

Lucrări apărute în editura Academiei
Republicii Socialiste România

- L. RODESCU, *Revista R.P.R., Anatomia*, vol. IV, fasc. 7, Editura, 1964, 402 p., 30 lei.
- Z. PETER, *Revista R.P.R., Anatomia*, vol. V, fasc. 2, Anatomia Suprarenalei la cobaita (Capra), 1965, 407 p., 23 lei.
- PELIMON C. IRDIE și FELICIA MOLIMAR, *Revista R.P.R.*, vol. VII, fasc. 5, Editura, 1965, 277 p., 21,50 lei.
- MC. T. CONSTANT (SEARU), *Revista R.P.R., Anatomia*, vol. IX, fasc. 5, Anatomia sistemului digestiv la Pterodactylus și Anurogaster, 1965, 511 p., 33 lei.
- EUGEN V. NICULESCU, *Revista R.P.R., Anatomia*, Lapidopora, vol. XI, fasc. 7, Anatomia, 1965, 364 p., 29 lei.
- G. DINULESCU, *Revista R.P.R., Anatomia*, vol. XI, fasc. 2, Diferențiere și similitudine (muștele colembace), 1965, 600 p., 4 pl., 59 lei.
- IOSEF LAPSU, *Protozoologia*, 1965, 1 000 p., 3 pl., 53 lei.
- TRUCULESCU L., *Modificarea înaltului Tridactylus*, București și parca dinotului, 1965, 527 p., 9 pl., 42 lei.
- P. BĂNĂRESCU, *Revista R.P.R., Anatomia*, Editura, vol. XIII, 1965, 972 p., 4 pl., 60 lei.
- CH. DARWIN, *Anatomia despre dezvoltarea gândirii și caracterulul mental*, Antologhia (1800-1889), 1962, 252 p., 1 pl., 14,50 lei.
- CH. DARWIN, *Variația animalelor și plantelor sub influența domoștilirii*, 1963, 773 p., 64 lei.
- B. RACOVITĂ, *Opere alese*, 1964, 315 p., 47 lei.
- O. VLADUTIU, *Patologia obiectivă a animalelor domestice*, 1962, vol. I, 313 p. + 3 pl., 74 lei; 1966, vol. II, 200 p. + 1 pl., 63 lei.

Reviste publicate în editura Academiei
Republicii Socialiste România

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

- SERIA BOTANICĂ
- SERIA ZOOLOGIE

REVUE ROUMAINE DE BIOLOGIE

- SERIE DE BOTANIQUE
- SERIE DE ZOOLOGIE

OCROTIREA NATURII

HIDROBIOLOGIA

LUCRĂRILE INSTITUTULUI DE SPECIOLOGIE „EMIL RACOVITĂ”

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 12 NR. 1 P. 1-60 BUCUREȘTI 1967

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

1967, Nr. 1

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EUGEN PORA

Redactor responsabil adjunct:

R. CODREANU, membru corespondent al Academiei Republicii
Socialiste România

Membri:

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

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

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

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru
schimb, precum și orice corespondență, se
vor trimite pe adresa comitetului de re-
dacție al revistei „Studii și cercetări de
biologie — Seria zoologie”.

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296 BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 19

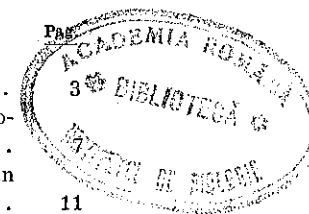
1967

Nr. 1

SUMAR

TR. GEUGA, Semnalări de noi diplopode în fauna României . . .	
LILIANA VASILIU, Specii de tisanoptere noi pentru fauna Ro- mâniei	
MARGARETA BOȚOC, Noi contribuții la studiul calcidoidelor din România. Nota XII. Familia <i>Aphelinidae</i>	11
PAULA ALBU, Chironomide din Carpații românești (II)	15
M. PAPADOPOL, Despre unele aspecte ale variabilității morfologice intraspecifice la principalele specii de <i>Cyprinidae</i> din bazinul inferior al Dunării	27
ST. GYURKÓ și Z. I. NAGY, Unele aspecte ale relațiilor trofice la câteva ciprinide zoofage din cursul mijlociu al Mureșului . .	35
GH. BURLACU, ELEONORA ERHAN, GH. NĂSTĂSESCU, MAGDALENA BALTAC, CORNELIA NERSESIAN- VASILIU și M. CORCĂU, Variația compoziției chimice globale și a metabolismului energetic la viermele de mătase (<i>Bombyx mori</i> L.) în cursul metamorfozei	45
NICULINA VIȘINESCU, Ritmicitatea nictemerală și sezonieră a consumului de oxigen la <i>Clethrionomys glareolus</i> și <i>Apo- demus sylvaticus</i>	51
N. MIHAIL, Consecințe morfofuncționale în urma pancreatecto- miei la porumbel	57
T. PERSECĂ, Efectele castrării asupra aminoacizilor și lipidelor hepatice și musculare la cocoși și porumbel	61
ST. OPRESCU și OLGA CONSTANTINESCU, Observații asupra cromozomilor meiotici la <i>Gallus domesticus</i> normal și ira- diat cu raze X	67
I. GAVRILEȚ, EUGENIA MILOVAN și I. GRANCIU, Polimor- fismul transferinelor serice la taurinele din rasele Roșie letonă și Roșie estoniană	71
RECENZII	77

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 19 nr. 1 p. 1 — 80
București 1967



SEMNALĂRI DE NOI DIPLOPODE ÎN FAUNA ROMÂNIEI

DE

TR. CEUCA

591(05)

În această notă sînt prezentate şapte forme de diplopode noi pentru fauna României :

1. *Brachydesmus* (Br.) *superus bulgaricus* Verh., 1930, recoltat din parcul oraşului Botoşani (reg. Suceava).
2. *Oxidus gracilis* (C. L. Koch), 1847, colectat din serele Grădinii botanice din Cluj.
3. *Archiboreoiulus pallidus* (Brade-Birks, 1920), colectat de la Birnova (reg. Iaşi).
4. *Cylindroiulus* (*Aneuloboiulus*) *britannicus* Verh., 1891, recoltat din serele Grădinii botanice din Cluj.
5. *Microiulus* (*Mesomicroiulus*) *laeticollis evae* Loksa, 1965, colectat din pădurea Lomb de lângă Cluj.
6. *Leptoiulus* (L.) *bacongensis pruticus* Jawl., 1931, colectat de la Valea Vinului (r. Năsăud, reg. Cluj).
7. *Leptoiulus* (*Proleptoiulus*) *roszkowskii* Jawl., 1930, recoltat de lângă satul Schitu-Durău (com. Ceahlău, r. Ceahlău, reg. Bacău).

În cele ce urmează prezentăm cele şapte forme de diplopode noi aparţinînd următoarelor două ordine :

1. Ord. PROTEROSPERMOPHORA

Fam. POLYDESMIDAE

Brachydesmus (Br.) *superus bulgaricus* Verh., 1930

Pînă în prezent, această subspecie era cunoscută numai din R. P. Bulgaria.

Provenienţa : 25 ♂♂ şi 32 ♀♀ de sub nişte pietre din parcul oraşului Botoşani (reg. Suceava) (leg. Tr. Ceuca, 17.V.1964).

Această formă, considerată pe bună dreptate sinantropă, pare să fie o subspecie litofilă.

Fam. **STRONGYLOSOMIDAE**

Oxidus gracilis (C. L. Koch), 1847

Răspândită în aproape toată Europa, însă numai în sere. Se mai cunoaște din America de Nord și de Sud, precum și din sudul și estul Asiei. În regiunile tropicale trăiește în afara serelor. Nu se cunoaște de unde a fost importată o dată cu schimbul de flori exotice din sere.

Proveniența: 25 ♂♂, 25 ♀♀ și 15 larve din serele Grădinii botanice din Cluj, de sub ghivecele de flori (leg. Tr. Ceuca, 15.V.1960).

2. Ord. OPISTOSPERMOPHORA

Fam. **BLANIULIDAE**

Archiboreoiulus pallidus (Brade-Birks, 1920)

Această specie se cunoaște din: Anglia, Belgia, Danemarca, R.F.G., Suedia, sudul Norvegiei și sud-vestul Finlandei.

Proveniența: 1 ♂ și 3 ♀♀ din pământul de sub trunchiul unui fag tăiat de lângă o pădure de la Bîrnova (reg. Iași) (leg. V. Radu și Tr. Ceuca, 15.V.1964).

Această specie, care în unele țări se întâlnește numai ca formă sinantropă, este un element nord-vest european, ce-și are în țara noastră punctul cel mai sudic al arealului.

Fam. **IULIDAE**

Cylindroiulus (Aneuloboiulus) britannicus Verh., 1891

Răspândit în Portugalia, Anglia, Danemarca, Suedia, Finlanda, R. P. Polonă, U.R.S.S. și India de sud. De obicei este mai frecvent în sere. În multe țări, și această specie este considerată sinantropă.

Proveniența: 7 ♂♂ și 12 ♀♀ de sub ghivecele cu flori situate direct pe pământ, din serele Grădinii botanice din Cluj (leg. Tr. Ceuca, 16.VI.1957).

Microiulus (Mesomicroiulus) laeticollis evae Loksa, 1965

Se cunoaște numai din R. P. Ungară.

Proveniența: 9 ♂♂ și 9 ♀♀ din pădurea Lomb de lângă Cluj (leg. Tr. Ceuca, 23.X.1960).

Se pare că această subspecie este mult mai răspândită decât se crede. Se impune o revizuire a subspeciei tipice *Microiulus (Ms.) laeticollis laeticollis*, deoarece deosebirea esențială dintre aceste două forme este prezența sau absența unei formațiuni membranoase hialine, foarte greu de observat, dintre ramurile solenomeritului.

Leptoiulus (L.) baconyensis pruticus Jawl., 1931

Se cunoaște numai din U.R.S.S. (valea Prutului din Pocuția).

Proveniența: 1 ♂ și 1 ♀ dintr-o pădure de fag de pe valea râului Vaser (r. Vișeu, reg. Maramureș) (leg. Tr. Ceuca, 16.XI.1956). 2 ♂♂ și 1 ♀ de la Valea Vinului (r. Năsăud, reg. Cluj), colectați tot din frunzarul unei păduri de fag (leg. Tr. Ceuca, 25.V.1960).

Această interesantă subspecie pare să fie o formă endemică pentru Carpații Răsăriteni.

Leptoiulus (Proleptoiulus) roszkowskii Jawl., 1930

Se cunoaște tot numai din U.R.S.S. (valea Prutului din Cernahora).

Proveniența: 2 ♂♂ și 2 ♀♀ de lângă satul Schitu-Durău (com. Ceahlău, r. Ceahlău, reg. Bacău) (leg. D. Neculce, 12.V.1965).

Ca și subspecia precedentă, și această specie este tot o formă endemică în Carpații Răsăriteni.

BIBLIOGRAFIE

1. ATTENS C., *Neue Höhlepolydesmiden aus Rumänien, Polydesmoidea III. Das Tierreich*, Berlin și Leipzig, 1940.
2. CEUCA TR., *Zool. Anz.*, 1959, **162**, 1/2.
3. CHAMBERLIN V. R. a. HOFFMAN R. L., *Checklist of the Millipeds of North America*, Washington, 1958.
4. JAWLOWSKI H., *Bemerkungen über einige Arten der Gattung Leptoiulus Verh., nebst Beschreibung einiger neuen Formen aus Süd-Polen*, Varșovia, 1930.
5. LOKSA I., *Opusc. Zool.*, 1965, 217–221.
6. SCHUBART O., *Tausendfüßler oder Myriapoda. I. Diplopoda*, in *Tierw. Deutschlands*, Jena, 1934, partea a 28-a.
7. STOJALOWSKA W., *Krocionogi (Diplopoda) Polski*, Varșovia, 1961.

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj,
Catedra de zoologie.

Primită în redacție la 28 septembrie 1966.

SPECII DE TISANOPTERE NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

LILIANA VASILIU

591(05)

Autoarea citează trei specii de tisanoptere noi pentru fauna României : *Aeolothrips pulcher* Oettingen, *Taeniothrips meridionalis* Priesner și *Phlaeothrips pillichianus* Priesner. Totodată se menționează noi localități de răspândire a speciilor *Erethrips calcaratus* Knechtel și *Chirothrips aculeatus* Bagnall.

1. *Aeolothrips pulcher* Oettingen, 1943

(Fig. 1)

Genul *Aeolothrips* cuprinde numeroase specii, dintre care în țara noastră sînt cunoscute doar nouă.

Aeolothrips pulcher, specie descrisă pentru prima dată de H. v. Oettingen în 1943 (2), se caracterizează prin : antene scurte, articolele antenale 1—3 colorate galben deschis, ultimul dintre acestea în jumătatea distală (și chiar mai mult) fiind negru. Femurele sînt mai deschise decît tibiile. Cel puțin ultimele trei segmente abdominale sînt negre, cele anterioare fiind mult mai deschise.

Biotop : în florile diferitelor plante (leg. Gr. Mărgărit), în luna iulie 1965, în pădurea Babadag.

Răspîndire : R.D.G., R.F.G. și R.S. Cehoslovacă.

2. *Taeniothrips meridionalis* Priesner, 1926

(Fig. 2)

Culoarea corpului la femele, lungimea perilor, așezarea lor și proporția diferitelor părți ale corpului sînt asemănătoare cu ale speciei *Taeniothrips vulgatissimus* Haliday. Aripile însă sînt de culoare deschisă. Antenele sînt subțiri și de culoare închisă. Articolul 3 antenal este de aproape 4 ori mai lung decît lat.

Biotop : în flori de *Sambucus ebulus* L. și *Robinia pseudoacacia* L., în luna mai 1966, în Canaraua Fetii (leg. B. Brindus).

Răspîndire : regiunea mediteraneană.

3. *Phlaeothrips pillichianus* Priesner, 1924

(Fig. 3)

Această specie face trecerea între genul *Hoplandrothrips* și *Phlaeothrips*. Este una dintre speciile cu dimensiuni mari, avînd între 3 și 3,4 mm. Culoarea generală este neagră. Tegumentul este reticulat, ca și la *Phlaeothrips coriaceus*. Articolul 3 antenal cu trei conuri senzoriale, al 4-lea cu patru conuri senzoriale. Femurele picioarelor anterioare sînt deosebit de mult îngroșate. Tarsele anterioare sînt prevăzute cu un dinte puternic. Masculii se recunosc prin prelungirea în formă de coadă de pește a sternului 9 abdominal (3), (4).

Biotop : pe frunzele arborilor (leg. Gr. Mărgărit), în luna iulie 1963, în pădurea Babadag.

Răspîndire : R.D.G., R.F.G. și R.P. Ungară.

În ceea ce privește răspîndirea unor genuri și specii în alte localități decît cele cunoscute anterior, menționăm următoarele :

Ereikethrips calcaratus Knechtel, 1960, descrisă din Dobrogea de către acad. W. Knechtel și socotită totuși, cu rezervă pentru viitor, ca specie endemică pentru această regiune, a fost găsită de noi în urma colectării cu fileul prin ierburi, la Căciulați (București), în luna iunie 1964, în mai multe exemplare, femele și masculi.

Chirothrips aculeatus Bagnall, 1927, specie descrisă anterior (5) și găsită de noi pe *Lolium perenne* în București, a mai fost identificată în Dobrogea (pădurea Negureni) în luna iunie 1966 și în Banat (Dubova) în luna septembrie 1966, la colectarea cu fileul prin ierburi. S-au găsit atît femele, cît și masculi. Este o specie tipic graminicolă.

Speciile citate au fost verificate de acad. W. Knechtel, căruia îi rămînem profund recunoscători.

BIBLIOGRAFIE

1. KNECHTEL W., *Fauna R.P.R., Thysanoptera*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1951, 3, 1.
2. OETTINGEN H.V., *Arb. morphol. taxon. Ent.* 1943, 10, 4, 253—255.
3. PRIESNER H., *Die Thysanopteren Europas*, Neudruck A. Asher & Co., Amsterdam, 1963.
4. — *Ordnung Thysanoptera*, Akademie Verlag, Berlin, 1964.
5. VASILIU L., *St. și cerc. biol., Seria zoologie*, 1965, 17, 2, 163—164.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de ecologie animală.

Primită în redacție la 5 noiembrie 1966.



Fig. 1. — *Aeolothrips pulcher* Oettingen, ♀.



Fig. 3. — Ultimele segmente abdominale la *Phlaeothrips pillichianus* Priesner, ♂.



Fig. 2. — Antenă de *Taeniothrips meridionalis* Priesner, ♀.

NOI CONTRIBUȚII LA STUDIUL CALCIDOIDELOR
DIN ROMÂNIA

NOTA XII. FAMILIA APHELINIDAE

DE

MARGARETA BOȚOC

591(05)

În lucrarea de față sînt prezentate un număr de șapte calcidoide din familia *Aphelinidae*, noi pentru fauna țării noastre, toate parazite pe coccidee.

Multe dintre ele au fost obținute direct din gazdele fitofage, altele colectate cu fileul. Un studiu mai amănunțit s-a făcut asupra lui *Coccophagus lycimnia* Wlk., la care s-a analizat ciclul de dezvoltare pe una dintre gazdele sale, și anume pe *Coccus hesperidum* L. De asemenea s-au dat și două gazde noi pentru acest afelinid : *Kermococcus quercus* și *Asterodiaspis variolosa*.

În nota de față prezentăm șapte specii de calcidoide din familia *Aphelinidae*. Toate aceste specii sînt noi pentru fauna României.

1. *Aphytis chrysomphali* Merc., 1921

Am obținut un mare număr de indivizi, femele și masculi, în probe de fileu în Grădina botanică din Cluj. Lungimea corpului la femele : 0,72 mm, la masculi : 0,70 mm.

În literatura de specialitate (1), (2), (3), (7), (11) se indică acest calcidoid ca parazit al unor coccide care nu se găsesc la noi în țară decît pe plantele de seră. Este adevărat că nici noi nu am obținut încă material din culturi de gazde, dar, avînd în vedere locul colectării, am putea presupune că provin din *Aspidiotus hederæ* sau dintr-un coccid de pe plantele din seră. J. Erdős (3) a obținut acest afelinid în R. P. Ungară, în regiuni foarte apropiate de cele din Transilvania, din coccide nedeterminate pe *Quercus cerris* și *Alnus glutinosa*. Deci, *Aphytis mytilaspidis* s-a adaptat și în regiunile noastre la unele gazde, încă necunoscute, dătînd fiind faptul că noi l-am colectat liber cu fileul. Problema rămîne de studiat.

Răspîndire geografică : Europa de sud-vest, R. P. Ungară, U.R.S.S., Japonia, Africa de nord, America de sud-vest.

2. *Azotus pinifoliae* Merc., 1921

Am obținut indivizi, femele și masculi, din *Leucaspis löwi* în număr foarte mare și în repetate rânduri, împreună cu *Anthemus funicularis* (Bakk.) din fam. *Encyrtidae*, *Prospaltella leucaspidis* Merc. și *Pteroptria dimidiata* Westw. din fam. *Aphelinidae*.

Lungimea corpului, la ambele sexe, în medie 0,65 mm. Din cele cunoscute din literatură despre această specie și în general despre speciile g. *Azotus* (2), (5), (6), credem că *Azotus pinifoliae* obținut de noi în condițiile arătate este hiperparazit.

Materialul a fost adunat la Cluj (reg. Cluj), Satu-Mare (reg. Maramureș), Borsec (reg. Mureș-Autonomă Maghiară).

Răspîndire geografică: Europa de vest, R. P. Ungară, Caucaz, Asia de vest.

3. *Physeus testaceus* Masi, 1909

Am colectat cu fileul două femele la Vadul-Crișului (reg. Crișana) și altele trei la Negrești (reg. Crișana). Lungimea corpului: 0,94 mm. Parazitează diaspididele (4), (6).

Răspîndire geografică: Europa de vest, R. P. Ungară, Caucaz, Asia de nord, America Centrală și de Nord.

4. *Coccophagus lycimnia* Wlk., 1893

Am colectat cu fileul și am obținut din gazde fitofage extrem de numeroase exemplare din ambele sexe. Materialul a fost adunat la Cluj, Ceanul-Mare, Gilgău (reg. Cluj), Șomcuta-Mare, Noroieni, Carei, Livada (reg. Maramureș), Tușnad, Tîrnăveni, Ludaș (reg. Mureș-Autonomă Maghiară). Lungimea corpului la femele: 0,86 mm, la masculi: 0,70 mm.

Biologia acestei specii este foarte interesantă și noi am studiat-o amănunțit. *Coccophagus lycimnia* Wlk. este cea mai polifagă dintre toate speciile genului. În literatură (1), (2), (3), (4), (6) este indicată ca parazită a cel puțin 19 specii de coccidee. Ne-am ocupat în mod deosebit de studiul acestei specii la *Coccus hesperidum* L. pe lămii și oleandru. Pe plantele atacate de *Coccus hesperidum*, ținute vara pe terasă acoperită parțial cu sticlă și iarna în cameră, coccidul se dezvoltă bine, iar generațiile de *Coccophagus lycimnia* se succedă, urmîndu-le pe cele ale gazdelor.

Un ciclu de dezvoltare la *Coccophagus lycimnia* în condițiile arătate ține 19—25 de zile, gazda fiind infestată ca larvă de vîrsta a doua. Am disecat numeroase gazde în care am găsit larvele parazitului în diferite faze, putînd observa și lichefierea țesuturilor gazdei, ca urmare a acțiunii glandelor ileolabiale ale larvei parazite (fig. 1 și 2). Remarcăm faptul că în corpul unor coccide am găsit chiar 3—4 nimfe ale parazitului (3). În unele cazuri, și anume cînd temperatura era foarte ridicată și umiditatea scăzută și cînd, o dată cu pierderea unei mari cantități de apă de către plantă, se uscau și mulți indivizi de *Coccus hesperidum*, am obținut mai mulți masculi decît femele, în proporție medie de 70%, pe cînd de

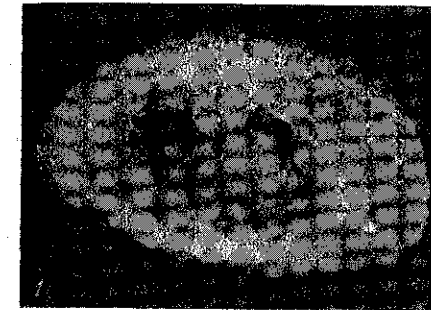


Fig. 1. — Femelă de *Coccus hesperidum* L. conținînd o larvă terțiară de *Coccophagus lycimnia* Wlk. (microfotografie, original).

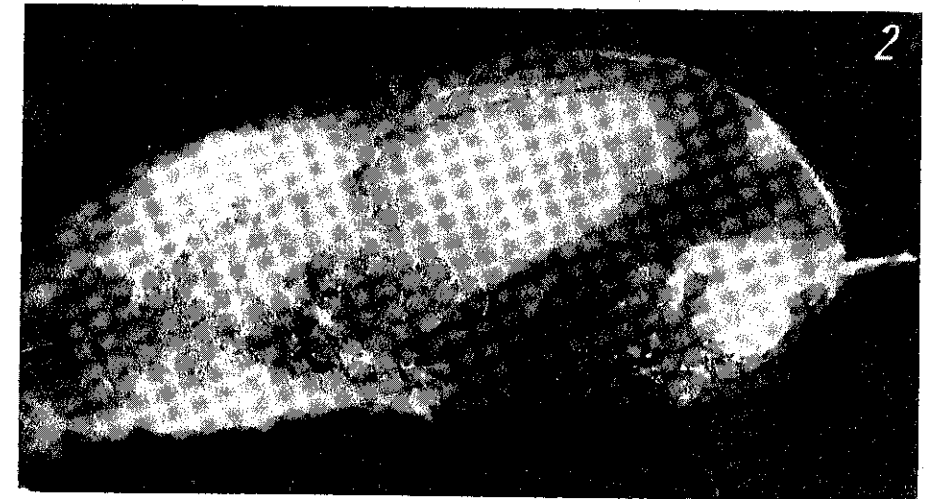


Fig. 2. — Larvă matură de *Coccophagus lycimnia* Wlk., îmbrăcată în învelișul membranos (îndepărtat pe o porțiune) (microfotografie, original).

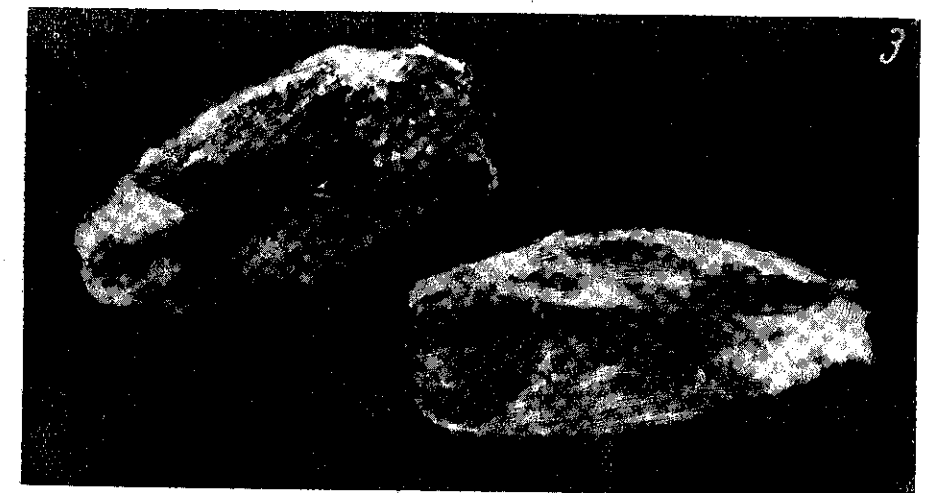


Fig. 3. — Pupa de *Coccophagus lycimnia* Wlk. (microfotografie, original).

obicei procentul era de 60 în favoarea femelelor. Acest fenomen se explică prin reducerea posibilităților de hrană, condiție nouă pentru femelele de *Coccophagus*, care în acest caz depun în proporție mai mare ouă haploide.

Lăsând gazda pe plantele aduse iarna în cameră și ținute la fereastră, am reușit de asemenea să obținem și multe pupe în hibernație.

Indivizi numeroși din ambele sexe de *Coccophagus lycimnia* am mai obținut și din următoarele gazde: *Parthenolecanium rufulum*, *Kermococcus quercus*, *Asterodiaspis variolosa*, *Parthenolecanium corni* pe *Taxus baccata* și din lecaniide nedeterminate de *Quercus palustris*.

Notăm că adesea am obținut indivizi de *Coccophagus lycimnia* Wlk. asociați cu encirtide, ca *Blastotrix sericea* Dalm. și *Metaphycus zebratus* Merc., sau cu afelinide, ca *Marietta zebrata* Merc. și *Azotus matritensis* Merc. Nu am putut urmări raporturile sinecologice dintre aceste calcidoide, întrucât materialul era adus din diferite localități și pus în borcane, până când zburau paraziții.

Gazde pentru acest afelinid, indicate pentru prima dată de noi, sînt: *Kermococcus quercus* L. și *Asterodiaspis variolosa* Ratz.

Răspîndire geografică: Europa de vest, R. P. Ungară, U.R.S.S., India de vest, America, Australia.

5. *Pteroptrix maritima* Nik., 1952

Am colectat 21 de exemplare femele din probe de *Caragana arborescens*, cu diaspide nedeterminate, și de *Quadraspidiotus perniciosus* pe măr, lângă Oradea (reg. Crișana) și la Vilcele (reg. Cluj). Lungimea corpului: 0,68 mm. Această specie mai este cunoscută și ca parazită pe *Aulacaspis mali*, *Chionaspis syringe* (4), (7).

Răspîndire geografică: U.R.S.S., R. P. Ungară.

6. *Pteroptrix longicornis* Nik., 1959

Am obținut 18 femele, împreună cu *P. dimidiata* Westw., din *Sphaerolecanium prunastri* la Cluj (reg. Cluj), Sebeș, Miercurea (reg. Hunedoara), Orașu-Nou, Mănăstur (reg. Maramureș). Lungimea corpului: 0,85 mm. Din aceeași gazdă a obținut-o și J. Erdős (4).

Răspîndire geografică: U.R.S.S., R.P. Ungară.

7. *Pteroptrix dimidiata* Westw., 1833

Am obținut 14 exemplare femele din *Chionaspis salicis*, *Parthenolecanium rufulum*, *Asterodiaspis variolosa*, din *Sphaerolecanium prunastri* împreună cu *Pteroptrix longicornis* Nik. și din *Leucaspis löwi* împreună cu *Prospaltella leucaspidis* Merc. și *Azotus pinifoliae* Merc. Materialul a fost colectat la Cluj (reg. Cluj), Sebeș, Miercurea (reg. Hunedoara), Borsec (reg. Mureș-Autonomă Maghiară). Lungimea corpului: 0,78 mm.

Alte gazde pentru acest afelinid sînt specii din g. *Quadraspidiotus*, *Eulecanium*, *Lepidosaphes* (2), (3), (4), (6), (7), (10).

Răspîndire geografică: Europa de vest, Europa centrală, Caucaz, Africa de nord, America.

BIBLIOGRAFIE

1. COMPERE H., Hilgardia, 1961, **31**, 7, 195—196.
2. ЧУМАКОВА Б. М., Обзор., 1961, **39**, 318—322.
3. ERDŐS J., Folia Ent. Hung., 1958, **11** (5), 82, 85, 91.
4. — Folia Ent. Hung., 1953, **6**, 3, 165—184.
5. MERCEY G., Bol. Soc. Ent. Hist. Nat., 1928, **28**, 10, 507.
6. НИКОЛСКАЯ М. Н., Халициды фауны СССР., Ленинград, 1952, 306, 323.
7. — Энт. обзор., 1959, **38**, 467—469.
8. РУБЦОВ В. А., Энт. обзор., 1951, **31**, 3—4, 435.
9. SILVESTRI F., Boll. Lab. Zool. Portici, 1919, **13**, 4, 89.
10. СУГОНЯЕВ Е. С., Труды Зоол., 1962, **31**, 180.
11. TAYLOR T.H.C., Bull. Ent. Res., 1953, **26**, 22.

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj,
Catedra de zoologie.

Primită în redacție la 22 iulie 1966.

CHIRONOMIDE DIN CARPAȚII ROMÂNEȘTI (II)

DE

PAULA ALBU

591(05)

Autoarea semnalează pentru prima dată în Carpații românești 3 specii de *Tanypodinae* și 6 specii de *Orthoclaadiinae* (5 din tribul *Diamesini* și 1 din tribul *Orthoclaadini*). Ele au fost colectate la Sinaia (valea Prahovei) cu ajutorul unei capcane cu lumină. Aceste specii sînt stenoterme de apă rece, cunoscute ca avînd o răspîndire boreo-alpină sau alpină. Menționarea lor pe teritoriul României arată că ele au o arie de răspîndire mai largă decît cea cunoscută pînă în prezent.

Speciile de chironomide pe care le prezentăm în lucrarea de față au fost colectate la Stațiunea zoologică din Sinaia a Universității București, cu ajutorul unei capcane cu lumină, instalată aici.

Probele au fost colectate zilnic în cursul anului 1958, din luna mai pînă în octombrie, de către colegul Ștefan Negru, căruia îi mulțumim călduros și pe această cale, atît pentru materialul pe care ni l-a încredințat, cît și pentru notarea zilnică a stării atmosferice. Studiul integral — calitativ și cantitativ — al acestui bogat material ne va permite elucidarea unor probleme importante privind biologia chironomidelor din regiunea cercetată și succesiunea speciilor respective. Pînă atunci considerăm că este utilă menționarea pentru prima dată pe teritoriul țării noastre a unor specii mai interesante.

Subfam. TANYPODINAE

Trib. PENTANEURINI

Cele 3 specii găsite pînă în prezent în materialul colectat de la Sinaia corespund întru totul descrierii date de E. J. Fittkau (7). Din această cauză vom prezenta doar răspîndirea și figurile hipopigiilor.

1. *Natarsia punctata* Fabr.

Este cunoscută în Europa de nord și centrală, în sud până în Munții Pirinei, iar în răsărit până în Austria și R.P. Ungară.

Sinaia : până în prezent 2 ♂♂ (19–20.V și 2–3.VI).

Hipopigiu (fig. 1).

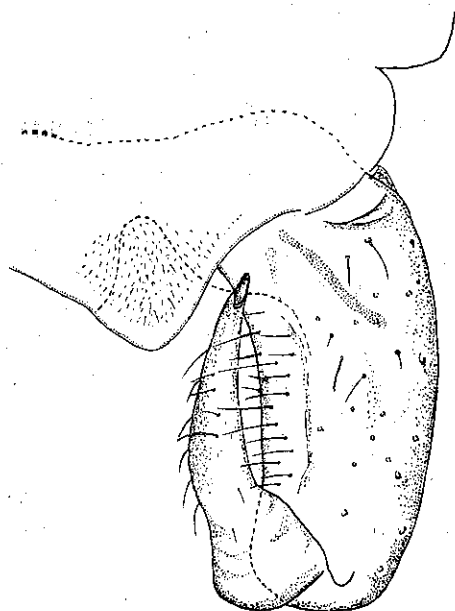


Fig. 1. — Hipopigiu de *Natarsia punctata*.

2. *Thienemannimyia laeta* Meig.

Este cunoscută sigur numai din apele curgătoare reci, montane, din Europa centrală (R.D.G., R.F.G., Austria, Franța), iar în sud până în Munții Pirinei.

Sinaia : până în prezent 2 ♂♂ (17–18.V și 30–31.V).

Hipopigiu (fig. 2).

3. *Nilotanypus dubius* Meig.

Este de asemenea o specie reobiontă cunoscută din R.D.G., R.F.G., Anglia, Belgia, Austria, Suedia, Pirineii centrali.

Sinaia : 1 ♂ (30–31.V).

Hipopigiu (fig. 3).

Subfam. ORTHOCLADIINAE

Trib. DIAMESINI

Speciile pe care le menționăm în continuare sînt insuficient descrise în literatură. Din această cauză socotim util să revenim asupra descrierii lor, folosind materialul nostru.

Fig. 2. — Hipopigiu de *Thienemannimyia laeta*.

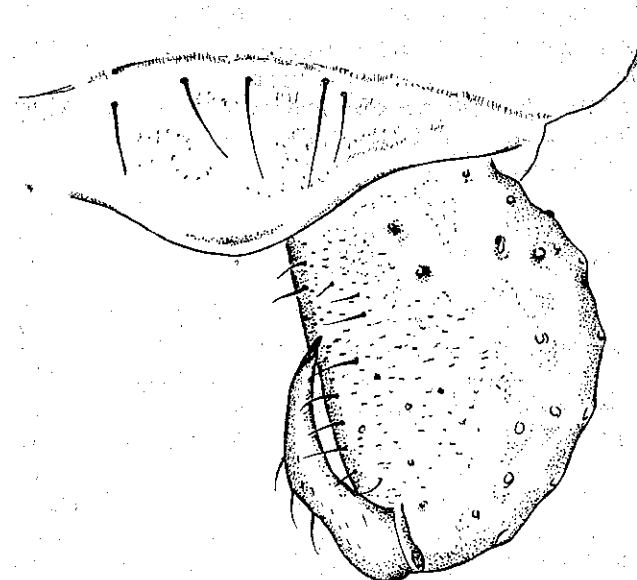
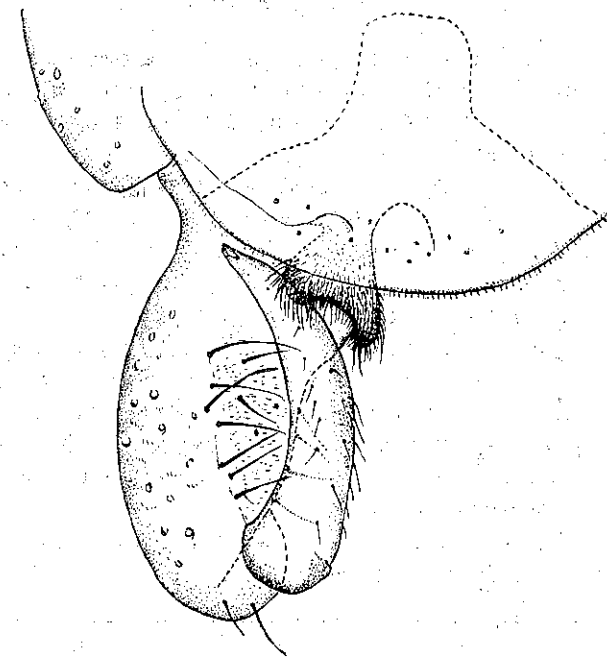


Fig. 3. — Hipopigiu de *Nilotanypus dubius*.

4. *Diamesa latitarsis* (Goetgh.) Edw.

Cap brun-negru; ochi glabri, fără prelungire dorsală; peri pe vertex, atât dorsal, până în apropierea liniei mediane, cât și sub capătul distal al ochilor. Palp brun, articolul 2 cu un organ inelar bine vizibil; dimensiunile articolului palpului (μ): 84; 147; 147; 200. Antena din 14 articole, flagel brun, scapă brună-neagră; pană bine dezvoltat până aproape de vîrf, unde sînt cîțiva peri senzitivi și un păr apical. A.R. = 1,13.

Torace în întregime brun-negru; lobii pronotului desfăcuți doar în vîrf. Dm = 0; Dl = 9–11 într-un șir; Pa = 5–7; Sa = 0; Sc = 10? dispuși în partea anterioară.

Aripa punctată fin; lob anal bine dezvoltat, ușor proeminent; sevama cu șir complet de peri; peri pe R, R_1 și R_{4+5} ; m-cu prezentă, situată pe Cu_1 în apropiere cu fCu; Cu_2 curbată în partea distală; R_{2+3} mult mai apropiată de R_1 ; C depășește R_{4+5} și este mai apropiată de vîrfurile aripilor decît Cu_1 . Lungimea aripilor 3,48 mm. Haltere brune deschis, mai întunecate la bază.

Picioare brune-negre; ta_4 distal cu umflăturile caracteristice. Lungimea articolelor picioarelor (μ):

	fe	t	ta_1	ta_2	ta_3	ta_4	ta_5	L.R.	B.V.
P I	1 008	1 270	945	462	252	94	115	0,74	3,48
P II	1 071	1 155	567	294	157	84	105	0,49	
P III	1 291	1 375	976	472	241	84	105	0,71	

Abdomen brun; perii pe tergite distribuiți neordonat.

Hipopigiu (fig. 4) brun-negru; articolul bazal cu 2 lobi interni, de lungime și lățime inegale.

Răspîndire: Spania (Picos de Europa), Maroc (Munții Atlas), Alpi, Munții Pădurea Neagră, Suedia, Anglia, Belgia (?), Corsica (?).

Sinaia: 1 ♂ (28–29.V).

5. *Diamesa bertrami* Edw.

Cap brun-negru; ochi păroși lipsiți de prelungire dorsală. Palp brun-negru; lungimea articolelor palpului (μ): 63; 126; 126; 168. Antena din 14 articole, scapa neagră; flagelul cu articolele de la bază și vîrfurile ultimului articol brune, restul gălbui; păr apical scurt. A.R. = 1.

Torace în întregime brun-negru. Dm = ?; Dl = 10 dispuși într-un șir; Pa = 7; Sa = 0; Sc = 20–30.

Aripa punctată fin, lob anal bine dezvoltat, rotunjit, în unghi drept, ușor proeminent. C depășește R_{4+5} cu aproximativ lungimea lui m-cu. R_{2+3} mult mai apropiată de R_1 ; peri pe R, R_1 și R_{4+5} . Lungimea aripilor 2,85 mm. Haltere gălbui, mai închise la bază.

Picioare brune-negre; spinul extern de la t_3 relativ scurt, jumătate din lungimea spinului mare; ta_4 cu umflăturile caracteristice. Lungimea articolelor picioarelor (μ):

	fe	t	ta_1	ta_2	ta_3	ta_4	ta_5	L.R.	B.V.
P I	1 102	1 375	1 092	493	283	94	126	0,79	3,57
P II	1 239	1 239	630	325	189	94	105	0,50	
P III	1 386	1 533	1 039	504	273	105	126	0,67	

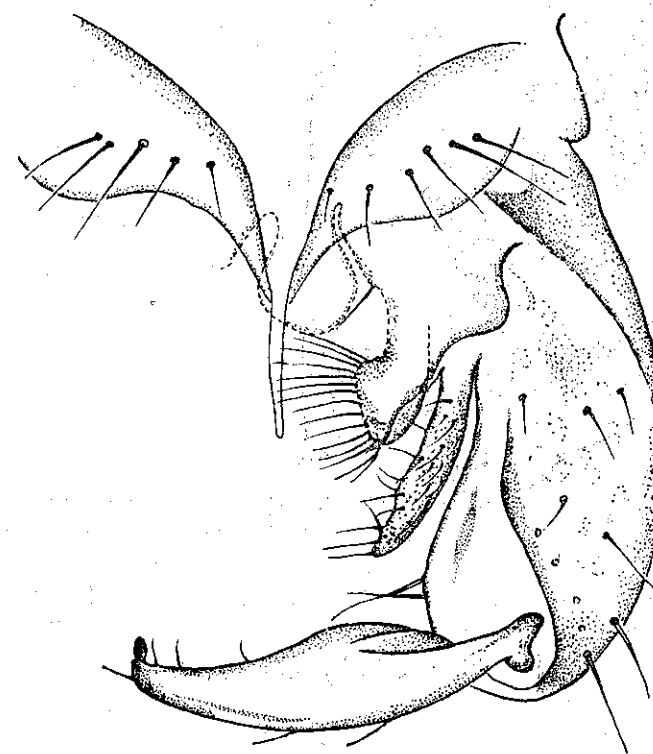


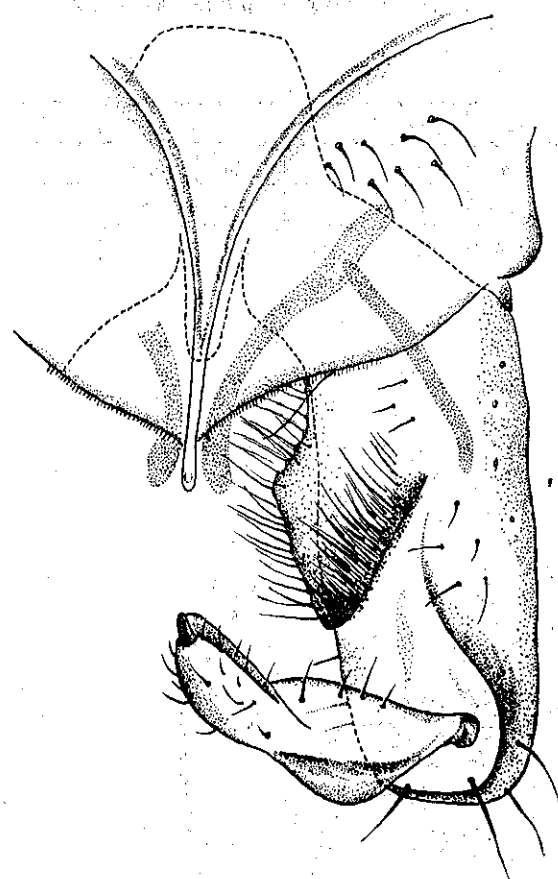
Fig. 4. — Hipopigiu de *Diamesa latitarsis*.

Abdomen brun închis; perii pe tergite dispuși neordonat.

Hipopigiu (fig. 5) cu vîrf anal lung și subțire; articol bazal cu un lob intern trapezoidal prevăzut cu peri; articol terminal de formă caracteristică cu spin brun-negru.

Răspîndire: din Groenlanda și Laponia suedeză, pînă în Pirineii centrali și Spania (Picos de Europa, Munții Cantabrics), Alpii francezi și Alpii austriei.

Sinaia: 1 ♂ (19–20.V).

Fig. 5. — Hipopigiu de *Diamesa bertrami*.6. *Diamesa insignipes* Kieff.

Cap brun; ochi păroși, lipsiți de prelungire dorsală; peri pe vertex atît dorsal, cît și sub ochi. Palp gălbui cu organ senzitiv rotund pe articolul 2; lungimea articolelor palpului (μ): 105; 168; 168; 200. Antena, ca la celelalte specii ale genului. A.R. = 1,23.

Torace în general brun, scutel gălbui. Dm = 0; D1 = 8–9; Pa = 7; Sa = 0; Sc = circa 18–20.

Aripa cu lob anal bine dezvoltat în unghi drept, foarte puțin proeminent. Lungimea aripii 3,17 mm.

Picioare gălbui, cu excepția ultimelor 2 articole tarsale care sînt brune; ta_4 distal cu umflăturile caracteristice. Lungimea articolelor picioarelor (μ):

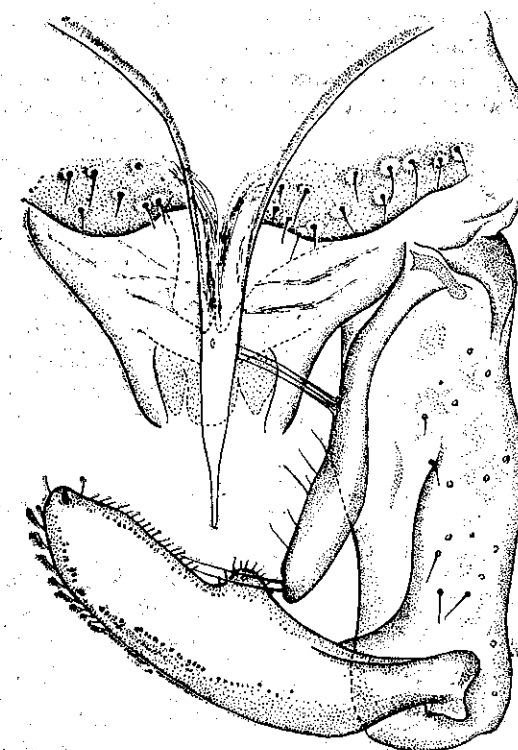
	fe	t	ta_1	ta_2	ta_3	ta_4	ta_5	L.R.	B.V.
P I	1 375	1 690	1 123	546	357	126	157	0,66	3,54
P II	1 417	1 543	735	378	231	126	147	0,47	
P III	1 627	1 659	1 123	598	325	136	157	0,67	

Abdomen brun deschis, cu peri dispuși neordonat.

Hipopigiu (fig. 6) cu articol bazal lung; lobul lui intern lung, subțire, cu două grupe de peri; vîrf anal lung; articol terminal cu spin foarte mic.

Răspîndire: R.D.G., R.F.G., Anglia, nordul Spaniei.

Sinaia: 1 ♂ (31.V–1.VI).

Fig. 6. — Hipopigiu de *Diamesa insignipes*.7. *Diamesa bohemani* (Goetgh.) Edw.

Cap brun, cu două pete mai deschise în partea dorsală; ochi păroși, lipsiți de prelungire dorsală; peri pe vertex și sub ochi. Palp gălbui, cu organul senzitiv de pe articolul 2 bine pronunțat; lungimea articolelor palpului (μ): 126; 200; 168; 252. Antena cu un păr apical. A.R. = 1,37.

Torace brun-negru, cu excepția scutului, care este gălbui. $Dm = 0$; $Dl = 10-13$, dispuși într-un șir (cele două șiruri se distanțează anterior); $Pa = 9-10$; $Sa = 0$; $Sc = \text{circa } 30$, dispuși neordonat.

Aripa ca la celelalte specii ale genului; lobul anal proeminent. Lungimea aripii $3,30-3,90$ mm.

Picioare în general gălbui; ta_4 cu umflăturile caracteristice. Lungimea articolelor picioarelor (μ):

	fe	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	L.R.	B.V.
P I	1 533	1 974	1 542	714	441	136	157	0,76	3,46
P II	1 648	1 829	987	472	294	136	157	0,54	
P III	1 858	2 163	1 522	724	400	147	178	0,70	

Abdomen brun-negru; locurile de inserție a perilor și tivurile galbene; peri pe tergite distribuiți neordonat.

Hipopigiu (fig. 7) cu vîrf anal; articolul bazal foarte lung, iar articolul distal relativ scurt (aproximativ jumătate din primul); lobul intern al articolului bazal, prevăzut cu peri, este îndreptat posterior.

Răspîndire: Anglia, Islanda (?), Norvegia, Spitzbergen, Groenlanda, strîmtoarea Hudson, Laponia, Ron, Munții Pădurea Neagră.

Sinaia: pînă în prezent, în aproape toate probele între 14-15.V și 31.V-1.VI.

8. *Diamesa thienemanni* Kieff.

Cap brun, cu pete mai deschise în partea dorsală; ochi păroși. Palp gălbui, cu un organ inelar pronunțat pe articolul 2; lungimea articolelor palpului (μ): 105; 157; 168; 231. Peri pe vertex dorsal și sub ochi. Antena brună deschis, vîrful mai închis, cu un păr apical. A.R. = 0,62.

Torace brun deschis, dungile mezonotale puțin mai închise, pronot și scutel gălbui.

Lobii pronotului desfăcuți numai la vîrf. $Dm = 0$; $Dl = 17-19$, dispuși într-un șir; $Pa = \text{circa } 10$; $Sa = 0$; $Sc = \text{circa } 30$, în partea anterioară.

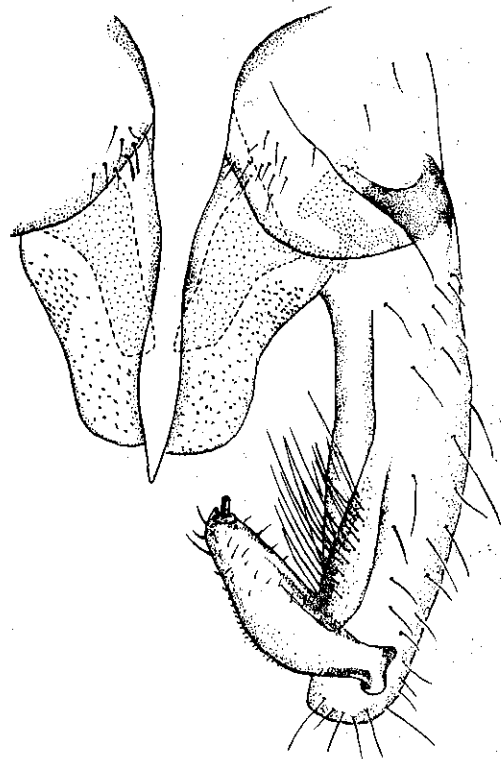


Fig. 7. — Hipopigiu de *Diamesa bohemani*.

Aripa cu lob anal bine dezvoltat în unghi drept, sevama brună cu șir complet de peri. Lungimea aripii $3,25$ mm. C depășește R_{4+5} , R_{2+3} vizibilă doar pe aproximativ jumătate din lungimea ei; m-cu prezentă, situată la începutul lui Cu_1 ; Cu_2 curbată distal. Haltere palide, mai închise la bază.

Picioare brune-gălbui; lungimea articolelor picioarelor (μ):

	fe	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	L.R.	B.V.
P I	1 722	2 310	1 407	682	451	157	157	0,60	3,75
P II	1 680	1 974	871	472	262	147	147	0,44	
P III	1 942	2 257	1 470	756	357	157	157	0,65	

Abdomen brun deschis; primele 4 tergite cu peri lungi, celelalte cu peri scurți.

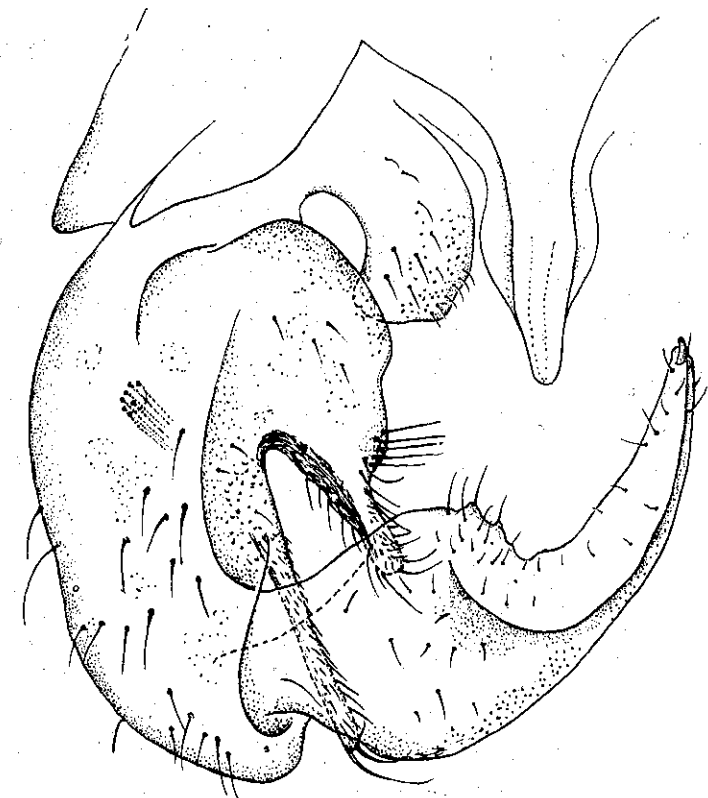


Fig. 8. — Hipopigiu de *Diamesa thienemanni*.

Hipopigiu (fig. 8) cu vîrf anal; articolul bazal cu doi lobi prevăzuți cu grupe de peri; lobul distal este divizat; articolul terminal îngustat în jumătatea distală și prevăzut cu un spin mic.

Răspândire: R.D.G., R.F.G., Elveția, Anglia.

Sinaia: pînă în prezent, în aproape toate probele între 13—14.V și 7—8.VI.

Trib *ORTHOCLADIINI*

9. *Prodiamesa olivacea* Meig.

Cap brun-negru; ochi glabri, cu prelungiri înguste în partea dorsală. Palp brun-negru. Lungimea articolelor palpului (μ): 84; 284; 242; 284. Peri pe vertex pînă în apropierea liniei mediane. Antena brună, cu panaș foarte bine dezvoltat; subapical, cîțiva peri senzitivi palizi. A.R. = 2,16.

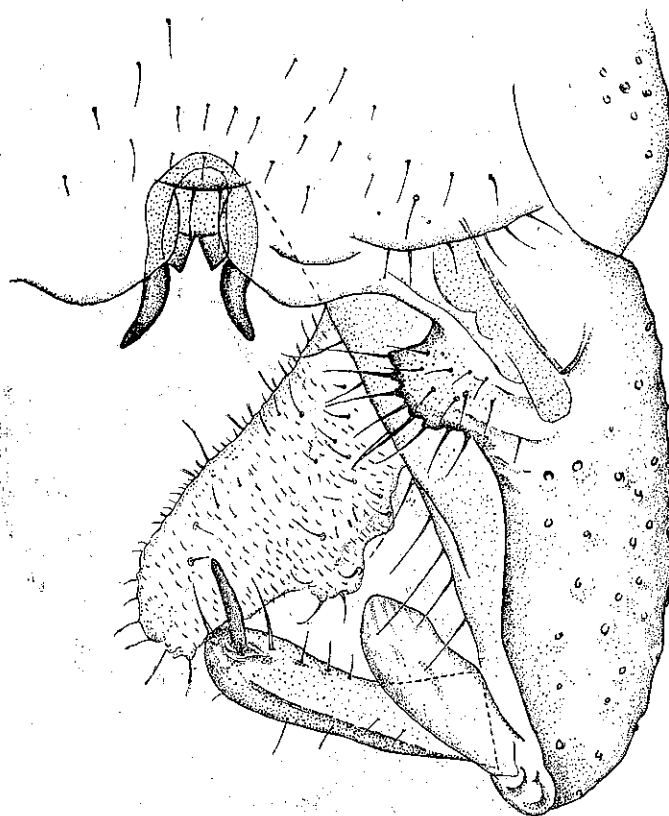


Fig. 9. — Hipopigiu de *Prodiamesa olivacea*.

Torace brun-negru, mai deschis în regiunea umerilor, a pleurelor și a scutelui; pronot bine dezvoltat, cu lobi desfăcuți anterior. Dm = 0; Dl = numeroși, dispuși în 2—3 șiruri; Pa = numeroși; Sa = 1; Sc = numeroși, dispuși neordonat.

Aripa punctată fin; peri pe R, R₁ și R₄₊₅; lob anal proeminent, scvama brună cu șir complet de peri. Lungimea aripii 4,02 mm; m-cu prezentă, ajunge pe Cu înainte de bifurcarea acesteia; C depășește puțin R₄₊₅, mult mai aproape de vârful aripii decât Cu₁; fCu sub r-m; Cu₂ foarte ușor curbată distal. Haltere brune deschis, mai întunecate la bază.

Picioare în cea mai mare parte negre, lipsite de pulvile; t₃ cu pieptene și doi spini de mărime aproape egală, acoperiți pe mai mult de jumătate din lungimea lor cu solzi ascuțiți. Lungimea articolelor picioarelor (μ):

	fe	t	ta ₁	ta ₂	ta ₃	ta ₄	ta ₅	L.R.	B.V.
P I	1 554	1 869	1 627	892	672	441	273	0,87	2,21
P II	1 543	1 648	840	504	378	210	210	0,50	
P III	1 732	2 152	1 176	682	504	262	241	0,54	

Abdomen brun-negru, tergite tivite cu galben; numeroși peri lungi, dispuși neordonat.

Hipopigiu (fig. 9) fără vîrf anal; articolul bazal cu doi lobi, dintre care cel intern lătit mult și cu o proeminență, iar cel dorsal prevăzut cu peri; articolul terminal dublu, una din ramuri cu un singur spin lung.

Răspândire: Belgia, R.D.G., R.F.G., U.R.S.S., Suedia, R.P. Ungară.

Sinaia: pînă în prezent, în probele dintre 12 și 19. V.

BIBLIOGRAFIE

1. ALBU P., Gewässer u. Abwässer, 1966, 41/42, 145—149.
2. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, 18, 3.
3. BERCZIK A., Gewässer u. Abwässer, 1966, 41/42, 136—145.
4. BRUNDIN L., Ark. f. Zool., 1947, 39 A, 3, 1—95.
5. — Zur Systematik der Orthocladini (Dipt. Chiron.), Institute of Freshwater Research, Drottningholm, 1956, Report 37, 5—185.
6. EDWARDS F.W., Trans. Ent. Soc. London, 1929, 77, 2, 279—430.
7. FITTKAU E. J., Die Tanypodinen (Dipt. Chiron.), Akademie Verlag, Berlin, 1962, 1—453.
8. GOETGHEBUER M., Tendipedidae (Chironomidae), in LINDNER, Die Fliegen der palaearktischen Region, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1936—1939.
9. LAVILLE H., Ann. de Limnol., 1966, 2, 1.
10. PAGAST F., Arch. f. Hydrobiol., 1947, 41.
11. SERRA TOSIO B., Gewässer u. Abwässer, 1966, 41/42, 124—129.
12. WÜLKER W., Arch. f. Hydrobiol., 1959, 24, III, 3/4.

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

Primită în redacție la 8 noiembrie 1966.

DESPRE UNELE ASPECTE ALE VARIABILITĂȚII
MORFOLOGICE INTRASPECIFICE LA PRINCIPALELE
SPECII DE *CYPRINIDAE* DIN BAZINUL INFERIOR
AL DUNĂRII

DE

M. PAPADOPOL

591(05)

Pe baza datelor obținute în urma cercetării biometrice a unui număr de 4 571 de exemplare de pești de diferite vârste și dimensiuni, pescuite în unități piscicole ale Dunării inferioare și alte ape ale țării, se analizează variabilitatea intraspecifică la indivizii care compun populațiile locale exploatate de pescuit din aceste unități. În lucrare se analizează de asemenea variabilitatea valorii înălțimii maxime sau a indicelui de profil al corpului în cursul ontogenezei la indivizii de cele două sexe ai celor 8 specii și subspecii cercetate (crap, plătică, văduviță, morunaș, roșioară, babușcă, obleț și caracudă), caracter somatic pe baza căruia s-a făcut și analiza variabilității indivizilor din diferite populații.

Problema variabilității intraspecifice, ca și cea a speciei și speciației în ihtiologie și în zoologie în general, este încă destul de actuală, oferind ihtiologilor un câmp larg de cercetare. Un argument în sprijinul acestei afirmații îl constituie și numărul însemnat de lucrări dedicate recent acestei probleme. Cercetarea și cunoașterea detaliată a variabilității intraspecifice a indivizilor care compun populațiile locale ale diferitelor specii marine, dar mai ales de apă dulce dintr-un bazin dat, precum și stabilirea legităților și factorilor care determină această variabilitate prezintă atât importanță teoretică, în explicarea caracterului specific al dinamicii populației, în lucrările actuale de revizuire sistematică etc., cât și practică, în lucrările de piscicultură, selecție, repopulări și acclimatizări.

Dintre lucrările ihtiologilor români care au cercetat variabilitatea morfologică a speciilor de ciprinide din bazinul Dunării inferioare ce fac obiectul acestei lucrări, este necesar să menționăm, printre altele, pe cele ale lui Gr. Antipa (1), G. Russov (21), (22), Th. Bușniță (6), P. Bănărescu (2), (3) E. Popescu și colaboratori (20),

M. Papadopol (15), (16), (17), (18), P. Bănărescu, M. Papadopol și G. Müller (4), M. Papadopol și D. Maitei (18), M. Papadopol și I. Cautiș (19).

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

În scopul de a contribui la cunoașterea mai îndeaproape a unor aspecte ale variabilității intraspecifice a indivizilor care formează populațiile locale ale speciilor mai importante ale familiei ciprinide din bazinul inferior al Dunării, în cursul anilor 1955–1961 au fost cercetate un număr însemnat de exemplare (4 571), pescuite în diferite unități piscicole (bălți, ghioluri, canale) ale acestui bazin fluvial și alte ape ale țării (lacurile litorale: Siutghiol, Tașaul, Gargalic și complexul lagunar Razelm), aparținând la 8 specii și subspecii: crap — *Cyprinus carpio* L. (n-643), plătică — *Abramis brama danubii* Pavlov (n-691), văduviță — *Leuciscus idus* L. (n-393), morunaș — *Vimba vimba carinata* Pallas (n-377), babușcă — *Rutilus r. carpathorossicus* Vlad. (n-936), roșioară — *Scardinius erythrophthalmus* L. (n-507), caracudă — *Carassius carassius* (L.) (n-427) și obleț — *Alburnus alburnus* L. (n-598 indivizi).

În lucrarea de față vom analiza variabilitatea morfologică a indivizilor celor 8 specii menționate pe baza valorii indicelui de profil sau înălțimi maxime relative a corpului, caracter somatic care determină profilul corpului la pești și variația caracterului dat în cursul vieții individuale sau ontogenezei la fiecare specie. În acest scop, la toți cei 4 571 de indivizi de diferite dimensiuni și vârste a fost calculat raportul procentual dintre lungimea corpului fără caudală și înălțimea lui maximă, pe baza datelor obținute în urma cercetării lor biometrice pe teren (pe material proaspăt), exceptând exemplarele de obleț, la care măsurătorile s-au efectuat pe material fixat integral (în formol). Pentru a putea observa existența dimorfismului sexual în ceea ce privește valoarea caracterului somatic dat, o parte din indivizii ciprinidelor cercetate (însușind 1 261 de exemplare), pescuiți mai cu seamă în perioada prereproductivă (martie–aprilie), au fost disecați în scopul stabilirii precise a sexului (209 es. exemplare de crap, 122 de plătică, 44 de văduviță, 180 de morunaș, 181 de babușcă, 85 de roșioară, 62 de caracudă și 372 de obleț).

REZULTATE

Analiza datelor statistice obținute, atât cele privind variabilitatea înălțimii maxime relative a indivizilor care intră în componența populațiilor locale ale speciilor de ciprinide cercetate din unitățile piscicole ale Dunării inferioare (bălțile din insulele Borcea și Brăila, ghiolurile deltei), apele de la gurile ei — zona brațelor Sulina și Sf. Gheorghe, lacurile litorale amintite mai sus și alte ape ale bazinului fluvial dat, cât și cele privind variația valorii acestui indice în cursul vieții individuale la cele două sexe ale fiecărei specii, ne-a condus la următoarele constatări:

1. Variabilitatea înălțimii maxime relative, caracter somatic care reflectă profilul corpului la pești, este proprie atât indivizilor tineri, nematuri sexual, cât și celor sexual adulți cum rezultă din cercetările altor autori¹ (7), (8), (9), (10), (11), (13), (14), (23). La toate speciile și subspeciile, exceptând crapul, valoarea acestui caracter somatic relevă o alometrie pozitivă în raport cu sporirea dimensiunilor liniare și cu vârsta

¹ Л. С. ИВАНОВ, *Размерен и возрастов состав на шарана покрай Болгарския брод на р. Дунав*, Изв. Опыт. станц. слад. риб, 1962, 1.

indivizilor de cele două sexe. La crap, caracterul dat relevă o alometrie pozitivă numai la indivizii tineri, iar la cei care depășesc lungimea de 26–30 cm acest indice manifestă o alometrie negativă în raport cu creșterea corpului în lungime (15), (18), (19). Variația alometrică a înălțimii maxime, ca și a altor caractere, poate fi pusă pe seama procesului îndelungat (în tot cursul vieții) al creșterii corpului în lungime, iar sensul

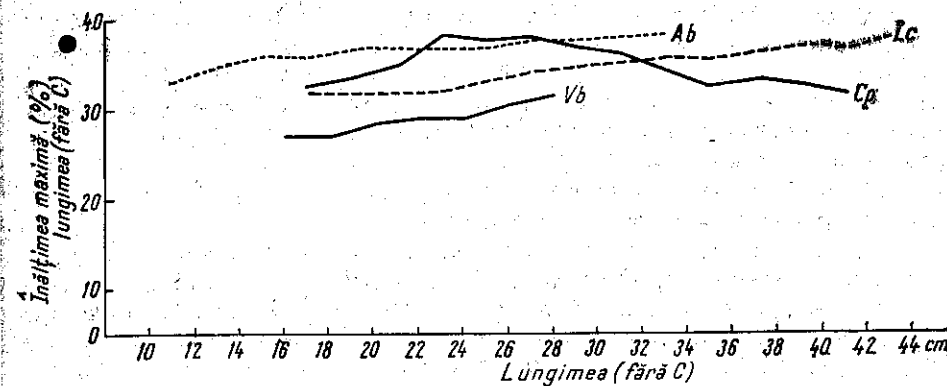


Fig. 1. — Variația înălțimii maxime relative în raport cu lungimea corpului indivizilor la: *Cyprinus carpio* (Cp), *Leuciscus idus* (Lc), *Abramis brama danubii* (Ab) și *Vimba vimba carinata* (Vb).

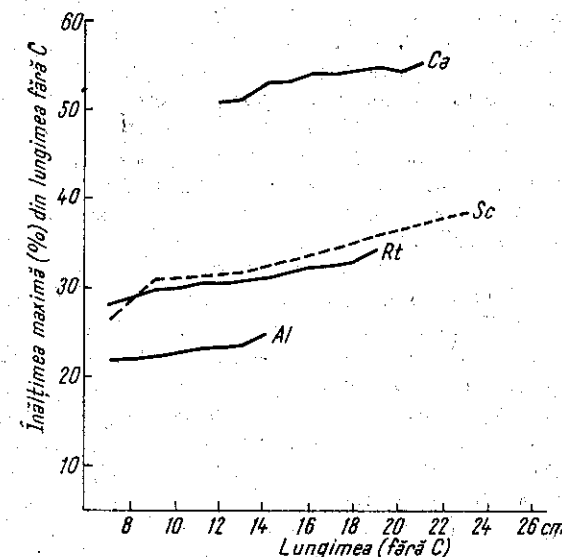


Fig. 2. — Variația înălțimii maxime relative în raport cu lungimea corpului indivizilor la: *Carassius carassius* (Ca), *Scardinius erythrophthalmus* (Sc), *Rutilus r. carpathorossicus* (Rt) și *Alburnus alburnus* (Al).

ei (pozitiv sau negativ) s-ar explica prin intensitatea diferită a creșterii în cursul perioadelor vieții, mai intensă în perioada tinereții (fig. 1 și 2).

2. Indivizii de cele două sexe ai ciprinidelor studiate, exceptând pe cei de morunaș, se deosebesc între ei prin valoarea relativă a înălțimii

lor maxime, femelele fiind de regulă puțin mai înalte și mai robuste, groase decât masculii de aceeași talie. Acest aspect al dimorfismului sexual s-ar putea explica atât prin intensitatea diferită a ritmului de creștere al indivizilor de sex mascul și femel, mai accelerat, intens la femele, cât și prin dezvoltarea mai puternică a masei gonadelor la cele din urmă.

3. Datele obținute de noi cu privire la variabilitatea formei corpului, reflectată în indicele de profil, și cele privind variația valorii medii a acestui indice la o serie de specii: văduviță, morunaș, crap, boartă, obleț etc. (15), (16), (17), (18), (19), similare rezultatelor altor autori, constituie noi dovezi care demonstrează că, deși înălțimea maximă sau indicele de profil prezintă o amplitudine uneori destul de mare de variație (pozitivă sau negativă), pe baza valorii ei, ca și a altor caractere somatice, poate fi stabilită apartenența indivizilor unei specii date dintr-o populație sau alta de o formă determinată.

4. Datele de care dispunem privind variabilitatea indicelui de profil la indivizii ce formează populațiile locale ale speciilor de ciprinide cercetate ne permit să afirmăm că atât indivizii din apele curgătoare, cât și cei din apele cu caracter stagnant ai speciilor așa-numite fluvio-lacustre, ca de pildă, crapul, văduvița, morunașul, plătica, babușca, oblețul, prezintă o variabilitate mai mare a formei corpului (între populații) în comparație cu cei ce-și duc viața cu precădere în ape stătătoare (caracuda, roșioara ș.a.). Din grupul așa-numitelor specii fluvio-lacustre, crapul și văduvița prezintă forme — *morphe*, ai căror indivizi constituie populații relativ omogene. Astfel, indivizii de crap care intră în componența diferitelor populații locale din unitățile piscicole ale Dunării inferioare (Greaca, Călărași, Mostiștea, Crapina — Jijila, ghiolurile deltei), cei care sînt pescuiți la gurile fluviului — Sulina —, în canalul Dunavăț și în complexul lagunar Razelm aparțin formei tipice a speciei. La indivizii formei date (cu talia cuprinsă între 22 și 35 cm fără caudală), înălțimea maximă reprezintă în medie între 31 și 33 % din lungimea lor fără caudală. Indivizii care populează lacurile litorale — Siutghiol, Tașaul, Gargalic aparțin formei înalte de crap — *m. acuminata*, la care indicele de profil (pentru indivizii de talie identică) are o valoare medie cuprinsă între 36,4 și 37,5 % din lungimea lor (fără C) (19).

Forme asemănătoare, constituind populații destul de omogene, au fost întâlnite și la văduviță — *Leuciscus idus*, menționate și în literatură (5) sub numele de *m. elata* și *elongata*. Astfel, indivizii care formează populațiile locale din unitățile piscicole ale insulei Borcea de Jos (canalul Saltava), după valoarea medie a înălțimii maxime relative, aparțin formei înalte — *m. elata* de văduviță, la care ea realizează (la adulții cu talia între 24 și 36 cm) de la 32,2 la 37,7 % din lungimea lor (fără C). Exemplele care populează bălțile insulei Brăila (Coroișca, Crapina — Jijila) și ghiolul Roșu din Delta Dunării aparțin formei alungite — *m. elongata*, la care valoarea indicelui de profil (pentru indivizii de talie identică) reprezintă în medie doar 30,8–34,3 % din lungimea lor.

La această specie este interesantă și totodată inexplicabilă la prima vedere cantonarea unor populații cu indivizi de forme diferite în unități piscicole apropiate și cu caracter fiziografic asemănător. În cazul speciei date se poate considera că populațiile alcătuite din indivizii formei înalte

sînt mai sedentare, de tip lacustru, iar cele constituite din indivizii *m. elongata* sînt semimigratoare de tip fluvio-lacustru, cu trăsături mai reofile. De altfel, cum rezultă din cercetările noastre (16), cele două forme se deosebesc între ele și prin indicii lor biologici (prolificitate, creștere etc.).

În ceea ce privește morunașul — *Vimba v. carinata* — din bazinul inferior al Dunării, se constată că el este reprezentat prin două forme: înaltă și alungită, care coexistă în unele porțiuni ale bazinului dat, dar în proporții diferite. Astfel, în complexul lagunar Razelm predomină indivizii formei înalte, cu botul scurt și cu un ritm de creștere mai bun, în proporție de circa 70 %, al căror indice de profil mediu este de 31,2 % din lungime (fără C), alături de indivizii formei alungite, cu botul lung (circa 30 % în pescuit), la care valoarea medie a indicelui dat este de 28,8 %. În timp ce în apele de la gurile Dunării, zona milelor brațului Sf. Gheorghe, predomină în pescuit (circa 80 %) indivizii formei alungite, alături de care se întâlnește forma înaltă (circa 17 %), identică cu cea alungită din Razelm. După cercetările lui N. P. Tarnavski (24), la gurile brațului Chilia (din nordul deltei) forma alungită, cu botul lung, iar în Marea de Azov (5) forma înaltă, cu botul scurt, constituie populații independente și relativ omogene.

La celelalte specii fluvio-lacustre: babușca, plătică, exceptînd într-o măsură oarecare oblețul, similar speciilor lacustre cercetate: caracuda și roșioara, se constată o variabilitate mult mai slabă a valorii medii a înălțimii maxime a corpului la indivizii de aceeași talie ce intră în componența populațiilor din unitățile piscicole ale Dunării inferioare și alte ape din cuprinsul bazinului dat. La aceste specii, și mai cu seamă la obleț, se constată că exemplarele care populează apele cu caracter stagnant (lacurile Siutghiol, complexul Razelm ș.a.) au un indice de profil puțin mai mare (de pildă, oblețul are 32,2–33,5 % din lungimea fără C) în comparație cu al celor din apele curgătoare (rîul Timiș, canalul Filipoiu — indice mediu de profil 30,4–31,0 %).

La speciile fluvio-lacustre, mai cu seamă semimigratoare, cum sînt crapul, văduvița și morunașul, prezența indivizilor cu corpul înalt (*m. elata*) în populațiile din apele cu caracter stagnant (lacurile și lagunele litorale) și a celor cu corpul relativ alungit (*m. elongata* sau forma tipică) în bălțile din zona inundabilă a fluviului (albia majoră) apare destul de firească dacă avem în vedere condițiile ecologice diferite pe care le oferă cele două mari biotopuri — lacustru și fluvio-lacustru. Crapul, văduvița, morunașul, similar altor specii fluvio-lacustre, care își petrec parte din ciclul lor vital în fluviu (albia minoră), iar parte din el în bălți, ghioluri și alte unități piscicole cu caracter stagnant (albia majoră a fluviului), sînt reprezentați în lacurile și lagunele litorale dulci și salmastre, ca și în unele porțiuni ale Dunării inferioare (văduvița din unitățile piscicole ale insulei Borcea de Jos), prin indivizi cu un profil al corpului înalt, cu trăsături mai evident lacustre. Forma corpului indivizilor aparținînd formelor înalte (*m. elata*, *acuminata*) este rezultatul unei vieți mai sedentare în condițiile ecologice (abiotice și biotice), trofice mai ales, oferite de apele cu caracter stagnant. Indivizii acestor forme, care compun populațiile locale lacustre, nu efectuează în cursul ciclului lor vital anual deplasări însemnate de la locurile de iernare spre cele de reproducere și hrănire și de la acestea din urmă spre cele de iernare. Dimpotrivă

indivizii celor trei specii amintite, și mai cu seamă cei de crap, care își duc viața în mediul fluvio-lacustru (albia majoră și minoră a Dunării), după cum este binecunoscut, săvârșesc deplasări relativ însemnate în cursul unui an de la locurile de iernare (albia minoră) spre cele de reproducere și hrănire (diferite zone și porțiuni din albia majoră — lunca inundabilă, bălțile ei etc.) și invers. Datorită acestui fapt, ei prezintă, în comparație cu cei din mediul lacustru, trăsături mai mult sau mai puțin evidente de reofilie (un profil mai puțin înalt în primul rînd, uneori chiar un bot mai scurt, la morunaș, un ritm de creștere mai puțin accelerat, probabil și altele).

Considerăm că cercetarea atît a indivizilor acestor specii, cît și a altora, ce populează diferite unități ale bazinului Dunării inferioare și alte ape ale țării noastre, pe baza analizei mai multor caractere morfologice și indici biologici, ne va permite să aprofundăm studiul variabilității intraspecifice a acestui grup important de pești din fauna noastră.

CONCLUZII

Rezultatele statistice obținute ne-au condus la următoarele concluzii :

1. Existența unei variabilități însemnate a formei corpului la indivizii care compun diferite populații locale ale speciilor fluvio-lacustre cercetate (crap, văduviță, morunaș, obleț) și, dimpotrivă, absența unei astfel de variabilități la cei ai speciilor lacustre (caracudă, roșioară). La crap, văduviță și morunaș se întîlnesc de regulă două forme — *tipică* sau *alungită și înaltă* — care alcătuiesc populații relativ omogene la primele două specii și mixte, dar cu o formă predominantă (*alungită* sau *înaltă*), la cea din urmă (4), (16), (18), (19).

2. Înălțimea maximă relativă sau indicele de profil al corpului, pe baza valorii căreia s-a apreciat variabilitatea formei lui la indivizii din diferite populații, relevă o alometrie pozitivă în cursul ontogenezei la toate speciile cercetate, exceptînd crapul. La acesta, caracterul somatic dat relevă o alometrie pozitivă la indivizii tineri și negativă la cei sexual-adulți (fig. 1 și 2).

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., *Fauna ichtiologică a României*, Acad. Rom., București, 1909.
2. BĂNĂRESCU P., *Not. biol.*, 1946, 4, 1—3.
3. — *Pisces*, în *Fauna R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964, 13.
4. BĂNĂRESCU P., PAPADOPOLO M. și MÜLLER G., *Trav. Mus. Hist. Nat. Gr. Antipa*, 1963, 4.
5. БЕРГ Л. С., *Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран*, Москва-Ленинград, 1949.
6. BUȘNITĂ TH., în *Gr. Antipa, Hommage à son œuvre*, București, 1938.
7. ЖУКОВ П. И., *Рыбы бассейна Немана*, Изд. Акад. наук СССР, Минск, 1958.
8. ЖУКОВ П. И., *Рыбы Белоруссии*, Изд. Наука и техника, Минск, 1965.
9. LIBOSVASKY J., *Zeit. Fisch.*, 1964, 12, 1—2.
10. MISIK V., *Biol. práce*, 1957, 4, 6.
11. — *Polnohosp.*, S.A.B., 1958, 4, 6.
12. — *Acta Soc. Zool.*, 1959, 22, 2.
13. НИКОЛЬСКИЙ Т. В., *Тр. Арал. Станц.*, 1934, 3.
14. PAAR E. A., *Bul. Amer. Mus.*, 1956, 60, 5.
15. PAPADOPOLO M., *Bul. I.C.P.*, 1959, 3.

16. PAPADOPOLO M., *St. și cerc. biol. Seria biol. anim.*, 1961, 13, 4.
17. — *Contribuții la studiul biologiei și morfologiei crapului, caracudei și babuștei din bazinul inferior al Dunării*, București, 1964.
18. PAPADOPOLO M. și MAFTEI D., *Anal. Univ. Buc., seria biol.*, 1963, 33.
19. PAPADOPOLO M. și CAUȚIȘ I., *Com. Zool. S.S.N.G.*, 1963, 3.
20. POPESCU E. și colab., *St. și cerc. I.C.P.*, 1960, 2.
21. RUSSOV G., *Ann. Inst. Zootehn. roum.*, 1932, 1.
22. — *Ann. Inst. Zootehn. roum.*, 1933, 2.
23. SKORA S., *Acta Hidrobiol.*, 1964, 3, 3.
24. ТАРНАВСКИЙ Н. П., *Вопр. ихтиол.*, 1962, 2, 23.

Facultatea de biologie,
Catedra de zoologie.

Primită în redacție la 14 octombrie 1966.

UNELE ASPECTE ALE RELAȚIILOR TROFICE LA CÎTEVA CIPRINIDE ZOOFAGE DIN CURSUL MIJLOCIU AL MUREȘULUI

DE

ST. GYURKÓ și Z. I. NAGY

591(05)

Autorii au studiat relațiile trofice la cîteva specii de pești din Mureș într-un anumit timp și anumit loc. Comparînd compoziția cantitativă a hranei și a bazei trofice, au urmărit selectivitatea speciilor, stabilind indicii de preferință separat pentru fiecare component al hranei, indicînd totodată locurile de hrănire ale peștilor. Analizînd relațiile trofice interspecifice prin stabilirea suprapunerii spectralului nutritiv, luînd în considerație locurile de hrănire, hrana preferată, precum și repartitia procentuală a peștilor, au găsit că nu există o concurență prea accentuată nici măcar între speciile bentofage.

Rîul Mureș este destul de temeinic studiat din punct de vedere faunistic (2), (3), (4), (9), cunoscîndu-se totodată date și asupra nutriției citorva pești mai importanți (5), (6), (7), (8). Baza trofică a rîului, relațiile peștilor cu baza trofică, precum și relațiile trofice interspecifice ale peștilor nu sînt însă de loc cunoscute sau doar în linii generale. Fără cunoașterea exactă a acestor probleme, crearea unei pisciculturi raționale este de neconceput nu numai în apele curgătoare, ci în orice bazin piscicol. Cînd ne-am propus studiul nutriției și al relațiilor trofice ale peștilor din Mureș, am urmărit latura practică a problemei : furnizarea de date pentru crearea unei pisciculturi raționale la început în cel mai mare rîu din Transilvania, iar ulterior și în alte rîuri din țară.

Lucrarea de față constituie prima încercare în acest sens. Ne-am străduit să prezentăm unele aspecte importante ale relațiilor trofice la cîteva ciprinide zoofage din Mureș într-un anumit timp și într-un anumit loc.

MATERIAL ȘI METODĂ

Peștii studiați au fost colectați din rîu Mureș la Tîrgu-Mureș în luna mai 1963. Tubul digestiv al peștilor a fost fixat în formol 4 %, înregistrîndu-se pe loc măsurătorile necesare. Probele can-

titative din baza trofică au fost luate în parte cu un bentometru (cadru) dreptunghiular și în parte cu un bentometru cilindric, după sistemul lui Neill, modificat (10), la diferite viteze și adâncimi ale apei, la diferite distanțe de la mal, concomitent cu pescuitul experimental efectuat. La determinarea bazei trofice și a compoziției hranei am utilizat metoda cantitativă. Greutatea reală a componentelor hranei peștilor s-a recalculat după greutatea componentelor găsiți în probe. La stabilirea relațiilor trofice nu am luat în considerație materiile vegetale (alege, plante superioare, detritus vegetal), care se găsesc în cantități destul de mari în tubul digestiv al tuturor speciilor studiate, socotind că acești componenți sînt neconsumabili, și ne-am referit doar la organismele animale a căror proporție este mult mai mică.

REZULTATE

Gradul de asigurare cu hrană a peștilor depinde în primul rînd de compoziția și volumul bazei trofice. În cazul nostru, bentosul conținea în medie 1 262 de organisme animale pe m² în greutate de 5 198,4 mg (tabelul nr. 1). Din punct de vedere cantitativ, aceste date, în comparație cu cele din literatură (1), se consideră mediocre, iar din punct de vedere calitativ (10 componenți) reduse.

Comparîndu-se baza trofică cu compoziția hranei peștilor, poate fi determinată selectivitatea peștelui față de diferiți componenți. Selectivitatea reiese din indicii de preferință, care se obține prin raportarea procentului cu care este reprezentat un component de hrană oarecare în tubul digestiv al peștelui la procentul aceluiași component din baza trofică utilizată de pește respectiv. Dacă indicii de preferință, în cazul unui component, este mai mare decît 1, înseamnă că acest component este preferat de pește, iar dacă este mai mic decît 1, înseamnă că el este evitat (11).

Făcînd aceste raporturi la peștii studiați (tabelul nr. 2), am constatat că hrana preferată a mreiei (*Barbus barbus*) o constituie larvele de efemeroptere, indicii de preferință fiind egal cu 11,43. Mreana, în afară de larve de efemeroptere, mai consumă în cantități destul de mari și larve de plecoptere și de diptere, indicii de preferință în cazul acestora fiind de 1,66 și, respectiv, 1,51. Este de menționat că peștii sînt reprezentați în hrana mreiei cu un procentaj destul de ridicat (15,26 %); indicii de preferință însă nu a putut fi calculat necunoscîndu-se repartitia cantitativă a peștilor care-i servese drept hrană.

La moioagă (*Barbus meridionalis petényi*) am găsit un indice de preferință foarte ridicat (39,0) în cazul larvelor de plecoptere, în afară de care moioaga preferă și larvele de efemeroptere (3,8), de diptere (2,1) și de trioptere (1,7).

Hrana preferată a morunașului (*Vimba vimba carinata*) o constituie larvele de diptere (7,48), acesta consumînd însă cu precădere și larve de efemeroptere (4,98).

Aceste trei specii sînt tipic bentofage. Cleanul (*Leuciscus cephalus*), deși consumă și hrană de fund, nu se încadrează în acest grup trofic. Cleanul consumă hirudineele de pe fund, însă nu în așa măsură încît acestea să poată fi considerate ca hrana lui preferată. În perioada cercetărilor noastre, hirudineele, fiind prezente în baza trofică în proporție ridicată, au devenit ușor accesibile cleanului, care le-a consumat activ. În

Tabelul nr. 1
Baza trofică a Mureșului la Tîrgu-Mureș

Componenți	Proba nr. 1		Proba nr. 2		Proba nr. 3		Proba nr. 4		Proba nr. 5		Media	
	buc./m ²	mg/m ²	buc./m ²	mg/m ²	buc./m ²	mg/m ²	buc./m ²	mg/m ²	buc./m ²	mg/m ²	buc./m ²	mg/m ²
Hirudinee	250	10 924	250	5 650	60	1 340	—	—	—	—	112	3 582
Larve și nimfe de diptere	810	712	1 110	375	1 820	622	69	69	730	188	960	393
Larve de trioptere	30	288	10	27	10	5	130	1 840	260	1 160	88	676
Coconi	160	570	20	40	90	202	—	—	—	—	54	162
Larve de efemeroptere	—	—	—	—	—	—	80	1 220	70	367	30	317
Larve de plecoptere	—	—	—	—	—	—	—	—	10	190	3	38
Hidracarine	10	13	—	—	—	—	10	2	10	2	6	3
Tubificide	—	—	—	—	28	127	—	—	—	—	5	25
Pupe de insecte	—	—	—	—	10	8	—	—	—	—	2	1,6
Coleoptere (aduți)	—	—	—	—	—	—	10	4	—	—	2	0,8
Total	1 260	12 507	1 390	6 092	2 018	2 304	560	3 135	1 080	1 907	1 262	5 198,4
Temperatura apei (°C)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Viteza apei (m/s)	0,5	0,5	1,0	1,0	1,25	1,25	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
pH	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Adîncimea apei (cm)	35	35	25	25	30	30	40	40	25	25	25	25
Transparența apei	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă	completă
Distanța de la mal (m)	3	3	20	20	8	8	15	15	3	3	3	3

Tabelul nr. 2
Repartiția organismelor animale în baza trofică, în compoziția hranei și indicele de preferință

Componente	În baza trofică %	Mreană		Moiogă		Clean		Morunaș	
		în comp. hranei %	ind. de prefer.	în comp. hranei %	ind. de prefer.	în comp. hranei %	ind. de prefer.	în comp. hranei %	ind. de prefer.
Tubificide	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—
Hirudinee	68,70	—	—	—	—	48,0	0,69	0,3	—
Larve de efemeroptere	6,11	69,86	11,43	23,5	3,8	0,03	0,004	30,4	4,98
Larve de plecoptere	0,80	1,33	1,66	31,2	39,0	0,72	0,90	—	—
Larve de trioptere	13,00	2,07	0,15	23,3	1,7	0,42	0,03	8,2	0,63
Coleoptere (adulti)	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—
Larve de diptere	7,60	11,48	1,51	16,3	2,1	0,04	0,005	59,6	7,84
Coconi	3,30	—	—	—	—	—	—	1,2	0,36
Pupe de insecte	0,03	—	—	—	—	—	—	—	—
Hidracarine	0,05	—	—	—	—	—	—	0,1	—
Pești	?	15,26	?	—	—	8,95	?	—	—
Mamifere	—	—	—	—	—	22,47	?	—	—
Insecte terestre	?	—	—	—	—	18,84	?	—	—

general, cleanului îi este însă mult mai caracteristică procurarea hranei de origine animală, alcătuită din insecte zburătoare, pești și rozătoare mici.

Relațiile trofice interspecifice ale peștilor studiați sînt prezentate în figurile 1, 2 și 3. Din figura 1 reiese că hrana mreană (*B. barbus*) și a moioagei (*B. meridionalis petényi*) se suprapune în proporție de 38,38%. Această suprapunere rezultă în primul rînd din consumul larvelor de efemeroptere (23,50%) și al larvelor de diptere (11,48%). Concurența relativ

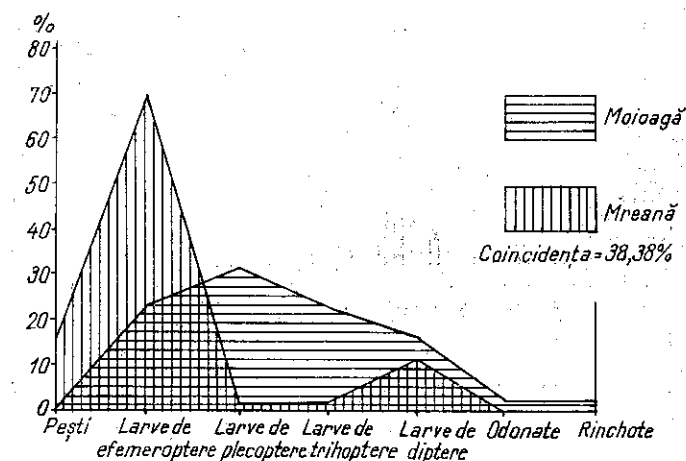


Fig. 1. — Suprapunerea spectrului nutritiv la moioagă și mreană (%).

redușă se datorește faptului că la cele două specii se constată indicii de preferință diferiți în cazul acelorași componente de hrană. Trebuie remarcat și faptul că porțiunea cercetată din râul Mureș constituie aproximativ limita inferioară a răspîndirii regionale a moioagei, unde ea este prezentă într-un procentaj scăzut. Am putea presupune că în porțiunile din amonte, unde aceste două specii se întîlnesc într-un procentaj aproape egal, suprapunerea spectrului nutritiv și, în consecință, și concurența alimentară trebuie să fie mai mari. Această presupunere este pe deplin confirmată de date extrase din cercetări ulterioare, conform cărora suprapunerea spectrului nutritiv în dreptul comunei Idecu-de-Sus este în proporție de 80%, din care 60% se datorește consumului în comun al larvelor de efemeroptere.

Suprapunerea spectrului nutritiv la mreană (*B. barbus*) și morunaș (*V. vimba carinata*) (fig. 2) este în proporție de 43,95%; aceasta se referă în primul rînd la larve de efemeroptere (30,40%) și în al doilea rînd la larve de diptere (11,48%) și larve de trioptere (2,07%). Hrana de bază diferă și în cazul acestor doi pești, deoarece mreana, așa cum am mai amintit, preferă larve de efemeroptere, iar morunașul larve de diptere.

Suprapunerea spectrului nutritiv la moioagă (*B. meridionalis petényi*) și morunaș (*V. vimba carinata*) (fig. 3) este mai accentuată (48%). Hrana lor se suprapune la următorii componente: larve de efemeroptere (23,50%), larve de diptere (16,32%) și larve de trioptere (8,2%). Hrana de bază

însă și în acest caz diferă, întrucât hrana preferată a morunașului este consumată de moioagă numai în proporție de 16,32%, iar hrana preferată a moioagei (larve de plecote) nu se întâlnește în spectrul alimentar al morunașului.

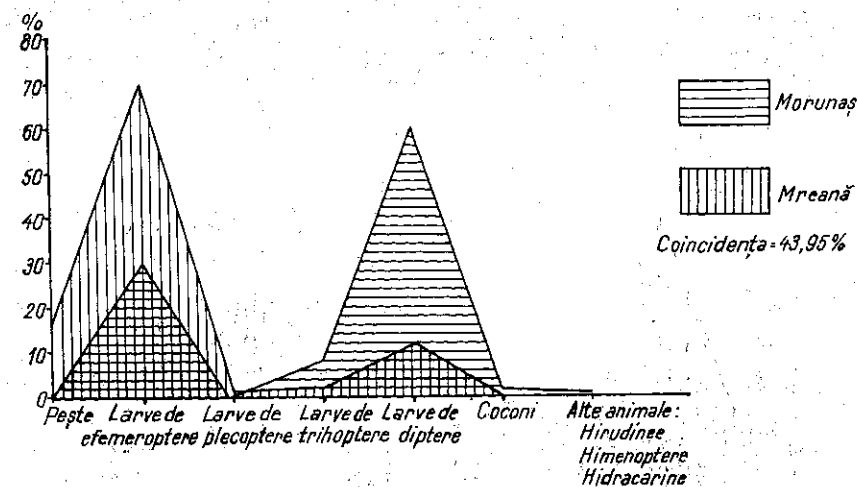


Fig. 2. — Suprapunerea spectrului nutritiv la morunaș și mreană (%).

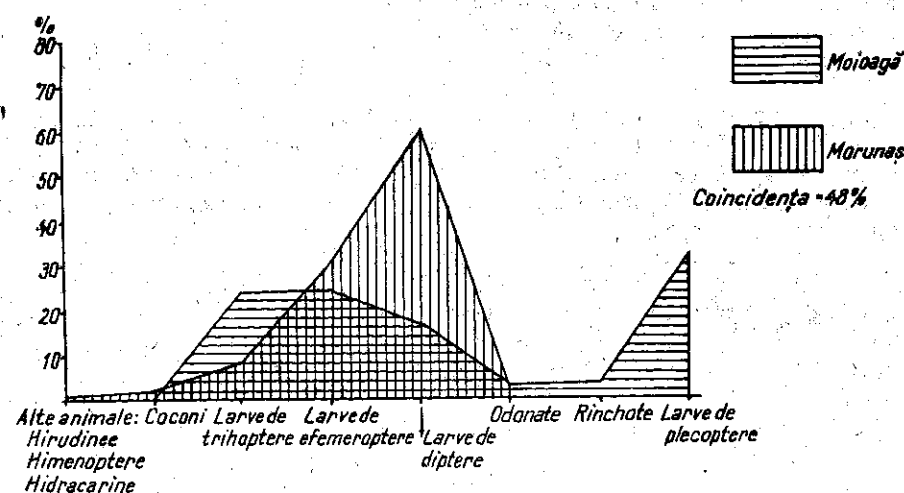


Fig. 3. — Suprapunerea spectrului nutritiv la moioagă și morunaș (%).

Suprapunerea spectrului alimentar al cleanului (*Leuciscus cephalus*) cu al celorlalte specii de pești studiate este foarte redusă și arată cea mai ridicată valoare cu compoziția hranei mreană (8,95%), deoarece ambele specii consumă pești. Suprapunerea cu celelalte două specii (morunaș și moioagă) este neglijabilă: 1,22% cu moioaga și 0,79% cu morunașul. Astfel, cleanul nu este aproape de loc concurent pentru celelalte specii

studiate, deoarece, pe de o parte, se hrănește din bentos cu hirudinee care nu sînt consumate de aceste specii, iar pe de altă parte consumă mai mult hrană de origine animală alohtonă.

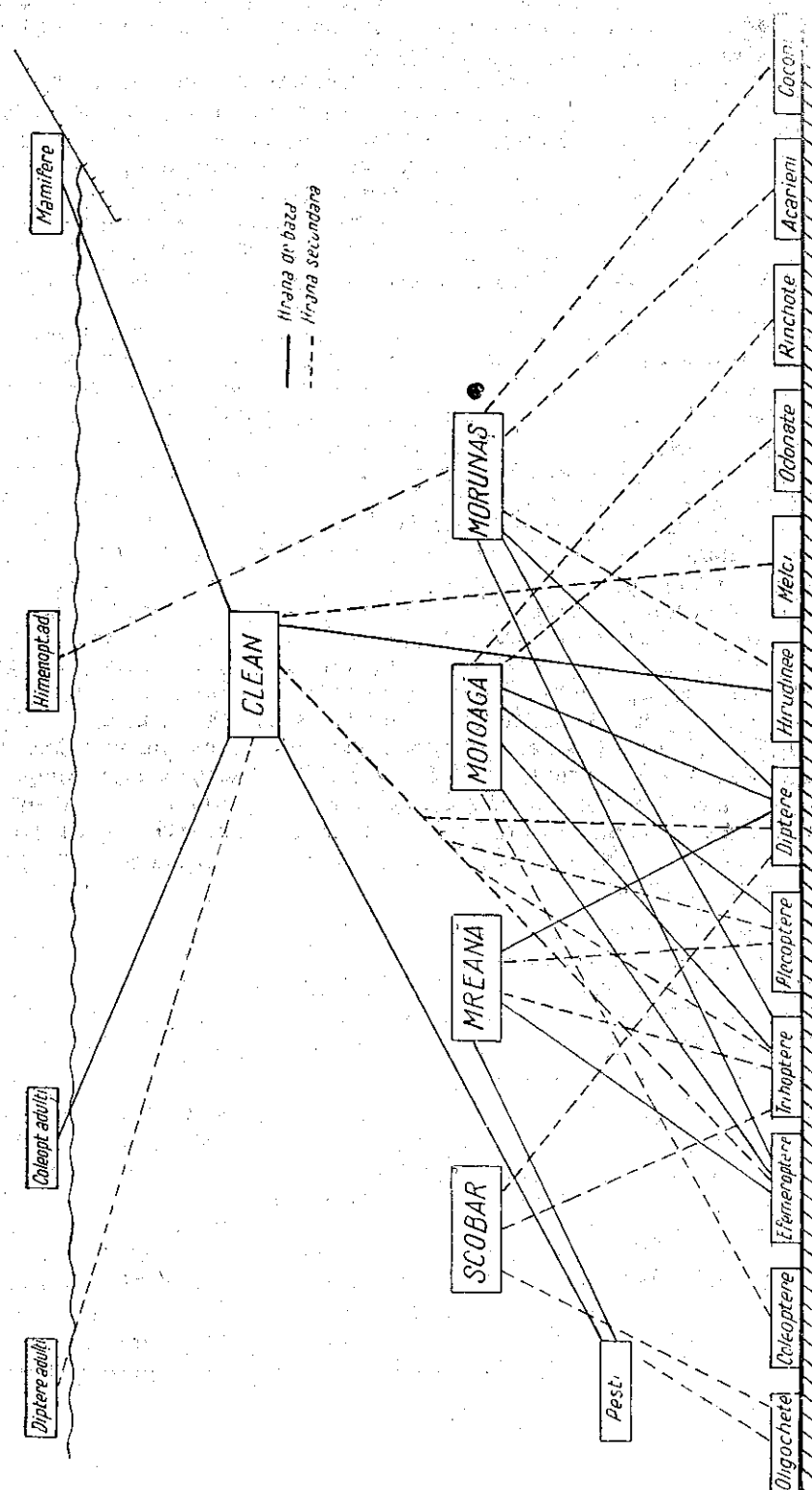
Complexitatea relațiilor trofice și a studiului acestora se accentuează prin faptul că hrana preferată a uneia și aceleiași specii se schimbă în funcție de sezon și pe regiuni. Acest fenomen poate fi exemplificat la moioagă. Primăvara, hrana preferată a moioagei în porțiunea Stînceni—Deda este alcătuită din larve de plecote, efemerote și trioptere, vara din larve de trioptere, iar toamna din larve de efemerote. Însă în aceeași perioadă (vara), la Deda, hrana preferată este alcătuită din larve de trioptere, la Ideciul-de-Sus din larve de efemerote, iar la Tîrgu-Mureș din larve de plecote.

Analizînd influența particularităților fizice ale apei, în primul rînd aceea a vitezei asupra repartiției componentelor din baza trofică, se pot stabili locurile principale de hrănire ale diferitelor specii. Din tabelul nr. 1 reiese că larvele de efemerote se întîlnesc în probele cu viteza apei de 0,6—0,8 m/s, ceea ce ne arată că în aceste locuri se hrănesc mreană aici găsind din abundență hrana preferată. Larvele de trioptere se întîlnesc în probe la orice viteză a apei; totuși, ele predomină, atît numeric, cît și gravimetric, tot la viteza de 0,6—0,8 m/s a apei. Larvele de plecote au fost găsite doar la viteza de 0,60 m/s. Analizînd acest tabel și comparîndu-l cu compoziția hranei peștilor, putem constata că locul principal de hrănire al mreană și moioagei este aproape identic. Morunașul își caută hrana preferată (larve de diptere) în locuri cu viteza apei sub 0,5 m/s. În aceste locuri, larvele de diptere se întîlnesc în număr relativ mai mare și în greutate mai apreciabilă decît în locurile cu viteze mai mari.

Prezentînd relațiile trofice ale speciilor studiate pe același tablou (fig. 4), la prima vedere se pare că între aceste specii, cel puțin între cele bentofage, există o concurență trofică apreciabilă. Pentru a ne forma însă o imagine reală și pentru o cunoaștere mai profundă a acestor relații trebuie să luăm în considerație, printre altele, și repartiția procentuală a diferitelor specii în fauna riului. În cazul nostru, repartiția speciilor se prezintă în felul următor:

Scobar (<i>Chondrostoma nasus</i>)	32%
Clean (<i>Leuciscus cephalus</i>)	28%
Mreană (<i>Barbus barbus</i>)	22%
Morunaș (<i>Vimba vimba carinata</i>)	12%
Moioagă (<i>Barbus meridionalis petényi</i>)	2%
Alți pești	4%

În urma unei analize multilaterale, avînd în vedere toate aspectele studiate, ajungem la următoarele constatări: specia predominantă a ihtiofaunei, scobarul, nu concurează cu nici una dintre speciile cercetate în consumul de organisme animale, deoarece folosește hrană de origine animală numai accidental, fiind aproape exclusiv fitofag. Nici cleanul nu concurează cu speciile bentofage pentru larve de insecte, consumînd mai mult hirudinee și hrană de origine animală alohtonă. În ceea ce privește moioaga, locul ei de hrănire este identic cu cel al mreană; totuși, între ele nu are loc o concurență prea accentuată, deoarece, pe de o parte, moioaga este reprezentată într-un procentaj redus, iar pe de altă parte hrana sa



preferată diferă de aceea a mreiei. Aceeași relație există între moioagă și morunaș. O concurență oarecare se observă între mreană și morunaș, deși locurile lor de hrănire sînt numai parțial identice, iar hrana preferată diferă. Motivul este că ambele specii sînt bine reprezentate în populație, iar la cercetarea componentilor principali ai hranei lor se constată o identitate considerabilă (43,95%).

Dacă analiza relațiilor trofice se lărgeste pe o porțiune mai mare a râului și se ia în considerație dinamica nutriției în funcție de vîrstă, anotimp, sex, deci dinamica anuală a acestora, tabloul se complică foarte mult. Dinamica nutriției speciilor dominante din Mureș este temeinic studiată, dar o analiză mai aprofundată a relațiilor lor trofice va fi posibilă numai într-o lucrare mai amplă.

CONCLUZII

Hrana preferată a speciilor studiate (dintr-o populație de pești din Mureș) diferă în funcție de sezon și pe regiuni. Ele prezintă indici de preferință mai ridicați la diferiți componenți: mreana la larve de efemeroptere (11,42), moioaga la larve de plecoptere (39,0), morunașul la larve de diptere (7,84).

Suprapunerea spectrului nutritiv arată următoarele valori: între mreană și moioagă 38,38 %, între mreană și morunaș 43,95 %, între moioagă și morunaș 48 %.

Hrana preferată a diferitelor specii se găsește la locuri cu alte viteze ale apei. Mreana și moioaga se hrănesc la locuri cu viteza apei de 0,6–0,8 m/s, iar morunașul la viteza sub 0,5 m/s.

Luind în considerație, în afară de cele de mai sus, și repartitia peștilor în populația râului, se constată că între scobar, clean, mreană și moioagă nu există o concurență alimentară evidentă, o concurență oarecare fiind între mreană și morunaș.

BIBLIOGRAFIE

1. ALBRECHT M. L., Zeitschr. f. Fisch., 1959, **3**, 7-8, 481-550.
2. BĂNĂRESCU P., St. și cerc. biol., 1954, **4**, 3-4, 153-187.
3. BĂNĂRESCU P. și MÜLLER G., St. și cerc. biol., 1960, **10**, 2, 336-366.
4. BĂNĂRESCU P., MÜLLER G. și NALBANT TH., Com. zool. șt. nat. geogr., 1960 (1957-1959), 111-126.
5. GYURKÓ S. și KÁSZONI Z., Bul. I.C.P., 1964, **6**, 3, 169-180.
6. GYURKÓ S. u. NAGY Z., Arch. f. Hydrobiol., 1965, Suppl. Donauforschung, II, **30**, 1, 47-64.
7. GYURKÓ S., KÁSZONI Z., POPOVICI N. și NAGY Z., Bul. I.C.P., 1965, **24**, 2, 26-35.
8. GYURKÓ S. u. NAGY Z., Acta Zool., 1965, **11**, 1-2, 123-136.
9. JÁSZFALUSI L., Not. Biol., 1947, **5**, 1-3, 287-322.
10. NEILL R. M., Trans. Roy. Soc. Edin., 1937, **38**, 59, II, 481-520.
11. NIKOLSKI G. V., *Ecologia pestilor*, București, 1962.

Universitatea „Babeş-Bolyai” Cluj,
Catedra de zoologie.

Primită în redacție la 25 septembrie 1966.

Fig. 4. — Schema relațiilor trofice ale citorva ciprinide din Mureș la Tîrgu-Mureș.

VARIAȚIA COMPOZIȚIEI CHIMICE GLOBALE ȘI A
METABOLISMULUI ENERGETIC LA VIERMELE
DE MĂTASE (*BOMBYX MORI* L.)
ÎN CURSUL METAMORFOZEI *

DE

GH. BURLACU, ELEONORA ERHAN, GH. NĂSTĂSESCU,
MAGDALENA BALTAC, CORNELIA NERSESIAN-VASILIU
și M. CORCĂU

591(05)

S-au studiat compoziția chimică globală și metabolismul energetic în cursul metamorfozei la viermele de mătase, cu scopul de a pune în evidență variația concentrației proteinelor, lipidelor, glucidelor și a sărurilor în legătură cu evoluția metabolismului energetic și a QR.

Rezultatele indică existența unui raport direct între valorile procentuale ale proteinelor și metabolismul energetic în tot cursul metamorfozei și o relație indirectă între lipide și metabolismul energetic în primele zile ale metamorfozei. Referitor la glucide, se poate afirma că există o relație strinsă între catabolismul glucidelor și creșterea QR în ultima perioadă a metamorfozei.

Mulți cercetători (3), (4), (5), (10) au constatat la insectele holometabole în cursul metamorfozei o evoluție caracteristică a metabolismului energetic, după o curbă în formă de „U”, cu valori maxime la începutul și la sfârșitul metamorfozei și minime la mijlocul acesteia. Cauzele acestei evoluții nu se cunosc încă.

Considerând că o cercetare în paralel a metabolismului energetic și a metabolismului substanțelor poate aduce lămuriri în această problemă, ne-am propus determinarea variației compoziției chimice globale și a metabolismului energetic la pupele de lepidoptere.

În lucrarea de față expunem rezultatele cercetărilor noastre asupra viermelui de mătase (*Bombyx mori* L.).

* Lucrare prezentată la prima Sesiune de fiziologie animală, Cluj, 25–28 mai 1965.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu 23 de loturi de viermi de mătase în ultima zi a stadiului larvar, adică în momentul începerii filajului coconului. Două dintre aceste loturi, constituite fiecare din 100 de larve, au servit la determinarea evoluției metabolismului energetic din ziua începerii filajului până la ecloziunea adultului. Determinarea metabolismului energetic s-a făcut prin măsurarea schimburilor respiratorii cu ajutorul aparatului Plantefol, la temperatura mediului de 23–24°C. Celelalte loturi de larve, constituite fiecare din 70–75 de indivizi, în greutate totală de 195–205 g, au fost sacrificate, câte un lot zilnic, pe toată perioada metamorfozei. Larvele au fost uscate la 105°C.

Din substanța uscată s-au determinat: proteinele totale prin metoda Kjeldahl, lipidele prin metoda Soxhlet, acidul uric prin metoda Heilmeyer și Krebs, cenușa prin ardere la 600°C. Glucidele și alte substanțe organice neextractive au fost estimate prin diferența dintre cantitatea totală de substanță uscată și celelalte substanțe. Determinarea substanței proteice a coconului s-a făcut tot prin metoda Kjeldahl, folosindu-se factorul azot proteic de 5,45 (calculat pe baza compoziției chimice a celor două proteine fundamentale: fibroina și sericina), dat de P. Nenițescu (9) și, respectiv, H. R. Manersherger (8).

REZULTATELE OBTINUTE

S-au constatat următoarele (fig. 1):

1. Metabolismul energetic

a) Evoluția metabolismului energetic se înscrie într-o curbă în formă de „U”, a cărei latură descendentă corespunde funcției hiperbolice: $x = 1,156 + 23,7 \frac{1}{t}$, cu punctul decliv în ziua a 9-a; latura

ascendentă este redată tot de o funcție hiperbolică: $x = 4,24 + 157,1 \frac{1}{t}$.

Se remarcă astfel o scădere a metabolismului energetic la pupe de peste 10 ori la mijlocul stadiului față de nivelul inițial (larva în ultima zi a stadiului) și final (adult).

b) Cîtul respirator (QR) scade în primele 7 zile după o pantă corespunzătoare funcției liniare: $x = 0,7586 - 0,0174 t$, ca apoi să crească cu oscilații mari pînă la sfîrșitul metamorfozei. Pantă creșterii este redată de funcția liniară: $x = 0,698 + 0,0025 t$.

2. Greutatea corporală și compoziția chimică globală

a) Greutatea corporală a evoluat după o curbă corespunzătoare funcției hiperbolice: $x = 34,55 + 71,3 \frac{1}{t}$. La ecloziune, greutatea corporală a adultului a fost cu aproximativ 50% mai mică decît greutatea pupei în ultima zi a stadiului.

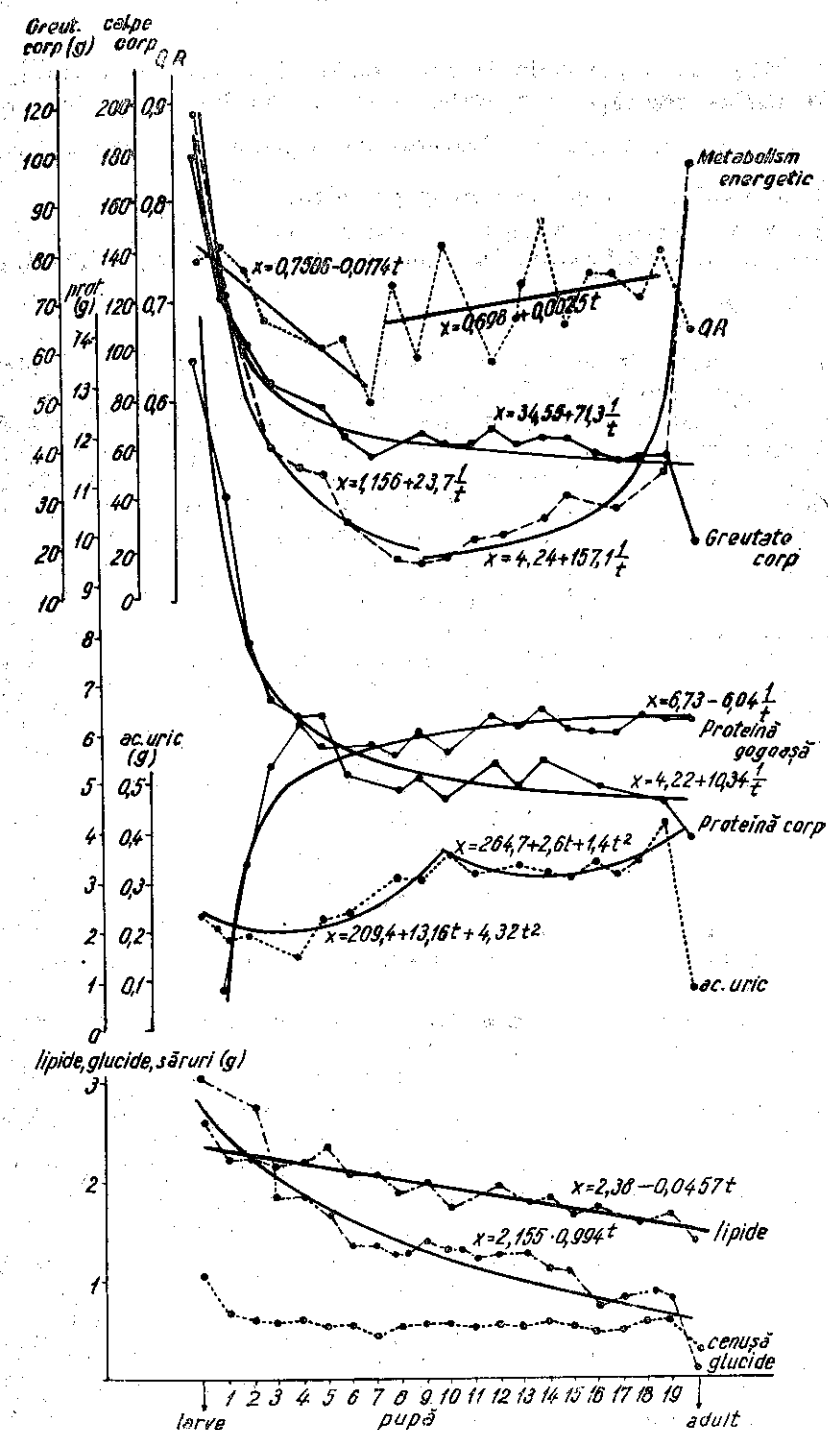


Fig. 1. — Variația compoziției chimice globale, a metabolismului energetic și QR la viermele de mătase.

b) Evoluția conținutului în proteină totală a urmat o curbă asemănătoare curbei greutatea corporale, corespunzând tot unei funcții hiperbolice: $x = 4,22 + 10,34 \frac{1}{t}$. Trecerea de la pupă la adult s-a făcut cu o scădere sensibilă a conținutului în proteină.

Proteina secretată în mătase a urmat o curbă care s-a putut ajusta (cu excepția unei inflexiuni în zilele 4-8) după funcția hiperbolică: $x = 6,73 - 6,04 \frac{1}{t}$.

c) Conținutul în acid uric a înregistrat o scădere inițială până în ziua a 4-a (cînd are loc nimfozarea), apoi o creștere până în ziua a 10-a, urmată de o plafonare cu o ușoară tendință de urcare în ultima parte a stadiului pupal, ca după aceea să scadă puternic în momentul ecloziunii adultului. Curba conținutului în acid uric poate astfel fi redată de funcțiile parabolice: $x = 209,4 + 13,16 t + 4,32 t^2$ pentru prima jumătate a stadiului și $x = 264,7 + 2,6 t + 1,4 t^2$ pentru jumătatea a doua.

d) Lipidele scad treptat pe întreaga perioadă a metamorfozei. Panta scăderii corespunde funcției liniare: $x = 2,38 - 0,0457 t$.

e) Glucidele scad intens în primele trei zile, apoi mai puțin intens până în ultima zi a stadiului. Apariția adultului corespunde unei scăderi puternice a substanțelor glucidice. Evoluția conținutului în glucide se înscrie pe o curbă ajustată după funcția exponențială: $x = 2,155 \cdot 0,994 t$.

f) Conținutul în cenușă rămîne constant aproape pe întreaga perioadă a metamorfozei (cu excepția primei și ultimei zile).

DISCUȚIA REZULTATELOR

Comparînd evoluția metabolismului energetic cu dinamica compoziției chimice globale în cursul metamorfozei la viermele de mătase, putem face următoarele considerații:

Scăderea intensă a metabolismului energetic în primele 3-4 zile de metamorfoză corespunde perioadei de secreție a mătăsii. Credem că această scădere a metabolismului se datorește atât reducerii treptate a mișcărilor de țesere a coconului, cît mai ales diminuării procesului de secreție a mătăsii (considerat ca o intensă activitate metabolică) (7), urmată de histoliza glandelor sericigene. Nivelul scăzut al acidului uric în această perioadă ar sugera o catabolizare redusă a proteinelor. Cum însă, începînd cu ziua a 3-a, larvele năpîrlesc și se împupeză, prin exuvii se elimină o mare cantitate de acid uric (7). Aceasta explică faptul că pupele abia formate au un conținut în acid uric asemănător sau chiar mai mic decît larvele din care au provenit. Metabolizarea mai intensă a glucidelor în comparație cu cea a lipidelor, în aceste prime zile, explică valoarea QR mai mare decît 0,7. Scăderea sensibilă a conținutului în glucide se mai explică și prin secreția sericinei din mătase, ceea ce atrage după sine epuizarea rezervelor de glucide (prin hidroliza sericinei se obțin cantități însemnate de glucoză) (7).

Evoluția ulterioară a metabolismului energetic caracterizată printr-o scădere continuă pînă în ziua a 9-a, însă cu o intensitate mai mică, corespunde unei creșteri a catabolismului protidic marcat de acumularea acidului uric și unei metabolizări moderate a glucidelor și lipidelor. Scăderea QR la valori sub 0,7, în această perioadă, se datorește metabolizării protidelor pînă la nivelul acidului uric (2) și, probabil, conversiunii lipidelor în glucide.

Evoluția QR, așa cum rezultă din cercetările noastre, nu corespunde ipotezei susținute de H. S. Koștoianț (6), V. B. Wigglesworth (12) și alții, după care valorile reduse ale metabolismului energetic la mijlocul metamorfozei la holometabole s-ar datora anoxibiozei. În acest caz s-ar fi obținut valori ale QR mai mari decît unitatea, și nu sub 0,7, așa cum reiese din cercetările noastre, ca și din datele lui J. M. Legay (7), tot la *Bombyx mori*, sau ale lui K. Sliama (11), G. A. Edwards (3), V. Janda (4) etc. la alte insecte holometabole.

Este mai dificilă explicarea creșterii metabolismului energetic după ziua a 9-a, creștere care continuă pînă la apariția adultului. Plafonarea conținutului în proteină și stagnarea acumulării de acid uric, în special pînă în ziua a 16-a, în condițiile unei scăderi continue a conținutului de lipide și glucide în această perioadă, corespund probabil intensificării proceselor de histogeneză, mai ales ale gonadelor. Este de presupus că în procesele de histogeneză sînt utilizate proteinele provenite din histoliza glandelor sericigene (7), precum și parte din lipidele și glucidele convertite în proteină prin transaminare. Toate aceste procese au loc, credem, cu pierderi mari de energie sub formă de căldură, fenomenul fiind similar (păstrînd proporția) cu cel constatat și la păsări în perioada de ovogeneză intensă (1). Aceasta ar putea fi probabil explicația creșterii metabolismului energetic în cea de-a doua jumătate a metamorfozei.

În sfîrșit, creșterea puternică a metabolismului energetic la adult se explică prin activitatea motorie intensă a acestora, manifestată prin mișcarea continuă a aripilor.

Conținutul aproape constant al cenușii în tot cursul metamorfozei nu ne poate da nici un indiciu asupra modificărilor în ansamblu ale metabolismului sărurilor în timpul metamorfozei.

CONCLUZII

1. Metabolismul energetic la pupele de *Bombyx mori* L. evoluează după o curbă în formă de „U”, asemănătoare cu cea înregistrată și la alte insecte holometabole.

2. Variațiile compoziției chimice globale a pupelor indică un consum metabolic mai intens al protidelor și glucidelor în raport cu cel al lipidelor în prima parte a metamorfozei; în cea de-a doua parte, catabolismul protidelor este mai redus, întreținerea funcțiilor făcîndu-se pe seama glucidelor. Conținutul în cenușă a rămas practic neschimbat de-a lungul metamorfozei.

3. Evoluția QR nu concordă ipotezei privitoare la existența unei faze de anoxibioză în metamorfoza viermelui de mătase.

BIBLIOGRAFIE

1. BURLACU GH., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1962, 14, 4.
2. BURLACU GH., MATEI C. și MOTELICĂ I., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1964, 16, 3.
3. EDWARDS G. A., in *Roeder Insect Physiology*, cap. *Respiratory metabolism*, John Willey & Sons Inc., New York; Chapman & Hall, Ltd., Londra, 1953.
4. JANDA V. a MAREK M., Vestnik Česk. Zool. Spol., 1960, 24, 3, 271.
5. KLIMOVA H., Vestnik Česk. Zool. Spol., 1959, 23, 3, 254.
6. KOȘTOIANȚ H. S., *Fiziologia comparată*, Edit. medicală, București, 1954.
7. LEGAY J. M., *Physiologie du ver à soie*, Inst. Nat. Rech. Agron., Paris, 1960.
8. MANERSHERGER H. R., *Matlen's Textile Fibers*, John Willey & Sons Inc., New York; Chapman & Hall, Londra, 1954, ed. a 6-a.
9. NENIȚESCU P., *Tratat elementar de chimie organică*, Edit. tehnică, București, 1958, ed. a IV-a.
10. NOVOTNY J., Vestnik Česk. Zool. Spol., 1955, 19, 3, 249.
11. SLAMA K., Vestnik Česk. Zool. Spol., 1957, 21, 4, 289.
12. WIGGLESWORTH V. B., *Insect Physiology*, Methuen et Co., Londra; John Willey & Sons Inc., New York, 1954, ed. a 4-a.

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

RITMICITATEA NICTEMERALĂ ȘI SEZONIERĂ A CONSUMULUI DE OXIGEN LA *CLETHRIONOMYS* *GLAREOLUS* ȘI *APODEMUS SYLVATICUS**

DE

NICULINA VIȘINESCU

591(05)

Consumul de oxigen în decursul nictemeralului prezintă un pronunțat ritm, care se diferențiază la cele două specii: la *Clethrionomys glareolus* ritmul are un caracter polifazic exprimat prin valori mai crescute, iar la *Apodemus sylvaticus* ritmul este monofazic.

În privința variațiilor sezoniere se constată o intensificare a consumului de oxigen la ambele specii primăvara. Fazele maxime nu se suprapun pe sezoane, deplăsindu-se pentru *Clethrionomys glareolus* primăvara și vara, către prima jumătate a zilei, iar la *Apodemus sylvaticus* vara și toamna, la ore mai târzii față de restul anotimpurilor.

Din experiențele efectuate până în prezent în legătură cu ritmurile metabolismului energetic și al activității motorii la diferite animale de laborator s-au observat deosebiri în ceea ce privește desfășurarea și intensitatea acestor ritmuri (1), (4), (6), (14), (15). Pentru micromamiferele sălbatice, cercetările existente, deși puține la număr, au semnalat de asemenea însemnate variații ale metabolismului energetic (5), (8), (11), (12), (16).

Observații ecologice și fiziologice în acest sens arată rolul important al factorilor de mediu extern în formarea și întreținerea variațiilor privind metabolismul energetic (5), (7) (10), (11), (12).

Scopul cercetărilor, ale căror rezultate le prezentăm în lucrarea de față, a fost acela de a studia ritmul consumului de oxigen în decursul nictemeralului, ca și în diferite anotimpuri ale anului, la câteva specii de micromamifere.

* Lucrare prezentată la prima Sesiune de fiziologie animală, Cluj, 25—28 mai 1965.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele s-au executat pe 63 de exemplare de *Clethrionomys glareolus* și pe 78 de *Apodemus sylvaticus* capturate în Munții Bucegi, pe teritoriul localității Sinaia în intervalul 1963—1965. După capturare, animalele au fost ținute în laborator două zile. Pentru ambele specii s-au folosit numai animale adulte (masculi) a căror greutate a fost mai mare de 18 g, având în medie 22 g.

Consumul de oxigen s-a determinat cu aparatul Plantefol. Probele de aer s-au luat din oră în oră. Consumul de oxigen în decursul nictemeralului s-a efectuat de două ori pe lună, în următoarele perioade: aprilie—mai, iunie—iulie, septembrie—octombrie și decembrie—ianuarie. În cursul experiențelor, animalele au fost ținute într-o cameră-termostat cu un volum de 2,5 l la temperatura de 22°C.

S-a lucrat cu loturi de câte patru indivizi, ținuti în cuști din plasă de sîrmă.

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

1. La *Clethrionomys glareolus*, mersul consumului de oxigen în decursul nictemeralului și pe sezoane este reprezentat în graficele din figurile 1 și 2.

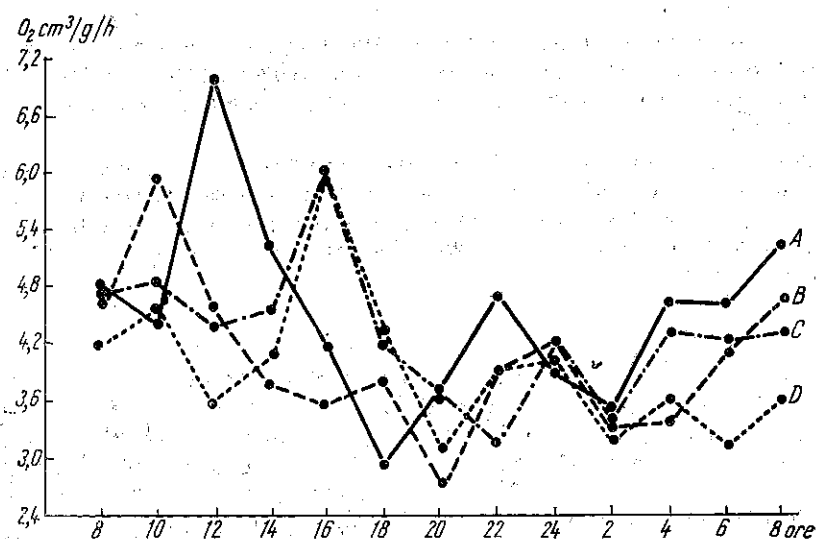


Fig. 1. — Ritmul nictemeral privind metabolismul energetic la *Clethrionomys glareolus*.

A, Primăvara; B, Vara; C, toamna; D, iarna.

Din analiza datelor obținute se desprind următoarele:

Curba consumului nictemeral de oxigen are un aspect polifazic în toate anotimpurile (A, B, C, D). În orele de dimineață se constată un consum crescut de oxigen, valorile maxime fiind obținute între orele 10 și 16, și anume 6,120 O_2 cm³/g/h. După aceasta, curba coboară mereu pînă la orele 19—20, cînd se înscriu valorile minime, reprezentînd 2,880

O_2 cm³/g/h. În timpul nopții se observă o creștere a consumului de oxigen, valorile obținute fiind mai scăzute în acest interval, nedepășind media diurnă (fig. 1).

Comparînd valorile medii ale consumului de oxigen, înregistrate pe perioade egale de zi și noapte, se constată că în tot timpul anului acestea sînt ceva mai crescute ziua decît noaptea, reprezentînd astfel 109,5% față de media nictemeralului (fig. 1).

Pe sezoane, ritmul consumului de oxigen se diferențiază primăvara și vara prin înregistrarea valorilor maxime (fig. 1) între orele 10 și 12 față de orele 16 toamna și iarna.

Deși variațiile consumului de O_2 se desfășoară asemănător în cursul anotimpurilor, ele prezintă și alte caracteristici sezoniere. Se observă astfel că diferența dintre valoarea minimă și cea maximă este mai mare primăvara, iar cele două vîrfuri ale curbei depășesc valorile înregistrate în celelalte anotimpuri. Mai notăm și faptul că se observă o suprapunere a valorilor la orele 8 (cu excepția sezonului de iarnă), 24 și 2, cînd efectiv nu există variații. Se constată, de asemenea, o intensificare de 23% a consumului de oxigen primăvara față de restul anotimpurilor (fig. 2).

2. La *Apodemus sylvaticus*, valorile consumului de oxigen în decursul nictemeralului sînt prezentate în graficul din figura 3. Se observă că la această specie curba care reprezintă consumul de oxigen are un caracter monofazic. În timpul zilei, în toate anotimpurile se observă valori mai scăzute decît noaptea; valorile minime au fost înregistrate între orele 14 și 16, și anume 2,400 O_2 cm³/g/h. Noaptea, curba prezintă un platou începînd de la orele 18 pînă la 24. Consumul înregistrat reprezintă în

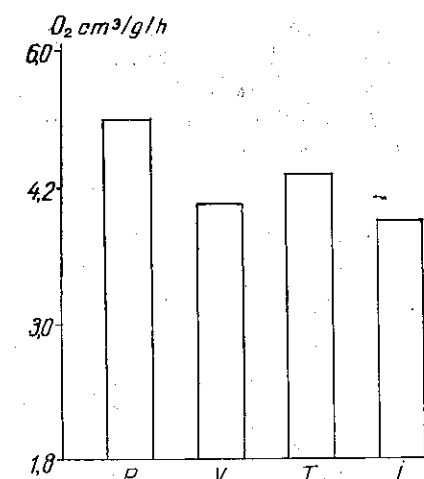


Fig. 2. — Evoluția metabolismului energetic sezonier la *Clethrionomys glareolus*.

acest interval 6,000 O_2 cm³/g/h. Comparînd pe perioada de zi și noapte consumul de oxigen, se observă o creștere cu 15% noaptea.

Pe sezoane, consumul nictemeral de oxigen prezintă diferențe semnificative ca intensitate și evoluție începînd cu orele 16 și accentuîndu-se în special noaptea. Se observă, astfel, o diferențiere a orelor de înregistrare privind consumul maxim de oxigen vara și toamna, cînd se produce

o deplasare a acestor valori către orele 22—24 față de orele 20 primăvara și iarna (fig. 4). De remarcat faptul că în lunile de primăvară, corespunzătoare începutului perioadei de reproducere, consumul de oxigen este mai mare față de restul anotimpurilor.

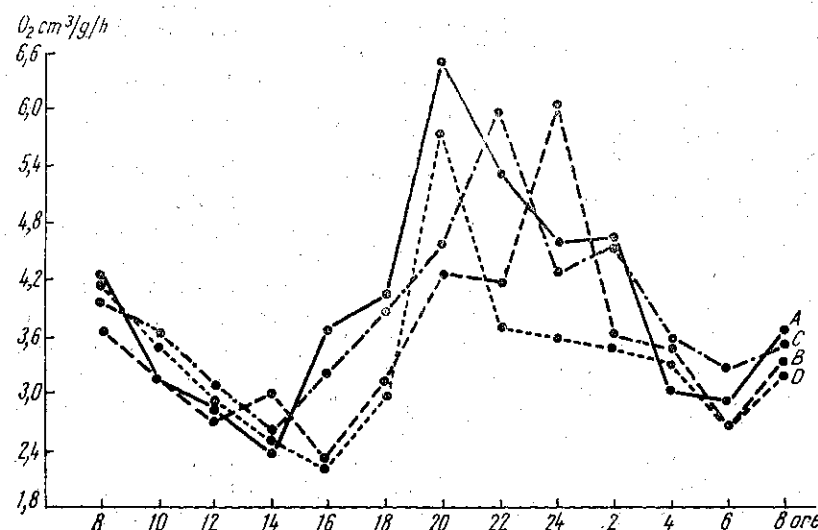


Fig. 3. — Ritmul metabolismului nictemeral la *Apodemus sylvaticus*.
A, Primăvara; B, vara; C, toamna; D, iarna.

Comparând valorile medii ale consumului de oxigen în decursul nictemeralului și pe sezoane la cele două specii de animale luate în studiu, se constată prezența unui pronunțat ritm, care se diferențiază prin înregistrarea fazelor maxime la *Clethrionomys glareolus* ziua, iar la *Apodemus sylvaticus* noaptea.

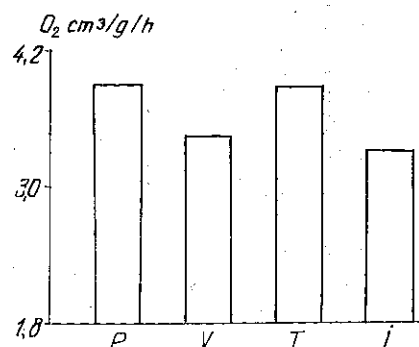


Fig. 4. — Evoluția metabolismului energetic sezonier la *Apodemus sylvaticus*.

Ca intensitate, valorile medii ale consumului de oxigen sînt mai crescute la *Clethrionomys glareolus* ($4,4 \text{ O}_2 \text{ cm}^3/\text{g/h}$) față de *Apodemus sylvaticus* ($3,5 \text{ O}_2 \text{ cm}^3/\text{g/h}$). Variații sezoniere se constată la ambele specii prin deplasarea în timp a valorilor maxime privind consumul de oxigen, ca și prin intensificarea acestui indice primăvara.

Variațiile nictemerale și sezoniere ale consumului de oxigen, semnalate în literatură la unele animale sălbatice (*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* (8), *Meriones meridianus* Pall. (9)), au arătat că fiecărei specii îi este caracteristică o anumită periodicitate, care se diferențiază atât în timpul nictemeralului, cât și al sezonului. În acest sens, *Rattus rattus* și *Rattus norvegicus*, capturate în același biotop (Murmansk), au un ritm metabolic diferit. La primul, consumul de oxigen atinge valorile maxime în timpul nopții, iar la al doilea ziua.

Diferențierea ritmurilor metabolice la cele două specii studiate de noi în ceea ce privește intensitatea și desfășurarea sa (repartiția orară) în decursul nictemeralului se datorește particularităților lor biologice diferite legate de activitatea motorie, de procurarea hranei etc. Activitatea motorie înregistrată de noi în condiții de laborator (16) arată că *Apodemus sylvaticus* este un animal tipic nocturn, iar *Clethrionomys glareolus* cu precădere diurn. Se constată de asemenea o creștere a activității primăvara. Ca urmare, există o strînsă dependență între activitate și consumul de oxigen. Fazele maxime ale consumului de oxigen corespund perioadelor de activitate intensă.

Existența variațiilor sezoniere ale consumului de oxigen la animalele studiate arată influența pe care o au factorii naturali de mediu atât în ceea ce privește întreținerea ritmurilor, cât și în parte la formarea lor.

Din ansamblul celor arătate reiese necesitatea aprofundării problemelor privind ritmicitatea și reglarea metabolismului energetic la animale.

CONCLUZII

1. Consumul de oxigen la speciile studiate prezintă un pronunțat ritm, care se diferențiază atât în decursul nictemeralului, cât și pe sezoane. La *Clethrionomys glareolus*, ritmul are un caracter polifazic, iar la *Apodemus sylvaticus* monofazic. Valorile maxime ale consumului de oxigen se înscrisu la ore diferite în decursul nictemeralului și pe sezoane.

2. Nivelul consumului de oxigen este mai crescut la *Clethrionomys glareolus*, reprezentînd $4,40 \text{ O}_2 \text{ cm}^3/\text{g/h}$ față de $3,5 \text{ O}_2 \text{ cm}^3/\text{g/h}$ la *Apodemus sylvaticus*.

3. Primăvara se constată un nivel mai crescut al consumului de oxigen la ambele specii.

BIBLIOGRAFIE

1. ASCHOFF J., Naturwiss., 1951, **38**, 506—507.
2. — Naturwiss., 1954, **41**, 49—56.
3. BROWN F. A., Am. Natural, 1957, **91**, 129—133.
4. BUNING E., Physiological mechanism and biological importance of the endogenous diurnal periodicity in plants and animals, Washington, 1959.
5. ЧЕНЦОВА Н. И., Тезисы конференции, посвященной проблеме гомеостаза и искусственной гипотермии, Ленинград, 1966, 219.
6. HEUSNER A., Journ. physiol., 1957, **49**, 15, 205—211.
7. РАЖАБУХОВ Н. И., Зоологический журнал, 1965, **44**, 7.
8. МАЙЗЕЛИУС М. П. и РУТЕНБУРГ П. О., Сб. Опыт изучения периодических изменений, Изд. АН СССР, Ленинград, 1949, 131.

9. МОКРИЕВИЧ Н. А., Зоологический журнал, 1965, 44, 6.
10. RAUSON K., *Biological Clocks*, Cold Spring Harbour, L. I., New York, 1961, 25, 182.
11. СЛОНИМ А. Д., *Основы общей экологической физиологии млекопитающих*, Изд. АН СССР, Москва-Ленинград, 1961, 280—349.
12. — *Тезисы конференции, посвященной проблеме гибернации и искусственной гипотермии*, Ленинград, 1966.
13. VIȘINESCU N., St. și cerc. biol., *Seria biol. anim.*, 1962, 14, 1, 8.
14. — St. și cerc. biol., *Seria biol. anim.*, 1965, 17, 3, 254.
15. VIȘINESCU N. și NERSESIAN C., St. și cerc. biol., *Seria zoologie*, 1966, 18, 3, 265.
16. ВИШИНЕСКУ Н., *Суточная и сезонная ритмика химической терморегуляции некоторых видов грызунов Румынии*, Москва, 1966.

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

CONSECINȚE MORFOFUNCȚIONALE ÎN URMA PANCREATECTOMIEI LA PORUMBEL

DE
N. MIHAIL

591(05)

Intestinul de porumbel hipertrofiat la dublu în urma pancreatectomiei totale prezintă următoarele proprietăți: histochemic, reacțiile pentru fosfataza alcalină și pentru evidențierea proteinelor cu grupe —SH sînt mai puternice în mucoasă decît la martor; reacția Mazia pentru proteinele ciclice și aromatice este mai scăzută decît la martor. Fiziologic, un omogenat de intestin hipertrofiat în ser fiziologic administrat intraperitoneal este puternic hipoglicemiant. Omogenatul de la martor nu are acest efect. Este posibil ca intestinul hipertrofiat să elaboreze în mod compensator un hormon hipoglicemiant.

Urmărind fenomenele extrapancreatice ale pancreatectomiei la porumbel (6), am căutat să decelăm integrarea endocrină compensatorie care permite supraviețuirea postoperatorie îndelungată în condiții de glicemie normală.

Glandele endocrine la porumbelul complet pancreatectomizat au o acțiune de integrare splanhnomegală, hiperglicemiantă, gonadodepresivă și activatoare a metabolismului (1). Simptomul principal care urma să fie examinat funcțional este intestinul hipertrofiat la dublu față de martor. Pancreatectomia totală are drept simptome obligatorii, pe lângă intestinul hipertrofiat și glandele endocrine hiperfuncționale și epuizate, slăbire puternică, steatoree, diminuarea totală a gonadelor, leziuni în encefal etc.

METODA DE LUCRU

Pentru completarea și rigoarea datelor anterioare au fost examinate histochemic suprarenala și intestinul. În ceea ce privește suprarenala s-au făcut reacții specifice pentru adrenalină și noradrenalină după Hillarp și Hockfeld și pentru hormonii corticoizi după Kanolkar (citată după (8)). Intestinul a fost examinat cu metode mai generale, deoarece

pină acum nu este cunoscut substratul secretor endocrin. În acest scop s-au făcut reacții pentru fosfataza alcalină după Gomori-Danielli, reacția PAS pentru evidențierea glicogenului, a mucopolizaharidelor și a mucusului, reacția Brachet pentru evidențierea acizilor nucleici, apoi reacția Mazia pentru evidențierea proteinelor și reacția DDD cu 2-2-dihidroxi-6-difenil nafton pentru evidențierea proteinelor cu grupe —SH (8).

În vederea examenului funcțional al acțiunii fiziologice a extraselor de intestin au fost sacrificați doi porumbei: unul pancreatectomizat total de 30 de zile și un martor. Intestinele au fost imediat scoase în întregime, spintecate și spălate cu ser fiziologic rece, uscate cu tifon și hîrtie de filtru, cîntărite și apoi omogenizate separat cu ser fiziologic în cantitate de șase ori greutatea proprie. Omogenatele au fost centrifugate și lichidul rezultat — clar-gălbui, opalescent, aproape inodor—decantat și păstrat la răcoritor la circa —5°C.

Acest omogenat a fost injectat în zilele următoare intraperitoneal la 30 de șobolani albi (șase loturi de câte cinci animale) și la cinci porumbei (un lot) după o inanție prealabilă de 24 de ore. Șobolanii aveau o greutate medie de 138 g, iar porumbeii de 210 g.

Doza a fost de 2 cm³ de omogenat, corespunzînd la 0,3 g de țesut proaspăt pentru 100 g greutate corporală. Am măsurat glicemia la diferite răstimpuri, deoarece substanța hipoglicemiantă nu era pură și efectul maxim putea să aibă loc mai tîrziu. Glicemia a fost măsurată după metoda Hagedorn-Jensen (9).

Deproteinizarea omogenatului din intestinul porumbelului pancreatectomizat s-a făcut cu un amestec de părți egale de soluție 5%SO₄Zn și o soluție 0,3 N de Ba(OH)₂. După centrifugare s-a luat supernatantul.

REZULTATE

Reacțiile histochemice executate pe suprarenalele unui porumbel mascul și ale unui porumbel femel pancreatectomizați total de 45 de zile au fost foarte intens pozitive pentru hormonii corticoizi, pozitive pentru adrenalina și egale cu martorii pentru noradrenalină.

Densitatea optică la histofotometru după reducerea valorilor martor la unitate este de 9,38 pentru adrenalina, 1 pentru noradrenalină și 28,81 pentru hormonii corticoizi.

Reacțiile pe intestin au fost puternic pozitive la animalul operat față de martor la nivelul mucoasei pentru fosfataza alcalină și tot așa pentru evidențierea proteinelor cu grupe —SH (reacția DDD) în toată grosimea peretelui intestinal.

Reacția PAS pune în evidență mai multe celule mucoase la intestinul hipertrofiat și o reacție mai intensă la nivelul musculoasei decît la martor. Reacția Mazia, folosită pentru evidențierea mai ales a proteinelor ciclice și aromatice, este mai slabă la animalul pancreatectomizat decît la martor la nivelul mucoasei.

Reacția Brachet pentru evidențierea ADN și ARN este ceva mai intensă la animalul operat față de martor. Unele celule glandulare colorate în verde (ADN) existente la martor nu se găsesc în intestinul animalului pancreatectomizat.

Probele fiziologice de măsurare a glicemiei sînt date în tabelul nr. 1. Intestinul porumbelului pancreatectomizat avea 14 g, al martorului 7 g greutate.

Tabelul nr. 1

Valori ale glicemiei (mg %) măsurate după metoda Hagedorn-Jensen la loturi de câte cinci animale tratate cu omogenat de intestin de porumbel

Specia tratată	Șobolani					Porumbei
	de intestin hipertrofiat		de intestin normal		de intestin hipertrofiat	
	omogenat integral doză simplă	omogenat depr. doză simplă	doză simplă	doză dublă	doză simplă	
Doza						
Valoarea inițială	lot dublu 90 ± 1,213	80 ± 2,028	90 ± 2,031	88 ± 2,648	90 ± 1,441	150 ± 4,690
După 1 oră	69 ± 2,18 t = 8,011 P < 0,001	—	—	80 ± 2,878 t = 2,597 0,05 > P > 0,02	—	—
După 2 ore	64 ± 0,726 t = 15,996 P < 0,001	—	96 ± 1,510 t = 2,030 P > 0,05	38 ± 1,51	88 ± 1,84 t = 0,466 P > 0,05	178 ± 11,2 t = 2,333 0,05 > P > 0,02
După 6 ore	—	49 ± 2,331 t = 9,500 P < 0,001	—	—	—	—

Notă. t a fost calculat față de valoarea inițială.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Reacțiile suprarenaleci întregesc datele anterioare asupra hipofizei și tiroidei (6). Medulara mai activă este gonadodepresivă, hiperglicemiantă și activează metabolismul prin arderea grăsimilor (1). Hormonii corticoizi în cantitate mărită sînt splanhnomegali la păsări (1), (2) și în legătură cu reacția mai intensă a fosfatazei alcaline la intestin (1). Splanhnomegalia a fost obținută artificial la păsări prin tratament cu hormoni corticoizi, peolactină și tiroxină de către Riddle și Evans (citați după (1)). În cazul nostru, toți aceștia sînt prezenți în cantitate mărită.

Reacțiile histochemice ale intestinului hipertrofiat arată că acesta este în unele privințe mai activ decît la martor. Remarcabilă este reacția pozitivă pentru grupele —SH asemănătoare cu a insulelor Langerhans.

Reacțiile de scădere a glicemiei în urma injecțiilor cu omogenate de intestin de porumbel pancreatectomizat arată că acestea conțin o substanță hipoglicemiantă. Omogenatul deproteinizat este inactiv ca și martorul, aplicat chiar în doză dublă. Lipsa unei reacții hipoglicemice sau chiar contrare la porumbel se explică prin posibilitățile mari de glicoreglare a păsărilor (1), (10).

Substanța hipoglicemiantă este de natură proteică, fiindcă omogenatul deproteinizat este inactiv și, ca atare, este probabil un hormon intestinal, fiindcă toți hormonii gastrointestinali sînt proteine (2). Deoarece preparatele impure de secretină sînt și ele hipoglicemiante (2), această substanță preexistentă este secretată mai intens o dată cu dezvoltarea splanhnomegaliei porumbelului pancreatectomizat. Folosind o doză zilnică

de 30 mg/kg/corp de incretină, o fracțiune a secretinei, a putut fi menținut în viață luni de zile un câine complet lipsit de pancreas (3).

Hipoglicemia descrisă de P. Mialhe (4), (5) la păsările pancreatectomizate de 2—3 luni s-ar putea atribui secreției excesive a factorului hipoglicemiant descris, în lipsa antagonistului său eventual, pancreasul endocrin.

În cazul pancreatectomiei subtotale, reacția hiperglicemică este echilibrată de resturile nediferențiate de pancreas (6). Este remarcabil că secreția lor internă, fără nici o legătură cu intestinul, face posibilă și o digestie normală. Animalele complet pancreatectomizate suferă mereu de steatoree.

Porumbelul pancreatectomizat constituie o schemă patologică-experimentală valoroasă pentru teritoriile extrapancreatice, până acum puțin cunoscute, ale diabetului (7), ca și în localizarea histologică a secrețiilor endocrine ale intestinului și stomacului.

BIBLIOGRAFIE

1. GOREMAN A., *Comparative Endocrinology*, John Wiley & Sons, New York, 1959.
2. КУРЦИН И. Т., *Гормоны пищеварительной системы*, Гос. изд. Мед. Лит., Ленинград, 1962.
3. KÜKENTHAL W., *Handbuch der Zoologie*, W. de Gruyter Co., Berlin, 1956 7, 8.
4. MIALHE P., C. R. Acad. Sci., 1955, 241, 1 621.
5. — Journ. Physiol., 1956, 48, 647.
6. MIHAIL N., St. și cerc. endocr., 1964, 15, 5, 427—436.
7. MILCU ȘT.-M., *Terapeutica bolilor endocrine*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964.
8. PEARSE E., *Histochemistry*, Churchill Ltd., Londra, 1960.
9. PREDTECENSKI V. E., BOROVSKAYA V. M. și MARGOLINA L. T., *Metode de laborator clinice*, Edit. de stat, București, 1953.
10. WEBER E., *Grundriss der biologischen Statistik*, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964.

Universitatea „Babeș Bolyai” Cluj,
Catedra de zoologie.

Primită în redacție la 13 iulie 1966.

EFECTELE CASTRĂRII ASUPRA AMINOACIZILOR ȘI LIPIDELOR HEPATICE ȘI MUSCULARE LA COCOȘI ȘI PORUMBEI

DE

T. PERSECĂ

591(05)

Analiza cromatografică a lipidelor totale și a aminoacizilor din ficat și mușchi la cocoși și porumbei castrați evidențiază apariția unor modificări ale acestor compuși, ca efect al castrării. Pe lângă creșterea cantității de lipide totale, la animalele castrate se produc și modificări ale fracțiunilor lipidice care compun lipidele totale. Aceste modificări depind de organ, de timpul scurs după castrare și de specie. Dintre aminoacizii liberi, cei care se modifică mai evident sînt cistină, fenilalanina, leucina, arginina și histidina. Aminoacizii proteici în general se modifică puțin, o ușoară creștere fiind semnalată pentru acidul aspartic, glicină și serină în toate organele cercetate și de asemenea o ușoară creștere a acelorși aminoacizi în totalitate în mușchii pectorali la cocoșii castrați.

În unele dintre lucrările noastre anterioare (6), (7) am arătat că valoarea lipidelor și a aminoacizilor liberi și proteici din ficat și mușchi la găini depinde de vîrstă și de organ. Îngrășarea animalelor castrate este un fenomen binecunoscut. Mai puțin se cunosc însă modificările diverselor fracțiuni lipidice și ale aminoacizilor în diferitele țesuturi din organismul păsărilor în urma castrării.

Unele din efectele castrării asupra fracțiunilor azotate din mușchi la cocoși au fost cercetate de V. I. Voronianski (13), care a constatat că aceste modificări nu sînt identice în mușchii albi și mușchii roșii. Cunoscînd aceste fapte, ne-am propus să cercetăm modificările fracțiunilor lipidice, ale aminoacizilor liberi și proteici din ficat și mușchi la cocoșii castrați și la martori. Aceste modificări încercăm să le comparăm cu cele de la porumbeii castrați.

MATERIAL ȘI TEHNICĂ EXPERIMENTALĂ

Experiențele au fost efectuate pe cocoși din rasa Rhode-Island și pe porumbei din rasa Zburători albaștri. Au fost constituite două loturi de cocoși și un lot de porumbei, toate animalele avînd aceeași vîrstă. Cele trei loturi au fost alimentate după indicațiile din literatură (12).

Castrarea s-a efectuat prin intervenții pe partea laterală a corpului, în regiunea ultimelor coaste, unde s-au făcut incizii bilaterale, care au permis explorarea și extirparea testiculelor. La sacrificare s-a controlat ca la fiecare individ în parte extirparea testiculelor să fie totală, indivizii la care nu s-a constatat o extirpare totală fiind eliminați din experiență. Animalele castrate și martorii au fost ținuți în condiții identice.

Extracția și separarea aminoacizilor liberi și proteici și a lipidelor s-au făcut folosindu-se metodele indicate de noi în lucrări anterioare (7), (8). Aprecierea valorii diferiților aminoacizi s-a efectuat prin compararea spoturilor de pe cromatograme cu spoturi standard și prin înregistrări efectuate la aparatul atașat dispozitivului pentru electroforeză. S-au cercetat aminoacizii liberi și proteici, lipidele totale, fracțiunile lipidice și conținutul de apă din ficat, din marele pectoral și din mușchii coapsei. Concomitent, la cele două loturi de cocoși s-a urmărit și creșterea ponderii corporale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Creșterea ponderii corporale a fost urmărită la două loturi de cocoși. La primul lot, format din 6 cocoși castrați la vârsta de 4 luni și din 5 cocoși martori de aceeași vârstă, s-a stabilit creșterea în greutate săptămânal timp de 2 luni după castrare și cocoșii au fost cântăriți după 6 luni de la castrare, la sacrificare. După 2 luni de la castrare, sporul în greutate al cocoșilor castrați în raport cu martorii este statistic nesemnificativ ($t = 1,29$), iar după 6 luni este statistic semnificativ ($t = 3,79$).

La lotul al doilea, format din 11 cocoși castrați la vârsta de 3 luni și din 10 cocoși martori, s-a stabilit săptămânal creșterea în greutate timp de 2 luni după castrare și s-au cântărit animalele la 4 luni după castrare, când au fost sacrificate. După 2 luni de la castrare, și în acest caz diferențele de greutate corporală dintre cocoșii castrați și martori sunt statistic nesemnificative ($t = 0,696$). După 4 luni de la castrare, între mediile greutății cocoșilor castrați și martorilor apar deosebiri statistic semnificative ($t = 4,2$).

Comparându-se valorile sporului mediu de greutate de la cele două loturi, se constată că diferențele față de martori sunt mai mari în cazul cocoșilor castrați la vârsta de 4 luni. După observațiile noastre, această constatare nu este valabilă pentru rasele precocce, cum este rasa Leghorn barat. Observațiile noastre concordă cu ale altor autori (13), care constată o mai mare eficiență asupra modificării fracțiunilor proteice din mușchi a castrării la cocoși în vârstă de 6 luni comparativ cu castrarea la cei în vârstă de 2 luni.

2. Conținutul de apă și lipide a fost determinat la cocoșii castrați după 4 luni de la castrare, când aveau vârsta de 7 luni. Mediile valorilor obținute sunt reprezentate grafic în figura 1. Din analiza acestui grafic se constată că, în condițiile noastre, conținutul de apă din ficat (F), din mușchii pectorali (mp) și din acei ai coapsei (ml) nu comportă modificări semnificative la cocoșii castrați în comparație cu martorii. Valoarea lipidelor totale este însă crescută în toate cele trei organe la cocoșii castrați, cu diferențe mai mari pentru mușchii coapsei, dar mai semnificative pentru mușchii pectorali ($F - t = 3,238$; $mp - t = 4,918$; $ml - t = 3,665$).

Analiza cromatografică a unor cantități egale de extracte ale lipidelor totale din cele trei organe evidențiază unele deosebiri în componența

acestora, care depind de organ și de durata de timp de la castrare (fig. 2—5). Aceste deosebiri depind însă și de specie, așa cum rezultă din compararea cromatogramelor lipidelor totale de la cocoșii castrați cu cele de la porumbei castrați (fig. 6). În urma castrării, în componența lipidelor totale de la cocoși au loc o scădere a fosfolipidelor în cazul ficatului și al mușchilor coapsei și o creștere a fosfolipidelor în mușchii pectorali. Creșterea sau scăderea fosfolipidelor este corelată cu modificarea în sens opus

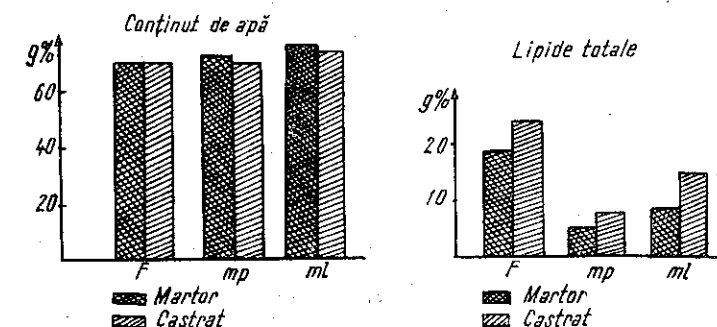


Fig. 1. — Conținutul în apă și lipide totale (% din țesut uscat) la cocoșii castrați și martori.

a colesterolului, și mai ales a steridelor. Îngrășarea accentuată la intervale mai mari de timp după castrare mărește diferențele în componența lipidelor totale din cele trei organe (fig. 4 și 5), dar aceste diferențe sunt, după constatările noastre (7), și un efect al vârstei mai înaintate.

La porumbei (fig. 6.), ca efect al castrării, se evidențiază o creștere a fosfolipidelor hepatice și o scădere a fosfolipidelor din mușchii pectorali, deci modificări exact opuse celor din cazul cocoșilor castrați.

Creșterea valorii lipidelor totale în organele cercetate și modificările în raportul fracțiunilor lipidice care compun lipidele totale arată că prin castrare se produc schimbări în metabolismul lipidic, reflectate nu numai în cantitatea, dar și în calitatea acestor compuși. Cauzele acestor modificări ar putea fi multiple. Experiențe efectuate de alți autori la păsări (2) și la mamifere (9) au arătat că administrarea de testosteron are ca efect scăderea lipidelor hepatice. Mecanismul prin care lipsa hormonilor sexuali influențează metabolismul lipidic este încă insuficient cunoscut. În acest proces intervine și hipofiza, a cărei interrelație cu testiculele este parțial cunoscută (1), (2), (4). În cercetările noastre (6) am constatat că aspectul histochimic al hipofizei la cocoșii castrați este modificat. Aceasta este o dovadă în sprijinul părerii că ablația testiculelor poate acționa direct sau indirect (prin intermediul hipofizei) asupra metabolismului lipidic. Lipsa hormonilor sexuali ar putea să acționeze și prin influențe vegetative asupra sistemului nervos, care, la rândul său, influențează glandele cu secreție internă și prin acestea metabolismul.

Modificările cantitative și calitative ale lipidelor hepatice și musculare la animalele castrate pot să aibă originea la nivele diferite ale metabolismului lipidic. Este posibil să fie afectate în primul rând procesele de

metabolizare și transfer, dar în aceeași măsură pot fi afectate procesele de oxidare sau chiar anumite verigi ale lipogenezei. Din compararea efectelor castrării asupra fracțiunilor lipidice de la cocoși și porumbei rezultă că modificările acestora nu sînt unice la păsări și depind de specie, dependență care, probabil, stă în raport cu activitatea mult mai intensă a mușchilor pectorali la porumbel comparativ cu cea de la cocoși.

3. Aminoacizii liberi și cei proteici au fost cercetați în ficat, mușchii pectorali, mușchii coapsei și în ser la cocoși castrați în vîrstă de 3 luni, sacrificați cînd aveau 7 luni, comparativ cu martorii. Analizele cromatografice ale acestor compuși (fig. 7—9) arată calitativ prezența aceluiași aminoacizi în toate țesuturile cercetate la cocoși castrați și la martori. Se constată însă apariția unor modificări cantitative, mai ales ale unora dintre aminoacizii liberi. Astfel, în ficat la cocoși castrați crește cantitatea cistinei, fenilalaninei și leucinei. Cea mai evidentă creștere o comportă cistina. O foarte ușoară creștere se observă și în cazul ornitinei, histidinei și argininei. Analizele polarografice au arătat că cisteina nu este crescută la cocoși castrați față de martori.

În mușchii pectorali, singurul aminoacid liber care crește la animalele castrate comparativ cu martorii este arginina. În mușchii coapsei, la cocoși castrați crește evident cantitatea cistinei. În serul sanguin la animalele castrate crește ușor leucinele.

Analizele cromatografice ale hidrolizatelor proteice nu au arătat deosebiri evidente între animalele castrate și martori. Singurele deosebiri semnalate de noi prin cromatografia unidimensională a acestor hidrolizate constau într-o ușoară creștere a acidului aspartic, glicinei și serinei la toate cele trei organe de la cocoși castrați și într-o ușoară creștere a tuturor aminoacizilor proteici în mușchii pectorali la cocoși castrați.

Aceste modificări ale aminoacizilor liberi și proteici, deși în general mici, arată influența castrării și asupra metabolismului azotat. Observațiile noastre sînt în concordanță și completează pe cele ale lui V. I. Voronianski (13) și ale altor autori (10), (11). Este posibil, așa cum presupune autorul citat, ca prezența hormonilor testiculari să favorizeze trecerea proteinelor solubile în proteine insolubile, procese însoțite și de modificări ale aminoacizilor liberi și chiar ale celor proteici.

CONCLUZII

1. La cocoși castrați, creșterea în greutate în primele 2 luni după castrare nu prezintă diferențe statistice semnificative față de martori. La 4 luni de la castrare apar în plus diferențe semnificative față de martori.

2. Lipidele totale cresc în ficat și în mușchi la cocoși castrați, comparativ cu martorii, cu valori mai semnificative pentru mușchii pectorali. De asemenea, după castrare se produc modificări cantitative în valcarea componentelor lipidice cuprinse în lipidele totale din cele trei organe cercetate.

3. Modificările componentelor lipidice din lipidele totale depind nu numai de organ, ci și de specie.

4. Modificările aminoacizilor liberi ca efect al castrării sînt mai evidente pentru ficat și mușchii coapsei, iar ale aminoacizilor proteici în general sînt puțin semnificative.

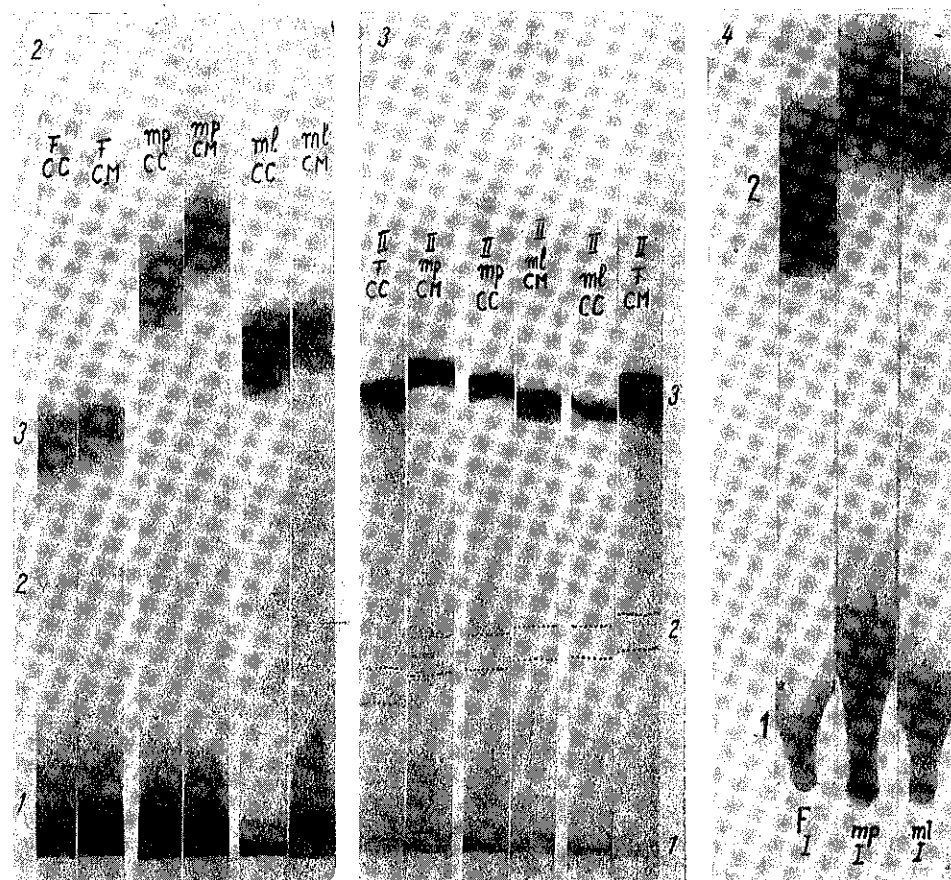


Fig 2. — Cromatogramele lipidelor totale de la un cocoș castrat (CC) la vîrsta de trei luni, sacrificat după patru luni de la castrare, și de la martor (CM).
1, Fosfolipide; 2, ?; 3, colesterol, steride și gliceride (?).

Fig. 3. — Cromatogramele spolutui 3 din figura 2, eluat și separat în sistemul II de solvenți.
1, Colesterol; 2, gliceride (acizi grași?); 3, steride.

Fig. 4. — Cromatogramele lipidelor totale de la un cocoș castrat la vîrsta de trei luni, sacrificat după șapte luni de la castrare.
1, Fosfolipide; 2, Colesterol, steride, gliceride(?).

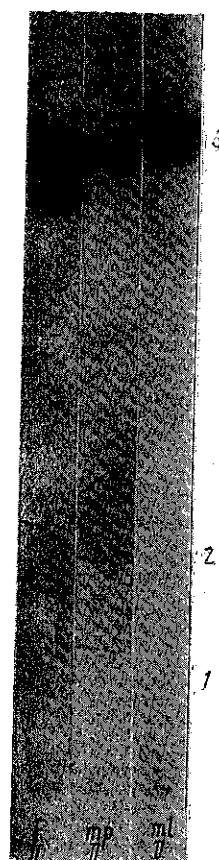


Fig. 5. — Cromatogramele spotului 2 din figura 4, eluat și separat în sistemul II de solvenți.

1, Colesterol; 2, gliceride (acizi grași?); 3, steride.

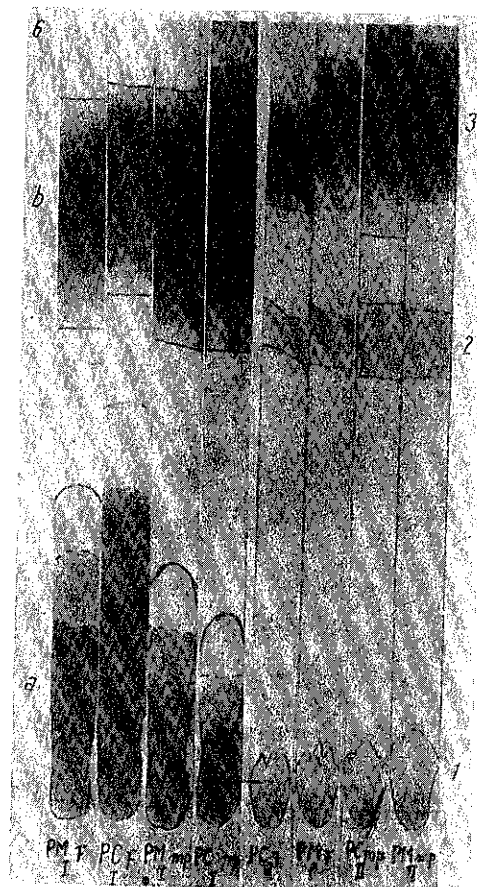


Fig. 6. — Cromatogramele lipidelor totale de la un porumbel castrat (PC) la vîrsta de trei luni, sacrificat după patru luni de la castrare, și de la un martor (PM). I, Primul sistem de solvenți; II, al doilea sistem de solvenți.

a, Fosfolipide; b, colesterol, steride, gliceride; 1, colesterol; 2, gliceride (acizi grași?); 3, steride.

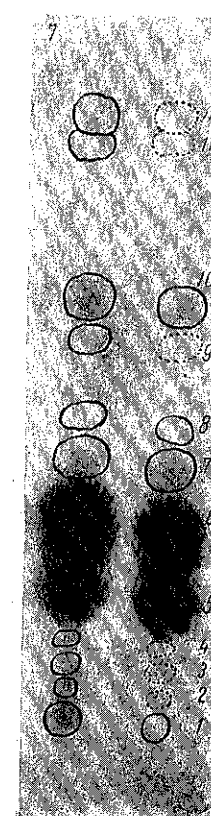


Fig. 7. — Cromatogramele aminoacizilor liberi din ficatul unui cocoș castrat (CC) și al unui martor (CM).

1, Cistină + cisteină; 2, lizină; 3, histidină + ornitină; 4, arginină; 5, acid aspartic + glicină + serină; 6, acid glutamic + treonină; 7, alanină; 8, prolină; 9, tirozină; 10, metionină + valină; 11, fenilalanină; 12, leucină.

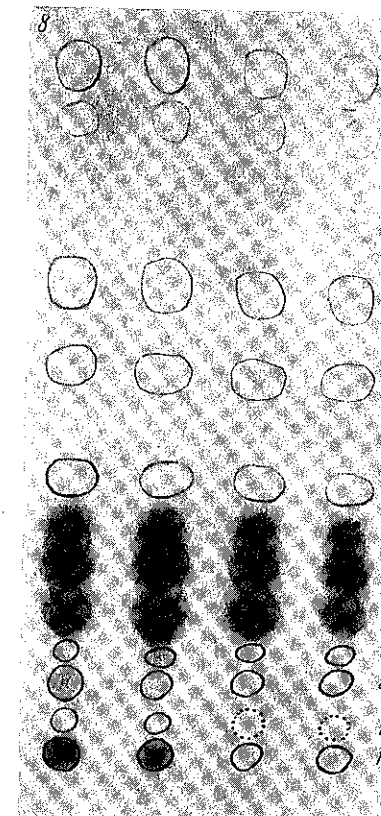


Fig. 8. — Cromatogramele aminoacizilor liberi din mușchii coapsei de la aceleași animale ca în figura 7. Aceeași legendă ca la figura 7.

CC, CM, CC ml, CM

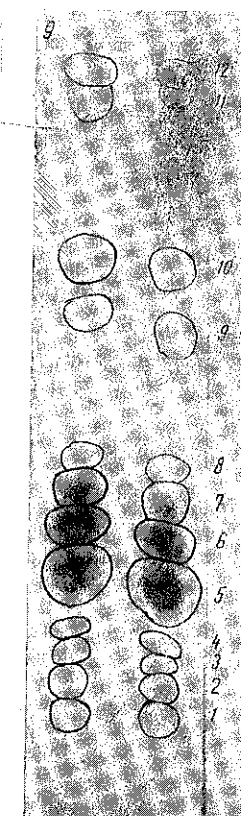


Fig. 9. — Cromatogramele aminoacizilor liberi din serul sanguin de la un cocoș castrat (CC) și de la un martor (CM). Aceeași legendă ca la figura 7.

CC (Ser), CM

BIBLIOGRAFIE

1. BENETATO G., *Elemente de fiziologie normală și patologică*, Edit. medicală, București, 1962, 2.
2. CALET C., Ann. Nutr. Alim., 1959, 13, 1, A, 163.
3. EVANS R. J. a. BANDEMER S. L., Poultry Sc., 1961, 40, 3, 597.
4. LEITES S. M., Anal. rom.-sov., med. gen., 1959, 10, 1, 30.
5. MARCH B. E. a. BIELY J., Poultry Sc., 1957, 36, 6, 1 270.
6. PERSECĂ T., *Cercetări asupra evoluției lipidelor și aminoacizilor în ontogenie la găini*, Cluj, 1965.
7. — Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 1966, 1, 105.
8. PERSECĂ T. și ROȘCA M. A., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 1966, 1, 137.
9. ROCHE M., Ann. Nutr. Alim., 1957, 11, 3-4, A, 99.
10. RUȘDEA D. și PORĂ E. A., St. și cerc. biol. Cluj, 1962, 13, 2, 371.
11. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, 18, 4, 343.
12. ȘTEFĂNESCU G. A., BĂLĂȘESCU M. și SEVERIN V., *Agricultura*, Edit. agrosilvică, București, 1960, 1; 1961, 2.
13. ВОРОНЯНСКИ В. И., Укр. Биохим. ж., 1956, 28, 3, 255.

Universitatea „Babeș Bolyai” Cluj,
Catedra de fiziologie animală.

Primită în redacție la 9 septembrie 1966.

OBSERVAȚII ASUPRA CROMOZOMILOR MEIOTICI
LA *GALLUS DOMESTICUS* NORMAL ȘI IRADIAT
CU RAZE X

DE

ST. OPRESCU și OLGA CONSTANTINESCU

591(05)

Lucrarea tratează despre creșterea numărului de celule gonadale la specia *Gallus domesticus* iradiată cu raze X în doză de 200 r, scăderea densității acestora la doze de 400 și 800 r concomitent creșterii gradului de necrozare a populației de celule, ca și schimbul cromatidic redus la doza de 800 r, care sînt în legătură cu influența iradierii.

Comparativ cu cromozomii altor animale vertebrate, cromozomii păsărilor sînt în general puțin studiați. Dacă ne referim în special asupra meiozei la *Gallus domesticus*, din literatura consultată constatăm că sînt doar cîteva cercetări efectuate pînă în prezent, iar acestea au ca obiect de studiu mai ales indivizi normali (2), (4), (7), (11) ș.a.

Se pare că această stare de lucruri se datorește dificultății evidențierii unor figuri cariologice clare, constituind dintotdeauna piedici evidente în studiul cariotipului la această specie, piedici care au apărut o dată cu primele informații privind morfologia cromozomilor, deși fuseseră evidențiate numai 6 perechi (L o y e z, 1906, citat după (11)).

În lucrarea de față ne-am propus să facem unele observații comparative asupra cromozomilor meiotici la indivizi normali și la cei iradiați diferențiat cu raze X, încercînd să evidențiem pentru aceștia din urmă și modul de acțiune a iradierii asupra unora dintre stadiile diviziunii reducționale.

MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost cercetați cromozomii de la 20 de cocoși din rasa Rhode-Island de aceeași vîrstă (1 1/2 an), din care 5 au constituit lotul de control, iar 15 au fost supuși iradierii totale cu raze X în doze de 200, 400 și 800 r. Iradierea s-a efectuat la Institutul oncologic din București, la o instalație ai cărei indici tehnici au fost utilizați și în cadrul altor cercetări (9).

Procedul de lucru a constat din administrarea intraperitoneală, cu 2 1/2 ore înainte de sacrificarea păsărilor, ce a avut loc obișnuit la 24 de ore după iradiere, a 1 ml soluție 0,02% colchicină, calculat la 50 g greutate corporală. Utilizarea de citostatice pentru obținerea preparatelor cu cromozomi testiculari, metodă preconizată și de alți autori (3), s-a făcut în scopul evidențierii mai facile a unor figuri profazice clare. Preparatele au fost alcătuite din testicule extirpate totdeauna la aceeași oră a zilei (10 l.a.). Dispersia cromozomilor s-a obținut prin imersia fragmentelor mici de testicul într-o soluție hipotonă de citrat trisodic 0,8% și incubarea la 37°C timp de 30 min. După efectuarea a patru fixări într-un amestec de metanol și de acid acetic glacial (3:1) fiecare fixare fiind urmată de centrifugare la 800–1000 turații/min, materialul obținut a fost pus pe lame reci și uscat la flacără. Lamele au fost colorate cu Giemsa și examinate la microscopul I.O.R. de cercetare. Încercarea obținerii preparatelor cariologice prin modificări ale tehnicii descrise, cum ar fi: plasarea testiculelor în contact direct cu colchicină, utilizarea lamelor ținute la temperatura laboratorului în locul celor de la gheață ș.a., nu a arătat diferențieri marcante privind calitatea acestora.

Pentru cercetări au fost analizate de la fiecare animal până la 100 de celule aflate în diferite stadii ale meiozei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza preparatelor obținute de la indivizii normali în cadrul cercetărilor noastre a arătat că în stadiul de leptoten al profazei meiotice cromozomii sînt foarte lungi, dînd impresia unui șir neîntrerupt. În stadiul de zigoten, individualizarea unora dintre perechi este dificilă, iar în pachiten evidențierea bivalentilor începe să devină clară (fig. 1).

În stadiul de diploten și în diachineza spermatocitelor primare (fig. 2 și 3), se disting bine chiasmele macrocromozomilor și ale microcromozomilor celor mai mari, aceste chiasme încadrîndu-se în forme inelare. Primii macrobivalenți ca dimensiune posedă un număr mai ridicat de chiasme față de cei mai mici, și aceasta descrescînd de la 5 inele găsite la primul macrobivalent. La al 5-lea macrobivalent se remarcă prezența unei structuri în formă de 8, care a fost identificată cu complexul ZZ, ce reprezintă cromozomii sexului (11).

În diachineză și în prima metafază meiotică a fost vizibil setul de 39 de bivalenți, ceea ce corespunde și cu rezultatele publicate în 1964 de E. S. Ș c e r b a k o v (11), ce prezintă și cariograma, deși imaginile obținute nu sînt suficient de clare. Dintre acești bivalenți se disting cu multă claritate în special primii 6 macrobivalenți, restul microbivalentilor fiind dificil de numărat datorită dimensiunii lor reduse și alipirii între ei înșiși, iar uneori chiar plasării în contact cu macrobivalenții. Analiza bivalentilor dispuși în cariogramă indică micșorarea treptată a dimensiunilor acestora. La macrobivalenți și microbivalenții cei mai mari se remarcă raioanele centromerice.

Analizînd preparatele obținute, se observă și dispunerea în metafaza meiotică a macrobivalentilor la marginile plăcilor ecuatoriale, iar a microbivalentilor în centrul acestora (fig. 4). Astfel, în această fază sînt prezente toate elementele complexului cromozomic, fiind condiționate unele de altele.

Analiza preparatelor cariologice obținute de la păsările supuse iradierii nu a evidențiat diferențieri în ceea ce privește numărul haploid specific

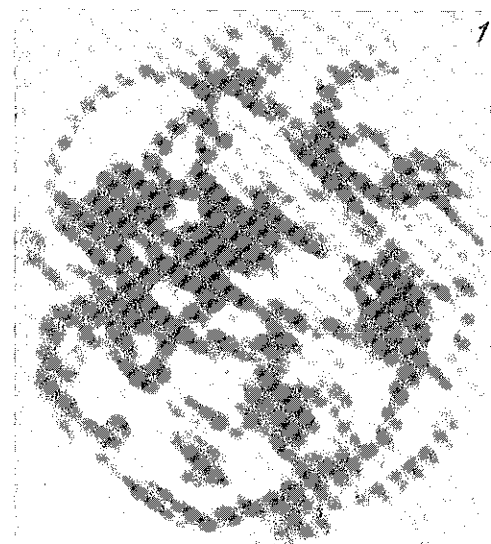


Fig. 1. — Pachiten timpuriu la un individ normal. Se observă structura cromomeră a cromozomilor (oc. ob. 10 x 100).

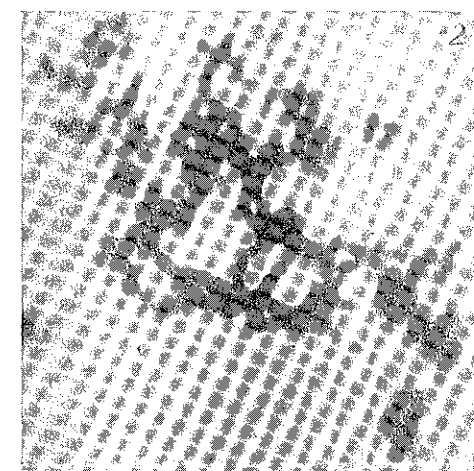


Fig. 2. — Diploten la un individ normal (oc. ob. 10 x 100).

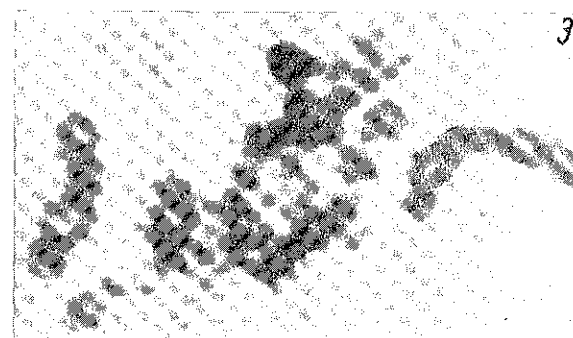


Fig. 3. — Diachineza la un individ normal (oc. ob. 10 x 100).

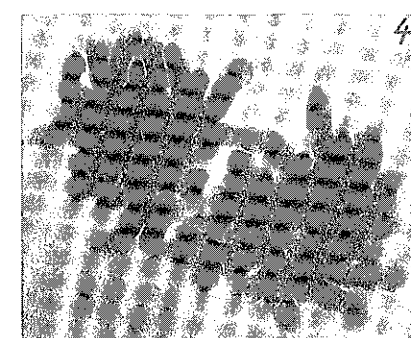


Fig. 4. — Două metafaze meiotice alăturate la un individ normal (oc. ob. 10 x 100).

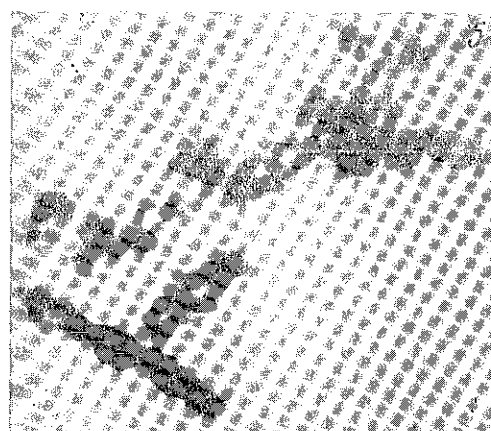


Fig. 5. — Bivalenți în profaza meiotică la un individ iradiat cu 800 r (oc. ob. 10 x 100).

metafazelor meiotice comparativ cu lotul de control. Totuși, efectul iradierii a fost evident din alte puncte de vedere. Astfel, în câmpul microscopic al preparatelor cariologice efectuate în același timp, s-a putut constata, pe de o parte, un număr diferit de celule în diviziune, iar pe de altă parte o anumită frecvență a celulelor aflate în diferite stadii ale meiozei, aceasta deoarece ele proveneau de la animale iradiat diferentiat.

La doza de 200 r am constatat un număr foarte mare de celule în diviziune, cu o predominare a stadiilor profazice timpurii. La doza de 400 r am remarcat prezența unei populații rare de celule în diviziune și apariția de celule necrozate. Aceasta corespunde și cu rezultatele obținute de Q u a n g T e - Y i o și colaboratori (10) în celulele sexuale masculine de șoarece alb expuse iradierii cu raze X la doza de 400 r.

Este interesant de remarcat faptul că în cercetările efectuate asupra cromozomilor mitotici la păsări (9) nu am constatat efectul parțial necrozant al acestei doze asupra celulelor medulare, ca în cazul studiului meiozei. Acest lucru probabil că trebuie pus în legătură cu un anumit grad de sensibilitate la radiații a testiculului, organ cu o intensă activitate de înmulțire și reînnoire (1).

La doza de 800 r, majoritatea celulelor erau necrozate, iar la foarte puținele celule în diviziune, referindu-ne în special la cele din stadiul de diploten, s-a observat o micșorare a numărului de chiasme, mai ales a primului macrobivalent (până la 3 inele) (fig. 5). Considerăm acest fapt ca fiind legat de schimbul cromatidic redus între segmentele cromozomiale apropiate sub influența iradierii cu raze X.

În cadrul cercetărilor efectuate nu au putut fi detectate mici deleții posibile sau inversiuni produse sub influența razelor X. Acest lucru, de altfel, corespunde și cu observațiile lui E. H. N e w c o m e r (5), care a evidențiat o translocatie reciprocă între primul și al doilea cromozom la cocoșii la care testiculul a fost expus la doza de 1 000 raze X.

CONCLUZII

1. În cercetările efectuate de către noi la *Gallus domesticus*, numărul cromozomilor formați în diachineză corespunde la 39 de bivalenți, din care la 6 macrobivalenți și la microbivalenții cei mai mari am putut evidenția o structură cromomeră, prezența centromerilor localizați și chiasmotipia.

2. Iradierea indivizilor masculi cu raze X produce la nivel citogenetic modificări variabile și specifice, care cresc în intensitate în dependență de dozele utilizate.

3. Frecvența ridicată a numărului de celule gonadale în diferite stadii ale diviziunii meiotice la doza de 200 r, efectul inhibitor asupra densității acestora la doza de 400 r și în special de 800 r, ca o expresie a creșterii gradului de necrozare a populației de celule, precum și schimbul cromatidic redus la doza de 800 r sînt în legătură cu influența iradierii.

BIBLIOGRAFIE

1. CARATZALI A., PRICĂJAN S. și PINELES S., Fiziol. norm. și patol., 1964, 10, 2, 153.
2. FORD E.H.R. a. WOOLLAM D.H.M., Chromosoma, 1964, 15, 568-578.
3. MATTHEY R., Chromosoma, 1965, 16, 351-364.
4. NEWCOMER E.H. a. BRANT J.W.A., J. Hered., 1954, 45, 79-87.
5. NEWCOMER E. H., Science, 1959, 130, 3 372, 390-391.
6. — Cytologia, J. of Cytol., 1959, 24, 3, 403-410.
7. — Proceedings of the XIth International Congress of Genetics, Pergamon Press, Oxford, Londra, New York, Paris, 1963, 1, 103.
8. OHNO S., Chromosoma, 1961, 11, 484-498.
9. OPRESCU ST., CONSTANTINESCU O. și VOICULESCU I., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, 18, 3, 281-284.
10. QUANG TE-YIO, HUANG HUA-LIANG et CHIANG YIO-CHIANG, Acta. zool. sinica, 1965, 17, 3, 246-260 (Bul. Signal., Biol. et Phys. An., 1966, 27, 4).
11. ЩЕРБАКОВ Е. С., Цитология, 1964, 6, 1, 24-30.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de genetică animală.

Primită în redacție la 27 Octombrie 1966.

POLIMORFISMUL TRANSFERINELOR SERICE LA TAURINELE DIN RASELE ROȘIE LETONĂ ȘI ROȘIE ESTONIANĂ

DE

I. GAVRILEȚ, EUGENIA MILOVAN și I. GRANCIU

591(05)

Efectuându-se cercetări asupra polimorfismului transferinelor serice pe un număr de 303 capete de taurine din rasa Roșie letonă și 171 de capete din rasa Roșie estoniană s-au identificat cinci fenotipuri din șase posibile de obținut din combinarea celor trei alele care le determină din punct de vedere genetic, cu o frecvență ridicată a fenotipurilor AA și AD la ambele rase studiate.

În ceea ce privește frecvența alelelor s-au stabilit diferențe la cele două rase; astfel, la rasa Roșie letonă frecvența alelei Tf^A este mai mare ($0,688 \pm 0,059$) față de aceea a rasei Roșie estoniană ($0,456 \pm 0,027$), frecvența alelei Tf^D este mai scăzută la prima rasă ($0,277 \pm 0,058$) față de cea a rasei estoniene ($0,482 \pm 0,027$), iar frecvența alelei Tf^B , deși foarte redusă la ambele rase, este mai ridicată la rasa Roșie estoniană ($0,062 \pm 0,004$ față de $0,035 \pm 0,07$).

Frecvența alelelor este influențată de lucrările de selecție și ameliorare la care sînt supuse taurinele, în condițiile ecologice specifice fiecărei rase în parte.

Se consideră în general că, în cadrul unei specii animale, polimorfismul unei însușiri sau al unui caracter este rezultatul diferențelor selective dintre genotipuri. De exemplu, la om este cunoscut faptul că indivizii heterozigoti pentru gena sicklemiei, fiind rezistenți atât la anemie, cât și la malarie, contribuie la menținerea acestei gene la o frecvență ridicată în cadrul unei populații, în ciuda eliminării din ea a formelor homozigote, care sînt foarte receptivă la ambele maladii; prin urmare, forma heterozigotă prezintă un avantaj selectiv față de cea homozigotă (4).

Cu ajutorul unei metode perfecționate de cercetare s-a putut demonstra că și proteinele din umorile și secrețiile organismului (plasma sanguină, laptele, lichidul seminal etc.) prezintă un polimorfism care este determinat genetic.

O contribuție importantă la elucidarea aspectelor genetice ale diferitelor fracțiuni proteice, precum și la separarea acestora, a adus-o electroforeza în gel de amidon, preconizată în 1955 de către O. Smithies (8). Gelul de amidon constituie un substrat electroforetic care permite separarea complexă a diferitelor fracțiuni proteice atât pe baza diferențelor de sarcini electrice ale acestora, cât și a rolului de filtru pe care-l îndeplinește, lăsând să treacă moleculele mai mici și reținând sau, mai bine-zis, frînând migrarea celor mari. Datorită acestor însușiri, proteinele, care la electroforeza obișnuită pe hîrtie apar ca benzi simple, la electroforeza în gel de amidon se separă în benzi multiple, a căror succesiune este legată direct de greutatea moleculară a diferitelor fracțiuni proteice. Cu această metodă și variind forța ionică a diferitelor soluții-tampon folosite, s-a reușit să se separe, de exemplu la om, un număr de peste 20 de componenți serici (7).

Unul dintre acești componenți, care a făcut obiectul a numeroase cercetări, atât la om, cât și la animale, îl constituie β -globulinele, care, datorită proprietății de a fixa și a transporta ionii de fier în organism, se mai numesc transferine sau siderofiline.

Polimorfismul β -globulinic din serul de taurine a fost pentru prima oară descris concomitent de O. Smithies și C. G. Hickman (9), precum și de G. C. Ashton (1) în 1957, sub forma a cinci benzi notate cu literele A—E. Studiile făcute pe familii de animale au demonstrat că aceste benzi sînt determinate genetic de trei alele autosomale, fără dominanță: β^A , β^D și β^E , care mai tîrziu s-au notat cu Tf^A , Tf^D și Tf^E , din care prima face să apară benzile A, B și C, a doua benzile B, C și D, iar a treia C, D și E. Formele homozigote prezintă trei benzi principale și una mai steară, care se dispun în ordinea vitezei de migrare, iar formele heterozigote sînt asemănătoare cu cele obținute prin amestecarea a două seruri homozigote.

La rasele de taurine din Europa s-au identificat toate fenotipurile posibile de obținut din combinarea celor trei alele: AA, AD, AE, DD, DE și EE.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material de studiu au servit nucleele de taurine de rasă Roșie letonă de la Stațiunea experimentală Rușetu (reg. Galați) (303 capete) și de rasă Roșie estoniană (171 de capete) provenind de la Baza experimentală Săftica (reg. București) și de la stațiunile experimentale Dobrogea și Rușetu. La ambele rase, cercetările s-au efectuat și pe familii (tată-mamă-descendenți), totalizînd 134 de cupluri mame-descendenți provenind de la trei tauri de rasă Roșie letonă și 16 cupluri de la un singur taur de rasă Roșie estoniană.

Metoda de lucru folosită a fost electroforeza în gel de amidon a serului sanguin după tehnica descrisă de O. Smithies (8) și îmbunătățită de către alți autori (1), (3), la care s-au adus o serie de corective pentru a o adapta la condițiile noastre de lucru.

Amidonul a fost cel de cartof, provenit de la fabrica „Amilon” de la Sibiu. Pentru a se obține un gel corespunzător, amidonul a fost parțial hidrolizat în acetonă, 100 g amidon la 200 ml acetonă, cu adaos de 3% HCl concentrat ($D = 1,19$), la temperatura de $38,5^\circ\text{C}$ timp de 50 min, prin agitare continuă. Neutralizarea s-a făcut, pe lângă acetatul de sodiu, soluție saturată, cum prevede tehnica, și cu soluție de 2% $\text{CO}_2 \text{ N}_2$ pînă la o valoare a pH-ului

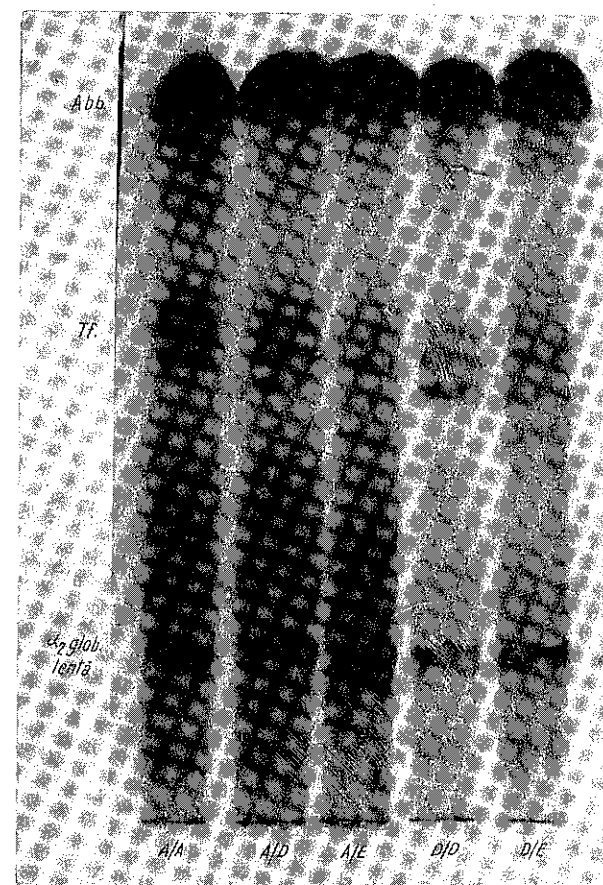


Fig. 1. — Tipurile de transferine serice determinate la taurinele studiate.

în jur de 7. Amidonul astfel hidrolizat s-a folosit la prepararea gelului în proporție de 14 g la 100 ml soluție-tampon de fosfați cu pH-ul de 7,6, prin încălzire până la 90°C. Gelul cald a fost turnat în cuve de material plastic cu dimensiunile de 22/10,5/0,6 cm.

Ca electrolit a servit soluția de 53,47 g/l fosfat disodic ($\text{PO}_4\text{HNa}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), care a fost adusă la valoarea pH-ului de 7,6 cu ajutorul soluției saturate de fosfat monopotasic ($\text{PO}_4\text{H}_2\text{K}$), iar soluția-tampon pentru pregătirea gelului a fost preparată prin diluarea electrolitului de 50 de ori. Probele de ser au fost introduse în gel prin secționarea acestuia aproximativ la 6—7 cm de la un capăt al cuvei și înșurarea bucățelelor de hirtie Whatman groasă, saturate cu aceste seruri. După 15—30 min de trecere a curentului electric prin gel, bucățelele de hirtie au fost îndepărtate. Legătura gelului cu electrolitul s-a făcut cu ajutorul a patru straturi de hirtie de filtru obișnuită.

Pentru a avea o intensitate și un voltaj optim al curentului electric (10 V/cm lungime a cuvei cu gel și 4 mA/cm lățime), electrolitul a fost diluat de 5—6 ori. Electroforeza s-a efectuat în cuve pentru electroforeză pe hirtie, prevăzute cu electrozi de platină, timp de 6—7 ore. În scopul evitării supraîncălzirii gelului, acesta a fost răcit cu curent de apă rece. Gelul a fost secționat și colorat cu Amido Schwarz 10 B timp de 5 min și decolorat cu soluție de alcool metilic, apă distilată și acid acetic glacial în proporție de 5 : 5 : 1. Preparatele au fost citite ca atare și după fotografiere (fig. 1).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Distribuția fenotipică a tipurilor de transferine identificate la descendenții celor patru tauri, cu valorile așteptate și cu cele găsite, este redată în tabelul nr. 1. Analizându-se datele acestui tabel, se constată că din împerecherile celor patru tauri se obțin în general la descendenți tipurile așteptate și în proporții apropiate de cele scontate teoretic. Din cele șase tipuri descrise la rasele de taurine din Europa (2), (5), au fost identificate cinci tipuri, și anume: AA, AD, AE, DD și DE, dintre care primele două apar foarte frecvent. Predominanța acestor două tipuri de transferine la cele două rase analizate este evidentă și la tauri, dovadă că din 4 capete 3 au fost de tipul AD și unul AA, ceea ce a limitat posibilitățile de combinabilitate și, ca atare, distribuția fenotipică unilaterală la descendenți, precum și lipsa totală a tipurilor DE și EE.

Pentru a se vedea modul cum se distribuie la rasele analizate cele trei alele, s-a determinat frecvența genică la tot efectivul, indiferent de gradul de înrudire, folosindu-se următoarele formule:

$$q^A = \frac{2nAA + nAD + nAE}{2N}$$

$$q^D = \frac{nAD + nDE + 2nDD}{2N}$$

$$q^E = \frac{nAE + nDE + 2nEE}{2N}$$

$$\text{Deviația standard} = \frac{q(1-q)}{2N}$$

în care q este frecvența genică, n — numărul animalelor cu fenotipurile respective; N — numărul total de animale.

Tabelul nr. 1

Distribuția valorilor găsite și așteptate a fenotipurilor de transferine

Fenotipurile		AA	AD	AE	DD	DE	Nr. de indivizi
Părinții							
<i>La rasa Roșie letonă</i>							
AD X	AA	29 (23)	17 (23)	—	—	—	46
	AD	6 (10,25)	25 (20,5)	—	10 (10,25)	—	41
	AE	1 (1,5)	4 (1,5)	1 (1,5)	—	—(1,5)	6
	DD	—	1 (2)	—	3 (2)	—	4
Total		36	47	1	13	—	97
AA X	AA	15 (15)	—	—	—	—	15
	AD	8 (8,5)	9 (8,5)	—	—	—	17
	AE	—(1)	—	2 (1)	—	—	2
	DD	—	2 (2)	—	—	—	2
Total		23	11	3	—	—	37
<i>La rasa Roșie estoniană</i>							
AD X	AA	— (0,5)	1 (0,5)	—	—	—	1
	AD	2 (2,25)	7 (4,5)	—	—(2,25)	—	9
	AE	—(0,25)	1 (0,25)	—(0,25)	—	—(0,25)	1
	DD	—	2 (2,5)	—	3 (2,5)	—	5
Total		2	11	—	3	—	16

Notă. Cifrele din paranteze reprezintă fenotipurile așteptate.

Rezultatele sînt concretizate în tabelul nr. 2.

Trebuie menționat că această frecvență este, într-o oarecare măsură, afectată de faptul că în fermele de selecție utilizarea reproducătorilor nu se face la întimplare, ci în mod dirijat, în funcție de scopul urmărit în acțiunea de ameliorare a nucleului respectiv, ceea ce nu permite obținerea unei probe reprezentative pentru astfel de cercetări. Cu toate acestea se observă diferențe în ceea ce privește frecvența genică la cele două rase. Astfel, la rasa Roșie letonă predomină alela A (0,688), pe cînd la rasa Roșie estoniană se remarcă o frecvență mai mare a alelei D (0,482), apropiată totuși de cea a alelei A (0,456). Alela E are o frecvență foarte scăzută la ambele rase (0,035 și, respectiv, 0,062).

Tabelul nr. 2

Frecvența alelelor la rasele roșie letonă și roșie estoniană

Alele		q ^A	s ^A	q ^D	s ^D	q ^E	s ^E
Rasa							
Roșie letonă (N = 303)		0,688	±0,059	0,277	±0,058	0,035	±0,007
Roșie estoniană (N=171)		0,456	±0,027	0,482	±0,027	0,062	±0,004

Comparînd rezultatele obținute cu datele din literatură (6), sintetizate în tabelul nr. 3 se confirmă diferențele dintre rase. Din acest punct de vedere, frecvența alelelor A și D la rasa Roșie letonă se apropie mai mult de rasa Jersey, specializată pentru producția de grăsime, deși la formarea celei dintii a participat rasa Roșie daneză, care are o frecvență mai ridicată pentru alela A (0,470) și mai scăzută pentru alela D (0,400). La rasa Roșie estoniană, frecvența alelelor A și D este apropiată de cea a alelelor Roșiei daneze, care a participat și ea la formarea acestei rase.

Tabelul nr. 3

Frecvența alelelor la diferite rase din Europa
(după D. R. Osterhoff și J. A. H. van Heerden (6))

Nr. crt.	Rasa	A	D	E	Autorul	Țara
1	Aberdeen Angus	0,628	0,260	0,113	Ashton, 1958	Anglia
2	Ayrshire	0,272	0,641	0,088	Ashton, 1958	Anglia
3	Friză	0,518	0,459	0,023	Moustgaard, 1960	Danemarca
	"	0,463	0,474	0,062	Ashton, 1958	Anglia
	"	0,522	0,447	0,031	Ashton, 1962	Anglia
	"	0,485	0,500	0,015	Gahne, 1961	Suedia
4	Guernsey	0,494	0,507	—	Ashton, 1958	Anglia
5	Hereford	0,387	0,606	0,008	Ashton, 1958	Anglia
6	Isker	0,404	0,448	0,146	Makaveev (5), 1965	R. P. Bulgaria
7	Jersey	0,737	0,264	—	Ashton, 1958	Anglia
	"	0,706	0,291	0,003	Moustgaard, 1960	Danemarca
8	Roșie bălțată	0,273	0,675	0,052	Schröffell și Matoušek (5), 1962	R. S. Cehoslovacă
9	Roșie daneză	0,470	0,400	0,130	Hesseholtt et al., 1964	Danemarca
10	Schwyz	0,229	0,705	0,066	Buschmann u. Schmid, 1961	R.F.G.
11	Shorthorn	0,629	0,358	0,014	Ashton, 1958	Anglia
12	Roșie letonă	0,688	0,277	0,035	I.C.Z., 1966	România
13	Roșie estoniană	0,456	0,482	0,062	I.C.Z., 1966	România

Din aceste date se mai constată că la majoritatea raselor frecvența alelei E este cu mult mai scăzută, putînd lipsi complet la unele rase, cum este, de exemplu, cazul la rasele Jersey și Guernsey.

În legătură cu frecvența alelei E, G. C. A s h t o n (2) arată că aceasta este mai mare la rasele din regiunile nordice față de cele sudice. Astfel, alela E lipsește la rasele Jersey, Guernsey, Devon și South Devon, care sînt răspîndite în sudul și sud-vestul Angliei, și este mai frecventă la rasele de origine scoțiană. În continuare, autorul arată că frecvența acestei alele variază chiar în cadrul aceleiași rase, în funcție de zonele climatice în care se găsesc animalele respective; astfel, la o turmă de rasă Ayrshire

din Essex, frecvența alelei E a fost de $0,118 \pm 0,025$, pe când la o turmă de aceeași rasă în Aberdeenshire aceasta a fost de $0,261 \pm 0,037$. C. G. Hickman (citată de G. C. Ashton și O. Smithies) a găsit la o turmă din aceeași rasă din Ontario frecvența de $0,271 \pm 0,041$. Pe baza acestor date, autorul conchide că frecvența acestei alele s-ar găsi într-o strinsă legătură cu condițiile climatice ale ariei de răspândire a raselor de taurine.

D. R. Osterhoff și J. A. H. van Heerden (6), efectuând cercetări în sudul și estul Africii pe 17 rase diferite, locale și importate din Europa, demonstrează că frecvența mai mare a alelei E este specifică raselor cu o adaptabilitate ecologică mai ridicată, adică mai mult sau mai puțin primitive, cu unele excepții citate chiar de autor, ca de exemplu, rasa Red Poll, care, deși este perfecționată, are frecvența alelei E destul de ridicată (0,273).

Pe de altă parte, unele rase primitive din Europa au frecvența alelei E apropiată de cea a raselor perfecționate, ca, de exemplu, rasa Sură de Isker din R. P. Bulgaria (5), care, deși este primitivă, are frecvența alelei E foarte apropiată (0,146) de cea a rasei Roșie daneză (0,130), o rasă perfecționată.

De asemenea, este stabilit că aproape la toate rasele primitive din Europa, Africa și Asia apar și alte tipuri de alele, inexistente la rasele perfecționate din Europa.

Luând în considerare aceste date, se pare că selecția artificială și împerecherile dirijate în scopul ridicării productivității taurinelor au contribuit în măsură mai mare decât alți factori la dispariția unor alele care, probabil, au existat inițial și la rasele perfecționate de astăzi și tot ele determină și la ora actuală frecvența mai mare sau mai mică a alelelor care controlează din punct de vedere genetic tipurile cunoscute de transferine cu o tendință vădită de reducere a numărului acestora. Desigur că este greu de precizat dacă reducerea sau chiar eliminarea unor alele a avut loc ca urmare a faptului că ele se asociau cu unele însușiri nedorite sau, pur și simplu, se datoresc hazardului. Sub acest aspect, problema necesită continuarea cercetărilor și pe viitor.

BIBLIOGRAFIE

1. ASHTON G. C., Nature, 1957, 180, 917.
2. — Nature, 1958, 182, 370.
3. — J. Agric. Sci., 1960, 54, 321.
4. BLUMBERG S. B., Bull. New York Acad. Med., 1964, 40, 377.
5. МАКАБЕЕВ Ц. В., Животноводные науки, 1965, 2, 595.
6. OSTERHOFF D. R. a. van HEERDEN J. A. H., Proc. Europ. Animal Blood Group. Conf. Prague, 1964.
7. PAULING LINUS, Bull. New York Acad. Med., 1964, 40, 334.
8. SMITHIES O., J. Biochem. Chemistry, 1955, 61, 629.
9. SMITHIES O. a. HICKMAN C. G., Genetics, 1958, 43, 374.

Instituția de cercetări zootehnice
Secția de genetică și selecție.

Primită în redacție la 30 iunie 1966.

RECENZII

The Thymus (Timusul), sub redacția Vittorio Defendi și Donald Metcalf, Editura Institutului Wistar, Philadelphia, 1964, 145 p.

La numai doi ani de la prima conferință internațională asupra timusului, ținută sub auspiciile Universității din Minneapolis, cercetările asupra acestei glande s-au dezvoltat așa de mult, încât se impunea un nou schimb de păreri. Cartea pe care o prezentăm conține lucrările celui de-al doilea simpozion, din 29 aprilie 1964, ținut de data aceasta la Institutul de anatomie și biologie Wistar din Filadelfia (S.U.A.). Comitetul de organizare a fost alcătuit din dr. Vittorio Defendi, dr. Donald Metcalf și dr. Hilary Koprowski, cunoscuți tuturor celor care au contingente cu imunologia sau cu timusul. Tema principală a simpozionului a fost rolul imunobiologic al timusului. După cuvântul de introducere al dr. V. Defendi, urmează 11 referate, cuprinse pe 136 de pagini. Cartea se încheie cu concluziile dr. D. Metcalf.

Amintim titlurile unora dintre aceste referate: *Funcția timusului embrionar* (R. Auerbach); *Pătrunderea proteinelor și a coloizilor sanguini în timus* (S. L. Clark jr.); *Competența imunologică și sensibilitatea timusului* (G. J. Thorbecke și M. W. Cohen); *Unele diferențe biologice dintre timocite și celulele limfatice* (R. E. Billingham și W. K. Silvers); *Interacțiunile funcționale dintre timus și alte organe* (D. Metcalf); *Dezvoltarea celulelor plasmatice și a imunoglobulinelor la șobolanii etimizati neonatali* (H. A. Azar, J. Williams și K. Takatsuki); *Studii asupra timusului la șoarecii axenici* (R. Wilson, K. Sjodin și M. Belamar); *Reacții de sensibilizare la animalele etimizate* (B. H. Waksman); *Reacționarea capacității imunologice la animalele etimizate prin greșelile timice* (J. F. A. P. Miller); *Cercetări asupra funcției timusului* (L. W. Law, T. B. Dunn, N. Trainin și R. H. Levey); *Rolul timusului în carcinogeneză* (V. Defendi și R. Roosa).

Fiecare referat este însoțit de bibliografie și stenograma discuțiilor purtate de participanții la simpozion. Cele 68 de figuri, dintre care foarte multe de microscopie electronică, fiind prezentate în condiții grafice bune, permit distingerea celor mai fine elemente de structură celulară.

Citirea cu atenție a cărții vădește gradul înalt al cercetărilor în acest domeniu și noua concepție din biologie privind această glandă.

Până în 1960 timusul a constituit o problemă extrem de încurcată pentru biologi și tehnici, dar mai ales orientarea teoretică a cercetărilor, a generat rezultate și interpretări paradoxale. Abia după renumitele experiențe ale lui J. Miller, Macfarlane, Burnet și Metcalf, ca să amintim numai câțiva, se poate vorbi despre o interpretare funcțională imunologică a timusului, care a permis lărgirea câmpului investigațiilor. Descoperirea rolului acizilor nucleici în transmiterea informației genetice și în general perspectiva pe care o dau principiile cibernetice în biologie au lămurit unele dintre contradicțiile trecutului, constituind o etapă nouă în cunoașterea timusului.

Lucrările simpozionului au evidențiat mai mult aspecte de finețe a mecanismelor imunobiologice a timusului. S-au ridicat următoarele probleme: diferențele morfologice dintre timus și restul sistemului limfatic, coordonarea sistemului limfatic printr-un factor timic umoral

sau celular. De asemenea atenția s-a îndreptat și asupra efectelor timentomiei neonatale, a răspunsului organismului în aceste situații, a naturii reacției de devastare („Wasing disease”).

Experiențele efectuate pe șoareci crescuți și întreținuți în condițiile celei mai severe aseptii („Germfree-axenic-mice”) au arătat că sindromul de devastare se manifestă ca urmare a capacității reduse sau chiar pierdute de apărare imunologică a animalelor timentomizate la naștere. Deci ipotezele lansate anterior câștigă o bază mai sigură prin aceste ingenioase cercetări, evidențiind o serie de diferențe dintre sistemul limfatic al animalelor normale și cele private de timus. Se discută mai ales capacitatea țesutului limfatic de a lega antigenii, deviația de la normal a macrofagelor sau transferul de antigeni spre foliculii limfatici. Cele mai multe date vorbesc despre impermeabilitatea timusului față de antigeni și pun sub semnul întrebării o emigrare masivă de timocite din organ spre celelalte segmente limfoide. Totuși, dacă timocitul nu posedă reactivitate față de antigeni, nu se contestă faptul că el ar avea o funcție de reglare a troficității organelor producătoare de anticorpi, deintegrarea timocitelor mici furnizind importante resurse de material nuclear și, ca atare, de informație genetică.

Problema existenței unui factor umoral timic indispensabil declanșării reactivității imunologice a țesutului limfatic este considerată ca dovedită prin experiențele efectuate în camerele de difuziune „Millipore” de către Miller, Law sau echipa de la Universitatea Stanford. Este de remarcat că mulți autori stăruie asupra sistemelor diferite de celule care populează timusul: limfatice, reticulare și epiteliale, și o astfel de simbioză ridică probleme de tehnicitate înaltă în depistarea funcției atât de complexe pe care trebuie să o aibă glanda. Se mai pot discuta și momentele ontogenetice în care predomină activitatea unora dintre elemente față de celelalte. După Metcalf, celulele reticuloepiteliale reglementează producția de celule limfoide din corticala timică, iar factorul lui umoral permite celulelor limfatice din splină și ganglionii limfatici, diviziunea și intrarea în competență la prezența antigenilor. Contrar unor opinii mai vechi, rolul timusului la adult atrage atenția tot mai mult, cel puțin în cazurile de iradiere ionizantă.

Simpozionul a reliefat elemente noi în privința funcției timusului în procesele de carcinogeneză. Din acest punct de vedere merită să fie reținute observațiile după care timusul ar avea capacitatea de a bloca celulele tumorale provocate prin iradiții sau substanțe chimice cancerigene (Stich și colaboratori). Pe marginea acestui fenomen se conturează ideea că organismul ar avea prin intermediul timusului posibilitatea imunologică să împiedice proliferarea tumorală. De asemenea, în unele cazuri etimizarea în funcție de linia genetică a animalelor, a agenților carcinogeni, favorizează dezvoltarea și creșterea potențialității celulelor canceroase. În acest sens, în lipsa timusului este probabil ca organismul să-și piardă din capacitatea de a reacționa față de antigenii celulari ai tumorii.

Privind în ansamblu lucrările simpozionului de la Institutul Wistar, ne putem da seama de importanța care se acordă pe plan mondial cercetării timusului și a mijloacelor experimentale. Pe lângă precizările legate direct de rolul acestei glande, se desprinde tot mai evident că ele depășesc cadrul acesta restrâns, timusul comportându-se ca o adevărată „glandă salivară pavloviană” în depistarea unora dintre cele mai importante funcții ale organismului.

Academician EUGEN A. PORA

și

dr. VIRGIL TOMA

JERZY S. DABROWSKI, *The variability of the species of the Genus Zygaena F. (Lepidoptera: Zygaenidae) in Poland (Variabilitatea speciilor genului Zygaena F. (Lepidoptera: Zygaenidae) în Polonia)*, Acta Zoologica Cracoviensia, Kraków, tom. X, nr. 2, 30.1965, p. 91—196, 141 fig. pl. VIII—XI.

În această lucrare, autorul face o revizuire a speciilor genului *Zygaena* F. din Republica Populară Polonă. Ea cuprinde următoarele șase capitole.

În capitolul I autorul face un scurt istoric, arătând că în Polonia genul *Zygaena* a fost prezentat în circa 60 de lucrări. În străinătate genul a fost mult studiat și divizat în numeroase subgenuri de Burgeff și de alții, ridicate ulterior la rangul de genuri distincte. În lucrare autorul folosește ca termeni infraspecifici subspecia, forma locală, forma tempestatis și aberația. Capitolul se încheie cu descrierea armăturii ♂ și ♀ și metoda de lucru folosită.

În capitolul II se tratează „Partea sistematică”, unde se prezintă cele 14 specii existente în Polonia: *Z. carniolica*, *Z. osterodensis* (= *scabiosae* auct.), *Z. loti* (= *achilleae*), *Z. viciae* (= *meliloti*), *Z. ephialtes*, *Z. angelicae*, *Z. filipendulae*, *Z. trifolii*, *Z. loniceræ*, *Z. cynaræ*, *Z. lacta*, *Z. punctum*, *Z. brizæ*, *Z. purpuralis*.

Fiecare specie este amplu descrisă, arătând variabilitatea individuală atât în habitus, cât și în genitalia. Cea mai mare variabilitate în armătura genitală prezintă speciile *Z. loti*, *Z. trifolii* și mai ales *Z. purpuralis*, unde lobii uncusului pot fi scurți și rotunjiți sau lungi, ascuțiți și divergenți. De asemenea sînt variabile lamina dorsalis, cornuți, anellus, saccus și valvele, iar la femelă variază ductus bursae, signum, apofizele anterioare și posterioare. La fiecare specie autorul prezintă considerații ecologice și zoogeografice.

Al treilea capitol este intitulat „Discuții”. Aici autorul expune concepția care a stat la baza lucrării, și anume punctul său de vedere unificator. El arată că genul *Zygaena* este foarte compact și omogen, atât în habitus, cât și în genitalia. Larga variabilitate individuală a speciilor nu trebuie să ne inducă în eroare, deoarece sub această mască se ascunde întotdeauna „chipul” speciei: adevăratele caractere specifice, clar vizibile în armătura genitală. Autorul arată că genurile descrise de Hübner (*Mesembrynus*, *Agrumenia*, *Hesychia*), de Burgeff (*Hyala*, *Silvicola*, *Lycastes*, *Peucedanophila*, *Lictoria*, *Thermophila*, *Polymorpha*) sau de O. Holik (*Cirsiphaga*, *Huebneriana*) nu sînt valabile și le trece în sinonimie. După ce prezintă o serie de considerații privind încrucișările interspecifice la acest gen, autorul încheie capitolul cu interesante date ecologice, etologice și zoogeografice.

În capitolul IV se prezintă cheia de determinare a speciilor după habitus, în capitolul V, cheia de determinare a speciilor după armătura genitală ♂, iar în capitolul VI cheia de determinare a speciilor după armătura genitală ♀. Lucrarea se termină cu o bibliografie bogată conținând 134 de titluri de lucrări. Identificarea speciilor este mult ușurată datorită celor 4 planșe (două în alb-negru, două colorate).

Lucrarea aduce o contribuție însemnată la studiul morfologic, sistematic și zoogeografic al genului *Zygaena*. Ea are o valoare deosebită mai ales prin faptul că are la bază o concepție sănătoasă de unificare.

Punctul de vedere divizor a dus la separarea celor 21 de specii din Europa centrală în alte 12 genuri detașate din genul *Zygaena*. Acest punct de vedere divizor este dăunător pentru știință și autorul are meritul de a fi semnalat acest fapt, considerînd cele 12 genuri ca sinonime cu genul *Zygaena*. Dacă la aceasta adăugăm numeroasele date prețioase de ordin morfologic, avem toate motivele să felicităm pe autor pentru contribuția sa valoroasă la studiul acestui gen.

Dr. EUGEN V. NICULESCU

HANS-JOACHIM HANNEMANN, *Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. II. Die Wickler (s.l.) (Cochylidae und Carposinidae) Die Zünslerartigen (Pyraloidea), [Fluturi mici sau Microlepidoptera. II. Tortricidae (s.l.) (Cochylidae și Carposinidae) Piralide (Pyraloidea)], Die Tierwelt Deutschlands, 50, Teil, Jena, 1964, 399 p., 366 fig., 22 pl., cu 416 fotografii.*

Lucrarea de față este al doilea volum publicat de dr. Hans-Joachim Hannemann de la Muzeul zoologic din Berlin, în colecția „Die Tierwelt Deutschlands”, despre unele familii de microlepidoptere.

În primul volum, apărut în 1961, autorul tratează reprezentanții familiei *Tortricidae* (s. str.) din fauna R. D. Germane.

În volumul la care ne referim aici, autorul continuă prezentarea fluturilor mici din grupul tortricidelor (*Tortricoidea*), prelucrând familiile *Cochylidae* și *Carposinidae*. De asemenea sînt tratate familiile *Galleriidae*, *Crambidae*, *Phycitidae*, *Pyralidae*, *Pyraustidae* și *Acentropidae* din cadrul superfamiliei *Pyraloidea*.

După o scurtă introducere în care se insistă asupra conformației armăturii genitale femele și a nomenclaturii pieselor acestora, se prezintă principalele etape de studiu în sistematica familiilor tratate în volum, această din urmă problemă constituind obiectul părții I generale.

În partea a doua a lucrării, autorul prelucrează speciile existente sau posibile din R.D. Germană. Pentru fiecare specie menționată în volum se indică lucrarea în care se găsește descrierea inițială, se dau referiri asupra exemplarului tip, localității tip, sinonimilor, răspîndirii geografice. Urmează în continuare scurte descrieri ale aspectului extern, ale armăturii genitale masculine și femele, ale larvelor și ale modului de viață.

În lucrare sînt prelucrate 368 de specii de microlepidoptere, dintre care 68 de specii de *Cochylidae*, 2 specii de *Carposinidae*, 8 specii de *Galleriidae*, 70 de specii de *Crambidae*, 84 de specii de *Phycitidae*, 13 specii de *Pyralidae*, 122 de specii de *Pyraustidae* și o specie de *Acentropidae*.

Lucrarea se încheie cu un capitol în care autorul aduce unele completări și corectări la primul volum, apărut în 1961, după care urmează indexul alfabetic al numirilor științifice care apar în volum.

Bogata ilustrație care însoțește textul mărește considerabil valoarea și utilitatea lucrării. Pentru fiecare gen și subgen sînt figurate nervația și aspectul capului, iar pentru fiecare specie sînt figurate armătura genitală masculă și femelă. Cele 22 de planșe cu 416 fotografii alb-negru, excelent executate, permit recunoașterea cu ușurință, după aspectul extern, a speciilor prezentate.

IOSIF CĂPUȘE

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

NOTĂ CĂTRE AUTORI

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

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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