

LUCRARI APARUTE IN EDITURA ACADEMIEI
REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

1. IRIMIESCU, Raimu R.P.R., Arthropodi, vol. IV, fasc. 7, Tard.
 (1964), 409 p., 30 lei.
 2. PEDEIER, Raimu R.P.R., Arthropodi, vol. V, fasc. 9, Acaromorpha
 simbolandica (Ixodidae) (capucc.) (1965), 407 p., 25 lei.
 3. IRIMIESCU, Raimu R.P.R., Fauna Romaniei, Insecti, vol. VIII, fasc. 5, Odonata (1965), 277 p., 24.50 lei.
 4. IRIMIESCU, Raimu R.P.R., Insecta, vol. IX, fasc. 5, imenitomorpha, subfam. Platynotinae (1965), 511 p., 35 lei.
 5. LUGJEN, V., NICULESCU, Raimu R.P.R., Insecta, Pediomyopidae,
 vol. XII, fasc. 7, fam. Myophidae (1965), 36 p., 29 lei.
 6. KOSAR, LEPSI, J., OTOZOOLOGIE (1966), 4000 p., 8 pt., 56 lei.
 7. EBANARESCU, Raimu R.P.R., Planari, Ototentaculata, vol. XI,
 (1966), 9/2, 16 v., 4 pt., 60 lei.
 8. IDNARLESCU, Paul R.S., Romania, Fauna, vol. XXI, fasc. 3,
 Difuzori, fam. Sphingidae (Lycidae columbinae) (1966), 1600 p.,
 40 p., 39 lei.
 9. ANDRIANA, DANIEL, CIOLOBESCU, Raimu R.S., Romania, Crustacea
 decapodidae, vol. V, fasc. 8, Gammaridae (Gammareoidea),
 (1966), 181 p., 7 lei.
 10. ZACIU, MARIE, Raimu R.S., Romania, clase Chilopoda, subclasa
 Ammophiles, vol. VI, fasc. 1, (1966), 272 p., 11 lei, 14.50 lei.
 11. IRIMIESCU, Raimu R.S., Romania, Isochthonidae, vol. VII,
 (1966), 169 p., Geotrichidae (1967), 296 p., 24.60 lei.
 12. MOLNIAN, IVANESCU, Raimu R.S., Romania, Crustacea, vol. IV, fasc.
 9, Decapoda, (1967), 356 p., 26 lei.
 13. FRANCISCALETTA, CARATION, Raimu R.S., Romania, Crustacea
 (Ostacidae), vol. IV, fasc. 10, fam. Cyathuridae (Cystocarcidae
 incertae sedis), (1967), 168 p., 8 lei.
 14. CAPUSSE, Raimu R.S., Romania, Insecta, vol. XII, fasc. 9, Fam.
 Diptera, (1968), 9 pt., 67 p., 37 lei.
 15. VASILE, IONESCU, Vertebre din Romania, (1968), 493 p., 34 lei.
 16. IRIMIESCU, Raimu R.S., Determinarea si diferențierea sexelor la vertebrate
 (1968), 260 p., 12 lei.
 17. IRIMIESCU, Raimu R.S., Bioluminescenta (luminozitatea biologica),
 (1968), 160 p., 12 lei.
 18. IRIMIESCU, Raimu R.S., Anuarul de pe doabă din cadrul steagului românii
 (1969), 140 p., 14.50 lei.
 19. IRIMIESCU, Raimu R.S., Anuarul animalelor si plantelor din Republica
 Populară Română (1969), 773 p., 62 lei.
 20. IRIMIESCU, Raimu R.S., Descendența omului și selecția socială (1969),
 552 p., 47 lei.
 21. IRIMIESCU, Raimu R.S., Exploatarea si administrarea resurselor naturale (1969),
 243 p., 26 lei.
 22. IRVANOVITAI, Otozoozofie (1964), 815 p., 27 lei.
 23. VLADIMIRESCU, Patologie alimentară a animalelor domestiice
 (1962), vol. I, 183 p., 10 pt., 14 lei, 1963, vol. II, 709 p.,
 14 pt., 63 lei.

ST. SI CERCET. BIOL. SERIA ZOOLOGIE, nr. 20, N.R. 2, 1970 - 202, BUCURESTI, 1969

Studii și cercetări de
BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

1969, NR. 2

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EUGEN PORA

Redactor responsabil adjunct:

R. CODREANU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste
România

Membri:

M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; OLGA 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 90 de lei.

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

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

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCHARESTI

Studii și cercetări de
BIOLOGIE

SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 21

1969

Nr. 2

S U M A R

	<i>Pag.</i>
STOICA GODEANU, Contribuții la studiul rotiferelor din unele ape ale Munților Bucegi (II)	119
FR. BOTEA și ELENA PRUNESCU-ARION, Oligochete limicole din zona viitorului lac de baraj de la Porțile de Fier . . .	125
LILIANA VASILIU, Cercetări asupra faunei tisanopterologice de la Porțile de Fier	131
EUGEN V. NICULESCU, Cîteva aspecte ale studiului armăturii genitale la lepidoptere	137
C. DEGAN și N. POPOVICI, Morfologia comparată a encefalului la diferite rase de porumbei	141
O. DRĂGHICI și C. A. PICOȘ, Cercetări asupra consumului de oxigen la moluște (<i>Unio pictorum</i> L.)	151
C. WITTENBERGER și N. FABIAN, Observații asupra unor interacțiuni în reflexele spinale ale broaștei	157
EUGEN A. PORA, ALEXANDRU D. ABRAHAM și IOSIF MARDAR, Efectul unui tratament steroid anabolizant asupra funcției pancreasului endocrin și suprarenală la șobolan în funcție de sex..	161
ALEXANDRU D. ABRAHAM și EUGEN A. PORA, Influența hormonilor sexuali steroizi asupra încorporării acetatului-1- ¹⁴ C în lipidele și proteinele unor organe de șobolan alb . . .	167
D. POPOVICI și LAURA RĂDULESCU, Excreția renală a unor constituenți ai laptei la animalele în lactație	173
VIRGINIA POPESCU-MARINESCU și VICTOR ZINEVICI, Componența specifică a zoocenozelor de pe unele macrofite acvatice dure din Delta Dunării	179
R. M. CONSTANTINEANU, Contribuții la cunoașterea hibernării ichneumonidelor adulte din arbori căzuți din pădurea Birnova (jud. Iași)	183
VIATA ȘTIINȚIFICĂ	191
RECENZII	199

St. și cerc. biol. seria zoologie t. 21 nr. 2 p. 117—202 București 1969

CONTRIBUȚII LA STUDIUL ROTIFERELOR DIN UNELE
APE ALE MUNTILOR BUCEGI (II)

DE

STOICA GODEANU

595.18(498)

In continuation of a paper from 1963, the present work analyses the rotifers collected from three different biotopes — temporary waters, small permanent ponds and marshy zones from the plateau of the Bucegi Mountains.

The list of the rotifers of each biotope is given, including some of the ecological data, the number and incidence during a year and from one year to another, their preference for certain biotopes, a.s.o.

All the three biotopes were also comparatively studied.

În literatura de specialitate se întâlnesc puține referiri asupra răspândirii rotiferelor la altitudini mari (3), (4), (7), (12), (13). Într-o publicație anterioară (5) am arătat că am identificat într-o serie de ape stagnante de pe platoul Munților Bucegi 89 de specii, varietăți și forme de rotifere. Cu aceeași ocazie am dat descrierea stațiilor și am prezentat elemente de taxonomie a rotiferelor.

Rotiferele au fost recoltate din 12 stații, din care s-au prelevat probe de fund, din vegetație și din masa apei. Ele au fost cercetate pe viu, în cursul lunilor mai—septembrie, la cabana Stațiunii zoologice din Sinaia, situată în Munții Jepii Mari (fig. 1).

Platoul Munților Bucegi, ușor ondulat și inclinat de la nord spre sud, este situat la altitudinea de 1 800—2 200 m. Aici se găsesc 10 din cele 12 stații efectuate (fig. 1). Celelalte două sunt pe Munțele Bârâna (stația 5) și în valea Ialomiței (stația 6). Din punct de vedere geologic, platoul este alcătuit din depozitele cretacicului superior, dominante fiind gresiile micacee subțiri, stratificate (2), (10). Apele studiate de noi se află pe soluri hidromorfe humifere și turboase și pe soluri de tipul podzol de destrucție (2).

Apele stagnante de pe platou, care se caracterizează printr-un volum și o adâncime mici, prezintă, datorită climatului excesiv, amplitudini mari de variație a temperaturii și au un pH acid sau neutru (5—7,5). Ele

au mai multă apă în lunile aprilie—iunie, cînd se topesc zăpezile și au loc cele mai abundente precipitații din timpul anului. Vara și toamna, cînd precipitațiile sunt mai puține, multe ape seacă.

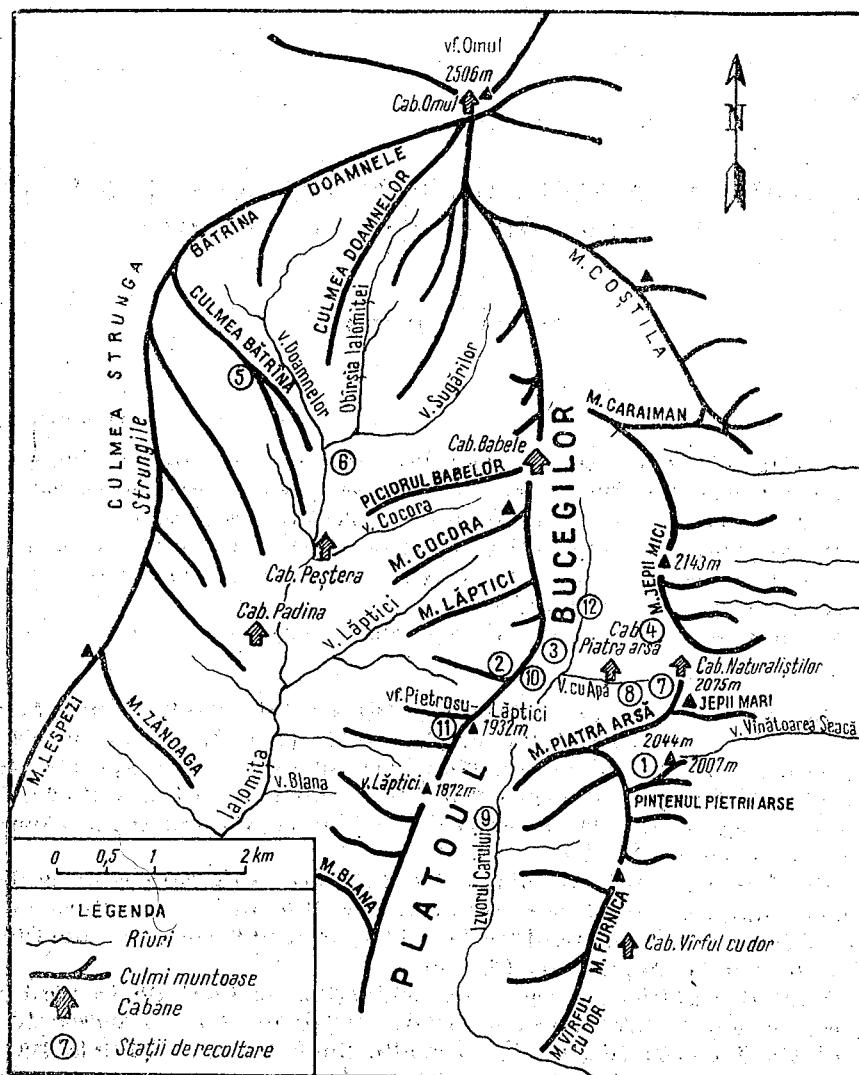


Fig. 1. — Schema orohidrografică a Masivului Bucegi cu stațiile de recoltare.

Cele 12 statii din care am făcut recoltările se pot grupa în:

- a) ape temporare propriu-zise (stațiile 1, 2 și 9)¹;
 b) ochiuri de apă stagnantă cu regim permanent (stațiile 3, 4, 5 și 6);
 c) zone mlăștinoase (stațiile 7, 8, 10, 11 și 12).

¹ Numerotarea stațiilor corespunde celei date în lucrarea din 1963 (5).

a. *Apele temporare* au o suprafață medie de 5—6 m². Apa se acumulează după topirea zăpezii sau în urma precipitațiilor abundente. Durata lor de existență este redusă, de obicei 1—2 luni. Aceste ochiuri de apă s-au format prin eroziunea solului și au scurgerea barată de tufe ale pășunii alpine. Pe fundul lor există mîl gros, brun, care în timpul cât apa lipsește are condiții optime de mineralizare. Cuvele sunt lipsite de vegetație sau sunt tapetate parțial cu vegetația ierboasă a pășunii alpine din jur. Fauna și flora sunt bogate și variate, caracteristice apelor temporare.

În apele temporare au fost întâlnite următoarele specii și varietăți de rotifere: *Habrotrocha serpens* Donner, *H. bidens* (Gosse), *H. aspera* (Bryce), *H. constricta* (Dujardin), *Mniobia tentans* f. A. Donner, *M. tetricodon* (Ehrb.), *Rotaria trisecata* (Weber), *R. citrina* (Ehrb.), *R. elongata* (Weber), *R. rotatoria* (Pallas), *Macrotrachela papillosa* (Thompson), *M. quadricornifera* Milne, *M. quadricornifera* var. *quadricorniferoides* (Bryce)², *M. habita* (Bryce), *Philodina citrina* Ehrb., *Ph. roseola* Ehrb., *Ph. erythrophthalma* Ehrb., *Ph. vorax* (Janson), *Dissotrocha macrostyla* var. *tuberculata* (Gosse), *Lepadella ovalis* (O. F. Müller), *L. patella* (O. F. Müller), *Colurella adriatica* Ehrb., *C. uncinata* (O. F. Müller), *Lecane arcuata* (Bryce), *Bryceella stylata* (Milne), *Proalinopsis montanus* Godeanu (6), *Cephalodella gobio* Wulfert, *C. gibba* (Ehrb.), *C. tenuior* (Gosse), *C. sterea* (Gosse), *C. gracilis* (Ehrb.), *C. forficata* var. *macrura* Wiszn., *C. dentata* Wulfert, *C. ventripes* (Dixon-Nuttall), *Resticula gelida* Harr. et Myers, *Trichocerca bicristata* (Gosse), *T. insignis* (Herrick), *T. ratus* (O. F. Müller), *T. brachiura* (Gosse), *Encentrum orthodactylum* Wulfert, *E. mustela* (Milne) și *Collotheca algicola* (Hudson).

Aceleasi specii de rotifere se intilnesc in fiecare an, dar ele pot varia de la o lună la alta. Cele mai multe specii trăiesc în vegetația terestră, inundată. În literatură, speciile găsite de noi sunt citate ca existând în mușchi, în mlaștini și în sol. În total au fost găsite 42 de specii și varietăți de rotifere (19 reprezentând ordinul *Bdelloidea*, 22 ordinul *Ploima* și 1 ordinul *Collothecacea*); cele mai numeroase specii sunt ale genurilor *Mniobia*, *Philodina*, *Cephalodella* (care domină și ca număr de indivizi) și *Encentrum*. Se constată o dominantă a rotiferelor filtratoare active și a celor răpi-toare. Aproape 1/3 din speciile întâlnite (13 specii) nu au mai fost găsite în celelalte ape cercetate.

b. *Ochiurile de apă stagnantă cu regim permanent*, numite de alții autori „crovuri” (8), (9), au o suprafață liberă mai mare (de obicei 20–30 m²). Crovorile ies puțin în evidență față de zona înconjurătoare, unde se întâlnesc sub forma unor ochiuri de apă circulare. Primăvara, în ele zăpada se topește mai tîrziu. Alimentarea cu apă se face din precipitații și infilații (într-un singur caz – stația 6 – din izvoare subterane). Fundul are o vegetație acvatică, semiacvatică sau este lipsit de plante. La mal este o zonă de trecere de la vegetația pășunii alpine la cea semi-acvatică. Este singurul tip de ape stagnante din Bucegi de care s-ău mai ocupat și alți cercetători (8), (9). În crovorile Jepi și Bătrîna (stațiile 4 și 5) s-a constatat în iulie 1961 o „înflorire” a apei, provocată de o excepțională dezvoltare a protococalelor și cianoficeelor.

² Varietatea aceasta a fost dată în lucrarea din 1963 (5) în mod greșit drept *Pleuretra intermedia* Bartoš.

În aceste ape au fost întâlnite următoarele rotifere: *Habrotrocha serpens* Donner, *H. munda* Bryce, *Mniobia tetraodon* (Ehrb.), *Rotaria trisecata* (Weber), *R. citrina* (Ehrb.), *R. elongata* (Weber), *R. tardigrada* (Ehrb.), *R. rotatoria* (Pallas), *Macrotrachela habita* (Bryce), *Philodina citrina* Ehrb., *Ph. roseola* Ehrb., *Notholca acuminata* (Ehrb.), *Lepadella ovalis* (O. F. Müller), *L. minuta* (Montet), *Colurella obtusa* f. *aperta* Hauer, *Lecane luna* (O. F. Müller), *L. curvicornis* (Murray), *L. closterocerca* (Schmarda), *L. arcuata* (Bryce), *L. acus* (Harring), *L. crenata* (Harring), *L. lunaris* (Ehrb.), *Cephalodella gibba* (Ehrb.), *C. serrata* Wulfert, *C. fortificata* var. *macrura* Wiszn., *Notomma allantois* Wulfert, *N. cerberus* (Gosse), *Trichocerca insignis* (Herrick), *T. rattus* (O. F. Müller), *T. brachiura* (Gosse), *T. cavia* (Gosse), *Encentrum orthodactylum* Wulfert, *E. mustela* (Milne), *Cephalodella ventripes* (Dixon-Nuttall), *C. globata* (Gosse), *C. auriculata* (O. F. Müller).

În fiecare an se întâlnesc aceleasi rotifere. Ele trăiesc pe mîlul de pe fund, printre algele filamentoase, mai rar pe lîngă maluri sau în apa liberă. În literatură, aceste rotifere sunt citate ca trăind în mlaștini, în zona litorală și în planctonul de fund al apelor stagnante de la șes. Au fost găsite 38 de specii și varietăți de rotifere (11 reprezentând ordinul *Bdelloidea*, 26 ordinul *Ploima* și 1 ordinul *Collothecacea*). Reprezentanții genurilor *Rotaria*, *Lecane*, *Cephalodella* și *Trichocerca* domină ca număr de specii, iar cei ai genurilor *Resticula*, *Rotaria* și *Cephalodella* ca număr de indivizi. În majoritate sunt forme consumatoare de alge, detritivore și într-o măsură mai mică forme răpitoare. Din totalul rotiferelor găsite, 9 specii au fost întâlnite numai în crovuri. O preferință marcată pentru aceste ape au *Mniobia tetraodon* Ehrb. și *Rotaria elongata* (Weber).

c. Zonele mlașinoase sunt situate la capătul superior al unor văi, pe fundul acestora, pe terenuri plate sau ușor înclinate. Au o vegetație bogată de mușchi și graminee alpine. Vegetația și solul pe care se dezvoltă sunt suprasaturate de apa provenită din precipitații și din izvoare helocene. Ici-colo se ivesc mici ochiuri de apă, adânci de 15 cm. În ele se află un nămol gros, pe care pot crește mușchi. În nici una din zonele cercetate nu am întâlnit *Sphagnum*. Fauna și flora încep să aibă caracteristicile turbăriilor, fără însă a se întâlni specii tipice acestora. Nu mai apar organisme de ape temporare.

În aceste zone au fost întâlnite următoarele rotifere: *Habrotrocha collaris* (Ehrb.), *H. longula* Bryce, *H. lata* (Bryce), *H. flaviformis* de Koning, *H. constricta* (Dujardin), *H. medioceris* Donner, *H. munda* Bryce, *H. reclusa* (Milne), *Rotaria trisecata* (Weber), *R. citrina* (Ehrb.), *R. tardigrada* (Ehrb.), *R. macrura* (Ehrb.), *R. rotatoria* (Pallas), *Macrotrachela aculeata* (Milne), *M. quadricornifera* Milne, *M. quadricornifera* var. *quadricorniferoides* (Bryce), *M. nana* (Bryce), *M. habita* (Bryce), *Philodina citrina* Ehrb., *Dissotrocha macrostyla* (Ehrb.), *D. macrostyla* var. *tuberculata* (Gosse), *Cyrtotria tuba* (Ehrb.), *Trichotria truncata* var. *aspinosa* (Rodewald), *T. pocillum* (O. F. Müller), *Squatinella* sp., *Lepadella ovalis* (O. F. Müller), *L. eryphaea* Harring, *L. minuta* (Montet), *L. acuminata* (Ehrb.), *Colurella obtusa* (Gosse), *C. obtusa* f. *aperta* Hauer, *C. obtusa* f. *clausa* Hauer, *C.*

colurus (Ehrb.), *Lecane subtilis* Harr. et Myers, *L. kluchor* Tarnogradski, *L. hamata* (Stokes), *L. closterocerca* (Schmarda), *L. arcuata* (Bryce), *L. acus* (Harring), *L. crenata* (Harring), *L. lunaris* (Ehrb.), *Cephalodella gibba* (Ehrb.), *C. serrata* Wulfert, *C. fortificata* var. *macrura* Wiszn., *Notomma allantois* Wulfert, *N. cerberus* (Gosse), *Trichocerca insignis* (Herrick), *T. rattus* (O. F. Müller), *T. brachiura* (Gosse), *T. cavia* (Gosse), *Encentrum orthodactylum* Wulfert, *E. mustela* (Milne), *Cephalodella ventripes* (Dixon-Nuttall), *C. globata* (Gosse), *C. auriculata* (O. F. Müller).

Cu toată permanența apei, populațiile de rotifere au fluctuații mai mari decât în celelalte ape cercetate. Astfel, în stația 8, în iulie 1961 au fost găsite 7 specii, iar în iunie 1962 o singură specie. În stația 10, în iulie 1961 trăiau 3 specii, iar în august 1962, 20 de specii diferite de cele găsite anterior. Rotiferele trăiesc pe plantele submerse și pe detritus. Literatura citează rotifere găsite aici în sol, pe mușchi, în frunză, mlaștini și mai ales în turbării, sfagnete și în zona litorală a apelor stagnante.

Au fost identificate 56 de specii și varietăți de rotifere (22 reprezentând ordinul *Bdelloidea* și 34 ordinul *Ploima*). Ca număr de specii predomină cele din genurile *Habrotrocha*, *Macrotrachela*, *Lepadella*, *Colurella*, *Lecane*, *Cephalodella* și *Trichocerca*, iar ca număr de indivizi reprezentanții genurilor *Habrotrocha*, *Macrotrachela* și *Cephalodella*, care sunt forme detritivore și consumatoare de alge mărunte. Din totalul speciilor întâlnite pe platoul Muntălor Bucegi, numai în aceste ape trăiesc 32 de specii și varietăți. O preferință marcată pentru aceste ape o au *Habrotrocha munda* Bryce, *Macrotrachela quadricornifera* var. *quadricorniferoides* (Bryce), *Lecane crenata* (Harring), *Notomma allantois* Wulfert și *Trichocerca rattus* (O. F. Müller).

În cele trei biocoene cercetate au fost găsite 89 de specii, varietăți și forme de rotifere. Literatura le menționează ca trăind în biotopuri foarte variate, și anume: 18 specii în sol, 5 în frunză, 26 în mușchi, 12 în turbării și sfagnete, 50 în zona litorală a apelor stagnante, 5 sunt caracteristice planctonului lacustru de fund, 5 bentosului, 18 specii sunt citate ca frecvente în mlaștini și peste 45 de specii în apele temporare de la șes (1), (11), (14). Explicația acestei situații este dată de nișele ecologice largi ale rotiferelor și de existența în apele cercetate a multora dintre condițiile de mediu existente în alte biotopuri. Majoritatea speciilor sunt eurioice și comune apelor cercetate. Nu am întâlnit specii alpine. Prin cercetarea de față, pentru multe dintre speciile găsite, lista biotopurilor s-a imbogățit.

În aceste ape se constată predominanța formelor detritivore, a filtratorilor activi (cei pasivi, care fac parte din ordinele *Flosculariacea* și *Collothecacea*, sunt foarte slab reprezentăți — două specii) și a formelor care se hrănesc cu alge mărunte. Răpitorii activi au o dezvoltare destul de redusă.

În lanțurile trofice din aceste ape, rotiferele joacă un rol de intermediari între alge, pe de o parte, și copepode, cladocere și oligochete, pe de altă parte, deci au un rol de consumatori primari.

Date referitoare la răspîndirea zoogeografică a acestor rotifere au fost publicate anterior (5). Parte din specii sunt noi pentru țară sau la două citare. Cunoscut fiind cosmopolitismul rotiferelor, nu putem face

afirmații certe cu privire la existența unor endemisme carpatici sau califica unele specii drept alpine.

Tinem să atragem atenția altor cercetători asupra acestor biotopuri acvatice atât de interesante, dar și atât de puțin studiate.

(Avizat de dr. L. Rădușeu.)

BIBLIOGRAFIE

1. BARTOŠ E., *Viřniči*, in *Fauna Č.S.R.*, Naklad Českosl. Akad. ved., Praha, 1959, 969.
2. BELDIE A., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
3. BĚRZINŠ B., Kungl. Fysiogr. Sällsk. lung. Förhandl., 1961, **31**, 2, 5.
4. DONNER J., Österr. Zool. Zeitschr., 1951, **3**, 1/2, 175.
5. GODEANU S., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1963, **XV**, 3, 365.
6. — Zool. Anz., 1963, **170**, 9/10, 374.
7. HAUER J., Verh. Naturwiss. Vereins. Karlsruhe, 1935, **29**, 47.
8. POPOVICI-BĂZNOȘANU A., IONESCU M. A. et BOGOESCU C. D., C. R. Acad. Sci. Roum., 1943, **5**, 4/6, 318.
9. — C. R. Acad. Sci. Roum., 1945, **7**, 477.
10. PUȘCARU D., PUȘCARU-SOROCANU F., PAUCĂ A., ȘERBĂNESCU I., BELDIE A., ȘTEFUREAC T., CERNESCU N., SAGHIN F., CREȚU V., LUPAN L. și TAȘCENCO V., *Pășunile alpine din munții Bucegi*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956, 511.
11. RUDESCU L., *Fauna R.P.R. Trochelminthes*, partea a II-a, *Rotatoria*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960, **II**, 1192.
12. ТАНОГРАДСКИЙ Д. А., Раб. Сев.-Кавк. Гиробиопдл. станции, 1930, **3**, 1/3 111.
13. — А Раб. Краевой Гидробиол. станции, 1933, **1**, 4, 148.
14. VOIGT M., *Rotatoria. Die Räderläuse Mitteleuropas*, Gebrüder Bornträger, Berlin, 1957, **I**, 508, 27 pl.; 1956, **II**, 115 pl.

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

Primit în redacție la 16 septembrie 1968.

OLIGOCHETE LIMICOLE DIN ZONA VIITORULUI LAC DE BARAJ DE LA PORTILE DE FIER

DE

FR. BOTEA și ELENA PRUNESCU-ARION

595.142.3(498)

The authors made faunistical and limnological investigations in some springs along the Romanian bank of the Danube (Iron Gates regions) and in benthic biotopes of rivers and brooks tributaries to the Danube. 33 species of Oligochaeta were identified, belonging to: *Naididae*, *Tubificidae*, *Enchytraeidae*, *Lumbriculidae*, *Haplotaxidae* and *Lumbricidae*. *Pristina idrenensis* (Fam. *Naididae*) and *Psamorcytes deserticola* (Fam. *Tubificidae*) are new to the fauna of Romania.

Prezenta notă face parte din cadrul cercetărilor complexe care se efectuează în zona viitorului lac de baraj de la Portile de Fier. În cele ce urmează facem unele considerații asupra oligochetelor limicole identificate din cîteva izvoare, din apele hiporeice, precum și din cele superficiale ale unor afluenți ai Dunării din zona menționată (tabelul nr. 1).

Cercetări cu privire la sistematica și biologia oligochetelor din zona viitorului lac de baraj nu s-au efectuat. Se cunosc numai date referitoare la speciile de oligochete limicole din sectorul românesc al Dunării (2), (3).

Materialul din perifitonul izvoarelor cercetate, situate pe șoseaua care merge paralel cu Dunărea de-a lungul malului românesc, a fost colectat împreună cu alte organisme: copeode, cladocere, gamaride, gasteropode etc.

În apele hiporeice s-au colectat probe din prundîșul rîurilor Bahna, Vodîța, Eșelnîța, Mraconia, Plavișevîta, Berzeasca, Dubova, Sirinia, Tișovița.

Din bentos s-a colectat material de pe suprafața pietrelor acoperite cu un perifiton bogat, format din numeroase diatomee, alge verzi și alge albastre, în care s-au găsit oligochete, alături de numeroase chironomide, ostracode, nematode, larve de insecte etc.

Speciile de oligochete identificate, în număr de 33, aparțin familiilor: *Naididae*, *Tubificidae*, *Enchytraeidae*, *Lumbriculidae*, *Haplotaxidae* și *Lumbricidae* (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Stăriile și speciile de oligochete colectate în regiunea Porțile de Fier (izvoare, hiporeic, bentos)

Râurile și izvoarele cercetate	Biotopul explorat	Data	Specia
Bahna	hiporeic	16.VI.1966	<i>Nais communis</i> Pig.
		16.VI.1966	<i>Pristina rosea</i> Pig.
		16.VI.1966	<i>Pristina aequiseta</i> Bourne
		21.VI.1966	
		10.VII.1967	
		16.VI.1966	<i>Enchytraeus albidus</i> Henle.
		10.VII.1967	<i>Fridericia bisetosa</i> Lev.
Vodița	hiporeic	25.V.1966	<i>Nais elinguis</i> Müll.
		12.VII.1967	<i>Pristina idrensis</i> Sperber
		12.VII.1967	<i>Psammoryctes albicola</i> (Mich.)
Eșelnița	hiporeic	14.VI.1966	<i>Nais communis</i> Pig.
		7.VII.1967	
		21.VI.1966	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		22.VI.1966	<i>Nais variabilis</i> Pig.
		22.VI.1966	<i>Pristina idrensis</i> Sperber
		8.VII.1966	
		8.VII.1967	
		14.VI., 22.VI.1966	<i>Pristina rosea</i> Pig.
		6.VII.1967	
		14.VI.1966	<i>Pristina</i> sp.
		8.VI.1967	<i>Psammoryctes barbatus</i> (Grube)
		6.VI.1966	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.
		14.VI.1967	
		16.VI.1966	<i>Enchytraeus albidus</i> Henle.
		14.VI.1966	<i>Enchytraeus buchholzi</i> (Vejd.)
		8.VII.1967	
		8.VII., 14.VII.1966	<i>Fridericia striata</i> (Ratz.)
Mraconia	bentos	13.VI.1966	<i>Lumbriculus variegatus</i> Müll.
		13.VI.1966	<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffm.
		13.VI.1966	<i>Dendrobaena octaedra</i> (Sav.)
		23.III., 14.X.1966	
		20.X.1967	
		20.X.1967	
		23.III., 14.X.1966	
Mraconia	hiporeic	29.VI.1967	
		19.VI.1966	
		14.VII.1967	
		26.VI.1966	<i>Pristina idrensis</i> Sperber
		20.IX.1967	<i>Pristina longiseta</i> Ehrb.
		14.VII.1967	<i>Fridericia striata</i> (Ratz.)
		14.VII.1967	<i>Fridericia perrieri</i> (Vejd.)
Plavișevița	hiporeic	14.VII.1967	<i>Fridericia bulbosa</i> Rosa
		6.VII.1966	<i>Haplotaxix gordioides</i> Hartm.
		20.VI.1965	<i>Lumbriculus variegatus</i> Müller
Svinița	bentos	14.X.1966	<i>Nais communis</i> Pig.
		14.X.1966	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		23.III.1966	<i>Nais simplex</i> Pig.
		24.V.1966	<i>Nais elinguis</i> Müll.
Svinița	bentos	9.III.1967	<i>Nais communis</i> Pig.
		23.III.1966	<i>Fridericia striata</i> (Ratz.)
		24.V.1966	<i>Eiseniella tetraedra</i> (Sav.)

Tabelul nr. 1 (continuare)

Râurile și izvoarele cercetate	Biotopul explorat	Data	Specia
Elișeava	bentos	9.III.1967	<i>Nais communis</i> Pig.
		13.X.19.X.1966	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		26.V.1966, 19.X.1967	<i>Nais elinguis</i> Müll.
		26.V.1966	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		19.X.1967	<i>Pristina longiseta</i> Ehrb.
		19.X.1967	<i>Chaetogaster diaphanus</i> Gruith.
		19.X.1967	<i>Tubifex tubifex</i> Müller
Dubova	hiporeic	23.VI.1965	<i>Pristina jenkinae</i> Sperber
		23.VI.1965	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		23.VI.1965	<i>Nais variabilis</i> Pig.
		23.VI.1965	<i>Trichodrilus</i> sp.
		23.VI.1965	<i>Dendrobaena byblica</i> (Rosa)
		23.VI.1965	<i>Octolasmus complanatum</i> Mich.
		23.VI.1965	<i>Eiseniella tetraedra</i> (Sav.)
Berzeasca	hiporeic	21.VI.1965	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		21.VI.1965	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		21.VI.1965	<i>Pristina rosea</i> Pig.
		21.VI.1965	<i>Pristina aequiseta</i> Bourne
		18.X.1967	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		18.X.1967	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		28.VI.1967	<i>Nais elinguis</i> Müll.
Camenița	bentos	28.VI.1967	<i>Pristina rosea</i> Pig.
		18.X.1967	<i>Pristina longiseta</i> Ehrb.
		20.VI.1967	<i>Ophidionais serpentina</i> (Müller)
		8.III., 28.VI.1967	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.
		8.III.1967	<i>Enchytraeus albidus</i> Henle.
		8.III.28.VI., 18.X.1967	<i>Nais communis</i> Pig.
		8.III.1967	<i>Enchytraeus albidus</i> Henle.
Ogășele	bentos	7.III.1967	<i>Nais elinguis</i> Müller
		27.VI.1967	<i>Tubifex tubifex</i> Müller
		27.VI.1967	<i>Psammoryctes deserticola</i> (Grimm)
		8.III.1967	<i>Enchytraeus albidus</i> Henle.
Vărăd	bentos	17.X.1967	<i>Pristina rosea</i> Pig.
		17.X.1967	<i>Tubifex tubifex</i> Müller
		17.X.1967	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.
Izvor Berzeasca	izvor	24.V.1966	<i>Eiseniella tetraedra</i> (Sav.)
		8.III.1967	<i>Nais communis</i> Pig.
		18.VII.1967	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		16.IX.1966	
		13.V.1966	
		18.VII.1966	
		24.V.1966	
Grebeni	Cozla	24.V.1966	<i>Nais bretschieri</i> Mich.
		9.III.1967	<i>Nais pardalis</i> Pig.
		18.VII.1966	
		18.VII.1966	
		18.VII.1966	
		24.V.1966	
		9.III.1967	
Svinița	Berzeasca	18.VII.1966	<i>Nais elinguis</i> Müller
		18.VII.1966	<i>Nais elinguis</i> Müller
		18.VII.1966	<i>Nais barbata</i> (Müller)
		18.VII.1966	<i>Tubifex tubifex</i> Müller
		24.V.1966	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.
		24.V.1966	<i>Marionina argentea</i> Mich.
		13.V.1967	<i>Marionina argentea</i> Mich.
Svinița	Izvorul Fetii	9.III.1967	<i>Fridericia bisetosa</i> Lev.
		13.V.1967	

Unele specii de enchitreide și lumbricide, deși forme terestre, reprezintă fauna de amestec din zona arieană a biotopului hiporeic, având o pronunțată tendință limnică.

Cele mai reprezentative dintre naidide sunt speciile aparținând genurilor *Nais* și *Pristina*, caracteristice apelor hiporeice și bentosului.

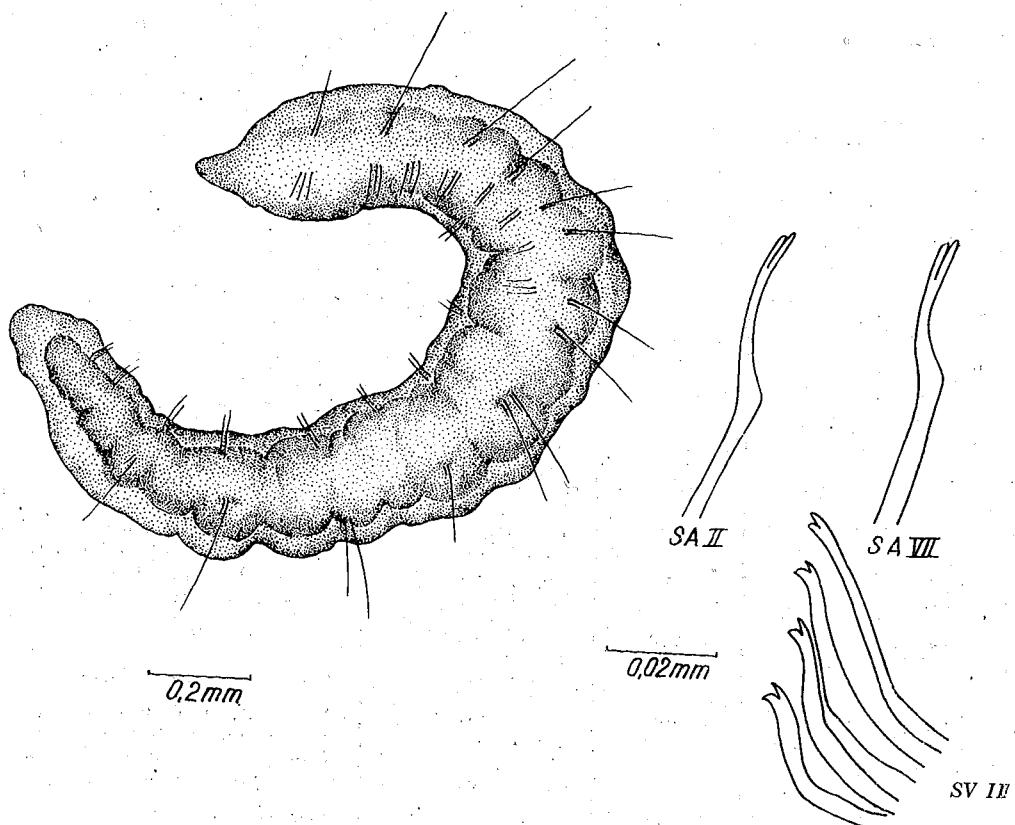


Fig. 1. — *Pristina idrensis* Sperber. Habitus și sete aciculare și ventrale: SA II, setă aciculare de pe segmentul II; SA VII, setă aciculare de pe segmentul VII; SV II, sete ventrale de pe segmentul II.

Chetogastrinele, deși forme milimetrice, cu fascicule având un număr foarte mare de sete, nu apar niciodată în apele subterane. De aici se poate conchide selectivitatea unor specii de naidide pentru anumite biotopuri.

Deși tubificidele nu constituie fauna caracteristică apelor hiporeice, totuși specii ca *Psammoryctes albicola*, *P. barbatus* și *Limnodrilus hoffmeisteri* apar în mod accidental în acest biotop.

Speciile de lumbricide, caracteristice diverselor biotopuri terestre, cu ocazia sondajelor hiporeice au fost găsite însă foarte aproape de pînza de apă hiporeică, de unde constatarea că un număr însemnat de asemenea specii ocupă canaliculele mai mari interstîiale din prundurile rîurilor.

În aceste canalicule umplute cu apă subterană și detritus, speciile de lumbricide menționate își depun coconii, care se dezvoltă în condițiile fizico-chimice ale apelor hiporeice. De aceea considerăm că aceste specii de lumbricide sunt forme amfibii.

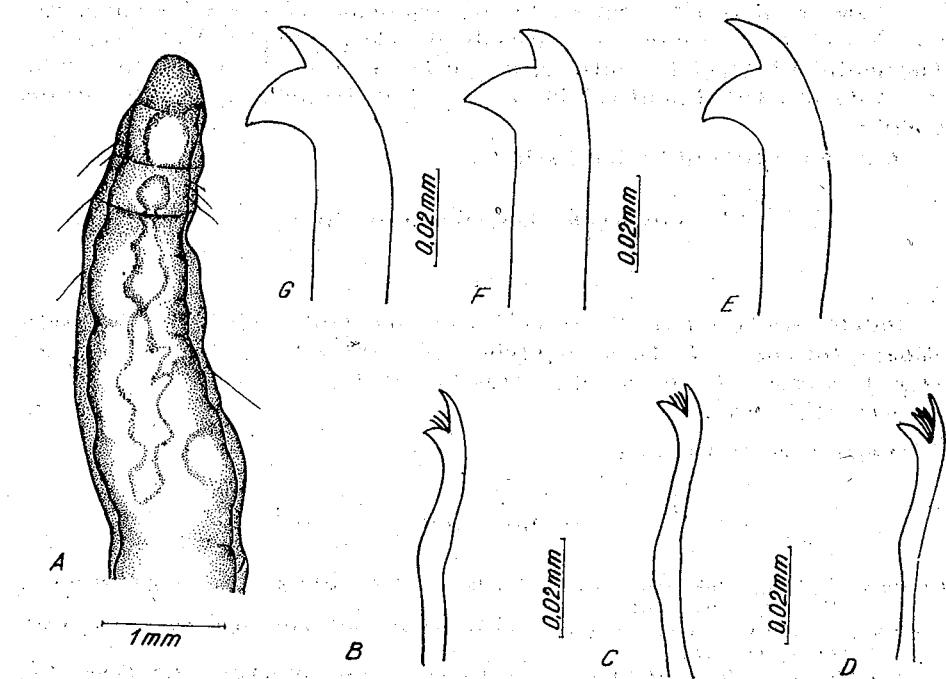


Fig. 2. — *Psammoryctes deserticola* (Grimm). A, habitus; B, setă aciculare pectinată de pe segmentul II; C, setă aciculare pectinată de pe segmentul VII; D, setă aciculare pectinată de pe segmentul XIV; E, croșetă bifidă de pe segmentul II; F, croșetă bifidă de pe segmentul VII; G, croșetă bifidă de pe segmentul XIX.

Referindu-ne la răspîndirea oligochetelor limicole cercetate în zona Porților de Fier (tabelul nr. 1) și la ceea ce se cunoaște pînă în prezent cu privire la fauna de oligochete din șenalul Dunării și brațele deltei (Sulina și Sf. Gheorghe) (3), se pot conchide următoarele:

— dintre cele 38 de specii semnalate în șenal și brațele deltei (2), (3), majoritatea sunt comune ambelor zone, cu excepția cîtorva specii care au fost observate fie numai pe șenal, fie numai în brațe;

— din cele 33 de specii găsite de noi, 9 sunt comune șenalului și brațelor deltei, restul populînd diferite biotopuri cercetate în regiunea Portile de Fier;

— de menționat faptul că, printre speciile găsite de noi, *Pristina idrensis* și *Psammoryctes deserticola* sunt noi pentru fauna țării.

Tinînd seamă de importanța ecologică a oligochetelor, studiul acestora contribuie la cunoașterea completă a populării biotopurilor acvatice.

Prezentăm în cele ce urmează date asupra speciilor noi pentru fauna României.

Pristina idrensis Sperber

(fig. 1)

Setele capilare cîte una pe fiecare segment, cele aciculare una, rar două. Setele ventrale cîte 5 de fascicul pînă la segmentul VII. Începînd cu segmentul VIII, setele ventrale, ca și cele medio-ventrale, sunt în număr de 2–3 de fascicul. Lobul cefalic aproximativ triunghiular. Numărul de segmente 24.

Loc: interstițialul rîului Eșelnița.

Psammoryctes deserticola (Grimm)

(fig. 2)

Setele capilare cîte 1–3 pe fiecare segment, avînd la bază sete pectinate, tot cîte 1–3. În segmentele anterioare, cîte 2–3 croșete bifide. Posterior apare cîte o singură croșetă bifidă.

Loc: rîul Ogășele.

(Avizat de dr. M. Băcescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. ORGHIDAN T., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția biol. și șt. agric. și Secția de geol. și geogr., 1955, 7, 3, 657–676.
2. POPESCU ECATERINA și PRUNESCU-ARION ELENA, St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1961, 13, 2, 237–256.
3. POPESCU-MARINESCU VIRGINIA, BOTEA F. u. BREZEANU GH., Hydrobiol., 1966, Suppl. XX, 2, 161–179.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Sectorul de limnologie.

Primit în redacție la 25 noiembrie 1968.

CERCETĂRI ASUPRA FAUNEI TIZANOPTEROLOGICE DE LA PORTILE DE FIER

DE

LILIANA VASILIU

595.731 (498)

The author presents the results of two years researches (1966–1967) on the tisanopterological fauna from the zone of the accumulation lake at the Iron Gates. The collected *Thysanopterae* are represented by 28 species belonging to 13 genera. Typically Mediterranean species are used, new spreading areas are given and the presence of some rare species is indicated.

În lucrarea de față prezentăm rezultatul a doi ani de cercetări (1966 și 1967) întreprinse asupra faunei tisanopterologice din zona viitorului lac de acumulare de la Portile de Fier.

Teritoriul studiat este situat între Gura Văii și Moldova Veche, cuprindînd biotopuri diferite atât în ceea ce privește flora, cât și unii factori ecologici. Aceste biotopuri sunt: văile Eșelnița, Mraconia, Dubova, Plavisevița, Tișovița, împrejurimile localității Svinîța, valea Povalinei, Valea Seacă, Cozla, Berzeasca, Liubcova, Camenîța, Crușovița, Liuborazdia, Sicolovăț, Vărad, Bozneacă, insula Ada-Kaleh și valea Cernei, situată în afara lacului de acumulare.

Tisanopterele colectate în cursul anilor 1966 și 1967 sunt reprezentate de un număr de 28 de specii aparținînd la 13 genuri.

METODA

Insectele au fost colectate din inflorescențele plantelor, din cosirile cu fileul, de pe frunzele arborilor, de sub scoarța sau din galerile altor insecte sau din mușchi și frunză prin tulgrenizare.

S-au urmărit răspîndirea geografică a tisanopterelor, repartitia speciilor termofile și unele asociații de insecte.

Prezentăm lista speciilor de tisanoptere găsite în regiunea Portilor de Fier (fig. 1) și răspîndirea acestora pe glob.

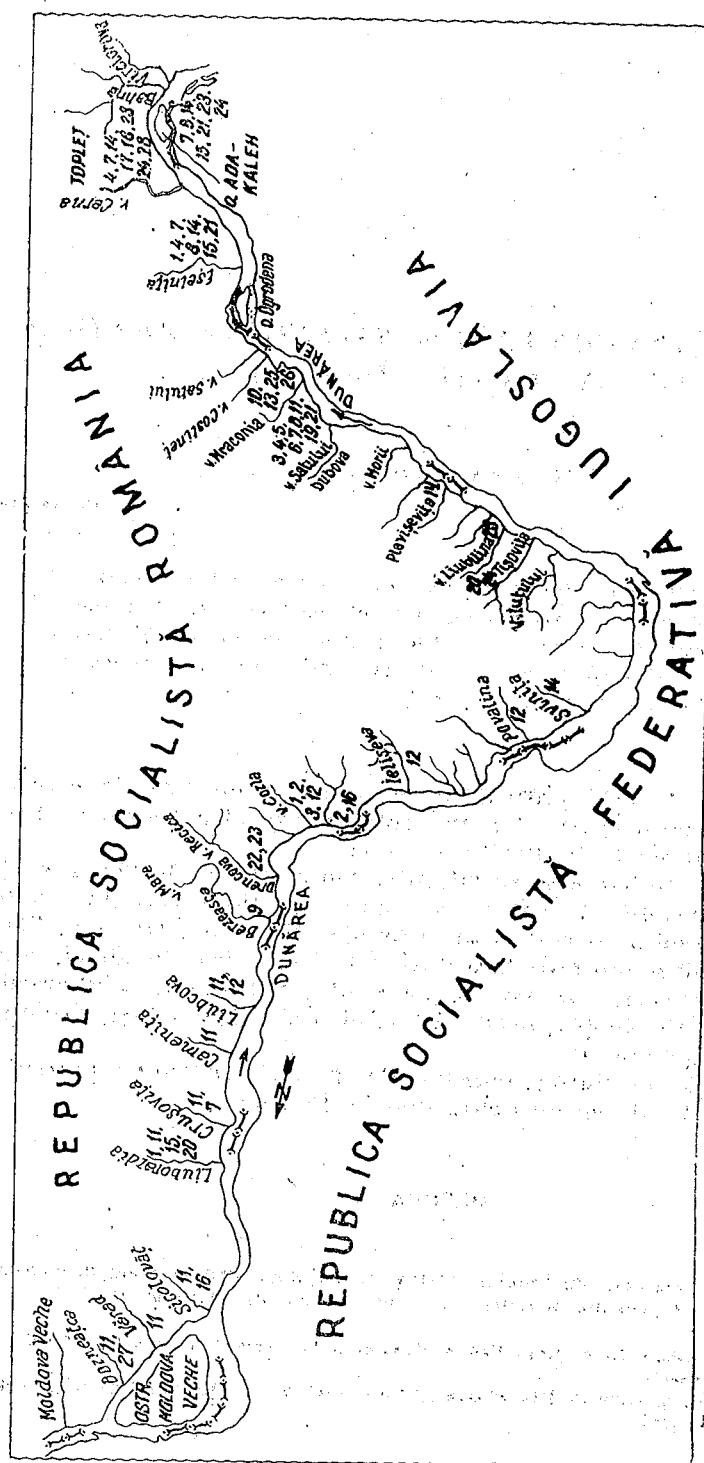


Fig. 1. — Răspândirea speciilor de tizanoptere.

1, Aeolothrips intermedius; 2, Aeolothrips fasciatus; 3, Aeolothrips ericae; 4, Melanthrips pallidior; 5, Chirothrips manicatus; 6, Chirothrips ceculeatus; 7, Frankliniella intonsa; 8, Frankliniella pallida; 9, Limothrips denticornis; 10, Sericothrips abnormis; 11, Taeniothrips pallidivestis; 12, Taeniothrips hispanicus; 13, Taeniothrips atratus; 14, Thrips physapus; 15, Thrips solitus; 16, Thrips tabaci; 17, Dendrothrips ornatus; 18, Dendrothrips obscurus; 19, Anaphothrips degeeri; 20, Haplothrips distinguendus; 21, Haplothrips reuteri; 22, Haplothrips niger; 23, Haplothrips acanthoscelis; 24, Haplothrips aculeatus; 25, Haplothrips corticis; 26, Taeniothrips friei; 27, Compsobatopsis useli; 28, Megathrips lativentris.

Subord. TEREBRANTIA

Fam. AEOLOTHRIPIDAE

Melanthrips pallidior Priesner — răspândit în special în regiunile călduroase ale Europei, în Israel și în Cipru.

Aeolothrips fasciatus Linné — în regiunile călduroase ale Europei și în America de Nord.

Aeolothrips intermedius Bagnall — cu largă răspândire în Europa și America de Nord.

Aeolothrips ericae Bagnall, 1920 (*nobilis* Priesner, 1921) — din Europa pînă în Anatolia.

Fam. THRIPIDAE

Subfam. THRIPINAE

Trib. DENDROTHRIPINI

Dendrothrips ornatus Jablonowski, 1894 (Uzel, 1895) — se găsește în întreaga Europă.

Dendrothrips degeeri Uzel — în Europa.

Trib. SERICOTHRIPIN

Sericothrips abnormis Karny, 1910 (*bicornis* Karny, 1910) — în Europa.

Trib. THRIPINI

Anaphothrips obscurus Müller — în Europa și în America de Nord. *Frankliniella intonsa* Trybom — una dintre cele mai răspîndite specii de tizanoptere.

Frankliniella pallida Uzel — în Europa.

Taeniothrips atratus Haliday — aproape în întreaga Europă și în Asia de vest.

Taeniothrips frici Uzel — în Europa de sud și centrală.

Taeniothrips pallidivestis Priesner — din Spania pînă la Marea Neagră.

Taeniothrips hispanicus Bagnall — Spania și Italia.

Thrips physapus Linné — din Europa pînă în Asia Mică.

Thrips tabaci Lindeman — în Europa, America de Nord, Africa de nord și Australia.

Thrips validus Uzel, 1895 (*adustus* Uzel) — în Eurasia.

Trib. CHIOTRIPINI

Chirothrips aculeatus Bagnall, 1927 (*angusticornis* Bagnall, 1932) — în multe regiuni ale Europei.

Chirothrips manicatus Haliday — în Europa, Asia și America de Nord.

Limothrips denticornis Haliday — în Eurasia și America de Nord.

Subord. TUBULIFERA

Fam. PHLAEO THRIPIDAE

Subfam. MEGATHRIPINAE

Trib. MEGATHRIPINI

Megathrips lativentris Heeger — în Spania, Franța și Italia.

Trib. COMPSOTHRIPIINI

Compsothrips uzeli Hood — în Italia și România.

Subfam. PHLAEO THRIPINAE

Trib. HAPLOTHRIPINI

Haplothrips reuteri Karny — în Europa.

Haplothrips distinguendus Uzel — în Europa, Asia Mică și Israel.

Haplothrips niger Osborn — în Europa, Asia Mică și America de Nord.

Haplothrips aculeatus Fabricius — în Eurasia.

Haplothrips acanthoscelis Karny — în Europa și Siberia.

Trib. HOPLOTHRIPINI

Subtrib. HOPLOTHRIPINA

Haplothrips corticis De Geer — în Europa și America de Nord.

O primă concluzie care rezultă din cercetarea faunei tizanopterologice de la Portile de Fier este prezența unor specii rar întâlnite și a unor specii tipic mediteraneene.

Astfel cităm masculii de *Megathrips lativentris* Heeger (km 8 Toplet, în cosire cu fileul, la 21.IV.1966), necitați pînă acum în țara noastră.

Specia *Chirothrips aculeatus* Bagnall, găsită de noi doar în București, pentru prima oară în țară, a fost colectată și la Dubova (în cosire cu fileul, la 14.IX.1966); deci, aria ei de răspîndire este cu mult mai mare.

Pentru *Compsothrips uzeli* Hood, regiunea Portilor de Fier reprezintă a treia citare pe glob.

Speciile termofile mediteraneene: *Compsothrips uzeli* Hood, *Megathrips lativentris* Heeger și *Taeniothrips hispanicus* Bagnall își explică prezența în această regiune datorită climei ei cu influență mediteraneană. Aici se găsesc și speciile cosmopolite: *Thrips tabaci* Lindeman, *Frankliniella intonsa* Trybom și *Aeolothrips intermedius* Bagnall.

Au fost identificate specii tipic arboricole, ca: *Dendrothrips degeeri* Uzel și *Dendrothrips ornatus* Jablonowski, altele care trăiesc numai în mușchi: *Hoplothrips corticis* De Geer, sau cele graminicole: *Chirothrips manicatus* Haliday și *Limothrips denticornis* Haliday.

Tizanopterele aparținând subordinului *Terebrantia* reprezintă 85% din numărul total de insecte colectate în zona Portilor de Fier, pe cînd cele aparținând subordinului *Tubulifera* numai 15%.

O mențiune trebuie făcută asupra faunei tizanopterologice a insulei Ada-Kaleh, care cuprinde, surprinzător, doar insecte comune, răspîndite în toată țara.

Regiunea viitorului lac de acumulare de la Portile de Fier nu a mai fost studiată din punctul de vedere al faunei tizanopterologice, fapt pe care îl realizează lucrarea de față.

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

BIBLIOGRAFIE

1. KNECHTEL W. K., *Fauna R.P.R., Insecta, Thysanoptera*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1951, **8**, 1.
2. PRIESNER H., *Die Thysanopteren Europas*, F. Wagner, Viena, 1928.
3. — *Ordnung Thysanoptera*, Akad. Verlag, Berlin, 1964.
4. VASILIU L., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1965, **17**, 2.

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

Primit în redacție la 12 octombrie 1968.

CÎTEVA ASPECTE ALE STUDIULUI ARMĂTURII GENITALE LA LEPIDOPTERE

DE

EUGEN V. NICULESCU

595.78

In this work the author presents a few inadmissible practices in the study, preparation and mounting of genitalia in *Lepidoptera*. Attention is drawn to the orientation of the valve in the same position in the case of a comparative study, as well as an adequate mounting, without crushing the piece under the slide. The work is concluded with a few recommendations concerning the preservation in good conditions of the holotype genitalia in order to permit the subsequent reexamination by another person.

Un studiu aprofundat al armăturii genitale la lepidoptere necesită o anumită tehnică privind disecția, prepararea și conservarea acesteia. Fără a prezenta toate detaliile privind metoda de lucru, detalii cunoscute de toți cercetătorii, ne vom limita în cele ce urmează la unele aspecte ale acestei probleme.

Se vorbește uneori despre studiul armăturii genitale „pe uscat”, adică pe insectă din colecție. Un asemenea studiu nu este posibil de făcut. Dacă cercetătorul vrea să studieze complet și aprofundat armatura genitalică, abdomenul trebuie tratat în prealabil cu KOH sau cel puțin să fie bine umectat.

În regiunea segmentului 8 se află o masă voluminoasă de grăsimi, țesut conjunctiv, mușchi etc., care învelește o bună parte din armătura genitalică (superuncus, vinculum, saccus, penis) și care trebuie înlăturată. În armătura genitalică, musculatura este externă și scheletul intern, adică invers de cum se prezintă la cap și torace, unde musculatura este internă și scheletul extern. Deoarece mușchii acoperă și maschează complet scleritele din această regiune, ei trebuie să fie îndepărtați pentru a se degaja scleritele respective și a le pregăti pentru studiu. Aceasta nu se poate realiza „pe uscat”, deoarece mușchii sănt întăriți și, căutând să-i îndepărtezi, se strivesc scleritele pe care se fixează. Deci mușchii, trebuie să fie „mu-

iați", și aceasta se obține punind abdomenul la umectat timp de 24 de ore. După aceea ei pot fi înălăturați cu acu fine și pense de disecție, operație destul de dificilă. Cu răbdare și oarecare abilitate, armătura genitală poate fi „curățată” de mușchi și celealte substanțe. Această operație reușește perfect destul de rar și cu multă trudă; în schimb, prin tratarea cu KOH, mușchii se macerează ușor și rezultatul dorit se obține mai bine și mai repede. Tratarea cu KOH se poate face în două feluri: la rece și prin fierbere. În primul caz, abdomenul se ține 10–20 de ore în KOH 15% la temperatura camerei; în al doilea caz, abdomenul se fierbe 10–15 min într-o soluție de aceeași concentrație. Dacă prepararea genitaliei nu este urgentă, se recomandă tratarea la rece, care este mai simplă și nu cere instalația necesară fierberii. Procedeul prin fierbere se folosește pe o scară largă; totuși, noi preferăm cealaltă metodă, deoarece în lunga noastră experiență am constatat că uneori fierberea denaturează scleritele, obținându-se o imagine care nu este întotdeauna cea reală. Nu este mai puțin adevărat că și simpla tratare la rece cu KOH schimbă uneori aspectul general al armăturii prin aglutinarea perilor și încrățirea membranelor. Uneori, oricăr de mult s-ar căzi piesa cu alcool și apă, mai rămân urme de KOH, care strică „aspectul estetic” al genitaliei prin aglutinarea sau deformarea perilor. De asemenea, agitând mult timp și prea violent eprubeta, care conține armătura genitală (pentru a spăla bine de urme de potasă), scleritele se pot disloca sau rupe. Din acest punct de vedere, simpla umectare este preferabilă în cazul acelor specii cu o abundentă pilozitate pe fața internă a valvei. În armătura genitală există unii peri care trebuie înălăturați și alții care trebuie păstrați; cazul din urmă se prezintă la *Argynnis*, *Aporia crataegi*, *Aegeriaidae* etc. Incomparabil mai reușit este un preparat de *Argynnis* realizat prin simpla umectare a abdomenului decât prin tratare cu KOH. Pentru a ne convinge de acest fapt, am comparat două preparate (prin umectare și tratare cu KOH) cu armătura genitală a fluturelui observată „pe viu” fără nici o disecție. Imaginea căpătată în acest din urmă caz este cea reală, fiind naturală; cu cît preparatul se apropiă mai mult de imaginea naturală, cu atât el este mai reușit. Arta preparatorului constă în capacitatea sa de a elimina pe cît mai mult posibil, orice artefact ce ar rezulta din tratarea cu substanțe chimice sau din aplicarea lamelei, care uneori deformează scleritele. Dar, pentru că noi nu ne putem mulțumi numai cu examinarea parțială a armăturii genitale a fluturelui, ei trebuie să avem întreaga armătură pentru a o prepara și conserva, sănțem nevoiți să recurgem la tehnica obișnuită, chiar dacă uneori prin aceasta imaginea nu este întru totul naturală. Având în vedere cele arătate, noi obișnuim, cînd este posibil, să examinăm atât fluturele viu (sau recent omorît), cît și abdomenul umectat sau tratat cu KOH. Acest procedeu se recomandă mai ales cînd este vorba de o specie nouă, a cărei armătură genitală trebuie să fie examinată cu deosebită atenție și descrișă cu ceea mai mare exactitate. Este unul dintre motivele pentru care credem că descrierea unei specii noi trebuie făcută după mai multe exemplare.

În anumite cazuri se poate face o examinare superficială a genitaliei și pe un fluture uscat, din colecție, fără a-l strica. Este vorba însă de o simplă examinare, și nu de un studiu complet al genitaliei. De asemenea trebuie să precizăm că operația este posibilă numai în cazul cînd caracterul specific este superficial, și se află pe partea dorsală a armăturii; numai

astfel el poate fi ușor observat după o simplă periere a regiunii respective cu un penel de acuarelă. După îndepărtarea solzilor, caracterul specific apare imediat și specia poate fi rapid determinată fără a strica fluturele din colecție. Necesitatea unei examinări superficiale apare uneori și la fluturii proaspăți, care trebuie determinați fără a sacrifica abdomenul. Așa, de exemplu, unele exemplare de *Pieris napi* din generațiiile de vară nu se pot distinge de *P. rapae*, avînd habitusul complet identic. O simplă examinare a uncusului, fără a strica abdomenul, distinge rapid și ușor această specie de *P. rapae*. Într-adevăr, la baza uncusului, pe partea sa dorsală, la *P. napi* se află două umflături, care lipsesc la *P. rapae*. La fel, abdomenul de *Argynnис paphia* se poate ușor recunoaște după processus superior clavat, ceea ce îl distinge ușor de al speciei *A. pandora*, unde este lung și subțire. Bineînțeles, dacă caracterul specific se află mai în profunzime (penis, saccus), el nu poate fi observat după o simplă periere și disecția este obligatorie.

Cum se studiază armătura genitală? După ce ea a fost izolată și curățată, se fixează provizoriu pe o lamă și se examinează dorsal, ventral și lateral. Pentru studiu în poziție laterală, armătura se fixează pe fața externă a valvei drepte, cea stîngă fiind secționată și îndepărtată; în acest mod, valva dreaptă se examinează pe fața ei internă. Este bine ca și valva detașată să fie cercetată, deoarece la unele specii cele două valve sunt disimetrice, impunînd descrierea ambelor valve. O descriere bună și completă a armăturii genitale reclamă examinarea ei în toate cele trei poziții menționate, deoarece unele sclerite se observă mai bine ventral, altele lateral sau dorsal. Penisul se desenează *in situ*, dar apoi se extrage și se examinează și dorsal, ventral și lateral. Cînd se descrie valva unei specii comparativ cu valva altrei specii, este absolut necesar ca ele să fie așezate pe o lamă într-o poziție riguros identică. Sunt unele valve complicate care au un anumit aspect într-o poziție, dar care, la cea mai mică倾ințare a valvei, își schimbă aspectul. La o orientare diferită se capătă un aspect cu totul diferit, care poate fi luat drept un caracter distinctiv și poate induce în eroare pe cercetătorul neexperimentat. Se cunoște cazuri în literatură cînd s-a descris o specie nouă după un exemplar care aparținea aceleiasi specii, dar a cărui valvă a fost greșit orientată pe lamă, astfel încît diferențele sclerite apăreau ca „net distinctive” de ale speciei „vecine”.

Majoritatea lepidopterologilor obișnuiesc să fixeze armătura genitală și să o deseneze ventral. Noi preferăm poziția laterală, desenind armătura pe fața internă a valvei drepte. Aceasta corespunde poziției naturale a genitaliei, așa cum se prezintă pe fluturele viu. Ea dă o imagine mai clară și mai reală a tuturor scleritelor, inclusiv a penisului, fiind obligatorie mai ales cînd uncusul este turtit lateral. Cînd uncusul este turtit dorso-ventral, desenarea în poziție laterală este de asemenea indicată, dar în acest caz este necesar un desen suplimentar figurînd uncusul separat, văzut dorsal, aspect care va completa desenul văzut lateral. De asemenea, în multe cazuri este utilă figurarea piesei fultura inferior, separat, văzută ventral spre a completa desenul lateral. Armătura genitală trebuie să fie desenată, și nu fotografiată, deoarece fotografiiile, în mare parte majoritate a cazurilor, sănțe nereușite din cauza dispoziției scleritelor în mai multe planuri suprapuse. Un desen clar, chiar schematic, este preferabil unei fotografii.

Din experiența noastră rezultă că desenele artistice lucrate sunt mult apreciate de lepidopterologi și le recomandăm în locul fotografiilor.

O problemă foarte importantă, mai ales cînd se descriu specii noi, este aceea a executării preparatului. Unii lepidopterologi neexperimentați, aplicînd lamela pe armătura genitală, o strivesc complet, nemaiputîndu-se recunoaște aproape nimic din ea. Holotipul unei specii trebuie pus la dispoziția oricărui cercetător care ar dori să-l examineze și deçi preparatul trebuie să fie bine executat și păstrat. În cazul de față, reexaminarea devine foarte dificilă, dacă nu imposibilă, deoarece piesa de sub lamelă este strivită. Imposibilitatea reexaminării speciei noi se datorează și faptului că autorul nu are decît un singur exemplar! Dacă ar exista mai multe exemplare, unul din paratipuri ar putea fi pus la dispoziția celui interesat și astfel s-ar putea studia și eventual confirma. Iată un alt motiv pentru care nu opinăm pentru descrierea unei specii noi după un singur exemplar. Ce se poate face în asemenea situație? Dacă cercetătorul nu poate obține un preparat fără să strivească piesa de sub lamelă, este mai bine să-lase descoperită. Există de asemenea lame cu concavitate în care se placează piesa și prin aplicarea lamei aceasta nu se strivește. În lipsa unei astfel de lame se poate confectiona de către oricine o lamă care să prezinte o „concavitate” unde se poate plasa piesa. De asemenea se poate confectiona un preparat utilizînd un cadru pătrat de mărimea unei lamele, puțin mai înalt decît piesa de montat. Lamela se lipescă pe cadru și astfel piesa poate fi bine păstrată la adăpost de praf și insecte. În fine, mai adăugăm că armătura genitală poate fi păstrată și în mici tuburi cu alcool, procedeu foarte practic, care poate permite oricărui verificarea de către o altă persoană. Prin urmare, există diverse metode de a păstra armătura genitală nestrivită pentru a putea fi oferită oricărui cercetător spre a o studia. Un preparat strivit este ca și inexistent, valoarea lui pentru știință este nulă și specia nouă nu poate fi admisă ca *nova species*.

(Avizat de prof. E. A. Pora.)

BIBLIOGRAFIE

1. BOURGOGNE J., Alexanor, 1963–1964, III, 61–70, 111–118, 153–164, 195–206.
2. NICULESCU E. V., Rev. Ver. Hist. Nat., 1967, 24, 1–6, 3–11.

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

Primit în redacție la 5 octombrie 1968.

MORFOLOGIA COMPARATĂ A ENCEFALULUI LA DIFERITE RASE DE PORUMBEI

DE

C. DEGAN și N. POPOVICI

594.1 : 591.121.2

The comparative morphology of the brain of various dove races was studied. The masses of the brain, of the hemispheres and of the tuberculi were found to be in an inverse correlation with the body size; the mass ratios of the different parts of the brain are variable. In the common domestic race and in the turbit the mass of the brain is determined especially by the size of the hemispheres, meanwhile in the carrier pigeon and in the fantail the mass of the brain stem is dominant. The cerebellum is particularly developed, both as size and structure, in the English Powter pigeon.

The differences obtained do not give always conclusive data on the behaviour of the investigated pigeon races.

Creierul diferitelor grupuri de păsări pare a fi omogen din punct de vedere morfologic. Dacă examinăm însă mai îndeaproape proporțiile diferitelor sale părți, se constată că acestea sunt foarte variate. Diferențe mari s-au remarcat îndeosebi în ceea ce privește emisferele cerebrale, care reprezintă baza structurală a instinctelor păsărilor. Galinaceele ocupă o poziție bazală, iar corvidele, picidele și papagalii se disting printr-o masă a emisferelor cerebrale care depășește de zece ori pe cea a trunchiului cerebral, segment cu funcții mai elementare (5).

Se mai întâlnesc grupuri de păsări având fiecare un creier foarte dezvoltat, care se deosebește însă prin proporțiile diferitelor sale segmente: emisferele cerebrale, creierașul sau tuberculii bigemeni. Astfel, alcidele (*Fratercula arctigrabae*) și psitacidele (*Ara ararauna*) au un creieraș deosebit de voluminos, iar masa tuberculilor bigemeni se prezintă foarte dezvoltată la unele răpitoare (*Buteo buteo*), concomitent cu a globilor oculari (9).

Ghidindu-ne după astfel de date din literatură, am întreprins cercetări biometrice intraspecifice asupra creierului diferitelor rase de porumbei. Scopul urmărit a fost de a vedea dacă la rasele de porumbei, în afară de caracterele morfologice externe diferențiale cunoscute, se mai pot întâlni și diferențe anatomice și dacă acestea sunt sau nu în legătură cu comportamentul păsării.

Determinări biometrice asupra encefalului columbidelor au mai fost întreprinse la *Columba palumbus* și la *C. livia domestica*, fără indicarea rasei cu care s-a lucrat (7).

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost întreprinse pe șase rase principale de porumbei din specia *Columba livia domestica*: comună, pescaruș-moțat, voltat-alb, călător, jucăuș-Roller și gușat-englez. Din fiecare rasă au fost sacrificatați 6–10 indivizi, femele și masculi. Capetele au fost conservate timp de 10 zile în formol 4%, pentru a obține rigiditatea necesară preparării encefalului.

S-au făcut determinări ponderale asupra encefalului întreg, ca și asupra segmentelor sale: emisferelor cerebrale, creierașul, tuberculii bigemeni și trunchiul cerebral. S-au mai studiat: forma encefalului și a creierașului prin măsurători dimensionale, structura creierașului și a tuberculilor bigemeni prin secțiuni macroscopice colorate după metoda Sineke (citat după (10)).

REZULTATE

Rezultatele cercetărilor noastre sunt concretizate în figurile 1–13 și în tabelele nr. 1–3.

Encefalul. Greutatea encefalului în valoare absolută este mai ridicată la porumbeii de talie mare față de cei de talie mică. Exceptând porumbelul jucăuș, valorile cele mai ridicate le-am întîlnit la porumbeii gușat, călător și voltat mascul (tabelul nr. 1). Dacă raportăm însă greutatea encefalului la greutatea păsării, fenomenul se inversează. Valorile cele mai ridicate le prezintă porumbelul comun cu talie mai mică, iar cele mai scăzute porumbeii călător și gușat cu talie mai mare (fig. 1).

Emisferele cerebrale. Greutatea emisferelor cerebrale în valoare absolută este de asemenea variabilă. Valori ponderale mai ridicate au fost remarcate la rasele gușată și comună (tabelul nr. 1). Raportată la greutatea totală a encefalului, cea mai mare masă emisferică o prezintă rasele comună, pescaruș, iar cea mai mică rasele călătoare și voltată. Diferențele sunt însă minime (fig. 2).

Forma emisferelor cerebrale, a căror greutate ocupă aproximativ o jumătate din masa encefalului, este lățită la rasele comună, voltată și gușată (pl. I, fig. 3) și alungită la porumbeii pescaruși, jucăuși și în special călători (pl. I, fig. 4). Aspectul lățit sau alungit al emisferelor, care nu depinde de lungimea corpului păsării, ieșe în evidență și dacă facem raportul dintre lungimea și lățimea maximă; în acest caz, indicii emisferici cei mai scăzuti se întâlnesc la formele lățite (tabelul nr. 2).

Bulbi olfactivi, rudimentari, nu prezintă variații cantitative însemnante după rase.

Creierașul. Greutatea creierașului, exceptând rasa gușată, prezintă valori absolute cu oscilații mici (tabelul nr. 1). Raportată la greutatea totală a encefalului, valori maxime am întîlnit la rasele jucăuș-Roller, voltat-alb, pescaruș-moțat, iar minime la rasele comună și călătoare.

Forma creierașului este alungită sau scurtă (tabelul nr. 2). Forma alungită am întîlnit-o la rasele voltat-alb, pescaruș-moțat și gușat-englez; ea nu depinde de lungimea corpului.

În ceea ce privește structura, creierașul este subdivizat în general în 10 lame, fiecare lamă cuprindând substanță cenușie și albă, lamele a VI-a și a IX-a fiind totdeauna cele mai voluminoase, iar I și a X-a, în mod constant lipsite de substanță albă sau sub o formă rudimentară.

Tabelul nr. 1
Greutatea encefalului și a diferitelor sale segmente la diferențe rase de porumbei (valori medii)

Rasa	Numărul individelor	Greutatea corporală g	Greutatea encefalului g	Greutatea emisferelor cerebrale g		Greutatea tuberculilor bigemeni g		Greutatea creierașului g		Greutatea trunchiului cerebral g	
				Sexul	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Porumbel comun	10	285	255	2,21	1,18	1,18	0,33	0,30	+12,90	0,33	0,37
Porumbel pescaruș-moțat	6	291	325	2,06	2,14	1,10	1,14	0,28	+20,00	0,33	0,35
Porumbel voltat-alb	7	331	303	2,26	2,13	1,682	1,17	0,31	+10,00	0,37	0,41
Porumbel călător	10	376	—	2,24	—	+16,07	1,09	0,29	+20,70	0,33	—
Porumbel jucăuș-Roller	10	324,3	—	2,11	—	+13,74	1,11	0,29	+17,11	0,33	+21,21
Porumbel gușat-englez	6	406	383	2,55	2,28	+12,73	1,30	1,12	+11,57	0,37	0,40

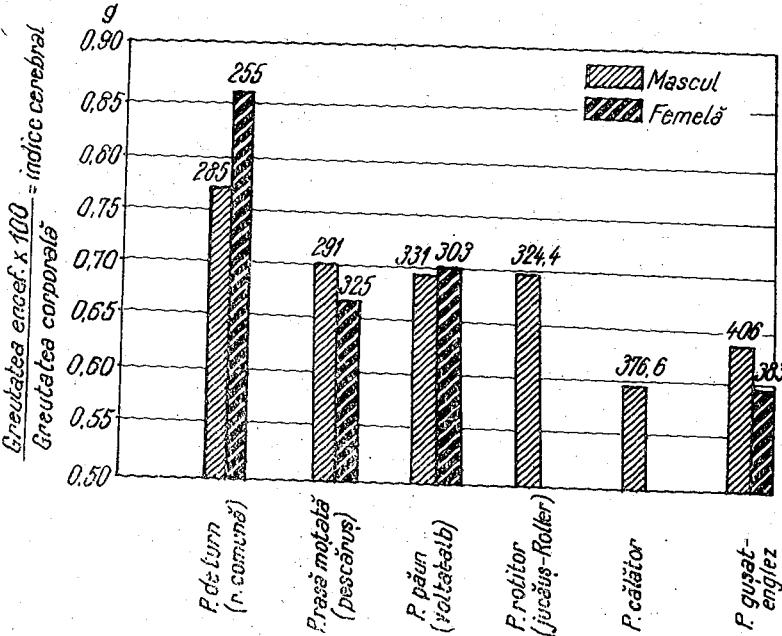


Fig. 1. — Greutatea encefalului raportată la greutatea corporală, la diferite rase de porumbel.

Tabelul nr. 2

Variată dimensională a corpului, a emisferelor cerebrale și a creierășului la diferite rase de porumbel (valori medii)

Rasă	Lungimea corpului păsării cm	Lungimea maximă	Lungimea creierășului mm
		Lățimea maximă a emisferelor cerebrale	
Porumbel comun	25,5	1,00	16
Porumbel pescăruș-moțat	22,9	1,12	19
Porumbel voltat-alb	24,7	1,00	20
Porumbel călător	25,1	1,13	16
Porumbel jucăuș-Roller	23,2	1,27	13
Porumbel gușat-englez	26,8	1,07	18

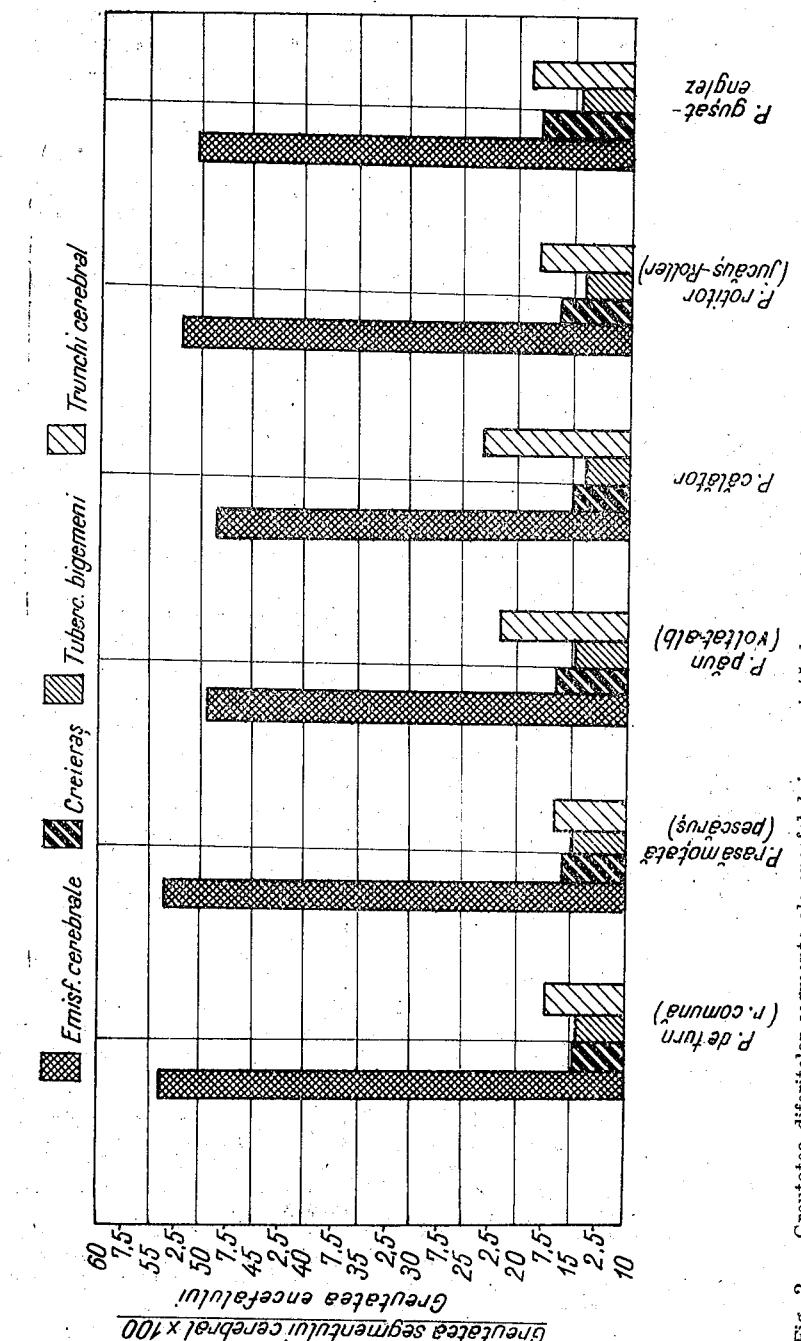


Fig. 2. — Greutatea diferitelor segmente ale encefalului, raportată la greutatea totală a encefalului, la diferite rase de porumbel.

S-au mai remarcat caracteristici variabile după rase.

La porumbelul comun, un individ avea creierașul subdivizat în 11 lame. Lama a VI-a era bi- sau trifurcată, iar a II-a bifurcată la bază, cu una din ramuri ușor bifurcată la periferie. La doi indivizi, lamele a III-a, a IV-a și a V-a prezintau și ele bifurcații la periferie (pl. I, fig. 5).

La porumbelul pescarus-moțat, lama a VI-a în jumătate din cazuri era bifurcată, iar în rest trifurcată. Lama a IX-a totdeauna era bifurcată la bază (fig. 6). La doi indivizi din şase mai erau ușor bifurcate și lamele a III-a și a IV-a.

La porumbelul voltat-alb, un individ avea creierașul subdivizat în 11 lame. Lama a VI-a, în general trifurcată, la un individ era cu 4 ramuri. Lama a IX-a, în general bifurcată la bază, în două cazuri avea 3 ramuri, iar la un individ 4 ramuri. În trei cazuri din şapte, și lama a IV-a era bifurcată la periferie (pl. I, fig. 7).

La porumbelul călător, într-un caz creierașul prezenta 11 lame, iar în alt caz numai 9. La toți indivizii, lama a VI-a era trifurcată, iar a IX-a bifurcată la bază (pl. I, fig. 8). În trei cazuri din zece, lama a V-a era și ea bifurcată spre periferie, iar într-un caz și lamele a II-a și a IV-a.

La porumbelul jucăuș-Roller, într-un caz creierașul era împărțit în 9 lame. Majoritatea lamelor erau ramificate, însă diferit. Astfel, lama a VI-a în patru cazuri din zece prezenta 4 ramificații, în trei cazuri era trifurcată, iar în alte trei bifurcată. Lama a IX-a, în mod constant, era bifurcată la bază (pl. I, fig. 9).

La porumbelul gușat-englez, în toate cazurile lamele creierașului erau deosebit de ramificate (pl. I, fig. 10).

Tuberculii bigemeni. După aspectul exterior, aceștia sunt de mărime variabilă după rase (pl. I, fig. 11 și 12). Exceptând porumbelul gușat, greutatea lor oscilează foarte puțin în valoare absolută. Raportată însă la greutatea întregului encefal, ei prezintă o dezvoltare mai mare la rasele pescarus-moțat și voltat-alb.

Structural (macroscopic), în interiorul fiecărui tubercul se observă un ventricul de formă semilunară, la exterior „tectum opticum” de aspect stratificat, iar sub ventricul nucleul mezencefalic lateral. Nu am remarcat variații structurale importante după rase (pl. I, fig. 13).

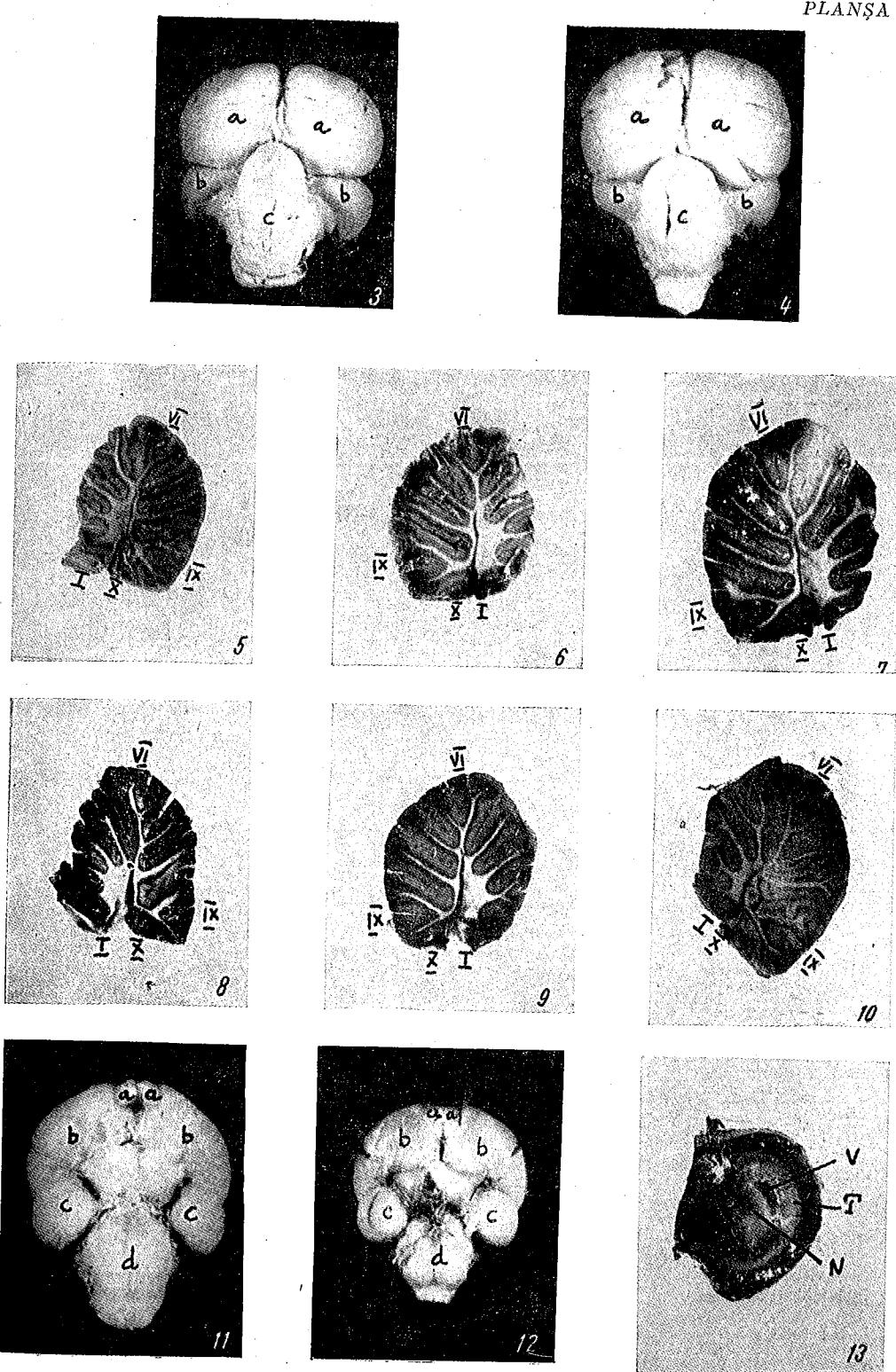
PLANŞA I

Fig. 3—4. — Morfologia externă a encefalului la porumbelii din rasele voltat-alb și pescarus-moțat (vedere dorsală). 3. Rasa voltat-alb; 4, rasa pescarus-moțat; a, emisferele cerebrale; b, tuberculii bigemeni; c, creieraș (circa 3 x).

Fig. 5—10. — Structura macroscopică a creierașului la diferite rase de porumbel. Ramificațiile substantei albe din cadrul lamelor. 5, Rasa comună; 6, rasa pescarus-moțat; 7, rasa voltat-alb; 8, rasa călător; 9, rasa jucăuș-Roller; 10, rasa gușat-englez. I—X, Ordinea de numerație a lamelor; VI și IX, lamele cele mai voluminoase (secțiuni longitudinale, colorate după metoda Sineke) (circa 7 x).

Fig. 11—12. — Morfologia externă a encefalului la porumbelii rasa voltat-alb și comună (vedere ventrală). 11, Rasa voltat-alb; 12, rasa comună. a, Lobii olfactivi; b, emisferele cerebrale; c, tuberculii bigemeni; d, trunchiul cerebral (circa 3 x).

Fig. 13. — Structura macroscopică a tuberculilor bigemeni la porumbel rasa pescarus-moțat. V, Ventricul; T, tectum opticum stratificat; N, nucleul mezencefalic (secțiuni transversale, colorate după metoda Sineke) (circa 8 x).



Trunchiul cerebral. Valorile ponderale absolute ale trunchiului cerebral prezintă diferențe după rase (tabelul nr. 1). Raportat la greutatea întregului encefal, acesta este deosebit de dezvoltat la rasele călător și voltat-alb (fig. 2).

DISCUȚII

Diminuarea masei encefalului, iar într-o mai mică măsură și a emisferelor cerebrale, paralel cu creșterea taliei la diferitele rase de porumbei, este în concordanță cu constatăriile unor autori făcute asupra altor genuri și specii de păsări (3). Dezvoltarea mai accentuată a emisferelor cerebrale ale raselor comună, pescăruș, rotitor și gușat poate fi pusă în legătură și cu dezvoltarea mai mare a unor aptitudini ale acestora legate de funcțiile de reproducere: cloacul, creșterea puilor, cu sediul în corpii striați.

Masa creierășului, deosebit de dezvoltată la porumbeii gușat și voltat, având în același timp și o structură din cele mai complexe, ne pune întrebarea dacă nu există o relație între forma corpului și necesitatea unor mișcări mai complexe, pentru realizarea echilibrului la aceste rase, alături de talia lor mare. Structural, creierășul prezintă în general 10 lame, fapt care concordă cu vederile lui O. L a r s e l l asupra organizării generale a creierășului aviar (1), (4); lamele a VI-a și a IX-a s-au dovedit a fi întotdeauna cele mai voluminoase și cele mai complexe organizate, de altfel ca și la alte specii de păsări (2).

După O. K a l i s c h e r (6), la păsări, centrii optici iau o dezvoltare proporțională cu importanța organului vizual; pe de altă parte, masa centrilor optici se arată foarte diferență la două grupuri având fiecare ochi foarte mari, răpitoarele diurne și bufnițele (5). În tabelul nr. 3 am concentrat datele analizând această problemă la rasele de porumbei.

Tabelul nr. 3

Date comparative privind volumul tubercușilor bigemeni, volumul ochiului și al cristalinului, diametrul ochiului și al cristalinului la diferite rase de porumbei (valori medii)

Rasa	Volumul tubercușilor bigemeni cm ³	Diametrul ochiului cm	Grosimea ochiului antero-posterior cm	Volumul ochiului cm	Diametrul maxim al cristalinului mm	Volumul cristalinului mm ³
Porumbel comun	0,28	1,45	1,07	1,03	5,50	60
Porumbel pescăruș-moțat	0,29	1,56	1,07	1,21	6,10	70
Porumbel voltat-alb	0,28	1,51	1,28	1,13	6,40	90
Porumbel călător	0,32	1,55	1,11	1,27	6,22	50
Porumbel jucăuș-Roller	0,25	1,52	1,13	1,26	6,55	80
Porumbel gușat-englez	0,34	1,65	1,28	1,45	6,40	70

Volumul tuberculilor bigemeni, al globului ocular și diametrul acestuia din urmă depind în general de talia păsării, iar volumul cristalinului prezintă valori foarte diferite. Raportul dintre masa tuberculilor bigemeni și a encefalului nu exprimă deci un paralelism între mărimea acestora și a globilor oculari; nu ne dă indicii nici asupra comportamentului păsării, deoarece porumbelul călător, de exemplu, cu simț de orientare și o agerime vizuală foarte dezvoltate (8), (11), prezintă tuberculi bigemeni relativ mici. Diferențele de comportament este posibil să fie în legătură cu o diferență în structura fină a acestor organe.

Masa mare a trunchiului cerebral de la porumbei călător și voltat-alb denotă o dezvoltare accentuată a funcțiilor lor vegetative, iar aceasta se află într-un raport invers cu cea a emisferelor cerebrale, baza structurală a instinctelor celor mai complicate de la păsări.

CONCLUZII

Greutatea encefalului, a emisferelor cerebrale și a tuberculilor bigemeni la porumbei diferă după rase, fiind influențată în mare măsură de talia păsării, atât la masculi, cât și la femele, și stă într-un raport invers cu aceasta.

Forma emisferelor cerebrale, mai lățită la unele rase sau mai alungită la altele, este un caracter ce nu poate fi luat ca bază de diferențiere morfologică.

Raportul cantitativ dintre segmentele encefalului este foarte diferit: rasele comună, pescăruș-moțat excedează prin dezvoltarea mai mare a emisferelor cerebrale, pe cind cea voltată și cea călătoare prin a trunchiului cerebral.

Creierașul, ponderal, este mai dezvoltat la rasele gușat-englez și voltat-alb, iar structura lui macroscopică, variabilă după rase, prezintă maximul de complexitate la rasa gușată, la care acest din urmă caracter poate fi luat ca bază de diferențiere alături de caracterele morfologice externe cunoscute.

Se remarcă o diferență de comportament la diferențele rase de porumbei după conformația emisferelor cerebrale; nu se constată însă o relație între volumul tuberculilor bigemeni și mărimea ochiului. Masa mare a trunchiului cerebral de la porumbei voltați și călători denotă o accentuare a funcțiilor vegetative, iar a creierașului de la porumbei gușați și voltați, probabil, o importanță mai mare a acestui organ în funcția de echilibru.

(Avizat de prof. Th. Dornescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. BOLK L., KALIUS E. u. LUBOSCH W., *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere*, Berlin – Viena, 1934, II, 2.
2. DEGAN C. și POPOVICI N., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, 19, 2, 151.
3. FÜRBRINGER M., *Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel*, Amsterdam, 1888, I, 1067.
4. GRASSÉ P. P., *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1954, XII, 276.

5. GRASSÉ P. P., *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, 1950, XV, 193.
6. KALISCHER O., Abhandlung preussische Akademie Wissenschaft, Berlin, 1905, 4, 1.
7. LAPICQUE L. et GIRARD P., C. R. Soc. Biol., 1905, 57, 665.
8. LINȚIU D., *Păsările din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1955, 3, 217.
9. MARSHALL A. J., *Biology and Comparative Physiology of Birds*, Acad. Press, New York – Londra, 1961, 2, 20.
10. PAPILIAN V. și RUȘU G., *Manual practic de disecție*, Edit. medicală, București, 1959, 607.
11. PÉTERFI Șt., *Cresterea porumbeilor*, Edit. agro-silvică, București, 1963.

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

Primit în redacție la 10 octombrie 1968.

CERCETĂRI ASUPRA CONSUMULUI DE OXIGEN
LA MOLUŞTE (*UNIO PICTORUM* L.)

DE

O. DRĂGHICI și C. A. PICOS

594.1 : 591.121.2

The authors studied the influence of largactyl (given in water) on the oxygen consumption of the molluscs, in various temperature, dosage and timing conditions. The oxygen content in water was ascertained by Winkler's method. The following conclusions are drawn from the results obtained. 1) At 18°–20°C, the first two of the three applied doses (0.025, 0.050 and 0.075 gm/l) caused (after 1 to 10 hours) oscillatory metabolic effects, and the third induced conspicuous and rather constant decreases (of about – 50%), which were followed by the death of the animals, after 5 hours of substance action; 2) At 4°–5°C, the dose of 0.050 gm/l resulted in oxygen consumption decrease, after all the investigated periods (1 to 10 hours).

Majoritatea datelor existente în literatura științifică referitoare la metabolismul energetic al lamelibranhiatelor au fost obținute în experiențe efectuate pe specia *Anodonta cygnea* L., specie utilizată și de noi într-o serie de cercetări similare, ale căror rezultate au fost publicate recent (1), (2), (3).

Din motive inexplicabile, metabolismul energetic al altor specii de moluște lamelibranhiate a fost foarte puțin studiat. Dintre acestea face parte și *Unio pictorum* L., deși utilizarea ei în experiențe nu este legată de dificultăți deosebite. Dintre puținii cercetători care ne furnizează unele date privind schimbările respiratorii la această specie, menționăm pe W. Schäperclaus (4), J. Schwartzkopff și H. Weissmeier (5).

Pornind de la constatarea faptului menționat, ne-am propus să efectuăm unele cercetări asupra consumului de oxigen la *Unio pictorum* L. în condiții termice diferite și sub acțiunea unei substanțe neurotrope, largactilul, al căror rezultat îl prezentăm în lucrarea de față.

MATERIAL ȘI METODĂ

Am experimentat pe exemplare de *Unio pictorum* L., în greutate de 20–60 g, colectate din zona inundabilă a Dunării (Crapina, jud. Tulcea). Înainte de introducerea lor în experiente, animalele au fost ținute timp de două săptămâni în laborator, în acvarii cu apă curentă și în stare de inanție. După o perioadă de 24 de ore de adaptare la temperatura de experiență, fiecare exemplar a fost cintărit la o balanță tehnică și i s-a stabilit volumul după procedeu lui W. Schäper et al. (4). S-a procedat apoi la determinarea consumului de oxigen al exemplarului respectiv, cu ajutorul metodei pe care am descris-o într-o lucrare anterioară (2).

Fiecare variantă experimentală a fost repetată de cinci ori pe exemplare diferite.

În prima serie de experiențe, efectuate la temperatură camerei (18–20°C), am determinat consumul de oxigen al animalelor în condiții standard și apoi după durate diferite (1–10 ore) de acțiune a unor doze crescînd de largactil (0,025, 0,050 și 0,075 g/l).

În a doua serie de experiențe, efectuate la temperaturi scăzute (4–5°C), pentru realizarea cărora am utilizat un frigider electric, am determinat, de asemenea, consumul de oxigen al unionidelor în condiții standard și după 1–10 ore de tratament cu o singură doză de largactil (0,050 g/l).

În toate cazurile, consumul de oxigen a fost exprimat în ml pe kg și pe oră, iar datele obținute au fost supuse prelucrării statistice.

REZULTATE

Consumul de oxigen al exemplarelor de *Unio*, supuse acțiunii primei doze de largactil (0,025 g/l), în condiții temperaturii de 18–20°C, este prezentat în graficul din figura 1.

Comparînd între ele valorile medii ale consumului de oxigen în condiții standard, ne putem da seama de consumul mediu de oxigen al diferitelor grupe de animale, care se exprimă prin valori apropiate, cuprinse între $M = 8,01 \pm 0,53$ și $M = 13,68 \pm 1,03$.

Dacă comparăm însă valorile consumului O_2 al animalelor înainte și după tratamentul cu largactil (0,025 g/l), constatăm că acesta a provocat după 1, 2, 4, 7, 9 și 10 ore scădere, iar după 3, 5, 6 și 8 ore creșterea consumului de oxigen. Prin urmare, în aceste condiții, efectele metabolice ale largactilului sunt neuniforme și independente de durata lui de acțiune.

Dublarea dozei de largactil (0,050 g/l) nu modifică situația, aşa cum se poate constata din analiza graficului din figura 2. Într-adevăr, și în aceste condiții, largactilul provoacă după unele intervale de timp

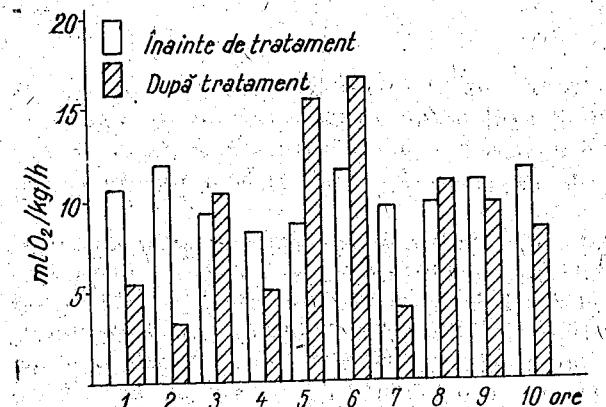


Fig. 1. — Consumul de O_2 la *Unio pictorum* L., înainte și după 1–10 ore de tratament cu largactil (0,025 g/l) la 18–20°C.

(1, 2, 4, 7 și 9 ore) efecte hipometabolice, iar după celelalte (3, 5, 6, 8 și 10 ore) efecte hipermetabolice.

Datele experiențelor în care, în aceleasi condiții termice, animalele au fost tratate cu o doză mai mare de largactil (0,075 g/l) sunt prezentate în graficul din figura 3.

Analiza acestuia ne permite să constatăm că în doza menționată largactilul provoacă, chiar după prima oră de acțiune, o scădere pronunțată ($-51,44\%$) a consumului de oxigen al unionidelor. Efecte hipometabolice pronunțate s-au înregistrat și în orele următoare ($-22,07\%$ după 2 ore, $-58,56\%$ după 3 ore și $-59,27\%$ după 4 ore). Experiențele nu au mai putut fi continuante, deoarece începînd din a 5-a oră de acțiune a largactilului (0,075 g/l) toate animalele au murit.

Rezultatele obținute în a doua serie de experiențe, efectuate la temperaturi joase (4–5°C), și în care am urmărit influența largactilului (0,050 g/l), după 1–10 ore de la administrare, asupra consumului de oxigen al unionidelor, sunt prezentate în tabelul nr. 1.

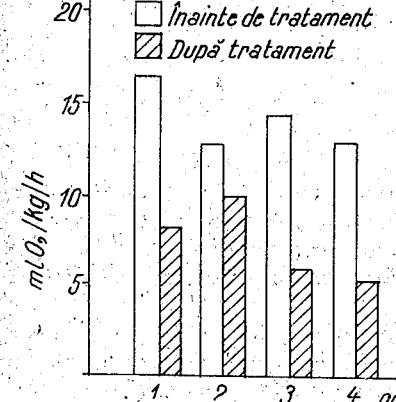


Fig. 2. — Consumul de O_2 la *Unio pictorum* L., înainte și după 1–10 ore de tratament cu largactil (0,050 g/l) la 18–20°C.

Din examinarea datelor reunite în acest tabel rezultă faptul că la moluștele cercetate temperatura scăzută (4–5°C) determină prin ea însăși o scădere considerabilă a consumului de oxigen, care înregistrează valori cuprinse între $M = 1,03 \pm 0,10$ și $M = 2,06 \pm 1,43$ ml/kg/oră. Se constată, de asemenea, că largactilul (0,050 g/l), deși administrat pe un fond metabolic depresiv, indus prin temperatură, a provocat totuși, după toate intervalele de timp cercetate (1–10 ore), scăderi pronunțate ale consumului de oxigen, care, în majoritatea cazurilor, sunt statistic semnificative. Întrucît în aceste condiții toate valorile medii ale consumului de oxigen al unionidelor sunt mai mici decât unitatea, oscilând între $M = 0,29 \pm 0,09$ și $M = 0,94 \pm 0,36$ ml/kg/oră, se poate considera că, prin acțiunea conjugată a hipotermiei și a largactilului, animalele sunt aduse aproape în stare de anoxibioză.

Tabelul nr. 1

Acțiunea largactilului (0,050 g/l) asupra consumului de oxigen la moluște (*Unio pictorum* L.), în condiții de temperaturi scăzute (4–5°C)

Nr. variantei experimentale	Temperatura apei °C	Timpul de acțiune a substanței ore	Consumul de oxigen (ml/kg/oră)		t	P
			înainte de tratament (M±m)	după tratament (M±m)		
1	4,5–5	1	1,37±0,19	0,68±0,13	2,715	<0,05
2	4,5–5	2	1,03±0,10	0,62±0,09	2,925	<0,02
3	4,5–5	3	1,27±0,32	0,53±0,13	2,010	<0,1
4	4,5–5	4	1,38±0,28	0,29±0,09	3,405	<0,01
5	4,7–5	5	1,47±0,30	0,65±0,14	2,310	<0,05
6	4,0–4,5	6	2,06±1,43	0,59±0,34	0,945	<0,5
7	4,0–5	7	1,13±0,25	0,64±0,14	1,590	<0,2
8	4,5–5	8	1,90±0,21	0,33±0,08	6,360	<0,0005
9	4,0–4,5	9	1,58±0,41	0,37±0,77	2,550	<0,05
10	4,0–4,5	10	1,56±0,50	0,94±0,36	0,945	<0,5

În sfârșit, trebuie să atragem atenția asupra unui fapt deosebit de interesant, și anume că la temperaturi joase (4–5°C) și în limitele intervalului de 1–10 ore nu se semnalează nici o relație între durata de acțiune a largactilului (0,050 g/l) și amplitudinea efectelor hipometabolice produse de aceasta.

DISCUȚII

Discutarea datelor din prezența lucrare, privind acțiunea largactilului asupra consumului de oxigen la *Unio pictorum* L., va fi axată pe compararea lor cu datele obținute într-o lucrare anterioară (2), în care am cercetat acțiunea aceleiași substanțe asupra consumului de oxigen la *Anodonta cygnea* L.

Deși această confruntare a datelor corespunzătoare celor două specii de moluște este limitată de inegalitatea extinderii investigațiilor, ea ne permite totuși să constatăm cîteva fapte deosebit de interesante.

Un prim fapt indubitable prin pregnanța manifestării lui este acela că în condiții termice similare (18–20°C) unionidele sunt mai rezistente la acțiunea largactilului decît anodontele. În sprijinul acestei afirmații vin două argumente: 1) în timp ce la anodonte efectul metabolic depresiv al largactilului se instalează începînd din a 5-a oră de acțiune a unei doze de numai 0,025 g/l, la unionide același efect apare începînd din prima oră de acțiune a unei doze de trei ori mai mare (0,075 g/l); 2) moartea anodontelor survine după 9 ore de acțiune a dozei de 0,050 g/l, pe

cînd moartea unionidelor este provocată de o doză mai mare (0,075 g/l), după un timp de acțiune a acesteia de 5 ore.

Trebuie să menționăm însă că la ambele specii de moluște instalarea efectelor hipometabolice stabile, consecutivă administrării dozelor mici de largactil, este precedată de perioade în care consumul de oxigen are un caracter oscilant, în sensul că în unele cazuri crește, iar în altele scade. În ceea ce privește dozele mari (de exemplu 0,075 g/l pentru *Unio pictorum*), acestea deprimă metabolismul animalelor chiar de la începutul acțiunii lor (fig. 3).

Capacitatea unionidelor de a fi mai rezistente la acțiunea largactilului decît anodontele ar putea fi explicată prin luarea în considerare a condițiilor de mediu diferite în care trăiesc cele două specii.

Pornind de la această premisă, nu pare de loc exclusă posibilitatea ca *Unio pictorum*, care trăiește în ape curgătoare, bogate în oxigen, să aibă un metabolism mai activ și mecanisme regulațoare mai eficiente decît *Anodonta cygnea*, care trăiește în ape stătătoare, sărare în oxigen. În sprijinul acestei explicații vin și rezultatele experiențelor noastre, în care am determinat variațile în timp (1–10 ore) ale consumului de oxigen al unionidelor (*Unio pictorum* L.), adaptate la temperaturi scăzute (4–5°C), sub acțiunea tratamentului cu largactil (0,050 g/l).

Așa cum rezultă din confruntarea datelor din figura 2 cu cele din tabelul nr. 1, la aceeași doză de largactil animalele reacționează în mod diferit, în funcție de temperatura la care au fost adaptate. Astfel, în timp ce la temperatura de 18–20°C, chiar după 10 ore de acțiune a largactilului, metabolismul animalelor are un caracter bifazic, la temperatura de 4–5°C substanța produce rapid (după o oră) un efect hipometabolic pronunțat, care, cu unele oscilații în amplitudine, se înregistrează și după toate celelalte perioade de tratament.

Rapiditatea instalării efectului hipometabolic al largactilului la animalele adaptate la temperaturi scăzute (4–5°C) poate fi atribuit faptului că în aceste condiții mecanismele regulațoare devin ineficiente, ca urmare a diminuării activității metabolice.

CONCLUZII

- La 18–20°C, influența largactilului asupra consumului de oxigen la *Unio pictorum* L. depinde de mărimea dozei administrate și de durata perioadei de tratament. Astfel, animalele tratate timp de 1–10 ore cu dozele de 0,025 g/l și 0,050 g/l au reacționat fie prin creșterea, fie prin scăderea consumului de oxigen (reacție metabolică bifazică). Administrat într-o doză mai mare (0,075 g/l), largactilul a produs un efect hipometabolic pronunțat (–51,44%) chiar după prima oră de acțiune, care, cu unele variații în amplitudine, s-a manifestat și după a 2-a (–22,07%), după a 3-a (–58,65%) și după a 4-a (–59,27%) oră de tratament, fiind urmat, la sfîrșitul orei a 5-a, de moartea tuturor animalelor.

- La temperaturi scăzute (4–5°C), s-a produs o micșorare a rezistenței moluștelor la acțiunea largactilului, deoarece doza de 0,050 g/l,

ineficientă în cazul temperaturilor mai ridicate ($18-20^{\circ}\text{C}$), a determinat scăderi pronunțate ale consumului de oxigen după toate perioadele de timp cercetate (1-10 ore).

(Avizat de prof. N. Șanta.)

BIBLIOGRAFIE

1. Picoș C. A. et CUCERZAN M., Rev. rōum. Biol., Série de Zoologie, 1967, **12**, 3, 195-201.
2. Picoș C. A. și DRĂGHICI O., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1968, **20**, 2, 171-177.
3. Picoș C. A. și CHENZBRAUN E., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1968, **20**, 5, 493-499.
4. SCHÄPERCLAUS W., Z. f. Fischerei, 1925, **23**, 167-280.
5. SCHWARTZKOPFF J. u. WESEMEIER H., Naturwissenschaften, 1959, **46**, 8, 272-273.

*Institutul pedagogic de 3 ani,
Pitești
și
Facultatea de biologie, București.*

Primit în redacție la 16 noiembrie 1968.

OBSERVAȚII ASUPRA UNOR INTERACȚIUNI ÎN REFLEXELE SPINALE ALE BROAŞTEI

DE

C. WITTENBERGER și N. FABIAN

591.182 : 597.6

Modifications of the reflex time (R. T.) were investigated in the leg flexion reflex of the frog. In a previous paper an augmentation of the R. T. was reported, during repeated application of a chemical stimulation on the skin. Similar results were now obtained with electrical stimulation. If the R. T. was augmented by application of one kind of stimulation (electrical or chemical) and then the other kind is applied, the R.T. maintains its great value. This supports the hypothesis of a medullary inhibition mechanism of the R. T. augmentation. The electrical stimulation of the forebrain leads to an inhibition or a disinhibition of the medullary reflex, depending on the physiological state of the reflex center at the moment of stimulation. The stimulation of the midbrain leads to a medullary inhibition.

Într-o lucrare mai veche (4), am semnalat faptul că la broască timpul reflex al flectării piciorului crește în cazul aplicării repetate a unui excitant chimic. Am interpretat fenomenul ca fiind de natură central-nervoasă, și anume drept o inhibiție instalată în anumiți neuroni ai măduvei.

Am reluat aceste experiențe pentru a verifica dacă fenomenul observat nu este specific aplicării excitantului chimic pe tegument. De această dată am folosit și excitantul electric. Pe de altă parte, am căutat să stabilim influența pe care excitarea anumitor părți ale encefalului o are asupra timpului reflex spinal.

TEHNICA

Excitarea chimică a fost realizată după tehnica descrisă (4).

Pentru excitarea electrică am folosit curent alternativ, obținut de la un transformator reglabil, legat la rețea. La începutul fiecărei experiențe am stabilit pragul, lucrind apoi la o tensiune puțin superioară valorii acestuia. În cazul excitării piciorului, am considerat drept valoare de prag tensiunea la care apără reflexul de flexiune; în cazul excitării encefalului, drept criteriu al excitației am luat apariția reflexului de clipiț.

Excitarea electrică am efectuat-o cu electrozi de metal, înșărați în ată imbibată cu ser Ringer. În cazul piciorului am lucrat și cu excitarea în lichid, introducind vîrful degetului IV într-un păharel cu ser, în care erau fixați electrozii. Valoarea absolută a excitabilității a fost diferită în cele două cazuri, dar fenomenul urmărit s-a desfășurat la fel.

Experiențele (în total 94) au fost efectuate pe *Rana esculenta*.

REZULTATE

Excitarea electrică a vîrfului degetului IV de la piciorul posterior al broaștei duce, în general, la aceleasi efecte ca excitarea chimică a acelieiși regiuni. Astfel, la excitări repetate, timpul reflex (t. r.) crește; după o pauză de cîteva minute, el revine înspre valori normale, însă la o reluare a excitărilor crește mult mai repede decât la început; o dată ce t. r. a crescut mult la unul din picioare, aplicând excităriile la piciorul heterolateral, se obține o creștere foarte rapidă.

Efectul excitărilor electrice asupra t. r. este însă, în general, mai puțin net decât al celor chimice. Pe cînd cu excitantul chimic se obține o creștere evidentă a t. r. la o frecvență de aplicare a unei excitării la 1 sau chiar la 2 min, în cazul excitantului electric este nevoie de intervale de cel mult 20–30 s. Alungirea t. r. este adesea neregulată, curenări ale valorilor la nivelul inițial. „Transferul” fenomenului de la un picior la altul nu apare în toate cazurile, pe cînd cu excitantul chimic survine în mod regulat.

Într-o serie de experiențe, am aplicat excitantul chimic pînă ce t. r. a atins valori de peste 100 s, trecînd apoi imediat la excitarea electrică. În aceste cazuri am obținut fie un t. r. ridicat de la prima probă cu excitare electrică, fie o foarte rapidă creștere a acestuia. Același lucru se observă și în cazul invers, cînd excităriile chimice sunt aplicate după ce t. r. a fost adus la valori mari prin excitări electrice repetitive. Iată cîte un exemplu:

Experiență 25

excitant chimic

nr. probei: 1 2 3 4 5 6 7
t. r. (s): sub 18 17 20 15 165 peste 300

excitant electric

nr. probei: 1 2
t. r. (s): 200 peste 300

Experiență 19

excitant electric

nr. probei: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
t. r. (s): 2 1 11 2 5 1 1 2 90 105 57 115 135 300

excitant chimic

nr. probei: 1 2 3
t. r. (s): 26 95 peste 300

Excitarea electrică a telencefalului influențează în mod diferit evoluția t. r., în funcție de momentul în care este aplicată. Astfel, cînd t.r. a atins valori mari în urma unei serii de excitări chimice la deget, excitarea electrică a telencefalului a dus, în majoritatea experiențelor, la o micșorare pronunțată, dar trecătoare a valorii t. r. Iată un exemplu:

Experiență 82

excitant chimic

nr. probei: 1 2 3 4 5 6 7 8 9
t. r. (s): 7 25 17 18 36 77 136 255 peste 300

repaus 40 s

excitarea electrică a telencefalului timp de 30 s
repaus 30 s

excitant chimic: proba 1 – t. r. = 2 s; proba 2 – t. r. = peste 300 s
repaus 100 s

excitant chimic: t. r. peste 300 s
repaus 60 s

excitarea electrică a telencefalului timp de 30 s
repaus 30 s

excitant chimic: proba 1 – t. r. = 48 s; proba 2 – t. r. = peste 300 s.

Dacă excitarea electrică a telencefalului precedă aplicarea excitantului chimic la deget, acesta din urmă dă de la început un t. r. mare și care crește repede:

Experiență 79

excitarea electrică a telencefalului timp de 30 s
repaus 30 s

excitant chimic: proba 1 – t. r. = 19 s; proba 2 – t. r. = peste 300 s
repaus 20 min

excitant chimic: t. r. peste 300 s.

Exemplul de mai sus arată de asemenea marea stabilitate a inhibiției mădulare, instalată după excitarea telencefalului.

Tot la creșterea t. r. duce și excitarea electrică a mezencefalului (electrozii fiind așezăți pe față dorsală a unuia dintre tuberculii bigemeni):

Experiență 68

excitant chimic: t. r. = 3 s
repaus 150 s

excitarea electrică a mezencefalului timp de 30 s
repaus 15 s

excitant chimic: t. r. peste 60 s.

În unele cazuri, excitarea de 30–60 s a mezencefalului a dus la o inhibiție somatică totală. Broasca nu mai reacționa la nici o excitare și nici chiar la distrugerea măduvei spinării; tegumentul se usca și animalul parea mort, dar la disecție se constata că inima continuă să bată.

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Credem că datele prezentate mai sus confirmă ipoteza noastră anterioară cu privire la caracterul central-nervos al fenomenului, care stă la baza creșterii t. r. în cursul unei serii de excitări. Într-adevăr, nu poate fi invocată instalarea unei stări de „obișnuință” specifică a receptorilor periferici față de excitant, deoarece t. r. crescut sub influența unui excitant rămâne mare (sau crește foarte repede) și la aplicarea altuia. Nu poate fi vorba nici de instalarea unei hiporeactivități periferice ne-specificice (adică a unei stări de oboseală), deoarece cei doi excitanți nu sunt receptorionați de aceeași receptor: excitantul chimic de către celulele epiteliale cu care vine în contact, cel electric de toate țesuturile degetului, aflate sub electrozi.

În ceea ce privește efectul excitării diferențierelor porțiuni ale encefalului asupra reflexelor spinale, există numeroase date în literatură. Nu stim însă să se fi studiat modificări ale timpului reflex.

Efectul inhibitor al excitării mezencefalului la broască a fost demonstrat încă prin experiența clasică a lui S e e n o v. Ulterior, inhibarea reflexelor spinale a fost obținută și prin excitarea altor regiuni ale encefalului (2). Datele noastre confirmă această constatare în ceea ce privește telencefalul și mezencefalul. De asemenea, ele confirmă pe un test nou (variația t. r.) faptul, cunoscut, că o aceeași excitare a unei aceleiasi regiuni encefalice poate provoca efecte diferențiate, în funcție de condiții; în cazul nostru, excitarea telencefalului provoacă fie o inhibare, fie o dezinhibare a reflexului medular al flectării piciorului, în funcție de nivelul reactivității măduvei în momentul respectiv. Efecte de natură activatoare sau dezinhibitoare ale unor impulsuri de origine encefalică au mai fost puse în evidență, folosindu-se alte teste, fie pentru encefalul de broască în ansamblu (V. A. Cerkes, citat după (3)), fie pentru anumite formațiuni ale acestuia (1).

(Avizat de prof. E. A. Pora.)

BIBLIOGRAFIE

1. BIANCONI R., Boll. Soc. Ital. Biol. sper., 1953, 29, 2, 235–236.
2. ЧЕРКЕС В. А., Физiol. журн. СССР, 1952, 38, 1, 33–38.
3. РОЗЕНГРАЙТ В. В., Проблема утомления, Медгиз, Москва, 1961.
4. WITTENBERGER C. și FABIAN N., St. și cerc. biol. (Cluj), 1957, 8, 3–4, 409–417.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secția de fiziolologie animală
și
Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj,
Catedra de fiziologia animalelor.

Primit la redacție la 2 decembrie 1968.

EFFECTUL UNUI TRATAMENT STEROID ANABOLIZANT ASUPRA FUNCȚIEI PANCREASULUI ENDOCRIN ȘI SUPRARENALEI LA ȘOBOLAN ÎN FUNCȚIE DE SEX

DE

ACADEMICIAN EUGEN A. PORA, ALEXANDRU D. ABRAHAM
și IOSIF MADAR*

591.445 : 591.437 : 599.32

Madiol had no anabolic effect in the case of a chronic treatment (30 days) in female white rats. It has induced some disturbances in the function of the pancreas, adrenals and thyroid glands.

The function of these glands remained at the normal level in the male rats after the treatment. In this case an anabolic effect was observed, which was manifested by an intensification of the energetic and protein metabolism.

În lucrări anterioare am arătat că administrarea steroizilor anabolizanți are efecte diferențiate asupra funcției unor glande endocrine (tiroidă, suprarenale), sistemelor reticulo-endotelial și limfatic în funcție de sexul animalelor (1), (2); (4), (10). Comportamentul deosebit al șobolanilor, masculi și femele, se datorează reacțiilor diferențiate ale sistemului neuroendocrin, în general, și ale sistemului hipofizo-suprarenal, în special.

Madiolul (17α -metil-androst-4-en-3 β ,17 β -diol), un steroid înrudit din punct de vedere chimic cu hormoni androgeni naturali, are efect anabolizant mai puternic la masculi decât la femele (8), (10), provocând un bilanț azotat pozitiv și o intensificare a biosintizei proteinelor. Se cunoaște însă puțin despre acțiunea acestui steroid anabolizant asupra metabolismului glucidic și asupra factorilor de reglare endocrină ai acestuia în funcție de sex. Pornind de la aceste date, în prezenta lucrare sînt expuse rezultatele obținute după un tratament cronic cu madiol asupra unor indicii fiziochimici ai metabolismului glucidic și ai funcției pancreasului endocrin și ai suprarenalei în raport cu sexul.

* Experiențele au fost efectuate cu asistență tehnică a lui St. Illyés.

MATERIAL ȘI METODE

În experiențe au fost utilizati 132 de șobolani albi, adulți, de ambele sexe. Madiolul (Biofarm) a fost administrat în injecții intramusculare timp de 30 de zile în doze de cîte 0,5 mg pe zi și 100 g greutate vie. Glicemia a fost determinată cu ajutorul metodei lui A. A. sator și E. F. King (citată după (5)); activitatea insulinice a plasmelui (A.I.P.) cu tehnica lui J. Wallance-Wen (13); glicogenul hepatic cu metoda lui R. Moninger (9); concentrația acidului ascorbic cu tehnica lui I. Klimov (citată după (3)). Incorporarea ^{32}P în unele organe a fost studiată după injectarea intraperitoneală (cu 4 ore înainte de sacrificare) a unei doze de 2,5 μC de $\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$ în soluție izotonice, raportat la 100 g greutate corporală. După sacrificare, organele au fost cintărite, apoi s-a măsurat radioactivitatea organului respectiv la un numărator „B₂” cu un contor cu fereastră frontală de 3,2 mg/cm². Incorporarea ^{65}Zn a fost urmărită după injectarea intraperitoneală a unei doze de 2 μC de $^{65}\text{ZnSO}_4$ cu 24 de ore înainte de sacrificare. Radioactivitatea probelor a fost măsurată cu un numărator „Orion” cu detector de scintilație, conținind un cristal de NaI(Tl) în formă de puț.

REZULTATE

Administrarea madiolului provoacă o creștere semnificativă a greutății corporale la șobolanii masculi (+36,5%), în timp ce la femele nu se observă asemenea fenomen (tabelul nr. 1). Glicemia nu se modifică la nici un lot de animale după administrarea madiolului; se observă însă o mărire a A.I.P. în cazul femeilor de șobolani (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 1
Efectul unui tratament cu madiol asupra greutății corporale la șobolanii albi, în funcție de sex,
(rezultatele sunt exprimate în g)

	Greutatea corporală la începutul tratamentului				Greutatea corporală la încheierea tratamentului			
	mascul		femelă		mascul		femelă	
	lot martor	lot de tratat	lot martor	lot de tratat	lot martor	lot tratat	lot martor	lot tratat
X	129	128	145	148	139	164,5	163	171
ES \pm	4	3	3	2	4	5	2	4
n	21	38	21	42	20	36	20	39
p ₁	~	~	~	~	<0,1	<0,001	<0,001	<0,001
p ₂	~	~	~	~	~	<0,001	~	<0,1
Creșterea greutății corporale (g):								
în cursul de 30 de zile								
		+10		+36,5		+18		+23

Nod. p₁ = valoarea lui "p" se referă la semnificația diferențelor la același lot înainte și după tratament;
p₂ = valoarea lui "p" se referă la loturile martore și tratate, comparate între ele după tratament.

Tabelul nr. 2
Efectul tratamentului cu madiol asupra glicemiei (mg%) și activității insulinice a plasmelui (A.I.P. $\mu\text{U}/\text{ml}$),
în funcție de sex

	Glicemia (mg%)				A.I.P. $\mu\text{U}/\text{ml}$			
	mascul		femelă		mascul		femelă	
	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat
X	95	94	95	86	62,8	64,0	62,8	103
ES \pm	3	2,5	3	3,7	4,7	4,5	4,6	10,7
n	6	8	5	8	5	8	5	8
p	~	>0,05	~	>0,05	~	>0,05	~	<0,02

Se observă deosebiri considerabile, în funcție de sex, în ceea ce privește variația greutății ficatului, incorporarea de ^{32}P și ^{65}Zn , în sensul că valorile sunt mai ridicate la lotul mascul. Cantitatea de glicogen în ambele cazuri diminuează (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3

Efectul tratamentului cu madiol asupra unor indici biochimici și fiziolegici ai ficatului de șobolan alb, în funcție de sex

	Greutatea organului (g)				Glicogen (mg%)			
	mascul		femelă		mascul		femelă	
	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat
X	6,0	7,6	7,3	7,6	7 362	3 365	9 340	4 701
ES \pm	0,2	0,5	0,65	0,5	148	665	696	670
n	10	12	8	17	8	8	8	8
p	—	<0,01	—	>0,05	—	<0,01	—	<0,01

	Incorporarea $\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$ (imp./min/g)				Incorporarea $^{65}\text{ZnSO}_4$ (imp./min/g)			
	mascul		femelă		mascul		femelă	
	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat	martor	tratat
X	1 366	2 526	1 270	1 296	10 400	12 716	9 994	11 860
ES \pm	71	141	57	34	591	372	740	1 182
n	8	8	8	8	8	8	8	8
p	—	<0,001	—	>0,05	—	<0,01	—	>0,05

Pancreasul prezintă deosebiri în ceea ce privește incorporarea ^{32}P și ^{65}Zn după administrare de madiol. La masculi se observă o creștere a înglobării ^{65}Zn , iar la femele o diminuare a înglobării ^{32}P și ^{65}Zn (tabelul nr. 4).

La lotul mascul, după administrarea madiolului, nu se modifică nici unul dintre parametrii studiați ai suprarenalelor. Dimpotrivă, în cazul suprarenalelor femelelor se constată o scădere a greutății acestora și diminuarea incorporării ^{32}P , precum și o creștere semnificativă a concentrației acidului ascorbic (tabelul nr. 5).

DISCUȚII

În ceea ce privește acțiunea steroizilor anabolizanți asupra metabolismului glucidic la mamifere, datele din literatură sunt destul de contradictorii (8). Acest fapt se datorează probabil deosebirilor care au existat în privința structurii chimice a substanțelor administrate sau a felului de tratament.

Majoritatea autorilor susțin că efectul predominant al steroizilor anabolizanți este intensificarea biosintezei proteinice, fenomen care trebuie să fie condiționat de prezența unor surse de substanțe energetice, care se pot forma numai în cazul unui metabolism glucidic normal. Dovadă este faptul că în diabet steroizii anabolizanți nu ameliorează toleranța față de glucoză, având chiar efecte de agravare a bolii (8), (11).

Tabelul nr. 4

Efectul tratamentului cu madiol asupra unor lăzile biochimice și fiziolece și paracrinice de şobolan alb, în funcție de sex

Greutatea organului (g)				Incorporarea $\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$ (imp./min/g)				Incorporarea $^{65}\text{ZnSO}_4$ (imp./min/g)			
mascul		femeiă		mascul		femeiă		mascul		femeiă	
marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat
X	0,19	0,18	0,22	0,23	0,02	533	565	472	352	17 866	24 853
ES \pm	0,015	0,005	0,01	0,02	16	19	8	21	13	523	778
n	16	—	16	14	—	8	6	6	10	9	5
p	>0,05		>0,05			>0,05		<0,01	—	<0,01	<0,01

Tabelul nr. 5

Efectul tratamentului cu madiol asupra unor lăzile biochimice și fiziolece și glandele suprarenaale de şobolan alb, în funcție de sex

Greutatea organului (mg)				Incorporarea $\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$ (imp./min/mg)				Concentrația de acid ascorbic (mg%)			
mascul		femeiă		mascul		femeiă		mascul		femeiă	
marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat	marțor	tratat
X	19,0	17,2	25,2	16,6	10,6	8,7	13,5	8,4	432	410	354
ES \pm	1,2	1,0	2,1	1,2	1,1	0,6	1,5	1,0	27	24	15
n	12	8	7	13	8	—	8	8	7	8	5
p	—	>0,05	<0,001	<0,001	—	>0,05	—	<0,02	—	>0,05	<0,001

La femelele tratate cu madiol se observă o deregulare a unor structuri și funcții ale glandelor endocrine. În literatură se arată că Zn are o importanță deosebită pentru funcția normală a celulelor β . Agentii diabetogeni care completează zincul produc diabet; conținutul de Zn al celulelor β variază în funcție de modificările suferite în activitatea insulinică la diferiți stimuli fiziologici (11), (12).

În suprarenale se micșorează incorporarea ^{32}P , iar concentrația acidului ascorbic se mărește. Toate acestea denotă reducerea capacitatei de transformare a precursorilor steroidici în hormoni glicocorticoizi activi (G. S a y e r s și colaboratori, cită după (6)). Din datele noastre anterioare (4) au rezultat și o hipofuncție tiroidiană și o utilizare redusă a iodului. Creșterea activității insulinice a plasmei, pe care am constatat-o, ar putea fi explicată prin scăderea factorilor antiinsulinici, care se produc în urma hipofuncției suprarenale și tiroidiene.

Scăderea glicogenului hepatic, atât la femele, cât și la masculi (constată și de alți autori (8)), nu o putem încă explica.

La masculii tratați cu madiol, funcția suprarenală, tiroidiană nu se modifică, astfel că acțiunea anabolizantă produce o creștere a greutății corporale în urma unui bilanț azotat pozitiv și a stimulării funcției pancreasului endocrin, care se manifestă printre creștere probabilă a activității periferice insulinice tisulare, și nu prin cea a A.I.P.

CONCLUZII

1. Madiolul nu are efecte anabolizante la femelele de şobolani în cazul unui tratament cronic de 30 de zile, din cauza unor tulburări structurale și funktionale pe care le produce în sfera glandelor (pancreas, suprarenale și tiroidă).

2. La şobolanii masculi, funcția pancreasului și cea a suprarenalelor sunt normale; ca urmare, efectul anabolizant se manifestă prin intensificarea metabolismului energetic și proteic.

(Avizat de prof. E. A. Pora).

BIBLIOGRAFIE

1. ABRAHAM A. D., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1966, **11**, 3, 183–190.
2. ABRAHAM A. D., GABOS M., URAY Z. et PORA E. A., *L'action du madiol sur le métabolism du ^{131}I chez le rat blanc en fonction du sexe*, II-ème Conf. Nat. Radiobiol., Varna, 25–27 mai 1967.
3. АСАТИАНН С. В., *Биохимическая фотометрия*, Изд. Акад. наук СССР, Москва, 1957.
4. GABOS M., ABRAHAM A. D. și PORA E. A., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1968, **20**, 1, 37–41.
5. KING E. F. a. WOOTON J. D. P., *Micro-analysis in medical biochemistry*, J. A. Churchill, Londra, 1956.
6. KOVACH A., *A kísérletes orvostudomány vizsgáló módszerei*, Budapest, 1962, **VII**, 755–759.
7. KRAHL M. E., *The action of the insulin on the cells*, Acad. Press, New York – Londra, 1961.

8. KRÜSKEMPER H. L., *Anabole steroide*, G. Thieme, Stuttgart, 1963.
9. MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 1957, **67**, 378-386.
10. PORA E. A., ABRAHAM A. D., GIURGEA-JACOB R. și ȘILDĂN-RUSU N., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1967, **19**, 5, 413-419.
11. QUARTERMAN J., MILLIS C. F. a. HUMPHRIES W. R., Biochem. Biophys. Res. Comm. U.S.A., 1966, **25**, 3, 354-358.
12. ROVENTĂ E., PORA E. A. și MANCIULEA ST., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, 6, 505-510.
13. WALLACE-OWEN J. a. HURLOCK B. A., Lancet, 1954, **6**, 68, 983.

*Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secția de fiziologie animală.*

Primit în redacție la 4 noiembrie 1968.

INFLUENȚA HORMONILOR SEXUALI STEROIZI ASUPRA ÎNCORPORĂRII ACETATULUI-1-¹⁴C ÎN LIPIDELE ȘI PROTEINELE UNOR ORGANE DE ȘOBOLAN ALB

DE

ALEXANDRU D. ABRAHAM și ACADEMICIAN EUGEN A. PORA*

591.147.3 : 599.32

Acetate-1-¹⁴C incorporation in the rat liver, kidney, adrenal, thymus and spleen lipids takes place more rapidly than in proteins of these organs. Maximum values of radioactivity were measured 2-4 h after administration of labelled acetate. The lipid and protein biosynthesis from acetate (by direct way into lipids and by indirect way into proteins) may be influenced by androgen, estrogen and progesterone hormones. The steroid sex hormone action depends on the doses, organs and the physiological state of the animals. An antagonism was observed between testosterone and female sex hormones, on the one hand, and another between the estradiol and progesterone action, on the other hand.

Dintre substanțele organice simple utilizate de către celulele animale în reacții de sinteză și de degradare, fără îndoială, acetatul reprezintă una de bază. Intrarea acestuia în reacții de sinteză se face în urma acțiunii enzimelor și poate fi influențată de prezența unor hormoni (3), (6), (8).

În lucrarea de față am studiat influența hormonilor sexuali androgeni și femeli asupra dinamicii încorporării ¹⁴C din acetatul-1-¹⁴C în lipidele și proteinele separate și purificate din ficat, rinichi, suprarenale, timus și splină de șobolani albi.

METODE

În experiențe au fost utilizati șobolani albi, masculi sau femele, cu greutate de circa 100 ± 15 g. Animalele au fost ținute la un regim normal, iar 18 ore înainte de sacrificare nu au mai fost hrănite. Suprarenalectomia și gonadectomia au fost efectuate în cazul unui lot de animale (50) simultan și bilateral înainte cu 7 zile de administrarea hormonilor. Aceste animale au fost ținute la un regim special.

* Experiențele au fost efectuate cu asistență tehnică a lui Șt. Illyés.

Testosterona (pro anal., Fluka), 17β -estradiolul (pro anal., Serva) și progesteronul (pro anal., Syntex) au fost administrate în doze de 7,5 mg pe zi și la 100 g greutate vie, sub formă de suspensie uleioasă în injecții intramusculare.

Acetatul- ^{14}C a fost administrat în doză de 3,8 μCi pe 100 g intraperitoneal cu 3 ore înainte de sacrificare. Recoltarea organelor, izolarea și purificarea substanțelor lipidice și proteinice au fost efectuate rapid și după tehnici descrise în literatură (4), (9). Radioactivitatea specifică a probelor a fost determinată prin utilizarea unui contor cu fereastră frontală ultrasubțire, de 1,2 mg/cm², adaptat la un numărător „Orion EMG”. Probele au fost uniformizate într-un strat gros infinit în aceeași geometrie, toți factorii de corecție fiind aceiași pentru fiecare determinare. Rezultatele au fost exprimate prin activitate specifică, calculată la 1 mg de substanță pură (impulsuri pe 1 min și 1 mg lipide sau proteine = imp./min/mg).

Datele obținute evidențiază faptul că organele studiate sunt capabile de a utiliza acetatul marcat cu radiocarbon în sinteza lipidice și proteinice, dinamica incorporării acestuia diferind după organ. Din figura 1 reiese că în lipidele din ficat, rinichi și timus cantitatea maximă de acetat marcat se înglobează după 2 ore, iar în splină după 4 ore. În proteinele din rinichi și splină se înglobează cantități maxime după 2 ore, în timp ce în ficat și timus după 3 și, respectiv, 4 ore de la administrare. Pornind de la aceste rezultate, am ales ca timp optim pentru studiul incorporării acetatului în medie 3 ore.

REZULTATE

Prin compararea radioactivităților specifice ale lipidelor marcate cu ^{14}C cu valorile obținute în cazul proteinelor reiese că lipidele înglobează o cantitate mai mare de radiocarbon decât proteinele, ceea ce denotă că incorporarea acetatului în lipide are loc mai repede (fig. 1). Acest fapt

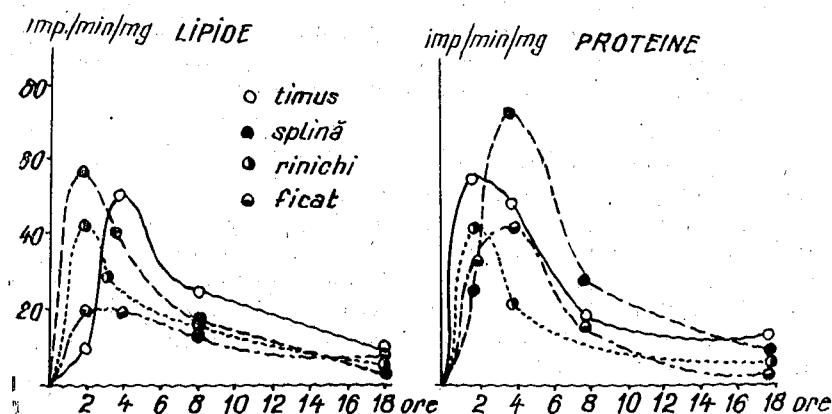


Fig. 1. - Dinamica incorporării acetatului- ^{14}C în lipidele 0,2 (mg) și proteinele diferitelor organe de şobolan, în funcție de timp.

este explicabil, deoarece, înainte de înglobare în proteine, acetatul trebuie să fie inclus în aminoacizi prin intermediul ciclului acizilor tricarboxilici, unde o parte a atomilor de carbon antrenăți se pierde, transformându-se în bioxid de carbon.

Testosterona, administrată timp de 3 zile înainte de sacrificare, crește radioactivitatea specifică a lipidelor din rinichi la şobolanii albi,

masculi normali și suprarenalectomizați-gonadectomizați. La animale normale valoarea radioactivității specifice scade în cazul lipidelor obținute din suprarenale și timus. Se observă scăderea radioactivității lipidelor hepatice la şobolanii operați și tratați cu 25 mg testosteronă; doza de 7,5 mg nu a avut efect semnificativ. Acest hormon, administrat în doză totală de 7,5 mg, mărește radioactivitatea proteinelor din ficatul și splina în ambele doze (7,5 și 25 mg) am găsit stimularea incorporării de ^{14}C în proteine. La nivelul timusului, radioactivitatea proteinelor scade semnificativ (tabelele nr. 1 și 2).

Tabelul nr. 1

Influența hormonilor sexuali steroidi asupra incorporării ^{14}C din acetatul- ^{14}C în lipidele și proteinele unor organe de şobolanii albi normali

Organ		Lipide				Proteine			
		marțor	testo-steronă	estradiol	proge-steron	marțor	testo-steronă	estradiol	proge-steron
Ficat	X	186	191	223	235	46	50	45	24
	ES \pm	19	20	30	17	7	9	6	2
	n	(14)	(6)	(6)	(6)	(14)	(7)	(7)	(6)
	p	—	> 0,05	> 0,05	> 0,05	—	> 0,05	> 0,05	< 0,01
Rinichi	X	57	136	87	233	24	32	26	19
	ES \pm	6	14	6	16	6	2	5	5
	n	(12)	(7)	(6)	(7)	(11)	(6)	(6)	(6)
	p	—	< 0,01	< 0,01	< 0,01	—	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Supra-rene	X	155	106	60	181	56	81	51	21
	ES \pm	16	11,5	21	14	6	13	6	3
	n	(10)	(6)	(6)	(9)	(12)	(8)	(7)	(6)
	p	—	< 0,05	< 0,01	> 0,05	—	< 0,1	> 0,05	< 0,01
Timus	X	165	125	267	75	29	16	23	23
	ES \pm	6	9	21	10	3	2	2	4
	n	(16)	(8)	(6)	(6)	(12)	(7)	(7)	(6)
	p	—	< 0,01	< 0,01	< 0,01	—	< 0,01	> 0,05	> 0,05
Splină	X	164	154	116	273	24	.19	19	26
	ES \pm	13	9	6,5	18,5	4	3	2	4
	n	(13)	(7)	(6)	(5)	(12)	(5)	(5)	(5)
	p	—	> 0,05	< 0,01	< 0,01	—	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Notă. X = media aritmetică; ES = eroarea standard; n = numărul probelor; p = valoarea lui „p...”; rezultatele sunt exprimate în imp./min/mg substanță.

Estradiolul, administrat în doză totală de 25 mg, crește activitatea lipidelor din rinichi și timus la femelele de şobolanii normali, precum și a celor din ficat, rinichi și timus la cei operați. Radioactivitatea specifică a lipidelor obținute din suprarenală și splină la animale normale diminuează. Radioactivitatea proteinelor scade la administrarea hormonului în cazul ficatului și al timusului la femelele suprarenalectomizate-gonadectomizate (tabelele nr. 1 și 3).

Progesteronul, administrat în doză totală de 25 mg, mărește radioactivitatea lipidelor din rinichi și splină și o diminuează în cazul timusului la animalele femele normale. Lipidele din ficatul, timusul și splina anima-

lelor suprarenalectomizate-gonadectomizate înglobează o cantitate mai redusă de acetat marcat. În ceea ce privește proteinele, în majoritatea cazurilor se observă o scădere a radioactivității specifice.

Tabelul nr. 2

Influența testosteronelui asupra incorporării ^{14}C din acetatul- $1\text{-}^{14}\text{C}$ în lipidele și proteinele unor organe de sobolanii albi masculi suprarenalectomizați-gonadectomizați.

Doza mg		Lipide				Proteine			
		ficat	rinichi	timus	splină	ficat	rinichi	timus	splină
0	X	212	98	246	359	27	18	46	40
	ES ± n	8 (6)	7 (6)	7 (7)	22 (6)	3 (6)	2 (5)	3 (6)	2,5 (6)
	p	—	—	—	—	—	—	—	—
7,5	X	245	211	151	144	42	30	35	72
	ES ± n	23 (5)	13 (5)	13 (6)	13 (5)	4 (5)	5 (5)	3 (6)	5 (5)
	p	>0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	~0,05	<0,05	<0,01
25	X	160	183	87	135	20	31	30	42
	ES ± n	6,5 (5)	25 (5)	6 (6)	8 (5)	1 (5)	6 (5)	4,5 (6)	3,5 (6)
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	~0,05	<0,02	>0,05

Tabelul nr. 3

Influența estradiolului și a progesteronului asupra incorporării ^{14}C din acetatul- $1\text{-}^{14}\text{C}$ în lipidele și proteinele unor organe de femeile de sobolanii suprarenalectomizați-gonadectomizați

Hormoni		Lipide				Proteine			
		ficat	rinichi	timus	splină	ficat	rinichi	timus	splină
Mastor	X	232	110	249	297	33	20	50	37
	ES ± n	12 (6)	11 (6)	13 (6)	16 (6)	5 (6)	4 (5)	7 (5)	5 (6)
	p	—	—	—	—	—	—	—	—
Estradiol	X	296	156	341	270	22	21	25	28
	ES ± n	13 (5)	10 (5)	17 (5)	15 (5)	6 (5)	3 (5)	4 (5)	3 (5)
	p	<0,02	<0,01	<0,01	>0,05	<0,1	>0,05	<0,02	>0,05
Progesteron	X	156	96	199	211	19	31	29	21
	ES ± n	9 (5)	8 (5)	11 (5)	12 (5)	3 (5)	5 (5)	5 (5)	3 (4)
	p	<0,01	>0,05	<0,02	<0,01	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05

DISCUȚII

Celulele animale pot utiliza acetatul în scopuri foarte variate. Biosinteza acizilor grasi și a sterolilor necesită cantități considerabile de acetat. Administrată această substanță se fixează în formă de acetil-coenzima A prin mecanismul elucidat de F. L y n e n (6) și R e i c h e r t

(citați după (3)). După de E. M o s s și H. S w i m m (citați după (4)), atomii de carbon apar în citrat, α -cetoglutarat, succinat, fumarat, malat și în aminoacizi, ca acizii glutamic, aspartic, alanina și glicina.

Intermediarii ciclului acizilor tricarboxilici realizează punctele de joncțiune dintre metabolismul glucidic, lipidic și proteic. La mamifere, ficatul ocupă un loc important în majoritatea etapelor metabolice ale lipidelor și proteinelor. Deși acest organ dispune de o serie de modalități prin care efectuează inactivarea surplusului hormonal, totuși el constituie un organ terminal al acțiunii unor hormoni steroidi. Astfel, testosterona inhibă biosinteza colesterolului hepatic și mobilizează acizii grasi (8). Sub acțiunea testosteronei, biosinteza lipidelor diminuează, iar cea a proteinelor se intensifică. După părerea noastră, efectul testosteronei este direct, deoarece biosinteza proteinelor crește și la sobolanii suprarenalectomizați-gonadectomizați. La rezultate similare au ajuns și C. D. K o c h a k i a n și D. G. H a r r i s o n (5) în ceea ce privește acțiunea propionatului de testosteronă, care determină creșterea greutății acestui organ și formarea acizilor ribonucleici solubili.

Acțiunea renotrofă a androgenilor a fost dovedită experimental și de alți autori (5), (8), care au obținut creșterea organului, a concentrației acizilor ribonucleici, precum și a unor enzime hidrolitice. Castrarea a provocat modificări de sens invers. Conversiunea acetatului în aminoacizi și înglobarea acestora în proteinele din rinichi sunt intensificate prin administrarea testosteronei. Totodată crește și incorporarea acetatului în lipide. La nivelul splinei, testosterona are o acțiune de stimulare a biosintizei proteinelor prin conversiunea acetatului în aminoacizi, dar scade viteza de înglobare a acestuia în lipidele splenice.

Referitor la acțiunea testosteronei la nivelul timusului s-a găsit o scădere a utilizării acetatului și a conversiunii acestuia în aminoacizi. Considerăm că aceste date confirmă pe deplin mecanismul de acțiune a testosteronei, stabilit anterior, potrivit căruia acest hormon inhibă formarea nucleoproteinelor și determină o involuție accidentală a glandei timice (1), (2).

După Mc K e r n s și B e l l (citați după (8)), estradiolul la nivelul ficatului crește biosinteza lipidelor din glucoză- $1\text{-}^{14}\text{C}$. Datele noastre arată că înglobarea acetatului în lipidele hepatice se intensifică la administrarea acestui hormon. La nivelul timusului se observă o acțiune lipogenetică, deși se semnalează un proces de involuție a glandei (1), (2). Acțiunea preponderent catabolică a progesteronului se afirmă și prin rezultatele obținute în această lucrare.

Hormonii sexuali activi inhibă înglobarea acetatului în lipidele din glandele suprarenale, determinând o hipofuncție. Aceasta se realizează probabil și prin micșorarea secreției de ACTH de către lobul anterior al hipofizei (7), (8). Acțiunea hormonilor sexuali steroidi *in vivo* administrați la nivelul organelor interne și endocrine se manifestă prin efecte complexe, rezultate ale diferitelor acțiuni directe și indirecte.

CONCLUZII

1. Încorporarea acetatului- $1\text{-}^{14}\text{C}$ în lipide are loc cu o viteză mai mare decât în proteinele din ficat, rinichi, suprarenale, timus și splină, cantitatea maximă înglobată fiind înregistrată după 2–4 ore de la administrare.

2. Procesul de biosinteză a lipidelor și proteinelor prin conversiunea acetatului la nivelul celulelor organelor studiate, obținute de la șobolani albi normali sau suprarenalectomizați-gonadectomizați, poate fi influențat prin administrarea hormonilor androgeni, estrogeni sau progestogeni activi.

3. Acțiunea hormonilor sexuali steroizi variază în funcție de organ, doză și starea fiziologică a animalelor.

4. Se pot observa acțiuni antagoniste între testosteronă și hormonii feminini, pe de o parte, și între estradiol și progesteron, pe de altă parte.

(Avizat de prof. E. A. Pora.)

BIBLIOGRAFIE

1. ABRAHAM A., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1966, **11**, 3, 188–190.
2. ABRAHAM A. et PORA E. A., Rev. roum. Biochim., 1965, **2**, 2, 107–112.
3. GREENBERG D. M., *Metabolic pathways*, Acad. Press, New York – Londra, 1961.
4. IVANOV I. I., MODESTOV V. K., STUKKENBERG I. M., ROMANTEV E. F. și VOROBIEV E. J., *Izotopii radioactivi în medicină și biologie*, Edit. medicală, București, 1957.
5. KOCHAKIAN C. D. a. HARRISON D. G., *Endocrinology*, 1962, **70**, 99–108.
6. LYNN F., *Klin. Wschr.*, 1957, **6**, 213–237.
7. MILCU I., St. cerc. endocrinol., 1963, **14**, 157–172.
8. MILCU ȘT.-M., VAISLER L. și COSTINER E., *Ficatul și hormonii*, Edit. Academiei, București, 1967.
9. SAM ARONOFF, *Radiobiocchemistry*, Iowa State Coll. U.S.A., 1957.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secția de fiziologie animală.

Primit în redacție la 4 noiembrie 1968.

EXCRETIA RENALĂ A UNOR CONSTITUENȚI AI LAPTELUI LA ANIMALELE ÎN LACTAȚIE

DE

D. POPOVICI și LAURA RĂDULESCU

591.14 : 591.146

From the analysis of cows urine in the last week of pregnancy and in the middle of lactation, the following aspects were noticed:

1. Some days prior to parturition intense elimination of lactose by urine takes place.
2. The content of lactose decreases and chloride concentration increases in the first day after parturition.
3. In mean lactation the highest concentration of lactose and chlorides in urine is found at the end of the largest interval between milking.

Prezența lactozei în urină la animalele în lactație a fost semnalată de mai mulți autori (8), (9). Într-o lucrare anterioară, am arătat că în anumite condiții chiar unele fracțiuni proteice sintetizate în glanda mamă pot fi descoperite în urină (2). Se consideră că, pe măsură ce laptele secretat se acumulează în glandă datorită creșterii presiunii intramamare, lactoza și alți constituenți ai laptelui pot trece din lapte în sânge, de unde sătăcătoare să fie eliminată prin urină. Existența acestui fenomen ridică însă problema posibilității de metabolizare a acestor substanțe și pe cea a raporturilor existente între ele și unii electroliti care contribuie la păstrarea constantă a presiunii osmotice a laptelui acumulat în alveolele mamare.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele noastre privind variația concentrației lactozei, clorurilor și azotului în urină la vaci înainte și după parturiție și la mijlocul lactației.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au recoltat probe de urină la prima micăjune de dimineață de la 8 vaci cu 9 zile înainte de fătare, la intervale de două zile. Probe similare au fost recoltate și după fătare pînă în a 8-a zi de lactație. În ziua parturiției, la două din animalele avute sub observație s-au recoltat probe de urină la fiecare micăjune în decurs de 24 de ore.

Pentru studiul variațiilor diurne ale indicilor analizați la animalele în lactație s-au recoltat probe de urină de la 3 vaci cu o producție medie de 25–30 l lapte pe zi.

Tehnici de laborator. Pentru dozarea lactozei în urină s-a folosit metoda Somogy (citat după (6)). Dozarea clorului s-a făcut cu ajutorul metodei Volhard (citat după (1)). Azotul din urină a fost dozat cu ajutorul metodei Kjeldahl.

REZULTATELE OBTINUTE

După cum se vede din figura 1, concentrația lactozei în urină variază în limite foarte apropiate cu o săptămână înaintea fătării și crește accentuat cu cîteva zile înaintea parturiției. Acest caracter al curbei concentrației lactozei a fost prezent la toate animalele studiate.

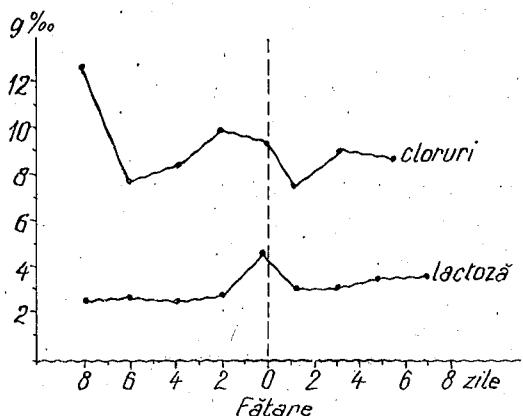


Fig. 1. - Variația concentrației lactozei și clorurilor în urină la vaci înainte și după fătare.

După parturiție, concentrația lactozei în urină scade chiar din prima zi, dar se păstrează ulterior la un nivel mai ridicat decit în perioada precedentă fătării. Concentrația clorurilor în aceleasi probe de urină a variat foarte mult de la un animal la altul. La patru din animalele studiate, valoarea acestui indice scade cu o săptămână înaintea fătării și crește, la fel ca și concentrația lactozei, cu 1-3 zile înaintea parturiției; la alte patru animale, aceste modificări au avut un sens contrar. Curba valorilor medii la toate animalele studiate (fig. 1) indică însă o creștere a concentrației clorurilor cu cîteva zile înaintea fătării, urmată de o scădere accentuată în prima zi după parturiție.

Analiza variațiilor diurne ale lactozei și clorurilor din urină la două vaci în prima zi după parturiție (fig. 2) arată că, în timp ce concentrația lactozei scade imediat după prima mulsoare, concentrația clorurilor crește. Într-o lucrare anterioară (2) am arătat că variația concentrației acestor două substanțe în laptele colostral imediat după fătare are un sens invers, adică, pe măsură ce concentrația lactozei crește, concentrația clorurilor scade.

Existența acestor raporturi între cloruri și lactoză a fost explicată de noi prin faptul că în produsul acumulat în glanda mamări înaintea fătării se află o cantitate crescută de proteină, care la pH-ul colostrului are o sarcină electropozitivă mai pronunțată. Aceasta face ca în colostru să

fie reținută o cantitate mai mare de clor decit în lapte. În același timp, pentru păstrarea condițiilor izosmotice la nivelul alveolelor, o parte din lactoza sintetizată de celulele epiteliale nu se mai acumulează în lumenul alveolelor, ci trece în sânge. Îndată ce după fătare începe eliminarea periodică a laptelui din uger prin muls, o dată cu scăderea concentrației proteinelor, se reduce și concentrația clorului în lapte și crește concentrația

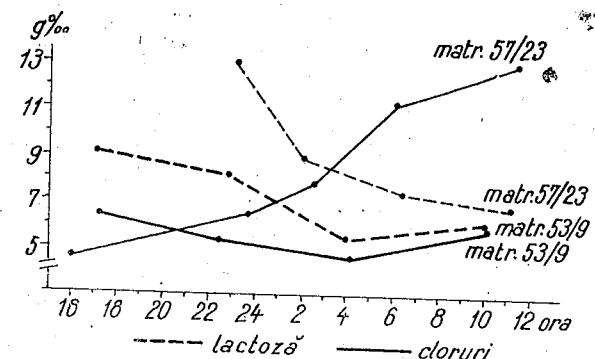


Fig. 2. - Variația concentrației lactozei și clorurilor în urină la vaci în prima zi după parturiție.

lactozei. Paralel cu aceasta scade concentrația lactozei în urină și crește concentrația clorului. Această explicație se sprijină și pe datele referitoare la variațiile substanțelor amintite în urină în primele 24 de ore după fătare. Desigur, aceste variații sunt determinate și de alți factori, ca intensitatea de reabsorbție a apiei la nivelul tubilor renali și regimul hidric al animalului, care vor determina în ultimă instanță gradul de concentrare a urinii. Se poate presupune însă că în cazul de față regimul hidric al animalului va influența deopotrivă procesele din glanda mamări și cele din rinichi. Din aceste date rezultă deci că înaintea fătării, datorită acumulării exagerate a proteinelor în lumenul alveolelor, căile de eliminare a lactozei și clorurilor sunt specifice acestei stări funcționale. În timpul lactației, cind laptele care se acumulează în uger este eliminat periodic, acest raport invers proporțional între eliminarea lactozei și a clorurilor prin urină dispără. Din curba variației diurne a indicilor analizați la aceste animale (fig. 3) ne dăm seama că cele mai ridicate valori ale lactozei și clorurilor se înregistrează în orele de dimineață. Fenomenul poate fi produs atât de concentrarea mai accentuată a urinii la nivelul tubilor renali în timpul nopții, cît și de faptul că, pe măsură ce laptele se acumulează în uger, în condițiile intervalului de 12 ore dintre mulsori presiunea intramamări crește atât de mult, încât trecerea lactozei în sânge se face cu o intensitate mai mare.

De fapt, și eliminarea azotului prin urină (fig. 4) se accentuează în această perioadă, probabil ca urmare a trecerii în sânge și de aici în urină a unor proteine sintetizate în glanda mamări.

Din datele prezentate se impune o analiză mai atentă pentru procesul de eliminare a lactozei prin urină. În condiții normale, cind acest

dizaharid pătrunde în organism pe cale bucală, scindarea lui în galactoză și glucoză se face la nivelul intestinului sub acțiunea lactazei prezente în sucul intestinal.

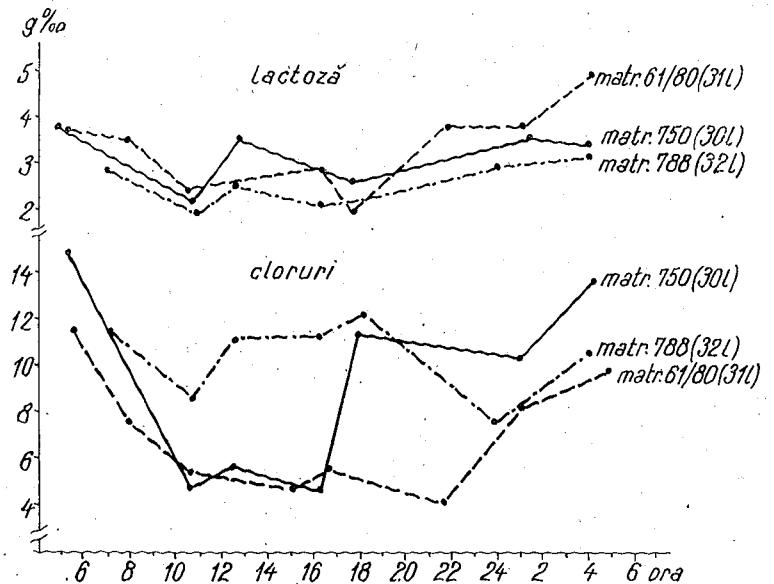


Fig. 3. - Variația diurnă a concentrației lactozei și clorurilor la vaci în mijlocul lactației.

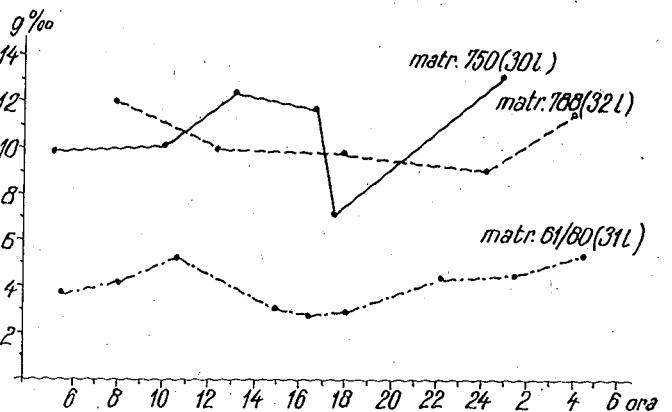


Fig. 4. - Variația diurnă a concentrației azotului în urină la vaci în mijlocul lactației.

Dintr-un număr mare de lucrări (4), (5) (7) rezultă că secreția acestei enzime este maximă la animalele tinere în perioada hrănirii cu lapte și scade accentuat o dată cu trecerea la alimentația de tip adult.

După scindare, glucoza este metabolizată pe căile cunoscute, însă galactoză, aşa cum rezultă din cercetările lui H. M. Kabekar (3),

este mai întâi transformată în glucoză. În organismul animal, galactoză este prezentă în țesutul nervos, însă metabolizarea ei este redusă.

Din această cauză, cînd în organism pătrund cantități mari de lactoză, sănt semnalate fenomene de intoxicație.

Pînă acum nu a fost dovedită prezența în țesuturi (cu excepția intestinului) a unor sisteme enzimaticce capabile să scindeze lactoză în două monozaharide.

Rămîne deci să admitem că la animalele în lactație întreaga cantitate de lactoză care trece din glanda mamara în sînge se elimină integral prin urină.

Din datele prezентate rezultă următoarele *concluzii*:

1. Cu cîteva zile înaintea parturiției se constată o intensificare a procesului de eliminare a lactozei prin urină.
2. În prima zi după parturiție, între intensitatea de eliminare a lactozei și cea a clorurilor există un raport invers proporțional.
3. Concentrația cea mai ridicată a lactozei și clorurilor în urină la animalele în lactație se constată la sfîrșitul intervalelor lungi dintre mulșori.

(Avizat de prof. E. A. Pora.)

BIBLIOGRAFIE

1. ALTERAȘ I., CAJAL N. și colab., *Metodele laboratorului clinic*, Edit. medicală, București 1964, 175.
2. JURENCOVÁ G. și Popovici D., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1968, 20, 6.
3. KABEKAR H. M., Science, 1957, 125, 105.
4. KITTS W. D., BAILEY C. B. a. WOOD A. J., Canad. J. Agric., 1956, 36, 35.
5. HOCHLER A. E., RAPP Y. a. HILL E., J. Nutrit., 1935, 9, 175.
6. LOISELEUR J., *Technique des laboratoires*, Paris, 1954, 792.
7. MITCHEL H. S. a. DODGE W. M., J. Nutrit., 1935, 9, 37.
8. ROOK J. A. F., J. Dairy Res., 1967, 34, 273.
9. — J. Dairy Res., 1966, 33, 37.

*Institutul de cercetări zootehnice,
Secția de fiziologie.*

Primit în redacție la 29 octombrie 1968.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA HIBERNĂRII
ICHNEUMONIDELOR ADULTE DIN ARBORI CĂZUȚI
DIN PĂDUREA BÎRNOVA (JUD. IAȘI)

DE

R. M. CONSTANTINEANU

595.792.13(498)

This work shows the mode of hibernation of adult Ichneumon flies from rotten logs. The observations were made in the Birnova — Iași — forest. The influence of ecological factors on the mode of hibernation of Ichneumon flies and their neighbours of hibernation are presented. It was ascertained that the rotten logs harbour three stations of hibernation, each station having characteristic associations.

The species *Orthocentrus petiolaris* Thoms., *Ichneumon deliratorius* L. and the subspecies *I. tuberculipes mediorufus* Schm. are referred to for the first time in science, as hibernating adults. The species *Orthocentrus petiolaris* Thoms. is new for the Romanian fauna.

Pînă în prezent, la noi în țară nu s-au făcut studii speciale asupra hibernării adulților de ichneumonide. Mențiunări de găsiri de ichneumonide hibernante au fost făcute de către M. Constantineanu (1), (2), (3)¹.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele observațiilor noastre asupra hibernării ichneumonidelor efectuate în anii 1964—1967 în pădurea Birnova (jud. Iași). Zona cercetată se întinde de la gara Birnova pînă la circa 7 km spre satul Dobrovăt, de o parte și de alta a șoselei (pînă la 1 km), ultima porțiune, de circa 4 km, fiind în vecinătatea pîrifului Năstia.

Menționăm că acarienii au fost determinați de către N. Vasiliu, cercetător la Centrul de cercetări biologice, Filiala Iași a Academiei. *Myxomycetes* au fost determinate de către dr. S. Forstner, de la I.M.F.-București, *Bryophyta* și *Lichenes* de către Gheorghe Mihai, asistent la Universitatea „Al. I. Cuza”-Iași. Tuturor acestor cercetători le aducem mulțumiri și pe această cale.

Masivul păduros Bîrnova este un podiș înalt, care atinge 400 m înălțime. Pe acest masiv apar uneori mici depresiuni, al căror fund este umed tot timpul, fie ocupat chiar de mici ochiuri de apă.

Această regiune se caracterizează printr-o climă temperată cu ierni reci (cu minima absolută - 30°C) și veri calde (cu maxime absolute pînă la 35°C) și precipitații puține în timpul anului (500-600 mm). Iarna, podișul se acoperă cu zăpadă.

METODA DE CERCETARE

Am făcut deplasări săptămînale sau bisăptămînale în pădurea Bîrnova-Iași în lunile de hibernare a ichneumonidelor adulte (din septembrie pînă în mai).

Am cercetat versanții nordic și sudic ai văii pîrului Nastia, luminisuri, ca și porțiuni din pădure. Arborii căzuți cercetați au fost de diferite esențe (tei, fag, carpen, stejar, cireș, plop, pin etc.) și în toate fazele de putrezire.

Am măsurat pH-ul arborilor căzuți, precum și al cloatelor putrede. Am luat temperatură și umiditatea aerului de trei ori pe zi. De asemenea am înregistrat gradul de umiditate a arborilor căzuți.

De fiecare dată am colectat ichneumonide adulte hibernante (♀ ♀), precum și organisme vecine de hibernare ale acestora.

INFLUENȚA FACTORILOR ECOLOGICI ASUPRA HIBERNĂRII ICHNEUMONIDELOR

O dată cu venirea timpului rece, toamna, masculii de ichneumonide, mor, rămînind să hiberneze numai femelele anumitor specii.

Factorul ecologic determinant al intrării în hibernare pentru aceste insecte, după observațiile noastre, este temperatura. Astfel, primele intrări în hibernare ale ichneumonidelor au loc atunci când temperatura aerului are valori cuprinse între 8 și 10°C. În pădurea Bîrnova, acest fenomen are loc în a doua jumătate a lunii septembrie sau în luna octombrie. Toamna, la temperatura de 4°C nu am mai semnalat ichneumonide zburînd. Umiditatea relativă a aerului în timpul intrării în hibernare a ichneumonidelor este de 65-85%.

Majoritatea ichneumonidelor preferă o umiditate crescută în stațiile de hibernare (astfel, în mulți arbori căzuți și aflați într-un stadiu avansat de putrezire, apa poate musti).

În stațiile de hibernare, temperatura este mai ridicată decît în mediul inconjurător, aceasta probabil datorită invadării trunchiurilor putrede cu bacterii și ciuperci, care eliberează în urma metabolismului lor o cantitate de căldură destul de mare.

În asemenea stații de hibernare, ichneumonidele adulte pot supraviețui condițiilor nefavorabile ale mediului. Chiar atunci când temperatura aerului atinge valori mai scăzute de - 20°C, aceste insecte rezistă la ger, în special când arborele căzut, folosit ca stație de hibernare, este acoperit cu un strat gros de zăpadă. Astfel, în iernile anilor 1964-1967 am găsit doar cîțiva indivizi de *Stenichneumon culpator* Schrank., *Chasmias lugens* Grav., *Ichneumon languidus* Wesm., *I. extensorius* L. și *Melanichneumon disparis* Poda. morți din cauza gerului.

Ieșirea din hibernat are loc o dată cu venirea primăverii, cînd temperatura aerului depășește valoarea de 10°C, iar zilele sunt însorite, cu începere de la sfîrșitul lunii martie (ca în primăvara anului 1967), ultimele ieșiri puțind avea loc chiar la începutul lunii mai (cauză anului 1965).

Primele ichneumonide care ies din perioada de hibernare sunt cele din stațiile situate în luminisuri, care își pierd mereu din umiditate, uscîndu-se. În acest caz, umiditatea foarte redusă este factorul determinant al părăsirii stațiilor de hibernare. Ultimele sunt părăsite stațiile situate pe versanții nordici și mai ales cele din văile reci. Umiditatea relativă a aerului în timpul ieșirii din hibernare a ichneumonidelor este de 55-70%.

În stațiile de hibernare a ichneumonidelor, pH-ul are valori cuprinse între 3 și 7.

În urma observațiilor repetate am ajuns la concluzia că niciodată ichneumonidele nu hibernează în același cuib cu furnicile sau în vecinătatea acestora. De asemenea, ichneumonidele își fac cuiburile de hibernare la o oarecare distanță de locurile unde se găsesc mixomicele.

STAȚIILE DE HIBERNARE A ICHNEUMONIDELOR SITUATE ÎN ARBORII CĂZUȚI ȘI MODUL DE HIBERNARE A ACESTOR INSECTE

În arborii căzuți am găsit trei stații de hibernare, pe care le vom analiza pe rînd.

Stația nr. 1 (sub scoarța arborilor căzuți și putrezîți). În această stație am găsit numai reprezentanți ai subfamiliei *Ichneumoninae* Ashmead, 1900 (partim), neîntîlnind nici un individ care să aparțină la vreo specie a subfamiliei *Phaeogeninae* D.T., 1902.

În pădurea Bîrnova s-au găsit mulți arbori căzuți în care nu s-a semnalat prezența nici unui ichneumonid. Cele mai multe ichneumonide se află în arborii căzuți care sunt situați în preajma unui curs de apă, a unui ochi de apă.

Aglomerări mai mari de ichneumonide se întîlnesc sub scoarța groasă a arborilor căzuți (stejar, tei).

Speciile semnalate de noi din această stație sunt următoarele: *Hoplismenus pica* Wesm., *Chasmias lugens* Grav., *Stenichneumon culpator* Schrank., *Ichneumon subquadratus* Thoms., *I. quadrialbatus* Grav., *I. languidus* Wesm., *I. coniger* Tischb., *I. gracilicornis* Grav., *I. deliratorius* L., *I. languidus nigrocastaneus* Tischb., *I. molitorius* Holmgr., *I. confusorius* Grav., *I. tempestivus* Holmgr., *I. extensorius* L., *I. gracilentus* Wesm., *I. longeareolatus* Thoms., *I. albiger* Wesm., *I. decurtatus* Wesm., *I. proletarius* Wesm., *I. inquinatus* Wesm., *I. bucculentus* Wesm. și *Melanichneumon disparis* Poda.

În această stație de hibernare, pH-ul prezintă valori cuprinse între 5 și 7. Cele mai multe specii preferă pH-ul 6. La pH-ul = 7 hibernează puține specii, și anume: *Hoplismenus pica* Wesm., *Stenichneumon culpator* Schrank., *Ichneumon bucculentus* Wesm. și *I. extensorius* L. La pH = 5 hibernează un număr de specii cantitativ intermediar.

În această stație de hibernare, la pH = 7, specia cea mai bine reprezentată în indivizi este *Stenichneumon culpator* Schrank. (fig. 1).

Urmează *Ichneumon extensorius* L., *I. bucculentus* Wesm. (fig. 2) și *Hoplismenus pica* Wesm.

Stenichneumon culpator Schrank., specie des întâlnită în arborii căzuți pe timpul iernii, preferă în mod special pH = 6, deși poate fi prezentă și în alte limite.

Indivizi aparținând speciilor *Ichneumon albiger* Wesm., *I. proletarius* Wesm., *I. subquadratus* Thoms., *I. extensorius* L., *I. bucculentus* Wesm. și *I. decurtatus* Wesm. se pot asocia mai mulți la un loc, cel mai adesea îngă un ciot al trunchiului putred, formând aglomerări de zeci de indivizi. În aceste aglomerări, indivizii aparțin unei singure specii sau o specie este dominantă numeric. De altfel, în orice cuib din această stație de hibernare nu se pot găsi mai mult de 4–5 specii.

În literatură se citează faptul că *Hoplismenus pica* Wesm. nu hibernază în același cuib cu alte specii. Totuși, noi am găsit această specie în cuib alături de *Ichneumon extensorius* L. (fig. 3).

De multe ori se pot găsi cuiburi cu câte un singur ichneumonid. Poziția corpului ichneumonidelor în cuib variază, ele găsindu-se orientate în toate direcțiile.

Toamna, la o temperatură a aerului de 7°C (sau puțin mai scăzută), dacă se înălță scoarța arborelui căzut, ichneumonidele prezente acolo rămân nemiscate circa două minute, timp în care pot fi și fotografiate. Apoi încep să miște antenele și ceva mai tîrziu se deplasează, căutând un nou adăpost. Dacă găsesc în apropiere deschiderea vreunei galerii de insecte xilofage, pătrund încet în interior (am observat acest fenomen la *Melanichneumon disparis* Poda., *Ichneumon extensorius* L. și *Hoplismenus pica* Wesm.).

De multe ori am găsit ichneumonide sub scoarța trunchiurilor putrede pe gheăță (*Ichneumon albiger* Wesm. și *I. extensorius* L.), care prezintă cristale de gheăță pe aripi (*Melanichneumon disparis* Poda., *Chasmias lugens* Grav., *Hoplismenus pica* Wesm. și *Ichneumon extensorius* L.). Aduse în laborator, aceste ichneumonide își revin la viață la temperatură camerei, puțind apoi trăi, dacă sunt hrănite cu apă și zahăr, pînă la 5–6 luni în cuști speciale, al căror fund este tapisat cu mușchi.

În această stație de hibernare, în preajma cuiburilor de ichneumonide se pot întîlni următoarele grupe de nevertebrate: araneide, pseudoscorpioni, acarieni aparținând familiilor *Parasitidae* Oudms., *Tydeidae* Kramer, *Cunaxidae* Thor, *Bdelidae* Duyes, *Labidostomidae* Oudms., *Eritreidae* Oudms., *Smarigdidae* Kramer, *Calypostomidae* Oudms., *Trombidiidae* Leach, *Haplotrombidiidae* Feider, *Belbidae* Villm., *Euphtiracaridae* Perty, *Cryptognatidae* Oudms., miriapode. Insectele, vecini de hibernare ai ichneumonidelor, sunt reprezentate prin ordinele *Collembola*, *Coleoptera* cu familiile *Carabidae* (*Carabus intricatus* L., *C. cancellatus* Illig. etc.), *Elateridae* (*Elater* sp.), *Silphidae* (*Phosphuga atrata* L.), *Histeridae*, *Lucanidae* (*Dorcus parallelopedus* L.), *Pyrochroidae* (larve de *Pyrochroa* sp.), *Cerambicidae* (larve), *Orisomelidae*, ordinile *Diptera* (larve, pupe, adulți) și *Hymenoptera* cu familiile *Vespidae* (*Vespa crabro* L.) și *Apidae* (*Bombus* sp.).

Foarte rar, în preajma unor cuiburi de ichneumonide (de *Stenichneumon culpator* Schrank.) am găsit *Myxomycetes*, cum ar fi *Hemitrichia*

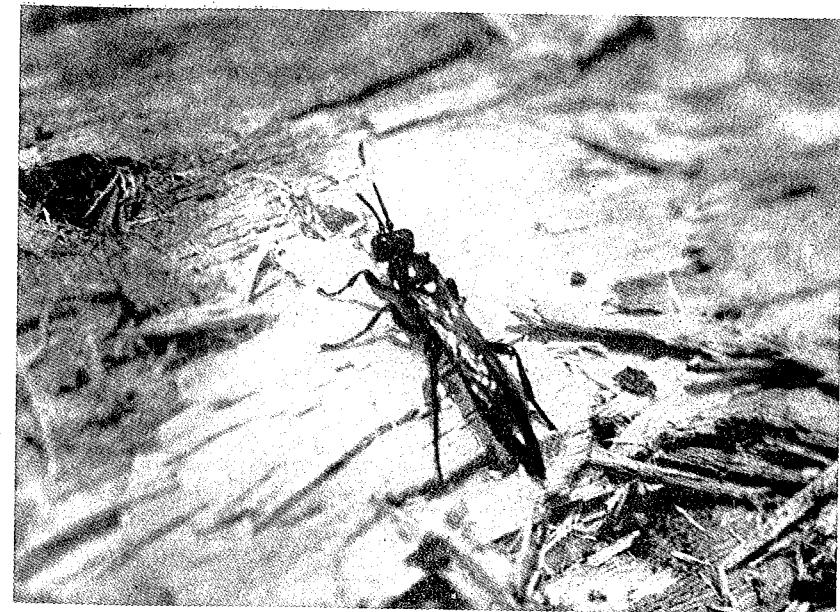


Fig. 1. — Exemplar de *Stenichneumon culpator* Schrank. sub scoarța unui tei (*Tilia* sp.) căzut, cu puțin timp înainte de a părăsi stația de hibernare.

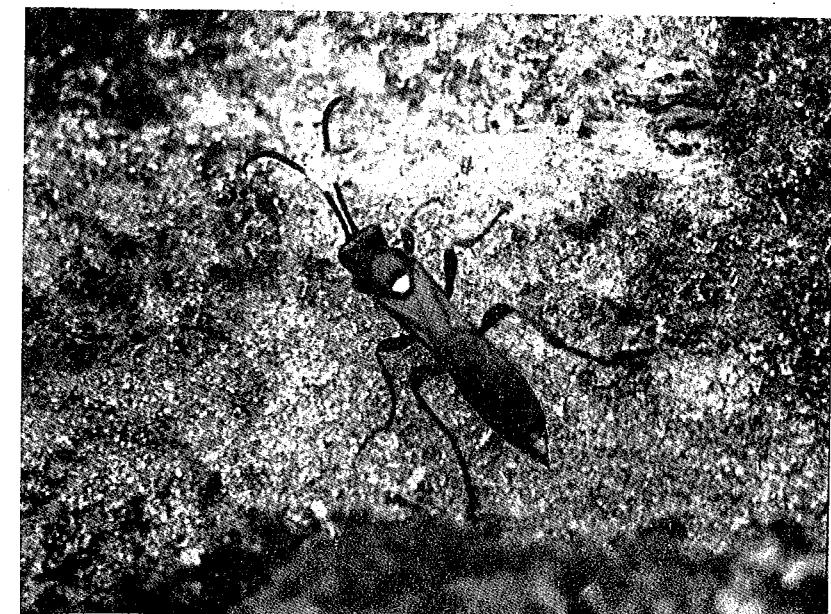


Fig. 2. — Exemplar de *Ichneumon bucculentus* Wesm. surprins în timpul hibernării, prin înălțarea scoarței unui plop căzut.



Fig. 3. — Exemplar de *Hoplismenus pica* Wesm. (în centru) hibernând în același cuib cu două exemplare de *Ichneumon extensorius* L. sub scoarța unui plop căzut.

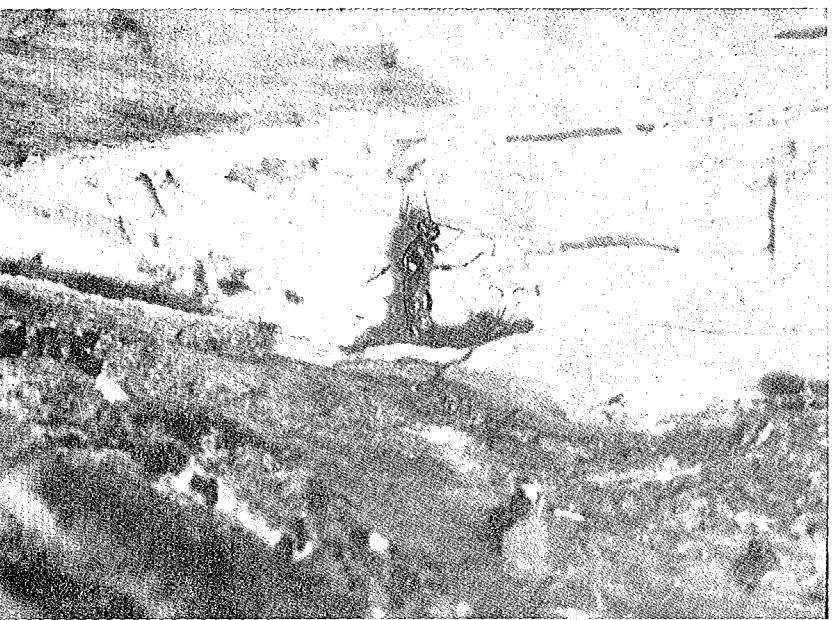


Fig. 4. — Două exemplare de *Ichneumon extensorius* L. hibernând în galeriile unei insecte xilofage.

vesparium Machr. (fam. *Trichaceae*) și *Tubifera ferruginosa* Gmel. (fam. *Tubulinaceae*).

Pe timpul gerurilor, ichneumonidele stau amortite în cuiburi, însă o dată cu apropierea ieșirii din hibernare ele încep să se deplaseze sub scoarța trunchiurilor putrede, fără a părași cătiva timp adăpostul.

Stația nr. 2 (*în galerile insectelor xilofage sau în diverse crăpături ale arborilor căzuți*). În această stație de hibernare se găsesc majoritatea speciilor de ichneumonide din stația precedentă. Totuși, speciile *Ichneumon subquadratus* Thoms., *I. gracilicornis* Grav. și *I. quadrialbatus* Grav. nu au fost semnalate în această stație, iar *Chasmias lugens* Grav. se găsește mult mai rar. Speciile *Amblyteles binotatus* Kriechb. și *Orthocentrus petiolaris* Thoms. sunt proprii acestei stații.

În galerile insectelor xilofage sau în crăpăturile arborilor căzuți hibernază mai mulți indivizi, care adeseori aparțin aceleiași specii. În cuiburile din această stație, aglomerările pot fi de cel mult 14 indivizi la *Melanichneumon disparis* Poda. și de cîteva zeci sau cîteva sute la *Ichneumon proletarius* Wesm. și *Orthocentrus petiolaris* Thoms.

Indivizii speciei *Orthocentrus petiolaris* Thoms. au fost găsiți în număr de cîteva sute într-un trunchi de tei (*Tilia* sp.) cu scoarță îndepărtată, fiind într-un stadiu de putrezire avansat (se putea rupe cu mâna), cu pH-ul = 6 și umiditatea foarte crescută, lemnul mustind de apă. În acest trunchi de tei putred, lung de circa 4m, indivizii de *Orthocentrus petiolaris* Thoms. erau răspândiți în toată lungimea lui. Același trunchi mai conținea trei indivizi de *Amblyteles binotatus* Kriechb. și șapte indivizi de *Stenichneumon culpator* Schrank., precum și trei indivizi de *Carabus intricatus* L.

În această stație de hibernare (nr. 2), pH-ul găsit are valori cuprinse între 3 și 7. La pH = 3 (cel mai acid) au fost întâlnite speciile: *Ichneumon tempestivus* Holmgr., *I. deliratorius* L., *I. inquinatus* Wesm., *I. bucculentus* Wesm., *I. extensorius* L. (fig. 4), *Stenichneumon culpator* Schrank. și *Melanichneumon disparis* Poda. De obicei, în interiorul unui singur arbore căzut și putrezit, cu pH-ul = 3, se găsesc puține specii, dar cu un număr mare de indivizi, o specie fiind predominantă. Astfel, *Ichneumon extensorius* L. poate predomina numeric în cuiburi cu *I. molitorius* Holmgr. și *I. inquinatus* Wesm.

Majoritatea speciilor din această stație de hibernare se găsesc la un pH = 5–6.

Vecinii de hibernare ai ichneumonidelor din această stație sunt: araneizi, acarieni, miriapode, insecte din ordinele *Collembola*, *Coleoptera* cu familiile *Carabidae* (*Carabus intricatus* L., *C. cancellatus* Illig. etc.), *Elateridae* (*Elater* sp.), *Cucujidae*, *Silphidae* (*Phosphuga atrata* L.), *Cerambicidae* (larve), din ordinele *Diptera* (pupe și adulți) și *Hymenoptera* cu familiile *Vespidae* (*Vespa crabro* L.) și *Apidae* (*Bombus* sp.).

În cuibul făcut de un individ de *Vespa crabro* L. în interiorul trunchiurilor putrede de tei am observat de cîteva ori și prezența unui individ de *Stenichneumon culpator* Schrank. sau de *Ichneumon extensorius* L.

Primăvara, ichneumonidele din această stație de hibernare părăsesc cuiburile mult mai tîrziu decît din celelalte stații. Aceasta deoarece arborii căzuți și putrezii sunt înghețați, iar prin dezghețarea treptată a lor se menține mult timp o umiditate crescută, factor care reține ichneumonidele

în stația lor de hibernare. Într-un astfel de trunchi putred, care era situat pe versantul nordic, am găsit cîteva exemplare de *Ichneumon extensorius* L. și un exemplar de *Stenichneumon culpator* Schrank, la data de 27.III. 1965, în timp ce în poieni însorite zburau multe ichneumonide, unele aparținând chiar la aceste specii.

Stația nr. 3 (sub pîsla aloătuită din hepatica *Chyloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dum. în amestec cu mușchiul *Campilium chrysophillum* (Brid.) sp. aflate într-un stadiu avansat de putrezire, scoarța acestora fiind îndepărtață), Arborii căzuți care cantonau această stație de hibernare, cu un diametru de cel puțin 40 cm au fost găsiți în pădurea Bîrnova în imediata apropiere a pîrului Nastia (afluent al Dobrovățului), pH-ul acestei stații de hibernare are valoarea 5.

Ichneumonidele găsite aparțin la următoarele specii: *Melanichneumon disparis* Poda., *Stenichneumon culpator* Schrank., *Ichneumon inquinatus* Wesm., *I. tempestivus* Holmgr., *I. confusorius* Grav., *I. bucculentus* Wesm., *I. decurtatus* Wesm., *I. subquadratus* Thoms., *I. proletarius* Wesm. și *I. extensorius* L.

În această stație, *Melanichneumon disparis* Poda. nu se întâlnește în cuiburi de hibernare alături de alte specii de ichneumonide. Individii speciei *Stenichneumon culpator* Schrank. pot hiberna singuri (cîte 1 sau 2 indivizi într-un cuib) sau în tovărașia individizilor altor specii (*Ichneumon inquinatus* Wesm., *I. tempestivus* Holmgr., *I. confusorius* Grav. și *I. bucculentus* Wesm.), numărul lor într-un astfel de cuib putînd varia de la 3 la 17.

Ichneumon decurtatus Wesm. poate hiberna singur în același cuib (cel puțin 3–4 indivizi) sau cu indivizi aparținând altor specii (*I. confusorius* Grav., *I. inquinatus* Wesm. și *I. extensorius* L.), în același cuib putînd fi în total 4–9 indivizi.

Ichneumon inquinatus Wesm. poate hiberna singur în același cuib (1–4 indivizi) sau în asociatie cu *I. subquadratus* Thoms., *I. confusorius* Grav., *I. extensorius* L., *I. bucculentus* Wesm., *I. decurtatus* Wesm. și cu *Stenichneumon culpator* Schrank.

Aglomerări mari de indivizi (de cîteva zeci) în această stație pot forma specile *Ichneumon decurtatus* Wesm. și *I. subquadratus* Thoms.

În vecinătatea cuiburilor ichneumonidelor din această stație se pot întîlni adesea acarieni, precum și insecte din ord. Coleoptera, familia Carabidae.

Intrarea în hibernare a ichneumonidelor în această stație are loc în cursul lunii septembrie, iar ieșirea destul de tîrziu (în cursul lunii aprilie sau la începutul lunii mai), datorită menținerii îndelungate a umezelii în arborii căzuți.

CONCLUZII

Factorii ecologici în general au o mare influență asupra hibernării ichneumonidelor, determinată pentru intrarea în hibernare fiind temperatura de 8°C. Toamna, la această temperatură se semnalează primele ichneumonide (numai ♀) care intră în stațiile de hibernare. Pentru ieșirea

din hibernare, factorul principal este de asemenea temperatura, și anume cca de 10°C. De asemenea un rol important au expoziția versantului, situația sau nu a stației de hibernare într-un luminiș, uscarea mai devreme sau mai tîrzie a arborelui căzut.

În cele trei stații de hibernare studiate, ichneumonidele preferă condiții asemănătoare cu ale altor insecte, cum ar fi unele Carabidae (Coleoptera) și unele Vespidae (Vespa crabro L.) dintre Hymenoptera.

În aceste stații au fost găsiți numai reprezentanți ai subfamililor Ichneumoninae Ashmead și Orthocentrinae D. T., nefiind semnalat nici un reprezentant al subfamiliei Phaeogeninae D. T.

Speciile *Orthocentrus petiolaris* Thoms. și *Ichneumon deliratorius* L. precum și subspecia *I. tuberculipes mediorufus* Schm. sunt semnalate pentru prima dată hibernînd în stare adultă. Specia *Orthocentrus petiolaris* Thoms. este în același timp și nouă pentru fauna României.

Dintre ichneumonidele adulte hibernante găsite în pădurea Bîrnova, speciile: *Hoplismenus pica* Wesm., *Ichneumon decurtatus* Wesm. și *Amblyteles binotatus* Kriechb. au fost semnalate la noi în țară doar din stațiile lor de hibernare.

(Avizat de prof. Gr. Eliescu.)

BIBLIOGRAFIE

1. CONSTANTINEANU M. I., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1928, **15**, 3/4, 378–642.
2. — Fauna R.P.R., Insecta, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959, **9**, 4.
3. — Fauna R.P.R., Insecta, Edit. Acad. R.P.R., București, 1965, **9**, 5.
4. DOBRESCU C. și colab., Anal. șt. Univ. Iași (serie nouă), secția a II-a (șt. nat.), 1964, **10**, 1, 147–158.
5. JONSON W. F., The Irish Naturalist, Dublin, 1920, **29**, 7, 65–66.
6. MEYER HEINRICH, Verhandl. Naturhist. Ver. Preusens Rheinlands u. Westfalens, Bonn, 1912, **69**, 341–390.
7. РАЗНИЦЫН А. П., Экп. одозр., Ленинград, 1959, **38**, 3, 546–553.
8. SCHMIEDEKNECHT OTTO, Opuscula Ichneumonologica, Tryphoninae, Blankenburg i. Thür., 1911–1297, 5, 29–35.
9. TOWNES HENRY K., Ent. News, Philadelphia, 1938, **49**, 219–221.
10. YASUMATSU KEIZO, Mushi (Fukuoka), 1948, **18**, 12, 77–81.

Centrul de cercetări biologice, Iași.
Primit în redacție la 24 iunie 1968.