față. Uneori se contractă în sensul axei sale longitudinale (pl. II, fig. 9, a) cu membranele așezate excentric. Numeroase exemplare în culturi proaspete și stătute. Lacul Herăstrău, București, martie 1958.

10. Strobilidium gyrans Stokes, 1887

(Pl. II, fig. 10)

Specie comună, descrisă amănunțit de E. Penard. Numeroase exemplare în culturi proaspete și stătute. Lacul Herăstrău, București, octombrie 1958.

11. Bursaridium difficile Kahl, 1927

(Pl. II, fig. 11)

Pare identică cu specia tip. Pe o față 18–20 de striuri puțin spirale; pîlnia peristomială scurtă și greu de văzut; pe marginea cavității orale o membrană puternică; sub cuticulă o pătură alveolară distinctă. Un singur exemplar în culturi cu plante palustre descompuse. Lacul Herăstrău, București, mai 1958.

Specie nouă pentru țară.

12. Condyllostoma vorticella Ehrb., 1833

(Pl. II, fig. 12)

Concordă cu desenul și descrierea date de E. Penard, însă în lucrările lui E. Faure-Fremiet și A. Wrzesiowski figurile sunt neclare. Mărimea infuzorului 100–200 μ . Raportul între lungime și diametru 1 : 1–2 : 1. Cavitatea orală izbitoare de mare; în jurul ei aproximativ 60 de membranele lungi de 20 μ ; la dreapta cavității o membrană orală mare. Nucleul din 6–8 elemente nucleare. Plasma translucidă, gălbuiuie, cu granulații fine. Pe o față 26–28 de striuri; sub cuticulă o pătură alveolară. Mai multe exemplare întâlnite des în culturi cu apă limpede. Balta lui Manole, Cernavoda, februarie 1944, lacul Floreasca, București, mai 1958.

Specie nouă pentru țară.

13. Tintinnidium fluviatile Stein, 1863

(Pl. II, fig. 13)

Coresponde în totul speciei tip. Lorica cilindrică, raportul între lungime și diametru 4 : 1. Pedunculul infuzorului fixat de fundul loricăi; la unele exemplare fixat de pereții laterală, în genere sub mijloc. Complet extins, infuzorul nu depășește marginea loricăi; contractat, își adună membranele orale spre anterior, constituind cu ele un con (pl. II, fig. 13, a).

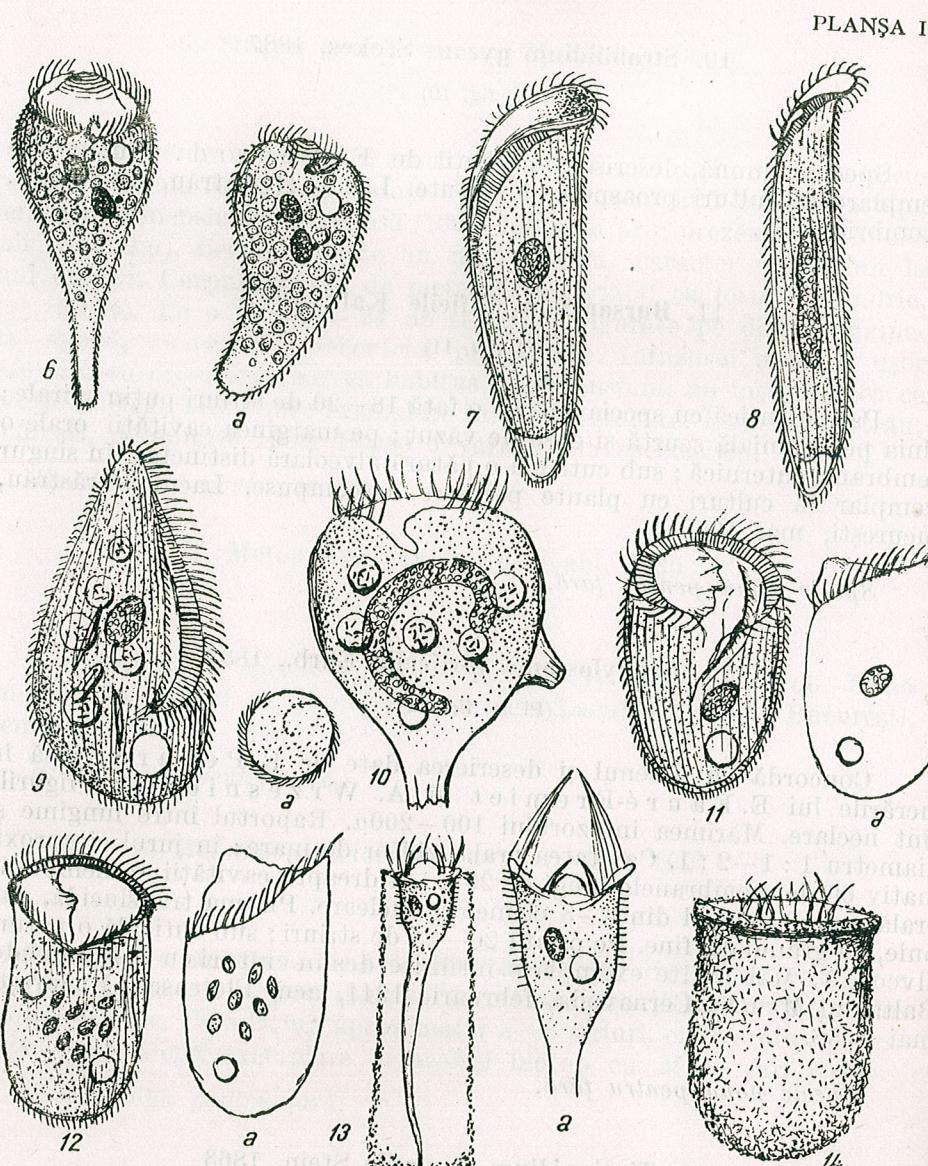


Fig. 6. — *Stentor amethystinus* (?) Leidy, 136 μ ; a, deformat.
 Fig. 7. — *Metopus es* var. *rectus* Kahl, 135 μ .
 Fig. 8. — *M. palaeformis* f. *typica* Kahl, 80 μ .
 Fig. 9. — *Blepharisma lateritium* Ehrb., 140 μ ; a, polar.
 Fig. 10. — *Strobilidium gyrans* Stokes, 40 μ .
 Fig. 11. — *Bursaridium difficile* Kahl, 205 μ ; a, lateral.
 Fig. 12. — *Condylostoma vorticella* Ehrb., 180 μ ; a, lateral.
 Fig. 13. — *Tintinnidium fluviatile* Stein, 120 μ ; a, lateral.
 Fig. 14. — *Codonella cratera* (Leidy), 82 μ .

PLANŞA II

7 NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CILIATELOR DULCICOLE DIN R.P.R. (II) 295
Numerose exemplare în culturi proaspete. Lacul Floreasca, Bucureşti, octombrie 1957.

14. *Codonella cratera* (Leidy, 1877)

Syn. Codonella lacustris (f. *Laevis* Entz. jun., 1909)

(Pl. II, fig. 14)

Coresponde tipului. Lorica speciei descrisă de noi prezintă o ușoară buză marginală, în loc de 3. Pereții cu concrețiuni silicioase (?) cafenii, obturînd interiorul. Poate o lorică neterminată. Două exemplare într-o probă de apă limpă și proaspătă. Lacul Floreasca, Bucureşti, septembrie 1957.

15. *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var.

(Pl. III, fig. 15)

Această formă nedescrisă încă are o lorică largă, lungimea față de lățime 2 : 1. Infuzorul robust, cu pedunculul scurt. Complet extins infuzorul depășește lorica cu 1/5. În două exemplare într-o probă de apă puțin salmastră. Balta lui Manole, Cernavoda, februarie 1944.

16. *Vaginicola* sp.

(Pl. III, fig. 16)

Infuzorul extins depășește lorica cu 1/4—1/5; retractat complet ajunge la marginea buzei. Plasma verzuie, cu granulații și corpusele mărunte, vacuola contractilă departe sub peristom. Un singur exemplar în apă puțin salmastră. Balta lui Manole, Cernavoda, februarie 1944.

17. *Vaginicola dobrogensis* n. sp.

(Pl. III, fig. 17)

Lorica are o formă încă nedescrisă; aspectul este al unui pahar tronconic, posterior îngustindu-se treptat. Infuzorul extins depășește lorica cu 1/5. Nucleul noniliform, vacuola contractilă sub peristom. Mai multe exemplare în apă limpă, puțin salmastră. Balta lui Manole, Cernavoda, noiembrie 1946.

18. *Cothurnia* sp.

(Pl. III, fig. 18)

Extins, animalul depășește marginea loricii cu 1/10—1/12; contractat își reduce din lungime cu 15—20 %, luînd în lorică o poziție

sigmoidă. Nucleul lunguiet și recurbat, plasma transparentă, va cu ola contractilă sub peristom. Cîteva exemplare într-o probă de apă proaspătă, urmate de girații extrem de rapide, pe loc sau în cercuri mici de limpede, proaspătă, fără plante palustre. Lacul Floreasca, București, 20–30 μ. Plasma incoloră, cu zooclorelle de 3–4 μ. Un singur exemplar într-o probă de apă proaspătă, fără plante. Lacul Herăstrău, București, noiembrie 1958.

19. Cothurnia sp.

(Pl. III, fig. 19)

Infuzorul extins, depășește lorica cu 1/3. Contractat în formă aproape sferică (pl. III, fig. 19, a). Cîteva exemplare în același biotop cu specia precedentă.

20. Cothurnia (?) sp.

(Pl. III, fig. 20)

Complet extins, infuzorul depășește lorica cu 1/2; complet retractat capătă o formă aproape sferică, fără a depăși marginea loricăi. Plasma cu granulații mărunte. În plasmă o cicloză vie de la posterior la anterior și invers. Două exemplare cu lorica puțin diferită. În același biotop cu specia precedentă.

21. Platicola (Vaginicola) truncata Fromentel, 1874

(Pl. III, fig. 21)

Concordă cu specia tip; desenul schematic și descrierea sumară date de E. Fromentel nu permit o identificare perfectă. Diferă de tip prin dimensiunea ei mai mare (95 μ în loc de 60 μ). Infuzorul gemen complet extins, depășește lorica cu 1/2; complet retractat, atinge marginea loricăi. Plasma transparentă, verzuie, cu alge mici simbiotice (pl. III, fig. 21, a), prezintând o incizură mediană. În plasmă o vie cicloză. Nucleul lung de 6–7 μ, subțire de 1,8–2 μ, curbat la ambele capete. Perii gâtului scurți. Cîteva exemplare izolate în apă limpede fără plante. Unele exemple cu pereții loricăi neregulați (pl. III, fig. 21, b). Grădina botanică București, august 1958.

Specie nouă pentru țară.

22. Didinium (?) sp.

(Pl. III, fig. 22)

Anterior o coroană de pectinele lungi de 15 μ, în interiorul cavității anterioare un mamelon cu citostomul nedistinct. În treimea posterioară a celulei, o altă coroană de pectinele inserate într-o incizie circulară

sigmoidală. Nucleul lunguiet și recurbat, plasma transparentă, va (pl. III, fig. 22, a). Mișcări caracteristice: porniri fulgerătoare în linie liniștită, urmate de girații extrem de rapide, pe loc sau în cercuri mici de limpede, proaspătă, fără plante palustre. Lacul Floreasca, București, 20–30 μ. Plasma incoloră, cu zooclorelle de 3–4 μ. Un singur exemplar într-o probă de apă proaspătă, fără plante. Lacul Herăstrău, București, ianuarie 1958.

23. Didinium armatum Penard, 1922

(Pl. III, fig. 23)

Coresponde cu specia tip. Conul apical pronunțat, cu trihite puternice. O coroană de pectinele lungi de 18–20 μ inserate în sfertul anterior al celulei. Pe o față 8–10 striuri. Plasma limpede, cu granulații, sub cuticulă o pătură alveolară (greu de observat). Mai multe exemplare într-o probă de apă puțin salmastră. Balta lui Manole, Cernavoda, februarie 1944.

24. Didinium (?) sp.

(Pl. III, fig. 24)

Anteriorul celulei terminat cu o cupolă hialină, circa 10 striuri trihitele apicale neobservate. O coroană de pectinele lungi de 10–15 μ aflată în sfertul anterior. Mai multe exemplare într-o probă de apă puțin salmastră. Balta lui Manole, Cernavoda, februarie 1944.

НОВЫЕ ДАННЫЕ К ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ РЕСНИЧНЫХ
ИНФУЗОРИЙ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
(СООБЩЕНИЕ II)

РЕЗЮМЕ

Ниже дается краткие описания некоторых пресноводных ресничных инфузорий, изучавшихся автором по материалу, собранному в озерах вблизи городов Бухарест и Черновода. Из общего числа 24 видов и разновидностей, описанных автором, 2 формы являются новыми для науки. Эти инфузории изучались преимущественно в свободной капле, реже под покровным стеклом и лишь в исключительных случаях в условиях иммерсии.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НОВЫХ ФОРМ

1. *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var. (табл. III, рис. 15). Панцырь широкий и низкий, в пропорции 1:2. Распятая инфузория превосходит панцырь на 1/5.

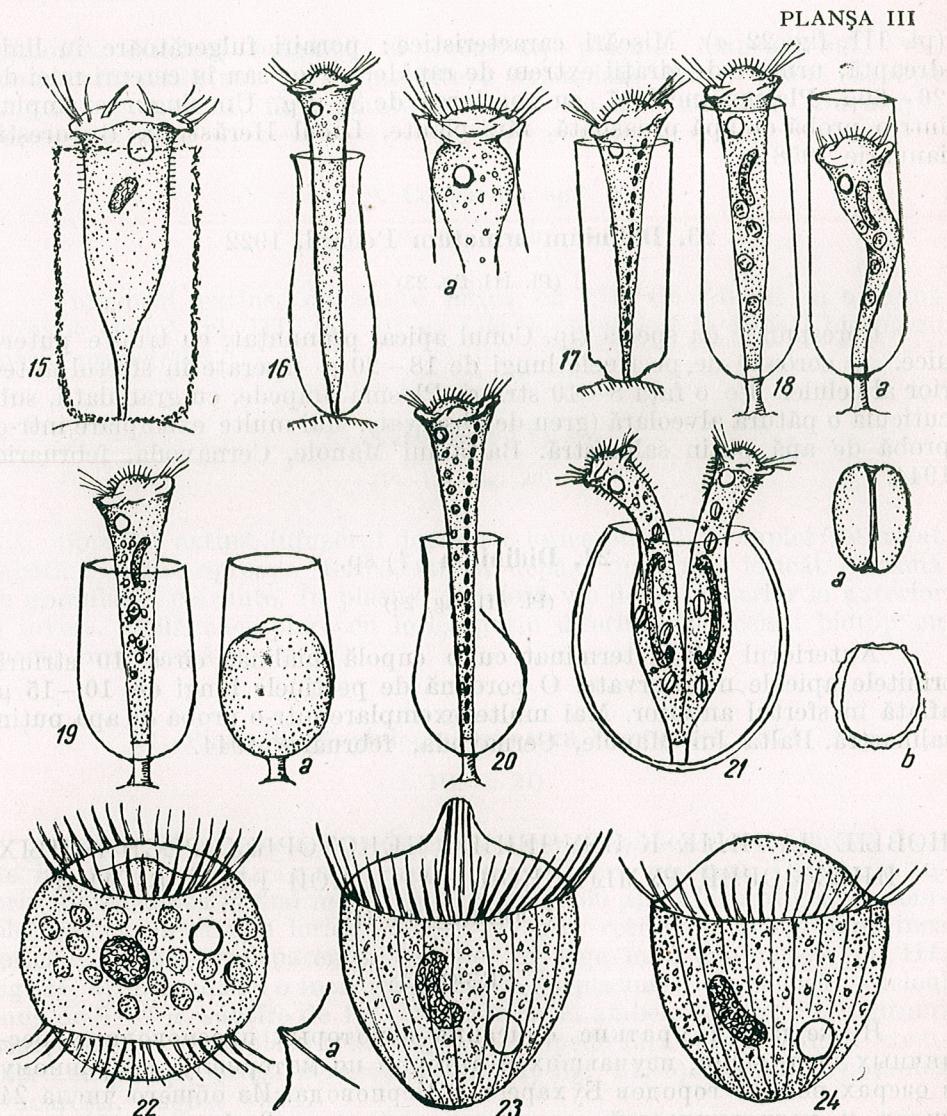


Fig. 15. — *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var. Lorica 82, 42 μ . Infuzorul 105 μ .
 Fig. 16. — *Vaginicola* sp. Lorica 205 μ . Infuzorul 205 μ ; a) anteriorul contractat.
 Fig. 17. — *V. dobrogensis* n. sp. Lorica 195 μ . Infuzorul 230 μ .
 Fig. 18. — *Cothurnia* sp. Lorica 88 μ . Infuzorul 90 μ ; a) infuzorul contractat.
 Fig. 19. — *Cothurnia* sp. Lorica 40 μ . Infuzorul 60 μ ; a) infuzorul contractat.
 Fig. 20. — *Cothurnia* (?) sp. Lorica 60 μ . Infuzorul 100 μ .
 Fig. 21. — *Platicola* (*Vaginicola*) *truncata* Fromentel, 95 μ ; a) algă simbiotică; b) o lorică cu pereți neregulați.
 Fig. 22. — *Didinium* (?) sp. 52 μ ; a) pectinala în incizură.
 Fig. 23. — *Didinium armatum* Penard, 55 μ .
 Fig. 24. — *Didinium* (?) sp. 40 μ .

PLANŞA III

2. *Vaginicola dobrogensis* n.sp. (табл. III, рис. 17). Панцырь усеченно-конический, со ступенчатым основанием. Растворенная инфузория превосходит панцырь на 1/5.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I

Рис. 1. — *Spirostomus teres* Klap. et L., 330 μ ; a) задний конец.

Рис. 2. — *Sp. minus* Roux, 700 μ ; a) инфузория в сокращенном состоянии; b) эктоплазма.

Рис. 3. — *Pseudoblepharisma* sp., 250 μ ; a) поперечное оптическое сечение.

Рис. 4. — *Pseudoblepharisma* sp., 462 μ ; a) инфузория в сокращенном состоянии.

Рис. 5. — *Spirostomum* (?) sp. 230 μ ; a) инфузория в сокращенном состоянии.

Таблица II

Рис. 6. — *Stentor amethystinus* (?) Leidy, 136 μ ; a) в деформированном состоянии.

Рис. 7. — *Metopus es* var. *rectus* Kahl, 135 μ .

Рис. 8. — *M. palaformis* f. *typica* Kahl, 80 μ .

Рис. 9. — *Blepharisma lateritium* Ehrb., 140 μ ; a) в полярном положении.

Рис. 10. — *Strobilidium gyrans* Stokes, 40 μ .

Рис. 11. — *Bursaridium difficile* Kahl, 205 μ ; a) в латеральном положении.

Рис. 12. — *Condylostoma vorticell* Ehrb., 180 μ ; a) в латеральном положении.

Рис. 13. — *Tintinnidium fluviatile* Stein, 120 μ ; a) передняя часть.

Рис. 14. — *Codonella cratera* (Leidy), 82 μ .

Таблица III

Рис. 15. — *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var., панцырь 82, 42 μ . Инфузория — 105 μ .

Рис. 16. — *Vaginicola* sp., панцырь 205 μ , инфузория 205 μ ; a) передняя часть в сокращенном состоянии.

Рис. 17. — *V. dobrogensis* n. sp., панцырь 195 μ , инфузория 230 μ .

Рис. 18. — *Cothurnia* sp. панцырь 88 μ , инфузория 90 μ ; a) в сокращенном состоянии.

Рис. 19. — *Cothurnia* sp. панцырь 40 μ , инфузория 60 μ ; a) в сокращенном состоянии.

Рис. 20. — *Cothurnia* (?) sp. панцырь 60 μ , инфузория 100 μ .

Рис. 21. — *Platicola* (*Vaginicola*) *truncata* Fromentel, 95 μ ; a) водоросль — симбионт; b) панцырь с неровными стенками.

Рис. 22. — *Didinium* (?) 52 μ ; a) гребень в разрезе.

Рис. 23. — *Didinium armatum* Penard, 55 μ .

Рис. 24. — *Didinium* (?) sp., 40 μ .

NOUVELLE CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES CILIÉS
D'EAU DOUCE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE
(NOTE II)

RÉSUMÉ

Le matériel nécessaire à ces études a été prélevé des étangs et bassins des environs des villes de Bucarest et Cernavoda. Parmi les 24 espèces ou variétés que l'auteur décrit, deux sont nouvelles pour la science. Les infusoires examinés ont généralement été étudiés en goutte libre étalée, afin d'éviter les pathomorphoses, plus rarement, sous lamelle et, exceptionnellement, par immersion.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FORMES NOUVELLES

1. *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var. (pl. III, fig. 15). Logette basse et large, suivant le rapport 1 : 2. En extension totale, l'infusoire dépasse sa logette de 1/5.
2. *Vaginicola dobrogensis* n. sp. (pl. III, fig. 17). Logette tronconique avec assise en retrait, nervurée. En extension complète, l'infusoire dépasse sa logette de 1/5.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I

- Fig. 1. — *Spirostomum teres* Klap. et L., 330 μ ; a, extrémité caudale.
- Fig. 2. — *Sp. minus* Roux, 700 μ ; a, infusoire contracté; b, ectoplasme.
- Fig. 3. — *Pseudoblepharisma* sp., 250 μ ; a, coupe optique transversale.
- Fig. 4. — *Pseudoblepharisma* sp., 462 μ ; a, infusoire contracté.
- Fig. 5. — *Spirostomum* (?) sp., 230 μ ; a, infusoire contracté.

Planche II

- Fig. 6. — *Stentor amethystinus* (?) Leidy, 136 μ ; a, déformé.
- Fig. 7. — *Metopus es* var. *rectus* Kahl, 135 μ .
- Fig. 8. — *M. palaformis* f. *typica* Kahl, 80 μ .
- Fig. 9. — *Blepharisma lateritium* Ehrb., 140 μ ; a, vue polaire.
- Fig. 10. — *Strobilidium gyrans* Stokes, 40 μ .
- Fig. 11. — *Bursaridium difficile* Kahl, 205 μ ; a, vue latérale.
- Fig. 12. — *Condylostoma vorticella* Ehrb., 180 μ ; a, vue latérale.
- Fig. 13. — *Tintinnidium fluviatile* Stein, 120 μ ; a, partie antérieure.
- Fig. 14. — *Codonella cratera* (Leidy), 82 μ .

Planche III

- Fig. 15. — *Tintinnidium fluviatile* var. *lata* n. var.; logette: 82, 42 μ ; infusoire 105 μ .
- Fig. 16. — *Vaginicola* sp.; logette: 205 μ ; infusoire 205 μ ; a, partie antérieure contractée.

- Fig. 17. — *V. dobrogensis* n. sp.; logette: 195 μ ; infusoire: 230 μ .
- Fig. 18. — *Cothurnia* sp.; logette: 88 μ ; infusoire: 90 μ ; a, infusoire contracté.
- Fig. 19. — *Cothurnia* sp.; logette: 40 μ ; infusoire: 60 μ ; a, infusoire contracté.
- Fig. 20. — *Cothurnia* (?) sp.; logette: 60 μ ; infusoire: 100 μ .
- Fig. 21. — *Platikola (Vaginicola) truncata* Fromentel, 95 μ ; a, algue en symbiose; b, logette aux parois irrégulières.
- Fig. 22. — *Didinium* (?) sp., 52 μ ; a, pectiné dans l'incisure.
- Fig. 23. — *Didinium armatum* Penard, 55 μ .
- Fig. 24. — *Didinium* (?) sp., 40 μ .

BIBLIOGRAFIE

1. KAHL A., *Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria)*, Jena, 1935.
2. KUDO E., *Protozoology*, Springfield, 1947.
3. PENARD E., *Etude sur les Infusoires d'eau douce*, Geneva, 1922.
4. SCHEWIAKOFF W. T., *Организация и систематика Infusoria, Aspirotricha*, Mem. Acad. Sci. Petersb., seria a VIII-a, cl. Phys.-Math., 1896, IV, 1.

înălțimea și densitatea vegetației submersă crescând. Creșterea vegetației submersă și creșterea densității sunt în raport direct cu cantitatea de oxigen din apă și cu cantitatea de carbonic din atmosferă. Acestea sunt factori deosebit de importanți în formarea biocenozelor acvatice. În litoralul sălbatic din România se observă că în zonele cu o concentrație mare de CO₂ (în aerul marină) creșterea vegetației submersă este mai mare decât în zonele cu o concentrație mică de CO₂. În litoralul sălbatic din România se observă că în zonele cu o concentrație mare de CO₂ creșterea vegetației submersă este mai mare decât în zonele cu o concentrație mică de CO₂.

În litoralul sălbatic din România se observă că în zonele cu o concentrație mare de CO₂ creșterea vegetației submersă este mai mare decât în zonele cu o concentrație mică de CO₂.

În litoralul sălbatic din România se observă că în zonele cu o concentrație mare de CO₂ creșterea vegetației submersă este mai mare decât în zonele cu o concentrație mică de CO₂. În litoralul sălbatic din România se observă că în zonele cu o concentrație mare de CO₂ creșterea vegetației submersă este mai mare decât în zonele cu o concentrație mică de CO₂.

CÎMPURILE DE POTAMOGETON ȘI ROLUL LOR ÎN FORMAREA ASOCIAȚIILOR DE PEȘTI ÎN DIFERITE TIPURI DE APĂ DULCE

DE

G. I. MÜLLER

Comunicare prezentată de TH. BUSNITA, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 22 iulie 1960

Bazinele de apă dulce, invadate de diferite macrofite (phytale), constituie biotopuri ale căror caracteristici ecologice variază în funcție de cantitatea și calitatea vegetației submersă. Formarea biocenozelor în sinul biotopului macrofitic este în strînsă legătură cu acesta, iar interacțiunile biologice, care se observă în cadrul biocenozei, depind de tipul bazinului acvatic populat. Rolul vegetației submersă este multilateral față de diferite grupe de organisme acvatice. Astfel, ea poate servi drept ascunzător defensiv sau ofensiv (myside, pești), suport permanent sau facultativ (alge, spongieri, protozoare, nematode, briozoare, rotifere, crustacei, moluște), hrana directă sau indirectă (chironomide, diptere, lepidoptere, pești), suport pentru incubația ouălor (viermi, moluște, insecte, pești) etc. Prin existența cîmpurilor de vegetație submersă se schimbă și proprietățile apei ca: mișcarea, chimismul și potențialul trofic. De asemenea, sub acțiunea aglomerărilor de vegetație se poate schimba și natura fundului, fie prin aglomerarea detritusului vegetal, fie prin frânarea acțiunii răscoitoare a valurilor, ca atare reducerea gradului de turbiditate secundară. Variabilitatea acestor fenomene determină la rîndul ei variabilitatea biocenozelor care se dezvoltă, în funcție de acestea, în sinul biotopului macrofitic.

Speciile genului *Potamogeton* formează de obicei cîmpuri, care pot acoperi uneori teritoriile submerse de mai multe hectare. Cîmpurile pot fi monospecifice sau amestecate, ultima variantă fiind mai frecventă. Speciile cele mai comune care populează apele țării noastre sunt următoarele: *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *P. crispus*, *P. perfoliatus* și *P. natans* (1).

În cursul anilor 1955—1958, în perioada călduroasă a anului (iunie-august), am efectuat numeroase observații asupra cîtorva cîmpuri de *Potamogeton* din diferite biotopuri, cu scopul de a urmări componența faunelor adăpostite, în general, și cea a ihtiofaunei, în special. În prezentă lucrare, vom trece în revistă rezultatele acestor observații, urmînd să insistăm asupra cîtorva probleme, legate de valoarea biocenotică a faunelor adăpostite în aceste biotopuri macrofitice și importanța lor pentru economia piscicolă.

1. *Remeți*. În Muntii Apuseni, pe valea Iadului, în apropierea localității Remeți, rîul Iadului alimentează printr-un scurt canal natural un mic ochi de apă, adînc pînă la 2 m, cu o suprafață totală de circa 80 m². Mai mult de jumătate din acest mic bazin de apă este invadat de specia *Potamogeton densus*. Fundul liber, de natură prundoasă-nisipoasă, acoperit cu apă cristalină, are o faună relativ săracă compusă din *Rivulogammarus balcanicus* Schäf., larve de phryganide, turbellariate, hidrarieni (*Eylais* sp.) și larve de *Perla*. Tufole de *Potamogeton* constituie, în schimb, o adevărată pepinieră de faună acvatică de apă stătătoare, care se dezvoltă la cîțiva metri de fauna reofilă de mai sus (exceptînd *Eylais*). În mod special abundă cyclopidele (*Paracyclops fimbriatus* Fischer, *Microcyclops bicolor* G. O. Sars, *Eucyclops serrulatus* Fischer), apoi cladocerii (*Bosmina longirostris* O.F.M., *Chydorus* sp.), chironomide și larve de trihoptere mici chiar pe frunzele de *Potamogeton*, alături de corixide, *Notonecta* și girinide.

Fauna ihtiologică este specifică zonelor submontane, lipsită de speciile montane care trăiesc alături în rîu (*Salmo*, *Thymallus*). Numeric predomină *Phoxinus phoxinus* alături de *Leuciscus cephalus*, *Alburnoides bipunctatus*, iar pe fundul acoperit de vegetație găsim în număr mare *Gobio g. carpathicus* și tineret de *Barbus meridionalis petenyi*. Hrana speciilor de pești din acest ochi o formează atât frunzele de *Potamogeton* (*Phoxinus* și *Leuciscus*) cât și crustaceii (*Phoxinus* și *Alburnoides*), trihopterele (*Gobio*, *Barbus*) și chironomidele (*Leuciscus*, *Phoxinus*, *Barbus*). Remarcăm lipsa răpitorilor din bazin, care — deși este în legătură permanentă cu rîul unde abundă *Salmo*, *Thymallus* și *Cottus* — nu pătrund în ape stătătoare. De asemenea lipsesc cu desăvîrșire și cobitidele (*Noemacheilus* și *Cobitis aurata balcanica*), prezente în zonele vecine ale rîului. Cea mai interesantă comportare o are *Gobio uranoscopus frici*, care staționează în canalul de legătură cu un curent foarte slab, dar nu intră niciodată în apa stătătoare propriu-zisă.

Apa din rîul Iadului, fiind de proveniență carstică, conține mult hidrocarbonat de calciu solvit. În legătură cu acest fenomen, ținem să semnalăm faptul că în timpul observațiilor noastre am constatat prezența unei fine pojghițe de calcar pe suprafața frunzelor de *Potamogeton*. Prezența acestei pojghițe calcaroase se explică prin deficitul de bioxid de carbon din apă, plantele fiind nevoite să-si satisfacă nevoie de bioxid de carbon, prin fixarea lui din hidrocarbonatul dizolvat, carbonatul precipitându-se pe suprafața frunzelor. Fenomenul analog în cazul speciei *P. perfoliatus*, a mai fost semnalat și de alții autori (8).

2. *Apahida*. Micul iaz de la Apahida, format în mod spontan, acum circa 60 de ani, într-un braț mort al Someșului Mic, datorită unor surpări de maluri, adăpostește în capătul nordic un cîmp de *Potamogeton* alcătuit din speciile *P. pectinatus* și *P. crispus*. Cîmpul are o întindere aproximativă de 400 m² și este mărginit dinspre mal de un cordón de papură, iar spre luciul apei, pe măsură ce se adîncește vechiul braț (1—1,50 m), plantele se răresc, fiind înlocuite de algele filamentoase de pe fundul argilos al iazului, acoperit de un strat subțire de mîl negru, detritic.

Peștii care nu părăsesc zona tufelor de *Potamogeton* decît accidental, *Scardinius erythrophthalmus* și *Tinca tinca* alături de alte specii, care intră doar periodic în interiorul desisului, ca *Alburnus alburnus*, *Carassius carassius* m. *humilis*, *Leuciscus leuciscus*, *L. cephalus*, *Cyprinus carpio*, *Misgurnus fossilis* și *Perca fluviatilis*, formează ihtiofauna iazului. Peștii din cea din urmă grupă intră în desisurile de *Potamogeton* determinați fiind de diferite cauze.

Cîrdurile de *Carassius*, în special tineretul de 0—2 veri, compuse din cîte 3—20 de exemplare, se apropie mai ales în cursul diminetii, păsind bioderma de pe frunzele și tulpinile de *Potamogeton*, în compozitia căreia intră diatomee, alge verzi, cyanophycee, nematode, briozoa, rotifere sesile și larve de insecte. O dată cu apariția cîrdurilor de caracudă, dinspre luciul apei, de-a lungul marginii cîmpului de *Potamogeton*, apar și bibanii (*Perca*), exemplarele tinere în grupe mici de cîte 3—4, cele mai mari solitare, urmărind deplasările cîrdurilor de caracudă. În caz de atac, care încețează imediat din momentul ce a dat gres, caracudele se refugiază în interiorul desisului de *Potamogeton*, ca după scurt timp să se regrupeze spre margini, continuîndu-și activitatea. Menționăm că în timpul zilei, caracuda stă mai la adînc, în apropierea fundului liber, bogat, în chironomide, oligochete (*Nais*, *Stylaria*) și nematode.

Alburnus, pește prin excelentă planctonofag în timpul verii, intră frecvent în zona de *Potamogeton* în căutarea organismelor semiplanctonice fitofile, culegîndu-le chiar de pe suportul lor. Din iazul de la Apahida, cităm următoarele specii de acest fel: *Asellus aquaticus* (L.) Racov., *Sida crystallina* O.F.M., *Alona affinis* Leydig, *Ceriodaphnia quadrangula* O.F.M., *Pleuroxus* sp., *Megacyclops viridis* Jur., *Ectinosoma* sp., *Prochromadorella* sp., *Notonecta* sp., ditiscide și girinide mărunte.

Cele două specii de *Leuciscus*, predominant fiind *L. leuciscus*, își completează hrana lor naturală cu frunze tinere de *Potamogeton*.

Țiparul (*Misgurnus*) din iazul de la Apahida, aparent poate fi considerat ca o specie strict fitofilă, stînd ascuns în tot timpul zilei în substratul mîlos al acestuia. Acest ascunzîș este însă părăsit în timpul noptii, țiparii căutîndu-și hrana lor mai la adînc pe fundul neacoperit al bazinului. Aceste pește poate fi capturat la undiță numai noaptea și numai în zona de apă liberă, stomacul lui fiind de obicei plin cu larve de chironomide și resturi detritice din mîl. Deci, factorul care-l leagă pe țipar de biocoenoza cîmpurilor de *Potamogeton* este fototropismul lui negativ.

În cursul lunii iunie 1956, în desisul cîmpului de *Potamogeton*, am capturat cîțiva pui de crap, de 14—22 mm lungime, cu stomacurile pline de cladoceri.

3. *Zaul-de-Cîmpie*. Iazul amenajat de la Zaul-de-Cîmpie, care adăpostește o ihtiofaună în care predomină crapul ca număr de indivizi (72%), prezintă de-a lungul malurilor sale estice și vestice, cîteva cîmpuri mici de *Potamogeton*, formate din speciile *P. crispus* și *P. natans*. Ele nu formează un cordon continuu, ci doar mici „insule” de cîte 10–30 m² fiecare, încunjurate de suprafețe de apă liberă. Principala lor caracteristică în ceea ce privește fauna de nevertebrate, pe care o adăpostesc, constă în numărul mare de gasteropode (*Lymnea stagnalis* L., *Radix ovata* Drap., *Ancylus fluviatilis* Müll.), rotifere sesile (*Floscularia ringens* L., *Collotheca* sp., *Lacinularia* sp., *Megalotrocha alboflavicans* Ehrb.) și reprezentanții genului *Chaetogaster* dintre oligochete. Fauna carcinologică nu este specifică (cyclopide, *Asellus*).

Pesții care pot fi observați și prinși în aceste mici cîmpuri de *Potamogeton*, alături de crap, ca *Scardinius erythrophthalmus*, *Alburnus alburnus*, *Tinca tinca* și *Rutilus r. carpathorossicus* sunt reprezentanți prin exemplare tinere, pe seama cărora se hrănește bibanul, prezent și el în aceste locuri. Știuca lipsește din iaz, iar pesții fitofili mai vîrstnici sunt rare.

4. *Geaca*. Iazul de la Geaca (Cîmpia Transilvaniei), un vechi bazin acvatic, cu adâncimea medie de 60 cm, prezintă un biotop extrem de bogat în vegetație submersă, în care domină *Potamogeton perfoliatus*, *P. natans*, *P. acutifolius* și *P. obtusifolius*.

Fundul iazului este acoperit cu un strat de detritus vegetal și mîl negru sapropelic, gros uneori pînă la 1 m ceea ce explică săracia în oxigen a apei, chiar în zona vegetației submerse dese. Maximul observat la suprafață în timpul zilei era de 5 cm³/l, la temperaturi ce variau între 19 și 20°; în masa apei, această valoare rămîne întotdeauna sub 3 cm³/l.

Fauna este tipic stagnicolă, dominată de gasteropode pulmonate (*Lymnea stagnalis*, *Tropodiscus carinatus*, *Planorbis corneus*), trioptere (în special *Phryganea striata* L.), rotifere (*Lepadella*, *Brachionus*, *Notomata*, *Dicranophorus*, *Colurella*, *Collotheca*, *Floscularia*), oligochete (*Stylaria*, *Dero*, *Aulophorus furcatus* Ok.); chironomidele sunt reprezentate prin grupa *plumosus* cu număr mare de indivizi, alături de reprezentanții grupei *thummi-bathophilus*, care sunt mai rare. Fauna de hidracarieni este dominată de genul *Hydrachna*.

Biderma de pe plantele submerse abundă în nematode chromadotide (*Chromadora* sp., *Prochromadorella ocellata* Par.), briozăre (*Cristatella*), *Canthocampus staphylinus* Jur., chironomide și ponte de gasteropode. Pe seama bidermei, și în special a chironomidelor, se hrănește lipitorarea *Herpobdella octoculata* (L.).

Fauna carcinologică fitofilă este dominată de cladocere (*Sida*, *Diaphanosoma brachyurum* Lieven, *Simocephalus vetulus* O.F.M., *Moina rectirostris* Leydig, *Chydorus sphaericus* O.F.M., *Daphnia*) cîteva specii de copepode ca *Eudiaptomus zachariasii*, *Eucyclops serrulatus* Fisch., *Megacyclops viridis* Jur. și un reprezentant foarte frecvent al genului *Candona* (*Ostracoda*).

Populația piscicolă este săracă (13). Desișul propriu-zis este populat în special de *Carassius c.m.humilis*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca*, *Leucaspis delineatus*, *Misgurnus fossilis*, *Esox lucius* și *Perca*

fluviatilis. Exceptînd ultimele două specii, avem de-a face cu pești omnivori sau fitofagi, care nu valorifică decît în foarte mică măsură fauna bogată din desîșurile de *Potamogeton*. Singura specie, care consumă cantități mari de cladocere, este *Leucaspis*. În cazul acestei specii cităm următorul lanț trofic : *Scenedesmus* — *Lepadella ovalis* — *Leptodora kindti* — *Leucaspis* — *Perca*. În alte cazuri, lanțurile trofice sunt mai scurte cu 2–3 verigi : *Potamogeton perfoliatus* — *Scardinius* — *Esox*.

În acest iaz, lipsa oxigenului și prezența redusă a suprafețelor de apă liberă determină o productivitate piscicolă scăzută, deși productivitatea biologică este considerabilă. De exemplu, cităm dimensiunile unui crap de patru veri, pescuit în iaz : l = 210 mm, gr. = 332 g, deși abundă chironomidele.

5. *Ghioul Roșuleț*. Marginile estice și sud-estice ale ghioului Roșuleț (Delta Dunării) sunt presărate pe alocuri cu cîmpuri de *Potamogeton*, alcătuite din speciile *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. natans*, *P. perfoliatus*.

Fauna de gasteropode este compusă din speciile *Planorbis corneus* L., *Tropodiscus carinatus* Müll., *Lymnea stagnalis* L., *Acroloxus lacustris* L., *Succinea putris* L., *Viviparus fasciatus* Müll., primele trei și ultima specie cu număr mare de indivizi.

Fauna carcinologică, compusă din cladocere (*Sida*, *Daphnia longispina* O.F.M., *Geriodaphnia reticulata* G.O. Sars, *Eury cercus lamellatus* O.F.M., *Leptodora kindti* Focke), copepode (*Eudiaptomus gracilis* G.O. Sars, *Megacyclops viridis*), ostracode și *Limnomysis benedeni* Czern., este și ea relativ bogată. În mod special trebuie amintit *Corophium curvispinum* G.O. Sars (*Amphipoda*), prezent în număr mare, clăindu-și tubușoarele de refugiu chiar pe frunzele de *Potamogeton perfoliatus*. Se mai găsesc ca forme răspîndite diferite specii de oligochete, rotiferi (*Collotheca*), *Pelmatohydra oligactis* (Pall.), chironomide și omizi de *Acentropus*.

Din biodermă nu lipsesc nematodele (*Prochromadorella*, *Trilobus*, *Monhystera*), *Ectinosoma abrau* Kritsch., rhizopode (*Arcella*), *Vorticella*, briozăre (*Plumatella repens*) și diferite ponte.

Speciile de pești — în ordinea frecvenței lor — ca *Rutilus rutilus carpathorossicus*, *Tinca tinca*, *Eupomotis gibbosus*, *Perca fluviatilis*, *Leuciscus borysthenicus*, *Esox lucius*, *Leuciscus idus*, *Abramis brama*, *Syngnathus nigrolineatus*, *Cyprinus carpio* și *Carassius carassius*, alcătuiesc ihtiofauna cîmpurilor de *Potamogeton* din ghioul Roșuleț. Speciile fitofage ca babușca, linul și cleanul pitic sunt specifice biocenozei. Aceștora li se alătură exemplarele mai mari de biban (peste 15 cm), care se hrănesc pe seama lor, mai puțin știuca, care vinează mai mult de-a lungul cordonului de *Potamogeton*. Călugărița (*Eupomotis*) este un component facultativ, care caută desîșurile de *Potamogeton* pentru a se hrăni cu pontele de gasteropode depuse pe tulpinile și frunzele sale, foarte numeroase în iunie-iulie. Tot aici ținem să menționăm că în vîntirele așezate la marginea acestor cîmpuri se prind exemplare de călugăriță care trec de 15 cm lungime. Cel mai mare exemplar observat de noi avea 210 mm lungime absolută, 235 g greutate, în vîrstă de 8 veri. Pe baza acestor date, putem afirma că această specie atinge în apele noastre

aceleiasi dimensiuni maxime, care sunt citate si pentru apele nord-americane (6), de unde a fost introdusa si acclimatizata in Europa.

Linul (pînă la 60%) si bibanul (pînă la 25%) constituie elementele principale, care intră în compoziția pescuitului cu vintirele așezate în vecinătatea si chiar în interiorul cîmpurilor de *Potamogeton*.

6. *Laguna Musura*. Această lagună, care din punct de vedere hidrobiologic constituie — probabil — cel mai interesant complex dintre apele piscicole ale țării noastre, avînd în vedere particularitățile ei fiziografice si faunistice extraordinare (2), (8), adăpostește o faună relictă de tip sassian, amestecată pe alocuri cu faună pur dulcicolă, formînd astfel o unitate limnologică specifică acestei porțiuni a Deltei Dunării. Porțiunea de coastă, care se întinde de la Mila 1 N Sulina pînă în imediata apropiere a „Farului Vechi”, prezintă un cîmp imens de *Potamogeton*, pe o întindere de circa 15—20 ha; acest cîmp este alcătuit din speciile *P. perfoliatus* și *P. pectinatus*. Fauna ihtiologică deosebit de bogată, care se găsește în acest cîmp, merită toată atenția atât din punct de vedere bio-sociologic, ca și economic. Speciile *Esox lucius*, *Cyprinus carpio*, *Tinca tinca*, *Carassius carassius*, *Alburnus alburnus*, *Blicca bjoerkna*, *Rutilus r. carpathorossicus*, *R. r. heckeli*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Leuciscus borysthenicus*, *L. idus*, *Aspius aspius*, *Vimba v. carinata*, *Pungitius platygaster*, *Syngnathus nigrolineatus*, *Pomatoschistus caucasicus*, *Neogobius syrman*, *Gobius kessleri*, *Perca fluviatilis*, *Lucioperca lucioperca* și *Eupomotis gibbosus* reprezintă o ihtiocenoză care, prin aglomerările de puieți, constituie un minunat teren de creștere pentru peștii răpitori și în special pentru șalău, totodată un teren de pescuit sigur în tot timpul anotimpului călduros. Roșioara, cleanul pitic, babușca și oblețul împreună cu speciile de guvizi constituie hrana șalăului, avatului și a știucii de toate vîrstele. Fauna bentonica în interiorul desisurilor de *Potamogeton* este bogată în chironomide, oligochete, polychete (*Hypania invalida* și *Hypaniola kowalewskii*), trioptere, amfipode (*Corophium*, *Dikerogammarus*), nematode (*Chronogaster typicus* De Man, *Goffartia variabilis* Mikoltzky, *Monhysterini*) și harpacticide, ceea ce reprezintă un bun teren de hrănă pentru crap și batcă. Pe tulpinile firelor de *Potamogeton* spre sfîrșitul lunii iulie apar mii și mii de mici *Dreissenii*, fragile, abia fixate, hrana preferată împreună cu substratul vegetal respectiv al speciei *Rutilus r. heckeli*.

Această bogătie de pește din desisurile de *Potamogeton* al Musurei a atras în timpul verii 1958 și cele patru perechi de pelicanii moțați, care cloceau în vecinătatea limbii de nisip din fața gurii Musura. În timpul lunii iulie, aceste păsări veneau în mod regulat în fiecare dimineață între orele 4—6 și seara între orele 18—19 să pescuiască în aceste desisuri. Pelicanii, spre deosebire de clasical lor obicei de a goni peștele în colectiv, de fiecare dată pescuiau solitari, la distanțe relativ mari unul de altul, în imediata apropiere de digul canalului. Bogăția de pește era deci suficient de mare pentru a satisface nevoile pelicanilor chiar și în cazul acestui pescuit „de sondaj”.

Pescuitul cu năvodașe de 25—30 m lungime, 1 m înălțime, cu ochiul de 18 mm, trase de cîte doi pescari, au dat rezultate foarte mulțumitoare, obținîndu-se pînă la 400 kg pește pe zi, după 5—6 ore de pescuit efectiv

(informație verbală de la pescarul Ion Christodulo, specialist în acest fel de pescuit).



Exemplificările aduse mai sus asupra principalelor elemente faunistice adăpostite de cîmpurile de *Potamogeton*, în diferite tipuri de apă dulce, demonstrează interacțiunea evidentă între prezența asociațiilor macrofitice și dezvoltarea unei faune speciale, legată de biotopul macrofitic. În legătură cu această constatare, întrebarea pe care ne-o punem este următoarea: pot fi considerate cîmpurile de *Potamogeton* ca o unitate biocenotică de sine stătătoare sau nu?

Admitînd că o biocenoza acvatică echivalează cu o comunitate biologică de indivizi, aparținînd diferitelor specii vegetale și animale, a căror componentă calitativă și cantitativă corespunde valorilor medii ale totalității factorilor de mediu, reglînd astfel dinamica desfășurării fenomenelor vitale din biotopul dat în sensul dialectic al interdependenței reciproce, răspundem afirmativ la întrebarea de mai sus.

Asociațiile faunistice enumerate din cîmpurile de *Potamogeton* examinate prezintă cîteva elemente care apar în mod constant: *Scardinius*, *Tinca*, *Perca*, *Megacyclops*, *Lymnaea*, *Prochromadorella*, *Collotheca*. O altă serie de specii, ca *Leuciscus borysthenicus*, *Limnomysis*, *Corophium* pot fi considerate ca cenobionte în funcție de răspândirea lor geografică limitată. Ambele grupe de organisme sunt deci elemente caracteristice în zoocenoza acestor biotopuri macrofitice.

Potrivit literaturii de specialitate (14), unele specii de chironomide (*Phytochironomus severini*, *Glyptotendipes paripes* și larvele de *Hydrellia* (*Brachicera*, *Ephydriidae*), în perioada dezvoltării larvare, sunt strîns legate de potamogetonacee, larvele ducînd o viață endofitică strict specializată pentru aceste plante. Dezvoltarea larvară a acestor insecte echivalează ca durată cu perioada de vegetație a speciilor de *Potamogeton* parazitate.

Cîmpurile de *Potamogeton* reprezintă deci o unitate ecologică cu caracter periodic, în funcție de perioada de vegetație, care corespunde intervalului cuprins între lunile mai și noiembrie. Timpul vegetației corespunde în schimb nu numai cu perioada de hrănire activă a majorității speciilor care trăiesc în desisurile de *Potamogeton*, dar și cu dezvoltarea numerică maximă a populațiilor de organisme fitofile, indiferent de tipul de apă în care se dezvoltă cîmpurile respective de *Potamogeton*. Totodată, se știe (12) că pe măsură ce crește intensitatea luminoasă în apele cu adîncime mică, pe aceeași măsură organismele planctonice se concentrează în zonele umbrite de macrofite. Înînd seama de toate aceste considerente, precum și de faptul că majoritatea peștilor noștri de baltă, duc un regim planctonofag, în perioada dezvoltării lor postlarvare, este lesne de înțeles de ce tocmai în interiorul cîmpurilor de *Potamogeton* găsim o faună mai bogată decît în spațiile acvatice lipsite de phytal. Tineretul de pești găsește aici, pe lîngă abundență de hrănă, și un refugiu natural.

Se știe că pentru organismele animale în general factorul hotărîtor, care garantează existența populațiilor, este valența lor ecologică față de

mediu (15), (19). Referindu-ne în special la puii de pește — a căror valență ecologică este mult mai redusă față de ceilalți pui de vertebrate — se pune în evidență și mai mult importanța pepinierelor naturale pe care le reprezintă cîmpurile de *Potamogeton*, prin condițiile de hrana și adăpost oferite.

Atât datele din literatură (10), (11), cît și observațiile noastre ne-au demonstrat că fauna ihtiologică a cîmpurilor de *Potamogeton* se compune în special din tineretul speciilor de pești ce populează apa respectivă. Ca atare, menținerea productivității în apele piscicole neamenajate depinde în mare măsură de rezervele de tineret adăpostite în cîmpurile de *Potamogeton*.

Prosperarea sau menținerea unor specii într-un biotop dat (în cazul nostru peștii) este determinată de acei factori din totalitatea condițiilor de mediu, care erau cei mai îndepărtați de valorile lor optimale pentru specia dată în acele perioade ale dezvoltării ontogenetice, care corespundeau celei mai reduse valențe ecologice ale speciilor respective. Prin urmare, pentru asigurarea unei supraviețuiri cît mai numeroase a puietului de pește în apele naturale, trebuie să contăm și pe existența în aceste ape a cîmpurilor de *Potamogeton* (10).

Priveți ca unitate ecologică, cîmpurile de *Potamogeton* reprezintă deci o biocenoza de rezervă, a cărei existență condiționează direct productivitatea utilă a iazurilor și în special a ghioulurilor din Delta Dunării.

Pe baza celor de mai sus, propunem ca suprafetele de *Potamogeton* din diferite ape piscicole, să fie reduse numai acolo unde se practică o piscicultură sistematică. În apele piscicole neamenajate, a căror producție în momentul de față depinde numai de producția naturală de puiet, cîmpurile de *Potamogeton* să fie astfel limitate, încât reducerea phytalului să nu afecteze producția naturală. Reducerea suprafetelor acoperite de macrofite să nu se facă niciodată prin mijloace chimice, fiind dăunătoare puietului.

ЗАРОСЛИ РДЕСТА (POTAMOGETON) И ИХ РОЛЬ В ОБРАЗОВАНИИ АССОЦИАЦИЙ РЫБ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ПРЕСНЫХ ВОД

РЕЗЮМЕ

В работе излагаются результаты исследования зарослей рдеста (*Potamogeton*) в различных биотопах: предгорном озерце, озерах холмистого района, озере Дунайской дельты и преддельтовой лагуне.

Работа содержит общий состав фауны рдестовых зарослей и специальные сведения, касающиеся их ихтиофауны. Наряду с этим даются и экологические сведения о биоценозе с рдестом, сведения относительно обнаруженных трофических связей и указывается на теоретическую важность некоторых форм в отношении их образа жизни, строго обусловленного существованием изучавшегося макрофитного субстрата. В заключение автор считает рдестовые заросли —

экологической единицей — биоценозом *Potamogeton*, имеющим периодический характер, зависящий от вегетационного периода.

В рыбоводческом отношении заросли рдеста представляют важные естественные питомники, обеспечивающие естественную продукцию в рыбоводческих водах, где площади, занятые этими зарослями, не являются чрезмерно большими, по сравнению с площадью свободной воды. Рыбное население рдестовых зарослей состоит преимущественно из молоди озерных видов рыб, имеющих хозяйственную ценность, которая находит здесь пищу и укрытие. Из строго фитофильных видов, характерных для этих полей, указываются *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca* и *Leuciscus borysthenicus*, причем последний вид встречается только в дельте. Из хищных — виды *Perca fluviatilis* и *Lucioperca lucioperca* всех возрастов, которые могут считаться здесь специфическими. Последний вид является весьма многочисленным в лагуне Мусура. В собственно дельте, важное значение имеет еще и вид *Eupomotis gibbosus* — большой любитель яйцекладок бронхоногих.

Рыбное богатство этих полей рдеста может быть использовано с большей рентабельностью, если производить лов небольшими неводами.

LES CHAMPS DE POTAMOGETON ET LEUR RÔLE DANS LA FORMATION DES ASSOCIATIONS DE POISSONS DES DIFFÉRENTS TYPES D'EAU DOUCE

RÉSUMÉ

L'auteur expose les résultats des recherches qu'il a entreprises sur différents champs de *Potamogeton* de biotopes divers : trous d'eau de l'étagage subcarpatique, étangs de la région des collines, lac du delta du Danube et lagune du pré-delta.

L'étude présente la composition de la faune des champs de *Potamogeton* en général, avec un aperçu spécial de la faune ictyologique. Parallèlement, l'auteur donne aussi quelques relations d'ordre écologique sur la biocénose de *Potamogeton*, sur les rapports trophiques constatés et l'importance théorique de certaines formes, en ce qui concerne leur mode de vie, strictement conditionné par l'existence du substratum de macrophytes étudié. En conclusion, l'auteur regarde les champs de *Potamogeton* comme une unité écologique — la biocénose de *Potamogeton* — au caractère périodique, en fonction des périodes de végétation.

Au point de vue piscicole, les champs de *Potamogeton* constituent des pépinières naturelles importantes, assurant la reproduction naturelle dans les eaux piscicoles, là où les superficies recouvertes de *Potamogeton* ne sont pas exagérément étendues par rapport aux superficies d'eau restées libres. La population piscicole des champs de *Potamogeton* se compose notamment de l'alevin des espèces d'eau stagnante, intéressantes au point

de vue économique, alevin qui y trouve abri et nourriture. En tant qu'espèces strictement phytophiles, spécifiques de ces champs, on cite : *Scardinius erythrophthalmus*, *Tinca tinca* et *Leuciscus borysthenicus*, cette dernière espèce se trouvant uniquement dans le delta du Danube. Parmi les espèces rapaces, *Perca fluviatilis* et *Lucioperca lucioperca*, de tous les âges, peuvent être considérées spécifiques. La dernière se trouve en grand nombre dans la lagune de Musura. Dans le delta proprement dit, un rôle important revient également à *Eupomotis gibbosus*, grand consommateur de produits de la ponte des Gastéropodes.

La richesse piscicole des champs de *Potamogeton* est facile à exploiter, la pêche au filet de petite taille s'y avérant fort rentable.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTONESCU C. S., *Plante de apă și de mlaștină*, București, 1951.
2. BĂCESCU M. et DUMITRESCU H., *Les lagunes en formation aux embouchures du Danube et leur importance pour les poissons migrateurs*, Verh. Int. Ver. Limn., 1958, **XIII**.
3. BREHM V., *Einführung in die Limnologie*, Stuttgart, 1930.
4. BUSNITA TH., *Economia piscicolă a Deltei și perspectivele de viitor*, Hidrobiologia, 1958, **1**.
5. — *Delta Dunării (pe marginea consfătuirii care s-a finit pe Ostrovul Maliuc din Delta, între 28 mai — 1 iunie 1956)*, Bul. I.C.P., 1956, **3**.
6. CAHN A. R., *An ecological study of Southern Wisconsin fishes*, Illinois Biol. Monogr., 1927, **XI**, **1**.
7. ENĂCEANU V., *Observații hidrobiologice în Meleaua Musura (Delta Dunării)*, Bul. I.C.P., 1955, **4**.
8. ENTZ G. és SEBESTYÉN O., *A Balaton élete*, M. B.K.M., 1940, **XII**.
9. GRIMALSKI V., *Die Seen der in unteren Donaugebiet gelegenen St. Georg.-Insel*, Not. Biol., 1935, **III**, **2—3**.
10. LIASCHENKO A., *Analyse der Fischbevölkerungen der Überschwemmungsgebiete des Desna-Flusses*, Tr. Nauk. Gil'drob. Станции Акад. Наук СССР, 1935, **10**.
11. ЛЯЩЕНКО О. Ф., *Рыбы понизовья Дуная и их промысловое значение*, Тр. Иност. Гидроб. Акад. Наук СССР, 1952, **27**.
12. MAUCHA R., *A vizek produkciós biológiaja és a halászat*, Magy. Tud. Akad. Biol. Oszt. Közl., 1953, **II**, **4**.
13. MÜLLER G., *Note ichtiologice*, Bul. I.C.P., 1956, **2**.
14. MÜLLER-LIEBNAU I., *Die Besiedlung der Potamogeton Zone ostholtsteinischer Seen*, Arch. f. Hydrobiol., 1956, **52**, **4**.
15. НИКОЛЬСКИЙ Г. В., *О величиии вылова на структуру популяций промысловой рыбы*, Зоол. Журн., 1958, **XXXVII**, **I**.
16. PONYI J., *A baladoni hidárosok Crustaceaínak vizsgálata*, All. Közl., 1956, **XLV**, **3—4**.
17. RYLOV V. M., *Das Zooplankton der Binnengewässer*, Die Binnengewässer, 1935, **15**.
18. TEODORESCU-LEONTE R., POPESCU L. și LEONTE V., *Hidrobiologia*, 1958, **I**.
19. THIENEMANN A., *Grundzüge einer allgemeinen Ökologie*, Arch. f. Hydrob., 1939, **35**.
20. WELCH P. S., *Limnology*, Mc Graw-Hill, N. Y.—Toronto-Londra, 1952.

MALOFAGE NOI PENTRU FAUNA R.P.R. (MALLOPHAGA NITZSCH) (V)

DE

ȘT. NEGRU

Comunicare prezentată de academician W. K. KNECHTEL în ședința din 1 noiembrie 1960

În această notă, prezentăm alte 20 de specii de malofage, noi pentru teritoriul țării noastre.

La fiecare specie, după caz, am dat elemente cu privire la sinonimie, la condițiile în care a fost găsit materialul (gazde, găsirea împreună cu alte specii la aceleași animale-gazdă cercetate), precum și date referitoare la lungimea corpului insectelor, după materialul care se găsește în colecția noastră preparat în balsam de Canada.

Întregul material prezentat provine de la 38 de exemplare-gazdă, aparținând la 16 specii de păsări.

Pentru sprijinul neprecupeștit pe care ni l-au dat în studiul malofagelor, mulțumim și pe această cale prof. D. I. Blagoveșcenski (U.R.S.S.), prof. G. H. E. Hopkins (Anglia), prof. S. t. v. Kéler (R. D. Germania) și acad. W. K. Knechtel.



1. *Actornithophilus himantopi* Blagoveșcenski, 1951

Paraz. Sbornik Zool. Instit. Akad. Nauk. SSSR, 13 : 281.

Material. La un exemplar de *Himantopus himantopus himantopus* (L.) (piciorong), colectat de D. Radu, pe canalul Filipoiu, din Balta Brăilei (r. Măcin, reg. Dobrogea), la 11. VIII. 1959, am găsit 2 ♂♂, 1 ♀ și 1 larvă, împreună cu *Quadraceps semifissus* (Nitzsch) (1 ♂ și 1 ♀).

La 1 ♀ din aceeași specie, provenită de pe sărătura Murighiol (r. Tulcea, reg. Dobrogea) și colectată la 20.V. 1960 de către personalul de

cercetare de la Baza experimentală cinegetică I.N.C.E.F. — Tulcea, am găsit 1 ♀, împreună cu *Quadraceps semifissus* (Nitzsch) (4♂♂ și 3♀♀) și eu *Quadraceps hemichrous* (Nitzsch) (1♂ și 1♀).

A. himantopi Blagov. a fost găsit la *Himantopus h. himantopus* (L.) (6), (10), (11), (17)¹ și (27).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,656—1,713 mm (♂♂) și 1,935—2,043 mm (♀♀) lungime.

2. *Actornithophilus sedes* Eichler, 1944

Dtsch. ent. Z., 1943 : 56.

Material. La 2 ♂♂ și 2 ♀♀ (din 2 ♂♂ și 3 ♀♀) de *Glareola pratincola* (L.) (ciovlică de mare, rîndunea de stepă), colectate de noi în larve, pe capul și gâtul păsărilor. Numai la 3 dintre exemplarele-gazdă am găsit și *Quadraceps ellipticus* (Nitzsch) (8♂♂, 9♀♀ și 1 juv.), iar la un singur exemplar-gazdă ♂ am găsit și *Austromenopon* sp. (2 ♀♀), pe cap și gît.

La 1 ♂ din aceeași specie, din alți 6 ♂♂♀♀ colectați de D. Radu, în același loc, dar la 29.VI.1960, am găsit 1 ♂ și 1 ♀, pe gâtul păsării, împreună cu *Quadraceps ellipticus* (Nitzsch) (1 ♀).

A. sedes Eichler a fost găsit la *Glareola p. pratincola* (L.) (16) și (24)².

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,688—1,846 mm (♂♂) și 2,030—2,284 mm (♀♀) lungime.

3. *Actornithophilus svobodai*³ Balát, 1953

Zool. ent. Listy, 2 : 100, 101, 105, fig. 4.

Material. La 1 ♀ din 2 ♂♀ *Vanellus vanellus* (L.) (ciovlică, nagît), colectați de D. Radu în insula Brăilei, la 29.VI.1960, am găsit pe partea dorsală a corpului 1 ♂ și 1 ♀. Împreună cu *A. svobodai* Balát, la același exemplar-gazdă, am mai găsit — pe gât și pe partea dorsală a corpului — *Quadraceps junceus* (Scopoli) (1 ♂ și 3 ♀♀).

A. svobodai Balát a fost găsit la *Vanellus vanellus* (L.) (1), (2), (4), (5), (17)⁴ și (27).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,593 mm (♂) și 1,967 mm (♀) lungime.

¹⁾ 1953.

²⁾ 1948.

³⁾ Vide F. R. Balát (5).

⁴⁾ 1955.

4. *Ardeicola expallidus* Blagoveșcenski, 1940

Paraz. Sbornik Zool. Instit. Akad. Nauk SSSR, 8 : 69, 88, fig. 21.

Material. La 1 ♂ *Egretta garzetta garzetta* (L.) (egretă mică), colectată de noi pe canalul Filipoiu, din Balta Brăilei, la 1.VII.1960, am găsit 1 ♂, 2 ♀♀ și ouă, pe partea inferioară a aripilor.

A. expallidus Blagov. a fost găsită la *Egretta g. garzetta* (L.) (6), (7) și (11), precum și la *Egretta a. alba* (L.) (11).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,798 mm (♂) și 3,236—3,299 mm (♀♀) lungime.

5. *Ardeicola leucoproctus* (Nitzsch), 1866 (*Lipeurus*)

In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28 : 384.

Syn. — *minor* (Piaget), 1880 (*Lipeurus*). Les Pédiculines : 320.

Material. La 1 ♀ *Ardea purpurea purpurea* L. (stîrc roșiatic), colectată de I. Cătuneanu la Amaru (r. Mizil, reg. Ploiești), la 14. VIII. 1937, am găsit 1 ♂ și 1 larvă (col. I. Cătuneanu, nr. 1488).

La 1 ♀ juv. din aceeași specie, colectată de D. Radu în insula Brăilei, la 29.VI.1960, am găsit 3 ♂♂, 2 ♀♀ și 2 larve la baza gâtului și pe remige, împreună cu 3 adulți de diptere ectoparazite.

A. leucoproctus (Nitzsch) a fost găsită la *Ardea p. purpurea* L. (11), (16) și (24)¹.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,475—2,665 mm (♂♂) și 2,970—3,046 mm (♀♀) lungime.

6. *Brüelia chrysomytris* (Blagoveșcenski), 1940 (*Degeeriella*)

Paraz. Sbornik Zool. Instit. Akad. Nauk SSSR, 8 : 60, 86, fig. 16.

Material². La 1 ♂ *Carduelis spinus* (L.) (scatiu), din 7♂♂ și 2♀♀ colectați de noi la 13.XI.1959, în Sinaia — Cumpătu (r. Cîmpina, reg. Ploiești), în lunca Prahovei, la vârsarea pîrîului Șipa, am găsit 2 ♀♀, pe partea ventrală a corpului păsării. La aceeași pasare-gazdă am găsit și acarieni. La 2 ♀♀ din aceeași specie, din 2♂♂ și 4♀♀ colectați de noi în același loc, dar la 27.II. 1960, am găsit 4 ♀♀ și 1 larvă pe gât și partea ventrală a corpului păsărilor.

B. chrysomytris (Blagov.) a fost găsită la *Carduelis spinus* (L.) (3), (4), (7) și (16).

¹⁾ 1940.

²⁾ Pentru a putea găsi cele numai 6 ♀♀ și 1 larvă din această rară specie de malofage, am colectat în Sinaia și împrejurimi, de la 16.II. 1958 pînă la 27.II. 1960, în total 37 de exemplare de *Carduelis spinus* (L.) (23 ♂♂ și 14 ♀♀). Dintre acestea, numai 1 ♂ și 2 ♀♀ (sau 8,11 %) au fost gazde de malofage.

Exemplarele ♀♀ aflate în colecția noastră au corpul de 1,605 — 1,796 mm lungime.

7. Brüelia densilimba (Nitzsch), 1866 (Nirmus)

In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28 : 368.

Material. La 1 ♂ *Carduelis carduelis rumaeniae* Tschusi (sticlete romînesc), din 2 ♂♂ și 1 ♀, colectați de noi în lunca Prahovei, în Sinaia — Cumpătu, la 27.IV. 1960, am găsit 1 ♀ pe partea dorsală a gâtului, împreună cu *Menacanthus carduelis* (Denny) (1 ♂, 7 ♀♀ și 2 larve).

B. densilimba (Nitzsch) a fost găsită la *Carduelis carduelis* (L.) (13), (16) și (22), precum și la *Carduelis c. balcanica* Sachtl. (6).

Exemplarul ♀ aflat în colecția noastră are corpul de 1,808 mm lungime.

8. Colpocephalum eucarenenum Burmeister, 1838

Handb. d. Entom., 2 : 439.

Material. La 13 ♂♂ ♀♀ juv. *Pelecanus onocrotalus onocrotalus* L. (pelican comun, băbiță) colectați de personalul de cercetare de la Baza experimentală cinegetică I.N.C.E.F. — Tulcea, la 26.XI.1959, în balta Uzlina — Murighiol, am găsit 12 ♂♂, 11 ♀♀ și 1 larvă. La 12 din cele 13 exemplare-gazdă cercetate am găsit și *Pectinopygus forcipatus* (Nitzsch) și *Piagetella titan* (Piaget) (6 larve).

C. eucarenenum Burm. a fost găsit la *Pelecanus o. onocrotalus* L. (16), (22) și (24)¹.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,904—2,259 mm (♂♂) și 2,031—2,728 mm (♀♀) lungime.

9. Cueuliphilus fasciatus (Scopoli), 1763 (Pediculus)

Entom. Carniolica : 383.

Syn. — *coromandus* Uchida, 1926. J. Coll. Agric. Tokyo, 9 : 49, fig. 17. Gazdă: *Cuculus canorus telephonus* Heine.
— *cuculi* (J. C. Fabricius), 1775 (*Pediculus*). Syst. Ent.: 807.
— *phanerostigma* (Giebel), 1861 (*Menopon*). Z. ges. Natwiss., 18 : 305.
— *phanerostigmadon* (Nitzsch), 1818 (*Liotheum*). Germar's Mag. Ent., 3 : 300.

Material. La 1 ♂ *Cuculus canorus canorus* L. (cuc), colectat de noi în sălcetul de pe malul drept al canalului Filipoiu, din Balta Brăilei, la

¹) 1940.

2.VII. 1960, am găsit 1 ♀ pe partea dorsală a corpului. La același exemplar-gazdă, împreună cu *C. fasciatus* (Scopoli), am mai găsit atit *Cuculococcus latifrons* (Denny) (3 larve, pe partea dorsală și pe cea ventrală a corpului, dar și pe gâtul păsării), cît și *Cuculicola latirostris* (Burm.) (34 ♂♂, 94 ♀♀, 7 larve și ouă, pe aripi și partea ventrală a corpului păsării). În sfîrșit, la același exemplar-gazdă am mai găsit, pe remige, și acarieni.

C. fasciatus (Scopoli) a fost găsit la *Cuculus c. canorus* L. (2), (10), (11), (12)¹, (16), (19), (22) și (24)², precum și la *Cuculus c. telephonus* Heine (16).

Exemplarul ♀ aflat în colecția noastră are corpul de 1,904 mm lungime.

10. Heleonomus macilentus (Nitzsch), 1866 (Colpocephalum)

In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28 : 394.

Syn. — *truncatus* (Piaget), 1880 (*Colpocephalum*). Les Péridulinés : 540, pl. 45, fig. 2
Gazdă: *Grus g. grus* (L.).

Material. La 1 ♂ juv. *Grus grus grus* (L.) (cocor), colectat de I. Cătuneneanu la 2.XI.1937, la Mărăculești (r. Fetești, reg. București), am găsit 26 ♂♂ și 27 ♀♀, împreună cu *Esthiopterum gruis* (L.) (65 ♂♂, 37 ♀♀ și 97 de larve), pe capul și penele pieptului păsării (col. I. Cătuneanu, nr. 1830).

H. macilentus (Nitzsch) a fost găsit la *Grus g. grus* (L.) (11), (16), (19), (22) și (24)³.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,538—2,906 mm (♂♂) și 2,874—3,173 mm (♀♀) lungime.

11. Ibidoecus plataleae (Denny), 1842 (Docophorus)

Mon. Anopl. Brit. : 46, 100, pl. 4, fig. 9.

Syn. — *sphenophorus* (Nitzsch), 1866 (*Docophorus*). In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28 : 361.
Gazdă: *Platalea l. leucorodia* L.

Material. La 1 ♂ juv. *Platalea leucorodia leucorodia* L. (lopătar), colectat de personalul de cercetare de la Baza experimentală cinegetică I.N.C.E.F. — Tulcea, la 22.VI.1960 în balta Somova (r. Tulcea, reg. Dobro-

¹) 1951 și 1960.

²) 1950.

³) 1948.

gea), am găsit 11 ♂♂, 15 ♀♀ și 3 larve. Cea mai mare parte a paraziților era localizată pe capul păsării.

I. plataeae (Denny) a fost găsit la *Platalea l. leucorodia* L. (2), (4), (10), (11), (16), (22), (23)¹ și (24)², precum și la *Platalea leucorodia major* (Temminck et Schlegel) (23)³.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,234 – 2,475 mm (♂♂) și 2,951 – 3,204 mm (♀♀) lungime.

12. *Kurodaia subpachygaster* (Piaget), 1880 (*Colpocephalum*)

Les Pédiculines, 517, pl. 43, fig. 2.

Material. La 1 ♀ *Glaucidium passerinum passerinum* (L.) (cucuvea pitică, de brădet) colectată de D. Sîrbu, la Sfânta Ana – Bucegi (r. Cîmpina, reg. Ploiești), la 28.III.1960, am găsit 5 ♂♂, 10 ♀♀ și 1 larvă pe față inferioară a aripilor. La același exemplar-gazdă am găsit și *Strigiphilus splendens* (Giebel) (2♂♂, 1♀ și 19 larve).

K. subpachygaster (Piaget) a fost găsită la *Glaucidium p. passerinum* (L.) (19), (22) și (24)⁴ la *Strix aluco aluco* L. (2), la *Athene noctua* (Scop.) și la *Tyto alba alba* (Scop.) (24)⁴, precum și la alte strigiforme (22).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,015–1,396 mm (♂♂) și 1,364–1,555 mm (♀♀) lungime.

13. *Menacanthus alaudae* (Schrank), 1776 (*Pediculus*)

Beytr. Naturgesch. : 115, pl. 5, fig. 5, 6.

Syn. – parviceps (Piaget), 1880 (Menopon). Les Pédiculines, 446, pl. 36, fig. 3. Gazdă: *Alauda arvensis* L.

Material. La 1 ♀ *Alauda arvensis cantarella* Bonap. (ciocîrlie de cîmp, surie), colectată de L. Gruiu, la Clin – Oltisor, comuna Islaz (r. Turnu-Măgurele, reg. București), la 29.III.1960, am găsit 1 ♀ pe gît. Exemplarul găsit avea sînge în tubul digestiv.

M. alaudae (Schrank) a fost găsit la *Alauda arvensis* L. (8), (9), (19) și (22), la *Alauda arvensis arvensis* L. (2) și (12)⁵, precum și la *Alauda arvensis* ssp. (12)⁵.

Cu oarecare îndoială, *M. alaudae* (Schrank) mai este citat și la *Melanocorypha calandra psammochroa* Hart. și *Galerida cristata iwanowi*

¹⁾ 1958.

²⁾ 1940.

³⁾ 1958.

⁴⁾ 1950.

⁵⁾ 1954.

Zar. et Loud. (10) și (11), precum și la *Erythrina rubicilla severtzowi* Shar. (11).

Exemplarul ♀ aflat în colecția noastră are corpul de 1,301 mm lungime.

14. *Muleticola hypoleucus* (Denny), 1842 (*Nirmus*)

Mon. Anopl. Brit. : 53, 141, pl. 6, fig. 8.

Material. La 2 ♂♂ și 1 ♀ *Caprimulgus europaeus europaeus* L. (caprimulg comun, lipitoare sau mulge-capre), din 3 ♂♂ și 1 ♀ colectați de noi în seara zilei de 22.VII.1960 în pădurea Albele – Ghimpăți (r. Drăgănești-Vlașca, reg. București), am găsit 1 ♂, 5 ♀♀ și 1 larvă, pe partea ventrală a gîtelui păsărilor, pe partea dorsală a corpului lor și chiar pe remigele și rectricile acestora. La exemplarul-gazdă ♀, tot pe penele gîtelui am găsit și acarieni.

M. hypoleucus (Denny) a fost găsită la *Caprimulgus e. europaeus* L. (16), (22) și (24)¹, la *Caprimulgus europaeus* L. ssp. (5), precum și la *Caprimulgus europaeus unwini* Hume (10).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,570 mm (♂) și 2,855–3,046 mm (♀♀) lungime.

15. *Neophilopterus incompletus* (Denny), 1842 (*Docophorus*)

Mon. Anopl. Brit. : 47, 105, pl. 6, fig. 5.

Material. La 1 ♂ *Ciconia ciconia ciconia* (L.) (barză albă) colectat de I. Cătunelu, la Perișor (r. Fetești, reg. București), la 5.VIII. 1936, am găsit 9 ♂♂ și 2 ♀♀, pe capul păsării. La aceeași pasare-gazdă am mai găsit *Colpocephalum zebra* Burmeister (25 ♂♂ și 27 ♀♀, pe remige și partea ventrală a corpului), precum și *Ardeicola ciconiae* (L.) (1♂ și 1 ♀, pe remige) (col. I. Cătunelu, nr. 822).

N. incompletus (Denny) a fost găsit la *Ciconia c. ciconia* (L.) (2), (16), (22) și (24)².

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,777–1,904 mm (♂♂) și 2,316–2,411 mm (♀♀) lungime.

16. *Peetinopygus exornis* (Blagoveșcenki), 1940 (*Philichtyophaga*)

Paraz. Sbornik Zool. Institut. Akad. Nauk S.S.S.R., 8 : 67, 88, fig. 20.

Material. La 1 ♀ juv. *Phalacrocorax pygmaeus* (Pall.) (cormoran mic), colectat de personalul de cercetare de la Baza experimentală cine-

¹⁾ 1950.

²⁾ 1940.

getică I.N.C.F. — Tulcea, la 22.VI.1960, în balta Somova, am găsit 2 ♂♂, 2 ♀♀ și 2 larve.

P. excornis (Blagov.) a fost găsit la *Phalacrocorax pygmaeus* (Pall.) (7), (10), (11), (16) și (23)¹.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 2,030—2,145 mm (♂♂) și 1,935—2,119 mm (♀♀) lungime.

17. *Quadraceps ellipticus* (Nitzsch), 1866 (Nirmus)

In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28: 371.

Material. La 1 ♂ și 2 ♀♀ *Glareola p. pratincola* (L.) din 2 ♂♂ și 3 ♀♀ colectate de noi în insula Brăilei, la 28.VI.1960, am găsit 8 ♂♂, 9 ♀♀ și 1 juv. pe capul, gîțul și aripile păsărilor. Împreună cu *Quadraceps ellipticus* (Nitzsch), la toate cele 3 exemplare (1 ♂ și 2 ♀♀) de *Glareola p. pratincola* (L.), am găsit și *Actornithophilus sedes* Eichler (2 ♂♂, 4 ♀♀ și 2 larve), iar la 1 singur ♂ dintre acestea, am găsit și *Austromenopon* sp. (2 ♀♀ pe capul și gîțul păsărilor). La 1 ♂ din aceeași specie, din alți 6 ♂♂♀♀ colectați de D. Radu, tot în același loc dar la 29.VI.1960, am găsit 1 ♀ pe capul păsării. La același exemplar-gazdă am găsit și *Actornithophilus sedes* Eichler (1 ♂ și 1 ♀), pe gîțul păsării.

Q. ellipticus (Nitzsch) a fost găsit la *Glareola p. pratincola* (L.) (16), (17)², (24)³ și (25), la *Glareola nordmanni* Nordm. (8), (9) și (11), precum și la *Glareola lactea* (25).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,491—1,555 mm (♂♂) și 1,808—2,069 mm (♀♀) lungime.

18. *Quadraceps hemichrous* (Nitzsch), 1866 (Nirmus)

In Giebel, Z. ges. Natwiss., 28: 372.

Syn. — opisthotomus (Kellogg), 1910 (Nirmus). Wiss. Ergebni. schwed. zool. Exped. Kilimandjaro, 3, Abt. 15: 64, pl. 7, fig. 4. Gazdă *Himantopus h. himantopus* (L.).

Material. La 1 ♀ *Himantopus h. himantopus* (L.), provenită de pe sărătura Murighiol și colectată la 20.V. 1960 de către personalul de cercetare de la Baza experimentală cinegetică I.N.C.E.F. — Tulcea, am găsit

¹) 1952.

²) 1953.

³) 1948.

1 ♂ și 1 ♀, împreună cu *Actornithophilus himantopi* Blagov. (1 ♀) și cu *Quadraceps semifissus* (Nitzsch) (4 ♂♂ și 3 ♀♀).

Q. hemichrous (Nitzsch) a fost găsit la *Himantopus h. himantopus* (L.) (6), (10), (11), (16), (24)¹ și (26).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,206 mm (♂) și 1,580 mm (♀) lungime.

19. *Quadraceps semifissus* (Nitzsch), 1866 (Nirmus)

In Giebel., Z. ges. Natwiss., 28: 372.

Material. La un exemplar de *Himantopus h. himantopus* (L.) colectat de D. Radu, pe canalul Filipoiu, din Balta Brăilei, la 11.VIII.1959, am găsit 1 ♂ și 1 ♀, împreună cu *Actornithophilus himantopi* Blagov. (2 ♂♂, 1 ♀ și 1 larvă).

La 1 ♀ din aceeași specie, provenită de pe Sărătura Murighiol și colectată la 20.V.1960 de către personalul de cercetare de la Baza experimentală cinegetică I.N.C.E.F. — Tulcea, am găsit 4 ♂♂ și 3 ♀♀, împreună cu *Actornithophilus himantopi* Blagov. (1 ♀) și cu *Quadraceps hemichrous* (Nitzsch) (1 ♂ și 1 ♀).

Q. semifissus (Nitzsch) a fost găsit la *Himantopus h. himantopus* (L.) (6), (10), (16), (17)², (24)³ și (26).

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,840—1,967 mm (♂♂) și 2,177—2,361 mm (♀♀) lungime.

20. *Strigiphilus splendens* (Giebel), 1874 (Docophorus)

Insecta epizoa : 79.

Material. La 1 ♀ *Glaucidium passerinum passerinum* (L.) colectată de D. Sîrbu la Sfînta Ana — Bucegi, la 28.III.1960, am găsit 2 ♂♂ și 1 ♀ și 19 larve, pe gîțul și părțile dorsala și ventrală ale corpului păsării. La același exemplar-gazdă, am găsit și *Kurodaia subpachygaster* (Piaget) (5 ♂♂, 10 ♀♀ și 1 larvă).

S. splendens (Giebel) a fost citat la *Glaucidium p. passerinum* (L.) (16) și (24)⁴.

Exemplarele aflate în colecția noastră au corpul de 1,529—1,542 mm (♂♂) și 1,846 mm (♀) lungime.

¹) 1948.

²) 1955.

³) 1948.

⁴) 1950.

Tabelul nr. 1

Speciile-gazdă cu malofagele noi pentru ţară găsite la ele

Nr. crt.	Specia-gazdă	Speciile de malofage găsite	Nr. de ordine din lucrare
1	<i>Alauda arvensis cantarella</i> Bonap.	<i>Menacanthus alaudae</i> (Schrank)	13
2	<i>Ardea p. purpurea</i> L.	<i>Ardeicola leucoproctus</i> (Nitzsch)	5
3	<i>Caprimulgus e. europaeus</i> L.	<i>Mulcticola hypoleucus</i> (Denny)	14
4	<i>Carduelis carduelis rumaeniae</i> Tschusi	<i>Brüelia densilimba</i> (Nitzsch)	7
5	<i>Carduelis spinus</i> (L.)	<i>Brüelia chrysomybris</i> (Blagov.)	6
6	<i>Ciconia c. ciconia</i> (L.)	<i>Neophilopterus incompletus</i> (Denny)	15
7	<i>Cuculus c. canorus</i> L.	<i>Cuculiphilus fasciatus</i> (Scopoli)	9
8	<i>Egretta g. garzetta</i> (L.)	<i>Ardeicola expallidus</i> Blagov.	4
9	<i>Glareola p. pratincola</i> (L.)	{ <i>Actornithophilus sedes</i> Eichler <i>Quadraceps ellipticus</i> (Nitzsch)}	2
10	<i>Glaucidium p. passerinum</i> (L.)	{ <i>Strigiphilus splendens</i> (Giebel) <i>Kurodaia subpachygaster</i> (Piaget)}	17
11	<i>Grus g. grus</i> (L.)	<i>Heleonomus macilentus</i> (Nitzsch)	20
12	<i>Himantopus h. himantopus</i> (L.)	{ <i>Actornithophilus himantopi</i> Blagov. <i>Quadraceps hemichrous</i> (Nitzsch) <i>Quadraceps semifissus</i> (Nitzsch)}	12
13	<i>Pelecanus o. onocrotalus</i> L.	<i>Colpocephalum eucarenenum</i> Burm.	10
14	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Pall.)	<i>Pectinopygus excornis</i> (Blagov.)	1
15	<i>Platalea l. leucorodia</i> L.	<i>Ibidoeetus plataleae</i> (Denny)	18
16	<i>Vanellus vanellus</i> (L.)	<i>Actornithophilus svobodai</i> Balát	19
			8
			16
			11
			3

НОВЫЕ ВИДЫ ПУХОЕДОВ ((MALLOPHAGA NITZSCH)) В ФАУНЕ Р.П.Р. (V)

РЕЗЮМЕ

В этой новой работе по изучению пухоедов (*Malophaga Nitzsch*), автор сообщает о новых 20 видах, обнаруженных впервые на территории Р.П.Р.

Даются данные, касающиеся синонимии описанных видов и условий, в которых были обнаружены, экземпляры этих видов, а также и сведения относительно длины тела взрослых насекомых, отpreparedированных в канадском бальзаме.

Собранный материал происходит от 38 экземпляров птиц-хозяев, принадлежащих к 16 видам.

Автор пользуется случаем, чтобы и этим путем принести свою благодарность д-ру Д. И. Благовещенскому (СССР), д-ру Г.Х.Е. Гопкинсу (Англия), д-ру Ст. ф. Келеру (ГДР) и академику В. К. Кнектелью за их бескорыстную помощь, оказанную ему при изучении пухоедов.

MALLOPHAGES NOUVEAUX POUR LA FAUNE DE LA REPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE (MALLOPHAGA NITZSCH) (V)

RÉSUMÉ

Dans cette nouvelle contribution à l'étude des Malophages (*Malophaga Nitzsch*), l'auteur signale 20 autres espèces, trouvées pour la première fois sur le territoire de la R. P. Roumaine.

Il fournit des données sur la synonymie des espèces présentées, sur les conditions où les insectes de ces espèces furent trouvés, ainsi que sur la longueur du corps des insectes adultes, préparés au baume du Canada.

Le matériel colligé provient de 38 exemplaires-hôtes, appartenant à 16 espèces d'oiseaux.

L'auteur tient à exprimer ici ses remerciements au Dr. D. I. Blagovestchenski (U.R.S.S.), au Dr. G. H. E. Hopkins (Grande-Bretagne), au Dr. St. v. Kéler (R. D. Allemande) et à l'académicien W. K. Knechtel de l'Académie de la R. P. Roumaine, qui l'ont aidé dans l'étude des Malophages.

BIBLIOGRAFIE

1. BALÁT FR., Všechny rodu *Actornithophilus* Ferris 1916 z Bahňáků, Folia Zool. et entom., 1953, II/XVI, 2.
2. — *Malophaga* zjištěna na ptácích Moravy a Slovenska, Spisy vydávané přírodovědeckou Fakultou Masarykovy University, Brno, 1953, 348.

3. BALÁT FR., *Příspěvek k poznání všenek rodu Brüelia I. (Beitrag zur Kenntnis der Mallophagengattung Brüelia I)*, Práce Brňenské Zákl. Česk. Akad. Věd., 1955, **XXVII**, 10.
4. — *Přehled všenek (Mallophaga), zjištěných na plácích a ssavcích Slovenska*, I., Acta Mus. Tyrnaviensis, 1956, **II**.
5. — *Beiträge zur Mallophaga-Fauna der westlichen Teile Ungarns (Transdanubien)*, I., Acta Veterinaria, 1957, **VII**, IV.
6. — *Příspěvek k poznání všenek bulharských ptáků (Beitrag zur Kenntnis der Mallophagenfauna der bulgarischen Vögel)*, Práce Brňenské Zákl. Česk. Akad. Věd., 1958, **XXX**, 9.
7. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ Д. И., *Mallophaga с птиц Талыши*, Параз. Сборник Зоол. Инстит. Акад. Наук СССР, 1940, **VIII**.
8. — *Mallophaga с птиц Барабинских озер (I)*, Параз. Сборник Зоол. Инстит. Акад. Наук СССР, 1948, **X**.
9. — *Mallophaga с птиц Барабинских озер (II)*, Параз. Сборник Зоол. Инстит. Акад. Наук СССР, 1950, **XII**.
10. — *Mallophaga Таджикистана*, Параз. Сборник Зоол. Инстит. Акад. Наук СССР, 1951, **XIII**.
11. — *Строение и систематическое значение половой системы пухоедов (Mallophaga)*, Параз. Сборник Зоол. Инстит. Акад. Наук СССР, 1956, **XVI**.
12. CLAY TH. a. HOPKINS G.H.E., *The early literature on Mallophaga*, II, Bull. of the British Museum (Nat. Hist.), 1951, **II**, 1; III, 1954, **III**, 6; IV, 1960, **IX**, 1.
13. DENNY H., *Monographia Anoplurorum Britanniae*, Londra, 1842.
14. DOMBROWSCHI R., RITTER von, *Ornis Romaniae*. I (prelucrare de prof. D. Linția), București, 1946.
15. GIEBEL C.G., *Insecta Epizoa*, Leipzig, 1874.
16. HOPKINS G.H.E.a. CLAY TH., *A check list of the genera and species of Mallophaga*, Londra, 1952.
17. — *Additions and corrections to the check list of Mallophaga. I*, Ann. and Mag. of Nat. Hist. Londra, 1953, seria 12, **VI**; II, 1955, seria 12, **VIII**.
18. LINTIA D., *Păsările din R.P.R.*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1954, **II**; 1955, **III**.
19. MERISUO A.K., *Notulae mallophagologicae. I.*, Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja (Annales Entomologici Fennici), 1944, **X**, 4.
20. NEGRU St., *Malofage noi pentru fauna R.P.R. (Mallophaga Nitzsch) (IV)*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. anim., 1960, **XII**, 2.
21. PIAGET E., *Les Pédiculines*, Leida, 1880, **I** (text) și **II** (planse).
22. SÉGUY E., *Insectes ectoparasites in Faune de France*, Paris, 1944, **43**.
23. TANDAN B.K., *Mallophagan parasites from Indian birds*, partea a II-a, The Annals and Magazine of Nat. Hist., 1952, seria 12, **V**, 51; partea a V-a, Trans. R. ent. Soc. Lond., 1958, **110**, 14.
24. THOMPSON G.B., *A list of the type-hosts of the Mallophaga and the lice described from them*, Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1940, seria 11, **V**; 1948, seria 12, **I**; 1950, seria 12, **III**.
25. TIMMERMANN G., *New and little-known species of Quadraceps (Mallophaga) from Pratincoles, Coursers and other plover-like birds*, Ann. and Mag. of. Nat. Hist., 1952, seria 12, **V**.
26. — *Neue und wenig bekannte Kletterfederlinge von Charadriiformen Wirlen*, Zool. Anz., 1954, t. **152**, 7/8.
27. — *Studien über Mallophagen aus den Sammlungen des Britischen Museums (Nat. Hist.), London. II. Das Amblycerengenus Actornithophilus Ferris, 1916*, Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1954, seria 12, **VII**.
28. — *Die Quadraceps — Arten (Mallophaga) der Kiebitze*, Z.f. Parasitenkunde, 1954, **XVI**.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA HELMINTILOR BROAŞTEI TESTOASE DE APĂ — *EMYS ORBICULARIA* L.— DIN R.P.R.

DE

ION RĂDULESCU

Comunicare prezentată de M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în sedința din 28 martie 1960

Răsfoind literatura de specialitate asupra parazitofaunei broăstelor testoase de apă (*Emys orbicularia* L.) de la noi din țară am găsit următoarele date:

În anii 1889—1900 A. Popovici - Bîznoșanu (6), cercetând paraziții din sîngele anurelor și chelonienilor, găsește la exemplarele de *Emys orbicularia*, captureate din preajma Botoșanilor și de la Ciurel, lîngă București, foarte frecvent parazitate eritrocitele cu *Haemogregarina stepanovi*.

În anul 1899 M. Jaquet (4) citează nematodul *Ascaris holopatra* determinat de W. Volz care l-a găsit în materialul trimis de Jaquet. Autorul nu indică însă locul de capturare al broăstelor testoase și nici cîte exemplare dintre ele au fost disecate și ce intensitate parazitară a găsit.

E. Brumpton și G. Lavier (1), în anul 1939, descriu *Haemogregarina tunetella* Emydis pe care au găsit-o parazitînd eritrocitele exemplarelor de *Emys orbicularia* primite din România.

Tinînd seama de aceste extrem de puține date cu privire la parazitofauna speciei *Emys orbicularia* din țara noastră prezentăm nota de față care reprezintă rezultatul cercetărilor noastre extinse numai asupra helmintofaunei; cercetările au fost efectuate pe un număr de 15 exemplare adulte (8 femele și 7 masculi) de *Emys orbicularia* L.

Capturarea exemplarelor de broaște testoase de apă, care au stat la baza cercetărilor noastre, s-a efectuat în anii 1957—1959, în lunile aprilie, iunie și octombrie, din preajma iazurilor de la ferma Roșia—Pipera și Gospodăria agricolă de stat Crevedia, canalul Sterpu în dreptul gospo-

dăriei piscicole Nucet și lacul Tăbăcăria în dreptul stațiunii de cercetări marine Constanța.

În conținutul gastro-intestinal al exemplarelor de *Emys orbicularia* cercetate s-au găsit ca resturi de hrana animală larve de insecte, între care predomină ditiscidele și hidrofilidele, precum, și resturi de pești.

Toate cele 15 exemplare de *Emys orbicularia* s-au găsit infestate cu helminți.

În total s-au putut colecta 5 specii de viermi, dintre care o specie de monogenoid, o specie de digenoid și 3 specii de nematode. Proporțional raportat la numărul de broaște testoase disecate de noi avem următorul aspect al frecvenții infestărilor: 6,66% monogenoide, 13,3% digenoide și 100% nematode. Ca număr de specii de paraziți și ca intensitate avem de-a face cu o infestație slabă. Se pare însă că, în general, broasca testoasă de apă *Emys orbicularia* nu este parazitată de prea multe specii de helminți, deoarece și alți cercetători găsesc aproximativ același număr de specii ca și noi. Astfel:

H. M a d r z e j e w s k a (5), cercetând în cursul anului 1929, luniile mai-iunie și septembrie-octombrie, 100 de exemplare de *Emys orbicularia* capturate în Polesia, găsește 6 specii de paraziți, dintre care 4 digenoide și 2 nematode.

N. N. S e v e n k o (12), în anii 1955 și 1956, la 30 de exemplare de *Emys orbicularia*, capturate în regiunea Donețul de nord, colectează 6 specii de paraziți, dintre care o specie de monogenoide, 3 specii de digenoide și 2 specii de nematode. Din păcate cercetătorul ucrainian amintit nu citează însă speciile de helminți găsite și nici intensitatea și frecvența infestării.

Având în vedere că majoritatea speciilor colectate de noi sunt noi pentru fauna românească (4 specii) dăm în cele ce urmează cîteva date metrice asupra speciilor colectate de noi de la cele 15 exemplare, de *Emys orbicularia* disecate.

Cercetarea noastră s-a efectuat pe material fixat în formalină 5%.

MONOGENOIDEA

Fam. POLYSTOMATOIDEAE Price, 1819

1. Polystomoides ocelatus Rudolphi, 1819

(Fig. 1)

Dimensiuni. Lungimea totală: 2,20–2,50 mm; lățimea 1,35–1,55 mm; diametrul discului de fixare: 1,35 mm; diametrul ventuzei orale: 0,40–0,45 mm; faringe: 0,30 × 0,35 mm; diametrul ventuzelor de la disc 0,30–0,37 mm.

Specia *Polystomoides ocelatus*, parazit specific broaștelor testoase, s-a putut colecta numai de la un singur exemplar femel capturat în luna

octombrie 1958, lîngă lacul Tăbăcăria. Paraziții, în număr de 3 exemplare, infestau partea anteroară a faringelui. La nici un exemplar colecțiat nu s-au găsit ouă.

M. S t r a n k o w s k i (11), cercetând 102 exemplare de *Emys orbicularia*, capturate în cursul anului 1929 din Polonia, constată și el că în luna octombrie exemplarele de *Polystomoides ocelatus* erau lipsite de ouă.

Comparind materialul nostru cu cel colectat de M. S t r a n k o w s k i (11) observăm că exemplarele de *Polystomoides ocelatus* cercetate de noi se încadrează ca mărime între limitele indicate de cercetătorul din Polonia.

În privința intensității infestării datele noastre coincid cu cele stabilite de M. S t r a n k o w s k i (11) care reușește să colecteze maximum 4 exemplare de *Polystomoides ocelatus* de la o singură găzădă. Cercetătorul amintit găsește paraziți atât în cavitatea bucală cît și în faringe.

K. I. S k r j a b i n (10) găsește la un exemplar de *Emys orbicularia*, din 6 căreia a disecat în Transcaucasia, un singur vierme localizat însă cu totul anormal, și anume în vezica urinară.

Specie nouă pentru țara noastră.

DIGENOIDEA

Fam. TELORCHIDAE Stunkard, 1924

2. Telorchis ercolani Monticelli, 1893

Dimensiuni. Lungimea: 2,81–3 mm; lățimea: 0,30–0,40 mm; ventuza orală: 0,10–0,13 mm; ventuza ventrală: 0,14 mm; diametrul testiculelor 0,15–0,20 mm; diametrul ovarului: 0,15 mm.

Trematodul amintit a fost colectat din intestinul a două exemplare femele de *Emys orbicularia*, capturate în luna aprilie de la Pipera (1959) și Nucet (1958), la care s-a constatat infestație slabă (1–2 exemplare la o singură găzădă).

În țara noastră trematodul *Telorchis ercolani* parazitează foarte frecvent șerpii de apă (*Natrix natrix* L.), după cum cu alt prilej am avut ocazia să constatăm (8).

Exemplarele colectate de noi de la broaștele testoase de apă nu diferă cu nimic față de cele găsite la *Natrix natrix* (8). Metric se încadrează în dimensiunile indicate de R. D o l l f u s (2).

NEMATODA

Fam. CAMMALLARIDAE Travassos, 1920

3. *Camallanus microcephalus* Dujardin, 1846

(Fig. 2)

Dimensiuni. Femela: lungimea 11,88—14,50 mm; grosimea 0,27 mm; esofag muscular: 0,45 mm; esofag glandular: 0,50 mm; distanța de la vîrful cozii la anus: 0,25 mm; distanța de la capătul anterior la vulvă: 4,75 mm. Masculul: lungimea: 4,95 mm; grosimea: 0,25 mm; esofag muscular: 0,40 mm; esofag glandular: 0,54 mm; capsula bucală: 0,08 mm.

Din acest nematod, specific broaștelor țestoase, au fost găsiți atât masculi cât și femele numai la exemplarele de *Emys orbicularia*, capturate la Constanța, în preajma lacului Tăbăcăria. Paraziții infestau intestinul; numărul exemplarelor colectate varia între 5 și 7 la o singură gazdă. În general, numărul femeelor predominau față de masculi în proporție de 5 : 1. Majoritatea femeelor erau gestante.

Exemplarele de *Camallanus microcephalus* cercetate de noi se asemănă cu descrierea lui L. G. Seurat (9) privind paraziții pe care i-a

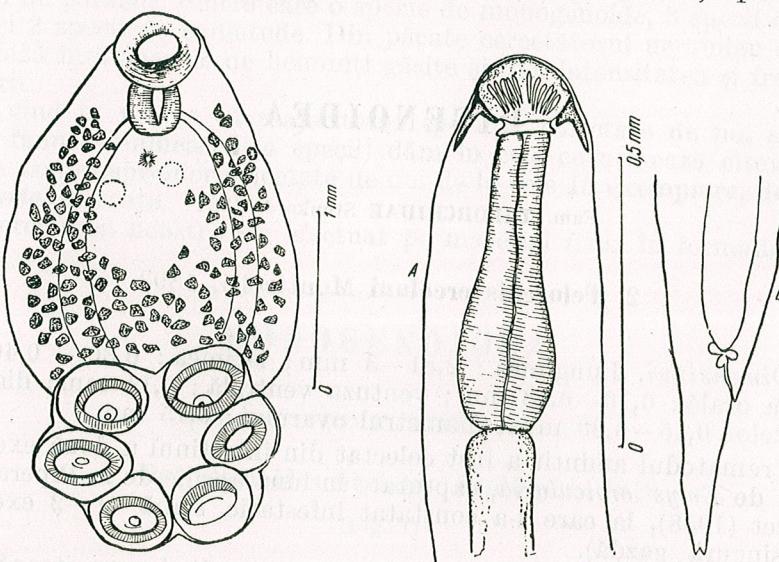


Fig. 1. — *Polystomoides ocellatus* Rud.

Fig. 2. — *Camallanus microcephalus* Duj.
A, Regiunea anterioară; B, regiunea posterioară la femelă.

colectat din tubul digestiv de la *Clemmys leprosa*, capturată în Algeria. Ca dimensiuni paraziții cercetați de noi, și în special masculii, sunt mai

mici. Astfel L. G. Seurat (9) indică la mascul lungimea de 11,3 mm, iar la femelă 14—24 mm.

A. Railliet și A. Henry (7) menționează că nematodul *Camallanus microcephalus* a fost citat de către Remser la Viena și de către Molin la Padova.

H. Madrzejewska (5), în cercetările sale efectuate asupra broaștelor țestoase de apă din Polesia, nu menționează între helminții colectați nematodul *Camallanus microcephalus*.

Nu stim dacă N. N. Sevcenko (12), atunci cînd a cercetat parazitofauna celor 30 de exemplare de *Emys orbicularia*, capturate în regiunea Donețului de nord, nu a găsit și acest parazit. Autorul amintit indică numai că a găsit două specii de nematozi. Probabil însă că acest parazit este o specie mediteraneană. În felul acesta s-ar explica și faptul că noi l-am putut colecta numai de la exemplarele de *Emys orbicularia* capturate în Dobrogea, unde frecvența infestărilor este de 100%.

Specie nouă pentru țara noastră.

Fam. SPIRURIDAE Oerley, 1885

4. *Spiroxys contortus* Rudolphi, 1819

(Fig. 3)

Dimensiuni. Femela: lungimea: 19—32 mm; grosimea: 0,44—0,70 mm; Masculul: lungimea: 20—26 mm; grosimea: 0,49—0,54 mm.

Specia *Spiroxys contortus* s-a găsit la toate cele 15 exemplare de *Emys orbicularia* cercetate de noi, parazitând regiunea pilorică a stomacului. Cel mai mare număr de viermi care s-a putut colecta de la o singură gazdă a fost 16 exemplare, iar cel mai mic număr a fost 4 exemplare. În general, proporția dintre femele și masculi a fost de 11 : 3.

În Polesia, H. Madrzejewska (5), în 1929, a găsit o frecvență a infestărilor cu nematodul *Spiroxys contortus* cu mult mai redusă decît noi. Astfel, din 100 de exemplare de *Emys orbicularia* disecate a putut colecta acest helmint numai de la 23 de exemplare. Ca maximum de intensitate cercetătoarea amintită indică 22 de viermi la o singură gazdă.

Comparînd, din punct de vedere dimensional, helminții cercetați de noi cu cei găsiți de H. Madrzejewska (5) constatăm că exemplarele noastre sunt cu mult mai mari. Aceeași cercetătoare indică pentru femelă lungimea de 15—20 mm, iar pentru mascul 15—25 mm. Exemplarele găsite de noi se apropie însă ca mărime de dimensiunile pe care le indică L. R. Hedicke (3) — masculul 19,5—26,6 mm, iar femela 22,5—39,8 mm.

După materialul nostru, ca și după cum reiese din literatura citată, nematodul *Spiroxys contortus* este cea mai comună specie de parazit cunoscută pentru *Emys orbicularia*.

Specie nouă pentru țara noastră.

Fam. KATHLANIIDAE Travassos, 1819

5. *Spironura armeniaca* (Massino, 1924) — Maplestone, 1926

(Fig. 4)

Dimensiuni. Femela : lungimea maximă : 4 mm ; grosimea 0,20 mm ; lungimea esofagului fără bulbi : 0,80 mm ; distanța de la anus la capătul posterior : 0,40 mm ; distanța de la vulvă la capătul posterior : 1,46 mm ; diametrul bulbului esofagian anterior : 0,09 mm ; diametrul bulbului esofagian posterior : 0,15 mm.

Parazitul *Spironura armeniaca* a fost colectat numai ca exemplare femele din tubul digestiv al broaștelor țestoase de apă, capturate la Nucet și Crevedia. Frecvența infestării broaștelor țestoase din aceste stațiuni,

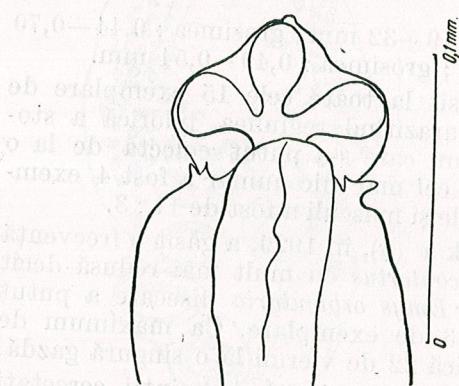


Fig. 3. — *Spiroxys contortus* Rud.
Regiunea anterioară.

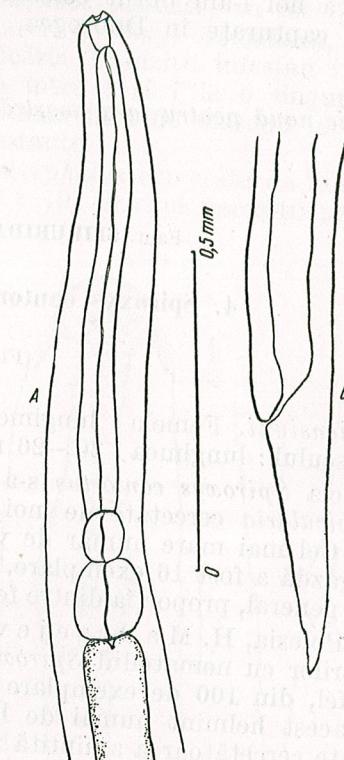


Fig. 4. — *Spironura armeniaca* (Mass.). Mapl. A, Regiunea anterioară; B, regiunea posteroară la femelă.

după materialul nostru, este de 42,8%. Ca intensitate s-au găsit 2–3 exemplare la câte o gazdă ceea ce denota o infestare slabă.

În Polesia H. M a d r z j e w s k a (5) a găsit, în 1929, o frecvență a broaștelor țestoase de apă de 78%, cu o intensitate extrem de puternică, putind colecta din tubul digestiv de la o singură gazdă, pînă la 212 exemplare.

Specia *Spironura armeniaca* a fost descrisă prima dată de M a s s i n o (citat după (5)) în 1924 studiind materialul colectat de la exemplarele de *Emys orbicularia* captureate în preajma rîului Arax, în R.S.S. Armeană. M a s s i n o a colectat însă numai masculi a căror lungime era de 10 mm, iar grosimea de 0,42 mm.

H. M a d r z j e w s k a (5) în materialul adunat din Polesia a găsit atât femele cât și masculi. Această cercetătoare arată că masculii au lungimea de 6–9,5 mm, iar grosimea de 0,37 mm, femelele au aceleași lungimi ca și masculii.

Din punct de vedere dimensional, exemplarele cercetate de noi (femele) sunt mai mici decît citează H. M a d r z j e w s k a (5).

După cum reiese din cercetările noastre, specia *Spironura armeniaca* are o arie de răspîndire cu mult mai mare. Probabil că și N. N. S e v c e n k o (12), care indică două specii de nematode fără să le citeze, a găsit acest parazit și în regiunea Donețului de nord.

Specie nouă pentru țara noastră.

CONCLUZII

Cele 15 exemplare de *Emys orbicularia* disecate au prezentat o slabă infestare atât ca frecvență, cât și ca intensitate.

În total s-au colectat 5 specii de helminți, dintre care *Polystomoides ocelatus*, *Camallanus microcephalus*, *Spirroxys contortus* și *Spironura armeniaca* sunt citate pentru prima dată în fauna românească.

Helminți : *Polystomoides ocelatus*, *Camallanus microcephalus*, *Spirroxys contortus* și *Spironura armeniaca* sunt paraziți specifici broaștelor țestoase.

Cea mai comună specie pentru *Emys orbicularia* este nematodul *Spirroxys contortus*.

Cea mai comună specie pentru *Emys orbicularia* din Dobrogea să dovedit a fi nematodul *Camallanus microcephalus*.

К ИЗУЧЕНИЮ ГЕЛЬМИНТОВ БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ *EMYS ORBICULARIA* L. В РНР

РЕЗЮМЕ

Даются размеры и перечисляются пять видов паразитных червей (гельминтов), найденных у 15 экземпляров болотной черепахи *Emys orbicularia*, пойманных в 1957—1959 гг. в апреле, июне и октябре

вблизи ставов в Пипере, Креведии, канала Стерпу-Нучет и на озере Тэбэкэрия в Констанце.

Виды гельминтов *Polystomoides ocelatus*, *Camallanus microcephalus*, *Spiroxys contortus* и *Spironura armeniaca* впервые описываются для румынской фауны.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Polystomoides ocelatus* Rud.

Рис. 2. — *Camallanus microcephalus* Duj. A — передняя часть; B — задняя часть самки.

Рис. 3. — *Spiroxys contortus* Rnd. — передняя часть.

Рис. 4. — *Spironura armeniaca* (Mass.) Mapl. A — передняя часть; B — задняя часть самки.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES HELMINTHES DE LA TORTUE AQUATIQUE — *EMYS ORBICULARIA* L. — DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

RÉSUMÉ

L'auteur fournit des données métriques et cite cinq espèces d'helminthes, recueillis sur 15 exemplaires d'*Emys orbicularia* L., capturés entre 1957 et 1959, mois d'avril, juin et octobre, aux environs des étangs de Pipera et de Crevedia, du canal Sterpu Nucet et du lac Tăbăcăria-Constantza.

Les espèces *Polystomoides ocelatus*, *Camallanus microcephalus*, *Spiroxys contortus* et *Spironura armeniaca* sont citées pour la première fois dans la faune roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Polystomoides ocelatus* Rud.

Fig. 2. — *Camallanus microcephalus* Duj.; A, portion antérieure; B, portion postérieure de la femelle.

Fig. 3. — *Spiroxys contortus* Rud.; portion antérieure.

Fig. 4. — *Spironura armeniaca* (Mass.) Mapl.; A, portion antérieure; B, portion postérieure de la femelle.

BIBLIOGRAFIE

1. BRUMPT E. et LAVIER G., *Sur des inclusions endoérythrocytaires du sang d'Emys orbicularia*, Ann. Parasitologiques, 1939, 17, 233—247.
2. DOLLFUS R., *Sur le genre Telorchis*, Ann. Parasitologiques, 1929, 7, 29—54 și 116—129.
3. HEDRICK L.R., *Taxonomy of the nematode genus Spiroxys*, J. of Parasitology, 1935, 21, 397—409.

4. JAQUET M., *Faune de la Roumanie. Helminthes trouvés par M. Jaquet et déterminés par Walter Volz*, Bull. Soc. Sci., 1899, 8, 3, 312—314.
5. MADRZEJEWSKA H., *Über die parasitischen Würmer von Emys orbicularia aus der Polnischen Polesie*, Zoologica Poloniae, 1938, 3, 1, 125—139.
6. POPOVICI-BIZNOSANU A., *Contribution à l'étude des parasites endoglobulaires du sang des vertébrés*, Bull. Soc. Sci., 1901, 10, 329—335.
7. RAILLIET A. et HENRY A., *Sur les nématodes du genre Camallanus Railliet-Henry*, Bull. Soc. Path. exotique, 1915, 8, 446—452.
8. RĂDULESCU I., *Contribuții la cunoașterea parazitofaunei șarpelei Natrix natrix L. din R.P.R.*, Stud. și cercet., Seria biol. anim., 1958, X, 2, 163—175.
9. SEURAT L.G., *Sur le Cucullan de la Clemmyde lépreuse et les affinités du genre Cucullanus*, C.R. Soc. Biol., 1915, 78, 423—426.
10. SKRJABIN K.I., *Sur le Trématode d'Emys orbicularia*, Ann. Parasitologiques, 1925, 3, 280—289.
11. STRANKOWSKI M., *Recherches anatomiques sur Polystoma ocellatum Rud.*, Zoologica Poloniae, 1937, 2, 1, 1—20.
12. ШЕВЧЕНКО Н. Н., *Паразитофауна некоторых видов амфибий и водных рептилий в районе среднего течения р. Северного Донца*, Проблемы паразитологии, Акад. Наук СССР, 1956, 117—118.

NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CHALCIDOIDELOR (HYMENOPTERA) DIN R.P.R.

(NOTA III)

DE

CONSTANTA TUDOR

Comunicare prezentată de M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 23 februarie 1961

Prezenta notă formează studiul a 12 specii de chalcidoide (*Hymenoptera*) aparținând la 4 familii: *Chalcididae*, *Callimomidae* (*Torymidae*), *Eurytomidae* și *Eupelmidae*.

Săptă din formele descrise sunt noi pentru fauna ţării noastre, iar cinci reprezintă o contribuție în ceea ce privește ecologia acestor interesante insecte și arealul răspândirii lor în R.P.R., fiind citate pentru gazde și localități noi.

Materialul care stă la baza lucrării de față este de proveniență variată : din culturi de cynipide galicoare (leg. M. I o n e s c u), din pupe de lepidoptere (leg. N. R o m a n), din material colectat din finețe, pe care parte l-am primit de la M. Lăcătușu , parte se află în colecția noastră.

Suprafam. CHALCIDOIDREA Aschmead, 1890

Fam. **CHALCIDIDAE** Sichel, 1865

1. ***Brachymeria intermedia*** Nees, 1834

Lungimea corpului : 4.4-7 mm

Colectată cu fileul din pădurea Sînmartin (reg. Crișana), în luna august 1958. Obținută și din crizalide de lepidoptere, colectate de pe *Urtica dioica* de la Amărăștii-de-Jos (r. Caracal, reg. Oltenia), la 7.V.1957.

Răspândirea în R.P.R.: citată de Al. M o c s á r y la Orșova și Mehadia (reg. Banat), la Sovata (reg. Mureș-Autonomă Maghiară) și la Oradea (reg. Crișana); citată de M. C o n s t a n t i n e a n u și colaboratorii la Copou (Iași), Dorobanți, comuna Nicșeni (r. Botoșani, reg. Suceava) (obținută din crisalide de *Aporia crataegi* L.); citată de M. E n e la Snagov și Brănești (reg. București) (obținută din crisalide de *Tortrix viridana* L.); citată de noi la Cernica (reg. București) (obținută din culturi de larve de *Porthetria dispar* L. și coconi de *Malacosoma neustria* L.).

2. *Invreia mirabilis* Bčk.

(Fig. 1)

Lungimea corpului: ♂ 4,3 mm.
Colectată cu fileul de la Valul-lui-Traian (reg. Dobrogea),
la 11.VIII.1957.

Ecologia: necunoscută.

Răspândirea geografică: R. P. Ungară, Turcia, partea europeană.
Nouă pentru R.P.R.

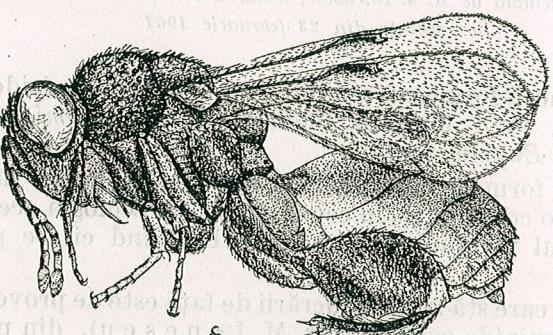


Fig. 1. — *Invreia mirabilis* Bčk., ♂ adult; văzut lateral.

Fam. CALLIMOMIDAE Mayr, 1874 (Torymidae)

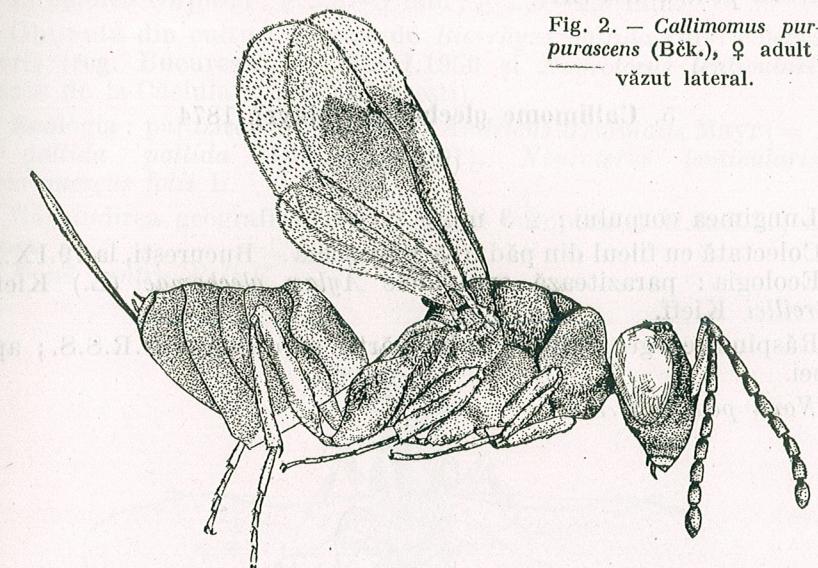
3. *Callimomus purpurascens* (Bčk.), 1833

(Fig. 2)

Lungimea corpului: ♀ 3,5 mm.
Colectată cu fileul din rezervația Stațiunii zoologice de la Agigea (reg. Dobrogea), la 7.VIII.1958.

Ecologia: parazitează cynipidul *Diplolepis eglanteriae* (Hart.).
Răspândirea geografică: apusul Europei.
Nouă pentru R.P.R.

Fig. 2. — *Callimomus purpurascens* (Bčk.), ♀ adult;
văzut lateral.



4. *Callimome quercinum* (Bčk.), 1833

(Fig. 3)

Lungimea corpului: ♀ 2,3 mm.
Colectată cu fileul din finețe de la Bumberi-Pițicu (r. Gilort, reg. Oltenia), la 12.VIII.1958.

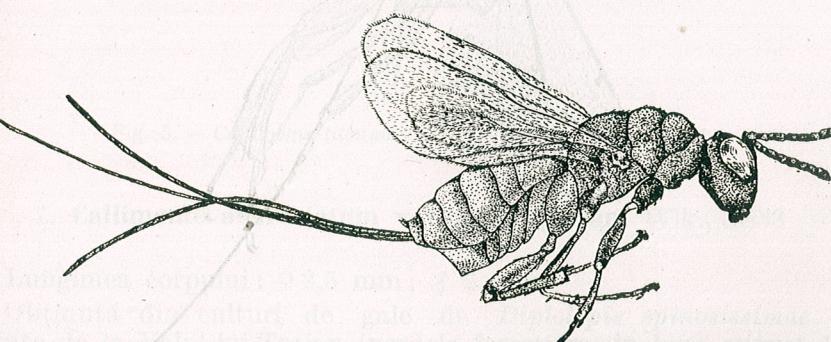


Fig. 3. — *Callimome quercinum* (Bčk.), ♀ adult; văzut lateral.

Ecologia : parazitează cecidomyiidul *Syndiplosis petioli* Kieff.
Răspândirea geografică : sudul părții europene a U.R.S.S., Cri-
 mee; apusul Europei.
Nouă pentru R.P.R.

5. Callimome glechomae (Mayr), 1874

(Fig. 4)

Lungimea corpului : ♀ 3 mm.

Colectată cu fileul din pădurea Mogoșoaia - București, la 19.IX.1954.

Ecologia : parazitează cynipidele *Aylax glechomae* (L.) Kieff. și
A. latreillei Kieff.

Răspândirea geografică : sudul părții europene a U.R.S.S.; apusul
 Europei.

Nouă pentru R.P.R.



Fig. 4. - *Callimome glechomae* (Mayr), ♀ adult; văzut lateral.

6. Callimome littorale Wlk., 1833

(Fig. 5)

Lungimea corpului : ♀ 2,5-3 mm; ♂ 2,3-2,5 mm.

Obținută din culturi de gale de *Biorrhiza pallida* Oliv. colectate de la Periș (reg. București), la 26.III.1956 și *Neuroterus lenticularis* Ol., colectate de la Căciulați (reg. București).

Ecologia : parazitează cynipidele *Andricus terminalis* Mayr (= *Biorrhiza pallida pallida* (Olivier), 1791), *Neuroterus lenticularis* Ol., *Adleria quercus folii* L.

Răspândirea geografică : sudul părții europene a U.R.S.S.; apusul Europei.

Nouă pentru R.P.R.

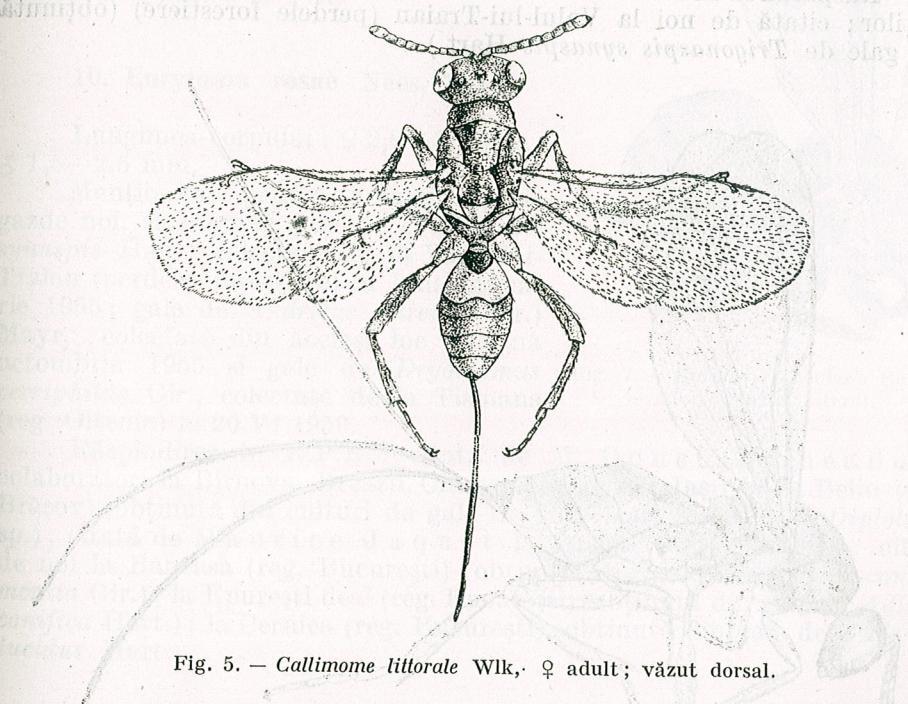


Fig. 5. - *Callimome littorale* Wlk., ♀ adult; văzut dorsal.

7. Callimome abbreviatum var. macropterum Wlk., 1833

Lungimea corpului : ♀ 2,5 mm; ♂ 2 mm.

Obținută din culturi de gale de *Diplolepis spinosissimae* Gir. colectate de la Valul-lui-Traian (perdele forestiere) în luna august 1955.

Răspândirea în R.P.R. : citată de J. Erdős la Oradea (reg. Crișana) (obținută din gale de *Diplolepis rosae* L.); citată de M. Constanti-

neanu și colaboratori la Bîrnova, Breazu, Ciurea, Repedea, Vaslui (reg. Iași); la Botoșani (reg. Suceava); la Dobrotești (r. Roșiori-de-Vede, reg. București) (obținută din gale de *Diplolepis rosae* L. și *Diplolepis conglomerata* Gir.).

8. *Callimome abdominalis* (Bck.), 1833

(Fig. 6)

Lungimea corpului : ♀ 4 mm; ♂ 2 mm.

Obținută din culturi de gale de *Adleria kollaris* Kieff., colectate din pădurea Cernica (reg. București), la 20.X și 9.XI.1956.

Răspândirea în R.P.R. : citată de J. Kieffer la Comana și Valea Hoților; citată de noi la Valul-lui-Traian (perdele forestiere) (obținută din gale de *Trigonaspis synaspis* Hart.).

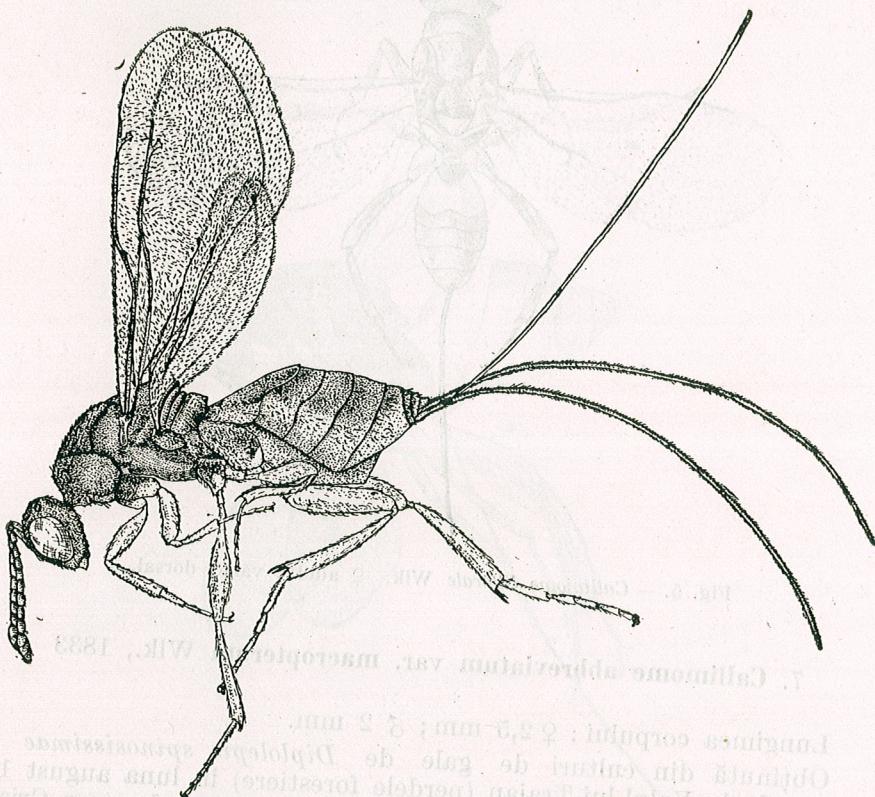


Fig. 6. — *Callimome abdominalis* (Bck.), ♀ adult; văzut lateral.

Fam. EURYTOMIDAE Walker, 1833

9. *Eurytoma nodularis* Bck., 1835

(Fig. 7)

Lungimea corpului : ♀ 3,2 mm.

Obținută din culturi de gale produse de *Adleria coronaria* De Stef., colectate de la Valul-lui-Traian (perdele forestiere), la 12.IV.1957.

Ecologia : parazitează cynipidele *Diplolepis rosae* L., *Adleria kollaris* Hrtg.; parazitează și alte insecte ca : *Prosopis confusa* Schenck., *Cemonus unicolor* Pz., *Trypoxylon figulus* L., *Crabro rubicola* Dwf.

Răspândirea geografică : partea europeană a U.R.S.S.; apusul Europei.

Nouă pentru R.P.R.

10. *Eurytoma rosae* Nees, 1834

Lungimea corpului : ♀ 2,8–3,8 mm; ♂ 1,5–2,5 mm.

Mentionăm pentru această specie gazde noi, și anume : gale de *Trigonaspis synaspis* Hart., colectate de la Valul-lui-Traian (perdele forestiere) în luna ianuarie 1955; gale de *Andricus ostreus* (Gir.) Mayr, colectate din același loc în luna octombrie 1955 și gale de *Dryocosmus cerriphilus* Gir., colectate de la Tismana (reg. Oltenia) la 20.VI.1959.

Răspândirea în R.P.R. : citată de M. Constantineanu și colaboratori la Bîrnova, Breazu, Ciurea, Vaslui (reg. Iași) și la Belin (reg. Brașov) (obținută din culturi de gale de *Diplolepis rosae* L. și *Diplolepis* sp.); citată de Maurice Jaquet la Tulcea (reg. Dobrogea); citată de noi la Bâneasa (reg. București) (obținută din gale de *Adleria conglomerata* Gir.); la Epurești deal (reg. București) (obținută din gale de *Adleria conifera* Hart.); la Cernica (reg. București) (obținută din gale de *Andricus lucidus* Hart.).

Fig. 7. — *Eurytoma nodularis* Bck., ♀ adult; văzut lateral.



Fam. EUPELMIDAE Walker, 1846

11. *Eupelmus atropurpureus* Dalm., 1820

(Fig. 8)

Lungimea corpului : ♀ 3,2 mm.

Colectată cu fileul din rezervația Stațiunii zoologice Agigea (reg. Dobrogea) la 7.VIII.1958.

Ecologia: parazitează insectele *Chlorops pumilionis* Bjerk, *Lasiosina cinctipes* Mg., *Mayetiola avenae* March., *M. destructor* Say., *Mero-myza saltatrix* L., *Bruchophagus gibbus* Bck., *Eurytoma onobrychidis* Nik., *Harmolita eremita* Portch., *H. rossica* Rim. — Kors. și *Cephus pygmeus* L.

Răspândirea geografică: Caucaz, apusul Europei, Asia centrală, nordul Africii, America de Nord.

Nouă pentru R.P.R.

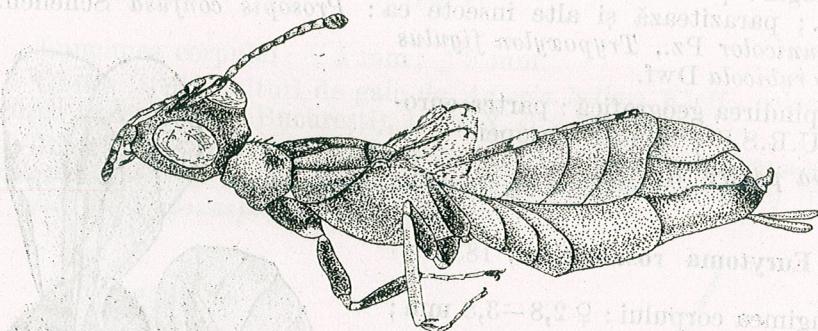


Fig. 8. — *Eupelmus atropurpureus* Dalm. ♀ adult; văzut lateral.

12. *Eupelmella vesicularis* Retzius, 1873

(Fig. 9)

Lungimea corpului: ♀ 2,5 mm.

Colectată cu fileul de prin ierburi, de lîngă rîul Neagra comuna Bumbești-Pițicu (r. Gilort, reg. Oltenia), la 19.VIII.1958.

Răspândirea în R.P.R.: citată de M. Constantineanu și colaboratorii la Copou (Iași) (obținută din crizalide de *Aporia crataegi* L.).



Fig. 9. — *Eupelmella vesicularis* Retzius, ♀ adult; văzut lateral.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ХАЛЬЦИДИДОВ (CHALCIDOIDEA HYMENOPTERA) РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(СООБЩЕНИЕ III)

РЕЗЮМЕ

В сообщении описываются 12 видов хальцидидов (Chalcidoidea, Hymenoptera), из которых следующие 7 видов являются новыми для фауны нашей страны: 1. *Invreia mirabilis* Bck.; 2. *Callimomus purpurascens* (Bck.), 1833; 3. *Callimome quercinum* (Bck.), 1833; 4. *Callimome glechomae* (Mayr), 1874; 5. *Callimome littorale* Wlk., 1833; 6. *Eurytoma nodularis* Bck., 1835; 7. *Eupelmus atropurpureus* Dalm., 1820.

Для других 5 видов указываются новые хозяева и местообитания:

1. *Brachymeria intermedia* Nees, 1834; 1. *Callimome abbreviatum* var. *macropterum* Wlk., 1833; 3. *Callimome abdominale* (Bck.), 1833; 4. *Eurytoma rosae* Nees, 1834; 5. *Eupelmella vesicularis* Retzius, 1873.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Invreia mirabilis* Bck. ♂ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 2. — *Callimomus purpurascens* (Bck.) ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 3. — *Callimome quercinum* (Bck.) ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 4. — *Callimome glechomae* (Mayr) ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 5. — *Callimome littorale* Wlk. ♀ — взрослое насекомое; вид сзади.

Рис. 6. — *Callimome abdominale* (Bck.) ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 7. — *Eurytoma nodularis* Bck. ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 8. — *Eupelmus atropurpureus* Dalm. ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

Рис. 9. — *Eupelmella vesicularis* Retzius ♀ — взрослое насекомое; вид сбоку.

NOUVELLE CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES CHALCIDOÏDES (HYMENOPTERA) DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(NOTE III).

RÉSUMÉ

Dans cette Note, l'auteur présente 12 espèces de Chalcidoïdes (insectes hyménoptères), dont 7, nouvelles pour la faune de la République Populaire Roumaine : 1° *Invreia mirabilis* Bck.; 2° *Callimomus purpur-*

cens (Bčk.), 1833; 3° *Callimome quercinum* (Bčk.), 1833; 4° *Callimome glechomae* (Mayr), 1874; 5° *Callimome littorale* Wlk., 1833; 6° *Eurytoma nodularis* Bčk., 1835; 7° *Eupelmus atropurpureus* Dalm., 1820.

Des hôtes nouveaux et de nouvelles localités sont mentionnés pour les 5 espèces ci-après : 1. *Brachymeria intermedia* Nees., 1834; 2. *Callimome abbreviatum* var. *macropterum* Wlk., 1833; 3. *Callimome abdominalis* (Bčk.), 1833; 4. *Eurytoma rosae* Nees., 1834; 5. *Eupelmella vesicularis* Retzius, 1873.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Invreia mirabilis* Bčk., ♂ adulte; vue latérale.
- Fig. 2. — *Callimomus purpurascens* (Bčk.), ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 3. — *Callimome quercinum* (Bčk.), ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 4. — *Callimome glechomae* (Mayr), ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 5. — *Callimome littorale* Wlk., ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 6. — *Callimome abdominalis* (Bčk.), ♀ adulte; vue dorsale.
- Fig. 7. — *Eurytoma nodularis* Bčk., ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 8. — *Eupelmus atropurpureus* Dalm., ♀ adulte; vue latérale.
- Fig. 9. — *Eupelmella vesicularis* Retzius, ♀ adulte; vue latérale.

BIBLIOGRAFIE

1. CONSTANTINEANU și colab., Contribuții la studiul Chalcidoidelor din R.P.R. Chalcidoide (Chalcidoidea Ashmead 1899) parazite în albului prunului (*Aporia crataegi* L.) din Moldova, Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1956, **1**, 1.
2. — Contribuții la studiul Chalcidoidelor parazite în Cynipidae galicole de pe Rosa canina L. în R.P.R., Stud. și cercet. științifice, Acad. R.P.R., Filiala Iași, 1956, **VII**, 1.
3. ERDŐS J., Additamenta ad cognitionem faunae Chalcidoidarum (Hymenoptera) in alveo Carnivorum. I, Fragm. Faun. Hung., 1946, **IX**, 3–4.
4. — Additamenta ad cognitionem faunae Chalcidoidarum (Hymenoptera) in alveo Carnivorum. II, Fragm. Faun. Hung., 1947, **X**, 2.
5. — Chalcidoidea, Magyarország Állatvilága, Hymenoptera, Budapest, 1955, **XII**, 11.
6. GYÖRFI J., Faunistische Angaben zur Kenntnis der Verbreitung der Chalcididen im Karpaten Becken, Fragm. Faun. Hung., 1942, **V**, 1.
7. KLEFFER J., Faune de la Roumanie. Ordre des Hyménoptères. Famille des Chalcidides, Bull. Soc. Sci. Buc., 1900, 1.
8. MAYR G., Die Europäischen Torymiden, Biologisch und systematisch bearbeitet, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien., 1874, **24**, 53–142.
9. — Arten der Chalcidier Gattung Eurytoma, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1878, **28**, 297–334.
10. MOCSÁRY AL., Fauna regni Hungariae, Hymenoptera, Budapest, 1918.
11. НИКОЛЬСКАЯ М. Н., Халциды фауны СССР (Chalcidoidea), Москва-Ленинград, 1952, 44.
12. RUSCHKA FRANTZ, Die Eupelmiden Europas und der Mittelmeerlande, Verh. Zool. Bot. Ges. zu Wien, 1922.

CONTRIBUȚII LA BIOLOGIA HETEROPTERELOR ÎN CONDIȚIILE STĂȚIUNII EXPERIMENTALE VALUL-LUI-TRAIAN (REG. DOBROGEA)

DE

I. SIENKIEWICZ, N. HONDRU și D. PARASCHIVESCU

Comunicare prezentată de academician W. K. KNECHTEL în ședința din 17 februarie 1961

Importanța, atât teoretică, cât și practică, a cunoașterii legăturilor trofice la heteropterele fitofage, impune o nouă orientare a studiilor în acest domeniu. În literatura mondială datele cu privire la plantele de hrană ale speciilor de heteroptere, comparativ cu alte ordine de insecte, sunt sau superficiale sau inexacte.

În multe cazuri, primele descrierile și denumiri date speciilor de heteroptere au fost făcute după planta pe care întâmplător au fost găsite sau în apropierea acesteia. De aici rezultă și un număr destul de mare de denumirile greșite, fapt ce a constituit ulterior chiar argumentul principal al adversarilor „legii primei denumiri” în lupta ce s-a dat în jurul denumirii corecte a speciilor.

În ultimul timp, o contribuție importantă cu privire la problema legăturilor trofice ale heteropterelor fitofage o constituie lucrările cercetătorului sovietic V. G. Pucikov; asupra acestor probleme continuă să apară mereu tot mai multe lucrări ale diferiților autori. De subliniat că în aceste studii se îmbină cercetările de sistematică cu cele de ecologie.

Un interes deosebit îl prezintă de asemenea răspândirea, numărul, frecvența și legătura speciilor zoofage de heteroptere (Anthocoridae) cu anumite plante și biotopuri.

Prezenta comunicare constituie o încercare de a stabili legăturile trofice ale heteropterelor și preferințele lor față de anumite specii de plante în condiții naturale.

METODA DE LUCRU

Cercetările și observațiile au fost făcute în localitatea Valul-lui-Traian (reg. Dobrogea) — pe cele două valuri — „valul nordic” și „valul sudic”, precum și în „pădurea veche”.

În raza acestor terenuri au fost delimitate 12 suprafețe, de cîte 100 m² fiecare, deosebite ca expoziție și ca aspect floristic. Pe aceste terenuri s-au efectuat lunar inventarierarea speciilor de plante înflorite, precum și numărarea lor. Din speciile de plante înflorite s-au controlat separat toate heteropterele întîlnite. Insectele au fost apoi determinate pînă la specie, cu stabilirea stadiului de dezvoltare (larvă sau adult), a sexelor, făcîndu-se concomitent și o evaluare cantitativă a lor. Metoda de lucru expusă mai sus își propune exprimarea în cifre a legăturilor între insecte și plante în ceea ce privește hrana, precum și preferința lor față de anumite specii de plante.

Rezultatele cercetărilor și observațiilor noastre, ce au cuprins un număr de 182 de probe cu 452 de exemplare de heteroptere aparținînd la 43 de specii, 40 de genuri și 8 familii, sint redatî în tabelele nr. 1—6 și graficele din figurile 1 și 2, a căror interpretare o dăm mai jos.

Tabelul nr. 1
Frecvența familiilor de heteroptere

Familia	Nr. genuri	Nr. specii	Frecvența totală în probe (%)	Nr. exemplare	Procente din totalul de exemplare găsite
<i>Nabidae</i>	2	2	3,3	6	1,3
<i>Anthocoridae</i>	1	1	56	135	29,9
<i>Miridae</i>	12	13	21,4	119	26,3
<i>Tingidae</i>	2	4	16,4	98	21,6
<i>Lygaeidae</i>	7	7	13,7	37	8,2
<i>Piesmidae</i>	1	1	0,55	1	0,3
<i>Coreidae</i>	7	7	9,88	32	7,1
<i>Pentatomidae</i>	8	8	11,5	24	5,3
	40	43		452	

În tabelul nr. 1 se arată în procente frecvența familiilor de heteroptere întîlnite, precum și numărul absolut de exemplare din fiecare familie, cu exprimarea procentelor lor față de totalul de insecte recoltate. Tot din acest tabel mai rezultă că peste jumătate (56%) din numărul probelor conțin *Anthocoridae*, iar numărul de exemplare aparținînd acestei familii a constituit aproape 30% (29,9%) din totalul de exemplare prinse.

Acste cifre sint surprinzător de mari față de frecvența normală și numărul de *Anthocoridae* care se obțin prin cosire cu fileul. De aici rezultă că metoda de recoltare folosită constituie, cel puțin pentru aceste specii mici și mai puțin mobile, un pas înainte spre o mai bună cunoaștere a ponderii lor în natură și deci a rolului pozitiv ce-l joacă ele în diferitele biocoeneze prin reducerea numărului de dăunători, ce constituie hrana lor obișnuită.

Tabelul nr. 2
Legătura speciilor de heteroptere cu plantele-gazdă

Groză	PIESMIDAE	28	<i>Piesma maculata</i> Lap.	16		Xeranthemum annuum L.	31	32	11	1
				1	1					
COREIDAE	29	Syromastus rhombaeus L.	2			cosire				
	30	<i>Enoplops disciger</i> (Kol.)	1			„				
	31	<i>Coreus marginatus</i> (L.)	2			„				
	32	<i>Dicranomerus albipes</i> F.	1			<i>Euphorbia esula</i> L.				
						cosire				
						„				
						<i>Achillea setacea</i> W. et K.				
						cosire				
						7				
						15				
						30				
						7				
						15				
PENTATOMIDAE	36	<i>Eurygaster integriceps</i> Put.	1			cosire				
	37	<i>Aelia acuminata</i> L.	2			„				
	38	<i>Aelia rostrata</i> Boh.	2			probă iarbă				
	39	<i>Stagnomus pusillus</i> H.S.	1			3				
	40	<i>Holcostethus vernalis</i> Wolff	1			1				
	41	<i>Carpocoris fuscipinus</i> Boh.	1			1				
	42	<i>Codophila varia</i> F.	1			1				
	43	<i>Dolycoris baccarum</i> L.	1			1				
						2				
						21				
						8				
						17				

•

Legătura speciilor de heteroptere cu plantele lor gazdă este redată în tabelul nr. 2.

Datele incluse în acest tabel ne permit să facem următoarele constatări:

Heteropterele au fost găsite pe 28 de specii de plante ce aparțin la 25 de genuri și 11 familii. Familiile de plante cele mai frecventate de către heteroptere sunt compozitele (cu 9 specii), labiatele (cu 5 specii), umbelife-rele (cu 4 specii).

Familia *Anthocoridae* este reprezentată printr-o singură specie *Orius niger* (Wolff), care este un prădător foarte activ al aphidelor și în special al acarienilor dăunători din genul *Tetranychus*, a căror importanță economică este foarte mare. *Orius niger* s-a găsit pe 19 plante-gazdă și într-o singură probă de cosire, fiind deci cea mai politopă dintre toate cele 43 de specii găsite. Aceasta este o consecință firească a faptului că specia *Orius niger* nu este fitofagă și, deci, nu are decât legături indirecțe cu plantele preferate: *Scabiosa ochroleuca* L. (27% din probe), *Achillea setacea* W. et K. (20% din probe) și *Sambucus ebulus* L. (14%).

Dinamica speciei *Orius niger* pe cele 3 plante menționate mai sus în cursul sezonului de vară este dată în tabelele nr. 3, 4, 5 și diagrame din figura 1.

Tabelul nr. 3

Frecvența speciei *Orius niger* (Wolff) pe *Sambucus ebulus* L.

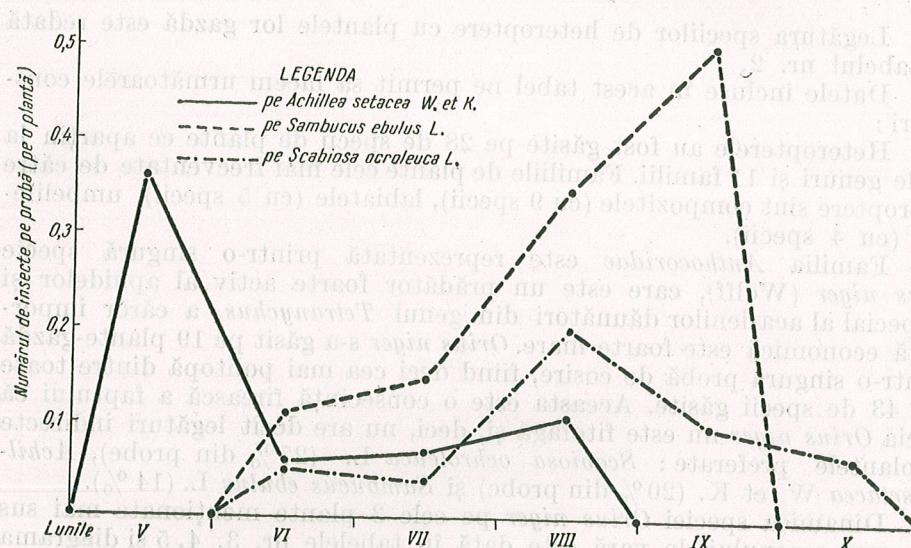
Luna	Nr. de plante examineate	Nr. de insecte găsite	Media insectelor la o probă
Iunie	35	4	0,11
Iulie	53	8	0,15
August	20	20	0,35
Septembrie	6	3	0,50

Tabelul nr. 4

Frecuenta especie *Orius niger* (Wolff) pe *Achillea setacea* W. et K.

Luna	Nr. de plante examineate	Nr. de insecte găsite	Media insectelor la o probă
Mai	36	13	0,36
Iunie	99	6	0,06
Iulie	67	5	0,07
August	9	1	0,11

Elementul principal care constituie legăturile biocenologice în cazul de față este, fără îndoială, evoluția animalelor care populează plantele menționate, servind drept hrană obișnuită a speciei *Orius niger*. În stadiul actual al lucrării acest element deocamdată ne lipseste.

Fig. 1. — Frecvența speciei *Orius niger* (Wolff) pe plantele-gazdă.

Tabelul nr. 5
Frecvența speciei *Orius niger* (Wolff) pe *Scabiosa ochroleuca* L.

Luna	Nr. de plante examineate	Nr. de insecte găsite	Media insectelor la o probă
Iunie	20	1	0,05
Julie	44	2	0,04
August	67	15	0,22
Septembrie	91	10	0,10
Octombrie	84	6	0,07

O altă constatare, ce rezultă din tabelul nr. 2, este o evidentă oligofagie a speciei fitofage *Tingis auriculata* Costa. După datele din literatură, plantele-gazdă ale acestei specii ar fi: *Stachys recta* L., *St. sylvatica* L., *Daucus carota* L. și *Caucalis daucoides* L. Observațiile noastre însă demonstrează cu certitudine că planta-gazdă principală a lui *Tingis auriculata*, în condițiile de la Valul-lui-Traian, este *Torilis arvensis* (Huds.) Link., care niciodată nu a fost menționată în literatura de specialitate, urmată de *Tordylium maximum* L., *Centaurea solstitialis* L., *Potentilla recta* L. și *Achillea setacea* W. et K.

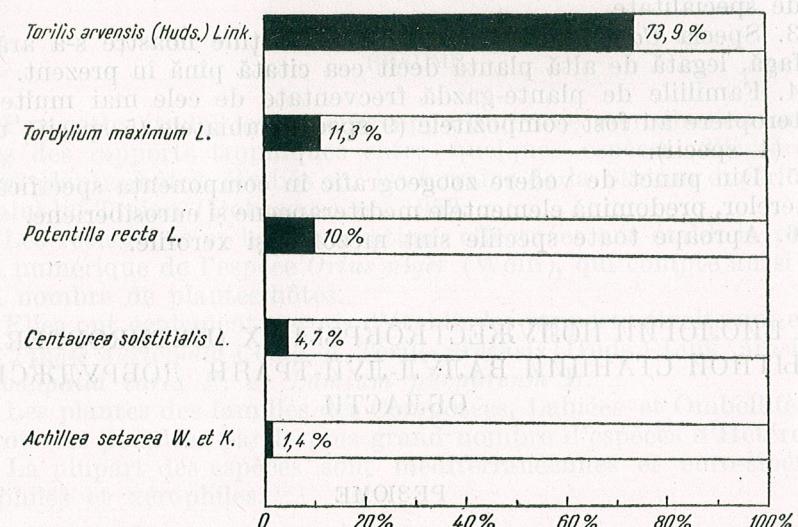
Relațiile trofice ale speciei *Tingis auriculata* sunt reprezentate numeric în tabelul nr. 6 și în graficul din figura 2.

Un alt caz de legături trofice foarte strînse se observă la specia *Codophila varia* F. (Pentatomidae). Cele 6 exemplare din această specie fitofagă (toate numai larve) au fost găsite în 5 probe pe o singură specie de

Tabelul nr. 6

Frecvența speciei *Tingis auriculata* Costa pe plantele-gazdă

Luna	Speciile de plante examineate	Nr. total de plante examineate	Nr. total al insectelor găsite	Frecvența probelor (%) cu <i>Tingis auriculata</i> din totalul plantelor examineate
Julie	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link.	100	85	73,9
	<i>Tordylium maximum</i> L.	36	5	11,3
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	21	1	4,7
	<i>Potentilla recta</i> L.	10	1	10
	<i>Achillea setacea</i> W. et K.	67	1	1,4

Fig. 2. — Frecvența speciei *Tingis auriculata* Costa pe plantele-gazdă.

plantă: *Lamium purpureum* L. (Fam. Labiate). Această specie era considerată ca fiind legată de leguminoase și în special de lucernă.

Specia *Microplax albofasciata* Costa găsită întimplător pe *Robinia pseudacacia* L. este o raritate la noi în țară, fiind semnalată pînă în prezent numai o singură dată de către A. L. Montandon la Mangalia.

Insecta a fost colectată de pe ramurile de salcâm neînfrunzite, urcată probabil în căutarea razelor solare. De menționat că pînă în prezent la noi în țară nici un heteropter nu a fost semnalat pe această plantă în perioada de vegetație.

Din punct de vedere zoogeografic speciile de heteroptere identificate în probele luate se împart în modul următor:

Elemente: mediteraneene 20%, holomediteraneene 12,5%, vest-mediteraneene 7,5%, est mediteraneene 7,5%, pontomediteraneene 2,5%, europene 7,5%, eurosiberiene 22,5%, palearctice 10%, holarcctice 10%.

Din punct de vedere climatologic toate speciile recoltate sunt mezofile, termofile sau ubicviste, în afară de *Megaloceraea recticornis* Geoffr. care preferă în general locuri mai umede.

CONCLUZII

Din cercetările de mai sus rezultă următoarele :

1. Specia *Orius niger* (Wolff) a fost predominantă ca număr de indivizi, având și cel mai mare număr de specii de plante-gazdă în tot de cursul perioadei de vegetație (lunile mai-octombrie).
2. Specia *Tingis auriculata* Costa este oligofagă și principala ei plantă-gazdă este *Torilis arvensis* (Huds.). Link. — încă necitată în literatura de specialitate.
3. Specia *Codophila varia* F. în observațiile noastre s-a arătat ca monofagă, legată de altă plantă decât cea citată pînă în prezent.
4. Familiile de plante-gazdă frecventate de cele mai multe specii de heteroptere au fost compozitele (9 specii), labiatele (5 specii), umbeliferale (4 specii).
5. Din punct de vedere zoogeografic în compoziția specifică a heteropterelor, predomină elementele mediteraneene și eurosiberiene.
6. Aproape toate speciile sunt mezofile și xerofile.

К БИОЛОГИИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) НА ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ВАЛУЛ-ЛУЙ-ТРАЯН ДОБРУДЖСКОЙ ОБЛАСТИ

РЕЗЮМЕ

Устанавливаются трофические связи между некоторыми видами полужесткокрылых (Heteroptera) и их кормовыми растениями на опытной станции в Валул-Луй-Траян, в Добрудже, в 1959 году.

Исследования и проводившиеся наблюдения выявили преобладание вида *Orius niger* (Wolff) не только в отношении его численности но и в отношении числа кормовых растений, на которых этот вид встречается.

Было установлено также существование тесных трофических связей между видом *Tingis auriculata* Costa и *Torilis arvensis* (Huds.) Link. и между видом *Codophila varia* F. и *Lamium purpureum* L.

Растения из семейства растоцветных (Compositae), губоцветных (Labiatae) и зонтичных (Umbelliferae) были населены наибольшим числом видов клопов.

Большинство видов клопов относится к средиземноморской и евросибирской группам и являются мезофильными или ксерофильными.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Диаграмма встречаемости вида *Orius niger* (Wolff) на его кормовых растениях.

Рис. 2. — Диаграмма встречаемости вида *Tingis auriculata* Costa на его кормовых растениях.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA BIOLOGIE DES HÉTÉROPTÈRES, DANS LES CONDITIONS DE LA STATION EXPÉIMENTALE DE VALUL-LUI-TRAIAN (RÉGION DOBROGEA)

RÉSUMÉ

Par cette étude, les auteurs apportent une contribution aux problèmes des rapports trophiques entre quelques espèces d'Hétéroptères et leurs plantes-hôtes, étudiés sur les terrains de la Station expérimentale de Valul-lui-Traian (Dobrogea) en 1959.

Les recherches et les observations effectuées ont établi la prédominance numérique de l'espèce *Orius niger* (Wolff), qui compte aussi le plus grand nombre de plantes-hôtes.

Elles ont également permis d'établir les rapports étroits qui existent entre *Tingis auriculata* Costa et *Torilis arvensis* (Huds.) Link. ainsi qu'entre *Codophila varia* F. et *Lamium purpureum* L.

Les plantes des familles des Composées, Labiées et Ombellifères ont été trouvées peuplées par le plus grand nombre d'espèces d'Hétéroptères.

La plupart des espèces sont méditerranéennes et euro-sibériennes, mésophiles et xérophiles.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Fréquence de l'espèce *Orius niger* (Wolff) sur les plantes-hôtes.

Fig. 2. — Fréquence de l'espèce *Tingis auriculata* Costa sur les plantes-hôtes.

BIBLIOGRAFIE

1. КИРИЧЕНКО А. Н., *Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР*, Изд. Акад. Наук СССР, Москва-Ленинград, 1951.
2. — *Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун*, Акад. Наук СССР, Зоологический институт, Москва, 1957.
3. КОРОВИНА Н. И. *Полужесткокрылые и их значение для древесных и травянистых растений*, Записки Воронежск. С.-хоз. ин-та, 1957, 27, 2, 205—210.
4. МЕЛЬНИЧЕНКО А. Н., *Полезащитные полосы и размножение животных полезных и вредных для сельского хозяйства*, Изд. Московского общества испытателей природы, Москва, 1949.

5. ПОЛИВАНОВА Е. Н., *Личинки главнейших растительноядных клопов семейства Pentatomidae*. Зоологический журнал, 1956, **XXXV**, 11, 1661—1675.
 6. ПУЧКОВ В. Г., *Основные трофические группы растительноядных полужесткокрылых насекомых и изменение характера их питания в процессе развития*, Зоологический журнал, 1956, **XXXV**, 1, 32—44.
 7. — *Справочник напівтвердокрили злакових трав Центрального Лісостепу Європейської частини СРСР*, Академия Наук Украинской РСР, Збірник праць Зоологичного Музею, 1957, 28, 68—78.
 8. ПУЧКОВ В. Г., *До зоогеографичної характеристики надродини щитників (Pentatomoidea, Heteroptera) України*, Проблемы энтомологии на Украине Видавництво Академии Наук Украинской РСР, Київ, 1959.
 9. — *К экологии некоторых малоизученных видов настоящих Полужесткокрылых. I*, Энтомологическое обозрение, 1960, **XXXIX**, 2, 300—312.
 10. STICHEL W., *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa*, Berlin, 1955.
 11. STRAWIŃSKI KONSTANTY, *Owady z rzędu Heteroptera w biocenozie Puszczy Białowieskiej*, Instytut Badawczy Leśnictwa, Roczniki Nauk Leśnych, Warszawa, 1956, **XVI**, 150, 123.
 12. TISCHLER WOLFGANG, *Synökologie der Landtiere*, Stuttgart, 1955.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL HISTOFIZIOLOGIC AL SISTEMULUI DIGESTIV DE LA UNELE ACIPENSERIDE ÎN PRIMELE ETAPE ALE DEZVOLTĂRII POSTEMBRIONARE

MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL din (12) șase și jumătate

Comunicare prezentată de TH. BUŞNITĂ, membru corespondent al Academiei R.P.R., în sedința din 22 iulie 1960

Reprezentanții familiei *Acipenseridae*, datorită rarității și poziției lor speciale pe care o ocupă în lumea animală, au constituit încă de multă vreme obiectul multor cercetări științifice. Obiectivul principal al acestor cercetări a fost lămurirea biologiei acestor specii, avându-se în vedere în special exemplarele mature. Date asupra felului de viață al larvelor și puietului de sturioni, în condițiile naturale, sănt puțin numeroase (2), (17), (9), (10), (16).

Amploarea pe care a luat-o creșterea artificială a sturionilor, a făcut necesară studierea amănunțită a ecologiei și dezvoltării speciilor în primele etape ale ontogenezei. În momentul de față însă, problemele legate de comportarea și hrănirea larvelor și puietului nu sunt pe deplin rezolvate.

Factorul principal care determină în mare parte felul de viață al speciilor și supraviețuirea lor în primele stadii ale dezvoltării îl constituie hrana. Studierea comparată a fenomenelor ce se produc în dezvoltarea aparatului digestiv al sturionilor, dă posibilitatea lămuririi mecanismului de adaptare legat de hrănire și evidențierii cerințelor speciilor, față de condițiile de hrănă. În condițiile reproducerii artificiale aceasta dă posibilitatea normării juste a hranei (în ceea ce privește componența ei) larvelor și micșorează astfel procentul mortalității, care este foarte ridicat în perioada trecerii la hrănirea activă. Date din literatura de specialitate asupra structurii și funcției aparatului digestiv la sturioni, în primele etape ale ontogenezei, sănt puțin numeroase și cuprind numai unele aspecte ale problemei (1), (23), (24), (7), (8), (18), (3), (4).

MATERIAL ȘI METODĂ

Scopul lucrării de față este studiul histofiziologic al sistemului digestiv, în primele etape ale dezvoltării postembrionare, comparativ la patru specii de sturioni: nisetră (*Acipenser güldenstadii persicus* Borodin), păstrugă (*Acipenserstellatus stellatus n. cyrensis* Berg), șip (*Acipenser nudiventris* Lov.) și morun (*Huso-huso caspicus* Babuškin), din fluviul Kura. Observațiile asupra comportării și hrănirii acestor pești, ca și colectarea probelor pentru analiza histologică s-au efectuat în anul 1957, la Stațiunea experimentală productivă de sturionicultură de pe fluviul Kura pînă la 15-a zi după ecloziune. Pentru prelucrarea materialului, s-au folosit ca fixatori amestecul lui Bouin, Bouin-Hollande, formol 10%, amestec Champy și coloranții „azan” și hematoxilină ferică după metoda Heidenhain cu și fără eosină, hematoxilină Böhmer. Metoda Korsch s-a folosit la evidențierea incluziunilor adipioase după amestecul Champy, reacția PAS după metoda lui Hotchkiss, în modificația Lillie, pentru evidențierea polizahridelor, mucicarmin, după metoda Best și albastru de toluidină pentru evidențierea caracterului ce-l are mucusul celulelor secretoare de-a lungul tubului digestiv.

REZULTATE

Din datele existente în literatură asupra dezvoltării aparatului digestiv la cegă (24), nisetră (7), păstrugă (18), ca și din rezultatele obținute personal la morun, nisetră, șip și păstrugă, reiese că în momentul ecloziunii, aparatul digestiv al sturionilor este slab diferențiat.

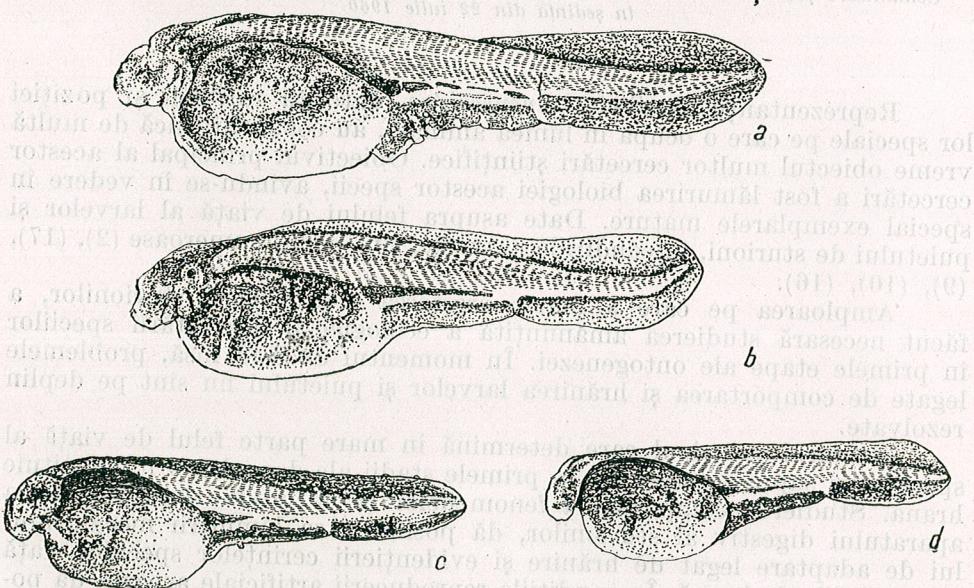


Fig. 1. — Larvă de morun (a), nisetră (b), șip (c) și păstrugă (d) în primele ore după ecloziune (8×).

În momentul eliberării embrionilor din membrana ouului, larvele de sturioni se caracterizează printr-un stadiu de dezvoltare asemănător (fig. 1) (5), (14), (6). Corespunzător cu aceasta la toți sturionii, în momentul ecloziunii, aparatul digestiv are structură asemănătoare.

Cavitatea bucală are formă unei pîlnii mici umplute cu celule, ce conțin numeroase granule de vitelus. Formarea regiunii faringiene și a esofagului abia începe, ele în acest stadiu avînd aspectul unui tub scurt și compact. Posterior acestei regiuni urmează sacul vitelin mare, care se termină caudal cu un tub scurt cu cavitate. În sac, vitelusul este reparatizat uniform. Sub ectoblastul sacului vitelin se găsește un sincițiu endoblastic. Nucleii săi au de regulă formă ovală, iar în citoplasmă se găsesc numeroase granule viteline în diferite stadii de degradare. Aici se produce înglobarea substanțelor hrănitoare prin fagocitoză. În peretele dorsal al sacului, și anume în porțiunea posterioară a acestuia, din sincițiul endoblastic se formează o cută care se adîncește în masa de vitelus, în direcția ventro-cranială. Cavitatea tubului posterior este căptușită cu un epiteliu de tip intestinal, care din loc în loc prezintă ridicături din care se vor dezvolta mai tîrziu spirele valvulei intestinale (fig. 2).

Pe măsura dezvoltării, regiunea anterioară a tubului digestiv – intestinul anterior primar (24) – se diferențiază în cavitatea bucală, regiunea faringiană și esofag. Din regiunea mijlocie a aparatului digestiv – intestinul mediu primar (24) – care în momentul ecloziunii este format din sacul vitelin continuat posterior cu un tub, se dezvoltă: stomacul, intestinul mediu cu valvula spirală, regiunea preanală a intestinului și două mari glande digestive, ficatul și pancreasul. Și, în sfîrșit, din a treia regiune – intestinul primar posterior (24) – se dezvoltă ultima parte a tubului digestiv, care se termină cu orificiul anal (fig. 3).

Peretele tubului digestiv al sturionilor este construit din mai multe pături: mucoasa, submucoasa, tunica musculară și seroasa, iar structura diferitelor porțiuni variază. Se pot evidenția trei regiuni ale aparatului digestiv care se deosebesc calitativ între ele.

I. Regiunea anterioară a aparatului digestiv. Caracteristic este epitelul pluristratificat de tip epidermal (22), (15), (13). La sturioni, printre celulele epiteliale obișnuite, se întâlnesc celule secrete (al căror produs au caracter mucoid) și muguri gustativi. Tunica musculară este formată din fibre musculare striate.

II. Regiunea medie a aparatului digestiv. Epitelul mucoasei este de tip intestinal și conține două tipuri de celule: prismatice și mucoase în formă de caliciu. Porțiunea distală a unor celule epiteliale este acoperită de o bordură striată iar a altora de cili. Tunica musculară este formată din fibre musculare netede.

III. Regiunea posterioară a tubului digestiv. Este căptușită de un epiteliu pluristratificat de tip epidermal (15), (12).

În condițiile unei temperaturi medii de 19,1° pentru morun și 19,3° pentru nisetră, șip și păstrugă, dezvoltarea sistemului digestiv se face rapid. Începe diferențierea celulelor tubului digestiv, capabile să îndeplinească funcția calitativ nouă a digestiei extracelulare. În zilele următoare ecloziunii, caracteristic pentru aparatul digestiv la toate speciile de sturioni este prezența unui mare număr de diviziuni mitotice și a unui proces intens de fagocitare a vitelusului la nivelul întregii suprafețe interne a tubului digestiv.

Fig. 2. — Secțiune sagitală în corpul larvei de nisetru. Aspectul general al tubului digestiv în primele ore după ecloziune (8×).

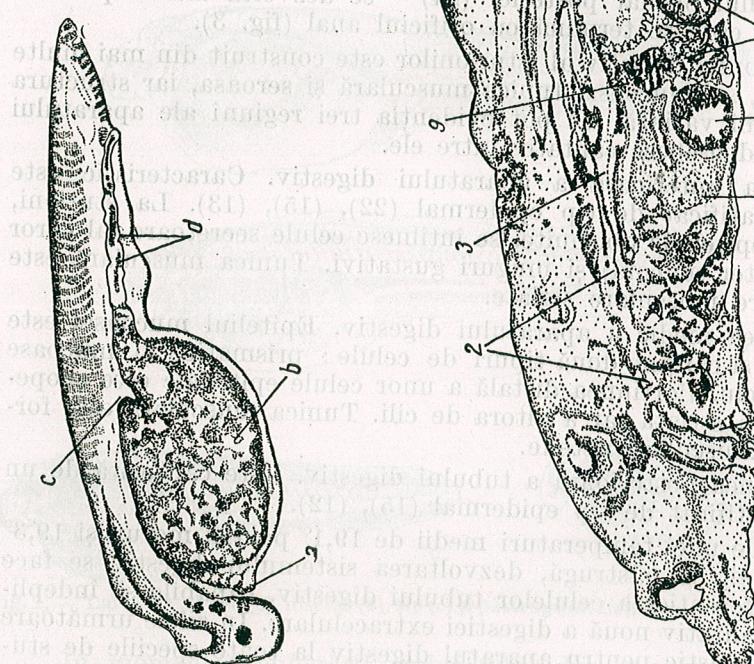


Fig. 3. — Aspectul general al aparatului digestiv după trecerea definitivă a larvei la hrana activă. Vîrstă 14 zile (8×).

Organogeneza aparatului digestiv se produce asemănător și, la a 3-a zi de la ecloziune, larvele de morun, nisetru, șip și păstrugă au diferențiate toate componentele sistemului digestiv. Cavitatea bucală, complet formată, este căptușită de un epiteliu format din celule mici, poliedrice, așezate în două straturi. Se observă chiar și o cutare a epitelialui. Începe procesul de formare a dinților, care, la acest stadiu, apar sub forma unor mici ridicături. În timp ce la larvele de nisetru, șip și păstrugă dinții

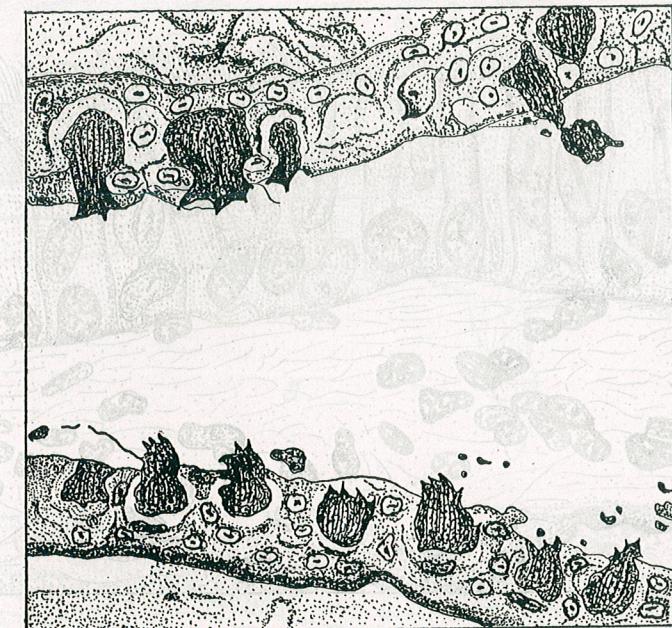


Fig. 4. — Celulele mucoase din epitelul cavitații bucale la nisetru în diferite faze ale funcționării. Vîrstă larvei 7 zile (oc. 7, ob. 40).

se dezvoltă începând de la a 3-a zi, la morun ridicăturile mezenchimatoase pot fi observate încă spre sfîrșitul celei de-a 2-a zi. În epiteliu bi-stratificat și, mai tîrziu, pluristratificat al mucoasei bucale se relevă de asemenea formarea mugurilor gustativi. La morun și păstrugă dezvoltarea lor se produce mai repede decît la nisetru și șip, fapt pentru care la a 6-a zi de la ecloziune pentru morun și sfîrșitul aceleiași zile pentru păstrugă, mugurii gustativi au toate elementele constitutive, iar comunicarea lor cu cavitatea bucală, prin intermediul prelungirilor celulelor senzoriale, dovedesc deja stadiul lor de funcționare. La nisetru aceasta se poate observa la 7–8 zile, iar la șip, la sfîrșitul celei de-a 8-a zi după ecloziune. Începînd cu a 3-a zi pentru morun și a 4-a zi pentru nisetru, păstrugă și șip, în epitelul cavitații bucale și a regiunii faringiene apar celule secretoare, de formă ovală, caracteristice pentru această porțiune a aparatului digestiv (fig. 4). Nucleul acestor celule ocupă o poziție laterală sau bazală, iar

restul celulei este umplut cu produsul de secreție. Numai în jurul nucleului se găsește o mică porțiune de citozamă eliberată de secreție. Aceste celule apar prima dată în regiunea posterioară a faringelui și apoi, treptat, ele sănăt evidente pe suprafața întregii cavitați bucale. Tipul de secreție este meroocrin.

Esofagul prezintă cavitate, dar comunicarea acesteia cu cea bucală este închisă de o formătunie celulară care, supusă treptat unui proces

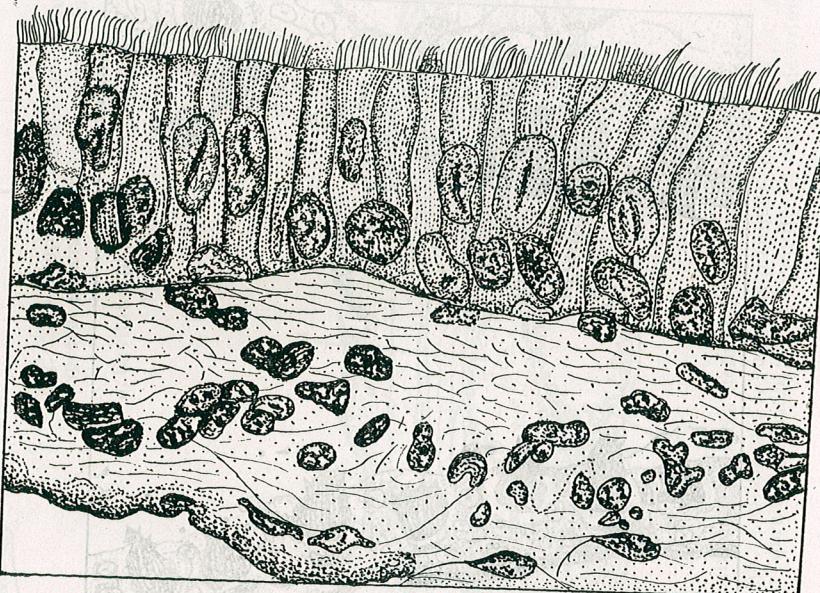


Fig. 5. — Epiteliul mucoasei esofagiene cu aparat ciliar dezvoltat (oc. 7, ob. 90).

lent de citoliză, va dispărea. Spre deosebire de nisetru, la care structura epiteliului mucoasei ce căptușește esofagul poate fi observată numai la a 4-a zi de la ecloziune, la morun, esofagul se liberează mai repede de vitelus și structura epiteliului poate fi văzută încă la sfîrșitul celei de-a 2-a zile. Celulele epiteliale ale mucoasei esofagiene la sturioni au formă prismatică și sunt dispuse în două rânduri. La acest stadiu ele conțin încă numeroase granule de vitelus care dispar mai repede în peretele dorsal al esofagului și mai încet în cel ventral.

Regiunea anterioară a tubului digestiv se dezvoltă mai repede la morun și păstrugă, față de nisetru și șip. La sfîrșitul celei de-a 5-a zi după ecloziune, cavitatea bucală și regiunea faringiană sunt deja complet formate (epiteliul pluristratificat, celule secretoare mucoase, corpusculi gustativi). Epiteliul esofagian, prismatic și dispus pe două rânduri, este complet eliberat de vitelus și la suprafața celulelor apare aparatul ciliar, care mai întâi se dezvoltă în regiunea apropiată stomacului (fig. 5). Aceast aspect la șip și nisetru se observă abia la a 6-a zi.

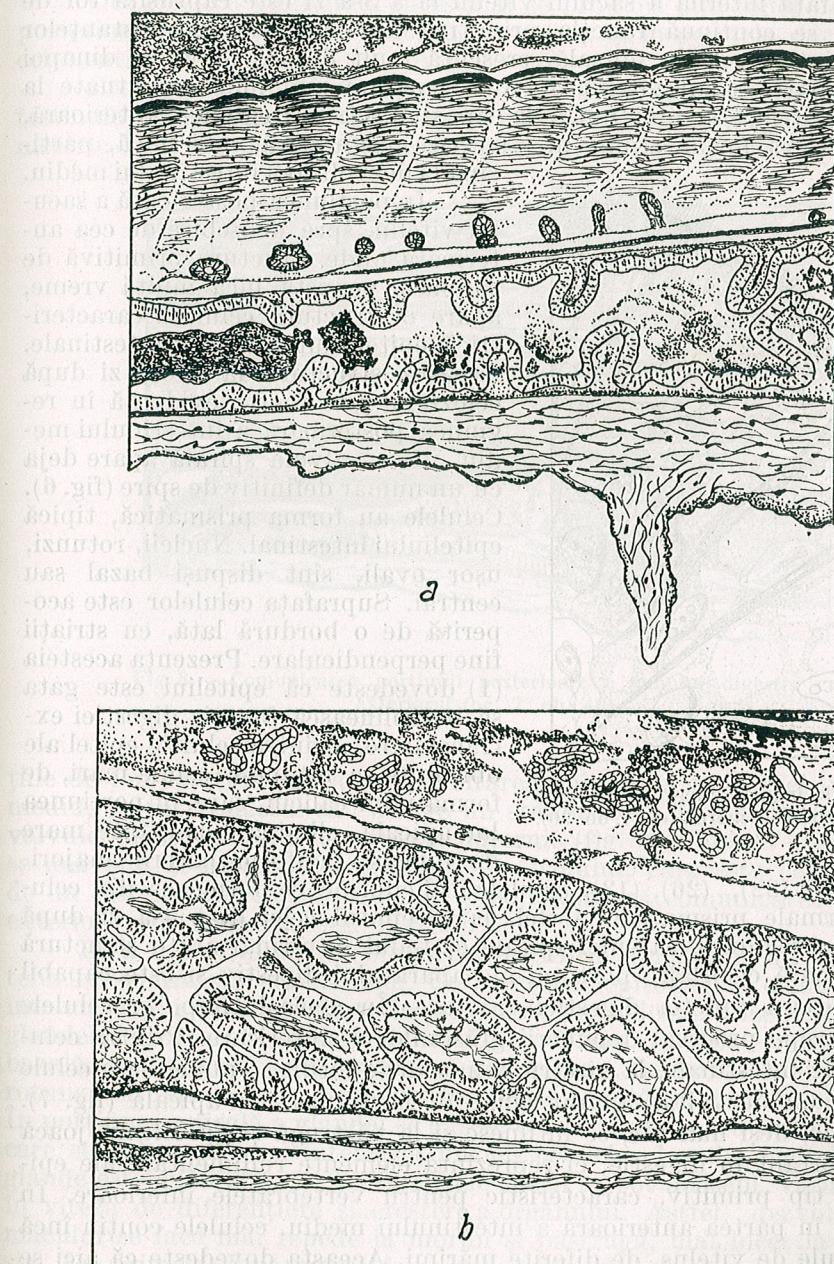


Fig. 6 — a, Aspectul valvulei spirale la larva de nisetru în a 3-a zi după ecloziune; b, aspectul valvulei spirale la larva în vîrstă de 6 zile (oc. 7, ob. 40).

Suprafața internă a sacului vitelin la a 3-a zi este căptușită tot de simplast și se continuă funcția primitivă de fagocitare a substanțelor hrănitoare interne. Cuta dorsală, crescută mult de sus în jos și dinapoi înainte, desparte sacul vitelin în două porțiuni mai bine accentuate la morun și păstrugă și mai puțin la șip și nisetru. Regiunea anterioară, voluminoasă, va forma stomachul, iar cea posterioară, mai mică, participă la dezvoltarea intestinului mediu.

În porțiunea posterioară a sacului vitelin, spre deosebire de cea anterioară unde structura primitivă de simplast persistă încă multă vreme, apare o structură celulară caracteristică epitelului mucoasei intestinale. Această structură la a 3-a zi după ecloziune este foarte evidentă în regiunea posterioară a intestinului mediu, unde valvula spirală apare deja cu un număr definitiv de spire (fig. 6). Celulele au formă prismatică, tipică epitelului intestinal. Nucleii, rotunzi, ușor ovali, sunt dispuși basal sau central. Suprafața celulelor este acoperită de o bordură lată, cu striații fine perpendiculare. Prezența acesteia (1) dovedește că epitelul este gata să îndeplinească funcția digestiei extracelulară. Printre celulele epiteliale obișnuite se întâlnesc celule mari, de formă unui caliciu, care, în porțiunea lor apicală, elimină o cantitate mare de mucus. Conform părerii majorității autorilor (22), (26), (13), celulele entodermale prismatice. Astfel, la începutul celei de-a 4-a zi după ecloziune, în regiunea valvulei spirale epitelul intestinal are o structură mult superioară celorlalte porțiuni ale aparatului digestiv și este capabil să îndeplinească funcția digestiei cavitare. În același timp, în celulele epiteliale începe procesul depunerii grăsimilor resintetizate. Printre celulele epiteliale intestinale, la nisetru și morun se întâlnesc numeroase celule înguste, cu un dezvoltat aparat ciliar în porțiunea lor apicală (fig. 7). Aceste celule, deși mai rar, se întâlnesc și la păstrugă și șip. Ele nu joacă un rol important în digestie, ci reprezintă elemente rudimentare ale epitelului de tip primitiv, caracteristic pentru vertebratele inferioare. În acest timp, în partea anterioară a intestinului mediu, celulele conțin încă multe granule de vitelus, de diferite mărimi. Aceasta dovedește că aici se petrece o intensă digestie intracelulară a vitelusului, deoarece (15) fenomenul dispariției vitelusului este precedat de o fărâmătare a granulelor mari în mai mici, pînă la cele mai fine.

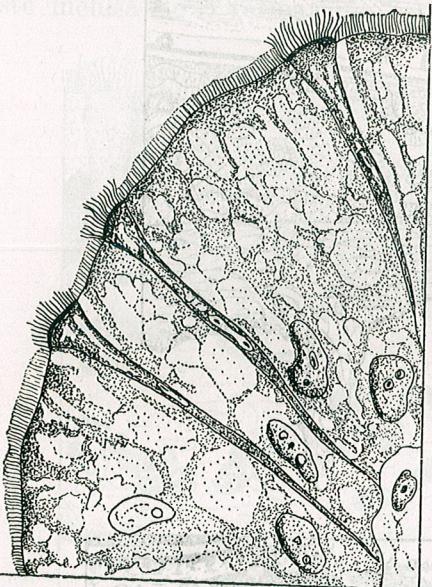


Fig. 7. — Celule înguste ciliante în epitelul mucoasei intestinale la morun (oc. 7, ob. 90).

Dezvoltarea epitelului intestinal se produce mai repede în regiunea posterioară decît în cea anterioară a acestuia și în peretele dorsal față de cel ventral.

Procesul diferențierii epitelului intestinal din regiunea valvulei intestinale se deplasează pe direcția sacului vitelin și la a 6-a — a 7-a zi pentru nisetru, la 6 zile pentru morun și păstrugă, a 7-a zi pentru șip, în condi-

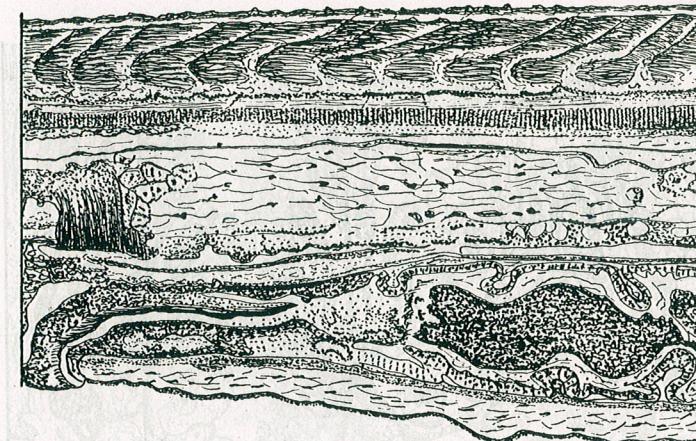


Fig. 8. — Comunicarea porțiunii posterioare a tubului digestiv cu exteriorul (oc. 7, ob. 40).

țile de temperatură arătate, dezvoltarea epitelului mucoasei intestinului mediu, pe tot trajectul său atinge un stadiu înalt de diferențiere. Spirele valvulei cresc, epitelul se cutează puternic (fig. 6). Pînă la această vîrstă se dezvoltă și regiunea preanală a intestinului, care este căptușită deja de un epiteliu unistratificat ciliat, și se realizează comunicarea cu mediul exterior prin orificiul anal (fig. 8).

În a 6-a zi după ecloziune, se modifică simțitor și structura peretelui entodermic al stomachului. Se formează epitelul cu celulele dispuse într-un singur strat și ciliate în porțiunea lor apicală. Începe dezvoltarea glandelor stomacale care, la început, au formă de săculeț. În porțiunea bazală a săculețului se diferențează celule mari, de formă ovală, cu nuclei rotunzi, situați central. Numărul lor crește o dată cu dezvoltarea glandei. În porțiunea apicală a glandei se găsesc celule alungite, cu nuclei fusiformi, care se colorează mai intens ca nuclei celulelor bazale. Epitelul dintre glande este ciliat (fig. 9). La diferitele specii se pot deosebi variații numai în viteza de diferențiere și creștere a organului. Astfel, dezvoltarea stomachului se face mai repede la morun și păstrugă, mai încet la nisetru și șip. La primele două specii formarea epitelului mucoasei stomacale începe încă de la a 4-a zi după ecloziune, iar la sfîrșitul celei de-a 5-a zi, de-a lungul peretelui porțiunii anterioare a sacului vitelin se poate distinge structura celulară.

La șip și nisetru dezvoltarea epitelului stomacal începe în a 5-a zi, însă structura celulară în porțiunea anterioară a sacului, se relevă abia la a 6-a – a 7-a zi. Deci și formarea glandelor se produce mai târziu.

Caracteristic pentru toate speciile de sturioni studiate este faptul că dezvoltarea epitelului stomacal, ca de altfel dezvoltarea întregului aparat digestiv, se face asincronic. Regiunea fundică rămîne totdeauna în urma regiunilor cardiacă și pilorică.

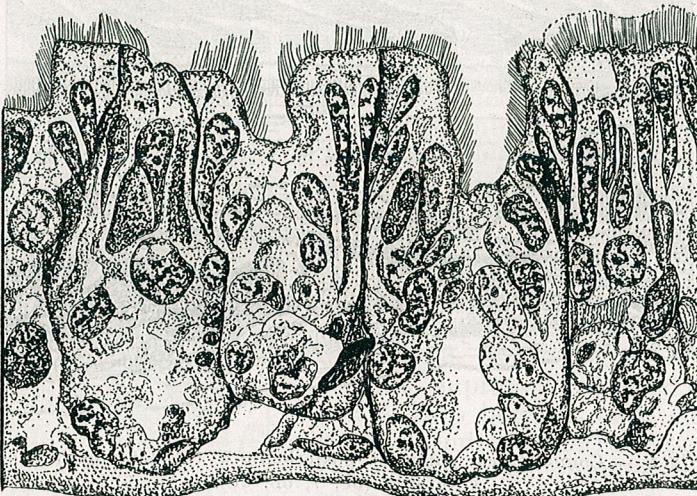


Fig. 9. – Glandele stomachale (oc. 7, ob. 90).

Vitelusul este consumat cu rapiditate diferită la speciile de sturioni studiate, mai repede la morun și păstrugă, mai încet la nisetru și șip. În legătură cu aceasta și dezvoltarea epitelului tubular digestiv și trecerea acestuia la îndeplinirea funcției digestie cavitară nu se produce în același timp. Astfel, în condițiile studiate de noi larvele de morun sunt capabile să apuce și să îngheță hrana din exterior la a 7-a zi după ecloziune, larvele de păstrugă la a 8-a, la nisetru la a 9-a iar larvele șipului la a 10-a zi de la ecloziune. Din acest moment în structura sistemului digestiv se observă transformări importante. Toate porțiunile tubularului digestiv, cu excepția stomachului, sunt formate. Începe activitatea intensă a glandelor digestive. În epitelul cutat, ce căptușește cavitatea bucală, numeroase celule elimină activ mucus. Muguri gustativi ating un stadiu înalt de dezvoltare. Dintii, complet formați, pătrund în cavitatea bucală (fig. 10). În timp ce la șip dintii apar la a 9-a – a 10-a zi, la nisetru la vîrstă de 8 zile, iar la păstrugă la începutul celei de-a 8-a zi, la morun ei apar la a 7-a zi după ecloziune. Dezvoltarea timpurie a dintilor la morun este o adaptare la modul de viață răpitor, care-i este caracteristic și se conținează încă din stadiile timpurii ale dezvoltării. Cavitatea esofagiană este căptușită de un epitel ciliat, care ajută prin mișcările sale deplasarea

particulelor de hrana pătrunse din cavitatea bucală spre stomac. În stomac începe procesul de digestie cavitară a vitelusului și, totodată, a hranei pătrunse din afară. Desăvîrșirea procesului de formare a glandelor stomachale de la morun, păstrugă, șip și nisetru se realizează spre sfîrșitul etapei de hrănire combinată. Structura puțin evoluată a stomachului în perioada trecerii larvelor la hrănirea activă constituie momentul critic în dezvoltare.

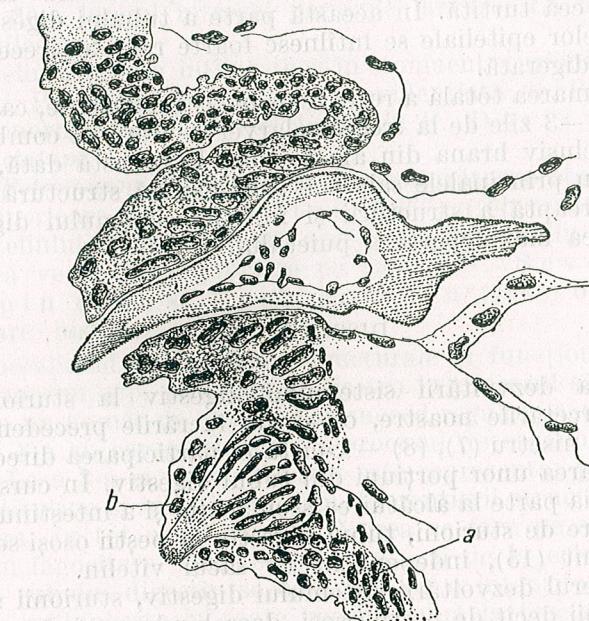


Fig. 10. – Dintele complet formată păstrând în cavitatea bucală. a, Epitelul pluris stratificat al cavitatei bucale; b, mugurile gustativ (oc. 7, ob. 40).

tarea speciilor de sturioni și explică procentul ridicat al mortalității lor în această etapă.

În cazul cînd în stomac a pătruns o cantitate mare de hrana, se observă o puternică dilatare a organului. Modificarea volumului stomachului la toate larvele de sturioni se produce prin netezirea reliefului mucoasei stomachale și turtirii epitelului. Acest proces însă nu este identic la toate speciile. La morun posibilitatea de turtire a epitelului stomachal este mai mare decît la nisetru. De aceea și epuizarea epitelului la morun se observă mai rar decît la acesta. Astfel se explică probabil posibilitatea larvelor de morun de a folosi organisme mai mari și de a trece încă de timpuriu (de la a 2-a zi de la începutul hrănirii active) la viață de răpitori. Cu totul alt aspect prezintă larvele de șip și păstrugă. Ca și la nisetru, în cazul pătrunderii în stomac a unui aliment mai voluminos se observă înăinderea maximă a peretelui stomachal și chiar plesnirea acestuia. În a-

ceastă privință cele mai sensibile sunt larvele de șip la care fenomenele de distrugere a peretelui stomacal s-au întîlnit foarte des. Aceasta explică probabil cel mai mare procent de mortalitate al larvelor de șip în perioada de trecere la hrănirea activă, caracterizată prin natura combinată a hranei. În acest timp, la nivelul intestinului, digestia cavităre este în plină funcție. Ca și în stomac, sub influența hranei pătrunse în intestin, aspectul epitelial se modifică. Epitelul de la forma prismatică trece la cea cubică și apoi la cea turtită. În această parte a tubului digestiv însă distrugeri ale celulelor epiteliale se întâlnesc foarte rar, deoarece aici hrana ajunge în parte digerată.

După consumarea totală a rezervelor nutritive interne, care în medie este realizată în 2–3 zile de la trecerea larvei la hrănirea combinată, sturionii folosesc exclusiv hrana din afara. Până la această dată, portiunile tubului digestiv în principalele sale trăsături capătă structură definitivă. Se atinge acea treaptă a structurii și funcției sistemului digestiv care asigură dezvoltarea mai departe a puietului.

DISCUȚII

Caracteristica dezvoltării sistemului digestiv la sturioni – după cum reiese din cercetările noastre, ca și din lucrările precedente, executate la cegă (23) și nisetră (7), (8) – constă în participarea directă a sacului vitelin în formarea unor portiuni din tubul digestiv. În cursul dezvoltării, sacul vitelin ia parte la alcătuirea stomacului și a intestinului mediu. Spre deosebire de sturioni, tubul digestiv la pești osoși se dezvoltă, chiar de la început (15), independent de sacul vitelin.

După caracterul dezvoltării sistemului digestiv, sturionii se apropie mai mult de amfibii decât de pești osoși, deosebindu-se și de primii, prin faptul că la acestea (20) sacul vitelin nu se află în afara organismului.

Legat de această caracteristică, în toate portiunile tubului digestiv al sturionilor se află o cantitate mare de vitelus; iar pentru epitelul ce căptușește întreg tubul digestiv caracteristică este îndeplinirea neîntrepruptă a funcției digestiei intracelulare a vitelusului în procesul diferențierii epitelialului.

Dezvoltarea portiunilor tubului digestiv la sturioni se face asincron. Astfel, intestinul mediu se dezvoltă mai repede decât stomacul. La rîndul său, în intestinul mediu, în primul rînd se diferențează regiunea valvulei spirale. Astfel în a 3-a zi la toți sturionii regiunea valvulei spirale este eliberată aproape complet de vitelus și apare căptușită cu un epiteliu unistratificat, prismatic. Portiunea distală a celulelor este acoperită de o bordură striată.

În momentul trecerii larvelor la hrănirea activă, diferențele portiunii ale tubului digestiv ating stadii deosebite de diferențiere. Un astfel de asincronism în dezvoltarea sistemului digestiv la pești osoși nu se întâlnește. Dimpotrivă, la amfibii ca și la sturioni A. Oppel (1897) a subliniat diferențierea neegală a diferențierelor regiuni intestinale. Din datele acestui autor reiese că, în timp ce la mormolocul de 7 zile intestinul an-

terior și cel posterior sunt căptușite de un epiteliu unistratificat, în regiunea intestinului mediu acesta se întâlnește numai în peretele dorsal, cel ventral fiind format din mai multe straturi de celule ce conțin numeroase granule de vitelus. Deci și în această privință sturionii prezintă asemănări cu amfibii.

În etapa caracterizată prin hrănire combinată, epitelul mucoasei esofagiene se prezintă bistratificat, ciliat. Această structură esofagul o păstrează de-a lungul întregiei perioade larvare. La adult epitelul este pluristratificat.

Epiteliu ciliat se întâlnește și în stomacul sturionilor atât la larve cât și la adulții. Prezența acestuia a fost evidențiată de R. H. Marel (1903) la mormolocul de broască, iar de F. Doris (1935) la *Amblistoma punctatum*.

La *Petromyzon*, în regiunea corespunzătoare stomacului la vertebratele superioare, F. Schultze (1867) a observat de asemenea prezența epitelialui ciliat. Prezența acestui tip de epiteliu este, desigur, o caracteristică veche de organizare pe care A.N. Severțov (1935), N.G. Hopkin (1943) și Vasutocikin (1945) o interpretează ca o recapitulare histogenetică.

Generalizând modificările structurale și funcționale ale tubului digestiv la morun, șip, păstrugă și nisetră în procesul său de dezvoltare, se pot releva un număr de etape ce se succed regulat. Astfel, de la ecloziune pînă la a 3-a zi, caracteristic este procesul de organogeneză a sistemului digestiv. La a 3-a zi tubul digestiv este reprezentat prin toate portiunile sale constitutive și începe procesul diferențierii structurii peretelui intern al acestora. În tot acest timp, hrănirea se face pe seama rezervelor interne prin fagocitare. Începînd cu a 3-a zi de la ecloziune, diferențierea mucoasei tubului digestiv se continuă cu o intensitate mai mare. Acest proces se prelungeste la toate speciile pînă la trecerea acestora la hrănirea combinată cînd, cu excepția stomacului, epitelul mucoasei portiunilor anterioară, medie și posterioară ale tubului digestiv atît structural cât și funcțional devine matur. Durata în timp a acestei etape la diferențierele specii de sturioni variază. Hrănirea se face prin fagocitare și prin digestia cavităre a vitelusului.

Desăvîrșirea procesului de diferențiere a mucoasei ce căptușește cavitatea aparatului digestiv, se produce în decursul celor 3 zile, din momentul trecerii larvelor la hrănirea activă. În acest timp dezvoltarea mucoasei atinge acel stadiu care asigură condițiile de realizare ale digestiei și resorbției produselor de hidroliză fermentativă a hranei. Această etapă se caracterizează printr-o intensă activitate a glandelor secretoare. Hrănirea în decursul etapei este combinată. La a 11-a zi pentru morun, a 12-a zi pentru păstrugă, a 13-a zi pentru nisetră și a 14-a zi pentru șip în condițiile de temperatură date, procesele histogenetice slăbesc. Epitelul care căptușește cavitatea tubului digestiv în principalele trăsături are o structură definitivă. Din acest moment începe un proces îndelungat de creștere a diferențierelor componente ale tubului digestiv. Se continuă dezvoltarea și creșterea submucoasei și muscularăi. Această etapă este foarte îndelungată și se continuă pînă la starea definitivă a individului matur.

CONCLUZII

1. Spre deosebire de peștii ososi, în dezvoltarea sistemului digestiv al sturionilor sacul vitelin ia parte la formarea stomacului și intestinului mediu.

2. Dezvoltarea porțiunilor tubului digestiv la sturioni se face asincron. Intestinul mediu se dezvoltă mai repede decât stomacul. La rîndul său în intestinul mediu în primul rînd se diferențiază regiunea valvulei spirale. De asemenea, în toate porțiunile aparatului digestiv, diferențierea peretelui dorsal se realizează mai repede decât a celui ventral. În această privință sturionii se apropie de amfibii.

3. Epiteliul mucoasei intestinale, și mai ales al celei stomachale, al larvelor de sturioni prezintă o mare plasticitate a formei. În funcție de cantitatea de hrana conținută, epiteliul poate trece prin toate etapele de la structura prismatică la cea turtită.

4. Dezvoltarea sistemului digestiv la toate speciile de sturioni studiate se produce asemănător. Variații se observă numai în ceea ce privește rapiditatea dezvoltării tubului digestiv în aceleași condiții de temperatură. Mai repede se dezvoltă la morun și păstrugă și mai încet la nisetură și șip.

5. Generalizând modificările structurale și funcționale ale tubului digestiv la morun, șip, păstrugă și nisetură în procesul său de dezvoltare se pot releva 4 etape care se succed regulat și se caracterizează printr-un anumit nivel structural și funcțional.

ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НЕКОТОРЫХ ОСЕТРОВЫХ НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ

РЕЗЮМЕ

Установив одинаковые температурные условия для постэмбрионального развития осетра, шипа, севрюги и белуги, автор делает сравнительный анализ развития пищеварительного тракта и отмечает характерные черты его развития у каждого из этих видов, их сходства и различия.

Обобщая структурные и функциональные изменения пищеварительной системы белуги, шипа, севрюги и осетра в процессе его развития, автор устанавливает наличие четырех регулярно следующих один за другим этапов, характеризующихся определенным структурным и функциональным уровнем.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Личинки белуги (*a*), осетра (*b*), шипа (*c*) и севрюги (*d*) в первые часы после выклева. (8×).

Рис. 2. — Сагиттальный срез через тело личинки осетра. Общий вид кишечника в первые часы после выклева (8×). *a* — Ротовая полость; *b* — желточный мешок; *c* — спинная складка; *d* — начало образования завитков спирального клапана.

Рис. 3. — Общий вид пищеварительного аппарата после окончательного перехода личинки к активному питанию. В 14-дневном возрасте (8×). *1* — Ротовая полость; *2* — область гортани; *3* — пищевод; *4* — желудок; *5* — пилорическая часть желудка; *6* — передняя часть средней кишки; *7* — спиральный клапан; *8* — печень; *9* — поджелудочная железа; *10* — почечные канальцы.

Рис. 4. — Эпителиальные клетки слизистой оболочки ротовой полости у осетра в различных фазах деятельности. Личинка 7-дневного возраста (Ок. 7; об. 40).

Рис. 5. — Эпителий слизистой оболочки пищевода с развитым ресничным аппаратом (Ок. 7; об. 90).

Рис. 6a. — Вид спирального клапана личинки осетра на 3-й день после выклева (Ок. 7; об. 40).

Рис. 6b. — Спиральный клапан у личинки осетра на 6-й день после выклева (Ок. 7; об. 40).

Рис. 7. — Ресничные клетки из эпителия слизистой оболочки пищеварительного тракта у белуги (Ок. 7; об. 90).

Рис. 8. — Выход из задней части кишечника наружу (Ок. 7; об. 40).

Рис. 9. — Желудочные железы (Ок. 7; об. 90).

Рис. 10. — Вполне сформировавшийся зуб, вышедший в ротовую полость. *a* — Многослойный эпителий ротовой полости; *b* — вкусовая почка (Ок. 7; об. 40).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE HISTO-PHYSIOLOGIQUE DU TUBE DIGESTIF DE QUELQUES ACIPENSÉRIDÉS, AUX PREMIÈRES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE

RÉSUMÉ

Ayant obtenu les mêmes conditions de température pour le développement postembryonnaire de diverses espèces d'acipenséridés (*Acipenser gueldenstädti persicus* Borodine, *Acipenser stellatus stellatus n. cyrensis* Berg., *Acipenser nudiventris* Lov. et *Huso huso caspicus* Babouchkine), l'auteur a procédé à une analyse comparée de l'évolution de leur tube digestif, en soulignant les traits caractéristiques du développement de ce dernier, chez chacune des espèces, ainsi que les ressemblances et les différences entre elles.

En généralisant les modifications structurales et fonctionnelles qui surviennent au cours du développement du tube digestif des différentes espèces d'acipenséridés étudiées, l'auteur y relève quatre étapes, qui se succèdent régulièrement et se distinguent par un certain niveau structural et fonctionnel.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Larves de *Huso huso caspicus* Babouchkine (a), *Acipenser güldenstädti persicus* Borodine (b), *A. stellatus stellatus* n. *cyrensis* Berg (c) et *A. nudiventris* Lov., à quelques heures de l'élosion ($8\times$).

Fig. 2. — Coupe sagittale à travers le corps d'une larve d'acipenséridé. Aspect général du tube digestif à quelques heures de l'élosion. a, Cavité buccale ; b, sac vitellin ; c, pli dorsal ; d, début de formation des spires de la valvule intestinale ($8\times$).

Fig. 3. — Aspect général du tube digestif de la larve âgée de 14 jours — à l'étape d'alimentation active définitive. 1, Cavité buccale, 2, région de la glotte ; 3, œsophage ; 4, estomac ; 5, région pylorique de l'estomac ; 6, portion antérieure de l'intestin moyen ; 7, valvule spirale ; 8, foie ; 9, pancréas ; 10, canalicules urinifères ($8\times$).

Fig. 4. — Cellules muqueuses de l'épithélium de la cavité buccale d'un acipenséridé, à diverses étapes fonctionnelles. Larve âgée de 7 jours (oc. 7, ob. 40).

Fig. 5. — Epithélium de la muqueuse œsophagienne, à l'appareil ciliaire développé (oc. 7, ob. 90).

Fig. 6 a. — Aspect de la valvule spirale chez une larve d'acipenséridé, au 3^e jour après l'élosion (oc. 7, ob. 40).

Fig. 6 b — Aspect de la valvule spirale chez une larve âgée de 6 jours (oc. 7, ob. 40).

Fig. 7. — Cellules ciliées étroites, de l'épithélium de la muqueuse intestinale, chez le huson (oc. 7, ob. 90).

Fig. 8. — Communication de la portion postérieure du tube digestif avec l'extérieur (oc. 7, ob. 40).

Fig. 9. — Glandes stomacales (oc. 7, ob. 90).

Fig. 10. — La dent complètement formée a pénétré dans la cavité buccale. a, Epithélium pluristratifié de la cavité buccale ; b, bourgeon gustatif (oc. 7, ob. 40).

BIBLIOGRAFIE

- Алявдина Л. А., К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития, Тр. Сар. отд. ВНИРО, 1952, I.
- BALFOUR F., Traité d'embryologie; Gonades, Paris, 1885, II, 97—104.
- КАЛОЯНУ М., Гистофизиологическая характеристика пищеварительной системы осетра, севрюги, шипы и белуги в связи с их экологическими особенностями на ранних этапах онтогенеза, Автореферат, Ленинград, 1959.
- CALOIANU M., Structura și funcțiiile aparatului digestiv la nisetră (*Acipenser güldenstädti Brandt*) în primele etape ale dezvoltării postembrionare, Stud. și cercet. biol., Seria biologie animală, 1960, XII, 2.
- ДЕТЛАФ Т. А. и ГИНСБУРГ А. К., Зародышевое развитие осетровых рыб (севрюги, осетра и белуги) в связи с вопросами их разведения, Изд. АН СССР, Москва, 1954.
- ДРАГОМИРОВ Н. И., Видовые особенности личинок осетровых рыб на стадии их вылупления, ДАН СССР, 1953, XСП, 3.
- ГЕРБИЛЬСКИЙ Н. Л., Гистологический анализ перехода между этапами личиночного развития рыб, Пробл. совр. эмбриологии, Тр. Советск. эмбриологии, Ленинград, 1955.
- Гистофизиологический анализ пищеварительной системы осетровых и костистых на раннем периоде развития и методика работы с личинками в рыбоводстве, Тр. Советск. по рыбоводству, 1954, Изд. АН СССР, Москва, 1957.
- ГИНСБУРГ И. И., Речной период жизни куринских севрюг и осетра, Журн. Рыбн. хоз., 1952, 12.
- О биологии молоди осетровых реки Куры, Вопр. ихтиол., 1957, 9.

- ГРИГОРЬЕВ М. И., Реактивности эпителия тонкой кишки желточного пузыря и печени позвоночных животных и человека, Диссертация, Ленинград, 1955.
- ХЛОПИН Н. Г., Общебиологические и экспериментальные основы гистологии, Изд. АН СССР, Москва, 1946.
- Тканевые типы и их модификации, Сб. памяти Акад. А.А. Заварзина, Москва, 1948.
- ИГНАТЬЕВА Г. М., О некоторых условиях вылупления зародышей осетровых рыб, ДАН СССР, 1956, 100, 6.
- ИВАНОВ П. П., Общая и сравнительная эмбриология, Биомедгиз, Москва, 1957.
- КОНСТАНТИНОВ К. Г., Биология молоди осетровых рыб Нижней Волги, Тр. Сар. отд. ВНИРО, Москва, 1953, 3.
- КОРОВОЧКИНА З. С., Биология молоди белуги в речной период жизни, ДАН СССР, 1953, XСП, 4.
- КРАЮШКИНА Л. С., Гистофизиологическая характеристика органов пищеварительной системы личинок севрюги (*Ac. stellatus Pallas*) на различных этапах развития, ДАН СССР, 1957, 117, 3.
- MÖLLENDORF W., Über Vitalfärbung der Granula in den Schleimzellen des Säugerdarms, Verh. d. anat. Ges., 1913, 27.
- ВАСИЛИЕВА Н. Е., Развитие кишечного эпителия у анфии, Тр. ВММА, Москва, 1950, 22.
- ЗАВАРЗИН А. А., Об эволюционной динамике тканей, Бюл. Инст. экспер. мед., 1934, 6—7.
- ЗАЛЕНСКИЙ В. В., История развития стерляди, I. Эмбриональное развитие, Тр. Общ. естествоисп. Каз. Унив, Москва, 1878, VII, 3.
- История развития стерляди, II. Постэмбриональное развитие, Тр. Общ. естествоисп. Каз. Универ, Москва, 1880, X, 2.

un proces metabolic numit metabolismul anaerobic sau lactic. În același timp, în cadrul metabolismului anaerobic, dăunător și toxică, lactică acidă, care nu poate fi eliminată din organism, crește în cantitate și aduce suferință și morbiditate. De aceea, este important să se creeze o situație în care să se evite maximizarea metabolismului anaerobic și să se stimuleze metabolismul aerob. T. H. NICHOLS și R. E. COOPER au demonstrat că la scurte distanțe de la începutul exercițiului, metabolismul aerob este mai mare decât metabolismul anaerobic, dar după 10-15 minute, metabolismul aerob devine mai mic decât metabolismul anaerobic. C. M. T. ANDREW și J. G. COOPER au demonstrat că la scurte distanțe de la începutul exercițiului, metabolismul aerob este mai mare decât metabolismul anaerobic, dar după 10-15 minute, metabolismul aerob devine mai mic decât metabolismul anaerobic. C. M. T. ANDREW și J. G. COOPER au demonstrat că la scurte distanțe de la începutul exercițiului, metabolismul aerob este mai mare decât metabolismul anaerobic, dar după 10-15 minute, metabolismul aerob devine mai mic decât metabolismul anaerobic.

ROLUL PROCESELOR METABOLICE AEROBE ÎN FIZIOLOGIA MUŞCHILOR NETEZI

DE

N. ŞANTA și C. GURBAN

Comunicare prezentată de EUG. A. PORA, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 26 octombrie 1960

Primele cercetări în domeniul metabolismului glucidic al mușchilor netezii au fost făcute de către P. Neukirch și P. Ronai (3). Ei au constatat că fără glucoză, mușchii intestinului izolat de iepure, chiar dacă sunt bine oxigenați, devin incapabili să desfășoare o activitate motorie. Dacă, însă, li se administrează glucoză, atunci ei își reiau foarte repede activitatea și o pot întreține timp îndelungat.

Faptul a fost reconfirmat ulterior de Ch. Lovatt-Evans (2), de E. Ronzoni (4) și de S. Severin și A. A. Dikanova (5). Un studiu mai amănuntit al acestei probleme a fost făcut de R. Furchtgott și E. Schorr (1). Din aceste cercetări rezultă că mușchii netezii utilizează glucoză ca sursă energetică nu numai în condiții aerobe, ci și în anoxie, deci că în fibrele lor se poate efectua o glicoliză anaerobă.

Ocupându-ne de mult timp cu studiul fiziolgiei mușchilor netezii ai stomacului de broască, am constatat că aceștia pot îndeplini o activitate motorie foarte susținută în soluție Ringer (fără nici un adaos de glucoză), ceea ce constituie o dovedă că ei dispun de o altă sursă energetică.

Tinând seama de cele de mai sus, ne-am propus să întreprindem unele cercetări privitoare la metabolismul acestor mușchi. În cele ce urmează, prezentăm rezultatele obținute în cursul unor experiențe privitoare la comportarea preparatelor de stomac izolat de broască, atât în condiții aerobe, cât și anaerobe.

MATERIAL ȘI METODĂ

În cursul acestor experiențe am utilizat ca material experimental viu preparate de stomac izolat de broască.

Acstea preparate au fost pregătite și s-a lucrat pe ele după o metodă pe care am descris-o în mod amănuntit într-o notă anterioară (7).

În lucrarea prezentă am procedat la stimularea și mobilizarea preparatelor prin curenți faradici de diferite tensiuni și de durate de acțiune, atât în condiții de bună oxigenare a soluției fiziologice din cuva pentru organe, cit și după suprimarea temporară a acesteia. Am urmărit în special efectul acestor condiții asupra manifestării unui fenomen descoperit de noi mai înainte, pe care l-am denumit „paradoxal”. În esență, acesta se manifestă printr-o suprimare a activității motorie spontane și a reactivității preparatelor, atunci cînd sunt excitate, și printr-o reapariție energetică a acestora, după sistarea stimulării (fig. 3).

REZULTATE OBTINUTE

În cele ce urmează facem o scurtă expunere asupra rezultatelor obținute.

ROLUL PROCESELOR METABOLICE AEROBE

1. Activitatea motorie automată a preparatelor în condiții aerobe și anaerobe

În această privință, observațiile noastre confirmă pe deplin cunoștințele anterioare despre importanța oxigenului pentru asigurarea unei asemenea activități. Ne referim la ele numai pentru a putea avea termeni imediați de comparație.

În general, dacă preparatele de stomac izolat de broască sunt în condiții fiziologice favorabile, ele manifestă o activitate motorie automată mai mult sau mai puțin intensă. Dar, este suficient să se suprime aerarea soluției saline fiziologice (Ringer) în care se găsesc, pentru ca în scurt timp să survină o treptată scădere a tonusului lor general și a amplitudinii contractiilor izolate. După cîteva minute are loc o totală suprimare a activității motorie, în timp ce tonusul continuă să scadă (fig. 1).



Fig. 1. — Efectul suprimării aerării și al reaerării asupra activității motorie automate a unui preparat de stomac izolat de broască.

Procedind la aerarea soluției fiziologice din cuvă, se poate observa că preparatul își reia activitatea în mod treptat, revenind pînă la urmă la motilitatea sa dinaintea însetării aerării.

Redobîndirea activității normale este posibilă chiar după mai multe ore de la suprimarea aerării, ceea ce denotă că în aceste condiții preparatul nu suferă alterări funcționale ireversibile.

În fața acestor fapte se pune întrebarea dacă însetarea activității motorie automate este rezultatul afectării metabolismului elementelor contractile sau a celor generatoare de impulsuri? Spre a obține răspunsul la această întrebare, am trecut la controlul preparatelor prin stimuli faradici.

2. Reactivitatea preparatelor la faradizări scurte în condiții aerobe și anaerobe

În cazul cînd se lucrează cu preparate active, prin faradizări de o anumită valoare (de exemplu: 1,3 V, timp de 5 secunde, cu o bobină cu 2 per./sec.) se obțin reacții mai mult sau mai puțin intense, reprezentate printr-o contracție tonică, pe fondul căreia se înscriv de obicei o serie de contracții automate, avînd un ritm aproximativ normal. Notăm că astfel de contracții automate pot să apară în cursul faradizării sau după însetarea acesteia, chiar dacă înainte de excitație preparatul este inactiv.

Lucrînd în aceleasi condiții, este posibil ca să se obțină, la intervale adecvate, reproducerea acelorași efecte, timp de mai multe ore.

Dar, dacă se suprimă aerarea preparatelor, atunci se constată că reactivitatea la faradizări începe să se modifice, atât în ceea ce privește contracția tonică, cit și contractiile automate. Se produce o treptată scădere a răspunsului tonic, ajungîndu-se ca după 20–30 de minute acesta să dispară complet (fig. 2). Cît privește însă răspunsul sub formă de contracții automate, el rezistă timp mai îndelungat, deși într-o formă din ce în ce mai simplificată.

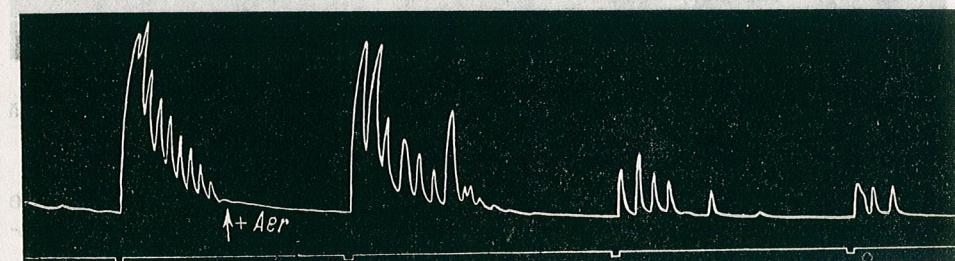


Fig. 2. — Evoluția reactivității unui preparat de stomac izolat de broască la o faradizare de 20 sec., cu un curent de 1,3 V. Se remarcă o rapidă dispariție a contractiilor tonice. Reactivitatea se mai menține cîtva timp sub formă de contracții ritmice.

După reaerare se obține o grabnică revenire a răspunsurilor la normal.

Din aceste experiențe este deci de reținut mai întîi faptul că preparatele inactivate prin suprimarea aerării sunt apte să răspundă la stimuli electrici timp îndelungat după însetarea activității lor spontane și, apoi, că răspunsul la faradizări se manifestă mai ales prin contractiile automate.

3. Influența anoxiei asupra fenomenului paradoxal

După cum am arătat la început, în condiții normale, deci cînd preparatele sănătățile aerate, faradizarea lor timp de mai multe minute, cu un curent de aproximativ 1,3 V și cu 2 per./sec., aduce după sine o suprimare a activității în cursul stimulării și apoi o bruscă și energetică reapariție la puțin timp după încreșterea excitației (fig. 3).

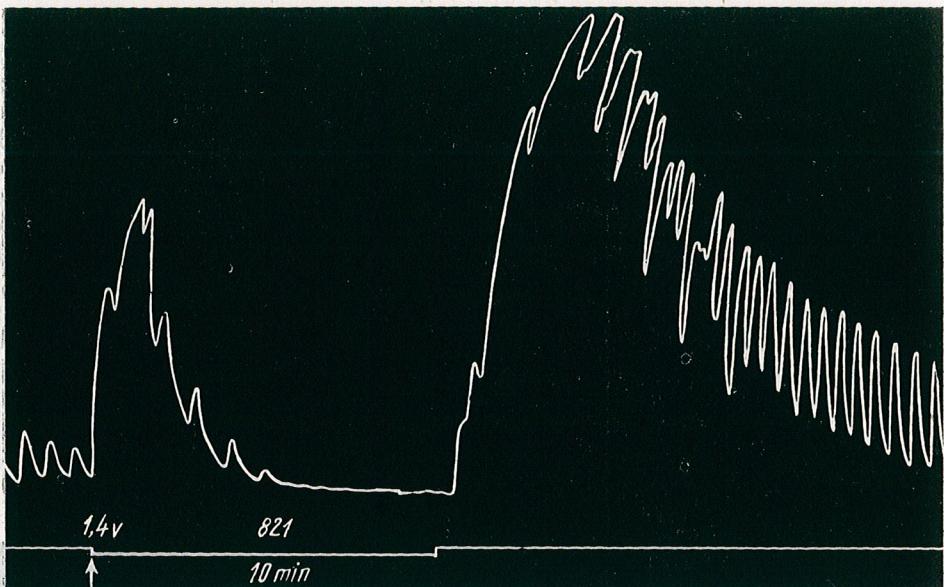


Fig. 3. — Aspectul unui „fenomen paradoxal” tipic, obținut printr-o faradizare de durată (10 min.), cu un curent de 1,4 V.

Procedînd, în exact același mod, la intervale de timp adecvate (de exemplu, din 10 în 10 minute), fenomenul poate fi reprodus de nenumărate ori.

Suprîmînd, însă, aerarea preparatului se constată că manifestarea fenomenului paradoxal suferă o rapidă diminuare, care se accentuează din ce în ce mai mult, pînă cînd dispare cu totul (fig. 4 și 5).

În aceste condiții, faradizînd preparatul, se constată că la început el răspunde printr-o contractie tonică mai mult sau mai puțin amplă, pe fondul căreia se înregistrează o serie de contractii automate slabe și ne-regulate. Cît privește efectul mobilizator postexcitativ, acesta este mult mai slab decît în condițiile de aerobioză și, în cursul încercărilor ulterioare, el scade în mod treptat, sfîrșind prin a se stinge integral.

Timpul în care se produce dispariția reacției variază mult de la un preparat la altul și chiar la același preparat se constată notabile diferențe

Fig. 4. — Aspectul „fenomenului paradoxal” la puțin timp după suprimarea aerării preparatului. Durata faradizării = 10 min.; tensiunea curentului electric = 1,4 V.

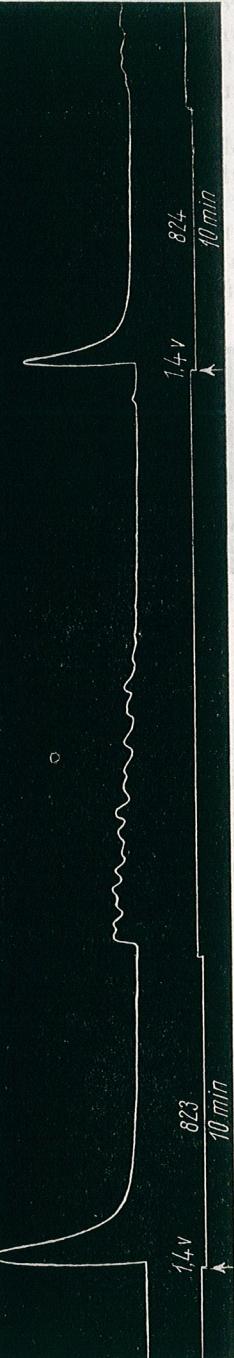
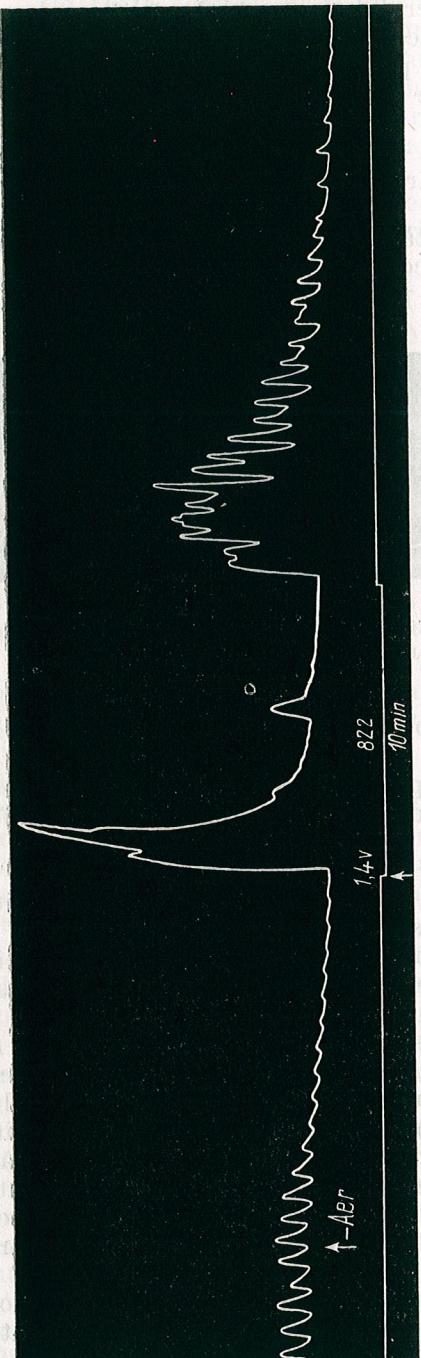


Fig. 5. — Continuarea experienței din figura 4. Diminuarea treptată a reacției paradoxale în cursul anoxiei.

între reactivitatea de la începutul lucrului și cea de după cîteva ore de experimentare. Noi am mai semnalat acest fapt și cu altă ocazie. Ca regulă generală, chiar și în condiții de aerare perfectă, în timpul lucrului are loc o progresivă scădere a reacției inițiale din cursul faradizării și o creștere a celei postexcitatoare (6).

Mai menționăm de asemenea că, în cursul faradizării cu efecte paradoxale, cea dintâi și în cea mai mare măsură este afectată contractia tonică.

În aparență, lucrurile se prezintă ca și cînd componenta automatizantă ar continua să fie activă, însă componenta efectoare devine inaptă ca să răspundă. În orice caz este cît se poate de evident faptul că, dacă se

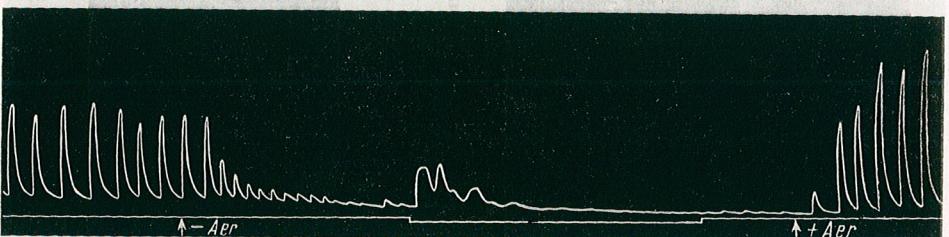


Fig. 6. — Dispariția efectului paradoxal în condiții anaerobe și reapariția activității motorie la puțin timp după reluarea aerării.

procedează la *reaerare*, activitatea motorie se restabilește prompt și cu vigoare crescută.

În același timp, la preparatele proaspete se poate observa uneori și o oarecare restabilire a capacitatii de contracție tonică, dar de obicei aceasta lipsește.

În cursul experiențelor noastre am încercat efectele reaerării nu numai după încetarea faradizării, ci și în cursul și mai ales spre sfîrșitul acesteia. În toate aceste probe am observat același lucru, și anume că — pentru manifestarea fenomenului paradoxal — sunt necesare condiții normale de activitate metabolică a preparatelor, aceleasi condiții pe care le reclamă și activitatea motorie spontană.

În legătură cu cele de mai sus, este de notat și faptul că, dacă reaerarea se restabilește abia după cîteva minute de la încetarea faradizării, atunci nu se mai obține o *reactie* propriu-zisă, ci numai o simplă restabilire a activitatii motorie automate (fig. 6). Spre a controla dacă dispariția reacției postexcitatoare în condiții anaerobe se datorește incapacitatii de a răspunde a componentei contractile sau lipsei de impulsuri automate, în unele experiențe am recurs la stimulări electrice scurte (5—10 sec.), pe care le-am aplicat la diferite intervale de timp de la încetarea faradizării de durată. Rezultatele acestor intervenții au arătat că, în atare condiții, răspunsurile obținute sunt extrem de slabe, ceea ce denotă că elementele contractile nu dispun de sursa energetică necesară pentru efectuarea contractiei.

Cu toate acestea, ar fi greșit să se credă că în condiții anaerobe componenta automatizantă rămîne neafectată. Într-adevăr, se poate ușor observa că, suprimind aerarea, se produce, nu numai o alterare a amplitudinii contractiilor, ci și o modificare a ritmului acestora. De obicei, la puțin timp de la încetarea aerării, ritmul contractiilor declinante se accelerează pentru o scurtă perioadă de timp; ulterior, ele se răresc din nou și apoi dispar cu totul. După reluarea aerării, cînd se restabilește activitatea motorie automată, frecvența contractiilor este mai mică sau mai mare decît înaintea încetării aerării.

DISCUȚIA REZULTATELOR

Fenomenele analizate în această lucrare sunt expresia unor relații metabolice esențiale pentru fiziolgia mușchilor netezi. S-a văzut că, în condiții aerobe, acești mușchi sunt capabili să îndeplinească activități variate și de lungă durată, chiar dacă sunt izolați din organism și dacă sunt puși în condiții de privație totală de orice sursă externă de substanțe energetice. Considerăm că aceasta constituie o dovedă convingătoare în privința faptului că ei își cheltuiesc rezervele energetice interne în mod foarte economic și, după cum am putut constata în cursul unor încercări comparative, mult mai avantajos decît mușchii striați.

În ce măsură faptele observate la preparatele de stomac izolat de broască sunt valabile și pentru mușchii netezi ai altor organe și de la alte specii animale, încă nu știm, dar presupunem că la homeoterme situația nu este aceeași. O dovedă despre aceasta o avem în faptul că activitatea motorie a intestinului de iepure încetează în lipsa unei surse exterioare de energie (glucoză), așa după cum am arătat în introducerea acestei lucrări. Cînd mușchii intestinului de iepure au la dispoziție glucoză, ei pot desfășura o activitate remarcabilă, nu numai în condiții aerobe, ci și în anoxie, fapt care denotă că această substanță este principala lor sursă energetică.

În cazul preparatelor de stomac de broască, situația este desigur altă. Chiar dacă și acești mușchi utilizează glucidele ca substrat energetic, în condiții de anoxie ei nu pot degaja din ele energia care le este necesară.

Energia dobîndită din procesele metabolice este folosită de mușchii netezi, pe de o parte pentru asigurarea unor procese generatoare de impulsuri automatizante, iar pe de altă parte pentru efectuarea activitatilor motorii propriu-zise. Dintre acestea, pe primul plan se situează asigurarea emiterii de impulsuri. Într-adevăr, din experiențele noastre se poate vedea că, suprimind aerarea preparatelor, activitatea motorie automată încetează, deși elementele contractile mai sunt capabile încă mult timp după aceea să răspundă la excitării electrice. Nu numai atât, dar răspunsul se manifestă îndeosebi prin reluarea, pentru puțin timp, a activitatii motorie automate. Prin urmare, lucrurile se prezintă ca și cînd fluxul de electroni, reprezentat prin excitantul electric, ar suplini deficitul energetic rezultat din încetarea proceselor metabolice aerobe, pro-

cese care, în ultimă analiză, servesc la detașarea electronilor de pe substrat și la transportarea lor spre a fi incorporați apoi de oxigen.

Ocupîndu-ne de „fenomenul paradoxal”, am arătat că acesta trebuie interpretat ca efect al intervenției componentelor nervoase intrinseci, sfîrșind prin a predomina în timpul excitației de durată cea adrenergică și reapărînd, după începutarea excitației, ceea colinergică (6), (7). În aparentă, lucrurile se prezintă ca și cînd componența adrenergică ar influența metabolismul acestor mușchi în același sens ca și deficitul de oxigen, iar faptul că în condiții anaerobe fenomenul paradoxal nu se mai poate manifesta ar constituî o dovedă, nu numai despre o simplă eclipsare a componenței colinergice, ci chiar și de o suprimare a activității sale.

În consecință, metabolismul aerob este necesar atît pentru normala activitate și reactivitate a componentelor musculare ale acestor preparate, cît și a celor nervoase intrinseci, cu care se găsesc în relații deosebit de strînse.

CONCLUZII

Din ansamblul celor înfățișate în prezența lucrare se desprind următoarele :

1. În condiții aerobe, preparatele de stomac izolat de broască sănt capabile să desfășoare o activitate motorie susținută, în lipsa oricărei surse energetice externe.

2. În lipsa oxigenului, activitatea automată încetează foarte repede, deși reactivitatea față de excitanții electrici se mai păstrează cîtva timp.

3. În anoxie se produce și abolirea „fenomenului paradoxal”, fapt care se datorează suprimării activității componentelor nervoase intrinseci.

4. Procesele metabolice aerobe sănt necesare atît pentru asigurarea automatismului și a reactivității componentelor musculare netede, cît și pentru întreținerea activității componentelor nervoase vegetative intramurale.

РОЛЬ АЭРОБНЫХ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ФИЗИОЛОГИИ ГЛАДКИХ МЫШЦ

РЕЗЮМЕ

Авторы проводили экспериментальные исследования на препаратах изолированного желудка лягушки с целью изучения роли аэробных процессов в активности и реакционной способности этих препаратов. Результаты этих исследований привели к выводу, что этот орган может развивать продолжительную двигательную деятельность при полном отсутствии каких-либо внешних источников энергии и что

аэробные метаболические процессы необходимы для нормального развития работы как мускульных, так и, присущих этому органу, вегетативных нервных компонентов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНОК

Рис. 1. — Эффект прекращения аэрации и эффект реаэрации на двигательную деятельность препарата изолированного желудка лягушки.

Рис. 2. — Эволюция реактивной способности препарата изолированного желудка лягушки при 20-секундной фарадизации током напряжением в 1,3 вольта. Наблюдается быстрое исчезновение тонических сокращений. Реактивная способность еще сохраняется некоторое время в виде ритмических сокращений.

Рис. 3. — Характер типичного „парадоксального явления”, полученного путем продолжительной (10-минутной) фарадизации током напряжением в 1,4 вольта.

Рис. 4. — Характер „парадоксального явления” через короткое время после прекращения аэрации препарата. Продолжительность фарадизации — 10 минут; напряжение электрического тока — 1,4 вольта.

Рис. 5. — Продолжение опыта на рис. 4. Постепенное ослабление парадоксальной реакции в течение кислородного голодаания (аноксии).

Рис. 6. — Исчезновение парадоксального эффекта в анаэробных условиях и появление вновь двигательной деятельности через короткое время после возобновления аэрации.

LE RÔLE DES PROCESSUS MÉTABOLIQUES AÉROBIES DANS LA PHYSIOLOGIE DES MUSCLES LISSES

RÉSUMÉ

Les auteurs ont fait des recherches expérimentales sur des préparations d'estomac isolé de grenouille, aux fins d'étudier le rôle des processus aérobies dans l'activité et la réactivité de ces préparations. Les résultats de ces recherches ont permis de conclure que cet organe peut déployer une activité motrice soutenue, en l'absence de toute source énergétique extérieure et que les processus métaboliques aérobies sont nécessaires au déploiement normal du travail des éléments musculaires, aussi bien qu'à celui des éléments nerveux végétatifs intrinsèques.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Effet de la suppression de l'aération et de la réaération sur l'activité motrice automatique d'une préparation d'estomac isolé de grenouille.

Fig. 2. — Evolution de la réactivité d'une préparation d'estomac isolé de grenouille à une faradisation de 20 s, avec un courant de 1,3 V. On remarque la disparition rapide des contractions toniques. La réactivité persiste encore quelque temps sous forme de contractions rythmiques.

Fig. 3. — Aspect d'un « phénomène paradoxal » typique, obtenu par une faradisation de quelque durée (10 min), avec un courant de 1,4 V.

Fig. 4. — Aspect du « phénomène paradoxal » peu après avoir supprimé l'aération de la préparation. Durée de la faradisation : 10 min ; tension du courant électrique : 1,4 V.

Fig. 5. — Suite de l'expérience de la figure 4. Diminution graduelle de la réaction paradoxale durant l'anoxie.

Fig. 6. — Disparition de l'effet paradoxal dans des conditions anaérobies et réapparition de l'activité motrice, bientôt après la reprise de l'aération.

BIBLIOGRAFIE

1. FURCHGOTT R. a. SCHORR E., *Effect of anoxia on contractility and metabolism of intestinal smooth muscle*, Am. J. Physiol., 1950, **162**, 88.
 2. LOVATT-EVANS CH., *The lactic acid content of plain muscle under various conditions*, Biochem. J., 1925, **19**, 115.
 3. NEUKIRCH P. u. RONA P., *Experimentelle Beiträge zur Physiologie des Darms. I*, Pflügers Arch. f. die ges. Physiol., 1912, **144**, 555.
 4. RONZONI E., *Comparison of the lactic acid metabolism of smooth and striated muscle*, J. biol. Chem., 1928, **78**, 1.
 5. СЕВЕРИН С. и ДИГАНОВА А. А., Углеводный фосфорный обмен гладких мышц, Биохимия, 1952, **5**, 584.
 6. ȘANTA N. și MEDESAN C., *Un procedeu experimental cu dublu control pentru cercetări asupra mușchilor netezii*, Comunicările Acad. R.P.R., 1959, **IX**, 11, 1165.
 7. ȘANTA N. și GURBAN C., *Comportarea complexului mio-neural al stomacului izolat de broască față de unii excitații electrice*, Stud. și cercet. biol., Seria biol. anim., 1960, **XII**, 3, 297.
 8. — *Influența componentei nervoase simpatice asupra motilității viscerale*, Soc. șt. nat. geograf., Comunicări de zoologie, Ed. științifică, București, 1960, 55–67.

ACTIUNEA INSULINEI SI A VITAMINEI B₂ ASUPRA PROCESELOR METABOLICE DIN DIAFRAGMA IZOLATA DE SOBOLAN

EUGEN A. POBA

EUGEN H. FORRI
MEMBER CORRESPONDENT AT ACADEMIEI R.P.R.

A. SCHWARTZ, I. MADAR, M. GHIRCOIAŞU, Z. KIS, E. FELSZEGHY, A. ABRAHAM

J. V. KOVACS

Comunicare prezentată în sedința din 27 septembrie 1960

În epoca noastră, se cumulează tot mai multe fapte, care demonstrează că între diferenții biocatalizatori (hormoni, vitamine și enzime) există o seamă de relații deosebit de importante pentru asigurarea desfășurării proceselor metabolic ale organismelor. În ceea ce privește natura și complexitatea acestor relații există o serie de aspecte încă nebănuite. Una dintre cele mai noi este raportul biocatalizatorilor față de problema rapiei (5).

Acesta a fost motivul pentru care am luat în studiu, folosind metode mai noi, corelația dintre vitamine și hormoni, prezentând în lucrarea de față rezultatele obținute cu insulină și vitamina B₂.

Acțiunea insulinei se bazează, probabil, pe modificarea permeabilității membranelor celulare și prin aceasta prin pătrunderea în celulă a glucozei, a aminoacizilor etc. (6).

Riboflavina are un rol important în procesele de respirație celulară și în special în reacțiile de dehidrogenare. Ca urmare ea trebuie să aibă un rol și în procesele metabolismului glucidic și protidic. O serie de date experimentale o dovedesc. Cîinii depancreatizați hrăniți cu rații alimentare lipsite de vitamina B₂ își pierd sensibilitatea față de insulină, dar și-o recapătă de îndată ce în hrana lor se adaugă riboflavina. Șobolanii hrăniți cu alimente lipsite de vitamina B₂ ajung la hiperglicemie. Administrarea de vitamina B₂ la diabetici și chiar la oamenii sănătoși produce o scădere a glicemiei (1).

Şobolanii hrăniţi cu alimente lipsite de vitamina B_2 prezintă o mai mare pierdere proteică decit animalele normale. Riboflavina intră în componenta aminooxidazei și astfel catalizează reacțiile de oxidare ale aminoacizilor care nu iau parte la alcătuirea proteinelor celulare (2).

Această vitamină ar mai juca și un rol important în absorbtia grăsimilor la nivelul intestinului, participând la reacțiile de fosforilare, ce stau la baza acestui proces biochimic activ (10).

METODA DE LUCRU

Este cunoscut faptul că diafragma de şobolan, incubată într-un mediu adecvat, încorporează glucoză din acesta (incorporarea bazală), iar dacă mediu conține și insulină, atunci încorporarea de glucoză și depozitarea de glicogen în diafragmă crește proporțional cu cantitatea de insulină. Pe acest fapt se bazează metoda de determinare cantitativă a insulinei, elaborată de Valentine — Owen (9).

În mediu cu glucoză noi am adăugat fie insulină, fie riboflavină, fie ambii biocatalizatori deodată.

Pentru obținerea diafragmelor necesare, şobolanii au fost sacrificati prin secțiunea carotidei, apoi prin deschiderea cavității toracice s-a extras cu grija diafragma, care s-a spălat imediat cu soluție tampon Krebs-Henseleit răcită la gheăță, păstrindu-se în continuare timp de 20 de minute în această soluție rece. Diafragma s-a secționat în două, o parte servind la determinarea înglobării de glucoză, cealaltă la depozitarea de glicogen.

Hemidiafragmele s-au introdus la incubat în mediu Krebs-Henseleit care conțineau 300 mg glucoză %, în care se facea un barbotaj continuu de gaz (95% oxigen + 5% CO_2). Totul a fost trecut apoi într-un recipient Warburg, la 37°, cu o agitație constantă de 90 alternanțe/minut, de o deplasare liniară de 5 cm. După incubare, hemidiafragma a fost spălată cu aceeași soluție Krebs-Henseleit răcită, apoi cintărită și uscată la 105° pînă la greutatea constantă. Pe mediul de incubație s-au determinat fotocolorimetric (4) glucoza și diferența dinainte și de după incubare, s-au raportat la 10 mg diafragmă uscată și 100 ml mediu de incubare. Această valoare obținută reprezintă încorporarea bazală de glucoză. Cealaltă hemidiafragmă s-a spălat cu aceeași soluție Krebs-Henseleit răcită, apoi s-a introdus imediat în soluție KOH și s-a determinat cantitatea de glicogen prin metoda Somogyi (8). Glicogenul găsit se exprimă în glucoză.

În alte recipiente Warburg s-a introdus un mediu de incubare care conținea fie insulină (10^{-4} U/ml), fie 10 sau 100 μg riboflavină, fie combinații de insulină și riboflavină. În toate cazurile volumul de incubație a fost de 2 ml.

Insulina folosită în aceste experiențe a fost recristalizată în repetate rînduri prin precipitare la punctul izoelectric, pentru a îndepărta orice urmă de impurități (în special urme de glucagon), care ar fi putut falsifica rezultatele (7). Insulina obținută a fost dizolvată în apă bidistilită adusă la $\text{pH} = 2,8$ cu acid acetic și apoi a fost adăugată soluției tampon Krebs-Henseleit.

REZULTATE OBTINUTE

A. Influența insulinei și vitaminei B_2 asupra încorporării glucozei și depozitării glicogenului în diafragmă izolată de şobolan

a. Glucoza

Rezultatele noastre sunt înscrise în tabelul nr. 1. Se constată că, după o incubare de 90 de minute, fiecare 10 mg de diafragmă uscată a încorporat cîte 8,79 mg glucoză. Această cifră repre-

Tabelul nr. 1

Influența vitaminei B_2 asupra capacitatii de înglobare a glucozei și a sintezei glicogenului de către diafragma de şobolan

Alcătuirea mediului de incubare	Glucoză înglobată de 10 mg diafragmă uscată, în 90 de minute incubație mg	Cantitatea de glicogen a hemidiafragmei mg %
Mediu basal	8,41 9,24 8,86 8,64	472 363 med. 417 (± 49)
Mediu basal + 10^{-4} U.I. insulină/ml	19,81 18,09 19,20 18,00	709 623 med. 666 (± 40)
Mediu basal + 10 μg vitamina B_2	11,18 12,80 10,35 12,96	301 270 med. 285 (± 15)
Mediu basal + 100 μg vitamina B_2	13,29 13,55 14,43 13,42	325 150 med. 237 (± 88)
Mediu basal + 10^{-4} U.I. insulină/ml + 10 μg vitamina B_2	22,73 21,51 21,81 20,38	680 531 med. 605 (± 70)
Mediu basal + 10^{-4} U.I. insulină/ml + 100 μg /vitamina B_2	24,27 24,33 23,78 22,96	760 740 med. 750 (± 10)

Notă. Mediu basal: 2 ml soluție Krebs-Henseleit, ce conține 300 mg % glucoză; barbotaj; 95% oxigen + 5% CO_2 ; incubație 90 de minute; $T^\circ\text{C} = 37^\circ$.

zintă valoarea bazală a încorporării glucozei. Adăugarea a 100 μU . insulină dublează valoarea încorporării (fig. 1).

În prezența ambilor biocatalizatori, creșterea încorporării de glucoză este mult mai mare (fig. 2). Pentru 100 μU . insulină și 100 μg riboflavină se obține o încorporare corespunzînd la 1000 μU . insulină, dacă ea s-ar fi găsit singură. Adică riboflavina aproape înzesește efectul insulinei.

b. Glicogenul

În ceea ce privește glicogenul din diafragmă, acesta crește în prezența insulinei (6), dar scade în prezența riboflavinei. Însă, dacă în mediu de incubație se găsește atât insulină, cât și riboflavină, atunci procesul de glicogenoliză nu se mai produce, ci se constată chiar o creștere a glicogenului, aproape de aceeași valoare ca și în cazul insulinei (fig.3).

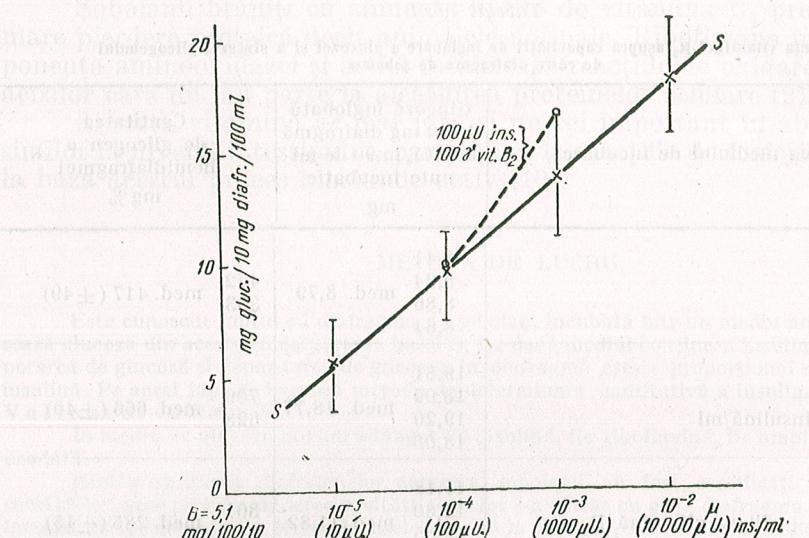


Fig. 1. — Curba standard (*S*) a înglobării glucozei de către diafragma normală de şobolan în prezenţa unor cantităţi crescînd de insulină. Curba *B*₂, înglobarea glucozei în prezenţa în plus a 100 µ U. insulină si 100 µg vitamina B₂.

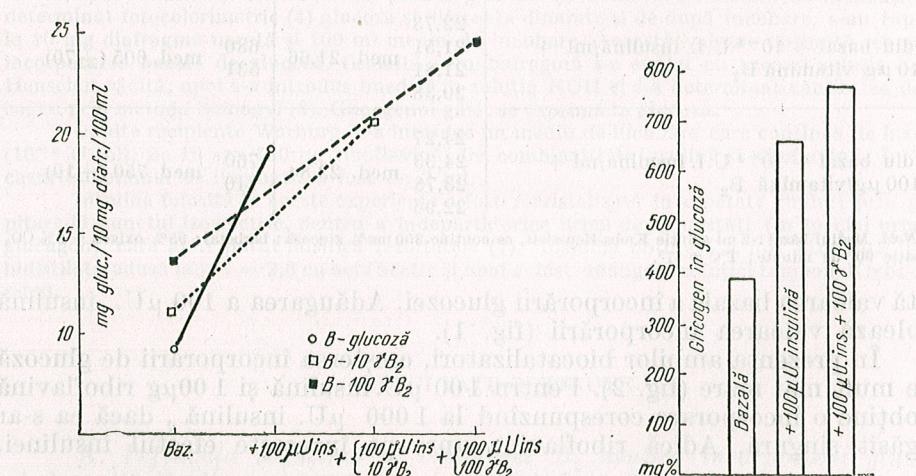


Fig. 2. — Curbele de înglobare a glucozei de către diafragma normală de șobolan:
 ○—○ cu adaoa de 100 µU. insulină;
 □—□ „ „ „ „ „ „ și 10 µg vita-
 mină B₂;
 ■—■ cu adaoa de 100 µU. insulină și 100 µg vita-
 mină B₂;
 Baz.. valoarea bazală.

Fig. 3. — Glicogeneza în diafragma de șobolan în prezență insulinei și a insulinei cu vitamina B₂.

În prezență riboflavinei nu numai că glicogenoliza este mărită, dar se constată și o dispariție a glucozei din mediul de incubare, ceea ce face să presupunem că o parte a glucozei, rezultată din glicogenoliză în diafragmă, este oxidată pînă la produșii finali : CO_2 și H_2O .

Există deci un antagonism în acțiunea insulinei și a riboflavinei asupra metabolismului glucidic. Acest proces explică de ce în carență vitaminică B₂ se produce o hiperglicemie. Degradarea glucozei în diafragma pusă într-un mediu de riboflavină ne-ar putea explica de ce în lipsa vitaminei B₂ scade utilizarea periferică a glucozei și, în consecință, se ridică valoarea glicemiei. Dar dată fiind constatarea că la şobolanii în avitaminoza B₂ scade și capacitatea de retenție proteică, înseamnă că acest proces energetic trebuie să fie mai complex.

B. Influența insulinei și riboflavinei asupra schimbului de aminoacizi între diafragma izolată și mediul ei de incubare

Pentru cercetarea acestui schimb am utilizat metoda cromatografică ascendentă și circulară, pe probe din mediul de incubare și din omogeneizate de diafragme, care au stat în medii de incubare ce conțineau diferitele substanțe cu care s-a experimentat.

În metoda ascendentă pe hîrtie Whatman nr. 2 (22×3) am aplicat, la o distanță de 3 cm de la marginea de bază a hîrtiei, o cantitate de $10 \mu\text{l}$ din soluția de incubare sau de $20 \mu\text{l}$ din omogenizatele de diafragmă. Pentru identificarea aminoacizilor am utilizat soluții standard, aplicând cîte $10 \mu\text{l}$ soluție în aceeași hîrtie cromatografică. Cromatogramele au fost pregătite cu aparatul tip Fisher (3). Compoziția solventului de irigare: n-butanol : acid acetic : apă = $4 : 1 : 5$; timpul : 16 ore; temperatura : $26-28^\circ$. După irigare, hîrtia s-a uscat la aer, apoi prin pulverizare cu o soluție ninhidrină ($0,5\%$ în etanol 50%) s-a colorat și uscat la 105° , temperatură la care au apărut netele caracteristice ale aminoacizilor.

În metoda circulară s-a utilizat hirtie Schleicher-Schüll 589¹, cu diametrul de 17,5 cm. Pe o hirtie s-au aplicat 8 probe. Timpul de irigare: 40–60 de minute; temperatura: 26–28°. Restul operațiilor au fost aceleasi ca în cazul metodei ascendente.

Omogenizarea hemidiafragmelor s-a făcut prin mojararea lor cu nisip de quart după spălare și în prezența a 2 ml soluție Krebs-Henseleit. Apoi s-a centrifugat 10 minute, cu 3 000 ture/minut, și din soluția supernatantă s-au luat cîte 20 μ l pentru chromatografie.

a. Pe hemidiafragmă

Constatăm că din omogenizatul de diafragmă normală incubată timp de 90 de minute în soluție Krebs-Henseleit, ce conține 300 mg glucoză %, au trecut în mediu doi aminoacizi :

Rf = 0,19 – corespunde serinei (Rf = 0,20)

Rf = 0,27 – corespunde acidului glutamic (Rf = 0,27).

Această trecere se face și în cazul cînd experimentăm cu diafragmă întreagă, astfel că prezența celor doi aminoacizi nu poate fi datorită leziunii hemidiafragmei (tabelul nr. 2 și fig. 4 și 5, proba I i, I).

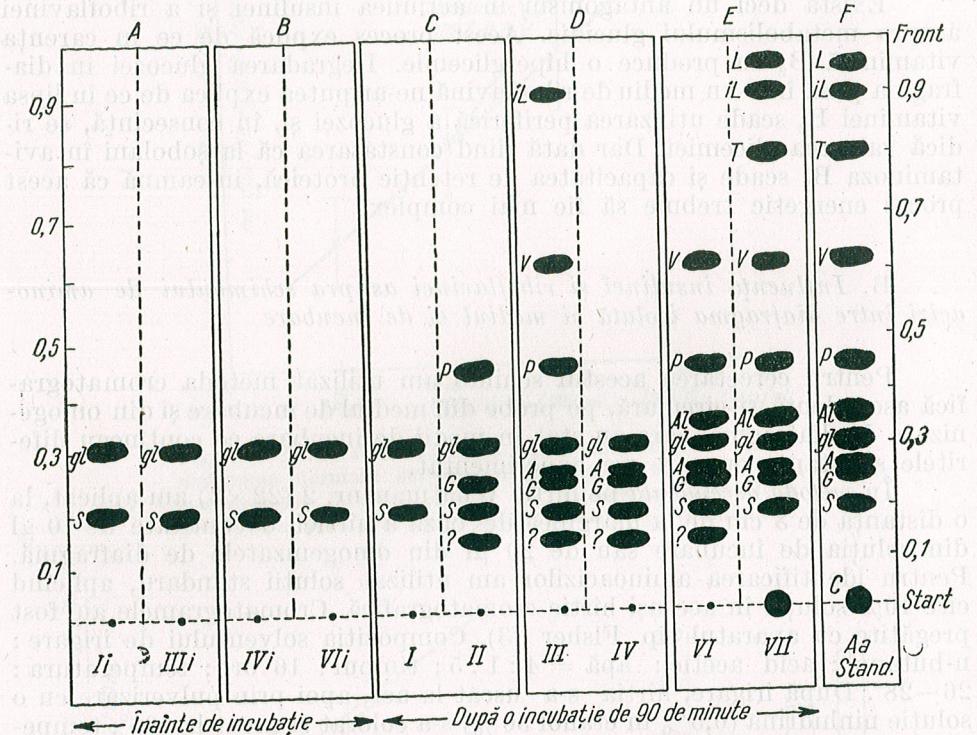


Fig. 4. — Cromatograma ascendentă a aminoacizilor (Aa) din diafragma normală, înainte (II, IIIi, IVi, VIIi) și după o incubație de 90 de minute (I, II, III, IV, VI) în prezență insu-linei și a vitaminei B₂, conform datelor de mai jos :

	0 minute	90 de minute	bazală	cu vitamina B ₂	cu insulină
II					
IIIi			+		
IVi			++	10 µg	
Vi			++	100 µg	
VIIi			+	100 µg	
VII			+	omogenizat	10 ⁻⁴ U.I.
					curat

S, Serină; G, glicină; gl, acid glutamic; A, acid aspartic; T, triptofan; C, acid cisteinic; Al, alanină; P, prolină; V, valină; iL, izoleucină; L, leucină.

În prezența a 10 µg sau 100 µg de vitamina B₂ după o incubare de 90 de minute apar 8 aminoacizi: serină, acid aspartic, glicină, acid glutamic, prolină, valină, izoleucină și o fracțiune neidentificată de noi cu o valoare de Rf = 0,13. Înainte de incubarea diafragmei, din soluția

Tabelul nr. 2
Efектul vitaminei B₂ și a insulinei asupra repartiției cromatografice a aminoacizilor din omogenizatul de mușchi diafragmatic

	On.	Acid cisteic	? Serină	Acid aspartic	Glicină	Acid glutamic	Ala-nină	Pro-lină	Valină	Triptofan	Izo-leu-cină	Leu-cină	Total amino-acizi	In soluție contro-l	In plus amino-acizi
Rf	0,0	0,13	0,19	0,23	0,24	0,27	0,32	0,45	0,64	0,81	0,90	0,97			
Omogenizat normal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	—	—
Soluție bazală														2	—
I			+			+								2	2
Od.	+	—	+	+	+	+	+	+	—	⊕	+	9	10	①	—
IIIi				+	+	+	+	+	+					2	—
+ vitamina B ₂					+	+	+	+	+		+		8	2	6
VII	+	—	+	+	+	+	+	+	+	⊕	+	+	11	10	①
IVi					+	+	+	+	+					2	—
IV						+	+	+	+					5	2
VIII	+						—	—	—	—	⊕	+	8	10	②
Vii							—	—	—	—				2	—
+ vitamina B ₂ și insulină								+	+	+	+	+	8	2	6
IX	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7	10	①

Op. = omogenizatul diafragmei prelucrat imediat;
Od. = omogenizatul diafragmei prelucrat după 90 de minute
VII, VIII, IX = omogenizate tratate respectiv și prelucrate după 90 de minute de incubare.
Nota. + = aminoacizi prezenti;
— = aminoacizi dispaști;
⊕ = aminoacizi plus, fără de omogenizat normal control : On.;

Krebs-Henseleit am identificat 2 aminoacizi: serina și acidul glutamic (tabelul nr. 2 și fig. 4 și 5, proba III_i, III_{ii}).

În prezența a 10^{-4} U.I. insulină, după o incubare de 90 de minute, am identificat 5 aminoacizi: serină, acid aspartic, glicină, acid glutamic și o fracțiune neidentificată ($R_f = 0,13$). La începutul incubației, din soluția de incubare am găsit aminoacizii mai sus-amintiți: serină și acid glutamic (tabelul nr. 2 și fig. 4 și 5, proba IV_i, IV_{ii}).

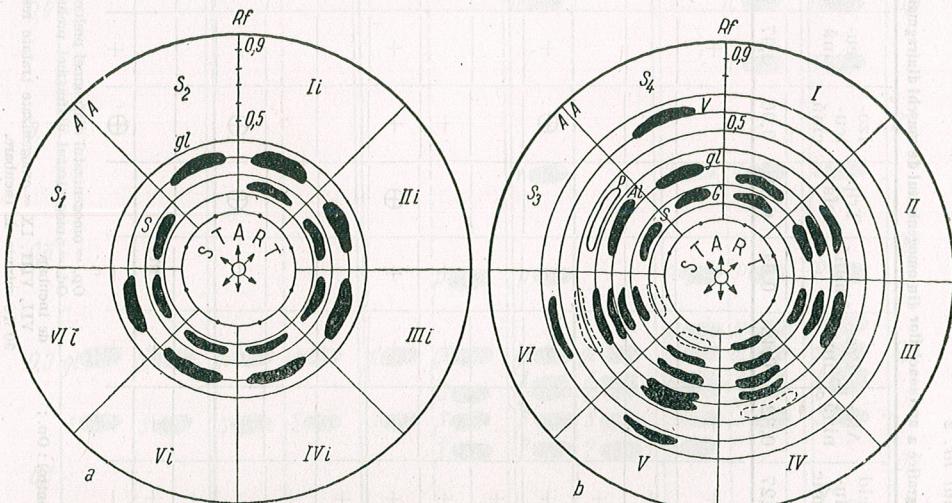


Fig. 5. — Cromatograma circulară a aminoacizilor (AA). Înainte (a) și după (b) o incubație de 90 de minute, în prezența insulinei și a vitaminei B₂. S₁, S₂, S₃, S₄, Sectoare cu probă standard; în negru aminoacizi cu aceeași inițiale ca în figura 4, colorați în albastru; încercuiri, cei colorați în galben; punctat, urme. Numerotarea probelor corespunde cu cea din figura 4.

Dacă incubarea se face în prezența a 100 µg vitamină B₂ și 100 µU. insulină, atunci tabloul cromatografic se prezintă astfel:

— La începutul incubației identificăm prezența celor doi aminoacizi mai sus-amintiți: serina și acidul glutamic.

— După o incubare de 90 de minute în acest mediu, mai apar alți 6 aminoacizi (tabelul nr. 2 și fig. 4 și 5, proba VI_i, VI_{ii}):

$R_f = 0,13$ — neidentificat;

$R_f = 0,23$ — corespunde acidului aspartic;

$R_f = 0,24$ — corespunde glicinei;

$R_f = 0,30$ — corespunde alaninei ($R_f = 0,32$);

$R_f = 0,41$ — corespunde prolinei ($R_f = 0,45$);

$R_f = 0,60$ — corespunde valinei ($R_f = 0,62$) (în urme).

Paralel, am constatat că, în cursul acestei incubații, se produce o deplasare masivă a potasiului din diafragmă la exterior. În mediul exterior, cantitatea acestui element a crescut cu 25% față de momentul inițial. Probabil acest proces exosmotic a antrenat și spre exterior aminoacizii de mai sus.

b. Pe omogenizate de diafragmă

În omogenizatele de diafragmă a şobolanilor, prelucrate imediat după sacrificare, am identificat prin metoda cromatografică bidimensiunală 10 fracțiuni de aminoacizi: acid cisteic, fracțiunea neidentificată ($R_f = 0,13$), serină, acid aspartic, glicină, acid glutamic, alanină, prolină, valină și leucină (tabelul nr. 2, proba On.).

În omogenizatele de diafragmă, incubate timp de 90 de minute în soluție Krebs-Henseleit se pot pune în evidență 9 aminoacizi: acid cisteic, serină, acid aspartic, glicină, acid glutamic, alanină, prolină, izoleucină și leucină (tabelul nr. 2, proba Od.).

În prezența riboflavinei apar: acidul cisteic, serina, acidul aspartic, glicina, acidul glutamic, alanina, prolină, valina, triptofanul, izoleucina, leucina, adică 11 fracțiuni aminoacide, ceea ce arată o proteoliză mai accentuată (tabelul nr. 2, proba VII și fig. 5).

Dacă incubarea omogenizatului de diafragmă se face în prezența insulinei se constată apariția triptofanului, dar în acest caz nu mai apar: acidul aspartic, glicina, acidul glutamic, valina (tabelul nr. 2, proba VIII).

Dacă incubarea se face în prezența insulinei și a riboflavinei atunci apar numai: acidul cisteic, serina, alanina, prolină, izoleucina, leucina și fracțiunea neidentificată ($R_f = 0,13$) (tabelul nr. 2, proba IX).

În prezența insulinei și a riboflavinei s-a înregistrat o creștere a glicogenezei, adică a sintezei de glicogen. Paralel cu aceasta probabil că are loc o proteoliză mai puternică, aminoacizii care apar sunt glicoformatori, deci pot participa în ciclul Krebs-Szent Györgyi. Noi nu putem încă explica acest fenomen.

CONCLUZII

1. Insulina, în cantitate de 100 µU., dublează valoarea bazală a încorporării de glucoză de către diafragmă de şobolan. Prezența și a 100 µg de riboflavină înzesește efectul insulinei.

2. Insulina mărește, iar riboflavina scade glicogenul din diafragmă de şobolan. Între hormonul insulină și vitamina B₂ există deci un antagonism în ceea ce privește glicogeneza din diafragmă.

3. Se pare că riboflavina favorizează nu numai glicogenoliza, dar chiar o degradare pînă la produșii finali de oxidare, a glucozei ce rezultă din glicogenoliza.

4. Din diafragma normală și tratată apar în mediu, înainte de incubație, următorii aminoacizi: serina și acidul glutamic. Aceștia se găsesc liberi în mediul intracelular al diafragmei.

În prezența vitaminei B₂ mai apar: acidul aspartic, glicina, prolină, valina, izoleucina și fracțiunea neidentificată; în prezența insulinei mai

apar: acidul aspartic, glicina și o fracțiune neidentificată ($R_f = 0,13$); iar în prezență simultană a insulinei și a vitaminei B_2 mai apar: acidul aspartic, glicina, alanina, prolina, valina și fracțiunea neidentificată.

5. În omogenizatele de diafragmă după incubare se identifică: acidul cisteic (rezultat din cisteină), serina, acidul aspartic, glicina, acidul glutamic, alanina, prolina, izoleucina și leucina; în prezență vitaminei B_2 , față de proba Od. apar valina și triptofanul; în prezență insulinei dispar: acidul aspartic, glicina, acidul glutamic, și apar în plus față de omogenizatul diafragmei, după 90 de minute de incubare (Od.), triptofanul și fracțiunea neidentificată; în prezență simultană a insulinei și vitaminei B_2 , tabloul este aproape identic cu acela constatat și sub influența insulinei, dar dispare triptofanul (tabelul nr. 2).

În prezență insulinei singure sau chiar cu vitamina B_2 procesul de proteoliză este mai mic decât numai în cazul vitaminei B_2 .

*Catedrele de fiziolologie animală
și biochimie de la Universitatea
„Babeș-Bolyai”, Cluj*

ВЛИЯНИЕ ИНСУЛИНА И ВИТАМИНА B_2 НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ИЗОЛИРОВАННОЙ ДИАФРАГМЕ КРЫСЫ

РЕЗЮМЕ

В работе изучается функциональная связь между инсулином и витамином B_2 в отношении сахарного и белкового обмена в изолированной диафрагме крысы.

Включение глюкозы в метаболический процесс диафрагмы повышается как под влиянием инсулина, так и рибофлавина. Последний имеет эффект в десять раз больше, чем инсулин.

В отношении гликогенеза указанные два биокатализатора оказывают антагонистическое действие, причем инсулин повышает, а рибофлавин снижает количество гликогена в диафрагме. В случае присутствия обоих этих веществ, гликогенез не происходит, а синтез гликогена повышается даже в еще большей степени, чем в присутствии только одного инсулина.

Из нормальной диафрагмы в инкубационную среду переходит серин и глутаминовая кислота. В присутствии инсулина появляются еще: аспарагиновая кислота и глицин, а также и неидентифицированная фракция ($R_f = 0,13$). При добавлении еще и рибофлавина наблюдается также появление пролина, валина и изолейцина.

Присутствие инсулина способствует выделению из гомогенизата диафрагмы еще триптофана и, в противоположность, способствует исчезновению аспарагиновой кислоты, глицина и глутаминовой кислоты. В присутствии инсулина и рибофлавина аминокислотная

картина диафрагмы становится более сложной и наблюдается более усиленный протоолитический процесс.

Подробности показаны в таблицах 1 и 2 и в рисунках, помещенных в тексте работы.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Стандартная кривая (S) поглощения глюкозы нормальной диафрагмой крысы в присутствии возрастающих количеств инсулина. Кривая B_2 — поглощение глюкозы в присутствии кроме 100 μU инсулина еще и 100 μg витамина B_2 .

Рис. 2. — Кривые основного включения глюкозы нормальной диафрагмой крысы: $\circ\text{---}\circ$ — с добавлением 100 μU инсулина; $\square\text{---}\square$ — с добавлением 100 μU инсулина и 100 μg витамина B_2 ; $\blacksquare\text{---}\blacksquare$ — основное значение.

Рис. 3. — Гликонез в диафрагме крысы в присутствии инсулина и инсулина с витамином B_2 .

Рис. 4. — Линейная хроматограмма аминокислот (Aa) нормальной диафрагмы, до (I, III, IV, VII) и после 90-минутной инкубации (II, III, IV, VI, VII) в присутствии инсулина и витамина B_2 , согласно следующим данным:

0 минут	90 минут	основной	с витамином B_2	с инсулином
I I	I	+	—	—
II I	II	+	10 μg	—
III I	III	+	100 μg	—
IV I	IV	+	—	10^{-4} U.I.
V I	V	+	10 μg	10^{-4} U.I.
VII I	VI	+	100 μg	10^{-4} U.I.
VII I	VII	+	гомогенизат	чистый раствор

S — серин; g — глицин; gl — глутаминовая кислота; A — аспарагиновая кислота; T — триптофан; C — цистеиновая кислота; A — аланин; P — пролин; V — валин; iL — изолейцин; L — лейцин.

Рис. 5. — Круглая хроматограмма аминокислот (AA). До (a) и после (b) 90-минутной инкубации в присутствии инсулина и витамина B_2 . S_1, S_2, S_3, S_4 — секторы со стандартной пробой; черным цветом показаны аминокислоты с теми же обозначениями как и на рисунке 4, где окрашены синим цветом; обведены аминокислоты, окрашенные желтым цветом; пунктиром показаны следы.

ACTION DE L'INSULINE ET DE LA VITAMINE B_2 SUR LES PROCESSUS MÉTABOLIQUES DU DIAPHRAGME ISOLÉ DU RAT

RÉSUMÉ

Les auteurs exposent les résultats d'une étude sur l'influence de l'insuline et de la vitamine B_2 sur le métabolisme glucidique et protidique du diaphragme isolé du rat.

L'incorporation du glucose au cours des processus métaboliques du diaphragme est favorisée tant par l'insuline que par la riboflavine. Cette dernière décuple l'effet de l'insuline.

En ce qui concerne le glycogène, les deux biocatalyseurs exercent une action antagoniste : l'insuline augmente et la riboflavine diminue la quantité de glycogène du diaphragme. Mais, en présence des deux substances à la fois, la glycogénolyse ne se produit plus ; bien au contraire, la synthèse du glycogène est plus active encore qu'en présence de l'insuline seule.

Le diaphragme normal élimine dans le milieu d'incubation de la sérine et de l'acide glutamique. En présence d'insuline y apparaissent en outre l'acide aspartique et la glycine, ainsi qu'une fraction non identifiée ($R_f = 0,13$). Si l'on ajoute aussi de la riboflavine, il y a en sus apparition de proline, valine, isoleucine.

Du broyat homogénéisé de diaphragme, l'insuline retire en plus le tryptophane, mais en fait disparaît, par rapport au normal, l'acide aspartique, la glycine et l'acide glutamique. Lorsque le diaphragme est mis en présence d'insuline et de riboflavine en même temps, le tableau des protéo-amino-acides devient plus complexe, dénotant un processus de protéolyse plus accentuée.

Pour les détails, voir les tableaux 1 et 2, ainsi que les figures qui accompagnent le texte.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Courbe standard (S) de l'incorporation du glucose par le diaphragme normal du rat, en présence de quantités croissantes d'insuline. Courbe B_2 , absorption du glucose en présence d'un surplus de 100 μ U d'insuline et de 100 μ g de vitamine B_2 .

Fig. 2. — Courbes de l'incorporation du glucose par le diaphragme normal du rat,

- $\text{O} \cdots \text{O}$ addition de 100 μ U d'insuline;
- $\square \cdots \square$ " " " et 10 μ g de vitamine B_2 ;
- $\blacksquare \cdots \blacksquare$ " " " 100 μ g " " ";
- Baz., valeur de base.

Fig. 3. — La glycogénèse dans le diaphragme du rat en présence d'insuline et d'insuline + vitamine B_2 .

Fig. 4. — Chromatogramme linéaire des amino-acides (AA) du diaphragme normal, avant (II, III, IV, VI) et après une incubation de 90 minute (I, II, III, IV, VI), en présence d'insuline et de vitamine B_2 conformément aux données ci-après :

0 minutes	90 minutes	de base	présence de vitamine B_2	présence d'insuline
I i	I	+	—	—
II i	II	+	10 μ g	—
III i	III	+	100 μ g	—
IV i	IV	+	—	10^{-4} U.I.
V i	V	+	10 μ g	10^{-4} U.I.
VI i	VI	+	100 μ g	10^{-4} U.I.
VII i	VII	+	broyat homogénéisé	pure

S, sérine; G, glycine; gl, acide glutamique; A, acide aspartique; T, tryptophane; C, acide cistéinique; Al, alanine; P, proline; V, valine; IL, isoleucine; L, leucine.

Fig. 5. — Chromatogramme circulaire des amino-acides (AA). Avant (a) et après (b) une incubation de 90 minutes, en présence d'insuline et de vitamine B_2 , S_1 , S_2 , S_3 , S_4 : séances d'échantillon standard. En noir : les amino-acides, désignés par les mêmes initiales que pour la figure 4, colorés en bleu; dans les cercles : amino-acides colorés en jaune; en pointillé : traces. Le numérotage des échantillons correspond à celui de la figure 4.

BIBLIOGRAFIE

- CHIOSA L. și NEUMAN M., *Vitamine și antivitamine*, Ed. medicală, București, 1955, 220.
- ЕФРЕМОВ В. Б. и МАСЛЕННИКОВА И. М., *Вопросы питания*, 1938, 7, 123.
- HAIS I. M. u. MACEK K., *Handbuch der Papierchromatographie*, Fischer, Jena, 1948, 412.
- NELSON N., J. Biol. Chem., 1944, 153, 345.
- PORA A. E., Journ. Physiol., Paris, 1958, 50, 2, 464.
- SCHWARTZ A., Az Insulin, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.
- Comunicările Acad. R.P.R., 1953, 3, 5-6, 239.
- SOMOGYI M., J. Biol. Chem., 1945, 160, 61.
- VALLENC-OWEN J. a. HURLICK B., Lancet, 1954, 1, 68.
- VERZAR F., *Innere Sekretion*, Birkenhauser, Basel, 1948.

On ce qui concerne la glycogène, les deux dimensions sont dans une relation antagoniste. L'incorporation de la cibotarine dépend de la quantité de glycogène du diaphragme. Mais, en présence d'un état assez bas de glycogène, l'incorporation de la cibotarine est plus élevée que celle de l'acide glutarique. C'est à dire qu'il existe un rapport inverse entre la quantité de glycogène et de l'acide glutarique incorporé par le diaphragme.

Sur l'organisme homogène, l'incorporation de l'acide glutarique diminue mais en fait disparaît, par rapport au temps. La cibotarine, au contraire, devient plus complexe, montrant un processus de transformation plus accélérée.

Pour les détails, voir les tables 1 et 2, ainsi que les figures qui accompagnent le texte.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Fig. 1. Courbe montrant l'incorporation du vitamine B₁₂ par le diaphragme normal ou par l'absence de quantité considérable d'hémoglobine. Les deux courbes montrent la présence d'absorption de 100 µg d'acide glutarique et de 100 µg de cibotarine. La courbe de l'acide glutarique montre l'incorporation du glucose par le diaphragme normal et par l'absence de 100 µg d'hémoglobine.

Fig. 2. Chroamatogramme linéaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 3. Chroamatogramme linéaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 4. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 5. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 6. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 7. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 8. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 9. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 10. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 11. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

Fig. 12. Courbe montrant l'incorporation circulaire des amides-acides et des saponines dans le diaphragme normal et de vitamine B₁₂, conformément aux données ci-dessous.

La méthode d'incorporation utilisée dans l'expérimentation n'a pas été étudiée dans cette communication, mais il semble que l'incorporation soit réalisée par l'intermédiaire d'un système de transport actif. La présence d'un système de transport actif dans le diaphragme a été démontrée par l'absence d'absorption de vitamine B₁₂ dans les cellules de la muqueuse de l'intestin grêle. Cependant, il existe une possibilité de transport passif de vitamine B₁₂ dans les cellules de la muqueuse de l'intestin grêle. La présence d'un système de transport actif dans le diaphragme peut être démontrée par l'absence d'absorption de vitamine B₁₂ dans les cellules de la muqueuse de l'intestin grêle.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL MORFOLOGIEI INTERNE LA COLEOPTERELE CAVERNICOLE DIN SERIA FILETICĂ SOPHROCHAETA REITTER (CATOPIDAE—BATHYSCIINAE)

DE

VASILE DECU

Comunicare prezentată de academician W. K. KNECHTEL în ședința din 17 septembrie 1960

Crearea laboratorului subteran de la Moulin a însemnat traducerea în fapt a uneia din ideile marelui nostru savant Emil Racoviță, fondatorul biospeologiei moderne și, prin aceasta, începutul studiului experimental al faunei cavernicole. Aici, au fost lămurite pentru prima dată de către Sylvie Delerance, începând din 1951, ciclurile biologice la mai multe specii de *Bathyisciinae* și *Trechinae*, obținându-se rezultate dintre cele mai importante, care interesează nu numai morfologia și biologia coleopterelor, ci chiar morfologia și biologia insectelor în general. Cercetătoarea franceză a întreprins și studii anatomice, iar datele pe care le-a obținut n-au făcut decât să-i întărească observațiile biologice. Ceea ce apare ca un fapt extrem de important, este descoperirea la *Bathyisciinae* a relației dintre tipul ouălor (socotit după cantitatea de vitelus) și ciclul biologic al larvelor. Și anume, cind puncta este formată din ouă mari (ca de exemplu la *Speonomus longicornis* Sauly), acestea sunt puține la număr, sunt polilecice și larve care se naște este bogată în substanțe nutritive, nu se hrănește de loc, nu năpărlește niciodată și stă aproape tot timpul vieții într-o lojetă. Invers, dacă ouăle sunt mici (ca de exemplu la *Speonomus delarouzei* Fairm.), sunt multe la număr, oligolecice, iar larvele care se nasc sunt sărace în materii nutritive, se hrănesc o perioadă mai mult sau mai puțin îndelungată și năpărlesc. Tot cercetătoarea anatomică a permis să se constate că la *Trechinae* evoluția subterană avansată este însoțită de o reducere a numărului ovarioelor, astfel că la formele ultraevolute (de exemplu *Aphaenops*), acesta ajunge să fie egal cu unu¹), iar larvele se comportă după tipul *Speonomus longicornis*. Așa cum a arătat S. Delerance (2), în acest caz avem de-a face cu un fenomen de convergență biologică, care se realizează prin conservarea tipului originar de ovarian, în structura căruia s-au produs modificări numai la *Trechinae*.

La noi, o dată cu crearea laboratorului subteran de la Cloșani (Oltenia), se va întreprinde, printre altele, studiul dezvoltării embrionale și postembrionare la diferitele specii de *Bathyisciinae* și *Trechinae* din fauna țării noastre. Paralel cu aceasta, am efectuat disecții la un mare număr de indivizi masculi și femele, aparținând genurilor *Sophrochaeta*, *Tismanella* și *Cloșania*. Rezultatele obținute privind sistemul nervos, aparatul digestiv și cel genital fac obiectul lucrării de față. Cele trei specii de *Bathyisciinae*, care alcătuiesc seria filetică *Sophrochaeta*,

¹) La speciile de *Duvalius* (*Duvaliotes*) pe care le-am disecat, numărul tuburilor ovariene pentru fiecare ovarian este de trei, întocmai ca la *Trichaphaenops*.

sint foarte inrudite si deosebirile existente intre ele aparțin numai domeniului morfologiei externe. Acest lucru dovedește odată mai mult, valabilitatea principiilor sistematice care l-au călăuzit pe R. Jeannel în alcătuirea tuturor lucrărilor sale. Genurile și speciile de *Bathysciinae* – grup de fosile vii – sint orinduite după caractere externe bine alese, iar deosebirile anatomice – cel puțin din punct de vedere macroscopic – sunt proporțional mici sau chiar inexistente. De aceea, în lucrare am axat descrierea celor trei organe, pe unul din genuri, și anume pe *Tismanella*. Totodată am preferat să insistăm în descriere numai asupra caracterelor mai importante, lăsând ca restul să fie dedus din desenele care însoțesc textul.

SISTEMUL NERVOS¹⁾

Primele cercetări asupra aparatului optic la coleopterele cavernicole anoftalme, le-a întreprins C. h. Lespèze (8). El a stabilit la cîteva specii cavernicole (*Antrocharis querilhaci* Lesp., *Speonomus pyrenaeus* Lesp., *Aphaenops leschenaulti* Bonv.), că nu este vorba numai de o dispariție a pigmentului ocular, ci și de aceea a lobilor optici, al căror grad de dezvoltare este în strînsă legătură cu dezvoltarea ochilor. Noi am urmărit la *Sophrochaeta*, *Tismanella* și *Cloșania* să vedem mai îndeaproape și ansamblul ganglionilor și nervilor, ca și felul de concentrare al masei ganglionare ventrale. Sistemul nervos la toate cele trei genuri, corespunde formulei ganglionare $2 + 2/0$. Dintre cei trei gangloni care alcătuiesc cerebrum (fig. 1, B, gs), protocerebrum are o formă ovalară și o structură mai puțin complicată în absența celor doi lobi optici. Ceilalți doi gangloni, deuto- și tritocerebrali, sunt mult reduși și din ei se desprind cele două perechi de nervi respective, perechea antenală (fig. 1, A, c) din deutocerebrum și cea labrală (fig. 1, A, b) din tritocerebrum. Primul ganglion al catenei ventrale, ganglionul subesofagian (fig. 1, B, gi) este prelungit, curbat anterior și inervează gnathocephalum prin cele trei perechi de nervi: mandibulară (fig. 1, A, f), maxilară (fig. 1, A, g) și labială (fig. 1, A, e). Interesant este faptul că cele două lame verticale ale tentoriului, aproape paralele în plan sagital, sunt unite anterior și, în această parte, ca loc de trecere al nervilor rămân numai două mici orificii. Ca urmare a acestei structuri, cele două perechi de nervi deuto- (maxilară) și tritognathală (labială) sunt unite prin bazele lor, pînă în dreptul celor două orificii, unde se

¹⁾ Așa cum am mai specificat în altă lucrare (V. și A. Decu, *Cercetări morfologice la „musca guanoului”* (*Thelida atricornis* Mg., Diptera – *Helomyzidae*), (manuscris) E. Racoviță (11), în celebrul său *Essai sur les problèmes biospéologiques*, a arătat că aparatul optic este diverselor grupe de animale nu sunt nici omologe și nici filogenetice de aceeași vîrstă. De asemenea că, cu cît aparatul optic al unui animal cavernicol este mai perfecționat (cazul și al coleopterelor), cu atât inerția eredită la pierderea lui va fi mai mare. Tot în această lucrare, Racoviță a mai precizat că percepția luminii este o proprietate fundamentală, primitivă, a materiei vii și că, o dată cu specializarea aparatelor vizuale, această proprietate se restrînge în anumite puncte, ochii, care percep forme luminate ale obiectelor, în timp ce diferențele de luminozitate pot fi percepute prin toată suprafața corpului, chiar și la unele animale cu aparat optic perfecționat. Această facultate de percepere a diferențelor de luminozitate se păstrează și la animalele cavernicole devenite anoftalme. Coleopterele cavernicole *Bathysciinae*, după R. Jeannel (5), descind din sușe care au devenit anoftalme în mediul epigeu humicol, fapt demonstrat de speciile muscicole actuale la care aparatul optic este complet atrofiat. Spre deosebire însă de *Bathysciinae*, la *Trechinae* reducerea ochilor a început în mediul epigeu, dar s-a desăvîrșit la unele în cel cavernicol, sub forma unei atrofii progresive.

despart și își schimbă direcția înspre apendicele bucale, pe care le inervează. N-am observat urma vreunei comisuri a lobilor tritocerebrali, cu toate că ea a fost semnalată la multe specii de insecte și existența ei pare să fie generală. Ganglionii mezo- (fig. 1, B, gms) și metatoracic (fig. 1, B, gmt) formează cu masa abdominală (fig. 1, A, ga) – care reprezintă ganglionii abdominali contopiți – un corp comun situat în mezotorace. De pe masa abdominală se desprind patru perechi de nervi, care corespund – considerind primul urit dispărut – celui de-al doilea (fig. 1, B, i), al treilea (fig. 1, B, l), al patrulea (fig. 1, B, m) și al cincilea urit (fig. 1, B, n). În rest, în abdomen există un nerv median impar (fig. 1, B, p) de pe care pornesc alte trei perechi de nervi ce inervează uritele șase (fig. 1, B, o), șapte (fig. 1, B, r) și opt (fig. 1, B, s). Nervul median se termină bifurcat și ramurile la care dă naștere, proctodeo-genitale, inervează uritele nouă (fig. 1, B, t) și zece (fig. 1, B, u). Nervii proctodeo-genitali, pornesc la aproape toate insectele de pe ultimul ganglion abdominal sub forma a două ramuri paralele. Numai la cîteva, și acestea dintre dipterele superioare, masa nervoasă abdominală a migrat în torace și în abdomen au rămas numai nervi (de exemplu *Sarcophaga*). Sistemul nervos al celor trei genuri de *Bathysciinae*, după aspectul catenei ganglionare ventrale, prezintă un grad foarte avansat de concentrare a ganglionilor și un nerv median impar, de-a lungul sternitelor abdominale, fapt neobișnuit și demn de semnalat pentru morfologia internă a coleopterelor. Cu ce este în legătură această concentrare și structură a catenei ventrale este greu de spus, întrucît în general nu s-a putut încă stabili o corelație între gradul de concentrare a masei ganglionare ventrale și un alt fenomen.

Dintre cele trei părți care alcătuiesc sistemul nervos simpatic, sistemul stomatogastric, nervul nepereche și sistemul simpatic caudal, am urmărit numai sistemul stomatogastric cu care sunt în legătură cele două perechi de glande de natură secretorie, corpora allata și corpora cardiaca, care alcătuiesc împreună complexul retrocerebral. Corpora allata apare ca două glande mici, ovale, situate în spatele și dedesubtul lobilor cerebrai. Corpora cardiaca se află în strînsă legătură cu trunchiurile traheene céfalice și delimitarea lor, ca și numărul și poziția nervilor care se desprind din ele, este greu de făcut fără întrebuirea metodei secțiunilor seriate. Sistemul stomatogastric este alcătuit din ganglionii frontal (fig. 1, A, gf) și proventricular (fig. 1, A, gpv) legați între ei prin nervul stomatogastric (recurrent) (fig. 1, A, d). Ganglionul frontal se află situat deasupra faringelui și prin doi conectivi frontali (fig. 1, A, a) se pune în legătură cu nervii labrali. De la el pornește îndărăt nervul stomatogastric care se termină în ganglionul proventricular, situat deasupra proventriculului, în apropierea valvulei cardiaice. Nu există pe traiectul nervului recurrent un ganglion hipocerebral (occipital).

APARATUL DIGESTIV

În alcătuirea tubului digestiv se disting cele trei porțiuni : stomodeum, mezenteronul – regiunea predominantă – și proctodeum. Stomodeum cuprinde un faringe (fig. 2, ph), un esofag (fig. 2, oe) și un proventricul

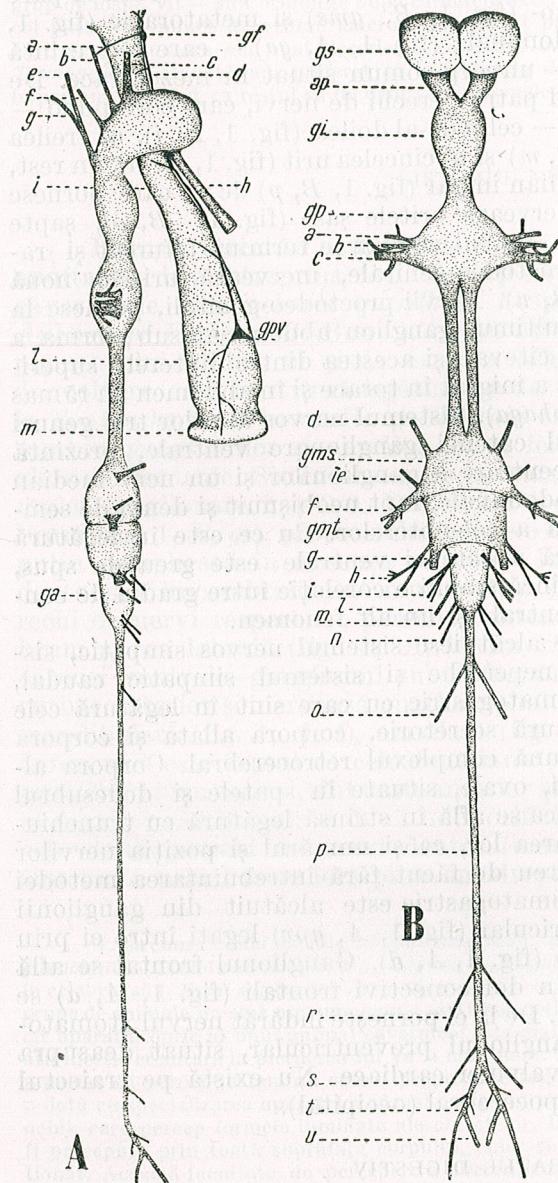


Fig. 1. — *Tismanella*, sistemul nervos.
 A, Sistemul nervos, profil: *gfr*, ganglion frontal; *a*, nerv frontalis; *b*, nerv labral; *c*, nerv antenarius; *d*, nerv stomatogastricus; *e*, nerv labialis; *f*, nerv mandibularis; *g*, nerv maxillaris; *h*, aortă; *i*, esofag; *gpv*, ganglion proventriculi; *l*, proventricul; *m*, valvula cardiacă; *ga*, masa ganglionară abdominală.
 B, Sistem nervos, dorsal: *os*, ganglion supraesophageal; *ap*, inel periesophageal; *gi*, ganglion infrasophageal; *gp*, ganglion protoraciale; *a*, nerv coxal protoraciale; *b*, nerv coxal inferior protoraciale; *c*, nerv ischiadic protoraciale; *d*, nerv elital; *gms*, ganglion mezotoraciale; *e*, nerv coxal inferior mezotoracice; *f*, nerv ischiadic mezotoracice; *gmt*, ganglion metatoraciale; *g*, nerv ischiadic metatoracice; *i*, nervul uritului al 2-lea; *l*, nervul uritului al 3-lea; *m*, nervul uritului al 4-lea; *n*, nervul uritului al 5-lea; *o*, nervul uritului al 6-lea; *p*, nerv median; *r*, nervul uritului al 7-lea; *s*, nervul uritului al 8-lea; *t*, nervul uritului al 9-lea (proctodeo-genital); *u*, nervul uritului al 10-lea (ramus genital).

(fig. 2, p). Nu se distinge, în structura intestinului anterior, o ingluvie. Faringele este scurt și de el este fixată o musculatură puternică epifaringiană, mușchi hipofaringieni și labiali, care iau parte la deglutiția alimentelor. Proventricul este de formă conică, mai îngust decât mezenteronul și are un perete foarte puțin musculos, în așa fel încât, neînținând seama de prezența formațiunilor de natură chitinoasă din interiorul lui, numai după musculatură nu s-ar putea spune că avem de-a face cu un astfel de organ. Pătura musculară este formată dintr-un strat mai gros de mușchi circulari și din şase benzi subțiri longitudinale, dintre care trei sunt mai late. Peretele intern este acoperit ca și la *Pselaphidae* (7) cu numeroși cili chitinoși, lungi, aliniați de-a lungul celor trei benzi longitudinale mai late.

În fiecare bandă, ciliii sunt dispuși pe laturi și sunt uniti prin apexul lor, cîte doi, trei sau chiar patru. Ciliii se întrelăsesc și formează un adevarat aparat de filtrat, care permite trecerea în mezenteron numai a particulelor alimentare mici. De la valvula cardiacă, situată aproximativ în dreptul jumătății protoracelui, începe mezenteronul (fig. 2, m) care este foarte lung și extrem de voluminos. La suprafața lui sunt dispuse trei rînduri de papile gastrice de forma unor excrescențe digitiforme, umflate la capete. În dreptul ansei, cele două rînduri, extern și inferior, se unesc într-un singur, astfel că în vecinătatea inserțiilor tuburilor lui Malpighi, se hrănesc numai două rînduri de papile, situate unul pe latura internă și altul pe latura externă a stomacului. Volumul intestinului mediu ca și numărul mare de papile dispuse de-a lungul suprafeței lui, sunt fără îndoială în legătură cu natura materiilor alimentare folosite de *Bathysciinae*, materii care, pe de o parte, sunt relativ sărace în principii nutritive și deci trebuie ingerate în cantitate mare, iar pe de altă parte, spre a putea fi utilizate, necesită procese îndelungate de transformare¹⁾. De altfel viteza redusă de digerare a hranei la bathysciinele cavernicole mai este în legătură și cu temperatura scăzută a mediului înconjurător.

În lucrarea de față prezentăm și rezultatele preliminare ale analizei microbiologice a conținutului stomacal de la cele trei genuri de *Bathysciinae*, al cărui studiu a fost abordat de microbiologul P. P a p a c o s t e a. Aceste rezultate au fost obținute prin efectuarea de froturi, strivind direct pe lame fragmente de intestin.

¹⁾ După natura hranei pe care o consumă, bathysciinele sunt polifage, folosind în alimentație detritus animal sau vegetal, microorganisme (material eterotrof și fungic dependent de prezența substanțelor organice și autotrof original, în care predomină ferobacteriile și thiobacteriile cu importanță în evoluția sedimentelor și biologia cavernicolelor (4), din pelicula de la suprafața pereților sau blocurilor calcaroase, a aluvionilor antrenate în peșteri de apă, din limonul argilos sau din stratele de argilă în care își sapă galerii). Din cercetările fiziológice efectuate pe diverse coleoptere polifage epigee, se știe că la acestea procentul mare al fermentilor digestivi aparține grupei carbohidrazelor și în măsură mai mică proteazelor și lipazelor. O schimbare intervenită în compoziția hranei, atrage după sine adaptări la felul hranei, și locul cel mai important revine adaptării fermentative. Fără îndoială că hrănirea cu bucăți de oligochete sau insecte proaspăt tăiate a coleopterelor cavernicole, în aparatul de crescut din laboratoarele subterane, duce la creșterea cantității proteazelor și scăderea pronunțată a carbohidrazelor.

Sophrochaeta

1. Frecvente filamente foarte lungi, gram negative, înguste de $0,4-0,5 \mu$.
2. Cocobacili, gram pozitivi, de $0,8/0,6 \mu$.
3. Lanțuri de bacili cu capetele trunchiate, groși de $0,5-0,6 \mu$.
4. Lanțuri de celule filamentoase, gram pozitive, de $5,6-8/0,4-0,6 \mu$. Numeroase celule prezintă aceste caractere se găsesc și izolate și uneori cu capete subțiate decolorate.
5. Bacterii gram pozitive, cu capetele rotunjite, de $1,2-1,6/0,7 \mu$.
6. Bacili subțiri, gram negativi, de $3,2-5/0,4-0,5 \mu$.
7. Celule mici cocoide, gram pozitive, cu diametrul de cel mult $0,5-0,6 \mu$. Aceste forme sunt foarte frecvente și se găsesc atât ca elemente izolate, cât și grupate neregulat.
8. La un singur individ s-au găsit numeroși spori de actinomycete; majoritatea acestor spori erau germinați și prezenta un miceliu în diferite stadii de dezvoltare, de la simple tuburi de germinare, pînă la micelii cu ramificații mai mult sau mai puțin dezvoltate.

Tismanella

1. Diplobacili gram pozitivi, de $1,6/0,7 \mu$.
2. Lanțuri de celule mici cocoide sau coci, cu diametrul de $0,7 \mu$, gram pozitive.
3. Filamente lungi, subțiri neramificate, gram negative.
4. Forme sferice cu diametrul pînă la 2μ , gram pozitive.

Cloșania

1. Numeroase filamente subțiri, late de $0,4-0,5 \mu$, uneori ramificate, gram negative, aparținând probabil unor actinomycete.
2. Filamente foarte lungi, neramificate, gram pozitive, amintind forme de involuție a anumitor bacterii.
3. Celule sinuoase lungi, filamentoase, gram negative, atingînd în lungime $6-7 \mu$, și subțiri avînd o grosime de aproximativ $0,4 \mu$.
4. Bacili scurți și destul de groși, $1,5/0,8 \mu$, cu capetele intens colorate în gram pozitiv și cu porțiunea mijlocie mai palid colorată.
5. Bacili lungi, gram pozitivi, de $5,6 (6,6)/0,8 \mu$, dispuși în lanțuri destul de lungi.

Ceea ce predomină în conținutul stomacal al tuturor exemplarelor, sunt filamentele lungi, subțiri, neramificate și gram pozitive. Nu se poate momentan preciza dacă ele aparțin unor actinomycete sau sunt forme de involuție a unor bacterii. Analiza culturilor ce se vor obține, va lămuri această problemă, ca și apartenența specifică a formelor microbiene doar amintite în lucrarea de față. De asemenea, studiul formelor microbiene din diferitele substraturi nutritive ne va permite stabilirea unei corelații între aceste forme și cele din conținutul stomacal al speciilor respective de *Bathysciinae*. Si tot așa de importantă va fi și cercetarea rolului formelor din stomac în procesul digestiei.

În regiunea pilorică a proctodeumului, se deschid tuburile lui Malpighi (fig. 2, *tm*) care sunt lungi, în număr de patru și cu capetele libere. Ileumul (fig. 2, *i*) are o porțiune anterioară scurtă, mai groasă și alta

posteroară subțire, mai lungă. Rectum (fig. 2, *r*) nu este mult prea voluminos față de ileum și nu este prevăzut cu nici un fel de glande rectale.

APARATUL GENITAL

În cadrul aparatului genital, am cercetat și figurat numai sistemul reproducător (glandele genitale) mascul și femel. Am omis din lucrare sistemul copulator (apendicile genitale), deoarece acesta a făcut obiectul unor studii speciale în cadrul reviziei și monografiei bathysciinelor alcătuite de R. Jeannel (1911-1924).

Sistemul reproducător mascul

Partea ectodermică a sistemului (ectadenile), cuprinde un canal ejaculator (fig. 3, *e*), larg la origine și îngustat în porțiunea sa mijlocie. Fundul de sac al său primește deschiderea a trei perechi de glande accesoria: o pereche superioară (fig. 3, *as*) de obicei mult mai mică decît cea mijlocie (fig. 3, *am*) care este foarte lungă și voluminoasă și o pereche inferioară (fig. 3, *ai*) foarte mică la *Tismanella* și *Sophrochaeta* și mai mare la *Cloșania* (fig. 3). Partea mezodermică (mezadenile), cuprinde două testicule ovalare (fig. 3, *t*) continuante direct cu veziculele seminale (fig. 3, *s*) care sunt alipite de testicule și au forma unor bazinete. De la vezicile pornesc două canale deferente (fig. 3, *d*) cilindrice, care se deschid în canalul ejaculator.

Sistemul reproducător femel (fig.

4). Partea ectodermică cuprinde două oviducte laterale (fig. 4, *ol*), în caliciile cărora se deschid tuburile ovariene și un oviduct median (fig. 4, *om*) care se continuă cu vagina (fig. 4, *va*). Peretele vaginei este îngroșat de o pătură musculară și pe ea este fixat canalul receptaculului seminal (fig. 4, *cs*). Receptacul (sperma-

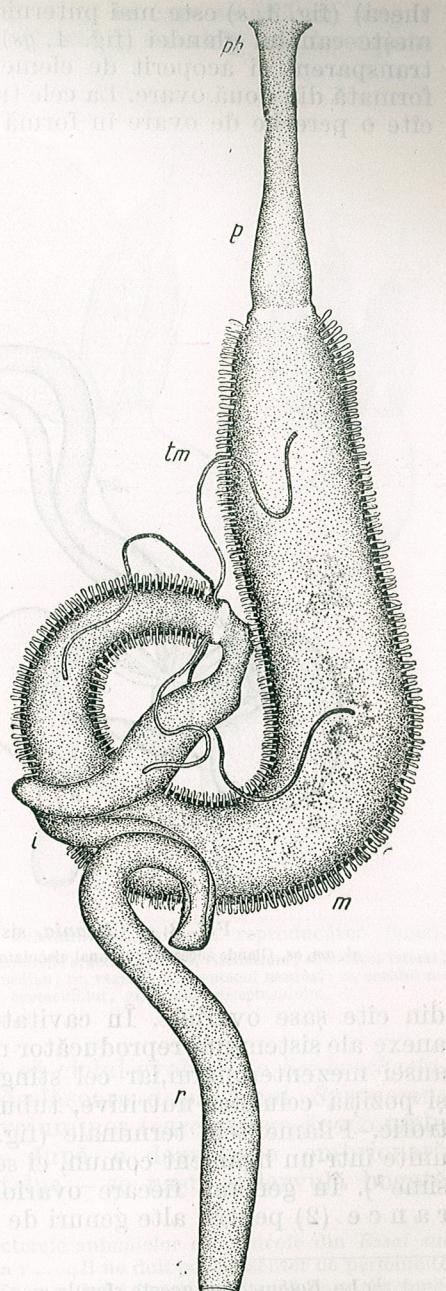


Fig. 2. — *Tismanella*, aparatul digestiv.
ph, Faringe; oe, esofag; p, proventricul; mi, intestin mediu; tm, tuburile lui Malpighi; i, ileum; r, rectum.

thece) (fig. 4, s) este mai puternic chitinizat în treimea bazală, unde primește canalul glandei (fig. 4, gs) alcătuită dintr-un rezervor cu peretele transparent și acoperit de elemente secretorii. Partea mezodermică este formată din două ovare. La cele trei genuri de *Bathysciinae* cercetate există cîte o pereche de ovare în formă de ciorchine, fiecare ovar fiind alcătuit

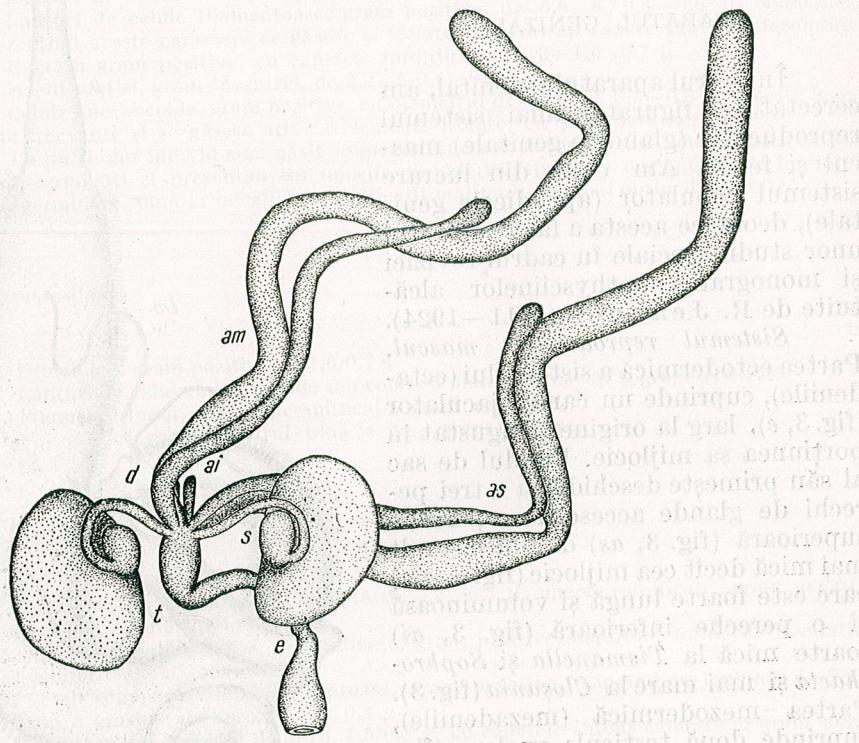


Fig. 3. — *Cloșană*, sistemul reproducător mascul.
 ai, am, as, Glandă accesoriă; e, canal ejaculator; t, testicul; s, vezicula seminală; d, canal deferent.

din cîte șase ovariole. În cavitatea abdominală, ovarele — ca și glandele anexe ale sistemului reproducător mascul — sunt situate, cel drept deasupra ansei mezenteronului, iar cel stîng sub ansele ileumului. După prezența și poziția celulelor nutritive, tuburile ovariene sunt de tip meroistic telotrofic. Filamentele terminale (fig. 4, f) ale tuburilor ovariene nu sunt unite într-un ligament comun, ci se termină libere printre sferulele de grăsimi¹). În general, fiecare ovariolă — așa cum a arătat și S. Deleuze (2) pentru alte genuri de *Bathysciinae* — cuprinde un vitellarium

¹⁾ La *Bathysciinae* aceste sferule se găsesc în mare cantitate și reprezintă un element de rezervă, energetic și compensator. Cantitate mare de grăsime am observat și la unele troglo-xene regulate (*Limnobia nubeculosa*, *Rhynmosia*, *Culex*) care-și petrec o parte din ciclul lor vital în peșteri fără să se hrănească de loc.

¹⁾ Încă din 1907 în capitolul relativ la caracterele animalelor cavernicole din *Essai sur les problèmes biospéologiques*, E. Racoiti arăta: „... Il ne doit pas présenter de périodicité régulière à aucun moment de sa vie, donc ni dans son activité fonctionnelle, ni dans ses fonctions de reproduction” (p. 427). Este tocmai ceea ce începând din 1951 a constatat la laboratorul subteran de la Moulis, cercetătoarea franceză S. Deleurance, studiind biologia și fiziologia mai multor specii de *Bathyosciinae* și *Trechinae*.

în substanță de rezervă care-i dau posibilitatea să se lipsească de hrana și să stea imobilă întâi-o lojetă aproape tot timpul cît durează dezvoltarea larvară. Dacă ciclul evolutiv la speciile noastre de *Bathysciinae* se verifică în natură întocmai cum l-am prezentat mai sus, rămîne să verificăm crescind insectele în laborator.

Institutul de speologie „Emil Racoviță”

К ИЗУЧЕНИЮ ВНУТРЕННЕЙ МОРФОЛОГИИ ПЕЩЕРНЫХ
ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA), ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К
ФИЛЕТИЧЕСКОМУ РЯДУ SOPHROCHAETA REITTER
(CATOPIDAE — BATHYSCIINAE)

РЕЗЮМЕ

В работе описывается нервная система пищеварительного и полового аппаратов самки и самца у *Sophrochaeta*, *Tismanella* и *Cloșanaria*. Что касается нервной системы, то как и у других видов изучавшихся представителей пещерных *Bathysciinae* и *Sophrochaeta*, *Tismanella* и *Cloșanaria* оптические доли и крыловые нервы совершенно редуцированы. Вентральная цепочка ганглионов сильно сконцентрирована: среднегрудной и заднегрудной ганглии соединены с брюшной ганглиевой массой (брюшной синганглий), передвинувшейся в среднегрудную полость. Следует отметить также присутствие в брюшке непарного медиального нерва, как и у некоторых высших двухкрылых.

Наличие у этих родов длинной и объемистой средней кишки (мезентерона) указывает на характер используемой пищи, сравнительно бедной питательными веществами, что вызывает необходимость поглощения ее в большом количестве и продолжительных процессов переваривания. Также, благодаря небольшой толщине мускульного слоя и строения хитиновых образований, провентрикулус у *Bathysciinae* может служить лишь в качестве фильтрационного аппарата для пищевых частиц.

Судя по строению и развитию ооцитов, созревающих время от времени по одному, следует, что у этих трех родов — *Sophrochaeta*, *Tismanella* и *Cloșanaria* — яйцекладка состоит лишь из одного крупного поликилического яйца, из которого, повидимому, выходит богатая запасными веществами личинка, имеющая биологический цикл развития типа *Speonomus longicornis*.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Tismanella*, нервная система.

A — Нервная система в профиль: *gf* — фронтальный ганглий; *a* — фронтальный нерв; *b* — лабиальный нерв; *c* — антеннальный нерв; *d* — стоматогастрический нерв; *e* — лабральный нерв; *f* — мандибулярный нерв; *g* — максиллярный нерв; *h* — аорта;

i — пищевод; *grv* — провентрикулярный ганглий; *l* — провентрикулус; *m* — кардиальный клапан; *ga* — брюшная ганглиевая масса.

B — Нервная система, дорсально: *gs* — надглоточное кольцо; *gi* — подглоточный ганглий; *gp* — переднегрудной ганглий; *a* — переднегрудной коксальный нерв; *b* — нижний переднегрудной коксальный нерв; *d* — надкрыловый нерв; *gms* — среднегрудной ганглий; *e* — нижний среднегрудной коксальный нерв; *f* — нижний среднегрудной нерв; *gml* — заднегрудной ганглий; *g* — нижний заднегрудной нерв; *h* — нижний заднегрудной коксальный нерв; *i* — нерв 2-го абдоминального сегмента; *l* — нерв 3-го абдоминального сегмента; *m* — нерв 4-го абдоминального сегмента; *n* — нерв 5-го абдоминального сегмента; *o* — нерв 6-го абдоминального сегмента; *p* — непарный медиальный нерв; *r* — нерв 7-го абдоминального сегмента; *s* — нерв 8-го абдоминального сегмента; *t* — нерв 9-го проктодеогенитального сегмента; *u* — нерв 10-го абдоминального сегмента (генитальная ветвь).

Рис. 2. — *Tism nella*, пищеварительный аппарат. *ph* — Глотка; *oe* — пищевод; *p* — провентрикулус; *m* — средняя кишка; *tm* — малышиевые сосуды; *i* — пиlorический отдел задней кишки; *g* — прямая кишка.

Рис. 3. — *Cloș nia*, половая система самца. *ai*, *am*, *as* — Придаточные железы; *e* — семизвергательный канал; *t* — семенники; *s* — семеной пузырек; *d* — семепроток.

Рис. 4. — *Tism nella*, половая система самки. *f* — Терминальный филамент яйцевых трубки; *g* — гермарий; *v* — вителлярий; *ol* — латеральный яйцевод; *om* — медиальный яйцевод; *va* — вагина; *s* — семеприемник; *cs* — проток семеприемника; *gs* — железа семеприемника.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA MORPHOLOGIE
INTERNE CHEZ LES COLEOPTÈRES CAVERNICOLE
DE LA SÉRIE PHYLÉTIQUE DE SOPHROCHAETA
REITTER (CATOPIDAE — BATHYSCIINAE)

RÉSUMÉ

Dans ce travail, l'auteur donne la description du système nerveux, de l'appareil digestif et de l'appareil génital, femelle et mâle, chez *Sophrochaeta*, *Tismanella* et *Cloșanaria*. En ce qui concerne le système nerveux, les lobes optiques et les nerfs alaires se sont complètement réduits chez ces espèces, tout comme chez les autres espèces de *Bathysciinae* cavernicoles étudiées. La chaîne ganglionnaire ventrale présente un degré plus accentué de concentration; les ganglions méso- et métathoracique sont unis à la masse ganglionnaire abdominale (synganglion abdominal) placée dans le mésothorax. Digne d'être signalée est aussi la présence, dans l'abdomen, d'un nerf médian impair, pareil à celui de certains Diptères supérieurs.

Le mésenteron long et volumineux que ces genres possèdent indique la nature des matières alimentaires qu'ils consomment: étant relativement pauvres en principes nutritifs, elles doivent être ingérées en grande quantité et exigent de longs processus de transformation. De même, étant donné la mince couche musculaire et la structure des forma-

tions chitineuses, le proventricule des *Bathysciinae* peut servir seulement comme un appareil de filtration des particules alimentaires.

La structure et le genre de développement des ovocytes, qui arrivent à la maturité l'un après l'autre, à certains intervalles de temps, permettent de conclure que la ponte des trois genres, *Sophrochaeta*, *Tismanella* et *Clošania* est constituée d'un seul œuf. Cet œuf est grand et polylécithe. La larvule qui en résulte est probablement riche en matières nutritives et présente un cycle biologique du type *Speonomus longicornis*.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Système nerveux de *Tismanella*.

A, Système nerveux, vu de profil : *gf*, ganglion frontal ; *a*, nerf frontal ; *b*, nerf labral ; *c*, nerf antennaire ; *d*, nerf stomato-gastrique ; *e*, nerf labial ; *f*, nerf mandibulaire ; *g*, nerf maxillaire ; *h*, aorte ; *i*, œsophage ; *gpv*, ganglion proventriculaire ; *l*, proventricule ; *m*, valvule cardiaque ; *ga*, masse ganglionnaire abdominale.

B, Système nerveux, face dorsale ; *gs*, ganglion supraœsophagien ; *ap*, anneau péricœsophagien ; *gi*, ganglion infrasœphagien ; *gp*, ganglion prothoracique ; *a*, nerf coxal prothoracique ; *b*, nerf coxal inférieur prothoracique ; *c*, nerf ischiadique prothoracique ; *d*, nerf d'élytre ; *gms*, ganglion mésothoracique ; *e*, nerf coxal inférieur mésothoracique ; *f*, nerf ischiadique mésothoracique ; *gml*, ganglion métathoracique ; *g*, nerf ischiadique métathoracique ; *h*, nerf coxal inférieur métathoracique ; *i*, nerf du deuxième urite ; *l*, nerf du troisième urite ; *m*, nerf du quatrième urite ; *n*, nerf du cinquième urite ; *o*, nerf du sixième urite ; *p*, nerf médian ; *r*, nerf du septième urite ; *s*, nerf du huitième urite ; *t*, nerf du neuvième urite (*proctodaeo-genitalis*) ; *u*, nerf du dixième urite (*ramus genitalis*).

Fig. 2. — Appareil digestif de *Tismanella* ; *ph*, Pharynx ; *œ*, œsophage ; *p*, proventricule ; *m*, intestin moyen ; *tm*, tubes de Malpighi ; *i*, ileum ; *r*, rectum.

Fig. 3. — Appareil génital, système reproducteur mâle de *Clošania* ; *ai*, *am*, *as*, Glandes accessoires ; *e*, canal ejaculateur ; *t*, testicule ; *s*, vésicule séminale ; *d*, canal déférent.

Fig. 4. — Appareil génital, système reproducteur femelle, de *Tismanella* ; *f*, Filament terminal ; *g*, germarium ; *v*, vitellarium ; *ol*, oviducte latéral ; *om*, oviducte médian ; *va*, vagin ; *s*, réceptacle séminal ; *cs*, canal du réceptacle ; *gs*, glande du réceptacle.

BIBLIOGRAFIE

1. DELEURANCE S., Recherches sur la biologie des Coléoptères cavernicoles troglobies, Extrait des publications du Premier Congrès International de Spéléologie, Paris, 1953, III, 39—45.
2. — La contraction du cycle évolutif des Coléoptères Bathysciinae et Trechinae en milieu souterrain, C.R. Acad. Sci., 1958, 247, 752—753.
3. — Contribution à l'étude des Coléoptères troglobies. Sur la biologie des Bathysciinae, Ann. de Spéléologie, 1959, XIV, 1—2, 101—110.
4. GOUNOT M. A., Recherches sur le limon argileux souterrain et sur son rôle nutritif pour les Niphargus (Amphipodes Gammaridés), Ann. Spéléologie, 1960, XV, 3.
5. JEANNEL R., Anophthalmie et cécité chez les Coléoptères souterrains, Notes Biospéo., 1954, IX, 2, 89—95.
6. JOSEPH G., L'influence de l'éclairage sur la disjonction des organes visuels, leur réduction, leur atrophie complète et leur compensation chez les animaux cavernicoles, Bull. Soc. zool. France, 1892, XVII, 121—125.
7. KRÜGER E., Beiträge zur Anatomie und Biologie der Claviger testaceus Preyssl, Zs. wiss. Zool., 1910, XCV, 327—381.
8. LESPÈS CH., Recherches anatomiques sur quelques Coléoptères aveugles, Ann. Sci. nat. (Zool.), 5-sér., 1868, 9, 63—71.

9. MENOZZI C., La faune della grotta della Suja sul Monte Fascia (Genova) ed osservazioni biologiche sulla Parabathyscia Doderoi Fairm. (Col. Catopidae) con descrizione della larva e delle caratteristiche morfologiche del suo intestino e di quello dell'adulto, Mem. Soc. Ent. Ital., 1939, XVIII, 129—154.
10. PEYERIMHOFF DE P., Sur quelques larves de Coléoptères cavernicoles, Bull. Soc. ent. France, 1906, 8, 109—118.
11. RACOVITZA G. E., Essai sur les problèmes biospéologiques, Biospéologica I (Arch. Zool. exp. et gén.), 1907, VI (4), 371—488.
12. XAMBEU P., Organes visuels des Coléoptères cavernicoles, Bull. Soc. ent. France, 1906, 15, 205—206.

Lucrările au durat 135 de zile și au cuprins 3 perioade distincte :

- 1) perioada de pregătire, 15 zile ;
- 2) perioada experimentală propriu-zisă, 60 de zile ;
- 3) perioada postexperimentală, 60 de zile.

Am folosit următoarele 4 loturi de animale :

A. RASA MARELE ALB. a) Un lot martor format din 10 scrofișe și 10 vieruși, cu greutatea medie la începutul lucrărilor de 43,000 kg (fig. 1).

b) Un lot experimental format de asemenea din 10 scrofișe și 10 vieruși castrați, cu o greutate medie de 42,150 kg (fig. 2).

B. RASA MÂNGALIȚA a) Un lot martor format din 10 scrofișe și 10 vieruși, în greutatea medie la începutul lucrărilor de 45,000 kg (fig. 3).

b) Un lot experimental format de 10 scrofișe și 10 vieruși, în greutate medie de 44,700 kg (fig. 4).

La formarea loturilor am ținut seama de proveniență, însușirile de rasă, greutate, starea de întreținere, sănătate etc., căutând să asigurăm loturi cît mai asemănătoare.

În perioada de pregătire am urmărit comportarea animalelor și am efectuat omogenizarea loturilor martor și experimentale.

În perioada experimentală propriu-zisă, s-a administrat loturilor supuse tratamentului o cantitate zilnică de 0,10 g extract total de hipofiză C.I.F. de fiecare animal în prima lună și 0,15 g în a doua lună.

S-au urmărit : apetitul, comportarea, starea de sănătate, dinamica creșterii în greutate, valorificarea hranei, dezvoltarea corporală etc., atât la loturile experimentale cît și la cele martor. Pentru a stabili efectul substanței administrate și pe sexe, determinările au fost efectuate separat atât pe rase cît și pe sexe.

După încetarea administrării extractului de hipofiză, animalele din loturile experimentale și martor au mai fost controlate încă 2 luni spre a putea stabili, și în această perioadă, modul de comportare a animalelor, dinamica dezvoltării corporale, starea de sănătate și calitatea produselor obținute în urma sacrificiului.

În tot timpul lucrărilor, animalele din loturile experimentale și martor au primit aceeași hrana, îngrijire și întreținere cu animalele din același categoria ale gospodăriei.

Toate loturile au fost deservite de același îngrijitor. Animalele au fost ținute în grăduri bine amenajate, primind zilnic rații corespunzătoare greutății corporale.

Apa a fost asigurată animalelor în tot timpul zilei prin sistemul de adăpăre al gospodăriei.

REZULTATELE OBȚINUTE

În urma cîntăririlor periodice am stabilit dinamica creșterii în greutate atât la loturile martor, cît și la cele experimentale.

Valorile gravimetrice obținute sunt redate în tabelele nr. 1 și 2.

Tabelul nr. 1

Dinamica greutății corporale la rasa Marele Alb

Perioada	Data cîntăririi	Greutatea individuală medie					
		lotul experimental			lotul martor		
		femele kg	masculi kg	media kg	femele kg	masculi kg	media kg
Pregătire	1.XII	38,800	46,000	42,150	—	—	43,000
	15.XII	43,000	52,000	47,500	—	—	48,400
Experimentală	31.XII	69,000	70,000	69,500	—	—	61,400
	15.I	75,400	76,000	75,800	—	—	66,770
	15.II	85,000	86,400	85,700	70,000	75,600	72,800
Post-experimentală	15.III	99,800	102,800	101,300	82,020	89,600	85,810
	15.IV	123,000	126,400	124,700	96,790	105,900	101,350



Fig. 1. — Grup de animale din lotul martor Marele Alb, la începutul experiențelor.

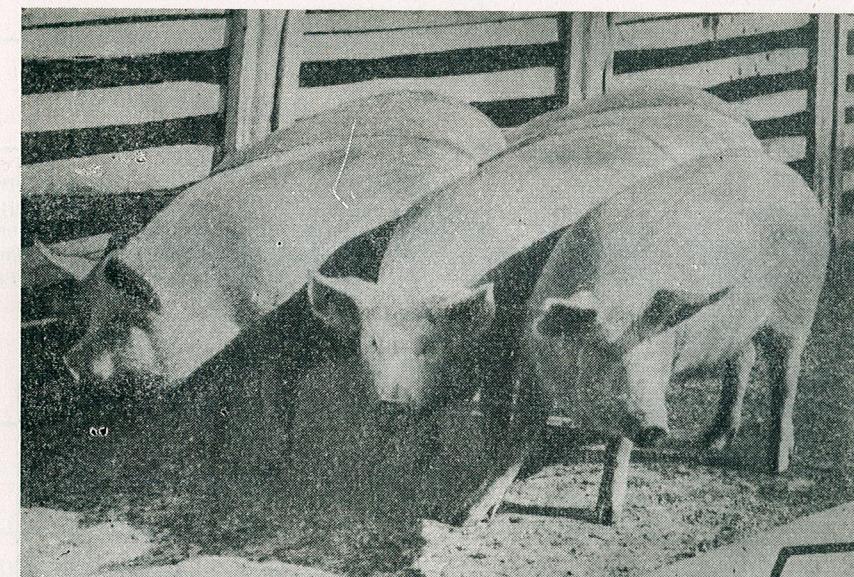


Fig. 2. — Grup de animale din lotul experimental Marele Alb, la sfîrșitul experiențelor.



Fig. 3. — Grup de animale din lotul martor Mangalița, la începutul experiențelor.



Fig. 4. — Grup de animale din lotul experimental Mangalița, la sfîrșitul experiențelor.

Tabelul nr. 2
Dinamica greutății corporale la rasa Mangalița

Perioada	Data cintăririi	Greutatea individuală medie					
		lotul experimental			lotul martor		
		femele kg	masculi kg	media kg	femele kg	masculi kg	media kg
Pregătire	1.XII 15.XII	41,800 46,000	47,600 54,000	44,700 50,000	— —	— —	45,200 50,750
Experimentală	31.XII 15.I 30.I 15.II	52,800 60,800 69,600 81,400	63,000 73,000 79,750 85,200	57,900 66,900 74,670 83,300	— — — 71,800	— — — 75,160	53,800 60,230 67,340 73,480
	15.III 15.IV	98,800 116,700	103,750 124,700	101,280 120,700	86,800 103,600	90,860 111,200	88,800 107,400

La sfîrșitul perioadei de administrare a extractului total de hipofiză, am stabilit dimensiunile medii corporale ale animalelor din loturile martor și experimentale și pe sexe în cadrul fiecărei rase.

Rezultatul măsurătorilor corporale este prezentat în tabelele nr. 3 și 4.

Tabelul nr. 3

Dimensiunile corporale medii la rasa Marele Alb (cm)

Dimensiunile corporale	Lotul experimental		Lotul martor	
	masculi	femele	masculi	femele
Înălțime greabă	65,00	64,00	62,00	56,50
Înălțime crupă	69,50	68,00	67,50	64,00
Perimetru toracic	108,00	106,50	108,00	101,00
Perimetru fluiere	16,50	15,00	15,50	15,00
Lungime trunchi	113,50	111,50	107,00	105,50

Tabelul nr. 4

Dimensiunile corporale medii la rasa Mangalița (cm)

Dimensiunile corporale	Lotul experimental		Lotul martor	
	masculi	femele	masculi	femele
Înălțime greabă	63,00	62,50	61,00	55,40
Înălțime crupă	69,00	68,00	65,50	64,00
Perimetru toracic	115,20	109,00	114,00	107,50
Perimetru fluiere	16,00	15,50	15,50	14,75
Lungime trunchi	106,00	105,50	101,00	101,00

În timpul lucrărilor experimentale am constatat că animalele care primeau extract de hipofiză totală aveau un apetit mai ridicat, un ritm de creștere mai pronunțat, valorificau mai bine hrana, aveau organismul mai bine dezvoltat în lungime și înălțime, dar erau mai puțin adânci, aşa cum rezultă din analiza dimensiunilor prezentate în tabelele nr. 3 și 4, precum și din figurile 2, 4, 5, 6, 7 și 8.

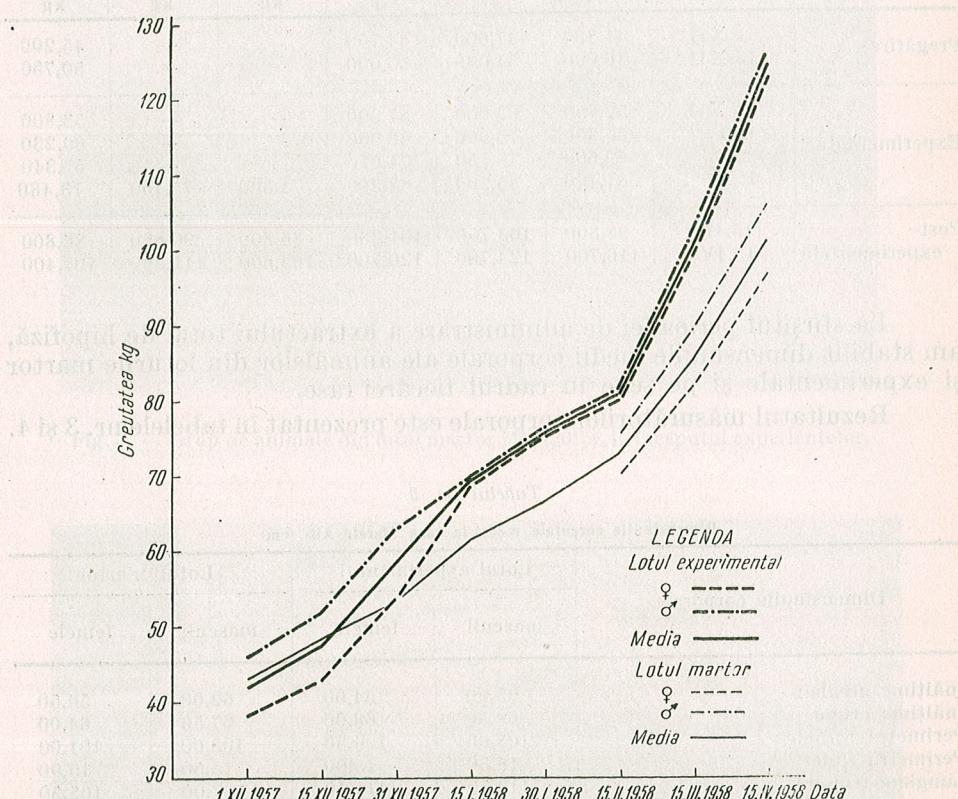


Fig. 5. — Dinamica creșterii în greutate pe loturi și sexe la rasa Marele Alb.

În perioada administrării substanței, scrofitele din loturile experimentale nu au prezentat semne evidente de exteriorizare a căldurilor, observându-se o reducere a instinctului sexual.

Efectivul pozitiv al extractului de hipofiză este mai evident și mai rapid la animalele castrate.

S-a constatat experimental că, la animalele tratate cu extract de hipofiză timpul de coagulare a sîngelui este mai redus cu 2–3 minute decât la exemplarele martor.

Din analiza dinamicii creșterii în greutate a loturilor aparținind ambelor rase și prezentată în graficele din figurile 5, 6, 7 și 8 rezultă următoarele :

a) Efectul substanței se evidențiază în cîteva zile de la administrare mai repede la exemplarele din rasa Marele Alb decât la cele din rasa Mangaliță.

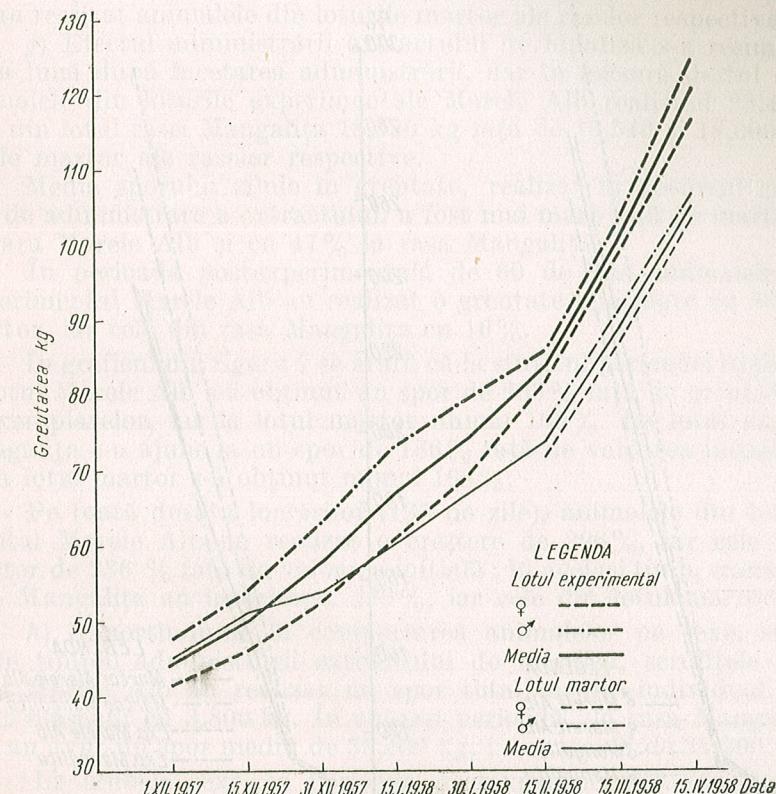


Fig. 6. — Dinamica creșterii în greutate pe loturi și sexe la rasa Mangaliță.

b) Spururile individuale de greutate, realizate sub influența extractului de hipofiză, sunt mai mari la animalele tratate, ajungînd în prima lună de administrare la lotul experimental din rasa Marele Alb la 22 kg față de 13 kg cît a realizat fiecare exemplar din lotul martor al aceleiași rase și de 16,900 kg la lotul experimental din rasa Mangaliță față de valoarea 9,480 kg, la animalele martor ale aceleiași rase.

c) În a doua lună de administrare a substanței, sporul individual total realizat de exemplarele lotului experimental Marele Alb a fost de 16,200 kg, față de 11,400 kg la lotul martor și de 16,400 kg înregistrat

la exemplarele din lotul experimental Mangalita față de 13,250 kg cît au realizat animalele din lotul martor ale aceleiași rase.

d) Sporurile chenzinale, realizate de fiecare animal din loturile experimentale, în prima lună săn egale între ele la rasa Marele Alb (11,000kg)

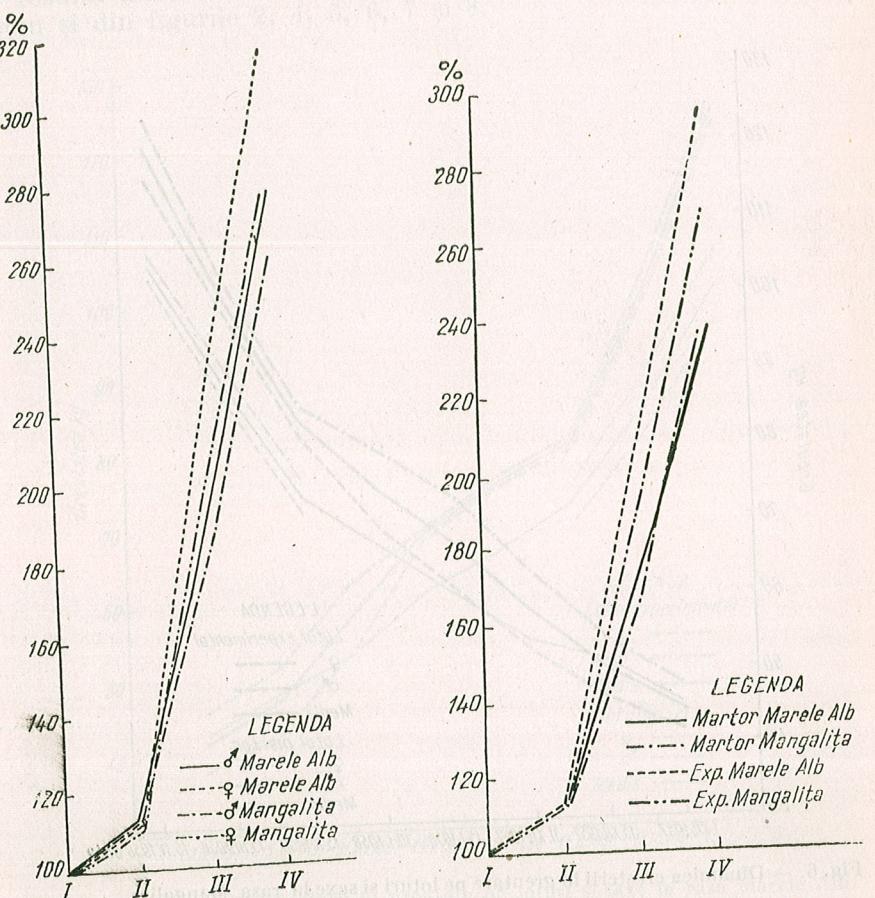


Fig. 7. — Dinamica greutății exprimată procentual în raport cu greutatea inițială comparativ pe rase.

și inegale la rasa Mangalița (7,900 kg primă chenzină și 11 kg în a doua chenzină). În a doua lună, sporurile chenzinale realizate de animalele din loturile experimentale Marele Alb sunt de 7,500 kg în prima chenzină și de 9,700 kg în a doua chenzină, iar la exemplarele din rasa Mangaliță de 7,770 kg în prima chenzină și de 8,630 kg în cea de-a două.

e) În perioada de două luni cît s-a administrat extract de hipofiza, fiecare exemplar din loturile experimentale Marele Alb a realizat un spor

mediu de creștere de 38,200 kg față de 24,400 kg, cît s-a obținut la exemplarele din loturile martor. La animalele din loturile experimentale Mangalița s-a înregistrat o greutate de 33,300 kg de fiecare exemplar față de 22,730 kg, cît au realizat exemplarele din loturile martor.

f) În prima lună, după încecarea administrării substanței, sporul mediu al animalelor din lotul experimental Marele Alb a fost de 15,600 kg, iar al celor din lotul rasei Mangalița de 17,980 kg față de 13,010 și 15,320 kg, cît au realizat animalele din loturile martor ale raselor respective.

g) Efectul administrării extractului de hipofiză s-a resimțit și în a doua lună după încetarea administrării, dar în măsură destul de redusă, animalele din loturile experimentale Marele Alb realizând 23,400 kg, iar cele din lotul rasei Mangalița 18,580 kg față de 15,540 și 18,600 kg, la loturile marfor ale raselor respective.

Media sporului zilnic în greutate, realizat în decursul celor 60 de zile de administrare a extractului, a fost mai mare față de martor cu 57% la rasa Marele Alb și cu 47% la rasa Mangalita.

În perioada postexperimentală de 60 de zile, animalele din lotul experimental Marele Alb au realizat o greutate mai mare cu 36% față de martor, iar cele din rasa Mangalita cu 10%.

În graficul din figura 7 se arată că la sfîrșitul perioadei experimentale la lotul Marele Alb s-a obținut un spor de 203 % față de greutatea inițială a exemplarelor, iar la lotul martor numai 169%. La lotul experimental Mangalița s-a ajuns la un spor de 186 % față de valoarea inițială, în timp ce la lotul martor s-a obținut numai 163%.

Pe toată durata lucrărilor (135 de zile), animalele din lotul experimental Marele Alb au realizat o creștere de 296 %, iar cele ale lotului martor de 236 % față de valoarea inițială; în același timp, exemplarele din rasa Mangalita au înregistrat 270%, iar cele din lotul martor 238%.

h) Raportându-ne la comportarea animalelor pe sexe, se constată că în timpul administrării extractului de hipofiză, scrofitele aparținând rasei Marele Alb au realizat un spor total mediu individual mai mare decât masculii cu 3,800 kg. În aceeași perioadă, la rasa Mangaliță scrofitele au avut un spor mediu de 35,400 kg, iar masculii de 31,200.

La ambele sexe, în perioada postexperimentală (60 de zile) s-au înregistrat sporuri mai mici la scrofite decât la masculii castrați, datorită reducerii apetitului în timpul căldurilor.

Din analiza graficului din figura 8 rezultă că, la sfîrșitul perioadei experimentale, scrofitele din rasa Marele Alb realizează un spor de 219% față de greutatea initială, pe cînd masculii numai 188%, diferență ce se menține o bună parte și în perioada postexperimentală. În aceeași perioadă, scrofitele din rasa Mangalita ajung la valoarea de 195% față de greutatea initială, iar masculii la 179%.

Din analiza comportării animalelor luate în studiu rezultă că, în cadrul aceleiași specii, sunt deosebiri între rase, în sensul că rasa Marele Alb reacționează în timp mai scurt prin sporuri ridicate de creștere în prezența extractului de hipofiză comparativ cu rasa Mangaliță. Ritmul creșterii în greutate este mai evident pînă ce animalele din această rasă

ajung la greutatea de circa 90 kg, după care valoarea este apropiată sau chiar în favoarea rasei Mangalița.)

După încetarea administrării substanței, la un interval de circa 15–20 de zile, ritmul creșterii în greutate și valorificarea hranei la animalele din loturile experimentale sănătătoare de aceleasi constante ale exemplarelor loturilor martor, ceea ce demonstrează că efectul extractului de hipofiză se reduce semnificativ la 2–3 săptămâni de la întreruperea tratamentului.

De asemenea, se constată că, după același interval de timp, la scrofurile supuse tratamentului apar și se exteriorizează evident semnele de călduri.

Prin analize de laborator și organoleptice se constată că însușirile fizico-chimice ale cărnii și grăsimii nu prezintă deosebiri între loturi, ceea ce învederează că substanța utilizată nu modifică însușirile produselor.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Hipofiza, prin hormonii săi, influențează activitatea constelației endocrine și, prin aceasta, procesele metabolice ale organismului.

Ca urmare acestui fapt, are loc o stimulare a sintezei proteinelor, a metabolizării glucidelor, lipidelor și sărurilor minerale din hrana, procese fiziologice ce se concretizează printr-o accelerare a dezvoltării corporale, obținerea de sporuri superioare în greutate și o activare a comportamentului general.

Hormonii somatotropi ai hipofizei favorizează apetitul, consumul de furaje și valorificarea hranei, așa cum a rezultat și din lucrările noastre.

Considerăm că hormonii hipofizari au influență, printr-o acțiune complexă, circulația și activitatea fibrelor netede, ceea ce probabil a contribuit de asemenea la o mai bună valorificare a ratieei și o mai bună dezvoltare corporală a animalelor, al căror mediu intern a conținut o cantitate mai mare de hormoni hipofizari.

La o mai bună asimilare a furajelor și o dezvoltare superioară a organismului, bazată în special pe țesutul muscular, evident mai abundant la exemplarele tratate cu extract de hipofiză, a contribuit și faptul că substanța extractului hipofizari a sporit conținutul țesuturilor în acid influență hormonilor hipofizari și a fost menținut la un nivel ridicat metabolismul acizilor nucleici (8).

În obținerea unei dinamici superioare de creștere în greutate a scrofurelor din loturile experimentale a avut influență și faptul că în perioada experiențelor, datorită substanței administrate, căldurile nu s-au manifestat evident, favorizând asigurarea unui bun apetit și unor sporuri în greutate chiar mai mari decât ale masculilor castrați.

Tinând seama de rolul pe care îl îndeplinește în organism hormonii hipofizari și de constatăriile noastre se poate presupune că, prin substanța administrată animalelor din loturile experimentale am îmbogățit mediul

intern al organismului cu hormoni hipofizari și că rezultatele obținute sănătătoare de acești hormoni asupra organismului.

Deși se susține de către mulți autori că hormonii hipofizei sunt diferenți de enzimele digestive și limfatice — faptul că, în experiențele noastre, în urma administrării per os și subcutană a extractului total de hipofiză, am obținut rezultatele menționate mai sus — se poate presupune că, în cazul administrării îndelungate și în cantitate de 0,10–0,15 g zilnic, enzimele menționate nu au distrus în întregime hormonii conținuți de substanță folosită.

Tinând seama de constatariile noastre, considerăm că problema luată în studiu reclamă noi cercetări detaliate și profundate privind influența pe care o exercită extractul total de hipofiză, pregătit în laboratoarele din țara noastră și administrat suinelor în creștere, asupra unor procese morfolo-physiologice și biochimice intime.

CONCLUZII

1. Administrarea zilnică a unei doze de 0,10–0,15 g extract total de hipofiză timp de 2 luni a asigurat o bună valorificare a hranei, o dinamică superioară de creștere în greutate și un ritm accelerat de dezvoltare. Exemplarele din lotul experimental Marele Alb tratate cu extract de hipofiză au realizat un spor mediu individual mai mare cu 23,350 kg decât exemplarele martor, iar cele din rasa Mangalița cu 13,300 kg mai mult decât animalele martor.

2. Efectul extractului de hipofiză se evidențiază la 8–10 zile de la administrare și se menține pe toată perioada experiențelor. După încetarea folosirii substanței, efectul se mai continuă 15–20 de zile, apoi comportamentul animalelor tratate este apropiat de cel din lotul martor. Stimularea proceselor de valorificare a hranei și dezvoltare corporală se limitează la perioada de creștere intensă a organismului, adică pînă la vîrstă de 7 luni, la rasa Marele Alb, și 8 luni, la rasa Mangalița, după care perioadă substanța nu mai are aceeași influență asupra constantelor urmărite.

3. În cadrul speciei suine, animalele din rasa Marele Alb ce aparțin unei rase mai precoce reacționează mai rapid la administrarea extractului hipofiziar și asigură sporuri de creștere mai mari decât exemplarele aparținând rasei Mangalița, arătînd existența unei deosebiri de rasă în cadrul speciei.

4. Privit sub aspectul eficienței economice, se constată că metoda folosită poate fi aplicată în practică, deoarece se realizează sporuri mari de produse cu cheltuieli minime, ceea ce justifică întrebunțarea sa.

Dacă se tină seama de sporul în greutate obținut la animalele din cele două rase, prin administrarea cantității de 7,5 g extract de hipofiză și dacă se socotește valoarea unui gram de substanță la 4 lei, rezultă că fiecare kg de produse suplimentare a fost obținut cu o cheltuială de numai 1,30 lei la rasa Marele Alb și de 2,10 lei la rasa Mangalița.

ПРИМЕНЕНИЕ ТОТАЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ГИПОФИЗА ДЛЯ
СТИМУЛЯЦИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ

РЕЗЮМЕ

Изучая стимуляцию развития организма путем применения экстрактов эндокринных желез, автор провел ряд опытов по обогащению внутренней среды гормонами гипофиза из тотального экстракта гипофиза, вводимого в течение 2 месяцев в дозе 0,10—0,15 граммов ежедневно каждому подопытному животному.

Работа проводилась на 2 группах молодых свиней Белой крупной породы и породы Мангалица в течение 135 дней.

Полученные результаты показали, что введение экстракта гипофиза имеет благоприятное влияние на сахарный, белковый и жировой обмены и на обмен минеральных солей, что обуславливает повышенный аппетит, лучшее использование пищи, интенсивное развитие организма и повышенный привес. Животные Белой крупной породы, подверженные обработке, дали за период опыта в среднем на 23,350 кг больше мясных продуктов, чем такие же не подверженные обработке экземпляры; животные породы Мангалица также дали на 13,500 кг больше мясопродуктов, чем контрольные, что показывает на особенную отзывчивость этих пород даже при одинаковой обработке.

Эффект стимуляции физиологических ростовых процессов и использования пищи проявляется через несколько дней после начала введения экстракта и сохраняется в течение всей продолжительности опыта, продолжаясь даже еще 15—20 дней после прекращения обработки. Стимуляционный эффект ограничивается периодом интенсивного роста до 7—8-месячного возраста, после чего он значительно снижается или же совершенно исчезает.

Исследования показали, что путем применения тотального экстракта гипофиза возможно получить ускорение развития организма, улучшение использования пищи и повышение продуктивности свиней.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1.—Группа контрольных животных Белой крупной породы в начале опыта.

Рис. 2.—Группа подопытных животных Белой крупной породы в конце опыта.

Рис. 3.—Группа контрольных животных породы Мангалица в начале опыта.

Рис. 4.—Группа подопытных животных породы Мангалица в конце опыта.

Рис. 5.—Динамика увеличения веса по группам животных и по их полу у Белой крупной породы.

Рис. 6.—Динамика увеличения веса по группам животных и по их полу у породы Мангалица.

Рис. 7.—Динамика веса, выраженная в процентах к исходному весу, сравнительно по породам животных.

Рис. 8.—Динамика веса, выраженная в процентах к исходному весу, сравнительно по полу животных и по породам.

L'EXTRAIT TOTAL D'HYPOPHYSE UTILISÉ
À LA STIMULATION DU DÉVELOPPEMENT
DE L'ORGANISME DES SUINÉS

RÉSUMÉ

En vue de la stimulation du développement de l'organisme par des extraits de glandes endocrines, l'auteur a entrepris toute une série de travaux expérimentaux portant sur l'enrichissement du milieu interne par des hormones hypophysaires provenant de l'extrait total d'hypophyse administré 2 mois durant, à raison de 0,10 à 0,15 g par jour et par tête d'animal.

Les travaux ont porté sur 2 lots de Suinés en pleine croissance, appartenant aux races Marele alb (Grand Blanc) et Mangalița, et ont duré 135 jours.

Les résultats obtenus ont témoigné de l'action favorable de l'administration d'extrait d'hypophyse sur le métabolisme des substances glucidiques et protidiques, des lipides et des sels minéraux, ce qui assure un appétit accru, une meilleure mise en valeur de la nourriture, un développement intense de l'organisme et des augmentations de poids accrues. Parmi les animaux traités, ceux de la race Grand Blanc ont donné, au cours de l'expérimentation, un surplus de produits de 23,350 kg, en moyenne, par rapport aux exemplaires de la même race non traités ; les exemplaires de la race Mangalița ont également réalisé un surplus de produits, de 13,300 kg par rapport au lot témoin. Ceci prouve la réactivité différente des diverses races dans le cadre de l'espèce, même à un traitement identique.

L'effet de stimulation des processus physiologiques de croissance et de mise en valeur de la nourriture apparaît quelques jours après l'administration, persistant pendant toute la période d'expérimentation, et même 15 à 20 jours après la fin du traitement. L'effet de stimulation se limite à la période de croissance intense et va jusqu'à l'âge de 7—8 mois, après quoi il se réduit sensiblement ou s'annihile complètement.

Les recherches ont démontré que l'extrait total d'hypophyse détermine l'accélération du développement de l'organisme des Suinés ainsi qu'une meilleure mise en valeur de la nourriture et une productivité accrue de l'espèce.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Groupe d'animaux du lot témoin de la race Grand Blanc, au début de l'expérimentation.
- Fig. 2. — Groupe d'animaux du lot expérimental de la race Grand Blanc, à la fin de l'expérimentation.
- Fig. 3. — Groupe d'animaux du lot témoin de la race Mangalița, au début de l'expérimentation.
- Fig. 4. — Groupe d'animaux du lot expérimental de la race Mangalița, à la fin de l'expérimentation.
- Fig. 5. — Evolution de l'augmentation pondérale, par lot et par sexe, chez les animaux de la race Grand Blanc.
- Fig. 6. — Evolution de l'augmentation pondérale, par lot et par sexe, chez les animaux de la race Mangalița.
- Fig. 7. — Evolution du poids, exprimée en pour-cent, par rapport au poids initial et comparativement, par races.
- Fig. 8. — Evolution du poids, exprimée en pour-cent, par rapport au poids initial et comparativement, par sexe et par race.

BIBLIOGRAFIE

1. DUKES H. H., *The physiology of domestic animals*, Londra, 1955.
2. FIESSINGER NOËL, *Endocrinologie*, Paris, 1940, ed. a 2-a.
3. HAMMOND JOHN, *Progress in the physiology of farm animals*, Londra, 1954, III.
4. PARHON C. I., PITIȘ M., DĂNCESCU M., CHIRU C. și IANCU L., *Structura glandelor endocrine la producția scroafelor gestante tratate cu methillthiouracil*, Stud. și cercet. endocr., 1952, III, 3-4.
5. PARHON C. I., PĂUN A., PITIȘ M. et PASCU T., *Recherches sur la structure des glandes endocrines chez deux races de porcs*, București, 1948,
6. SAINTON P., SIMOUNET ST. et BROUHA L., *Endocrinologie clinique, thérapeutique et expérimentale*, Paris, 1942.
7. СТЕРИН И. Е., *Механизм действия антитироидных веществ*, Журн. общей биологии, 1950, XI, 6.
8. TODOROV I. N., *Unele particularități de vîrstă în acțiunea hormonului somatotrop al hipofizei asupra metabolismului acizilor nucleici*, Rev. referate I.S.R.S., seria biologie, 1960, 5.

RECENZII

Б. Г. ИОГАНЗЕН, *Основы экологии (Bazele ecologiei)*, Изд. Томского Университета, Томск, 1959, 389 pag.

În cursul anului 1959 a apărut în Editura Universității din Tomsk cartea *Bazele ecologiei*, scrisă de Bodo Ghermanovici Iogansen, profesor de ihtiologie și hidrobiologie și șeful catedrei cu același nume de la Universitatea din Tomsk.

Printre numeroase tratate de ecologie apărute în ultima vreme atât în U.R.S.S. cât și în alte țări, carteau menționată reprezentă o nouitate importantă. În primul rând, cartea prof. B. G. Iogansen este una din foarte puținele încercări de a cuprinde într-un sistem unic atât ecologia plantelor cât și a animalelor, fundamentind principiile generale ale ecologiei aplicabile ambelor regnuri. Pe lîngă aceasta, contrar majorității tratatelor existente, în care ecologia este studiată mai ales pe baza viețuitoarelor mediului aerian, Iogansen cuprinde în cartea sa expunerea largă a ecologiei organismelor din mediu acvatic, din sol și din organism (privit ca mediu de viață pentru paraziți). În această privință, trebuie subliniat că în cele mai diferențiate tratate de ecologie solul și organismul, ca medii de viață, ca probleme de ecologie, sunt aproape complet neglijate.

Tinând seama tocmai de acest orizont vast al cărții, autorul și-a propus drept scop fundamentarea ecologiei ca știință biologică generală.

O altă trăsătură, proprie cărții lui B. G. Iogansen, este fundamentarea teoretică a ecologiei pe principiile biologiei miciuriniste. Toate problemele teoretice și practice ale ecologiei sunt analizate pornind de la două principii fundamentale: unitatea dintre organism și condițiile necesare vieții lui și deosebirea calitativă a relațiilor intraspecifice de cele interspecifice.

Cartea cuprinde șapte capitole mari:

Cap. 1 — „Ecologia ca știință” — definește obiectul și metodele ecologiei ca știință biologică generală.

Cap. 2. — „Organism și mediu” — tratează problema centrală a ecologiei — relațile dintre viețuitoare și condițiile lor de viață. După o succintă caracterizare a etapelor istorice în dezvoltarea concepției despre relațiile organism-mediu, autorul formulează „legea ecologică fundamentală a biologiei” : „Organismul și condițiile necesare vieții lui reprezintă o unitate”¹⁾. În același capitol, se tratează problema speciei și a formelor ei de existență, precum și importanța problemei a naturii variațiilor. Autorul recunoaște caracterul adecvat al variabilității. Cu privire la teoria acad. T. D. Lisenko despre problema transformării speciilor autorul se situează pe o poziție critică, arătând că această teorie în loc să explice apariția noului, arată doar apariția formelor de mult existente; de asemenea, această teorie deschide porțile principiului polifiliei.

Cap. 3. — „Mediu de viață” — precizează conținutul unei serii de noțiuni importante pentru ecologie și biologie generală, ca mediu, mediu de viață, biotop, loc de trai, factori, condiții de viață. În același capitol se dau pe larg caracterizările celor patru medii de viață: aerul, apa, solul și organismul.

¹⁾ p. 51.

Cap. 4. — „Teoria factorilor” — analizează acțiunea diferitelor elemente ale mediului asupra existenței organismelor. Toți factorii sunt grupați în trei mari categorii — factorii abiotici, biotici și antropogeni.

Cap. 5. — „Individual, populația și biocenoza” — tratează problema suprapopulației, problema relațiilor intra-și interspecifice.

Cap. 6. — „Probleme de ecologie” — tratează probleme de mare însemnatate biologică — plasticitatea ecologică a organismelor, prolificitatea ca adaptare pentru supraviețuire, dinamica numărului organismelor, protecția și transformarea naturii etc.

Cap. 7. — „Ecologia și economia” — arată importanța ecologiei în rezolvarea numeroaselor probleme de interes practic — agricol, zootehnice, forestier etc.

Carteau prezintă un incontestabil interes nu numai pentru ecologi, ci pentru biologi de toate specialitățile, deoarece este prima încercare de a cuprinde în mod unitar, dintr-un singur punct de vedere, acela al biologiei miciuriște, problemele mari ale ecologiei.

După părerea noastră, o lipsă în expunerea problemelor constă în caracterul teoretic excesiv, în tratarea prea largă a unor probleme teoretice ale biologiei generale și nu a ecologiei (de pildă, problema speciei). De asemenea socotim ca un neajuns al cărții faptul că autorul nu dă denumirile latinești pentru plantele și animalele amintite în text.

N. Botnariuc

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

- D. LINTIA, *Păsările din R.P.R.*, vol III, 496 p. + 31 pl., 20,20 lei.
- D. V. MÎRZA, *Embriotrofia. Studiu critie și sintetic*, 144 p., 4,65 lei.
- D. V. MÎRZA și E. M. TEODORESCU, *Morfogeneza vitelusului*, 91 p. + 14 pl., 5,75 lei.
- S. SCHÄFLER, *Microorganismele și mediul*, 242 p., 7,90 lei.
- * * * *Hidrobiologia*, vol. I, 391 p. + 16 pl., 16 lei; vol. II, 252 p. + 5 pl., 12,40 lei.
- * * * *Probleme actuale de biologie și științe agricole. Lucrare dedicată aacd. prof. G. Ionescu-Sișești cu prilejul înmplinirii a 75 de ani*, 782 p. + 9 pl., 53 lei.
- B. MENKES, *Cercetări de embriologie experimentală*, vol. I, 731 p. + 3. pl., 25 lei.
- CONSTANTIN C. CERNĂIANU, *Piroplasme și piroplasmoze*, vol. I, 481 p. + 4 pl., 16 lei; vol. II, 780 p. + 12 pl., 25 lei.