

210 Brăilea

LUCRARI APĂRUTE ÎN EDIȚURA ACADEMIEI  
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

- L. TUDORASCU - Fauna R.P.R. Arthropoda, vol. IV, fasc. 7, Turda, 1964, 103 p., 30 fig.
- Z. PELEA - Fauna R.P.R. Arachnida, vol. V, fasc. 3, Acaromorpha, Suprafamilia Ixodidae (Continuare), 1965, 40 pp., 23 fig.
- ELEONORA PREDIUBELICA - BUTELIA, Fauna R.P.R. Insecta, vol. VII, 1965, 100 pp., 277 fig., 21-50 leie.
- MICHAEL CONSTANTINESCU - Fauna R.P.R. Insecta, vol. IX, fasc. 3, Familiile nematoidei surinam - Thysanoptera, Atomophoroidea, 1965, 51 p., 100 fig.
- EUGENIU VASILESCU - Fauna R.P.R. Insecta - Lepidoptera, vol. X, fasc. 2, fam. Nymphalidae, 1965, 364 pp., 29 fig.
- G. DINCEA - Fauna R.S.R. Romanica, Insecta, vol. XI, fasc. 3, Diptera, fam. Simuliidae (Muscoidea, culicimorpha), 1966, 300 pp., 40 fig., 39 pl.
- TOSIU LEPSI - Protozoologia, 1965, 44.000 pp., 8 pl., 16 fig.
- TELEGRAMA - Biologie, Incertus, Taxidermii, Biocoenozele și genetica mamiferului, 1965, 5.277 pp., 9 pl., 12 fig.
- P. BĂNĂRESCU - Fauna R.P.R. Pisces, 0-30 cm (Fishes), vol. V, 1965, 972 pp., 4 pl., 60 fig.
- GHEORGHE DARWIN - Amintiri de pe dezvoltarea găinilor în cadrul unui Autobiografic (1899-1962), 1965, 252 pp., 4 pl., 14 fig.
- GHEORGHE DARWIN - Vidație animalelor și plantelor sănătoase domestiști, 1965, 773 pp., 64 fig.
- E. RACOVITA - Opere selecte, 1964-1965, 151 pp., 17 fig.
- OPERE ADAPTAȚII - Butătorul animalului în viața animalelor domestiști, 1962, vol. I, 8.135 pp., 13 pl., 74 fig., 1966, vol. II, 99 pp., 14 pl., 63 fig.

REVISTE PUBLICATE ÎN EDIȚURA ACADEMIEI  
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

STUDII SI CERCETARI DE BIOLOGIE

— SERIA BOTANICA

— SERIA ZOOLOGIE

REVUE ROUMAINE DE BIOLOGIE

— SÉRIE DE BOTANIQUE

— SÉRIE DE ZOOLOGIE

OCROTREA NATURII

HIDROBIOLOGIA

LUCRARILE INSTITUTULUI DE SPEIOLOGIE - EMIL RACOVITA

ST. SI. CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE, 1967 NR. 7, P. 289-354, BUCURESTI, 1967

LIB - 65427

193-317

Leu 10-

INSTITUTUL DE CERCETĂRI SI STUDII DE BIOLOGIE  
SERIA ZOOLOGIE

ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

1967, NR. 4

STUDII SI CERCETARI DE  
ZOOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE



## COMITETUL DE RËDACTIË

*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 NECRASOV, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România;  
 GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România;  
 MARIA CALOIANU — secretar de redacție.

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

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

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

APARE DE 6 ORI PE AN

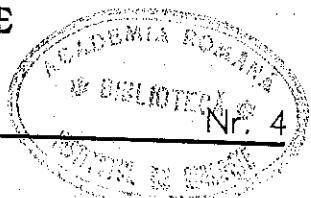
 ADRESA REDACTIEI  
 SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296 BUCUREȘTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 19

1967



## SUMAR

	Pag.
FRANCISCA-ELENA CARAION, Cîteva specii de <i>Cyprididae</i> din România . . . . .	291
M. PAPADOPOL și C. RUSU, Cu privire la variabilitatea morfolo- gică a băbuștei <i>Rutilus rutilus carpathorossicus</i> Vlad. din bazinul inferior al Dunării . . . . .	301
PEPIETA SPĂTARU, Nutriția văduviței în complexul de bălti <i>Crapina-Jijila</i> (zona inundațibilă a Dunării) . . . . .	311
B. MOLNAR și S. SZABÓ, Caracteristicile sistemului neuro-secre- tor la lipitoarea de cal ( <i>Haemopis sanguisuga</i> ) . . . . .	317
DAN MUNTEANU și MIMI BARATZ, Cercetări asupra activității glandelor tiroide ale citorvă speciei de păsări. . . . .	323
E. A. PORA și I. MADAR, Contribuții la studiul acțiunii antiinsuli- nice a hidrocortizonului asupra consumului periferic al glu- cozei la şobolanii albi . . . . .	327
ELEONORA ERHAN, GH. BURLACU și DOINA GROSSU, Cercetări privind influența temperaturii asupra eficienței utilizării energiei hranei la viermele de mătase ( <i>Bombyx mori</i> L.) . . . . .	337
ANGHEL DECA, Colectarea perlimpeei la iepure . . . . .	343
MARGARETA CANTOREANU, Observații asupra comportamen- tului unor specii de cicadine ținute în condiții de laborator . . . . .	345
<b>RECENZII</b> . . . . .	351

 St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 19 nr. 4 p. 289—354  
 București 1967

# CÎTEVA SPECII DE CYPRIDIIDAE DIN ROMÂNIA

DE

FRANCISCA-ELENA CARAION

591(05)

L'auteur cite pour la première fois dans la faune de la Roumanie six espèces de Cypridiidae et une sous-espèce. Quelques données comparatives entre les exemplaires de *C. paionica* et *Notodromas persica dalmatinæ* colligés sur le territoire de la Roumanie et ceux provenant de Yougoslavie, ainsi que quelques figures originales complètent le texte.

Microfauna de ostracode dulcicole de la noi din țara a făcut pînă în prezent obiectul unor cercetări foarte sporadice. Contribuții românești în această direcție aparțin lui Valeriu Pușcariu (1951), mai recente fiind cele ale lui Stelian Beldescu (2) și Dan Danielopol (1964). (5).

Lucrarea de față se bazează pe unele materiale provenite din diverse regiuni ale țării, unde am semnalat și noi prezența a 7 forme, pe care le cităm pentru prima oară pe teritoriul țării noastre.

Fam. CYPRIDIIDAE Baird, 1845

Subfam. CANDONINAE Kaufmann, 1900

*Candonia paionica* Petkovski, 1958

(Fig. 1)

Formă destul de apropiată de *Candonia neglecta* prin conturul val-  
elor și structura apendicelor la ♂. Valvele la ♂ apar mai întinse și mai  
larg rotunjite decît la *C. neglecta*, iar perii articolului 2 al palpului man-  
dibular sunt în număr de 5, apropiindu-se prin aceasta de subgrupa „can-  
dida”.

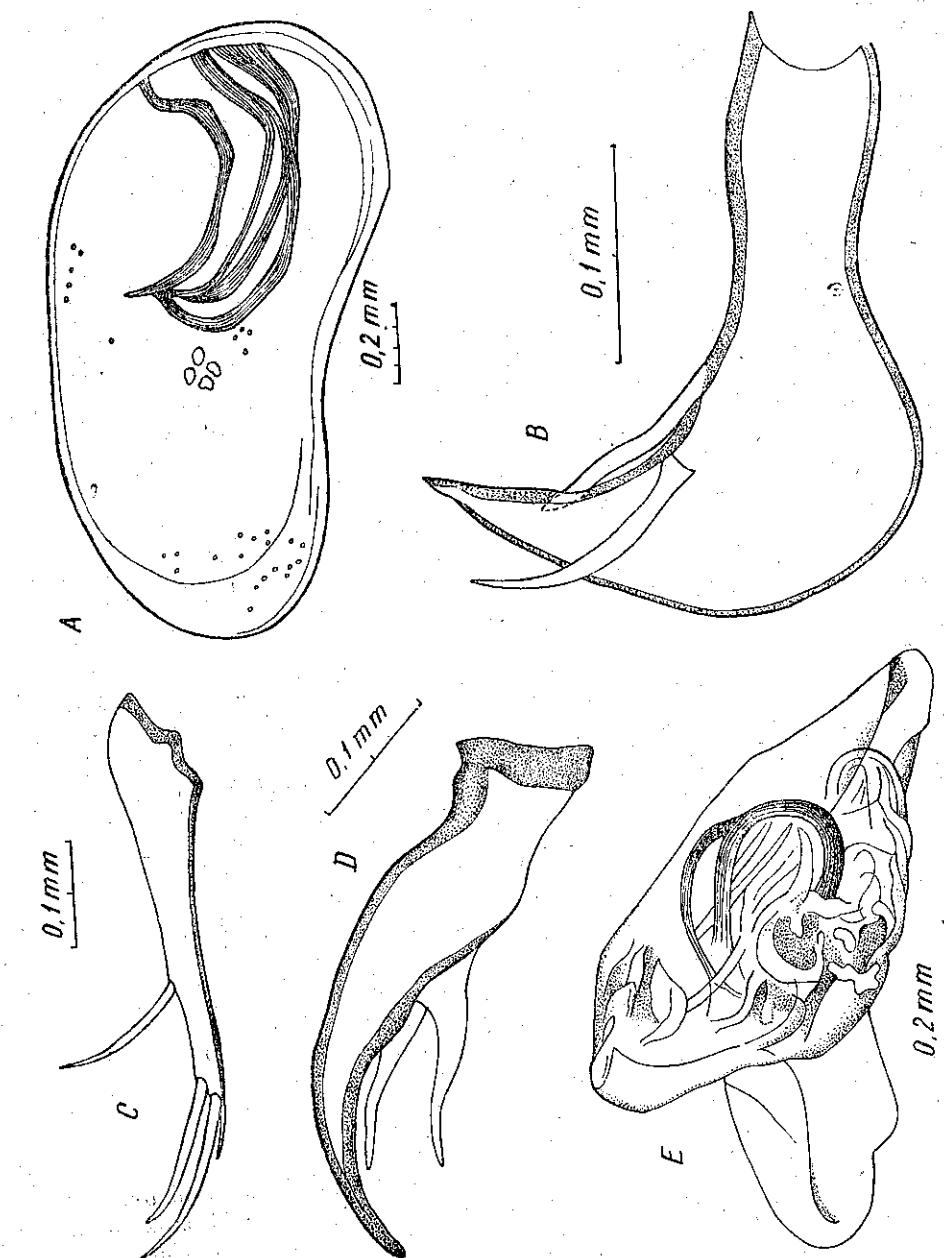


Fig. 1. — *Candonina paionica* Petkovski, ♂.

A, Valva stângă; B, palp prenensil drept; C, furca; D, palp prenensil stâng; E, organul copulator (original).

Planul de structură al organului copulator la ♂ (fig. 1, E) este alcătuit ca la *C. neglecta*, deosebindu-se net prin forma ramurii sale exterioare, care la *C. paionica* nu este pătrată, ci ovală ± foliacee, avind unul din colțuri mult prelungit lateral.

Exemplarele noastre diferă de cele descrise de T. Petkovski prin dimensiunile ușor mai mari ale valvelor, ca și prin ramurile furcale, care au părul anterior mai lung decât apar în figurile acestuia. Autorul iugoslav descrie această specie prin prelucrarea unor candonine provenite din lacul Dojran și pe care W. Klie le-a considerat ca aparținând speciei *neglecta*.

Materialele studiate de T. Petkovski cuprind foarte numeroase larve în stadii înaintate, colectate în timpul sezonului de primăvară pînă la sfîrșitul lui iunie.

Exemplarele noastre, capturate din ghioul Obretinul Mic (Delta Dunării, la 26.X. 1952), (leg. M. Băcescu), sunt în imensa lor majoritate reprezentate prin ♂♂. Talia mai ridicată a acestora ar putea fi explicată prin aceea că indivizii acestei specii ajung probabil la maturitate toamna tîrziu.

Specie nouă pentru fauna țării.

*Observații.* Studiul materialelor de *Candoninae* a scos la iveală, prin contribuțiile lui W. Klie (9), (10) și T. Petkovski (11), (12), (13), (14), un număr destul de important de specii foarte apropiate structural de *C. neglecta*, dar care, prin alcătuirea deosebită a pieselor genitale la ♂, au putut fi separate în unități specifice independente.

Astfel, au fost descrise de W. Klie o serie de specii așa-numite „neglectoide”, la care T. Petkovski adaugă o altă serie de forme din aceeași categorie, printre care figurează, alături de *Candonina paionica* și *C. holmesi*, *C. altoides*, *C. strumicae*, *C. marginatoides*.

Studiile asupra candoninelor noastre vor contribui și ele într-o măsură la rezolvarea problemei legăturilor de înrudire dintre formele grupului „neglecta”.

#### *Candonina protzi* Hartwig, 1898

(Fig. 2)

Specie a cărei perioadă de dezvoltare are loc în anotimpul mai rece, ceea ce explică probabil și prezența unui număr mare de indivizi (în majoritate ♂♂) colectați din Obretinul Mic spre sfîrșitul lunii octombrie (26.X. 1952), (leg. M. Băcescu).

*Răspîndire generală :* Europa.

Specie nouă pentru fauna țării.

#### *Candonina weltneri* Hartwig, 1898

(Fig. 3)

Am găsit peste 20 ♂♂ aparținând acestei specii în aceeași probă cu *Candonina protzi* și *C. paionica*. Dezvoltarea sa pînă la maturitatea sexuală se produce vara tîrziu, optimul avînd loc în noiembrie.

Răspândirea ei se întinde pe teritoriile din nordul și estul Europei. Recent, H. Farkas (6) o citează în fauna Ungariei, iar noi o semnalăm pentru prima oară în fauna țării noastre.

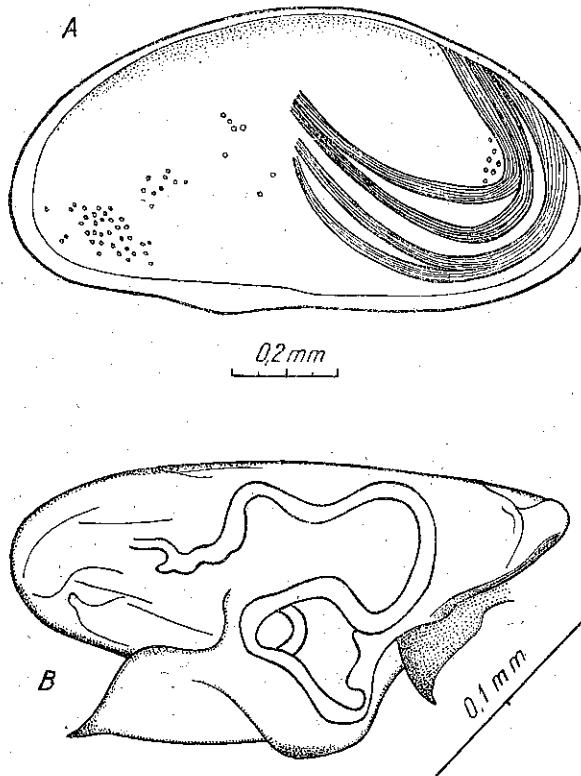


Fig. 2. — *Candona protzi* Hartwig, ♂.  
A, Valva stingă; B, organul copulator (original).

#### *Candona lobipes* Hartwig, 1900

(Fig. 4)

1 ♂, provenit dintr-o probă colectată din Gîrla Împușta (1.X. 1963) (leg. Virginie Marinescu și Victor Zinevici); specia este ușor de recunoscut, îndeosebi după forma și structura organului copulator (fig. 4).

*Răspindire generală*: R.D.G., Franța, Anglia, Suedia.  
Specie nouă pentru fauna țării.

#### *Candona erispata* Klie, 1926

Specie cunoscută pînă în prezent numai în cîteva localități din R.D.G., Ungaria și U.R.S.S. (Volga, împrejurimile orașului Saratov).

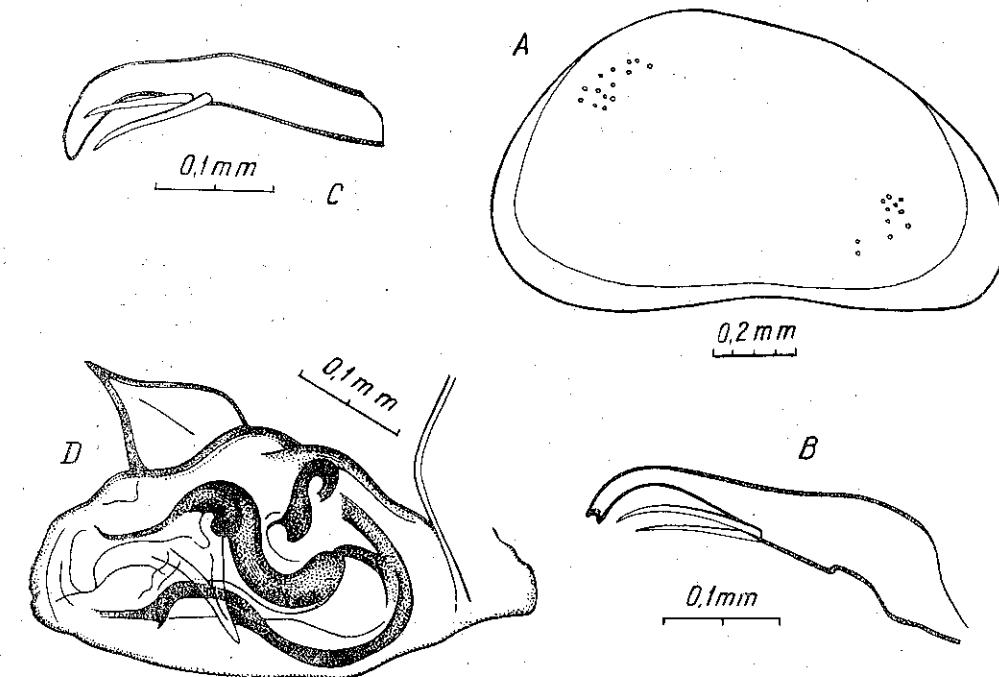


Fig. 3. — *Candona weltneri* Hartwig, ♂.  
A, Valva dreaptă; B, palp prehensil sting; C, palp prehensil drept; D, organul copulator (original).

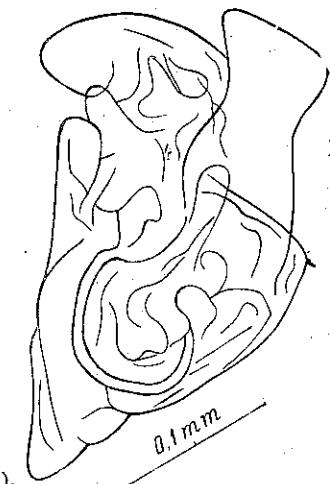


Fig. 4. — *Candona lobipes* Hartwig, organul copulator (original).

Noi am întîlnit-o în asociație cu *Cypria ophtalmica* în ghioul Porcu (30.VIII. 1963 și 11. VII. 1964), (leg. Virginia Marinescu și Victor Zinevici).

Specie nouă pentru fauna țării.

Subfam. CYCLOCYPRIDINAE Kaufmann, 1900

*Cypria exsculpta* (Fischer), 1855

Indivizi aparținând acestei specii au fost găsiți în exemplare mai rare (♂♂ și ♀♀) în cîteva probe provenite din delta fluvio-maritimă (ghioul Porcu) (22.XII. 1963, 11.VIII. 1964 și 13. V. 1965) (leg. Virginia Marinescu și Victor Zinevici).

Răspîndire generală: Europa și America de Nord.

Specie nouă pentru fauna țării.

Subfam. CYPRIDINAE Baird, 1845

Trib. NOTODROMADINI Kaufmann, 1900

*Notodromas persica dalmatina* Petkovski, 1959

(Fig. 5 și 6)

Din această grupă de ostracode, sunt cunoscute numai trei specii, reprezentante a două genuri, și anume: *Notodromas monacha*, *N. persica* și *Cyprois marginata*, prima fiind deja citată pe teritoriul țării noastre de către V. Pușcariu (1951).

Speciile de notodromadine vin ușor la suprafața apei, unde înoată cu spatele în jos, avînd o carapace adesea neagră.

În anul 1959, cercetătorul iugoslav T. Petković descrie o varietate de *N. persica*, care este o specie mai sudică întâlnită în țările mediteraneene, fiind stabilită pînă acum în Iran, Algeria, Tunis, nordul și sudul Italiei, Corfu și Iugoslavia, vestul Europei (F. Marazanoff)<sup>1</sup>. Această varietate (ssp. *dalmatina*), colectată de T. Petković de pe un teren mlașinos din Dalmatia, se caracterizează prin prezența unui pinten îndreptat în jos la marginea inferioară din spate a ambelor valve la ♀, pinteni care lipsesc complet la ♀♀ de *N. persica*.

Găsirea acestei forme de *N. persica* în Dalmatia și a altor populații aparținând subspeciei nominate lîngă Ljubljana, care se deosebesc oarecum și prin structura palpului apucător stîng, indică faptul, subliniat și de T. Petković, că *N. persica* apare ca o specie mai labilă, inclinată să dea forme locale, în timp ce *N. monacha* se dovedește o specie foarte conservativă, care se întîlnește de obicei sub forma tipică.

<sup>1</sup> Ostracodes de Camargue, Ann. Limnol. Toulouse, 1965, I.

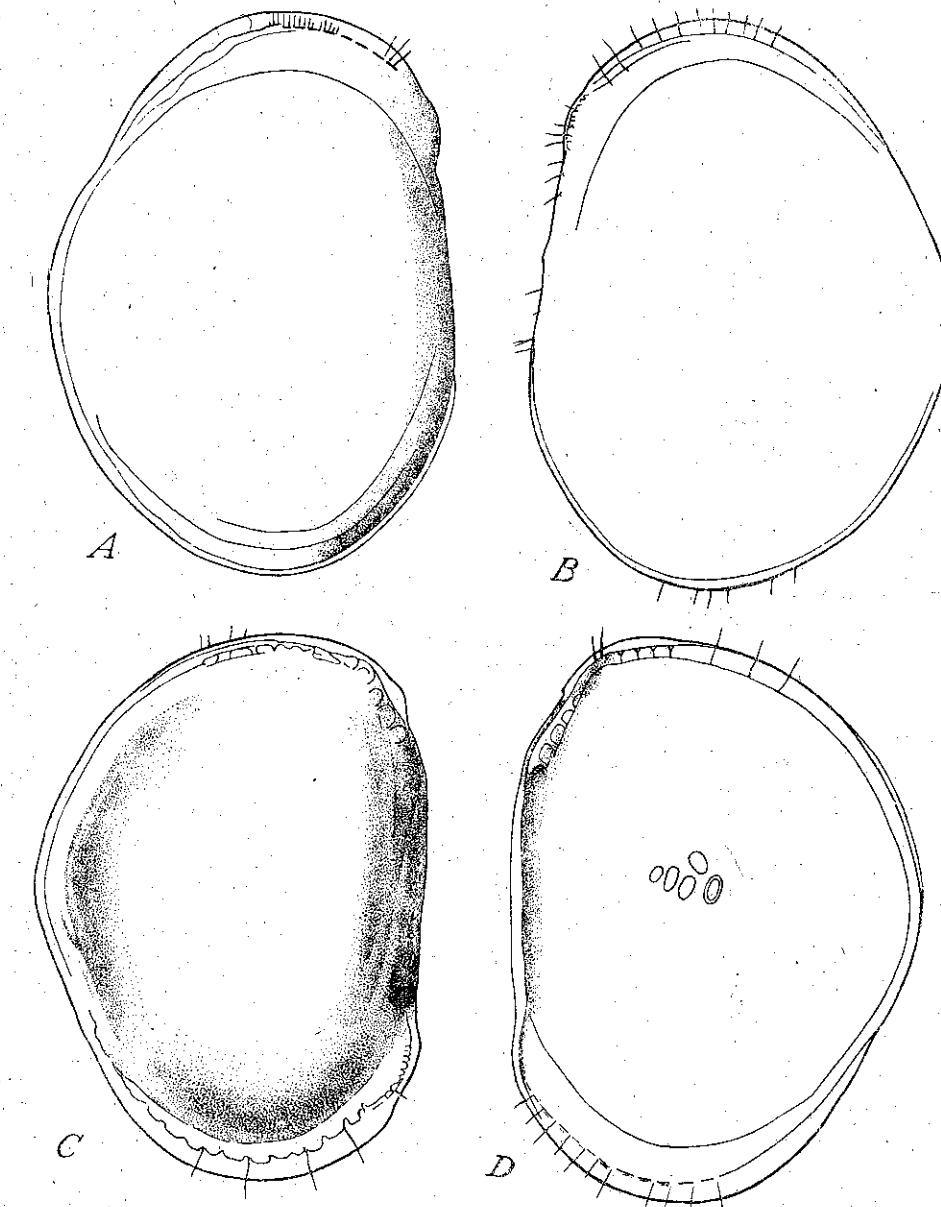


Fig. 5. — *Notodromas persica dalmatina* Petkovski.

A. Valva dreaptă, ♂; B, valva stingă, ♂; C, valva stingă, ♀; D, valva dreaptă, ♀ (original).

Intr-o din probele colectate personal din regiunea Bucureşti, și anume într-o groapă cu apă limpede situată în apropiere de pîrful Colentina (2.VI. 1965), am găsit 4 exemplare (2 ♂ și 2 ♀) de ostracode cu trăsături morfoloice ale valvelor apropiate de cele ale speciei *Notodromas persica*: pintenii posteriori ai valvelor la ♀ lipsesc, la cea din dreapta fiind schițată doar o foarte slabă invaginare a conturului lateral în capătul posterior al marginii ventrale (a se compara fig. 5, C cu fig. 5, D).

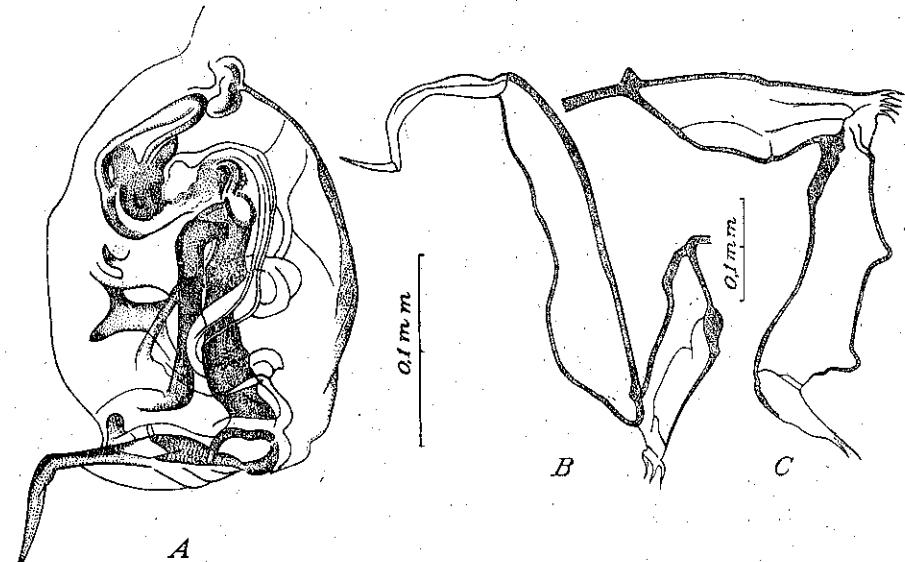


Fig. 6. — *Notodromas persica dalmatina* Petkovski, ♂.  
A. Organul copulator; B. palp prehensil drept; C. palp prehensil stîng (original).

În schimb, structura palpilor apucători (fig. 6, B și C) și a organelui copulator (fig. 6, A) este identică cu figurile pe care T. Petkovski le dă pentru subspecia *dalmatina*.

Dă asemenea Th. Stephanides (1960) a găsit această preținsă varietate într-o formă puțin modificată pe insula Corfu cu femele care numai cîteodată aveau pinteni și doar la valva stîngă.

Într-o lucrare și mai recentă (1964), același autor (18) și-a exprimat părerea că „*dalmatina*” ar putea fi mai degrabă o formă sezonală, care apare mai adesea în condiții nefavorabile (creșterea temperaturii și începutul secării apelor mici).

În ce măsură *Notodromas persica dalmatina* reprezintă o variantă fenotipică sezonală sau o subspecie de *N. persica persica*, cu o răspîndire mai nordică, vor putea stabili cercetătorii diverselor populații de *N. persica*, care vor contribui totodată nu numai la clarificarea legăturilor de înrudire dintre acestea, dar chiar la o probabilă împărțire teritorială a diverselor variante.

Formă nouă pentru fauna țării.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ALM G., Zool. Bidrag. (Uppsala), 1916, 4.
2. BELDESCU S., Com. Acad. R.P.R., 1961, 11, 1, 7–13.
3. — Com. Acad. R.P.R., 1961, 11, 8, 939–943.
4. БРОНШТЕЙН З. С., Crustacea, в Fauna СССР, Москва-Ленинград, 1947, 2, 1.
5. DANIELOPOL D., Annales de Limnologie, 1965, 1, 3.
6. FARKAS H., Ostracoda, in Fauna Hungariae, Budapest, 1958, 39, 3.
7. KLINE W., Bull. Soc. Sci. (Skopje), 1936, 17.
8. — Ostracoda, in Tierwelt Deutschlands, Jena, 1938, 34.
9. — Arch. für Hydrobiol., 1939, 35.
10. — Arch. für Hydrobiol., 1940, 38.
11. PETKOVSKI T., Biolski Glasnik, 1958, 11.
12. — Fragmenta Balcanica, 1959, 6, 3 (55).
13. — Fragmenta Balcanica, 1960, 3, 15 (74).
14. — Fragmenta Balcanica, 1960, 7, 12 (71).
15. — Fragmenta Balcanica, 1964, 5, 11 (121).
16. — Acta Mus. Maced. Cent. Nat., 1964, 9, 7 (83).
17. SARS G. O., An account of the Crustacea of Norway, Ostracoda, Bergen, 1928, 4.
18. STEPHANIDES TH., Praktika Hellen. Hydrobiol. Inst., 1964, 9, 5.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de evoluție și sistematică animală.

Primită în redacție la 9 martie 1967.

CU PRIVIRE LA VARIABILITATEA MORFOLOGICĂ  
A BABUȘTEI *RUTILUS RUTILUS CARPATHOROSSICUS*  
VLAD. DIN BAZINUL INFERIOR AL DUNĂRII

DE

M. PAPADOPOL și C. RUSU

591(05)

Based on a relatively rich material (787 specimens) collected from different water-bodies of the lower Danube, from the lagunar-complex Razelm and the Enisala-channel, the authors analysed the morphological variability in local populations of *Rutilus*, as well as the variability of some somatic characters in ontogenesis. The principal meristic and somatic characters of specimens belonging to the ssp. *carpathorossicus* of the central and lower Danube populations, in comparison with *R. r. rutilus* and other *Rutilus* subspecies, are also considered.

Babușca, sau ocheana — *Rutilus r. rutilus* L. —, este, după cum se știe, reprezentată în bazinul Dunării de subspecia *R. rutilus carpathorossicus* Vlad. (1930). Subspecia dunăreană *carpathorossicus*, similară formei nominate *R. r. rutilus* și subspeciei *fluviatilis*, este un ciprinid fluvio-lacustru care formează populații locale, a căror răspândire este legată cu precădere de apele dulci. În apele țării noastre, babușca este foarte frecventă atât în Dunăre, bălțile din zona inundabilă și delta ei, cât și în lacurile interioare și cele litorale. Ea se întâlnește de asemenea destul de frecvent în bazinul Siretelui, în cursul inferior al multor afluenți ai Dunării, în iazuri și heleșteie. După cum remarcă G. r. A n t i p a (1), ocheana suportă bine apele salmastre de la gurile Dunării, unde se pescuiește adeseori în cantități însemnante, mai cu seamă în zona brațului Sf. Gheorghe.

Deoarece morfologia indivizilor care compun populațiile subspeciei *carpathorossicus* a fost cercetată detaliat în porțiunea centrală a Dunării (Cehoslovacia) și relativ puțin în porțiunea ei inferioară (2), (13), am considerat oportun să prezintăm în lucrarea de față o serie de date noi cu privire la variabilitatea morfologică a acestei subspecii.

## MATERIAL ȘI METODĂ

După cum rezultă din indicațiile literaturii (1), (2), (3), (4), (5), (6), (8) etc., babușca, ca și alte specii de ciprinide care populează diverse tipuri de ape dulci (curgătoare și stătătoare) și salmastre, este supusă unei variabilități morfologice însemnante. Această variabilitate constituie rezultatul condițiilor ecologice în care trăiesc populațiile de babușcă din diferite regiuni geografice (M. V. Feklistova și I. F. Pravdin, citată după (7)).

Dispunind de un număr însemnat de date morfologice meristice și mai cu seamă somaticice sau plastice, obținute în urma cercetării a 787 de exemplare de babușcă de diferite dimensiuni și vîrstă, pescuite în diverse unități piscicole ale Dunării inferioare (canalul Filipoiu, băilele Crapina — Jijila, ghioulurile Roșu și Roșușel din deltă), în canalul Enisala (Dobrogea) și în lacul litoral Siutghiol, ne-am propus, pe de o parte, să dăm o caracterizare morfologică mai completă a indivizilor subspeciei *carpathorossicus* în comparație cu indivizii formei nominate și ai altor specii de *R. rutilus*. Pe de altă parte, ne-am propus să urmărim variabilitatea morfologică a indivizilor care compun populațiile locale din apele mai sus-menționate și variația principalelor caractere somaticice în raport cu talia și vîrsta lor, adică în cursul ontogenezei, și unele aspecte ale dimorfismului sexual. Pentru stabilirea valorii medii a principalelor caractere meristice și somaticice (tabelele nr. 1 și 2), au fost cercetați 31 de exemplare pescuite în balta Jijila (la 5.XI. 1964), dintre care 12 au fost ulterior macerate pentru prepararea scheletelor care au servit la numărarea vertebrelor. La restul de 756 de exemplare pescuite în cursul anilor 1956—1961 în apele menționate, s-a urmărit variabilitatea formei corpului, pe baza înălțimii maxime relative, la indivizi de diferite populații, și a unor caractere somaticice mai importante în cursul ontogeniei (tabelele nr. 3, 4 și 5).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 am prezentat valoarea medie și eroarea mijlocie a principalelor caractere meristice la indivizii subspeciei *carpathorossicus* din porțiunea mijlocie a Dunării.

Tabelul nr. 1

Valoarea medie a caracterelor meristice la *Rutilus r. rutilus* și la subspeciile *fluvialis*, *caspicus* și *carpathorossicus*

Caracterul	<i>Rutilus r. rutilus</i> Nipru (după P. I. Jukov, 1965) M ± m	<i>Rutilus r. fluvialis</i> (după V. Misik, 1957) M ± m	<i>Rutilus r. caspicus</i> (după V. Misik, 1957) M ± m	<i>Rutilus r. carpathorossicus</i> , Maleha Dunăra (V. Misik) M ± m	<i>Rutilus r. carpathorossicus</i> , Dunărea inferioară, b. Jijila M ± m
Radii D	9,92 ± 0,03	10,27 ± 0,05	9,07 ± 0,11	9,98 ± 0,01	10,79 ± 0,08
Radii A	10,45 ± 0,06	10,42 ± 0,05	9,62 ± 0,05	10,23 ± 0,04	11,00 ± 0,04
Radii C	—	—	—	17,02 ± 0,03	19,42 ± 0,08
Radii P	15,12 ± 0,09	—	—	15,72 ± 0,04	15,05 ± 0,01
Radii V	8,01 ± 0,02	—	—	8,01 ± 0,02	7,95 ± 0,01
Linia laterală	42,45 ± 0,09	43,39 ± 0,07	43,81 ± 0,10	40,97 ± 0,07	41,66 ± 0,05
Linia transversală superioară	—	7,09 ± 0,03	7,07 ± 0,03	7—9	7—8
Linia transversală inferioară	—	3,63 ± 0,05	3,79 ± 0,04	3—5	3—4
Nr. spinilor braniali	10,36 ± 0,06	—	—	11,05 ± 0,13	—
Nr. vertebre	40,19 ± 0,08	—	—	—	38,54 ± 0,02
Dinti faringieni inferiori	—	—	—	6—5	6—5
Lungimea corpului (mm)	135,20 ± 0,15	—	—	157,39 ± 2,17	142,10 ± 0,19

După cum rezultă din datele înscrise în tabelul nr. 1, indivizii subspeciei dunărene *carpathorossicus* se deosebesc de cei de *R. r. rutilus*, ca și de cei ai subspeciilor *fluvialis* și *caspicus*, printr-o serie de caractere meristice (numărul mai mic de solzi în linia laterală și vertebre) și prin valoarea unor caractere somaticice, cum va rezulta din cele ce urmează (tabelul nr. 6). Totodată, subspecia dunăreană se deosebește de cele menționate printr-o serie de indici biologici: maturarea sexuală mai timpurie (la vîrstă de 2 ani) a celor două sexe, fecunditatea absolută și relativă în general mai ridicată și un ritm de creștere liniar și în greutate mai accelerat al indivizilor ei, cum au arătat cercetările noastre anterioare (10), (11), (12).

Datele tabelului nr. 2 cuprind valorile medii și limitele de variație ale caracterelor somaticice sau plastice stabilite de noi la cei 31 de indivizi de babușcă cercetați din Dunărea inferioară — balta Jijila.

Tabelul nr. 2

Valoarea caracterelor somaticice sau plastice ale indivizilor subspeciei *carpathorossicus* cercetați din Dunărea inferioară — balta Jijila

Caracterul	Valoarea caracterului	
	Media	Variația
Lungimea absolută a corpului (mm)	142,10	103,2—209,0
Lungimea corpului (fără C) (mm)	115,14	94,1—170,7
<i>În % din lungimea corpului</i>		
Lungimea capului	24,16	22,3—26,1
Înălțimea capului	18,05	17,1—19,7
Distanța predorsală	52,21	49,0—54,4
Distanța preventrală	49,89	48,5—52,0
Distanța preanală	73,26	71,2—76,2
Înălțimea maximă a corpului	31,16	29,6—33,2
Lățimea corpului	14,58	13,3—16,5
Lungimea pedunculului caudal	19,16	15,8—21,0
Înălțimea minimă a corpului	10,05	9,5—11,0
Lungimea D	15,33	13,6—17,1
Lungimea A	11,42	10,0—12,8
Lungimea C	27,10	23,2—32,0
Lungimea P	17,78	16,7—19,6
Lungimea V	17,53	16,0—19,8
Înălțimea D	23,26	21,2—25,8
Înălțimea V	14,79	12,6—17,0
Distanța P—V	26,06	23,8—28,6
Distanța V—A	24,95	23,1—26,1
<i>În % din lungimea capului</i>		
Distanța preorbitală	28,63	26,5—30,9
Distanța dintre fosete nazale	21,16	19,5—23,0
Diametrul ochiului	25,00	21,1—27,5
Distanța interoculară	38,42	34,4—42,3
Distanța postorbitală	49,73	47,8—56,7
Înălțimea capului	75,16	70,0—80,4
Lățimea capului	51,90	48,7—56,2
<i>În % din lungimea pedunculului caudal</i>		
Înălțimea pedunculului caudal	69,04	59,5—76,0
Lățimea pedunculului caudal	41,11	35,6—48,7
Înălțimea minimă a pedunculului caudal	55,37	48,7—60,0

Nr. exemplare (n) 4 31

În tabelele nr. 3-5 sunt prezentate datele statistice stabilite de noi cu privire la variabilitatea formei corpului (exprimată prin indicele de profil sau înălțimea maximă relativă a corpului) indivizilor care compun populațiile locale ale subspeciei dunărene din apele amintite și variația valorii medii a înălțimii maxime, lungimii și înălțimii capului și lungimii pedunculu lui caudal în raport cu lungimea și vîrsta indivizilor cercetați.

Datele obținute de noi privind variația înălțimii maxime relative a corpului (caracter plastic principal, care determină profilul peștilor) la babușca în raport cu lungimea corpului sunt cuprinse în tabelul nr. 3.

Tabelul 3  
Variația valorii medii a înălțimii maxime relative la indivizii subspeciei *carpathorossicus* cercetați

Inălțimea maximă (H) în % din lungimea fără C la babușca din	Lungimea									
	6	7	8	9	10	11	12	13		
Canalul Enisala (Dobrogea) 1960	♂♂	27,7	28,3	28,5	29,5	30,5	30,5	30,6		
	♀♀	—	27,8	28,8	29,8	31,0	31,5	32,0		
Canalul Filipoiu, Insula Brăilei, 1959	♂ și ♀	27,7	28,0	28,7	29,6	30,7	31,0	31,3		
Băltile Crapina — Jijila, 1956—1957		27,2	28,0	28,6	—	—	30,5	30,8		
Delta Dunării — Ghiolul Roșu, 1961		—	—	—	28,4	30,2	30,6	31,4		
Delta Dunării — Ghiolul Roșuleț, 1961		—	—	—	—	—	—	—		
Lacul Sutighiol, 1961		—	—	—	—	—	—	31,6		

După cum rezultă din datele statistice ale tabelului nr. 3, valoarea medie a acestui caracter suferă variații destul de însemnante pe măsura creșterii corpului în lungime, adică în cursul vieții individuale la babușca, ca și la alte ciprinide. La babușca cercetată, similar celor observate de noi la văduviță, morunaș, caracudă, roșioară și oblet (9), (13), relevăm în toate cazurile o alometrie pozitivă, adică o creștere treptată a înălțimii maxime relative în cursul ontogenezei. Din datele aceluiasi tabel rezultă că această alometrie este mult mai evidentă la indivizii tineri, care nu au ajuns la o lungime de 15 cm. Valorile obținute de noi ne-au arătat că la această specie, ca și la alte ciprinide cercetate (văduviță, morunaș, caracudă, roșioară și oblet) și deosebit de cele relevate la crap, creșterea liniară a corpului se face paralel cu cea a înălțimii maxime absolute și relative a acestuia. Acest fapt rezultă și din cifrele tabelului nr. 4, care reflectă variația acestui caracter plastic la indivizii cercetați dintr-o populație dată de babușca, în raport cu vîrsta lor.

Datele tabelului nr. 4 ne arată că valoarea medie a înălțimii maxime relative crește treptat în cursul vieții individuale corelativ cu vîrsta îndividului. Alometria pozitivă a caracterului dat este mai accentuată pînă la vîrstă de 3 veri (II+), adică la indivizii tineri. După cum observăm din cifrele aceluiasi tabel, variația individuală a acestui caracter este destul de însemnată în limitele fiecărei grupe de vîrstă. Aceasta se explică prin alometria pozitivă a caracterului dat în raport cu dimensiunile liniare ale indivizilor din fiecare categorie de vîrstă.

Rezultatele noastre confirmă cercetările efectuate recent de V. M. I. S. I. (7) asupra babuștei din porțiunea centrală a Dunării. Acest autor, într-un studiu morfologic comparat asupra subspeciilor de *R. rutilus*, relevă de asemenea variația caracterelor somatice în raport cu dimensiunile corpului, atât la babușca dunăreană — *R. r. carpathorossicus* —, cât și la alte subspecii de *R. rutilus*. Din datele lui V. M. I. S. I., rezultă că înălțimi-

nr. 3

din diferite ape ale ţării, în raport cu dimensiunea lor liniară

fără C (cm)	H în % din lungimea fără C										n
	14 — 15	— 16	— 17	— 18	— 19	— 20	— 21	— 22	media	variația	
31,3	31,8	—	—	—	—	—	—	—	29,8	27,4—33,3	60
32,3	32,4	33,6	—	—	—	—	—	—	31,0	27,0—36,0	121
31,8	32,1	33,6	—	—	—	—	—	—	30,4	27,0—36,0	181
31,2	31,7	32,5	32,7	33,0	34,4	—	—	—	31,0	25,0—36,5	83
31,2	31,8	31,4	32,1	33,0	33,7	34,5	—	—	31,7	25,8—37,0	125
31,9	32,2	33,2	33,6	34,1	34,2	35,1	—	—	33,5	29,7—37,0	120
—	30,8	30,9	31,8	32,1	32,7	33,1	33,1	33,9	32,3	28,7—36,2	59
31,7	32,1	32,8	33,8	34,5	—	—	—	—	32,7	28,9—36,4	187

mea maximă relativă a corpului manifestă o alometrie pozitivă, adică valoarea ei medie crește corelativ cu dimensiunile liniare ale corpului și deci cu vîrsta indivizilor la *R. r. carpathorossicus*, ca și la alte forme de babușcă (*R. r. rutilus*, *R. r. fluviatilis*, *R. r. caspicus*, *R. r. frici*).

Tabelul nr. 4  
Variația înălțimii maxime relative la indivizii subspeciei *carpathorossicus* din băltile Crapina — Jijila, în raport cu vîrsta lor

Vîrstă verii	H în % din lungimea fără C		n
	media	variația	
0+	26,3	25,0—27,8	5
I+	27,2	25,0—29,0	22
II+	30,8	28,6—32,5	32
III+	32,4	28,0—35,6	22
IV+	33,1	31,6—34,4	2

Recent, N. I. Z. i. r. e. a. n. o. v. a. (14), analizînd variabilitatea unor caractere morfologice somatice la babușca *R. rutilus* L. din rîul Viatka în cursul vieții în raport cu vîrsta indivizilor, relevă în primul rînd variația caracterelor somatice cu vîrsta la această specie. După gradul de variabilitate a caracterului, se deosebesc două categorii de caractere: cu variabilitate slabă și puternic variabile, din categoria celor din urmă făcînd parte, printre altele, înălțimea maximă relativă, lungimea relativă a capului și diametrul ochiului. Variabilitatea mare a înălțimii maxime

relative la babușca cercetată de noi, ca și a altor caractere, rezultă destul de evident din datele cuprinse în tabelele nr. 2, 3 și 4.

Comparind valoarea medie a înălțimii maxime relative, stabilită separat la indivizii celor două sexe din aceeași populație pe baza cifrelor tabelului nr. 3, remarcăm că la această specie, ca și la alte ciprinide cercetate (crap, văduviță, caracudă, roșioară, oblet și a.), femelele sunt puțin mai înalte decât masculii de aceeași talie. Acest fapt rezultă în mod evident din valoarea medie a caracterului dat stabilit atât pentru fiecare clasă de lungime, cât și pentru întregul lot de indivizi de același sex cercetați din canalul Enisala, precum și, într-o măsură oarecare, din limitele de variație individuală ale înălțimii maxime relative a exemplarelor de același sex (tabelul nr. 3).

Datele obținute de noi privind variația grosimii maxime relative a indivizilor de babușca cercetați din canalul Enisala ne-au arătat că cele două sexe se deosebesc și prin valoarea acestui caracter. Menționăm că sexul a fost determinat prin disecția indivizilor. Femelele acestei specii, similar celor de crap, văduviță, caracudă, roșioară, oblet și alte ciprinide cercetate de noi, au corpul mai gros, adică mai robust (grosimea relativă medie fiind de 13,5%, cu variații între 11,6 și 15,3% din lungimea fără C), în comparație cu masculii de aproximativ aceeași lungime (grosimea medie relativă a acestora fiind de 12,8%, cu variații între 12 și 14,3%).

În acest sens, și N. I. Zireanova (14) menționează faptul că sensul și gradul de variabilitate a caracterelor plastice depind de sex și de gradul de dezvoltare a produselor genitale. Ea remarcă de asemenea că femelele formei nominate de babușca (*R. rutilus*) se deosebesc prin corpul lor mai înalt, iar masculii atât după înnotătoarea dorsală, care este mai înaltă, cât și după pectoralele și abdominalele mai lungi. P. I. Jukov (5), (6), analizând variabilitatea caracterelor morfologice somaticice la indivizii de *R. r. rutilus* din bazinul rîului Niemen, face observații asemănătoare. Pe baza datelor obținute, el remarcă deosebirea reală dintre masculi și femele atât în ceea ce privește înălțimea maximă relativă și grosimea relativă a corpului, cât și lungimea pectoralelor și abdominalelor. Masculii – arată el – sunt în masă, adică totdeauna mai alungiți decât femelele de aceeași dimensiune, și au înnotătoarele perechi mai lungi.

Comparind indivizii populațiilor de babușca din cele cîteva unități piscicole ale Dunării inferioare și din alte ape ale țării (canalul Enisala, lacul litoral Siutghiol) cercetați de noi pe baza valorii medii a înălțimii maxime relative (a exemplarelor de diferite clase de lungimi dintr-o populație sau alta) (tabelul nr. 3), rezultă că ei nu se deosebesc esențial din acest punct de vedere. Diferențele mici existente între valorile medii ale indivizilor dintr-o clasă sau alta de lungime se datorează numărului diferit de exemplare care au dat media respectivă. Deosebirile de asemenea puțin însemnante dintre mediile totale ale indivizilor cercetați din diferite populații sunt rezultatul compoziției diferențiate pe dimensiuni a loturilor cercetate dintr-o populație sau alta.

Datele obținute de noi privind valoarea înălțimii maxime relative ne permit să afirmăm că indivizii populațiilor de babușca cercetați din unitățile piscicole ale zonei inundabile a Dunării (canalul Filipoiu și băile Crapina – Jijila), cei din Delta Dunării (ghioulurile Roșu și Roșuleț),

din lacul litoral Siutghiol și canalul Enisala aparțin aceleiași forme a subspeciei *R. r. carpathorossicus*. Cu alte cuvinte, pe baza acestui caracter plastic, nu putem remarcă o variabilitate evidentă între indivizii de diferite populații, așa cum rezultă din unele mențiuni ale literaturii noastre (1), (2). După cum dovedesc datele noastre (tabelul nr. 3), variabilitatea morfologică semnalată de o serie de autori la babușcă poartă un caracter individual și nu populational. Se constată totuși o variabilitate în ceea ce privește dimensiunea liniară a indivizilor din diferite ape, adică din diferite populații (tabelul nr. 3), fapt menționat și de P. Bănărescu (2).

În cele ce urmează vom analiza pe scurt variația altor trei caractere somaticice în raport cu dimensiunile liniare ale corpului la subspecia dată. În tabelul nr. 5 sunt prezentate datele obținute de noi privind variația lungimii și înălțimii relative a capului și lungimii pedunculului caudal la babușca cercetată din Ghioul Roșuleț – Delta Dunării.

Tabelul nr. 5

Variația valorii medii a unor caractere somaticice la indivizii subspeciei *carpathorossicus* din Delta Dunării (Ghioul Roșuleț), în raport cu dimensiunea lor liniară

Caracterul în % din lungimea fără C	Lungimea fără C (cm)										Caracterul în % din lungime	n
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	medie		
Lungimea pedunculului caudal	17,9	18,2	17,9	18,4	18,5	19,0	19,3	19,6	18,6	16,3 – 20,9		
Înălțimea capului	15,2	16,8	16,5	17,0	17,6	16,8	17,1	17,4	16,7	15,2 – 18,7	59	
Lungimea capului	25,6	25,5	25,2	24,8	24,6	23,7	24,0	24,0	24,7	20,5 – 26,9		

Analizând variația lungimii relative a pedunculului caudal și înălțimii capului în raport cu lungimea corpului la babușcă pe baza cifrelor din tabelul nr. 5, observăm că valoarea medie a acestor două caractere somaticice relevă o alometrie pozitivă în raport cu creșterea taliei, asemănător înălțimii maxime relative. În ceea ce privește variația lungimii relativă a capului remarcăm, împotriva, o alometrie negativă, adică o diminuare treptată, însă destul de lentă, a valorii ei medii în raport cu creșterea lungimii corpului la indivizii de babușcă. Limitele variației individuale ale lungimii relative a pedunculului caudal și a capului (tabelul nr. 5) sunt însemnate în comparație cu cele ale înălțimii relative a capului și cea a capului, prezintă o amplitudine mai mare de variație decât înălțimea relativă a capului. Astfel, datele noastre concordă cu observațiile efectuate de N. I. Zireanova (14) la indivizii de *R. rutilus* L., menționate mai sus, conform căror lungimea relativă a capului și cea a pedunculului caudal (diametrul ochiului etc.) aparțin de caracterele cu variabilitate mai mare, iar înălțimea relativă a capului de categoria celor cu variabilitate mai redusă, fapt ce rezultă și din cifrele tabelului nr. 2. În același timp, rezultatele noastre confirmă și completează datele lui V. Misk (7) referitoare la alometria negativă a lungimii relative a capului la *R. r. carpathorossicus* și la alometria pozitivă a valorii lungimii pedunculului caudal la babușca dunăreană.

Datele statistice cuprinse în tabelul nr. 5 ne permit să remarcăm faptul că, și în cazul acestor caractere (lungimea relativă a capului și pedunculului caudal și înălțimea capului), limitele de variație individuală sunt mai însemnate decât cele citate în literatura noastră pentru babușcă. Această fapt se explică prin variația valorii respectivelor caractere, ca și a altora, în cursul vieții individuale, în raport cu creșterea taliei și cu vîrsta.

În tabelul nr. 6 am prezentat valorile medii ale principalelor caractere meristice și somatice la indivizii de *R. r. carpathorossicus* cercetați de noi din Dunărea inferioară și de V. Misik din portiunea centrală a Dunării (Cehoslovacia), în comparație cu valorile formei nominate a acestei specii și ale subspeciilor *fluviatilis* și *caspicus*.

Tabelul nr. 6

Valoarea medie și eroarea ei medie a principalelor caractere meristice și somatice la *Rutilus r. rutilus* și la subspeciile *fluviatilis*, *caspicus* și *carpathorossicus*

Caracterul	<i>Rutilus r. rutilus</i> (după V. Misik) $M \pm m$	<i>Rutilus r. fluviatilis</i> (după V. Misik) $M \pm m$	<i>Rutilus r. caspicus</i> (după V. Misik) $M \pm m$	<i>Rutilus r. carpathorossicus</i> Dunăre— Cehoslovacia (V. Misik) $M \pm m$	<i>Rutilus r. carpathorossicus</i> Dunăre— balta Jijila $M \pm m$
Linia laterală	44,57 ± 0,07	43,39 ± 0,07	43,81 ± 0,10	40,97 ± 0,07	41,57 ± 0,07
Linia transversală superioară	7,66 ± 0,05	7,09 0,03	7,07 0,03	8,06 0,02	7,66 0,05
Transversala inferioară	3,77 0,04	3,63 0,05	3,79 0,04	3,96 0,02	3,77 0,04
Radii D	9,22 0,04	10,27 0,05	9,07 0,11	9,98 0,01	9,22 0,04
Radii A	10,42 0,05	10,42 0,05	9,62 0,05	10,23 0,04	10,42 0,05
<i>În % din lungimea corpului</i>					
Lungimea capului	20,90 ± 0,07	23,37 ± 0,06	22,73 ± 0,13	23,54 ± 0,06	24,16 ± 0,07
Înălțimea capului	16,22 0,07	18,13 0,06	18,00 0,09	20,95 0,07	18,05 0,06
Distanța predorsală	50,32 0,10	51,98 0,10	50,63 0,12	54,02 0,08	52,21 0,08
Înălțimea maximă a corpului	28,70 0,16	33,64 0,13	30,05 0,20	34,82 0,11	31,16 0,08
Lungimea pedunculului caudal	20,44 0,13	19,63 0,12	20,63 0,12	19,06 0,07	19,16 0,10
Înălțimea minimă a corpului	9,08 0,06	10,75 0,05	9,97 0,05	10,91 0,06	10,05 0,01
Lungimea D	13,74 0,07	15,82 0,07	13,74 0,10	16,75 0,06	15,33 0,03
Lungimea A	11,74 0,07	13,03 0,08	11,60 0,08	12,43 0,06	11,42 0,07
Lungimea C	23,10 0,31		23,45 0,20	27,84 0,09	27,10 0,15
Lungimea P	16,44 0,07	18,14 0,08	18,72 0,10	17,48 0,06	17,78 0,07
Lungimea V	16,08 0,08	18,03 0,07	17,51 0,10	17,92 0,06	17,53 0,05
Înălțimea D	19,22 0,09	22,16 0,11	21,08 0,12	23,27 0,09	23,26 0,09

Din analiza datelor tabelului nr. 6, rezultă în primul rînd că între indivizii de babușcă care compun populațiile subspeciei date din unitățile piscicole ale Dunării inferioare și portiunea centrală a fluviului (după datele recente ale lui V. Misik) nu există deosebiri esențiale în ceea ce privește valoarea medie a principalelor caractere meristice și somatice. Deosebirile mici existente între cifrele medii, care exprimă valoarea caracterelor, se explică prin numărul diferit de exemplare cercetate și mai cu seamă prin dimensiunea diferită a indivizilor pe baza cărora au fost

obținute mediile. În lotul de babușcă cercetat de V. Misik au fost cuprinse și exemplarele mari, absente în lotul nostru, care au ridicat sau micșorat valoarea medie a caracterelor respective, în funcție de alometria lor pozitivă sau negativă. Pe baza datelor din același tabel rezultă că indivizii subspeciei *carpathorossicus* din bazinul Dunării se deosebesc evident de forma nominată a speciei (*R. r. rutilus*), ai cărei indivizi au corpul mai alungit și pedunculul caudal mai puțin alungit, capul mai scurt și mai puțin înalt, dorsala și caudala mai scurte și un număr mai mare de solzi în linia laterală.

Prin valoarea medie a unor caractere, subspecia dunăreană *carpathorossicus* se apropie de *R. r. fluviatilis* (înălțimea maximă și minimă, lungimea D, P și V și a pedunculului caudal), de care se deosebește însă prin lungimea relativă a capului, a analei, prin înălțimea dorsalei, prin numărul solzilor în linia laterală și prin alte caractere.

Forma deosebită a corpului indivizilor subspeciei din bazinul Dunării, ca și a altor rase geografice de *R. rutilus*, este rezultatul variabilității ecologice și geografice, după cum remarcă I. F. Pravdina și M. V. Felelistova (citați după (7)) și alții autori, cunoscută la speciile nordice. Ea exercită într-o măsură determinantă o influență și asupra caracterelor morfologice ale indivizilor speciei date în toate regiunile geografice pe care le populează. După părerea noastră și a altor autori (7), (14), unul din factorii principali care condiționează variația caracterelor morfologice ar fi baza trofică dintr-un bazin sau altul.

## CONCLUZII

În urma analizei datelor statistice stabilite cu privire la valoarea principalelor caractere meristice și plastice sau somatice ale unui număr însemnat de exemplare de babușcă cercetate de noi din canalul Filipoiu, băltile Crapina—Jijila, din ghiourile deltei — Roșu și Roșuleț, din canalul Enisala și lacul litoral Săutghiol, s-au desprins următoarele :

1. Indivizii care compun populațiile de babușcă din unitățile piscicole menționate, după valoarea înălțimii maxime relative, aparțin aceleiași forme a subspeciei *R. r. carpathorossicus* Vlad. (tabelul nr. 3). Variabilitatea însemnată a formei corpului, și în primul rînd a profilului său, semnalată în literatură (1), (2) la babușcă, poartă un caracter individual, și nu populational, după cum rezultă din datele noastre (tabelul nr. 3). Se constată doar o variabilitate mai mult sau mai puțin însemnată a taliei indivizilor din diferite populații (tabelul nr. 3).

2. Urmărind variabilitatea caracterelor somatice, am constatat că valoarea lor medie se modifică în cursul vieții, corelativ cu creșterea dimensiunilor liniare și cu vîrsta indivizilor de babușcă (tabelele nr. 3, 4 și 5). Înălțimea maximă a corpului, înălțimea relativă a capului și lungimea relativă a pedunculului caudal al indivizilor maturi sexual relevă o alometrie pozitivă în raport cu creșterea lungimii corpului și cu vîrsta lor la babușcă (tabelele nr. 3, 4 și 5). Dimpotrivă, lungimea relativă a capului manifestă o alometrie negativă, corelativ cu creșterea dimensiunilor liniare (tabelul nr. 5). După intensitatea variabilității lor, caracterele

plastice cercetate ale babuștei pot fi grupate în două categorii: puternic variabile și cu o variabilitate redusă (tabelele nr. 2, 3 și 5).

3. Conform datelor noastre, a rezultat de asemenea că indivizii celor două sexe ale aceleiași populații se deosebesc între ei prin valoarea medie relativă a înălțimii și grosimii maxime a corpului lor. Femeile de babușcă, similar altor ciprinide, sunt în general mai înalte, având corpul mai gros, mai robust decât masculii de aceeași dimensiune liniară (tabelul nr. 3). Dimorfismul caracterelor somatice al pestilor în general s-ar putea explica atât prin intensitatea diferită a ritmului de creștere a indivizilor masculi și femeli, mai intens la cei din urmă, cît și prin dezvoltarea mai puternică a masei gonadelor la femeie.

4. Indivizii subspeciei *carpathorossicus* din bazinul hidrografic al Dunării inferioare și centrale (7) se deosebesc într-o măsură mai mare sau mai mică, atât prin valoarea principalelor caractere meristice, cit și prin cele somatice, de cei ai subspeciei *R. r. fluviatilis* și mai cu seamă de cei de *R. r. rutilus* și *R. r. caspicus* (tabelele nr. 1 și 5). Forma mai mult sau mai puțin diferită a corpului indivizilor subspeciei *carpathorossicus*, ca de altfel și a altor subspecii de *R. rutilus*, este rezultatul variabilității ecologice și geografice însemnate a speciei date.

## BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., Fauna ichtiologică a României, Acad. Rom., București, 1909.
  2. BĂNĂRESCU P., Pisces-Osteichthyes, în Fauna R.P.R., Edit. Acad. R.P.R., București, 1964,
  13. 3. БЕРГ Л. С., Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран, Москва-Ленинград, 1949, 2.
  4. CĂRĂUȘU S., Tratat de ichtiologie, Edit. Acad. R.P.R., București, 1952.
  5. ЖУКОВ П. И., Рыбы бассейна Немана, Изд. Акад. наук БССР, Минск, 1958.
  6. — Рыбы Белоруссии, Изд. Наука и техника, Минск, 1965.
  7. MISIK V., Acta Rerum Nat. Mus. Slov., 1957, 3, 4.
  8. НИКОЛЬСКИЙ Г. Б., Частная ихтиология, Изд. Сов. Наука, Москва, 1954.
  9. PAPADOPOL M., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1961, 13, 4.
  10. — Contribuții la studiul biologiei și morfologiei crapului (*Cyprinus carpio L.*), caracudei (*Carassius carassius L.*) și babuștei (*Rutilus rutilus carpathorossicus Vlad.*) din bazinul inferior al Dunării, București, 1964.
  11. — Bul. Inst. cerc. pisc., 24, 2.
  12. — Acta Soc. zool. Bohemolov., 1966, 30, 2.
  13. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, 19, 1.
  14. ЗЫРЯНОВА Н. И., Вопр. ихтиол., 1959, 3.

*Facultatea de biologie,  
Catedra de zoologie.*

Primită în redacție la 1 martie 1967.

## NUTRIȚIA VĂDUVIȚEI ÎN COMPLEXUL DE BĂLȚI CRAPINA — JIJILA

(Zona inundaabilă a Dunării)

DE

PEPIETA SPĀTARU

591(05)

En étudiant la dynamique de la nutrition de *Leuciscus idus idus* du complexe d'étangs Crapina—Jijila au cours d'une année, on a constaté qu'il consomme au printemps surtout des larves et des adultes de certains Odonates et Coléoptères aquatiques, en été des Crustacés supérieurs, tandis que le fretin comprenant différentes espèces de poissons a été trouvé dans l'intestin des exemplaires collectés au printemps aussi bien qu'en automne et en hiver.

Les petits indices du remplissage de l'intestin et du grossissement du corps, aussi bien que le grand nombre d'intestins trouvés vides pendant toute l'année, démontrent que *Leuciscus idus* ne s'est pas adapté aux conditions de l'écosystème étudié.

*Leuciscus idus idus* (Linnaeus), 1758 — văduviță—este o specie întâlnită în rîurile de săs, lin curgătoare și foarte rar în ape stătătoare, în băltile zonei inundabile a Dunării intrînd numai pentru reproducere.

Văduvița este pescuită aproape în toată Europa, iar la noi în țară în Dunăre, deltă și lunca inundabilă.

Este considerată o specie valoroasă, deoarece are talia mare, dimensiunile medii fiind de 30-45 cm, are carne grăsă și gustoasă, anual pes-  
cându-se pînă la 190.000 kg. (3)

Deși specia este destul de rară în complexul de bălți Crapina—Jijila, aproape întotdeauna cad la năvod cel puțin cîteva exemplare pe parcursul unei zile de pescuit.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru analiza hranei au fost colectate între 1956 și 1964 un număr de 198 de exemplare de diferite dimensiuni și vîrstă, majoritatea între 1956 și 1958, iar restul în anii care au urmat (tabelul nr. 1).

ST. SI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 19 NR. 4 P. 311-315 BUCURESTI 1967

Metoda de lucru nu o mai prezintă, fiind descrisă în lucrările privitoare la nutriția plăticii și babuștei (4), (9).

Tabelul nr. 1

Materialul folosit pentru analiza hranei văduviței

Nr. exemplare analizate	Data colectării	Lungimea exemplarelor analizate cm
3	ianuarie	21,4–27,2
15	februarie	14,2–19,6
3	martie	30,3–31,6
9	aprilie	19,2–24,7
21	mai	12,9–20,15
27	iunie	14,2–23,3
12	iulie	18,4–32,2
15	octombrie	18,7–33,7
9	noiembrie	17,6–22,3
84	decembrie	12,4–26,5

## REZULTATELE OBTINUTE SI DISCUTAREA LOR

Analiza conținutului intestinal (tabelul nr. 2 și fig. 1) evidențiază faptul că această specie nu este adaptată la condițiile zonei inundabile a Dunării. Din cele 96 de exemplare colectate primăvara, vara și toamna, 33 aveau intestinele aproape goale iar 27 erau complet fără hrană.

Primăvara predominau larvele și adulții unor insecte (odonate și coleoptere acvatice), iar vara crustacei superioare și foarte rar macrofite. Se remarcă rolul important, chiar aproape exclusiv, al puieților de pești în nutriție primăvara, toamna și iarna. Dintre puieții de pești, primul loc în nutriție îl ocupă *Gobius* sp. (19,69%), apoi *Rhodeus sericeus amarus* (13,63%), urmează *Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus* (3,03%) și în ultimul rînd *Benthophylus* sp. (1,51%).<sup>1</sup>

Deși odonatele prezintă în general frecvență mică (7,57%), raportând însă numai la exemplarele colectate primăvara și ținând seama de numărul lor într-un singur intestin (25–30 de *Aeshnidae*), ajungem la concluzia importanței lor în nutriția văduviței. Același lucru dacă ne referim la coleopterele acvatice și crustaceii superioari. Astfel, coleopterele acvatice prezintă frecvență de 4,54%, dar, raportând la numărul văduvițelor colectate primăvara și la care am găsit această hrană, procentul crește la 27,27. În ceea ce privește crustaceii superioari găsiți în intestinele peștilor, frecvența față de toate exemplarele analizate este de 7,57%, însă raportând la cele colectate vara procentul crește de asemenea la 38,76. Mai precizăm că numărul coleopterelor acvatice, respectiv al crustaceilor găsiți într-un singur intestin, se ridică la zeci de exemplare.

În figura 1 este dată și frecvența intestinelor goale, care este destul de ridicată pe tot parcursul anului. După părere noastră, și acest aspect este rezultatul neintegrării văduviței în economia complexului cercetat de noi, al slabiei adaptării la condițiile date. Că într-adevăr este așa ne-o

<sup>1</sup> Mulțumim și pe această cale celor care ne-au determinat animalele și plantele din conținutul intestinal al văduviței: St. Negrea, S. Beldescu, A. Damian-Gorgescu, M. Lacătușu, N. Botnariuc, P. Bănărescu, L. Gruia și E. Chiriac.

dovedește faptul că primăvara, adică în perioada de pătrundere a văduviței în bălti pentru reproducere, frecvența intestinelor goale este cca mai mică (18,18%). Exemplarele care nu reușesc să părăsească zona inundabilă o dată cu retragerea apelor se hrănesc prost și în cele mai multe cazuri trec la ihtiofagie.

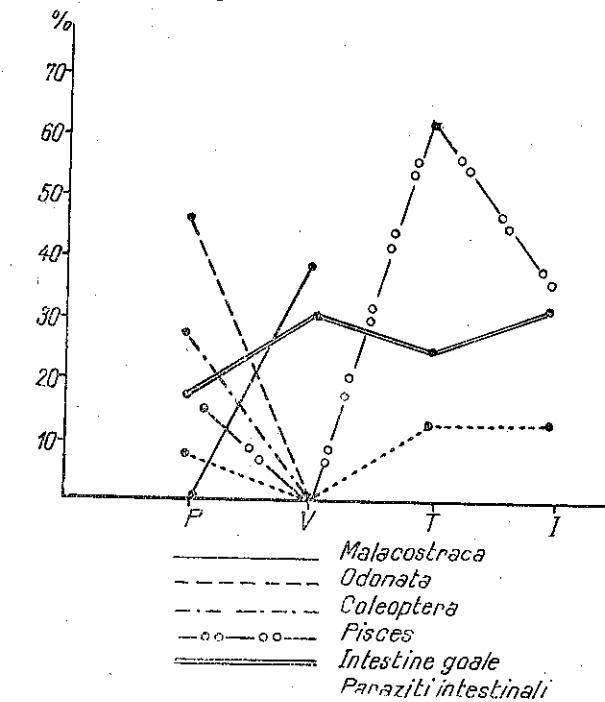


Fig. 1. — Frecvența principalelor elemente ale hranei văduviței, a paraziților intestinali și a intestinelor goale pe parcursul unui an.

P. Primăvară; V, vara; T, toamna; I, iarna.

Gradul de infestare cu paraziți intestinali este de 19,74%, trematoide prezentând 9,09%, iar cestodele 12,12%. Dintre trematode, gradul cel mai mare de infestare îl atinge *Crowercocaeum skribabini* (7,57%) și cel mai mic *Sphaerostoma bramae* (1,51%). Dintre cestode, *Proteocephalus torulosus* prezintă frecvență de 9,09%, *Khawia rossitensis* 1,51% și *Caryophyllaeidae* g. sp. 1,51%. Intensitatea maximă a invaziei are loc toamna și iarna (12,12%), este mai scăzută primăvara (7,57%) și nulă vara. Noi credem că aceste valori ale invaziei paraziților intestinali sunt în raport direct cu nutriția cu puieți de pești, văduvița fiind în special toamna și iarna aproape exclusiv ihtiofagă în zona cercetată de noi.

Intensitatea nutriției și valorificarea bazei trofice au fost apreciate pe baza calculării indicilor de umplere a intestinului și de îngrășare a corpului<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Indicele de umplere a intestinului reprezintă raportul dintre greutatea conținutului intestinal și greutatea corpului, exprimat în zecimiimi din greutatea corpului peștelui, în accepția lui Zenkevici și Sorighin. Indicele de îngrășare reprezintă raportul dintre greutatea și lungimea la cub a corpului peștelui, în accepția lui Fulton (citat după (7)).

Considerăm că speciile adaptate la condițiile unei anumite biocenoză valorifică bine baza trofică și ca rezultat indicii de umplere și de

*Tabelul nr. 2*  
Lista, frecvența și abundența animalelor și plantelor în hrana văduviței

Denumirea speciei*	Frecvența** %	Abundența în hrana***
<b>Mollusca</b>		
Resturi indeterminabile	1,51	+
<b>Cladocera</b>		
1. <i>Lephthodora kindtii</i>	1,51	+
<b>Ostracoda</b>		
1. <i>Candonia neglecta</i>	1,51	+
<b>Copepoda</b>		
1. <i>Cyclops vicinus</i>	1,51	+
2. <i>Acanthocyclops vernalis</i>	1,51	+
<b>Malacostraca</b>		
1. <i>Astacus leptodactylus</i> (juv.)	7,57	+++
<b>Odonata</b>		
1. <i>Aeshna</i> sp.	7,57	+++
<b>Coleoptera (forme acvatice)</b>		
<b>Chironomidae</b>		
1. <i>Orthocladiinae</i> g. sp.	1,51	++
2. <i>Cricotopus silvestris</i>	1,51	+
3. <i>Cryptochironomus conjugens</i>	1,51	+
<b>Ceratopogonidae</b>		
<b>Pisces</b>		
1. <i>Gobius</i> sp.	19,69	++++
2. <i>Rhodeus sericeus amarus</i>	13,63	+++
3. <i>Syngnathus nigrolineatus nigrolineatus</i>	3,03	++
4. <i>Benthophylus</i> sp.	1,51	++
<b>Macrophyta (resturi)</b>		
<b>Algae</b>		
1. <i>Gyrosigma acuminatum</i>	7,57	++
2. <i>Nitzschia</i> sp.	3,03	++
3. <i>Cymatopleura solea</i> var. <i>regula</i>		
4. <i>Synedra ulna</i>		
5. <i>Cymbella</i> sp.		
6. <i>Navicula</i> sp.		
7. <i>Cocconeis placentulata</i>		

\* Animalele și plantele sunt trecute în ordinea frecvenței. \*\* Frecvența pentru fiecare specie este calculată în procente față de numărul peștilor analizați.  
\*\*\* + = în cantitate mică, neglijabilă; ++ = umplie intestinul parțial;  
+++ = în cantitate mare; ++++ = intestinul umplut la maximum.

îngrășare au valori ridicate. Faptul că văduvița prezintă indici mici de umplere a intestinului și de îngrășare a corpului (tabelul nr. 3) și un număr mare de intestine goale sau aproape goale (29,29%), că este relativ rară

în complex ne conduce la concluzia că această specie nu este adaptată la condițiile ecosistemului dat.

În tabelul nr. 3 sunt date valorile medii ale indicelui de umplere a intestinului, care sunt mult mai mici față de ale altor pești din complex. Numai primăvara, perioada obișnuită de pătrundere a văduviței în bălți, indicele este mai ridicat (116,67). Tot în tabelul nr. 3 sunt date și valorile medii ale indicelui de îngrășare, care sunt tot mici: de la 1,77 iarna, crește primăvara la 1,87 și vara pînă la 2,08, ca să scădă din nou toamna la 1,95.

Specie slab adaptată la condițiile complexului de bălți Crapina-Jijila, datorită rarității ei în complex și elementelor cu care se hrănește, văduvița este o verigă a unui lanț trofic secundar și prin aceasta fără importanță în concurența cu alte specii de pești.

Datorită cantităților mici pescuite, este fără valoare economică în complexul de bălți Crapina — Jijila.

*Tabelul nr. 3*  
Variațiile indicelui de umplere a intestinului și indicelui de îngrășare a corpului pe parcursul unui an

Indici	Sezoane			
	primăvara	vara	toamna	iarna
Indicele de umplere a intestinului	116,67	85,74	67,82	94,40
Indicele de îngrășare a corpului	1,87	2,08	1,95	1,77

#### BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA G., Fauna ichtiologică a României, Acad. Rom., București, 1909, 16.
2. ANTONESCU C. S., Peștii apelor R.P.R., Edit. științifică, București, 1957.
3. BĂNĂRESCU P., Fauna R.P.R., Pisces-Osteichthyes, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964.
4. BOTNARIUC N. și SPĂTARU P., Vestnik Československi Společnosti Zoologické, 1963, 27, 2, 130–146.
5. CĂRĂUȘU S., Tratat de ichtiologie, Edit. Acad. R.P.R., București, 1952.
6. НИКОЛЬСКИЙ Г. В., Частная ихтиология, Москва, 1950.
7. NIKOLSKII G. V., Ecologia peștilor, Edit. Acad. R.P.R., București, 1962.
8. POPESCU E., St. cerc. I.C.P., 1960, 2, 5, 7–33.
9. SPĂTARU P. și ȘERBĂNESCU Gh., Anal. Univ. Buc., 1962, 33, 289–298.

Facultatea de biologie,  
Catedra de biologie.

Primită în redacție la 5 aprilie 1967.

CARACTERISTICILE SISTEMULUI NEUROSECRETOR  
LA LIPITOAREA DE CAL (*HAEMOPIS SANGUISUGA*)

DE

B. MOLNAR și S. SZABÓ

591(05)

Les auteurs ont étudié, au moyen des méthodes histologiques, les caractères spécifiques du système neurosécréteur de *Haemopis sanguisuga* en différentes saisons de l'année. On a observé chez cette espèce d'Hirudinés deux types de cellules nerveuses sécrétrices : les cellules fuxinophiles ou cellules  $\alpha$  et les cellules orangeophiles ou cellules  $\beta$ . Le nombre de ces cellules constituent presque 4—5% du total des cellules nerveuses. La quantité de granules fuxinophiles montre les variations saisonnières ; elle est plus élevée en automne. Dans les fibres nerveuses du neuronopile et des nerfs périphériques on ne remarque pas de granules de sécrétion fuxinophiles et orangeophiles. La voie et de lieu du dépôt du produit de la sécrétion n'ont pas été établis.

Sistemul neurosecretor al hirudineelor prezintă caractere specifice în comparație cu celelalte clase ale anelidelor. În primul rînd, numărul și topografia celulelor neurosecretorii par a fi constante în diferitele regiuni ale sistemului nervos (3), (5). În al doilea rînd, se constată o diversitate mai mare în privința tipurilor de celule nervoase secretorii. În general, se disting două tipuri de celule neurosecretorii la hirudinee, care diferă unul de altul prin anumite caracteristici citologice. La *Hirudinaria granulosa* (10) au fost descrise două tipuri de celule neurosecretorii, la *Theromyzon rude* (4), (5), (6) trei tipuri, iar la *Piscicola geometra* (citat după (3)) mai multe tipuri de celule secretorii. Nu există o părere unanimă înci în privința modului de transport și a locului de acumulare a produsului de secreție. La unele specii de hirudinee (*Theromyzon rude*, *Th. tesselatum* și *Glossiphonia complanata*) se găsesc tractusuri neurosecretorii; la alte specii (*Erpobdella octoculata* și *Piscicola geometra*), astfel de tractusuri lipsesc (3).

În lucrarea de față expunem cercetările noastre histologice referitoare la citologia și caracteristicile specifice ale sistemului neurosecretor al lipitorii de cal (*Haemopis sanguisuga*).

## MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul de cercetat a fost colectat în diferite anotimpuri (mai, iunie, septembrie) din mediul natural. În total am examinat 52 de indivizi, care au fost sacrificati fără anestezie, imediat după colectare. Materialul a fost fixat în soluție Bouin și inclus în parafină. Secțiunile transversale și frontale, în grosime de 7–10  $\mu$ , au fost colorate cu: hematoxilină-cromică-floxină după metoda Gömöri-Bargmann, paraldehidă-fucsină-lichtgrün-oranj G-cromotrop 2R după metoda lui Clark. În această din urmă metodă însă, paraldehida-fucsina s-a preparat după Gabbe.

## REZULTATE

*Caracteristicile structurale ale sistemului nervos.* Sistemul nervos central se compune din lanțul ganglionar ventral. În partea anterioară și cea posterioară ale corpului, ganglionii se contopesc în cîte o masă unică. Ganglionii segmentelor I și II sunt așezati dorsal, deasupra faringelui, formînd ganglionul cerebroid. Aceasta se leagă prin conectivele perifaringiene cu masa ganglionară subfaringiană, așezată în segmentele VII și VIII și alcătuită din ganglionii fuzionați ai segmentelor III–VI. Ganglionii fuzionați ai ultimelor opt segmente formează o masă ganglionară posterioară, așezată în segmentul XXVII. Întregul sistem nervos central este cuprins în canalul hemocelomic ventral (9), (12).

Fiecare ganglion se compune din două părți simetrice (corespunzător celor doi ganglioni contopiți ai segmentului respectiv) și confine cîte trei compartimente simetrice. Ganglionul cerebroid se compune din 12 compartimente și din comisura dorsală. Compartimentele laterale se alungesc în direcție ventrală și vin în contact cu compartimentele dorsale ale masei ganglionare subfaringiene, dind naștere astfel unei mase ganglionare unice sub- și suprafaringiene.

Celulele ganglionare din toți ganglionii au în general o formă ovoidă sau sunt piriforme. Pericarioanele celulelor se găsesc în zona periferică, iar axonii lor sunt îndreptați spre centrul ganglionilor, unde formează neuropilul. În alcătuirea ganglionilor intră și elemente gliale, reprezentate prin cîte două celule gliale în fiecare ganglion. Celulele gliale se sprijină pe peretele compartimentelor mediane. La suprafața ganglionilor există o neurilemă, care trimite septe în interiorul ganglionilor, desfăcîndu-i în compartimente.

*Tipurile de celule secretorii și ciclul lor evolutiv.* Dintre metodele de colorație folosite de noi pentru punerea în evidență a diferitelor tipuri de celule nervoase, rezultatul cel mai bun s-a obținut prin metoda lui R. B. Clark (2). Folosindu-se această metodă de colorare, se pot distinge bine celulele secretorii de cele nervoase tipice și se pot pune în evidență și celulele gliale.

La polichete și oligochete, celulele neurosecretorii sunt prezентate în număr mare în ganglionul cerebroid (7), (8), (11). La *Haemopis sanguisuga*, ganglionul cerebroid conține celule neurosecretorii în număr foarte redus. Majoritatea sunt celule nervoase tipice, de dimensiuni mici, în care nucleul sferic și mic conține 1–2 nucleoli oranjofili.

În diferitele compartimente ale ganglionului cerebroid se găsesc mai multe celule fucsinofile sau celule  $\alpha$  (fig. 1). Ele sunt în general piriforme. Nucleul ovoid al lor conține un nucleol, care se colorează cu lichtgrün sau cu oranj G. Mărimea celulelor fucsinofile variază de la un compartiment la altul; cele mai mari celule se găsesc în compartimentele laterale. Ele conțin granule mari fucsinofile, concentrate deseori în regiunea polului proximal sub forma unei mase cu aspect coloidal.

Celule fucsinofile de dimensiuni mici și mijlocii sunt prezente în toate compartimentele ganglionului cerebroid. Granulele fine fucsinofile ale acestora se concentrează de obicei într-o zonă restrinsă perinucleară. Foarte rar, granulele fucsinofile sunt prezентate și în porțiunea incipientă a axonului; afinitatea tinctorială a granulelor însă aici este mai redusă.

În afară de celulele de dimensiuni mari din compartimentele laterale ale ganglionului cerebroid, celealte celule fucsinofile din acest ganglion se găsesc în diferite compartimente la diferiți indivizi. Așezarea lor este totdeauna simetrică (fig. 2), fapt care dovedește activitatea sincronă a acestor celule.

Celulele fucsinofile se colorează în cenușiu-albăstrui cu hematoxilină-cromică. În felul acesta, celulele care conțin substanță fucsinofilă sunt în același timp și cromhematoxilinofile.

Din aspectul variat al celulelor și din cantitatea variată a granulelor fucsinofile se poate determina ciclul secretor probabil al acestor celule. Ciclul începe cu apariția unui număr mic de granule la nivelul polului periferic al celulelor. Mai tîrziu apar vacuole mici în citoplasma periferică, granulele fiind așezate sau în interiorul vacuoletelor sau în citoplasmă. Vacuolele se contopesc, iar citoplasma se reduce la un strat subțire perinuclear. Există celule în care aproape întreaga citoplasmă este ocupată de o vacuolă mare, plină cu granule fucsinofile.

Pe lîngă celule nervoase tipice și fucsinofile, în ganglionul cerebroid se găsesc și celule oranjofile. Aceste celule sunt de asemenea de dimensiuni mari, mai ales în compartimentele laterale. Nucleul este ovoid și conține un nucleol așezat excentric (fig. 3). Aspectul substanței oranjofile în citoplasmă variază foarte mult. În celulele oranjofile din compartimentele laterale, citoplasma omogenă nu prezintă granule optic vizibile. Aceste celule stau simetric sau aproape simetric unele față de altele.

În celealte compartimente ale ganglionului cerebroid, celulele oranjofile sau celulele  $\beta$  prezintă regiuni oranjofile omogene sau granulare.

Aspectul citologic și numărul celulelor oranjofile prezintă variații sezoniere. Numărul lor este cel mai ridicat la indivizii colectați toamna. Ciclul secretor începe cu apariția unor regiuni oranjofile în citoplasmă, care apoi se contopesc unele cu altele. Paralel cu acest proces, apar granule oranjofile fine, în urma căroră întreaga citoplasmă capătă o culoareoranj.

Celulele oranjofile sunt în același timp și floxinofile, dind reacții pozitive după colorația lui Gömöri-Bargmann. Granulele celulelor oranjofile cîteodată se lichefiază și citoplasma capătă un aspect hialin. Acest lucru a fost observat și de către I. R. Haagendorf (4) la *Theromyzon rude*.

În ganglionul cerebroid se observă și unele celule având aspectul unor celule nervoase tipice al căror nucleu însă se colorează cu oranj G. În citoplasma acestor celule nu am observat granule de secreție.

La polichete (2) și la rincobdelide (5) a fost semnalată prezența unor celule nervoase tipice, care conțin una sau două vacuole de dimensiuni mari, totdeauna bine conturate și lipsite de granule de secreție. După părerea autorilor amintiți, aceste celule nu sunt secretorii. Astfel de celule se găsesc și la *Haemopis* însă ele conțin cîteodată granule, oranjofile sau floxinofile (fig. 4 și 5).

În masa subfaringiană, precum și în ganglionii lanțului ventral (inclusiv masa ganglionară caudală), numărul celulelor secretorii este mai redus decit în ganglionul cerebroid. Mareea majoritate a celulelor nervoase sunt cele tipice. Studiind secțiunile în serii ale ganglionilor, din loc în loc se observă cîte o celulă fucsinofilă și oranjofilă, cu o așezare deseori simetrică (fig. 6 și 7). Celulele-gigant ale compartimentelor antero- și posteromediane din ganglionii lanțului ventral, cu toate că se colorează slab cu paraldehidă-fucsină, totuși nu pot fi considerate ca celule neurosecretorii. Aceste celule prezintă cîte un nucleu alungit și deformat; aspectul nucleului este constant la toți indivizii examinați.

*Tracturile neurosecretorii.* În conectivele ganglionilor ventrali și în interiorul nervilor periferici nu am observat nici prezența granulelor de secreție oranjofile, nici a celor fucsinofile. În comisura dorsală a ganglionului cerebroid, provenită de la indivizi colectați din diferite anotimpuri, am observat prezența unor formațiuni granulare floxinofile sau oranjofile. După părerea noastră, aceste formațiuni nu pot fi considerate ca granule de secreție, ci mai degrabă secțiuni ale prelungirilor lungi și foarte ramificate ale celulelor gliale, care însoțesc fibrele nervoase (fig. 8). I. R. H a g a d o r n (6), efectuînd cercetări experimentale prin secțiunarea conectivelor ventrale la *Theromyzon rude*, a observat acumularea substanței de secreție fucsinofilă la nivelul porțiunii proximale a axonului secționat. Nici acest autor însă nu a semnalat prezența substanței de secreție în fibrele nervoase în condiții normale.

Granulele de secreție nu le-am găsit nici în nervii cerebroizi, cu toate că le-am examinat atât în secțiuni transversale, cît și longitudinale.

*Elementele gliale.* În alcătuirea ganglionilor intră și celulele gliale. În neuropilul fiecărui ganglion se găsesc două celule gliale, care se sprijină cu baza lor largă pe peretele compartimentelor mediane. Nucleul celulelor gliale este ovoid și conține un nucleol sferic. Prelungirile gliale sunt lungi și bogat ramificate, ajung la o distanță mare și dispar treptat printre elementele nervoase. Ramificațiile gliale deosebit de bogate se observă în comisura dorsală. Citeodată, fibrele gliale pătrund sub formă de invaginări în pericarionul celulelor nervoase, dind naștere la „trofospongiul” neurocitologiei clasice. În secțiune, aceste invaginații simulează aspectul unor granule oranjofile.

Celulele gliale sunt prezente și în conectivele ventrale.

Celulele gliale, mai ales cele din ganglionul cerebroid, conțin numeroase granule sau picături floxinofile sau oranjofile. Celulele gliale din ganglionii lanțului ventral conțin granule floxinofile în număr mai redus sau granulele lipsesc în întregime și atunci celulele gliale au un aspect fibros.

## DISCUȚII

Sistemul nervos al lipitorii de cal (*Haemopis sanguisuga*) se compune din aceleasi elemente structurale ca și la celelalte grupe de anelide.

Majoritatea celulelor sunt celule nervoase tipice neuroconductoare. Aceste celule, denumite celule  $\gamma$  și  $\delta$ , studiate cu microscopul optic, nu prezintă semnele de elaborare ale unei secreții. Totuși, pe baza cercetărilor efectuate cu microscopul electronic la *Theromyzon rude* (6), se poate presupune că și ele conțin granule fine, care pot fi considerate ca produsul de secreție al acestor celule.

Numărul celulelor în care se observă cu microscopul optic granule de secreție colorabile cu metodele de colorare folosite de noi este extrem de redus față de celelalte grupe de anelide. Luată în ansamblu, proporția lor nu intrece 4–5% din totalul celulelor nervoase. Această constatare corespunde cu observațiile lui I. R. H a g a d o r n (4), făcute la *Theromyzon rude*. Dintre ganglionii nervoși, ganglionul cerebroid conține cele mai multe celule secretorii, numărul lor atingînd circa 10% din totalul celulelor nervoase.

Este caracteristică așezarea simetrică a celulelor secretorii în cele două jumătăți ale ganglionilor, fapt care demonstrează activitatea sincronă a lor. În diferență gangioni, așezarea celulelor secretorii nu este identică, dar totdeauna simetrică.

După metodele de colorație folosite de noi, se disting două tipuri de celule secretorii: fucsinofile, sau celule  $\alpha$ , și oranjofile, sau celule  $\beta$ .

Celulele fucsinofile arată un ciclu secretor evident, mai ales dacă urmărim aspectul lor citologic la mai mulți indivizi din diferite anotimpuri. Aceste celule pot conține granule în cantitate variabilă. I. R. H a g a d o r n (4) distinge două feluri de celule  $\alpha$  (celule  $\alpha_1$  și celule  $\alpha_2$ ) pe baza mărimi pericarionului și a cantității granulelor fucsinofile. După părerea noastră, există numai un singur fel de celule fucsinofile, al căror aspect variază după fazele ciclului secretor.

Granulele de secreție au fost observate numai în pericarion și foarte rar în porțiunea incipientă a axonului. Nici odată nu am putut constata prezența granulelor în axonii acestor celule, fapt care nu exclude însă transportul nucleodistal al produsului de secreție, deoarece s-ar putea ca colorabilitatea granulelor să scadă o dată cu expulzarea lor și cu transportarea lor în axoni.

Celulele oranjofile, sau celulele  $\beta$ , arată de asemenea un ciclu secretor evident, caracterizat prin modificarea cantității și probabil a calității granulelor în pericarion. Granulele oranjofile sunt electrodense (6). Cantitatea granulelor este cea mai mare în luna septembrie. Masa hialină oranjofilă în citoplasma acestor celule provine din contopirea și lichenierea granulelor oranjofile.

La *Haemopis sanguisuga*, noi nu am constatat niciodată prezența granulelor, nici în neuropil și nici în fibrele nervoase ale conectivelor și nervilor periferici. Ca urmare, nu am putut determina nici drumul și nici locul de înmagazinare al produsului de secreție. Determinarea drumului de secreție necesită cercetări experimentale ulterioare.

## CONCLUZII

- La *Haemopis sanguisuga* se disting două tipuri de celule nervoase secretorii: celule fucsinofile și oranjofile. Proportia acestora constituie circa 4–5% din totalul celulelor nervoase.
- Cantitatea granulelor arată variații sezoniere, fiind cea mai mare în perioada de toamnă.
- Granulele de secreție fucsinofile sau oranjofile nu se observă în fibrele nervoase din neuropil și din nervii periferici.
- Drumul produsului de secreție sau locul de înmagazinare al lui nu au fost constatate.

## BIBLIOGRAFIE

- BERN H. A., Gen. a, Comp. Endocrinol., 1962, Suppl. 1, 117–132.
- CLARK R. B., XXth Internat. Physiol. Congr. 1956. Abstracts of Communications, 178.
- GERSCH M., Vergleichende Endokrinologie der wirbellosen Tiere, Leipzig, 1964.
- HAGADORN I. R., J. Morph., 1958, **102**, 55–84.
- Gen. a, Comp. Endocrinol., 1962, **2**, 516–540.
- HAGADORN I. R., BERN A. H. u. NISHIOKA S. R., Z. Zellforsch., 1963, **58**, 714–758.
- HERLANT-MEEWIS H., C.R. Acad. Sci., 1959, **248**, 1 405–1 406.
- LEGENDRE R., Bull. biol. France et Belg., 1959, **93**, 462–471.
- MANN K. H., Proc. zool. Soc. Lond., 1954, **124**, 69–88.
- NAMBUDIRI P. N. a. VIJAYAKRISHNAN K. P., Current Sci., 1958, **27**, 350–351.
- SCHARREN E. u. BROWN S., Z. Zellforsch., 1961, **54**, 530–540.
- SCRIBAN I. A. u. AUTRUM H., Hirudinea, in "Handbuch der Zoologie", sub red. dr. WILLY KÜKENTHAL, Berlin-Leipzig, 1932, **2**.

*Laboratorul de zoologie,  
Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj,*

Primită în redacție la 22 martie 1966.



Fig. 1.—Ganglionul cerebroïd cu celule fucsinofile (a) și oranjofile (b) (col. Gomori-Bargmann, ob. 25 X).



Fig. 2.—Două celule fucsinofile aşezate simetric în ganglionul cerebroïd (col. după metoda lui Clark, ob. 10 X).



Fig. 3.—O celulă oranjofilă din compartimentul lateral al ganglionului cerebroïd (col. după metoda lui Clark, ob. 25 X).



Fig. 4.—Celulă nervoasă tipică cu două vacuoile (col. după metoda lui Clark, ob. 25 X).

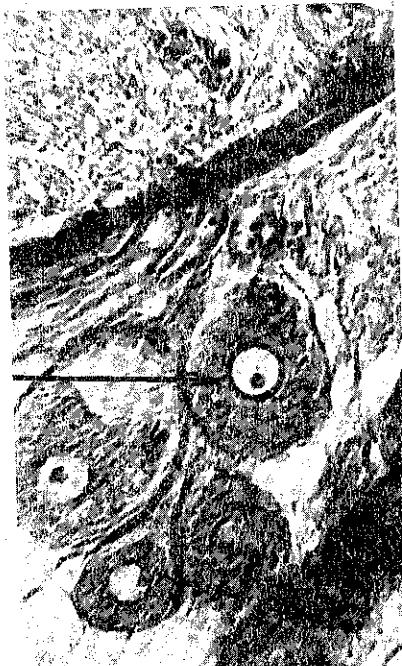


Fig. 5. — O ccluă nervoasă tipică cu granule oranjofile (col. după metoda lui Clark. ob. 25 X).



Fig. 6. — Celulă fucusinoială plină cu substanță Gomori-positivă (col. după metoda lui Clark. ob. 25 X).

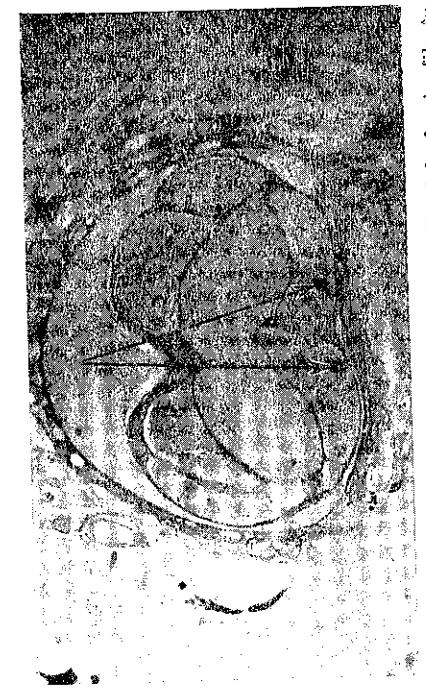


Fig. 7. — Așezarea simetrică a celor două celule fucusinofile în masa subhiringiană (col. după metoda Gab. ob. 10 X).

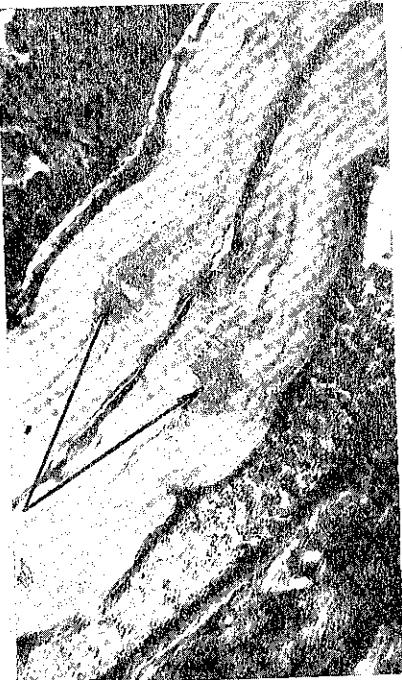


Fig. 8. — Secțiune longitudinală prin conective lipsite de granule. În mijlocul conpectivelor se vede că o celulă glială (col. după metoda lui Clark, ob. 25 X).

## CERCETĂRI ASUPRA ACTIVITĂȚII GLANDELOR TIROIDE ALE CÎTORVA SPECII DE PĂSĂRI

DE

DAN MUNTEANU și MIMI BARATZ

591(05)

L'étude de la structure histologique des thyroïdes chez trois espèces d'oiseaux (*Fringilla coelebs*, *Parus major* et *Lanius collurio*) relève le décalage existant entre la période d'activité maximum de ces glandes et des testicules, ainsi que le fait que la plus intense activité des thyroïdes se situe avant le commencement de la mue.

Rolul glandelor tiroide în organismul păsărilor, și îndeosebi relația dintre activitatea lor, năpârlire și activitatea sexuală, constituie o problemă încă incomplet elucidată.

În străinătate, asupra acestei probleme s-au făcut studii la porumbei domestici, la păsari de curte și la cîteva specii sălbaticice (*Corvus* sp. pl., *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Emberiza citrinella*, *Erihacus rubecula*, *Anas platyrhynchos*), iar în țara noastră doar la rațe domestice (2).

Din analiza acestor lucrări, și în special a celor de sinteză (1), (4), (5), se remarcă faptul că rezultatele sunt adesea contradictorii, astfel încit deocamdată nu se poate trage o concluzie general-valabilă asupra relației dintre variațiile morfolo-funcționale ale tiroidelor și desfășurarea procesului de năpârlire.

### MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Ca material de cercetare am utilizat tiroide de la masculi de cînteză, *Fringilla coelebs* (19 exemplare), pițigoi mare, *Parus major* (23 de exemplare), și sfîrnicoc roșiatic, *Lanius collurio* (13 exemplare), pe care i-am colectat la Pingărați (reg. Bacău) în perioada 1.IV.—30.IX. 1965, la intervale de aproximativ 10 zile.

Mentionăm că în zona de studiu cîntea este o pasare frecventă din aprilie, pînă în octombrie, după care femelele și o parte dintre masculi se retrag spre sud, pentru a se reîntoarce primăvara; pițigoiul mare este o specie sedentar-eratică comună, iar sfîrnicocul roșiatic este oaspete de vară, care sosetează la începutul lunii mai și pleacă în prima jumătate a lui septembrie.

Tiroidele, după ce au fost cintărite cu ajutorul unei balanțe de torsiuine, au fost fixate în formol 10%, colorate cu hematoxilină-eozină, executindu-se apoi preparate microscopice după

metoda clasică. Totodată s-a măsurat lungimea celor două testicule și s-a notat starea penajului, respectiv stadiul de năpârlire în care se găsea pasărea.

Aprecierea gradului de activitate a tiroidelor s-a făcut, ca și în cazul altor cercetări histologice asupra acestor glande, prin calcularea grosimii medii a epiteliumului secretor, pe baza a cîte 30 de citiri pentru fiecare preparat.

Intensitatea activității sexuale, fiind în directă relație cu dimensiunile testiculelor, a fost apreciată prin lungimea testiculului sting, mai mare și mai constant din punct de vedere biometric decât cel drept.

În fine, năpîrlirea a fost notată în mod convențional; toate aceste elemente au fost apoi transpusă pe graficele din figurile 1, 2 și 3.

## INTERPRETAREA REZULTATELOR

Analiza celor trei grafice ne permite să tragem unele concluzii, deschizînd din nou discuția asupra disputatei probleme la care se referă J. Benoit (1), descriind relațiile puse în evidență între tiroide și celelalte glande endocrine ale păsărilor, afirmă, printre altele, că între gonade și tiroide există un antagonism funcțional (demonstrat experimental, încă în 1931, la cocoși și la rățoi de către el și M. Aron), antagonism în care acest autor vede originea „heterocrinismului activităților sezoniere”.

Pe de altă parte, la cîteva specii (*Passer domesticus*, *P. montanus*, *Erythacus rubecula*, *Emberiza citrinella*) s-a constatat că creșterea activității tiroidiene nu este simultană cu începerea năpîrlirii, aşa după cum s-ar putea crede, ci o precedă cu un anumit interval de timp. Această situație a fost demonstrată în mod deosebit de clar în cazul raței mari, *L. turkestanica*, de către E. O. Höhn (3).

*Anas platyrhynchos*, de către E. O. Höhn (3). Față de aceste date, prima concluzie la care duc cercetările noastre este aceea că nu se poate vorbi, ca o regulă absolut generală, de un heterocronism sezonal al activității gonadelor și tiroidelor, deoarece la cîntele și la pîțigoiul mare există doar un *partial* heterocronism. Într-adevăr se observă clar că există perioade de timp, diferite însă la cele două specii, în care atît activitatea testiculară, cît și cea tiroidiană sînt maxime.

Cea de-a doua concluzie a noastră se referă la faptul că și în cazul speciilor *Fringilla coelebs* și *Parus major* perioada de activitate maximă a tiroidelor se situează înaintea perioadei de năpârlire. Analiza graficelor respective (fig. 1 și 2) ne arată că în cursul năpârlirii activitatea tiroidea are doar o intensitate mijlocie, pentru că în continuare ea să scadă treptat și să atingă nivelul minim înainte de înlocuirea tuturor penelonilor. Într-o particulară prezintă sfîrniciocul berbecel, *Lanius collurio*, care participe

O situație particulară prezintă sfrînciocul verbecei, *Lantana*, ca urmare a faptului că însăși năpărileea sa are un caracter particular, ea se desfășoară în cartierul de iernat al păsării, dar este precedată de înlocuire lentă a unor pene mici, observabilă încă din lunile iulie-august. La această specie se constată că intensificarea activității tiroidiene precedă cu mult năpărileea propriu-zisă, dar coincide cu primele ei semne care începă din timpul verii.

început din timpul verii. Explicația fiziologică a celei dintii dintre constatăriile enunță mai sus rămîne în sarcina specialiștilor, dar, după toate probabilitățile, un rol în determinismul său are faptul că interacțiunea dintre tiroide

Fig. 1. — *Fringilla coelebs*.

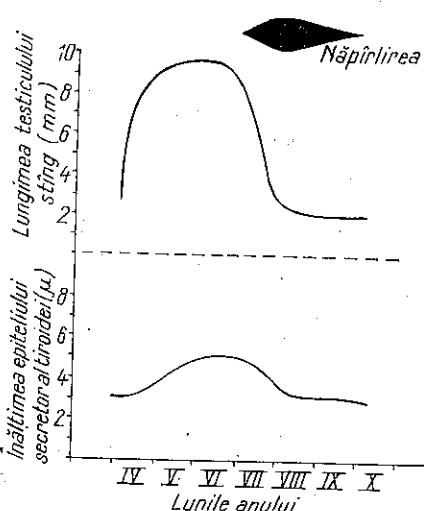


Fig. 2. = *Parus major*

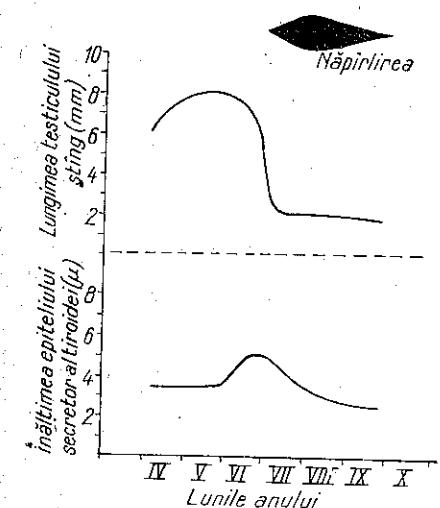
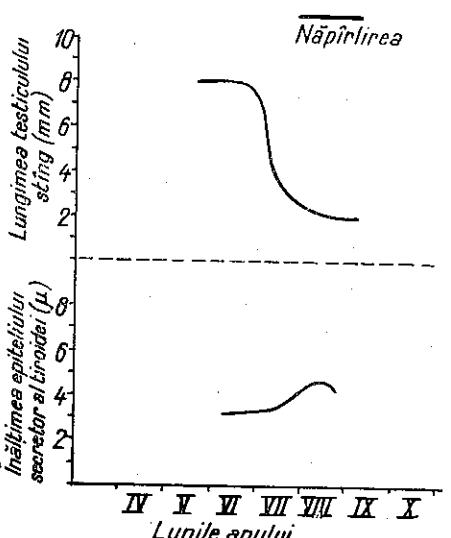


Fig. 3. — *Lanius collaris*.



gonade nu este directă, nemijlocită, ci se stabilește prin intermediul gonadotropinei hipofizare. Menționăm de asemenea că, așa cum au observat toți ornitologii și cum indică și graficele noastre, păsările nu năpărlese în cursul perioadei de reproducere, ci fie după terminarea ei (năpările anuală sau postnupțială), fie înaintea ei (în cazul în care există și o năpărire prenupțială).

Or, recunoscând realitatea acestei situații, ca și faptul că intensificarea activității tiroidiene precedă năpările, este firesc că în mod obișnuit între perioadele de augmentare a activității gonadelor, respectiv a glandelor tiroide, nu poate fi un heterocronism. Existența unui asemenea heterocronism este posibilă totuși la unele specii, și anume la acelea care năpărlese doar după un lung interval de timp (cel puțin 2–3 luni) după ce perioada de reproducere a luat sfîrșit, spre exemplu în cazul sfrîncicului roșiatic.

Din toate cele expuse mai sus ne dăm seama că relațiile hormonale la care ne referim sunt foarte complexe, cu importante implicații biologice, fiind corelate cu diferențele aspecte care caracterizează fenologia unora sau a altora dintre speciile de păsări. Existența unor diferențe de natură fenologică este determinată în mod obligatoriu de prezența unor diferențe corespunzătoare pe plan endocrin; ele vor trebui ca, rînd pe rînd, să fie elucidate, pentru a putea în final defini ceea ce constituie generalul și particularul în relațiile dintre tiroide, gonade și năpările.

#### CONCLUZII

1. După cercetările noastre, în cazul speciilor care năpărlese îndată ce intră în perioada de repaus genital, nu există un real heterocronism între activitatea testiculară și cea tiroidiană.

2. Decalajul pus în evidență între perioada de intensificare a activității tiroidiene și cea a năpăririi are probabil un caracter general, ceea ce urmează însă să fie confirmat prin cercetări asupra cît mai multor specii de păsări.

3. Considerăm greșită încercarea de generalizare a rezultatelor obținute cu păsări domestice asupra speciilor sălbaticice, deoarece domesticirea are întotdeauna repercusiuni negative asupra ritmicității marilor procese biologice.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BENOIT J., *Les glandes endocrines*, in GRASSÉ P., *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1950, 15, 290–334.
2. DEGAN C. și DRAGOS M., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biologia, 1962, 2, 85–92.
3. HÖHN E. O., Amer. J. Physiol., 1949, 3, 337–344.
4. — *Endocrine Glands, Thymus and Pineal Body*, in MARSHALL A. J., *Biology and Comparative Physiology of Birds*, Acad. Press, New York-Londra, 1961, 2, 87–114.
5. ВОЙТКЕВИЧ А. А., *Перо птицы*, Изд. АН ССР, Москва, 1962.

*Stațiunea de cercetări biologice și geografice  
„Stejarul”, Pângărați și Spitalul din Piatra-Neamț.*

Primită în redacție la 15 martie 1966.

#### CONTRIBUȚII LA STUDIUL ACȚIUNII ANTIINSULINICE A HIDROCORTISONULUI ASUPRA CONSUMULUI PERIFERIC AL GLUCOZEI LA ȘOBOLANII ALBI

DE

ACADEMICIAN E. A. PORA și I. MADAR

591(05)

Cette étude a porté sur des rats normaux, sur des rats ayant un diabète alloxanique partiel et sur des rats surrenalectomisés. La différence de la glycémie et du coefficient d'utilisation du glucose entre le sang artériel et le sang veineux, a montré que le cortisol (5 mg/100 g poids et par jour) provoque, en fonction de la durée du traitement, des modifications caractéristiques dans l'utilisation périphérique du glucose. Dans un premier temps (après 5 jours), la différence artéio-veineuse de la glycémie et du coefficient d'utilisation du glucose est augmentée, tandis qu'après un traitement chronique (de 20 jours) cette différence est diminuée.

Este cunoscut faptul că insulina stimulează consumul periferic al glucozei (17), (18), (26), (30), (37), iar glicocorticoizii prezintă o acțiune inhibitoare asupra acestui proces (1), (7), (14), (18), (22), (24), (29), (37), (42), (43), (44).

În lucrările noastre anterioare am demonstrat că la șobolanii albi hidrocortizonul modifică caracteristic toleranța la glucoză și activitatea insulinică a plasmei (32), (33), (39), (40).

În lucrarea de față ne-am propus studierea acțiunii antiinsulinice a hidrocortisonului asupra consumului periferic al glucozei după încarcarea intravenoasă rapidă a animalelor normale, diabetice și suprarenalectomizate cu acest glucid, urmărind diferența arterio-venoasă a glicemiei și coeficientul de asimilare a glucozei.

#### MATERIAL ȘI METODĂ

Animalele, în greutate de  $160 \pm 25$  g, înainte timp de 18 ore, au fost împărțite în 9 loturi experimentale (I–IX). Diabetul aloxanic parțial a fost provocat cu ajutorul unei metode originale (33), ținând seama de supraviețuirea animalelor.

ST. SI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 19 NR. 4 P. 327–335 BUCUREȘTI 1967

Suprarenalectomia bilaterală a animalelor s-a efectuat sub narcoză cu eter, după care animalele au fost ținute la un regim hipersodat, iar la 7 zile de la intervenție au fost tratate cu hidrocortizon.

Tratamentul loturilor a durat timp de 5, respectiv, 20 de zile, cu doze zilnice de 5 mg hidrocortizon (CIF) pe 100 g greutate corporală, administrat subcutanat. Pentru încărcarea intravenoasă cu glucoză (prin vena caudală), am utilizat 25 mg glucoză pe 100 g greutate corporală, dizolvată în 0,5 ml ser fiziologic. Glicemia arterio-venoasă inițială s-a determinat după încărcare cu glucoză din singele recoltat din coadă, iar glicemia arterială și cea venoasă după 30 min de la administrarea glucozei au fost determinate din singele arterei, respectiv venei femurale (imediat după decapitarea animalelor). Dozarea glicemiei s-a efectuat din cîte 0,05 ml de singe cu micrometoda fotocolorimetrică a lui R. Asatodor - E. J. King (4).

*Analiza procedeelor utilizate pentru evaluarea consumului periferic al glucozei.* În condiții normale penetrația glucozei în celule reflectă gradul de impregnare cu insulină și țesuturilor (8), (9), (15). Insulina endogenă provoacă la nivelul organului explorat nu numai scăderea glicemiei, ci și o creștere a diferenței arterio-venoase a glicemiei, care demonstrează acțiunile globale și periferice ale insulinei circulante (8), (9). În experiențele noastre, diferențele arterio-venoase au fost exprimate în valori absolute (mg%).

Paralel cu determinarea diferenței arterio-venoase a glicemiei, am calculat coeficientul de asimilare arterio-venoasă a glucozei, folosind metoda perfectionată de V. Conard (15) și R. Bellens (9), cu unele modificări introduse de noi (33).

Metoda lui V. Conard și R. Bellens constă în compararea vitezelor de dispariție a glucozei din singele arterial și din cel venos după o încărcare intravenoasă rapidă cu glucoză. În condiții normale, singura diferență constă într-o viteză de dispariție mai crescută a acestui glucid din singele venos (9), (15). S-a demonstrat că în primele minute după încărcare intravenoasă rapidă cu glucoză, în urma distribuției uniforme a glucozei în spațiile și lichidele extracelulare (8), nu există diferențe în concentrația arterială și venoasă a glucozei. După acest timp, glicemia scade în mod identic în singele arterial și în cel venos (8), (9), (15).

Compararea coeficientelor de asimilare a glucozei din singele arterial și venos după R. Bellens și V. Conard (8), (9), (15) face posibilă evidențierea consumului periferic al glucozei și separarea acestuia de acțiunea globală a insulinei (8), (15).

În experiențele noastre coeficientul de asimilare arterial ( $K_a$ ) și venos ( $K_v$ ) al glucozei a fost evaluat după formula introdusă de V. Conard și R. Bellens (8), (9), (15):

$$K = \frac{\lg. C_1 - \lg. C_2}{t_2 - t_1} \cdot (100)$$

$\lg. C_1$  = logaritmul natural al concentrației glucozei (glicemia mg%) în primele minute după încărcare cu glucoză;

$\lg. C_2$  = logaritmul natural al concentrației glucozei la 30 min după încărcarea cu glucoză;

$K_a$  = coeficientul de asimilare arterial al glucozei;

$K_v$  = coeficientul de asimilare venos al glucozei;

$t_1$  = timpul inițial după încărcarea cu glucoză (1-4 min);

$t_2$  = 30 min după încărcarea cu glucoză.

Datorită faptului că în primele minute după încărcarea intravenoasă cu glucoză nu există diferențe între glicemia arterială și cea venoasă, am considerat valoarea glicemiei arterio-venoase din vasele codale ale animalelor drept valoarea inițială, identică astfel pentru glicemia arterială inițială, cit și pentru cea venoasă.

## REZULTATE

*Modificarea diferenței arterio-venoase a glicemiei.* Datele privitoare la diferențele arterio-venoase ale glicemiei după încărcare cu glucoză ( $t_1$ ) sunt trecute în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Valorile glicemiei la sobolani albi normali, imediat după injectarea intravenoasă cu 0,025 g glucoză pe 100 g greutate corporală

Nr. indivizi	Glicemia (mg %)			Diferențe individuale ale a și v față de a + v $\Delta_{a-v}$ mg %	
	a + v	a	v	a	v
1	283	289	281	+6	-2
2	316	319	321	+3	+5
3	293	290	295	-3	+2
4	334	341	337	+7	+3
5	312	315	318	+3	+7
6	345	352	343	+7	-3
7	298	306	309	+8	+11
Media	310	316	314	+4,4	+3,2
± E.S.	± 8,4	± 9,0	± 7,9	± 0,16	± 0,12
Dif. % P		> 0,05	> 0,05		> 0,25

Ndă. a + v, Glicemia arterio-venoasă din singele recoltat din coadă; a, glicemia arterială din artera femurală; v, glicemia venoasă din vena femurală. Modificările procentuale și P sunt raportate la valorile medii a + v.

Aceste date arată că, în primele minute după administrarea glucozei, valoarea glicemiei arterio-venoase (a + v) din singele recoltat din vasele codale ale animalelor este aproape identică cu valoarea glicemiei din arteră (a), respectiv vena femurală (v); diferența dintre acestea nu este semnificativă ( $P > 0,05$ ). Aceste rezultate concordă cu observațiile unor autori, care au demonstrat că, la un timp scurt după încărcarea cu glucoză, glicogenoliza din ficat se blochează (8), iar glucoza administrată se distribuie uniform în spațiile și lichidele extracelulare și diferența arterio-venoasă inițială ( $t_1$ ) dispără. Din acest punct de vedere, datele noastre cuprinse în tabelul nr. 1 confirmă valabilitatea tehnicii folosite, modificate pentru scopurile noastre, în vederea experimentării pe sobolani. Din această cauză, în timpul inițial ( $t_1 = 1 - 4$  min după încărcare cu glucoză) am considerat glicemia arterio-venoasă (a + v) drept martorul valorilor glicemiei din arteră și vena femurală în cazul tuturor loturilor experimentale.

Valorile diferențelor arterio-venoase la 30 min de la administrarea glucozei ( $\Delta_{a-v}$ ) sunt trecute în tabelul nr. 2 și în figura 1.

Din studierea acestora reiese că, la 30 min după încărcarea cu glucoză, la animalele normale (lot I) diferența arterio-venoasă a glicemiei are o valoare medie de  $34,2 \pm 2,0$  mg%, ceea ce denotă o penetrare normală de glucoză în celule sub acțiunea insulinei eliberate din pancreas în urma încărcării organismului cu glucoză. Amplitudinea  $\Delta_{a-v}$  la lotul normal, tratat timp de 5 zile cu hidrocortizon (lot II), demonstrează o creștere semnificativă a asimilației periferice a glucozei față de lotul martor ( $P < 0,02$ ), în timp ce tratamentul de 20 de zile cu hidrocortizon la animalele normale (lot III) duce la scădere pronunțată a diferenței arterio-venoase a glicemiei față de martori ( $P < 0,01$ ).

Tabelul nr. 2

Diferențele arterio-venoase ale glicemiei şobolanilor albi la 30 min de la administrarea intravenoasă a 0,025 g glucoză pe 100 g greutate corporală (P este calculat față de lotul I)

Lotul	Nr. indivizi	$\Delta_{a-v}$ mg %	P
I Normal	8	34 ± 2,0	---
II Normal, tratat 5 zile cu hidrocortizon	9	40 ± 0,8	<0,02
III Normal, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	9	20 ± 1,0	<0,01
IV Diabet aloxanic parțial	7	15,6 ± 1,4	<0,01
V Diabet aloxanic parțial, tratat 5 zile cu hidrocortizon	9	21 ± 1,6	<0,001
VI Diabet aloxanic parțial, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	9	9 ± 0,8	<0,01
VII Suprarenalectomizat	9	9 ± 0,4	<0,01
VIII Suprarenalectomizat, tratat 5 zile cu hidrocortizon	10	33,1 ± 1,4	>0,05
IX Suprarenalectomizat, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	8	22,0 ± 1,5	<0,01

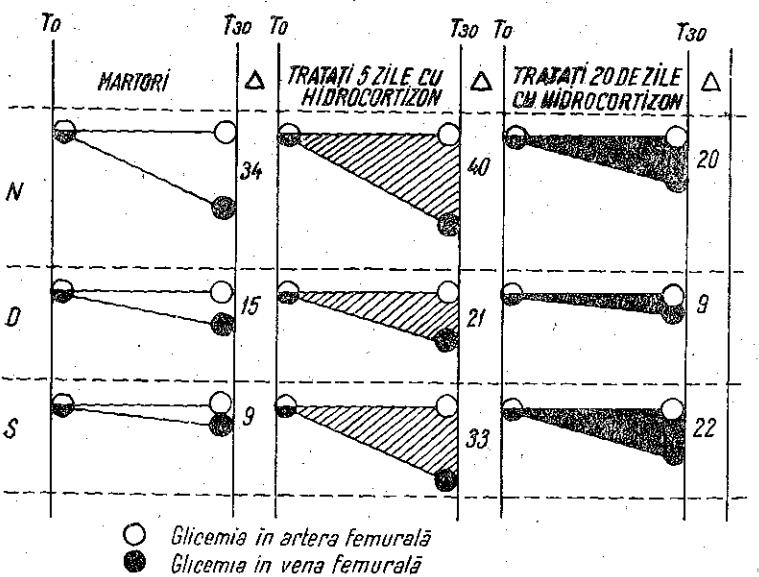


Fig. 1. — Diferențe arterio-venoase ale glicemiei ( $\Delta_{a-v}$  = mg %) așa cum sunt evidențiate în tabelul nr. 2. Datele sunt prezentate ca diferențe  $\Delta_{a-v}$  (Δ<sub>a-v</sub> =  $T_{30} - T_0$ ) pentru momentele  $T_0$  și  $T_{30}$ .  
 $T_0$ , Glicemie din singele arterio-venos, imediat după încărcarea cu glucoză;  
 $T_{30}$ , glicemie la 30 min de la încărcarea cu glucoză.

În cazul animalelor cu diabet aloxanic parțial (lot IV), diferența arterio-venoasă 30 min după încărcare cu glucoză scade la  $15,6 \pm 1,4$  mg % față de valorile martorilor normali, diferența fiind foarte semnificativă ( $P < 0,001$ ). Tratamentul timp de 5 zile cu hidrocortizon (lot V) are o acțiune de normalizare asupra valorilor;  $\Delta_{a-v}$  crește peste valoarea martorilor diabetici, dar rămâne totuși sub valoarea martorilor normali ( $P < 0,001$ ). La animalele cu diabet aloxanic parțial, tratate 20 de zile cu hidrocortizon (lot VI), diferența arterio-venoasă ( $9 \pm 0,8$  mg %) scade pronunțat atât față de martorii normali ( $P < 0,01$ ), cât și față de martorii proprii.

Datele asupra animalelor suprarenalectomizate arată o scădere semnificativă a valorilor  $\Delta_{a-v}$  ( $9 \pm 0,4$  mg %). În urma unui tratament substitutiv timp de 5 zile cu hidrocortizon (lot VIII), această valoare crește pînă la  $33,1 \pm 1,4$  mg %, atingînd limitele martorilor normali ( $P > 0,05$ ), iar în urma tratamentului timp de 20 de zile cu hormon (lot IX),  $\Delta_{a-v}$  rămîne peste valoarea martorilor suprarenalectomizați, dar scăde sub valoarea martorilor normali ( $P < 0,01$ ).

*Modificarea coeficientului de asimilare a glucozei.* Media diferențelor coeficientelor arteriali și venosi ai glucozei ( $\Delta K_{v-a}$ ) este trecută în tabelul nr. 3 și în figura 2.

Tabelul nr. 3

Consumul periferic al glucozel șobolanilor albi, după administrarea intravenoasă rapidă a 0,025 g glucoză pe 100 g greutate corporală, determinat prin diferențele arterio-venoase ale coeficientelor de asimilare a glucozei (diferențe procentuale și P slujit calculat față de martori proprii, iar valorile în paranteze sunt raportate la lotul I)

Lotul	Nr. indivizi	$\Delta K_{v-a}$ *	Dif. % $\Delta K_{v-a}$	P
I Normal	8	0,99 ± 0,085	---	---
II Normal, tratat 5 zile cu hidrocortizon	9	1,92 ± 0,16	+94	<0,001
III Normal, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	9	0,22 ± 0,01	-78	<0,001
IV Diabet aloxanic parțial	7	0,14 ± 0,02	(-80)	(<0,001)
V Diabet aloxanic parțial, tratat 5 zile cu hidrocortizon	10	0,37 ± 0,03	+164 (-63)	<0,001 <0,001
VI Diabet aloxanic parțial, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	9	0,08 ± 0,02	-43 (-92)	>0,05 <0,001
VII Suprarenalectomizat	9	0,30 ± 0,03	(-70)	(<0,001)
VIII Suprarenalectomizat, tratat 5 zile cu hidrocortizon	10	1,02 ± 0,01	+240 (+ 3)	<0,001 (>0,5)
IX Suprarenalectomizat, tratat 20 de zile cu hidrocortizon	8	0,61 ± 0,07	+103 (-39)	<0,001 <0,01

\* Media ± E.S.

După cum reiese din tabelul nr. 3 și din figura 2,  $\Delta K_{v-a}$  la animalele normale (lot I) este de  $0,99 \pm 0,085$  mg %. Această valoare crește cu 94% față de valorile martorilor ( $P < 0,001$ ) în urma tratamentului timp de 5 zile cu hidrocortizon (lot II). În schimb, tratamentul de 20 de zile (lot III) duce la o scădere cu 78% a valorilor față de martori ( $P < 0,001$ ).

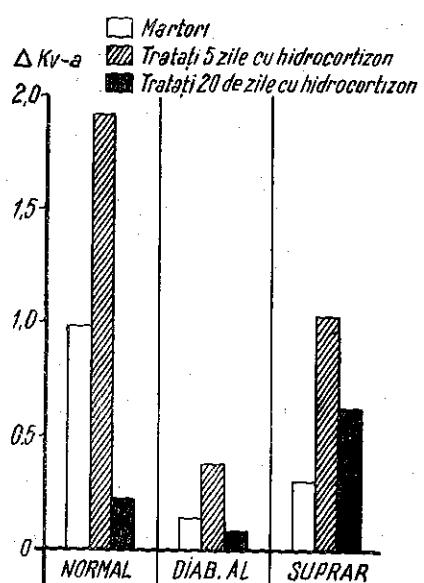


Fig. 2. — Diferențele arterio-venoase ale coeficienților de asimilare a glucozei la șobolani normali, la șobolani cu diabet aloxanic parțial și la șobolani suprarenalectomizați.

În urma suprarenalectomiei bilaterale (lot VII)  $\Delta K_{v-a}$  prezintă o scădere de 70% față de martori ( $P < 0,001$ ). Tratamentul substitutiv timp de 5 zile cu hidrocortizon la șobolani suprarenalectomizați (lot VIII) crește valoarea la nivelul martorilor normali (+3%;  $P > 0,5$ ). Această creștere, raportată la martorii suprarenalectomizați, prezintă o diferență foarte semnificativă (+240%;  $P < 0,001$ ). Dacă tratamentul substitutiv cu hidrocortizon se prelungește la 20 de zile,  $\Delta K_{v-a}$  tinde să scadă, dar rămîne totuși cu 103% peste valoarea martorilor suprarenalectomizați fără tratament cu hidrocortizon (lot VIII) ( $P < 0,001$ ).

#### DISCUȚII

Datele din literatură arată că mecanismul de transport al glucozei din spațiile extracelulare în celule se află sub controlul insulinei circulante (18), (26), (29), (36), (38). Ineficiența relativă a insulinei asupra acestui mecanism se explică prin intervenția antagoniștilor insulinici (11), (47), (48), (49), prin legarea prea puternică a insulinei de proteinele plasmaticice (3), prin inerția celulelor  $\beta$  din pancreas (46), sau prin intervenția hormonilor diabetogeni, hipermobilizatori ai acizilor grași liberi din țesutul adipos (12), (19), (21), (41), (42).

În general se acceptă că glicocorticoizii inhibă consumul periferic al glucozei prin diferite acțiuni antiinsulinice (23), (31), (36). După concepția

lui P. J. Radde (41), (42), ciclul metabolic „acid gras-glucoză” are un rol determinant în reglarea metabolică a consumului periferic al glucozei. Faptul că insulina stimulează intrarea glucozei în țesutul adipos (5), (45) și astfel împiedică mobilizarea acizilor grași liberi (5), (45) din acest țesut a fost dovedit atât clinic, cât și experimental. Mobilizarea redusă a acizilor grași condiționează o mai ușoară utilizare periferică a glucozei la nivelul mușchilor (42). În schimb, sub acțiunea tratamentului cu glicocorticoizi și în diabet, intrarea glucozei în țesutul adipos este inhibată și astfel eliberarea acizilor grași liberi este stimulată (12), (19), (21), ceea ce duce la utilizarea preferențială a acestor acizi la nivelul mușchilor și la scăderea utilizării glucozei din sângue de către mușchi (40), (41).

De asemenea s-a demonstrat că adrenalectomia scade eliberarea acizilor grași liberi și astfel stimulează consumul periferic al glucozei (2). Injectarea cortizonului la animalele suprarenalectomizate deprință utilizarea crescută a glucozei în țesutul adipos și astfel crește eliberarea de acizi grași liberi (16), (40).

Din cele expuse reiese că glicocorticoizii au o acțiune inhibitoare directă asupra intrării glucozei în țesutul adipos și o acțiune inhibantă directă asupra consumului periferic al glucozei de către țesutul muscular, prin intermediul mobilizării de acizi grași liberi (40), (41).

Pe lîngă acțiunile antiinsulinice ale glicocorticoizilor asupra ciclului „acid gras-glucoză”, scăderea consumului periferic al glucozei se explică prin mai multe mecanisme, legate de acțiunea antiinsulinică a acestor hormoni (13), (19), (20), (23), (25), (27), (28).

După cum reiese din datele noastre, în condițiile unui tratament de 5 zile (5 mg/100 g greutate corporală, administrat zilnic, subcutan), la șobolani albi normali, la șobolani cu diabet aloxanic parțial, ca și la șobolani suprarenalectomizați, hidrocortizonul acționează stimulator asupra consumului periferic al glucozei după încărcare intravenoasă rapidă cu glucoză.

Această acțiune se manifestă atât în creșterea diferențelor arterio-venoase ale glicemiei, cât și în mărirea diferențelor dintre coeficienții arteriali și cei venosi ai asimilației de glucoză. Indicii menționați scad în urma unui tratament cronic (20 de zile) cu doze zilnice identice de hormon, ceea ce demonstrează o inhibare semnificativă în penetrația periferică a glucozei administrate.

Pe baza acestor observații conchidem că hidrocortizonul, în tratamente de durată diferită, poate induce modificări calitative și cantitative în funcțiile glicoregulaționale ale organismului, cu repercusiuni asupra consumului periferic al glucozei.

Crescerea consumului periferic al glucozei în prima etapă a tratamentului cu hidrocortizon poate fi pusă pe seama intensificării funcției reactive a aparatului insulino-secretor, ca și pe seama stimulării mecanismelor de eliberare a insulinei circulante. Această ipoteză este justificată de datele noastre anterioare (32), (33), (39), (40), care au evidențiat existența unei secreții suplimentare de insulină, ce contracarează acțiunea factorilor antiinsulinici, provocată de tratamentul hidrocortizonic.

În fază cronică a tratamentului cu hidrocortizon (20 de zile), rezistența crescută a țesuturilor față de utilizarea periferică a glucozei duce la epuizarea totală sau parțială a celulelor  $\beta$  din insulele Langerhans (33) și

astfel insulina secretată suplimentar la glucoza administrată nu poate înălța acțiunea factorilor antiinsulinici asupra încorporării glucozei în țesuturile periferice.

Datele noastre referitoare la animalele suprarenalectomizate fără tratament substitutiv cu hidrocortizon sunt în contradicție cu cele din literatură, ca și cu datele noastre privitoare la activitatea insulinică „liberă” a plasmei (39), (40) acestor animale. Această divergență rezultă probabil din faptul că, după 7 zile de la suprarenalectomie, inertia celulelor  $\beta$ -pancreatiche față de încărcarea cu glucoză crește. Totodată trebuie să susținem că hipoglicemia cronică în urma suprarenalectomiei bilaterale inhibă secreția insulinei suplimentare din pancreas, de unde rezultă că activitatea insulinică crescută a plasmei șobolanilor suprarenalectomizați trebuie să fie pusă pe seama lipsei factorilor antiinsulinici corticosteroide-dependenți.

#### CONCLUZII

1. Hidrocortizonul, în funcție de durata tratamentului, provoacă modificări caracteristice în consumul periferic al glucozei la șobolani normali, la șobolani cu diabet aloxanic parțial și la șobolani suprarenalectomizați. Aceste modificări se evidențiază atât în valorile diferenței arterio-venoase ale glicemiei, cât și în valorile diferenței coeficienților arteriali și venosi ai asimilării glucozei.

2. În prima fază a tratamentului, hidrocortizonul mărește valoarea diferenței arterio-venoase a glicemiei și diferența dintre coeficienții arteriali și venosi de asimilare a glucozei.

3. Tratamentul cronic cu hidrocortizon duce la scăderea penetrației periferice a glucozei.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ALTSZULER N., DUNN A., STEELE R., BISHOP T. S. a. DE BODO R. C., Fed. Proc., 1961, **20**, 1, 188.
2. ALTSZULER N., STEELE R., DUNN A., WALL J. S. a. DE BODO R. C., Diabetes, 1959, **8**, 105.
3. ANTONIADES H. N., GUNDERSEN K. a. PYLE H., Endocrinology, 1961, **69**, 163.
4. ASATOOR A., KING E. J., în KING E. J., *Microanalysis in medical biochemistry*, Londra, 1956.
5. BALMAIN I. H., FOLLEY S. J. a. GLASCOCK R. F., Nature, 1952, **164**, 447.
6. BARTLETT D., MORITA Y. a. MUNCK A., Nature, 1962, **196**, 897.
7. BARTLETT D., WICK A. N. a. MACKAY E. M., J. biol. Chem., 1949, **178**, 1 003.
8. BASTENIE P. A., CONARD V., FRANKSON J.R.M., BELLENS R. a. CRISTOPHE J., An. clin. Belg., 1958, **11**, 1, 32.
9. BELLENS R., Acta endocrinol., 1961, Supl. 161.
10. BELOFF-CHAIN A., CATANZARO R., CHAIN E. B., MASSI J., PACCHIARI F. a. ROSSI C., Proc. Roy. Soc. Biol., 1955, **133**, 481.
11. BERSON S. A. a. YALOW R. S., Diabetes, 1964, **13**, 3, 247.
12. BIERMAN E. L., DOLE V. P. a. ROBERTS T. N., Diabetes, 1957, **6**, 475.
13. BORNSTEIN J. a. PARK C. R., J. biol. Chem., 1963, **205**, 303.
14. BOUTWELL R. K. a. CHAING R., Arch. Biochem. Biophys., 1954, **50**, 2, 461.
15. CONARD V., Acta med. Belgica, 1955, **1**, 139.
16. CREUTZFELD W. a. DEUTICKE U., Acta endocrinol., 1962, **39**, 2, 262.
17. DE BODO R. C., KURTZ M., SINKOFF M. W. a. KAING S. P., Proc. Soc. Biol. Med., 1952, **80**, 345.
18. DE BODO R. C., STEELE R., ALTSZULER N., DUNN A. a. BISHOP J. S., Recent Progr. Hormone Res., Acad. Press, N. Y., 1963, **19**, 445.

19. DREILING D. A., DEBONS A. F., ROSENTHAL W. S. a. SCHWARTZ I. L., Clin. Res. Proc., 1959, **7**, 250.
20. EVANS T. R. a. OPIE L. H., Fed. Proc., 1962, **21**, 319.
21. FAIR J. N., SCOW R. O. a. CHERNICK S. S., J. biol. Chem., 1963, **238**.
22. FAJANS S. S., Metabolism, 1961, **10**, 951.
23. GARLAND P. B. a. RANDLE P. J., Biochem. J., 1962, **84**, 78.
24. HERMAN S. M. a. RAMEY E. R., Endocrinology, 1960, **67**, 650.
25. ИЛЬИН В. С. и ТИТОВА Г. В., Докл. АН СССР, 1961, **141**, 1, 227.
26. KERPOLLA W., Acta med. Scand., 1954, **145**, 225.
27. KIPNIS D. M., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1959, **82**, 354.
28. KRAHL M. E. a. CORI F., J. biol. Chem., 1947, **170**, 607.
29. LEUPIN E. a. VERZAR F., Biochem. J., 1950, **460**, 562.
30. LEVINE R., Diabetes, 1961, **10**, 421.
31. LEVY A. C. a. RAMEY E. R., Endocrinology, 1959, **84**, 580.
32. MADAR J., Rev. roum. de Biol. Série de Zoologie, 1966, **11**, 6, 395.
33. MADAR I., Teză de doctorat, Autoreferat, Cluj, 1966.
34. MILCU ȘT.-M. și BELLOIU D. D., Viață medicală, 1964, **11**, 24, 1 625.
35. MUNCK A., Biochim. Biophys. Acta, 1961, **48**, 3, 618.
36. MUNCK A. a. KORITZ S. B., Biochim. Biophys. Acta, 1962, **57**, 2, 310.
37. PARK C. R., VIIth Internat. Congr. Biochem. N. Y., 1964, Abstr. IX, Bioenerg.
38. PARK C. R. a. MORGAN H. E., Diabetes, 1960, **9**, 250.
39. PORA E. A. et MADAR I., Rev. roum. de Biol. Série Zoologie, 1964, **9**, 3, 199.
40. PORA E. A. și MADAR I., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, 1964, **1**, 123.
41. RANDLE P. J., Ciba Found. Colloq. Endocrinol., 1964, **15**, 137.
42. RANDLE P. J. a. MORGAN H. R., Vit. a. Horm., 1962, **20**, 199.
43. RAY P. D., FOSTER D. O. a. LARDY H. A., J. biol. Chem., 1964, **239**, 10, 3 396.
44. RIDDICK F. A., REISLER D. M. a. KIPNIS D. M., Diabetes, 1962, **11**, 171.
45. RIET-CORREA P., MAGELHAES F. a. KRAHL M. E., Proc. Soc. exptl. Biol., 1960, **103**, 740.
46. SELTZER H. S., Diabetes, 1963, **12**, 4, 373.
47. VALLANCE-OWEN J., Diabetes, 1964, **13**, 3, 246.
48. VALLANCE-OWEN J. a. LILLEY M. D., Lancet, 1961, **1**, 804.
49. YOUNG G., Endocrinology, 1963, **73**, 5, 654.

Centrul de cercetări biologice Cluj.

Primită în redacție la 7 februarie 1967.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA TEMPERATURII  
ASUPRA EFICIENȚEI UTILIZĂRII ENERGIEI HRANEI  
LA VIERMELE DE MĂTASE (*BOMBYX MORI* L.)

DE

ELEONORA ERHAN, GH. BURLACU și DOINA GROSSU

591(05)

Nos recherches portant sur le bilan énergétique chez le ver à soie, effectuées à deux températures différentes du milieu, à 21° et à 28°C, ont mis en évidence une efficience différente de l'utilisation de la nourriture. Ainsi, l'énergie métabolisable de la nourriture est utilisée en proportion de 94,2 p. 100 à 21°C et seulement de 87,44 p. 100 à 28°C.

Il résulte que chez le ver à soie il existe une possibilité de régler l'utilisation de l'énergie de la nourriture en fonction de la variation de la température.

În problema eficienței utilizării energiei hranei la animale s-au acumulat numeroase date, în special în literatura zootechnică, referitoare în majoritatea cazurilor la homioterme, cercetările asupra poikilotermelor având un caracter sporadic (1), (2).

Din literatura consultată rezultă că această problemă nu a fost încă abordată la insecte. Din acest motiv am întreprins o cercetare sistematică a problemei, urmărind a pune în evidență, din punctul de vedere al fiziolgiei comparate, particularitățile utilizării energiei hranei la insecte.

În cercetările noastre anterioare (3), (4), (5), am obținut unele informații orientative privitoare la bilanțul energetic la cîteva specii de insecte. Întrucît această problemă necesită un studiu aprofundat, urmărим în continuare influența diferenților factori asupra eficienței utilizării energiei hranei.

În nota de față prezentăm rezultatele cercetărilor noastre cu privire la influența temperaturii asupra bilanțului energetic la viermele de mătase (*Bombyx mori* L.).

## MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul biologic, provenit de la Institutul de cercetări apicole și sericicole Băneasa, a constat din două loturi de viermi de mătase din rasa Alb de Băneasa.

Experiențele începute în momentul în care viermii de mătase aveau vîrstă de 10 zile și continuăt pînă la vîrstă de 29 de zile, au constat din determinarea bilanțului energetic, adică din măsurarea cantității de hrana ingerată, a cantității de fecale și urină excretate și a schimburilor respiratorii. În acest scop am utilizat o instalație termostat cu două camere respiratorii, în care au fost crescute larvele în tot cursul vieții lor; una din camerele respiratorii a fost ținută la temperatură de 21°C, iar cealaltă la 28°C. Larvele crescute la 21°C au fost desemnate ca lotul 1, iar cele crescute la 28°C ca lotul 2.

În hîc s-au făcut cîntăriri ale hranei administrative, ale resturilor neconsumate, ale excretei și larvelor; în camerele respiratorii am menținut aceeași greutate a larvelor și frunzelor. Probe de frunze proaspete din raia zilnică, resturile neconsumate și excreta au fost uscate la 105°C și apoi analizate la bombă calorimetrică. Valorile schimburilor respiratorii au fost determinate cu ajutorul unui interferometru. În paralel s-au făcut determinări ale metabolismului frunzelor, menținute în aceeași condiție de temperatură, pentru a putea elibera din valoarea globală a schimburilor respiratorii ale animalelor și frunzelor parte ce revenea frunzelor.

În unele zile, raia de hrana a fost redusă la jumătate, cu scopul de a pune în evidență fenomenul acțiunii dinamice specifice, adică energia pierdută sub formă de căldură în timpul metabolizării hranei (ADS).

Astfel, am determinat pe gram substanță vie, în timp de 24 de ore, cantitatea de energie ingerată, cantitatea de energie metabolizabilă (energie ingesta-energie excreta) și cantitatea de energie netă (energie metabolizabilă-ADS). Din energia netă s-au calculat energia necesară întreținerii funcțiilor și energia spor realizată zilnic de larve.

## REZULTATELE OBȚINUTE

Datele obținute sunt figurate în tabelele nr. 1 și 2. Media valorilor energiei ingerate este de 598,52 cal la lotul 1 și 604,736 cal la lotul 2 în timp ce energia excretată are o valoare medie de 329,52 cal la lotul 1 și de 313,315 cal la lotul 2. Astfel, energia metabolizabilă la lotul 1 este în medie de 269,99 cal și la lotul 2 de 291,421 cal. Valorile acțiunii dinamice specifice sunt de 15,74 cal la lotul 1 și de 36,58 cal la lotul 2, iar media valorilor energiei nete este de 253,24 cal la lotul 1 și de 254,84 cal la lotul 2. Din această energie, larvele din lotul 1 au cheltuit, pentru întreținerea funcțiilor în medie 65,35 cal și au depus ca spor de greutate corporală o cantitate de energie de 187,89 cal, în timp ce larvele din lotul 2 au utilizat pentru întreținerea funcțiilor 63,83 cal și au depus ca spor 186,0 cal.

Dacă luăm în considerație valorile procentuale ale bilanțului energetic (fig. 1) raportate la 100 de calorii energie ingerată, bilanțul energetic la cele două loturi ne apare asemănător. Diferite sunt numai valorile acțiunii dinamici specifice, care sunt duble la lotul 2 în comparație cu lotul 1. Dacă ne referim la 100 de calorii energie metabolizabilă, această deosebire ne apare mai pregnantă. Astfel, la 100 de calorii energie metabolizabilă, larvele din lotul 1 utilizează ca energie netă 94,21% cal, din care 24,5% cal sunt folosite pentru întreținerea funcțiilor, și realizează un spor de 69,7% cal; la larvele din lotul 2, la care ADS are o valoare dublă, energia netă reprezintă numai 87,44% cal, din care 23,62% cal sunt cheltuite pentru menținerea funcțiilor, iar 63,82% cal sunt depuse ca spor de greutate.

Tabelul nr. 1

Bilanțul energetic la viermeli de mătase la 21°C  
(cal/g/24 h)

Ziua	Energie ingesta	Energie excreta	Energie metabolizabilă	ADS	Energie netă	Energie întreținere	Energie spor
1*	754	358	396	19,8	376,2	63,5	312,7
2	446	397	49	11,7	37,3	93,0	-55,7
3	626	356	270	16,5	253,5	70,9	182,6
4*	223	171	52	5,9	46,1	60,4	-14,3
5	520	303	217	13,7	203,3	61,4	141,9
6	747	401	346	19,6	32,64	69,3	257,1
7*	498	336	162	13,1	148,9	82,6	66,3
8	1 018	449	569	26,8	542,2	74,5	467,7
9	733	398	335	19,3	315,7	76,5	239,2
10	752	287	465	19,8	445,2	72,5	372,7
11*	514	295	219	13,5	205,5	71,0	134,5
12	687	350	337	18,1	318,9	67,8	251,1
13*	391	233	158	10,3	147,7	60,6	87,1
14	579	282	297	15,2	279,8	45,2	234,6
15	804	369	435	21,11	413,9	42,29	371,6
16*	441	242	199	11,6	187,4	61,8	135,6
17	591	384	207	15,6	191,4	40,5	150,9
18*	344	287	57	9,1	47,9	59,2	-11,3
19	704	363	341	18,5	322,5	68,6	253,9

\* Zile în care ratia de hrana a fost redusă.

Tabelul nr. 2

Bilanțul energetic la viermeli de mătase la 28°C  
(cal/g/24 h)

Ziua	Energie ingesta	Energie excretă	Energie metabolizabilă	ADS	Energie netă	Energie întreținere	Energie spor
1*	521	425	96	31,52	64,48	47,18	17,3
2	414	313	101	25,04	75,96	97,26	-21,3
3	439	224	215	26,55	188,45	70,25	118,2
4*	341	131	210	20,63	189,37	66,37	123,0
5	627	299	328	37,93	290,07	73,87	216,2
6	995	634	361	60,19	300,81	114,51	186,3
7*	633	425	208	38,29	169,71	86,31	83,4
8	836	327	509	50,57	458,43	57,63	400,8
9	645	277	368	39,02	328,98	49,98	279,0
10	744	286	458	45,01	412,99	48,09	364,9
11*	432	204	228	26,13	201,87	71,77	130,1
12	684	391	293	41,38	251,62	81,62	170,0
13*	389	229	160	23,53	136,47	68,17	68,3
14	695	360	335	42,04	292,96	80,96	212,0
15	1 038	506	532	62,79	469,21	46,61	422,6
16*	435	208	227	26,31	200,69	66,75	133,94
17	639	208	431	38,65	392,35	55,65	336,7
18*	456	227	229	27,59	201,42	64,12	137,3
19	527	279	248	31,88	216,12	60,82	155,3

\* Zile în care ratia de hrana a fost redusă.

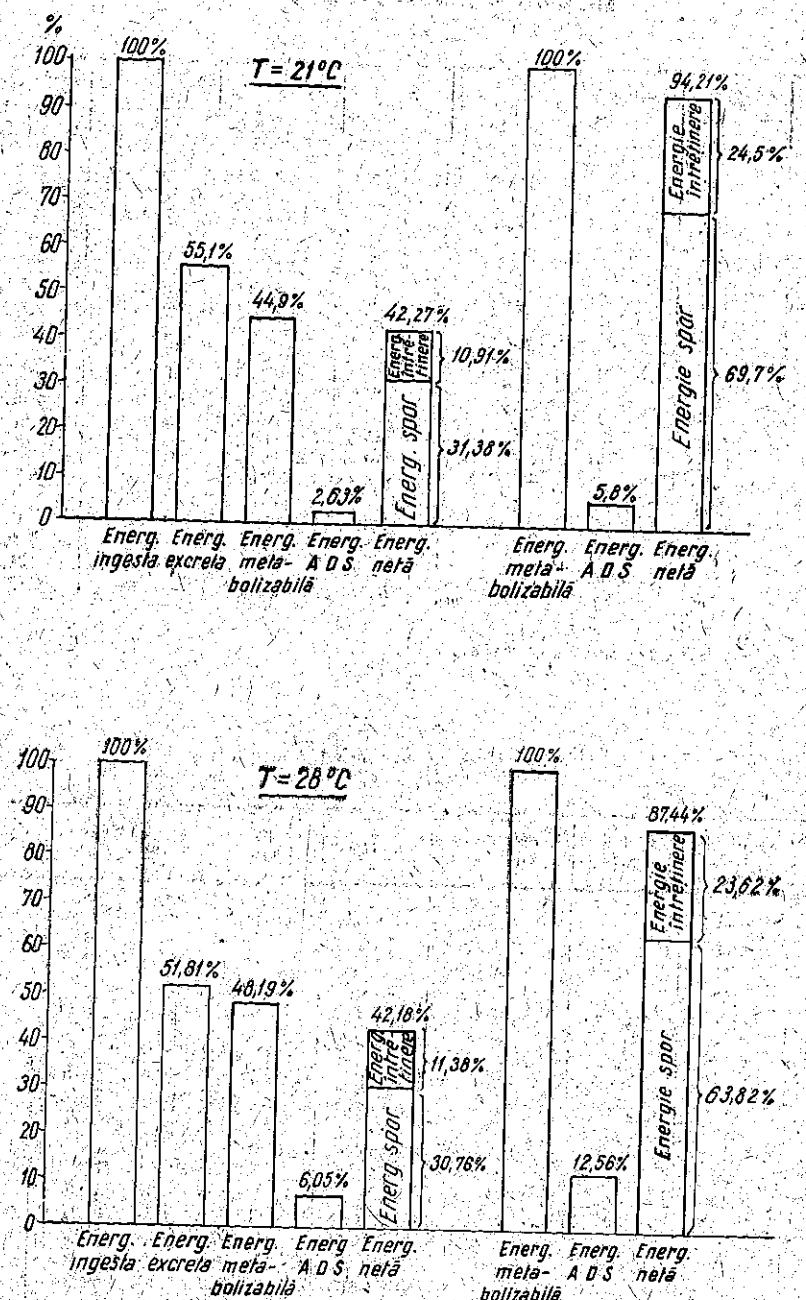


Fig. 1. — Bilanțul energetic procentual la cele două temperaturi studiate la viermele de mătase (*Bombyx mori* L.).

## DISCUȚIA REZULTATELOR

Analizând aceste rezultate, trebuie să menționăm, în primul rînd, valoarea ridicată a acțiunii dinamice specifice la larvele din lotoș 2. În al doilea rînd, este interesant de remarcat că, la o diferență de temperatură a mediului ambient de  $7^{\circ}\text{C}$ , necesarul energetic de întreținere practic nu suferă variații prea mari. Acest lucru este cu atit mai important, cu cît se admite în general că la poikiloterme există un raport direct între temperatura mediului și metabolismul energetic, creșterea temperaturii presupunând o intensificare a metabolismului. De fapt, dacă luăm în considerație metabolismul energetic global (necesarul energetic de întreținere + acțiunea dinamică specifică), constatăm că și la viermele de mătase creșterea temperaturii a determinat o intensificare a metabolismului. Trebuie să remarcăm însă că această intensificare se face predominant pe seama creșterii valorii acțiunii dinamice specifice, și nu prin sporirea necesarului energetic de întreținere.

Raportul dintre ADS a hranei și temperatura mediului a mai fost studiat la poikiloterme, însă numai la batracieni și chelonieni (1), (2). Unul dintre noi, în urma studiului efectuat pe chelonieni, ajunge la concluzia că la poikiloterme există o oarecare posibilitate de reglare a metabolismului energetic, concretizată prin folosirea diferită a energiei hranei, la diferite temperaturi ale mediului.

Rezultatele cercetărilor prezente ne arată că la viermele de mătase, ca și la chelonieni, există o modalitate de reglare a utilizării energiei hranei. Însă, în timp ce la homeoterme reglarea utilizării energiei hranei la temperaturi inferioare zonei de neutralitate termică se face în sensul folosirii unei părți din calorile acțiunii dinamice specifice, pentru asigurarea constanței temperaturii corpului la poikiloterme (chelonieni și viermele de mătase) aceste calorii sunt utilizate pentru intensificarea depunerilor de energie sub formă de spor de greutate zilnică. Astfel, diferența de  $6,76\%$  cal, care apare în acțiunea dinamică specifică a hranei la cele două loturi în condițiile de temperatură studiate, se regăsește în cea mai mare parte în diferența de spor de greutate a celor două loturi, care este de  $5,9\%$  cal. Cu alte cuvinte, la temperatura de  $21^{\circ}\text{C}$ , viermele de mătase utilizează energia hranei cu un randament termodynamic mai bun decât la temperatura de  $28^{\circ}\text{C}$ .

## BIBLIOGRAFIE

1. BONNET R., Ann. de Physiol. et Physic. — Chim. Biol., 1926, **2**, 2.
2. BURLACU GH., MARINESCU G. și SERBAN GABRIELA, St. și cerc. biol. Seria zoologie, 1966, **18**, 4, 349—352.
3. ERHAN ELEONORA, BURLACU GH., NĂSTĂSESCU GH. et CORCĂU M., Rev. Roum. Biol. Série de Zoologie, 1965, **10**, 2, 117—122.
4. ERHAN ELEONORA, BURLACU GH., PETRE ZOE și NERESIAN-VASILIU CORNELIA, St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, 3, 271—280.
5. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, 4, 353—358.

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

Primită în redacție la 30 octombrie 1966.

## COLECTAREA PERILIMFEI LA IEPURE\*

DE

ANGHEL DECA

591(05)

The author has carried out the first samplings of perilymphis from a hare in 1960 at Cluj with prof. I. C. Rusu from the Institute of Human Anatomy. Then he improved the technics by succeeding in sampling pure perilymphis and to keep the animal alive. By means of a retroauricular incision it is approached the tympanic bull in which a round window is made with the help of a chisel. In the inner part of the tympanic bull the fenestra ovalis comes into evidence the platine in the vestibule is displaced and perilymphis is sucked up through a pipette.

Primele încercări de recoltare a perilimfei le-am efectuat la Cluj în 1960, împreună cu prof. I. G. Rusu, la Institutul de anatomie umană (6).

Ceea ce ne-a determinat să experimentăm această metodă a fost noul curent în fiziolologia auzului, care acordă o mare importanță perilimfei și endolimfei în transmiterea undelor sonore (3), (7).

Fenomenul auzului depinde de un complex de factori printre care concentrația de ioni de sodiu și de potasiu și raportul lor în lichidele labirintice (perilimfă și endolimfă) (3), (6).

Ionii de Na sunt în concentrație mai mare în perilimfă, iar cei de K în endolimfă (3).

Pentru a face o analiză complexă a perilimfei am pus la punct o tehnică proprie, care să ne permită recoltarea ei de la iepuri sănătoși și de la o serie de iepuri supuși unor experimentări.

Din 1960 și pînă în prezent am perfectionat tehnica, ajungînd să recoltăm lichid pur și animalul să râmînă în viață.

Ceea ce am adus nou în această tehnică sunt calea de acces asupra bunei timpanice (urechea mijlocie) și menținerea în viață a iepurelui după operație.

**Pregătirea preoperatorie.** Se injectează în venă marginală auriculară clordelazin ( $0,5 \text{ cm}^3/\text{kg}$ ), care adoarne iepurele, apoi acesta este fixat pe

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

masa de operație cu urechea care va face obiectul intervenției către operator. Se palpează punctele de reper (conductul auditiv extern, apofiza mastoidă și unghiul mandibulei) care ne servesc pentru evidențierea bulei timpanice.

**Intervenția operatorie.** Se începe printr-o incizie a pielii de 1 cm la nivelul apofizei mastoide, retropavilionar. Se decolează părțile moi murgind sub mastoidă și conductul auditiv extern, descooperind bula timpanică. Apoi se execută cu dalta o fereastră rotundă în bula timpanică (fig. 1)

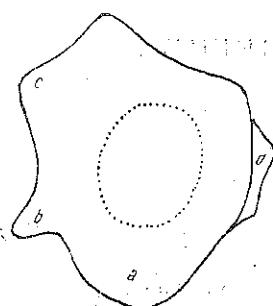


Fig. 1. — Trepanarea bulei timpanice. *a*. Bulă timpanică; *b*, apofiza mastoidă; *c*, conduct auditiv extern; *d*, virful stincii temporalei.

Se începe recoltarea propriu-zisă a perilimfei, care urcă în capilarul pipetei datorită presiunii labirintice, apoi se aspiră ușor.

Este posibil ca lanțul de oscioare să se rupă în manopera de reper a ferestrei ovale, dar o intervenție mai atentă permite conservarea oscioarelor.

După recoltarea perilimfei, fereastra ovală se acoperă cu fibre musculare, închizindu-se astfel vestibulul. Se închide plaga operatorie.

**Rezultate.** Prin aspirare fină am obținut  $0,02 \text{ cm}^3$  de perilimfă, care este un lichid clar incolor. Când lichidul apare hemoragic, se întârzie aspirarea, semn că utricula și sacula sănt rupte. Perilimfa poate să fie examinată din punct de vedere biochimic.

La trezirea animalului (sfîrșitul operației) apar nistagmus de partea opusă operației și devierea capului de partea operată.

#### BIBLIOGRAFIE

1. ANTONINI E., CASORATI O. et GRIFFO S., Rev. Laryng. (Bordeaux), 1956, 77, 1-2, 59-67 (recenzat în Rev. ORL, 1957, 3).
2. CHEVANCE E. G., GALLI A. et Mme JEANMAIRE, Les Ann. d'oto-laryng., 1956, 75, 4-5, 273.
3. CODREANU R. și VASILESCU V., Rev. ORL, 1963, 3, 203-214.
4. FICK I. A., Arch. of otolaryngology, 1964, 5, 447 (recenzat în Rev. ORL, 1964, 4).
5. HLADKY R., Füll. orr. gegegyag, 1959, 4, 145 (recenzat în Rev. ORL, 1960, 2).
6. POPOVICI și colab., Rev. ORL, 1962, 2, 125-128.
7. RACOVEANU V. și ANGHELESCU R., Rev. ORL, 1960, 2, 106.
8. VAIDA și colab., Rev. ORL, 1964, 2, 145-159.

Institutul pedagogic de 3 ani,  
Craiova.

#### OBSERVAȚII ASUPRA COMPORTAMENTULUI UNOR SPECII DE CICADINE ȚINUTE ÎN CONDIȚII DE LABORATOR

DE

MARGARETA CANTOREANU

591(05)

Описываются наблюдения автора за поведением одного из видов цикадина, в лабораторных условиях.

Объясняется метод работы, после чего даются результаты, в том что касается поведения насекомых в лабораторных условиях, их реакции на изменение фактора питания и влияния насекомых на растения, среди которых живут.

Creșterea cicadinelor (*Homoptera-Auchenorrhyncha*) în laborator este deosebit de dificilă datorită sensibilității lor față de schimbarea condițiilor de mediu. În literatura de specialitate, deși foarte bogată, puține lucrări tratează probleme legate de activitatea experimentală. Dintre acestea se remarcă publicațiile dr. H. J. Müller, rezultate din îndelungate experiențe efectuate asupra speciilor genului *Euscelis* Brullé. La aceste insecte, autorul a obținut importante modificări morfologice prin acțiunea dirijată a factorilor lumină și temperatură. De asemenea, speciile *Aphrodes bicinctus* Schrk., *Macrosteles fascifrons* Stal, *Calligrypona pellucida* F. și *Hyalesthes obsoletus* Sign. au fost ținute în laborator și studiate ca vectori de virusuri la plante.

Personal, ne-am propus să cercetăm dacă și alte specii de cicadine decât cele cunoscute în literatură rezistă în laborator și care este comportamentul lor față de condițiile date.

#### METODA

La Stațiunea zoologică Sinaia, altitudine 825 m, am amenajat o mică seră în camera de lucru. După pregătirea corespunzătoare a solurilor, între 10 și 15.IV am executat însămînări astfel: în loturi a cîte 6 ghivece fiecare, am semănat un amestec din următoarele plante de cul-

tură : gru, orz, trifoi și lucernă. Separat, în alte 6 ghivece am pus semințe de ierburi luate cu un an în urmă dintr-o pajiște din apropierea stațiunii. Din ele au crescut următoarele plante : *Briza media* L., *Festuca rubra* L., *Dactylis glomerata* L., *Trifolium pratense* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Thymus montanus* W., *Dianthus carthusianorum* L. și *Plantago media* L. Într-un alt vas, ceva mai mare, am plantat un puiet de anin (*Alnus incana* (L.) Mnch.), care a crescut frumos în condițiile noastre. Când plantele au fost bine dezvoltate, s-a putut trece la colectarea insectelor de pe vegetația spontană și la aducerea lor în laborator. În acest moment, am adăugat celor 31 de ghivece cu plante crescute de noi, încă 6. În ele am pus brazele tăiate direct din pajiște, din locurile de unde am luate animalele. Plantele astfel aduse au fost : *Festuca rubra* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Plantago media* L., *Potentilla erecta* (L.), *Luzula campestris* (L.), *Rumex acetosella* L., *Trifolium pratense* L., *Taraxacum officinale* Web., *Ranunculus acer* L., *Carex verna* Vill., *Primula officinalis* Hill., *Galium vernum* Scop. și *Knautia arvensis* (L.). Tinind seama că cicadinele sunt insecte foarte mobile, am izolat ghivecele prin manșoane din voal sintetic transparent, care să permită o bună aerisire și vizibilitate (fig. 1). Speciile de cicadine cu care am lucrat au fost următoarele<sup>1</sup>:

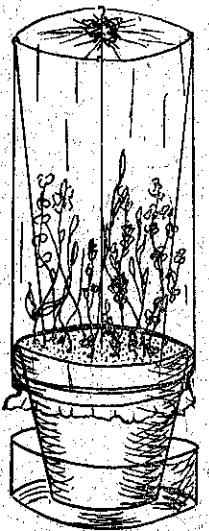


Fig. 1. — Schema unui ghiveci cu plante pe care s-au ținut insecte în laborator.

Ele au fost distribuite pe plante după cum urmează : cite două specii de insecte, în număr de 20 de exemplare fiecare (10 ♂ și 10 ♀), au fost puse laolaltă pe cite un ghiveci din fiecare lot de plante : gru, orz, trifoi, lucernă, plante de pajiști crescute în laborator, plante de pajiști aduse de pe teren. Excepție a făcut vasul cu puietul de anin, unde am pus împreună toate cele 12 specii de insecte, în cite 4 exemplare fiecare (2 ♂ și 2 ♀). Menționăm că distribuirea animalelor pe toate aceste plante s-a făcut în scop experimental, deoarece în literatură nu sunt date concluzii în ceea ce privește hrana fiecărui specie.

Pentru temperatură și umiditate am pornit de la măsurările făcute la locurile de colectare în perioada 15.VI—15.VII și cu aceste valori am lucrat în laborator : temperatura 16—22°C, umiditatea 55—65%. Lumina a fost asigurată de lămpi cu neon și dată în medie 14—18 ore pe zi.

#### REZULTATE

Observațiile zilnice, ale căror rezultate sunt prezentate pe scurt în această notă, se referă la următoarele aspecte :

##### 1. Cum s-au comportat insectele în condiții de laborator.

<sup>1</sup> Speciile insotite de semnul (+) sunt considerate dăunătoare, iar semnul < arată cum au fost puse speciile cite două laolaltă pe plante.

2. Cum au reacționat la schimbarea factorului hrana.

3. Dacă au avut vreo influență asupra plantelor-gazdă.

1. Insectele aduse pe plantele din ghivece la început s-au adunat aproape toate în partea de sus a manșoanelor de voal, răminind nemăscate un timp, care a variat între 5 și 8 ore. În natură nu am văzut niciodată exemplar care, în afara timpului de hrănire, să rămână astfel mai mult de cîteva minute. După această primă etapă, animalele au trecut începând pe plante, ocupînd tijele și frunzele de la vîrf. În condiții naturale, cicadinele sunt insecte foarte mobile, iar vioicjunea lor este accentuată în zilele însorite și calde. În laborator, majoritatea speciilor s-au deplasat prin mers începând. Doar cele două specii ale genului *Macrosteles* (*M. viridigriseus* Edw. și *M. laevis* Rib.) au fost în mod permanent mai agitate decât în natură. Ca un aspect deosebit am remarcat cum insectele se deplasau pe plante prin mers lateral și oblic (îndeosebi speciile *Evacanthus interruptus* L., *Tettigella viridis* L., *Handianus flavovarius* H. S. și *Psammotettix striatus* L.). De asemenea am observat că masculii tuturor speciilor au fost mult mai activi decât femelele. Odată cu creșterea temperaturii și luminii către orele de amiază, am constatat că insectele nu își acceleră mișcările, așa cum se întimplă în natură. De asemenea, toate speciile tinute în laborator au manifestat o mai slabă reacție de apărare. Ceva mai sensibile s-au dovedit a fi speciile de talie mică (*Deltoccephalus pulicaris* Fall., *Psammotettix striatus* L. și *Diplocolenus abdominalis* F.). Insecta cea mai robustă, *Aphrophora alni* Fall., a fost și cea mai încrezătoare în mișcări. Doar la contactul direct cu un corp străin, animalele zvîcneau într-o săritură scurtă. În natură am văzut indivizi ai aceleiași specii care, atingîndu-se, se depărtau rapid unii de alții ; în laborator, chiar insecte din specii diferite nu au reacționat astfel. Insectele, mai ales speciile *Macrosteles laevis* Rib., *M. viridigriseus* Edw. și *Psammotettix striatus* L., se retrageau adesea pe tulipa plantelor sau pe dosul frunzelor, unde executați mișcări ca de curățire a corpului, trecînd picioarele peste cap, pe sub abdomen și de-a lungul aripilor, timp de 10—15 min.

2. Urmărand reacția insectelor față de factorul hrana, am remarcat unele deosebiri în comparație cu datele literaturii de specialitate. Majoritatea cicadinelor trăiesc pe vegetație spontană joasă și este greu de stabilit cu care anume plante se hrănesc. Tinind seama că unele specii au fost verificate ca vectori de virusuri la plante, nu este același lucru dacă ele înțeapă o specie de plantă sau mai multe. În tabelul nr. 1 prezentăm modul deosebit în care au rezistat insectele distribuite experimental atât pe plante de cultură, cât și pe vegetație spontană, în decursul unei luni de observații. După cum se vede, unele specii au pierit complet de pe anumite plante dar și în acest interval de timp rezistența lor a fost diferită. Ilustrăm aceasta prin exemplul speciei *Macrosteles laevis* Rib., care a pierit atât de pe anin, cât și de pe secara (fig. 2). *Philaenus spumarius* L., citată în literatură ca specie tipic polifagă, a rezistat în laborator în număr total doar pe plantele de pajiște seminătate de noi și pe vegetație adusă de pe teren. *Tettigella viridis* L., care în unele țări a produs daune pomilor fructiferi, la noi a fost întîlnită doar pe plante joase cultivate și spontane. Deși în natură am găsit-o adesea pe trifoi, în laborator a pierit de pe această plantă la numai patru zile de experiență. În condițiile date, cel mai bine au rezistat speciile *Aphrodes bicinctus* Schrk. și *Euscelis plebejus* Fall. Interesant nu se pare faptul

că unele specii au supraviețuit doar în parte pe plantele spontane de pe care fuseseră colectate. Aceasta ar explica de ce în acele locuri frecvența

Tabelul nr. 1  
Toleranța speciilor de cicadine la hrana dată în laborator în timpul unei luni (15. VI–15. VII).

Speciile de insecte	Plante folosite în laborator						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Aphrophora alni</i> Fall.	+	+	+	–	–	+	+
<i>Philaenus spumarius</i> L.	–	+	+	+	–	++	++
<i>Aphrodes bicinctus</i> Schrk.	–	++	++	+	+	++	++
<i>Evacanthus interruptus</i> L.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tettigella viridis</i> L.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Deltocelanus pulicaris</i> Fall.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Diptocelenus abdominalis</i> F.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Handianus flavovarius</i> H. S.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Euscelis plebejus</i> Fall.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Psammotettix striatus</i> L.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Macrosteles viridigriseus</i> Edw.	–	–	–	–	–	–	–
<i>Macrosteles laevis</i> Rib.	–	–	–	–	–	–	–

1 = anin (*Alnus incana* (L.) Mnch.);

2 = orez (*Hordeum vulgare* L.);

3 = trifoi (*Trifolium repens* L.);

4 = plantă de pajiste crescută în laborator;

5 = plantă de pajiste adusă de pe teren, în brazi;

6 = grău (*Trifolium vulgare* Vill.);

Ior a fost mai mică. Am văzut astfel cum au reacționat insectele la hrana și care sunt plantele pe care ele au rezistat cel mai bine. În afara acestui

Nr. de indivizi

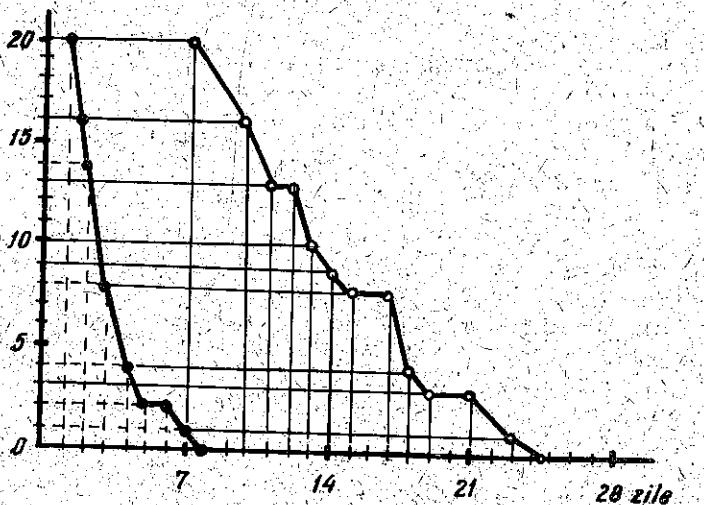


Fig. 2. — Rezistența speciei *Macrosteles laevis* Rib. pe anin (*Alnus incana* (L.) Mnch.) și pe secără (*Medicago sativa* L.).

aspect, am urmărit și modul lor de hrănire. Astfel, *Aphrophora alni* Fall. se hrănește pe ramurile tinere de anin, întepind de regulă la baza petiolului.

Mai rar am observat-o pe partea inferioară a frunzelor. La insectele distribuite pe plantele joase am constatat că unele înțeapă partea superioară a frunzei (*Evacanthus interruptus* L. și *Deltocelanus pulicaris* Fall.), altele partea inferioară (*Diptocelenus abdominalis* F. și *Handianus flavovarius* H. S.), iar altele se hrănesc în egală măsură atât pe frunze, cât și pe tulpini (*Aphrodes bicinctus* Schrk., *Euscelis plebejus* Fall., *Psammotettix striatus* L.). Cunoașterea acestora îmlesnește găsirea insectelor în natură. Am remarcat de asemenea că locul de hrănire variază și cu vîrstă insectei. De exemplu, adulții speciei *Aphrodes bicinctus* Schrk. au coborât treptat spre partea inferioară a plantelor, apropiindu-se de sol.

3. În afara speciilor vectori, unele cicadine acționează nefavorabil asupra plantelor prin modul de hrănire sau de depunere a ouălor. Noi am avut pentru fiecare lot de plantă cîte un ghiveci martor și, după ce insectele care au supraviețuit în laborator s-au hrănit timp de patru săptămâni, am făcut comparațiile. Deosebirile constatate nu sunt suficiente pentru ca aceste animale să fie socotite dăunătoare. Doar orzul și lucerna pe care s-a hrănit *Aphrodes bicinctus* Schrk., precum și orzul pe care s-a hrănit *Macrosteles laevis* Rib. au prezentat o îngăbenire parțială a frunzelor și o mai slabă dezvoltare. În natură însă, în problema gradului de dăunare pe care îl prezintă cicadinele prin hrănire, intervin numărul indivizilor pe suprafață verde, zona de țesut vegetal la care se ajunge prin înțepare, stadiul de creștere a culturilor etc.

Acste observații sunt legate de perioada de început a încercărilor de creștere a insectelor cicadine. Cunoscînd condițiile optime în care speciile rezistă în laborator, s-a putut realiza înmulțirea lor, pentru a dispune de un bogat material viu necesar unor experiențe de lungă durată.

#### BIBLIOGRAFIE

1. DLABOLA J., Fauna ČSR, svazek 1, *Křísi-Homoptera*, ČSAV, Praga, 1954.
2. — Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, N. F., Berlin, 1961, 15, 6, 120–122.
3. MÜLLER H. J., Zoologische Jahrbücher, Jena, 1957, 85, 4–5, 317–430.
4. RIBAUT H., Homoptères Auchenorrhynques. II. Iassidae, Faune de France, Paris, 1952.

Universitatea București,  
Stația zoologică Sinaia.

Primită în redacție la 26 noiembrie 1936

FRANZ PETER MÖHRES, *Le monde sous-marin : Animaux de la Méditerranée* (*Lumea submarină : Animale din Mediterana*), Préface du prof. KARL VON FRISCH. Adaptation française par ROGER HUSSON, professeur à la Faculté des Sciences de Dijon, Hatier Paris, 1965, 256 p., 10 fig. negru, 107 pl. color.

Este prima carte publicată sub titlul *Welt unter Wasser* (Stuttgart, 1964) și abundent ilustrată din colecția de popularizare „Couleurs de la Nature”. Cea mai mare parte din splendidele fotografii submarine în culori sînt luate de Siegfried Köster, colaboratorul prof. Möhres, la adîncimi între 10 și 50 m și uneori mai mari.

Străbateam pămîntul în lung și în lat, explorîm spațiul cosmic și luna, însă, cu toate cercetările lui W. Beebe, ale comandanțului Cousteau, Jean-Marie Perès, A. Piccard, marea nu și-a dezvăluit încă toate tainile.

Lucrarea ne înfățișează frumusețea indescriabilă a lumii submarine, ne permite să înțelegem viața acestei lumi minunate în cele mai mici detalii. Marea este leagânul vieții. În apelă ei sărate și amare a apărut primul grăuncior de protoplasmă ; omul însuși este o ființă ai cărei strămoși au fost marini.

Lucrarea de față cuprinde informații extrem de prețioase asupra biologiei animalelor marine mediteraneene : comportarea lor impresionantă, modul de hrănă, reproducerea și dinamica, lupta pentru existență.

Talentul remarcabil de popularizator al prof. F. P. Möhres face din lectura ei o adevărată desfătare, iar ilustrația ei încîntă în modul cel mai înalt ochiul.

La sfîrșit se găsește o bibliografie în limba franceză și una în limba germană, urmate de un index alfabetic.

C. MOTĂȘ

J.J. LAUVERGNE, *Génétique de la couleur du pelage des bovins domestiques (Bos taurus, Linné)* (Genetica culorii pilozității la bovinele domestiice (*Bos taurus* L.)), Bibliografia Genetica, Martinus Nijhoff, 'SGravenhage, 1966, vol. XX, nr. 1.

Lucrarea dr. J.J. Lauvergne (de la Stațiunea centrală de genetică animală, Jouy-en-Josas, Franța) se înscrie pe aceeași linie tradițională a lucrărilor valoroase publicate în Olanda în „Bibliografia Genetica”, colecție în care au apărut pînă astăzi cercetări originale și de sinteză teoretică ale unor geneticieni de prestigiu.

Într-un număr de numai 68 de pagini, autorul reușește să prezinte, pe baza consultării a 300 de referințe bibliografice, principalele aspecte genetice ale problemei culorii la bovinele domestiice.

În prima parte a lucrării se arată importanța zootehnică și genetică a culerii bovinelor, aspectele genetice ale culerii mamiferelor, istoricul principalelor cercetări asupra geneticii culerit la bovine, cunoștințele histologice și biochimice ale culerii la această specie, precum și prezentarea principalelor locusuri.

În a doua parte a lucrării se prezintă un studiu analitic al locusurilor sau al grupelor de locusuri (albinismul: locusul C; diluția: locusul D; alb dominant: locusurile A și E), iar în partea a treia se încearcă să se stabilească formulele genotipice, explicându-se fenotipurile culerii diferitelor rase.

Ni se pare foarte interesante capitolele II și III din lucrare, ca și tabelul nr. 8, care se referă la corespondența alelică dintre diferențele sistemelor de locusuri ale culerii, și tabelul nr. 9 privind fenotipurile culerii la cîteva rase europene. Sistemele de locusuri responsabile ale culerii bovinelor au multe puncte comune cu cele de la mamifere. Autorul distinge la bovine locusurile A, C, D, E, Bt, S, alb dominant. Specia bovină are totodată originalitatea sa, care se manifestă prin absența mutanțelor locusului E, existența unei gene particulare pentru băltături și mai ales existența unei serii alelice determinând albul cu anomalii genitale. Studiul analitic *per locus* sau grupă de locusuri evidențiază în mod net considerații de homologie. Locusurile C (albinismul) și D (diluția) pot fi mai întâi studiate separat. Explicația genetică care se dă desenelor albe este legată de existența a patru locusuri: S (spotting), Bl (blaze), Bt (belted) și Cs (color-sited).

Autorul relevă în cadrul lucrării două dificultăți principale în cercetările privind determinismul ereditar asupra culerii la bovine, și anume, cea legată de identificarea fenotipului și cea privind lipsa de suficiente date genetice. În studiul fenotipului trebuie să se utilizeze tehniciile de histologie și de histochemical pentru determinarea proprietăților fizico-chimice ale granulelor de melanină, repartiția lor în cadrul părții și forma melanocitelor. Obținerea de numeroase date genetice va fi posibilă dacă se va și a se utiliza toate experiențele de încrucișări întreprinse în scopuri vaste, și mai ales, dacă s-ar organiza în jurul centrelor de însămîntări o anchetă permanentă asupra dinamicii evoluției populațiilor de animale pe care se lucrează.

Lucrarea prezintă un deosebit interes științific, și se adresează geneticenilor, ca și tuturor cercetătorilor care se ocupă cu studiul animalelor domestice.

Prof. N. TEODOREANU  
Membru corespondent al Academiei  
Republiei Socialiste România  
și  
ST. OPRESCU

WILHELM SCHÄFER, *Aktuo-Paläontologie (Actuopaleontologia)*, Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main, 1962.

Lucrarea, apărută în 1962 la Frankfurt am Main, însumind în total un număr de 666 de pagini, cu un bogat material ilustrativ, compus din 36 de planșe, cu numeroase figuri și o bogată bibliografie, este rezultatul unei munci îndelungate, fiind cunoscută ca o nouă metodă de cercetare din domeniul paleontologiei, pe baza resturilor descoperite în sedimentele marine. Actuopaleontologia, folosind metodă observației directe, întrebunțează mijloace tehnice noi de măsurare, analize etc., asemănătoare, în parte, celor ale lui Van Hoff și Ch. Lyell din trecut, cercetind amănuințit fiecare organism și fiecare stadiu al istoriei geologice. Acest studiu este prima încercare de a descrie organismele caracteristice, cu importanță lor paleontologică și

influența lor asupra procesului de formare a rocilor; dar autorul se referă numai la sudul Mării Nordului. Această mare, puțin adâncă, cu clima temperată, nu oferă însă toate condițiile necesare care ar interesa pe un paleontolog.

Lucrarea cuprinde cinci capitoare, în care se tratează probleme teoretice și practice din domeniul paleontologiei marine, și anume:

1. *Studiul și scopul actuopaleontologiei marine.*
2. *Studiul formei corpului animalelor și a funcțiilor lor*, insistându-se asupra părților tari (scheletice) care au rol mare în locomoție.

3. *Studiul morfiei animalelor din mări.* Cunoscindu-se raportul dintre animal și mediu, se poate afla cauza morții lui. Numai în cazuri rare, moartea unui animal marin este urmată de îngroparea corpului lui în sediment. Dacă descompunerea părților moi și distrugerea scheletului sunt complete, orice urmă distinctă a formei de viață dispare. În continuare, autorul arată că a studiat procesele de după moarte referitoare la toate grupele de animale care trăiesc în Marea Nordului, atât cât ele sunt de interes paleontologic.

4. *Studiul manifestării vieții conservate în sedimente.* Se disting fosile și urme de fosile. Urmele în sedimente sunt totdeauna cauzate de mișcarea celor care le provoacă, de exemplu mișările în vederea deplasării. Locomoția animalelor marine poate fi privită sub mai multe aspecte: fiziole, etologie, ecologie și biostratonomic. Astfel, pe baza unei clasificări fizice, materialul colectat a condus la 12 tipuri de locomoție și s-au examinat 358 de specii de animale din Marea Nordului, dându-se în același timp diverse procentaje, care sunt valabile însă numai pentru părțile sudice ale acestei mări.

5. *Studiul biotopurilor animalelor marine — biocenoză, biofacies.* Împrejurimile cu mare puțin adâncă servesc ca un mijloc de studiere a legăturii dintre biocenoză și biofacies. O biocenoză legată de același biotop și cu relații ecologice strînsе furnizează un raport biografic al existenței sale. La biocenoza de pe fundul mării, acest raport va fi înscris în sedimente. Un biofacies poate fi compus din rămășițele unei singure biocenoze. O biocenoză anteroară determină apariția locală a biofaciesului fosil. Un biofacies se poate identifica și distinge de altul prin descrierea componentilor biotici și abiotici referitor la structură și formă, precum și prin determinarea relațiilor spațiale dintre ele.

Lucrarea nici se pare foarte interesantă pentru oceanografi, pentru paleontologi și pentru cei pe care îi preocupă evoluția viețuitoarelor și legătura lor cu mediul ambient.

LEONID APOSTOL

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 sunt completeate cu alte rubrici ca:  
1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc.  
2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

#### NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sunt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rânduri. Tabele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș pe hârtie de calc. Tabele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea același date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor cotate 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.