

Biol. Inv. 63

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 60 de lei.

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

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

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI:  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296,  
BUCHARESTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 18

1966

Nr. 1

SUMAR

Pag.

AURELIAN POPESCU-GORJ și IOSIF CĂPUȘE, Revizuirea lui <i>Oegoconia quadripuncta</i> (Hw.) (Lepidoptera — Gelechioidea) din colecțiile din România . . . . .	23
C. PRUNESCU, Sistemul genital femel la <i>Ethmostigmus trigonopodus</i> (Otostigmini — Chilopoda) . . . . .	19
PETRU BĂNĂRESCU, Propunerea unei clasificări principiale a elementelor diferențiale dintre două faune . . . . .	25
MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL și S. MICLE, Contribuții la studiul gonadelor la masculii de hamster auriu ( <i>Mesocricetus auratus</i> Waterh) . . . . .	33
MARIA TEODORESCU, ELENA MARCU și FLORICA ZAHARIA, Contribuții la studiul neuronilor hipotalamusului în cursul dezvoltării la șobolanul alb . . . . .	37
E. A. PORA, MARIA GHIRCOIAȘIU și ADRIANA URECHE, Corelații hepato-tegumentare. Acțiunea hormonilor sexuali masculi . . . . .	43
V. TOMA, E. A. PORA și OCT. ROȘCA, Încorporarea $P^{32}$ în cursul involuției și regenerării timusului la șobolanii albi tratați cu hidrocortizon . . . . .	49
D. POPOVICI și GALINA JURENCOVÁ, Studiul imunoelectroforetic al transferului unor fracțiuni proteice din colostru în singele vițelor imediat după naștere . . . . .	53
C. VLĂDESCU și I. MOTELICĂ, Influența insulinei asupra glicemiciei la <i>Lacerta agilis chersoniensis</i> Andrz. . . . .	59
FLORICA I. PORUMB și I. I. PORUMB, Cercetări asupra migrațiunii nițemereale a zooplantonului marin de vară . . . . .	65
ST. OPRESCU, Influența vitaminei A asupra unor indici hematologici la oi-mame și descendenți . . . . .	77
AL. LUNGU, V. TEODORU, MINODORA BUNEA și I. DINU, Oscilațiile cotidiene ale 17-cetosteroizilor urinari la batalii sub influența vîntului . . . . .	85
WOLFGANG von BUDDENBROCK . . . . .	91
VIATA STIINȚIFICĂ . . . . .	95
RECENZII . . . . .	97

St. și cerc. biol. Seria zoologie t. 18 nr 1 p. 1—100 București 1966

REVIZUIREA LUI *OEGOCONIA QUADRIPIUNCTA* (HW.)  
(LEPIDOPTERA—GELECHIOIDEA)  
DIN COLECTIILE DIN ROMÂNIA\*

D  
AURELIAN POPESCU-GORJ și IOSIF CĂPUŞE

591 (05)

Verificind materialul existent în diferitele colecții de lepidoptere din țară, clasat sub numele de *Oegoconia quadripuncta* (Hw.) și examinând aspectul armăturii genitale ♂ și ♀ la exemplare provenind din regiuni foarte diferite, autorii constată că sub acest nume sunt confundate mai multe specii, descriind două specii și o subspecie noi (*Oegoconia caradjai*, *O. băcescui* și *O. quadripuncta uralsketa*), separând și un nou gen *Microgonia* cu o specie nouă (*M. whalleyi*).

Studiind materialul de *Oegoconia quadripuncta* (Hw.) provenit din diferite locuri ale țării, am constatat că unele exemplare se deosebesc, pe de o parte, în ceea ce privește numărul și mărimea petelor galben-pai sau galben-alburii de pe aripile anterioare, iar pe de altă parte în ceea ce privește coloritul capului. Verificind materialul existent în diferite colecții din țară, clasat sub acest nume (total 107 exemplare), și anume: în colecțiile A. Caradja (25 ex.) și A. Ostrogovich (9 ex.) de la Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa” din București, la care se adaugă și cele 17 exemplare colectate în ultimii ani în diferite locuri din țară de A. Popescu-Gorj și I. Drăghia; apoi în colecțiile D. Czekelius (8 ex.) și E. Worell (2 ex.) de la Muzeul Brukenthal (Secția naturală) din Sibiu și cel din colecțiile particulare A. Popescu-Gorj (10 ex.), I. Căpușe (31 ex.), I. Nemeș (4 ex.) și V. Vicol (1 ex.), am constatat că, în realitate, sub acest nume sunt confundate mai multe specii, foarte apropiate la prima vedere.

Treptat, deosebirile dintre acestea au început să se contureze mai evident, reușind să se separe 5 tipuri diferențiate, fapt care la un moment

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie” 10, 6 (în limba franceză).

dat ne-a făcut să avem ezitări chiar asupra grupei care realmente aparținea lui *O. quadripuncta* (Hw.). Rugînd pe dr. Paul W h a l l e y de la British Museum, Secția de entomologie, spre a ne trimite o pereche de *O. quadripuncta* (Hw.) care să fi fost comparată cu tipul descris de H a w o r t h<sup>1</sup>, am primit două exemplare (♂ și ♀) pentru care îi exprimă și pe această cale sincere mulțumiri. Pe baza acestora am stabilit desenul aripilor, nervațiunea și aspectul genitaliilor ♂ și ♀ la veritabila *Oegoconia quadripuncta* (Hw.).

În cele ce urmează dăm caracteristicile genului *Oegoconia* și o cheie de determinare a noilor specii încadrate la acest gen, descriind detaliat fiecare specie; de asemenea descriem un nou gen *Microgonia*, la care am afectat pe *Microgonia whalleyi* sp. n.

## Genus **Oegoconia** Stainton

*Typus generis : O. quadripuncta* (Hw.).

Capul acoperit cu solzi galbeni, pînă la brun-negricioși. Palpii labiali lungi, alb-gălbui sau galbeni, avînd pe fața externă benzi, mai late sau mai înguste, de culoare brună; rareori palpii sănt mai mult sau mai puțin complet bruni pe ambele fețe. Antenele cu pete brune, avînd extremitățile distale galben-pai.

Aripile anterioare brun-negricioase, fond pe care apar serii de pete de culoare alb-gălbui pînă la galben-pai al căror format și dispoziție sunt oarecum caracteristice pentru fiecare specie (fig. 5). Aripile posterioare brun-conspicu.

**Nervatiunea.** Pe aripile anterioare,  $R_2$  și  $R_3$  au bazele foarte apropiate, iar  $R_4$  și  $R_5$ , după un lung trunchi comun, se despart. Nervurile  $A_2$  și  $A_3$ , după un scurt traseu, fuzionează, alcătuind pe o mare distanță un trunchi comun. Pe aripile posterioare trunchiul radial este mai slab marcat, pînă la extremitatea celulei radiocubitale. Nervurile  $R_1$  și  $M_1$  libere pe o mare distanță, iar  $A_1$  parțial și  $A_3$  în totalitate slab marcate.

*Armătura genitală ♂.* Tegumenul bine dezvoltat, uncusul relativ îngust și bifid; gnatosul de asemenea bine dezvoltat și recurbat dorsal, iar vinculum mult îngustat și lățit ventral. Valvele alungite, cu marginea distală rotunjită, cu un saeculus chitinizat, având ventral un apendice puternic chitinizat, în formă de cîrlig, iar costa îngustă și bine chitinizată. Penisul, relativ gros, are partea dorsală a extremității distale prelungită în formă de cozoroc și 1–2 cornuti în formă de plăcuțe slab chitinizate, acoperite de numerosi peri spiniformi, bine chitinizați.

Deoarece nu cunoaștem femela la toate speciile noi ale genului *Degoconia*, nu putem da o caracterizare generală și pentru aceasta.

## CHEIE PENTRU DETERMINAREA NOIOR SPECII ȘI SUBSPECII ALE GENULUI *OEGOCONIA* STT., 1854

1. Fondul aripilor anterioare brun sau brun-cenușiu; desenul în general bine dezvoltat; gnatosul lățit bazal sau median; penisul cu un cornuti; vinculum cu extremitatea ventrală triunghiulară, lată și scurtă . . . . . 2
  - Fondul aripilor anterioare brun-negricios; desenul mai slab dezvoltat; gnatosul îngust; penisul cu 2 cornuti; vinculum cu extremitatea ventrală îngustată și triunghiulară . . . . . **O. băcescui** sp.n.
  2. Pe aripile anterioare benzile mediană și antemarginală paralele; penisul mult îngroșat; gnatosul lățit în porțiunea bazală; peniculii lungi și ascuțiti . . . . . 3
  - Pe aripile anterioare benzile mediană și antemarginală dispuse în formă de V incomplet; penisul mult subțiat spre extremitatea distală; gnatosul lățit în porțiunea mediană; peniculii scurți și bonți . . . . . **O. caradjai** sp. n.
  3. Aripile anterioare cu desen clar, fără pete întunecate; valvele de 3 1/4 ori mai lungi decât late . . . . . **O. quadripuncta quadripuncta** (Hw.)
  - Aripile anterioare cu desen ușor estompat și cu pete întunecate; valvele de 2 1/2 ori mai lungi decât late . . . . . **O. quadripuncta uralskella** ssp. n.

## **Oegoeonia quadripuncta quadripuncta** (Haworth)

*Material cercetat.* 5 ♂♂ și 2 ♀♀, și anume: 1♂ și 1♀, Anglia (col. Caradja); 1♂ și 1♀, Anglia-Surrey (leg. W. Raif-Smidt, col. I. Căpușe); 1♂, Ineu (Arad), 18.VII.1936 (leg. Díoszeghy) și 2♂♂, București, 5.IX.1962; 15.X.1963 (col. I. Căpușe).

Capul acoperit cu solzi lungi, galben-bruni

Palpii labiali lungi și galbeni ca paiul; cel de-al doilea articol pe partea externă are în jumătatea bazală o dungă mai mult sau mai puțin completă, de culoare brun-neagră. Pete izolate de solzi bruni se observă și în restul acestui articol, ca și pe fața externă a ultimului articol. Antenele pătate cu brun, iar extremitatea distală galben-pai. Gulerul patagial din solzi bruni-gălbui.

Tegulele și toracele în portiunea anterioară brune în rest galben-pai

Aripile anterioare brun-negricioase, fond pe care apar serii de pete galben-pai, cea mediană avînd aspect de bandă transversală, cu marginile în zig-zag. Spre baza aripilor seria de pete este mult redusă, adesea cu aspect difuz. Prima serie de pete se află aproximativ la jumătatea distanței dintre banda mediană și portiunea apicală a aripilor (fig. 5, B); bine dezvoltată este numai pata regiunii mediane, cea dinspre apex fiind mult redusă. Portiunea apicală este marcată printr-o pată galben-pai care se continuă și pe franjurile învecinate, fiind bine vizibilă și pe față inferioară. Aripile posterioare brun-cenusii, ca și franjurile.

*Nervațiunea* (fig. 1). Pe aripile anterioare Sc se termină înaintea jumătății marginii costale. Nervurile  $R_2$  și  $R_3$  au bazele apropiate, în timp ce  $R_4$  și  $R_5$  au un lung trunchi comun, după care se despart. Nervurile mediane sunt în număr de 3, iar celula radiocubitală depășește jumătatea lungimii aripii. Nervura  $A_1$ , slab marcată, nu ajunge pînă la marginea aripii, iar  $A_2$  și  $A_3$ , după o scurtă distanță, fuzionează, formînd un

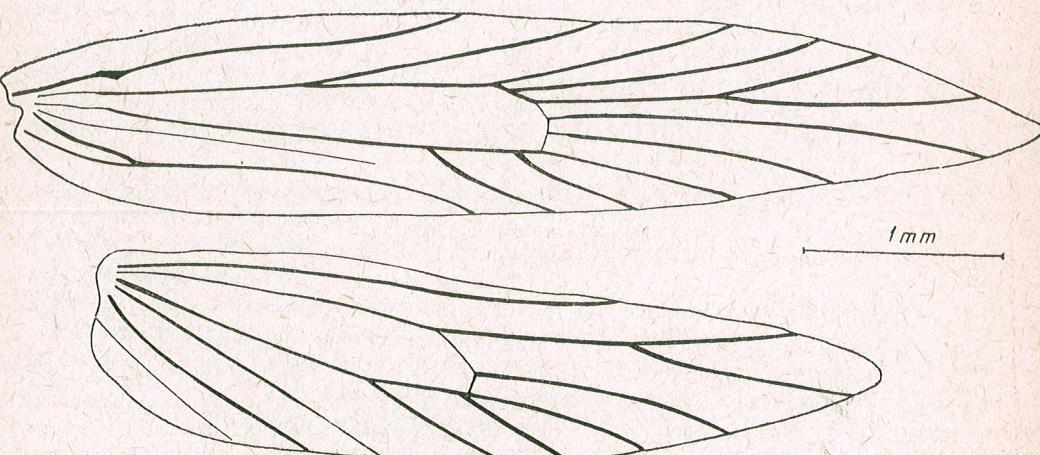


Fig. 1. — *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.). *Nervațiunea*.

trunchi comun, a cărui lungime este de aproape trei ori mai mare decît porțiunea bazală liberă. Pe aripile posterioare nervura Sc se termină pe marginea costală, cam la 3/4 din lungimea acesteia. Trunchiul radial, pînă la extremitatea celulei radiocubitale, este mai slab marcat. De aici nervura radială formează un lung trunchi comun cu  $M_1$ . Nervurile  $M_2$  și  $M_3$  bine marcate, ultima avînd baza apropiată de  $Cu_1$ . Dintre nervurile anale,  $A_1$  parțial și  $A_3$  integral sunt slab marcate, în timp ce  $A_2$  este bine marcată. Celula radiocubitală nu depășește jumătate din lungimea aripii și are marginea externă oblică, înclinată spre baza aripii.

Picioarele galben-pai, cu pete brun-negricioase. Procoxele brun-gălbui.

*Armătura genitală ♂* (fig. 2, A). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii lungi și ascuțiti; uncusul relativ îngust și terminat bifid. Gnatosul basal mult lătit, iar distal îngustat și curbat în sus, suprafața dorsală fiind acoperită de numeroși spinișori. Vinculum îngust, iar ventral lătit în formă de triunghi. Penisul, relativ gros, este alungit, avînd partea dorsală a extremității distale îngustată și prelungită în formă de cozoroc. Pars inflabilis pe figură este devaginat, la extremitatea distală avînd o placă slab chitinizată, acoperită cu numerosi peri spiniformi, puternic chitinizați și de lungimi diferite. Valvele, alungite, sunt de 3 1/4 ori mai lungi decît late, iar

capătul distal este rotunjit și ușor curbat în sus. Sacculus are ventral un apendice puternic chitinizat, în formă de cîrlig; costa îngustă și bine chitinizată.

*Armătura genitală ♀* (fig. 2, B). Placa subgenitală este alcătuită din 2 lobi înguști, a căror margine posterioară prezintă peri deși și lungi. Placa postgenitală este mai lată și are marginea posterioară cu peri deși

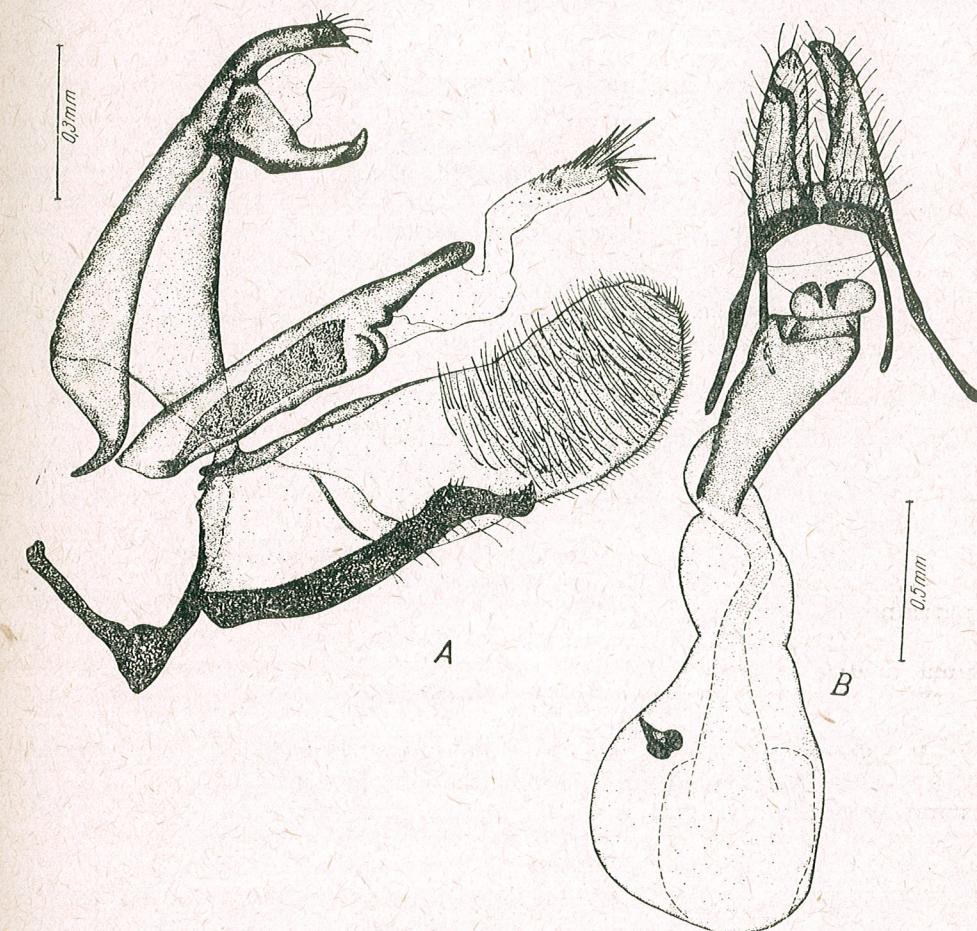


Fig. 2. — A, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.), armătura genitală ♂.  
B, *Idem*, armătura genitală ♀.

și scurți. Ostium bursae larg, iar ductus bursae chitinizat. Bursa copulatrix este piriformă și prezintă o signă în formă de spin puternic, cu baza mult lătită (fig. 4, B). Gonapofizele relativ scurte, cele anterioare în jumătatea lor posterioară sunt bifurcate. Papilele anale, puternic dezvoltate, au extremitatea apicală truncată, iar suprafețele acoperite cu peri deși.

Ca dimensiuni exemplarele ♂ și ♀ măsoară 11–14,5 mm anvergură.  
*Răspîndirea.* La noi în țară, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.) este destul de locală, fiind de obicei confundată cu *O. bâcescui* sp.n. Se pare că zboară numai toamna, în lunile septembrie și octombrie, și cu certitudine în țară o semnalăm numai de la București și Ineu (Arad). Pentru comparație, am examinat exemplare provenind din Anglia (Surrey). După răspîndire pare a fi un element central-european.

### *Oegoconia quadripuncta uralskella* ssp. n.

*Material cercetat.* 7 ♂♂; ♀ necunoscută. *Holotip*: ♂, Uralsk (col. Caradja, Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa”, București), preparat genital lama nr. 12331/921. *Paratipi*: 6 ♂♂, Uralsk (col. Caradja, Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa”, București).

Se deosește de la prima vedere de rasa nominată printr-un colorit mai deschis atât pe aripile anterioare, cât și pe cele posterioare. Petele de pe aripile anterioare sunt mai reduse decât la rasa nominată, avînd contur mai estompat. Pata mediană este cea mai dezvoltată și pare delimitată, în porțiunea inferioară, de două pete mai întunecate (fig. 5, C). Pata apicală complet absentă, iar franjurile din regiunea apicală cenușii. Fața inferioară a aripilor anterioare brun-cenușie.

*Armătura genitală ♂.* Asemănătoare cu aceea a lui *O. quadripuncta quadripuncta* (Hw.), are valvele ceva mai scurte, fiind de 2,5 ori mai lungi decât late.

Ca dimensiuni, exemplarele ♂ măsoară 14–15,5 mm anvergură. *Terra typica.* Uralsk. Este, desigur, rasa caracteristică regiunilor est-europene.

### *Oegoconia caradjai* sp. n.

*Material cercetat.* 24 ♂♂; ♀ necunoscută. *Holotip*: ♂, Kasikoparan, Korb, 1901 (col. Caradja), în colecțiile entomologice ale Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa”, București; lama (genitalia) nr. 12331/920. Agigea, 13–26.VI.1964–1965 (leg. A. Popescu-Gorj); 3 ♂♂, Agigea, 7–8.VIII.1962 (leg. I. Drăghia); 1 ♂, Eforie-Sud, 21.VII.1947, și 1 ♂, Oltina, 15.VI.1960 (leg. A. Popescu-Gorj). Din afara țării am examinat materialul existent în colecția Caradja provenind din: Petrovsk (Kasp. Meer.-Geb.), 1897, Korb (2 ex.); Anatolia (Ak-Chehir), 1900, Korb (1 ex.); Kasikoparan, 1901, Korb (4 ex.); cîte 1 ♂ din: Konia, Amasia, Marash și Murcia; 2 ♂♂, Gafsa.

Capul, spre marginea internă a ochilor, cu solzi lungi, brun-negri; în rest, numeroși solzi galben-pai ce acoperă și tot vertexul, cu excepția unei porțiuni mediane în care se mențin cîțiva solzi brun-negri, dînd uneori aspectul unei dungi mediane întunecate. Pe occiput de asemenea

solzi lungi brun-negri, ca și în gulerul patagial. Antenele brun-negre, cu articolul bazal mai întunecat, iar extremitatea distală galben-pai. Palpii labiali complet galben-pai, cu excepția feței externe a primului articol și a treimii posterioare a articolului II, care sunt brun-negricioase.

Tegulele și toracele au jumătatea anterioară brună, iar cea posterioară galben-pai, ca la toate speciile genului.

Aripile anterioare (fig. 5, A) mult mai bogat pătate cu galben-pai decât la toate celelalte specii. Sirurile de pete median și subterminal sunt alcătuite din pete mari, dispuse ușor oblic una față de alta, dînd impresia unui V cu brațele neunite. Bazal, în porțiunea axilară, există o pată mică, iar subbazal, pe marginea costală, o pată mai mare, ambele de aceeași culoare galben-pai. Porțiunea apicală a aripilor de asemenea marcată printr-o pată galben-pai ce se continuă și pe franjurile apicale, fiind vizibilă și pe fața inferioară. Aripile posterioare brun-cenușii. Este specia cea mai intens colorată a genului, la care petele subapicale sunt de obicei reunite în formă de bandă continuă.

Procoxele brun-negre, colorit bine dezvoltat și pe fața externă a celorlalte picioare. Picioarele medii au tibile cu două inele late, galben-pai.

*Armătura genitală ♂* (fig. 3, A). Tegumenul bine dezvoltat, iar peniculii foarte scurți și rotunjiți. Uncusul îngust și terminat bifid. Gnatosul, mai îngroșat în porțiunea mediană, este mult îngustat în cea distală, care este ușor recurbată dorsal; această porțiune pe fața dorsală prezintă de asemenea numeroși spinișori. Vinculum, îngust, are partea ventrală mai lată și de formă patrulateră. Valvele, alungite, sunt de 3 1/4 ori mai lungi decât late. Sacculus, slab chitinizat, are și aici, pe marginea ventrală a valvei, un apendice lung în formă de cîrlig, bine chitinizat. Costa bine chitinizată. Penisul măsoară 2/3 din lungimea valvei; basal este mai gros, iar apical mai îngust, avînd fața dorsală mult îngustată și prelungită sub forma unui cozoroc, mai lung decât la toate celelalte specii ale genului. Si la această specie pars inflabilis poartă la extremitatea apicală o plăcuță slab chitinizată, acoperită cu numeroși peri spiniformi, puternic chitinizați.

Ca dimensiuni exemplarele ♂ măsoară 13,5–16 mm anvergură.

*Terra typica.* Kasikoparan (R.S.S. Armeană). În țară a fost identificată de noi în Delta Dunării (com. C. A. Rosetti) și în sudul Dobrogiei (Eforie-Sud și Oltina). Din afara țării o menționăm pentru diferite locații din Asia Mică (Konia, Ak-Chehir, Marash și Amasia), din ținuturile Mării Caspice (Petrovsk și Kasikoparan), din nordul Africii (Gafsa-Tunis) și din sudul Spaniei (Murcia), pe baza materialului existent în colecția Caradja din Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa”, București. Am denumit această specie *caradjai* în amintirea marelui nostru entomolog Aristide Caradja. După areal, este o specie ce aparține regiunilor caspo-ponto-mediteraneene.

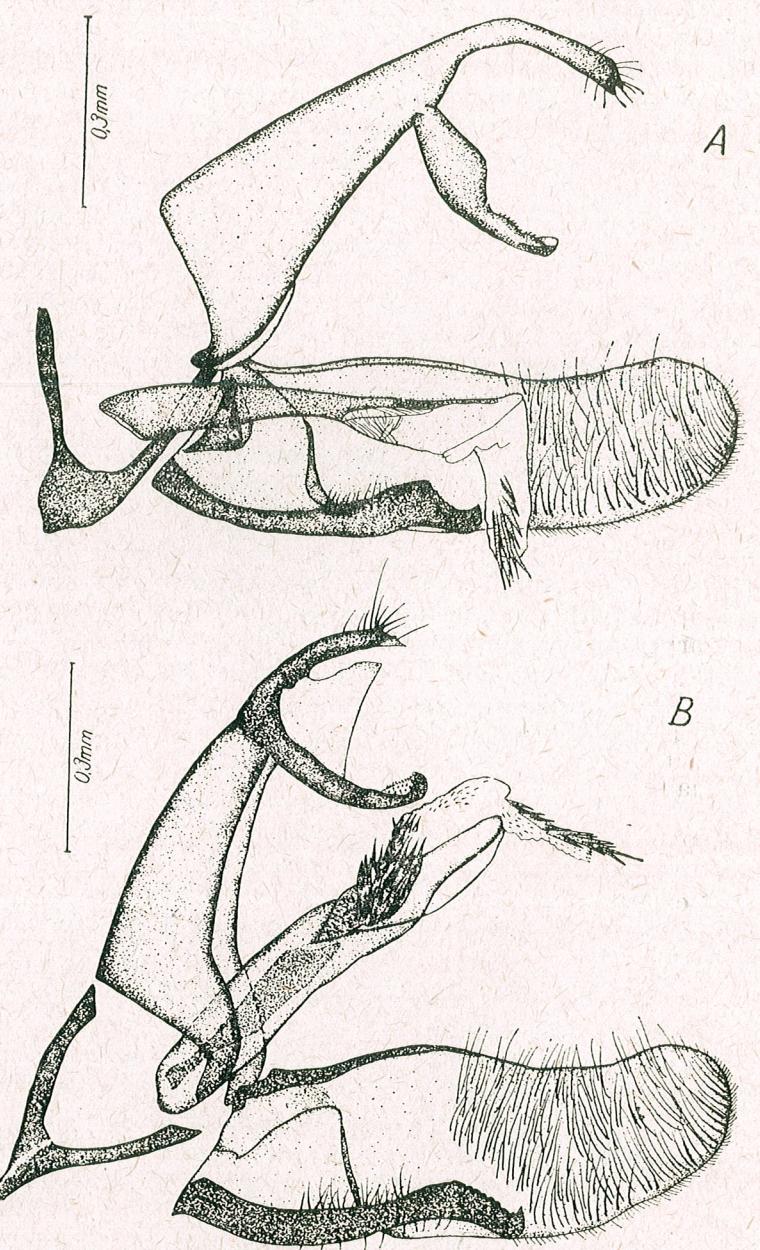


Fig. 3. — A, *Oegoconia caradjai* sp. n., armătura genitală ♂;  
B, *Oegoconia băcescui* sp. n., armătura genitală ♂.

### *Oegoconia băcescui* sp. n.

**Material cercetat.** 53 ♂♂ și 14 ♀♀. **Holotip**: ♂, București (pădurea Băneasa), 15.VII.1961, în colecțiile entomologice ale Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa”, București; lama (genitalia) nr. 12 331/918. **Alotip**: ♀, Periprava (Delta Dunării), 18.VII.1964 (leg. A. Popescu-Gorj), *ibidem* lama (genitalia) nr. 12 331/919. **Paratipi**: 5 ♂♂ și 1 ♀, Cluj, 27.VI.1937; 30.VI.1937; 31.VI.1936; 2.VII.1934; 29.VII.1933; 30.VII.1925; 1 ♀, Eforie-Sud, 28.VII.1935 (toți în col. Ostrogovich); 3 ♂♂ și 1 ♀, Periprava, 4—18.VII.1964—1965; 1 ♂, C. A. Rosetti, 20.VII.1964; 2 ♂♂, Sulina, 7—9.VII.1964—1965; 4 ♂♂, Agigea, 25—26.VI.1964 și 19.VII.1964; 1 ♂, pădurea Hagieni (la sud-vest de Mangalia), 21.VI.1964; 2 ♀♀, București, 20—23.VI.1947, și 1 ♂, București (pădurea Băneasa), 17.VII.1960 (toți leg. A. Popescu-Gorj); 1 ♀, Bazna, 20.VII.1912; 3 ♂♂, Sibiu (viile Sibiu), 20.VI.1924; 25.VI; 9.VII.1920; 3 ♂♂, Cistei-de-Mureș, 22.VI—9.VII.1918; 1 ♂, Brașov (valea Răcadău), 19.VII.1911, leg. D. I. B. I. (toți în col. Czekelius, Muzeul Brukenthal, Sibiu); 2 ♂♂, Sibiu, VII.1946; VII.1947 (col. Worell, Muzeul Brukenthal, Sibiu); 3 ♂♂, Jigodin (Miercurea-Ciuc), 13—26.VIII.1955 (col. A. Popescu-Gorj); 3 ♂♂ și 1 ♀, Suceava, 20.VI—24.VII.1961—1962 (col. Nemeș); 2 ♂♂, Tîrgușor (r. Medgidia), 29—30.VI.1965; 3 ♂♂ și 2 ♀♀, București, 3—15.VII.1965; 1 ♂, Iași, 11.VII.1958 (leg. A. Lechinseh); 3 ♂♂, comuna Cireșu (peștera Topolnița, r. T.-Severin), 27.VI.1964; 1 ♂ și 1 ♀, comuna Vîrtopu (r. Gorj), 26.VII.1962; 1 ♂ și 1 ♀, Turnu-Severin, 20.VI.1963 (leg. Stănoiu); 1 ♂, Băile-Herculane (Mt. Domogled), 8.VII.1964; 4 ♂♂ și 2 ♀♀, Timișoara, 3.VI.1957; 14.VI.1955; 23.VI.1956; 28.VI.1955; 21.VIII.1958; 1 ♂, Arad, 8.VI.1961; 1 ♂, Mikołajki (R. P. Polonă), 29.VII.1958 (leg. M. Gr. A. Szczepański), toti în col. I. Căpușe; 1 ♂, Ungaria (A.K.) și 1 ♂, Viena (Penzing), 11.VII.1892 (în col. Caradja).

Capul acoperit cu solzi galben-bruni, pe occiput bruni. Palpii labiali au articolul II pe fața internă galben-pai, mai rar stropit cu cîțiva solzi bruni, iar ultimul articol cu pete mari brun-negricioase. Pe fața externă predomină coloritul brun-negru. Antenele cu inele brun-negricioase alternând cu galben-pai, iar extremitatea distală galben-pai.

Tegulele și toracele au porțiunea anterioară brun-negricioasă, iar cea posterioară galben-pai; în porțiunea axilară se găsesc cîțiva solzi galben-pai.

Aripile anterioare (fig. 5, D) brun-negre, fond pe care sănt profilate șiuride de pete caracteristice acestui gen; petele sănt galben-alburii, ceva mai deschise decît la *O. q. quadripuncta* (Hw.). Cele mai mari sănt petele din șiur median, ale căror margini laterale sănt în formă de zig-zag. În porțiunea subbazală, spre marginea costală, se observă o mică pată, iar în porțiunea subapicală se găsesc două pete, una mai mare pe marginea costală și alta mai mică spre tornus, toate ceva mai mici decît la *O. q. quadripuncta* (Hw.). Apexul aripilor, ca și la *O. q. quadripuncta* (Hw.), este marcat printr-o mică pată de aceeași culoare galben-alburie, care se continuă și pe franjurile apicale, fiind vizibilă și pe fața inferioară. Aripile posterioare, cenușiu-brune, au un tiv extern ceva mai întunecat.

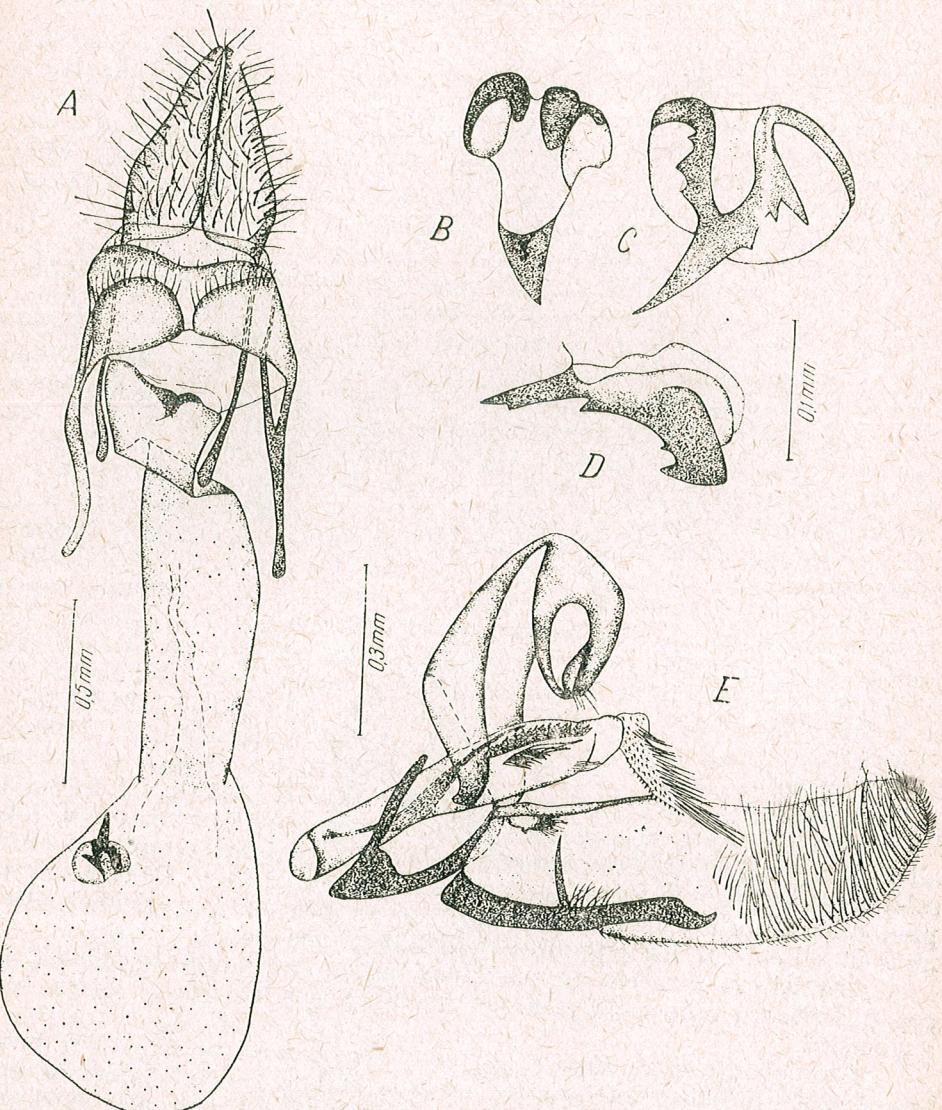


Fig. 4. — A, *Oegoconia băcescui* sp. n., armătura genitală ♀;  
B, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.) ♀, signa privită de sus;  
C, *Oegoconia băcescui* sp. n. ♀, signa privită de sus;  
D, *Oegoconia băcescui* sp. n ♀, signa privită de profil;  
E, *Oegoconia whalleyi* gen. et sp. n., armătura genitală ♂.

Picioarele mai mult brun-negre, cu pete galben-alburii; procoxele brun-negre, colorit mai intens pe marginea externă.

*Armătura genitală ♂* (fig. 3, B). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii mai scurți. Uncusul relativ îngust și terminat bifid. Gnatosul mult îngustat, inclusiv în portiunea bazală, iar distal ușor recurbat dorsal. Pe fața dorsală se observă și la această specie numeroși dințișori mici. Vinculum are partea ventrală în formă de triunghi îngust, mai puțin lat decât la *O. quadripuncta* (Hw.). Penisul, alungit, are capătul distal îngustat și prelungit în formă de cozoroc. Pars inflabilis, care pe figură este devaginat, are la capătul distal o placă slab chitinizată, cu numeroși peri spiniformi, puternic chitinizați și de lungimi diferite. La extremitatea tubului penial, sub portiunea în formă de cozoroc, se observă o a doua placă chitinizată purtând numeroși spini groși și puternici. Valvele, alungite, sunt aproape de trei ori mai lungi decât late, iar la extremitatea apicală sunt rotunjite și ușor curbate dorsal. Sacculus, slab chitinizat, prezintă și la această specie, pe marginea ventrală, un apendice lung, bine chitinizat, în formă de cîrlig.

*Armătura genitală ♀* (fig. 4, A). Placa subgenitală din 2 lobi mult mai lați decât la *O. quadripuncta* (Hw.). Placa postgenitală de asemenea mai lată, median avînd și o mică concavitate. Ostium bursae, larg, se continuă cu un ductus bursae lătit și chitinizat, care pe suprafața internă are numeroși spinișori. Bursa copulatrix, de asemenea piriformă, are o signă puternică, cu totul deosebită de a lui *O. quadripuncta* (Hw.), în portiunea mediană cu un dinte puternic chitinizat și mai mulți dinți laterală (fig. 4, C și D). Papilele anale, bine dezvoltate, au extremitatea apicală ascuțită, iar suprafețele acoperite cu peri deși.

Ca dimensiuni exemplarele ♂♂ și ♀♀ măsoară 12–15 mm anvergură.

*Terra typica*. București (pădurea Băneasa). În țară este cea mai frecventă specie a genului *Oegoconia*, fiind larg răspîndită mai ales în Transilvania (Arad, Cluj, Cistei-de-Mureș, Bazna, Sibiu, Brașov, Jigodin—Miercurea-Ciuc, Miercurea-Niraj), în sudul țării (Timișoara, Bâile-Herculane — Domogled, Turnu-Severin, comuna Cireșu (Peștera Topolița), comuna Vîrtopu, Periprava, Sulina, Eforie-Sud) și în Moldova (Iași, Suceava). Din afară țării am examinat exemplare din Mikołajki (R. P. Polonă), R. P. Ungaria și Austria (Viena). Am denumit această specie în cîstea directorului Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa”, București, Mihai Băcescu, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, care ne-a acordat totdeauna un larg sprijin în cercetările întreprinse. După areal pare să fie o specie sud-est europeană.

#### *Microgonia* gen. n.

*Typus generis*: *Microgonia whalleyi* sp. n.

Capul complet acoperit cu solzi brun-negricioși. Palpii labiali bruni, cu puțini solzi galbeni pe ambele fețe. Antenele, toracele și egulele brun-negricioase.

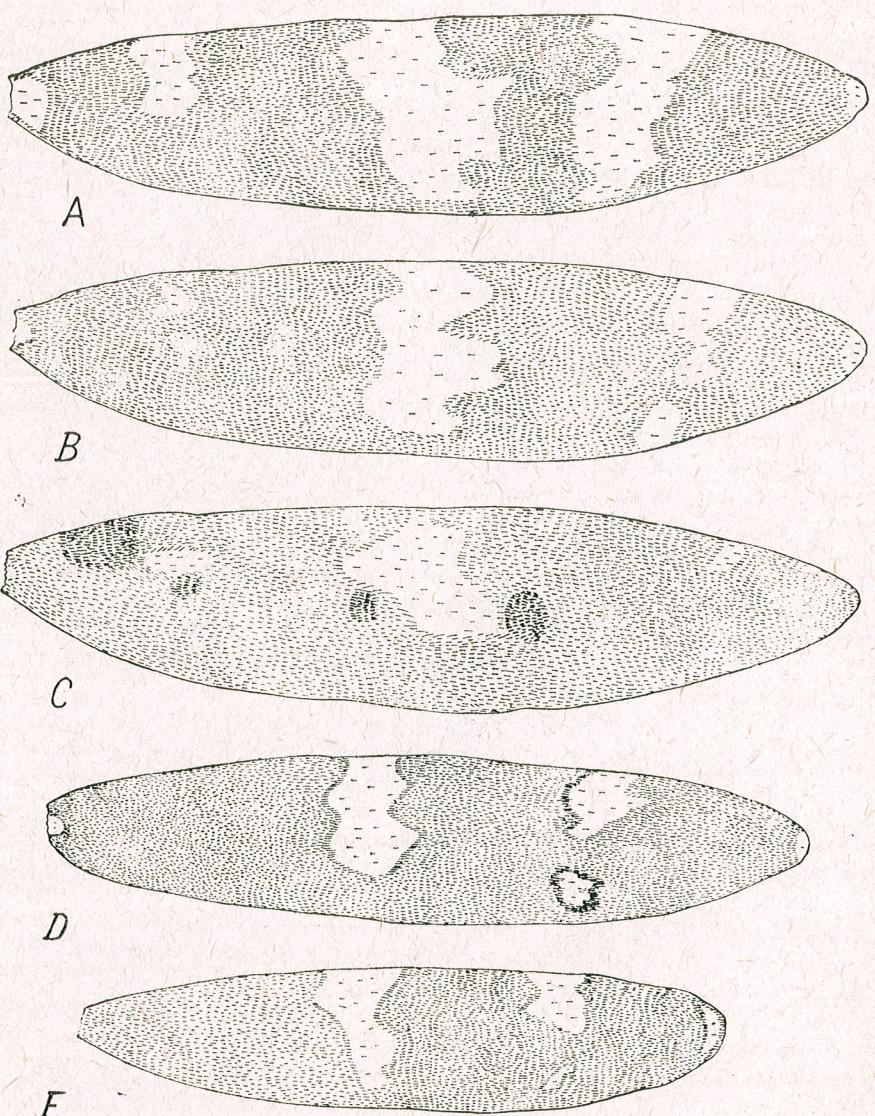


Fig. 5. — Schema desenului de pe aripa anterioară dreaptă la:  
 A, *Oegoconia caradjai* sp. n.;  
 B, *Oegoconia quadripuncta quadripuncta* (Hw.);  
 C, *Oegoconia quadripuncta uralskella* ssp. n.;  
 D, *Oegoconia băcescui* sp. n.;  
 E, *Oegoconia whalleyi* gen. et sp.n.

Aripile anterioare au fondul brun-negricios, cu serii de pete galben-pai.

*Nervațiunea*. Pe aripile anterioare,  $R_2$  și  $R_3$  au bazele mult depărtate. Nervurile  $R_4$ ,  $R_5$  și  $M_1$ , după un lung trunchi comun, se despart, spre deosebire de genul *Oegoconia*, la care numai  $R_4$  și  $R_5$  formează un lung trunchi comun. Pe aripile posterioare  $R_1$  și  $M_1$ , după un lung trunchi comun, se despart, rămînind libere pe o distanță mult mai scurtă decât la genul *Oegoconia*. Nervura  $A_1$  bine marcată, iar  $A_2$  și  $A_3$  slab indicate, spre deosebire de genul *Oegoconia*, la care  $A_1$  în parte și  $A_3$  în totalitate sunt slab indicate, iar  $A_2$  este bine marcată.

*Armătura genitală ♂*. Tegumenul bine dezvoltat; uncusul relativ îngust și terminat bifid. Vinculum mult îngustat, iar ventral lătit în formă de triunghi. Penisul cu 3 cornuti în formă de plăcuțe. Valvele alungite, cu costa bine chitinizată. Sub aceasta se găsește un mamelon ascuțit și păros. Saceulus are pe marginea ventrală a valvei un apendice bine chitinizat, în formă de cîrlig.

Noul gen *Microgonia* este apropiat de genul *Oegoconia*, de care se deosebește la prima vedere prin desenul mai redus al aripilor anterioare. Deosebirile remarcabile prezintă nervațiunea, genul *Microgonia* având nervurile  $R_4$ ,  $R_5$  și  $M_1$  dispuse pe un lung trunchi comun, în timp ce la genul *Oegoconia* numai  $R_4$  și  $R_5$  sunt pedunculate,  $M_1$  fiind liberă. Pe aripile posterioare  $R_1$  și  $M_1$  sunt mult mai scurte decât la genul *Oegoconia*, iar  $A_1$  este bine marcată. De asemenea uncusul nu mai este terminat bifid, ca la genul *Oegoconia*, ci truncat rotunjit, cu o mică adâncitură în mijloc, iar prezența celor trei cornuti și a mameonului de sub costa deosebesc net genul *Microgonia* de genul *Oegoconia*.

#### *Microgonia whalleyi* sp. n.

*Material cercetat*. 2 ♂♂; ♀ necunoscută. *Holotip*: ♂, Timișoara, 17.VII.1956 (col. I. Căpușe). *Paratip*: ♂, comuna Cireșu (Peștera Topolița), 27.VI.1964 (leg. I. Căpușe), lama (genitalia) nr. 12 331/922, în colecțiile Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa”, București.

Capul complet acoperit cu solzi brun-negricioși. Antenele brune negre. Palpii labiali brun-negricioși pe ambele fețe.

Tegulele și toracele complet brun-negricioase.

Aripile anterioare (fig. 5, E) de asemenea brun-negre, cu serii de pete galben-pai. Serile de pete mediană și subterminală mai slab dezvoltate decât la speciile genului *Oegoconia*. În regiunile bazală, subbazală și apicală urme difuze de pete galben-pai, reduse ca mărime. Aripile posterioare brun-cenușiu-închis, cu franjuri foarte lungi.

*Nervațiunea* (fig. 6). Nervura  $Sc$  se termină pe marginea costală înaintea jumătății acesteia. Nervurile  $R_2$  și  $R_3$  depărtate, spre deosebire de genul *Oegoconia*, unde erau foarte apropiate, iar  $R_4$ ,  $R_5$  și  $M_1$  formează un trunchi comun lung, a cărui porțiune bazală este ceva mai slab marcată. Nervura  $M_2$  de asemenea are porțiunea bazală mai slab marcată.

Nervura  $A_1$  este slab marcată și nu ajunge pînă la marginea aripii; nervurile  $A_2$  și  $A_3$ , după o scurtă distanță, fuzionează, alcătuind un trunchi comun, a cărui lungime este de trei ori mai mare decît porțiunea bazală liberă. Celula radiocubitală depășește jumătate din lungimea aripii. Pe aripile posterioare nervura  $Sc$  se termină pe marginea costală aproximativ la  $2/3$  din lungimea acesteia. Nervurile  $R_1$  și  $M_1$  formează un lung

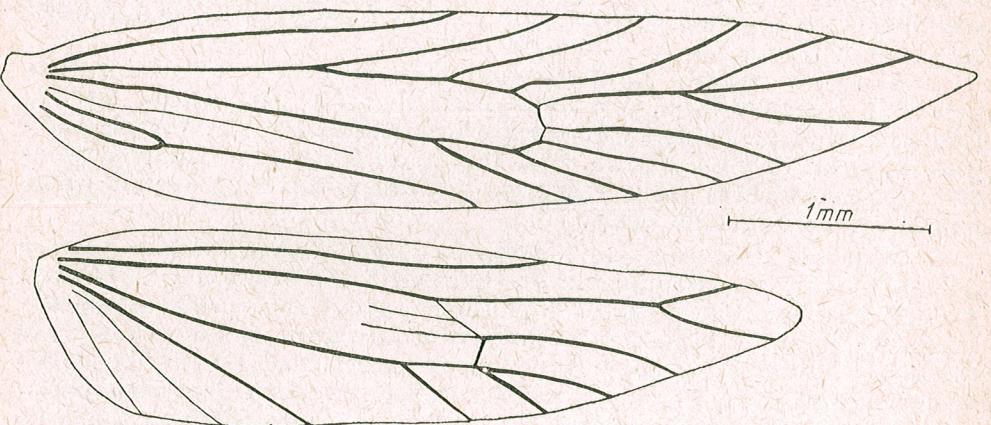


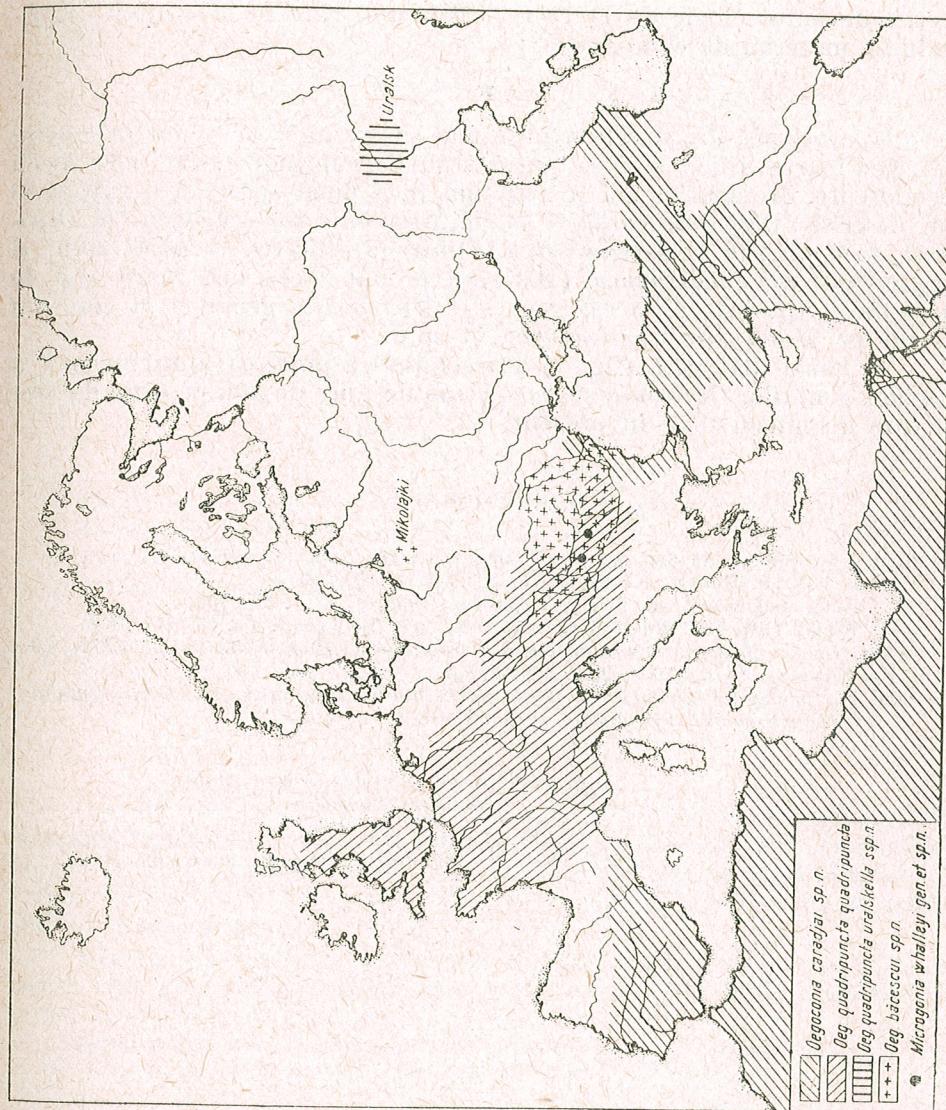
Fig. 6. — *Microgonia whalleyi* gen. et sp. n. — Nervațiunea.

trunchi comun, după care se despart, fiind mai scurte decît la genul *Oegoncia*. Nervurile  $M_2$  și  $M_3$  ușor curbată, avînd convexitatea îndreptată spre marginea costală a aripii, iar nervurile  $M_3$  și  $Cu_1$  pornesc din același punct. Dintre nervurile anale,  $A_1$  este bine marcată, iar  $A_2$  și  $A_3$  sunt mai slab marcate.

Picioarele, brun-negre, au la extremitatea tibiilor și articolelor tarsale un inel îngust, galben-pai; pe fața internă sunt gălbiu.

*Armătura genitală ♂* (fig. 4, E). Tegumenul puternic dezvoltat, iar peniculii foarte scurți. Uncusul relativ îngust și terminat bifid. Gnatosul mult îngustat și recurbat dorsal, pe fața dorsală prezentînd și numeroși spinișori. Vinculum îngust, cu față ventrală lățită în formă de triunghi. Valvele alungite sunt de 3 ori și jumătate mai lungi decît late. Sacculus, slab chitinizat, se continuă și la această specie pe marginea ventrală a valvei cu un apendice lung, bine chitinizat, în formă de cîrlig. Costa chitinizată, iar la baza valvei, sub costa, se află un mamelon ascuțit, avînd în vîrf numeroși peri. Penisul măsoară  $3/4$  din lungimea valvei. Distal penisul prezintă o prelungire în formă de cozoroc și 2 cornuti: unul în formă de baston, cu marginile dintate, iar al doilea în formă de plăcuță, cu numeroși peri spiniformi, bine chitinizați. La extremitatea lui pars inflabilis se găsește o placă slab chitinizată, cu numeroși peri spiniformi, puternic chitinizați, constituind un al treilea cornut.

Fig. 7. — Hartă cu răspîndirea prezentivă a speciilor generilor *Oegoncia* Stt. și *Microgonia* gen. n.



Ca dimensiuni exemplarele ♂ măsoară 9,5 mm anvergură.

*Terra typica*. Timișoara (Banat — România). În țără a mai fost găsit un exemplar ♂ în comuna Cireșu (Peștera Topolnița, r. Gorj). Am denumit această specie în cinstea dr. Paul E. S. Whalley, șeful Secției de entomologie de la British Museum, care ne-a sprijinit trimîndu-ne material de comparație.

★

În concluzie, din datele expuse mai sus rezultă că genul *Oegoconia* Stt., gen foarte dificil și încă puțin studiat, cuprinde multe alte specii necunoscute. Momentan noi îi atribuim încă două specii și o subspecie nou descrise: *Oegoconia caradjai* sp. n., *Oegoconia băcescui* sp. n. și *Oegoconia quadripuncta uralskella* ssp. n. Dintre acestea *O. caradjai* sp. n. și *O. quadripuncta quadripuncta* (Hw.) au probabil cea mai mare arie de răspândire. Apropiat de acest gen este *Microgonia*, gen nou la care am afectat pe *Microgonia whalleyi* gen. et sp. n.

În harta alăturată (fig. 7) am schițat răspândirea aproximativă a speciilor genurilor *Oegoconia* și *Microgonia* descrise de noi, pe baza datelor de care dispunem pînă în prezent.

#### BIBLIOGRAFIE

1. CARADJA A., Bull. de la Soc. Sci. de Roum., 1901, **10**, 1—2, 111—168.
2. GOZMÁNY LÁSZLÓ, Rovart. Közlemények, 1952, **5**, 8, 161—193.
3. — Acta Zoologica Acad. Scient. Ungaricae, 1963, **9**, 1—2, 67—134.
4. — Annal. Hist.-Nat. Musei Nat. Hungarici, Pars Zoologica, 1963, **55**, 447—456.
5. LHOMME LÉON, Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique, Microlépidoptères, Léon Lhomme, Paris, 1963, **2**, 2, 489—1253.
6. REBEL H., Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes, II, Famil. Pyralidae-Micropterygidae, Friedländer et Sohn, Berlin, 1901, 1—368.

Muzeul de istorie naturală „Grigore Antipa”,  
Secția de entomologie.

Primită în redacție la 31 iulie 1965.

#### SISTEMUL GENITAL FEMEL LA *ETHMOSTIGMUS TRIGONOPODUS* (OTOSTIGMINI—CHILOPODA)\*

DE

C. PRUNESCU

591 (05)

Oviductul unic ocolește intestinul posterior prin dreapta și se bifurcă în două ramuri foarte scurte, care se deschid în atrium. Este încă un stadiu de reducere a oviductului sting în comparație cu *Scolopendra*, stadiu intermediar între aceasta și *Cryptops*. Glandele anexe ventrale sunt absente.

În studiu liniei evolutive *Lithobiomorpha* — *Craterostigmomorpha* — *Scolopendromorpha*, tribul *Otostigmini* se înscrie ca un grup superior de scolopendride. Cunoașterea sistemului său genital aduce noi argumente pentru această cale posibilă de evoluție a chilopodelor.

Așa cum reiese din literatura de specialitate, sistemul genital nu a fost încă studiat la tribul *Otostigmini* (fam. *Scolopendridae*). Importanța deosebită a lui *Ethmostigmus* prin prezența stigmelor suplimentare pe segmentul pedifer VII ne-a făcut să abordăm cu interes studiul sistemului genital al acestui gen.

**Material și tehnică.** Am studiat prin secțiuni seriate sistemul genital la doi indivizi femeli recoltați din Republica Guineia de V. Golemanski (Sofia) și determinați de Z. Matić (Cluj) și V. Golemanski<sup>1</sup>.

Indivizii, fixați în alcool de 70°, au fost inclusi în parafină. Secțiunile seriate de 8—10 μ au fost colorate cu hemalaun-eritrozină.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, **10**, 6, (în limba franceză).

<sup>1</sup> Mulțumim călduros colegilor noștri pentru materialul ce stă la baza acestei lucrări.

## DESCRIEREA SISTEMULUI GENITAL FEMEL

Sistemul genital femel este format dintr-un ovar alungit, median, un oviduct drept (oviductul stîng este absent), o pereche de receptacule seminale, o pereche de glande anexe dorsale și atriumul genital (fig. 1).

*Oviductul* ocolește intestinul posterior pe partea dreaptă. Puternic turtit dorsoventral, el ajunge în zona ventrală a intestinului posterior și se bifurcă în momentul în care atinge limita anteroioară a atriumului genital de origine ectodermică. Bifurcarea se face brusc. Ramura dreaptă, mai voluminoasă, aderă la peretele drept al atriumului și se deschide printr-un orificiu fantiform longitudinal; ramura stîngă, cu lumenul mai îngust, se deschide pe peretele lateral stîng al atriumului, printr-un orificiu asemănător. În special ramura stîngă însoțește atriumul ca un pliu ce se subțiază continuu și după ce orificiul atrial respectiv a fost depășit.

*Receptaculele seminale* (o pereche) sunt formațiuni simetrice, ovoid-alungite, care se termină la extremitatea posterioară cu cîte un canal cu lumenul mic, înconjurat de un strat gros de mușchi striați, circulari. Canalele, nu prea lungi, se deschid separat în zona mediană a peretelui dorsal al atriumului, la un nivel imediat posterior celui la care dispăr diverticul dorsal al atriumului.

*Glandele anexe dorsale* (o pereche) sunt numite astfel după locul (peretele dorsal al atriumului) în care se deschid. Ele sunt omologe cu glandele dorsale ale celorlalte chilopode. Glandele anexe ventrale, care prin absența lor caracterizează sistemul genital femel la toate scolopendromorfele studiate, lipsesc și aici.

Glandele anexe dorsale sunt formate (ca și la *Scolopendra* (3) și *Cryptops* (6)) din două părți distincte anatomic și histologic: o parte tubulară, în care peretele este format dintr-un singur rînd de celule cu nucleii la diferite nivele, și o parte care aderă bilateral la partea tubulară. În această parte nu vedem un lumen. Secreția ei se elimină fie în lumenul părții tubulare, trecind prin spațiile dintre celulele acesteia, fie în lacunele sanguine. În acest caz, am avea de a face cu o glandă endocrină încă nedescrisă. O situație similară, însă mult mai categorică, dată fiind vascularizarea puternică a acestei părți a glandei, găsim la *Cryptops* (6).

*Atriumul genital* este o formațiune turtită dorsoventral, de natură ectodermică. Pe partea dorsală a atriumului, la cîteva zeci de microni de la extremitatea sa anteroiară, se găsește un diverticul slab dezvoltat (fig. 2). Această formațiune, comparată cu formațiunile omologe de la *Lithobiomorpha* și *Craterostigmomorpha*, este net rudimentară. Diverticul este scurt ( $30-40\mu$ ) și canalele receptaculelor seminale și ale glandelor dorsale nu se deschid în el, ci la un nivel imediat posterior, direct în peretele dorsal al atriumului. De asemenea diverticul comunică pe toată lungimea sa cu atriumul. Un diverticul mai rudimentar decît acesta întîlnim numai la genul *Cryptops*, unde această formațiune poate, în funcție de specie, să și lipsească (6).

Posterior nivelului la care diverticul dorsal dispără, se deschid median în peretele dorsal al atriumului canalele receptaculelor seminale

și posterior lor, în aceeași zonă, canalele glandelor dorsale. Înspre extremitatea terminală a atriumului peretele său dorsal se cufează puternic. Orificiul genital femel este larg și așezat ventral față de orificiul digestiv. Diametrul orificiului genital poate fi mărit prin contracția mușchilor care se inseră, în special spre extremitatea atriumului, pe peretele dorsal și cel ventral ai acestuia.

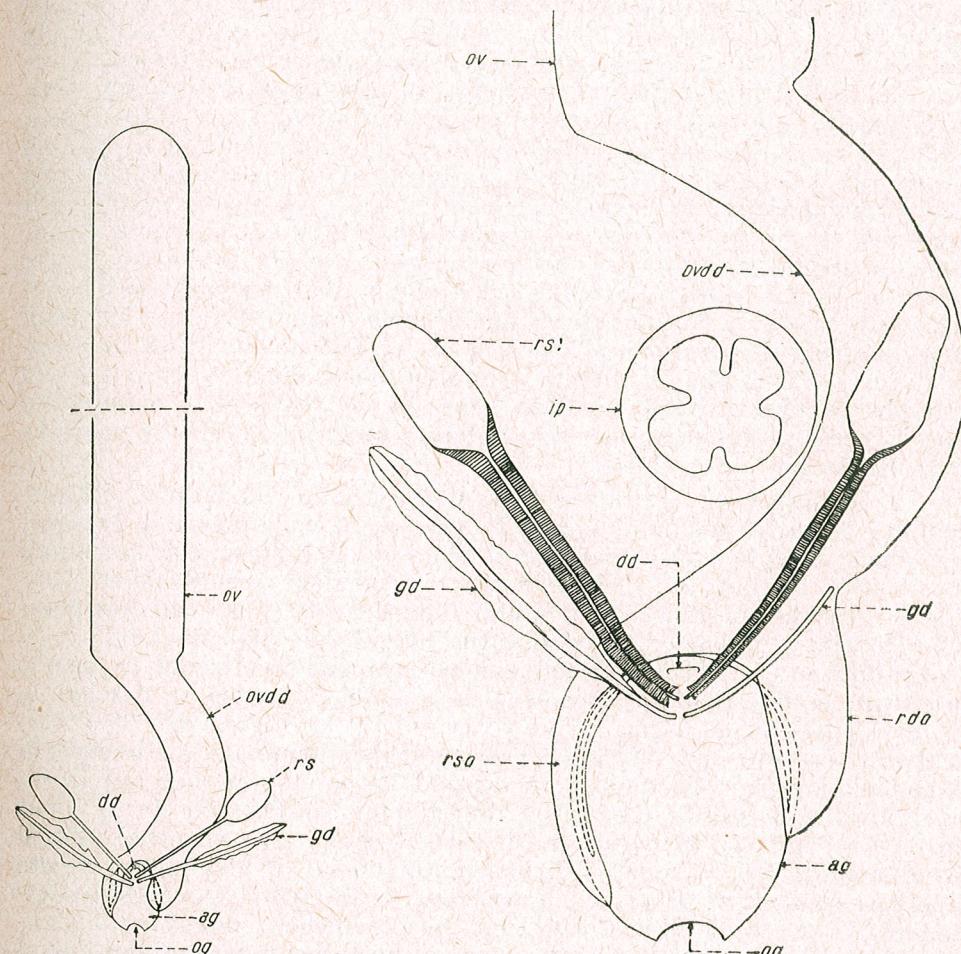


Fig. 1

Fig. 1. — *Ethmostigmus trigonopodus*. Sistemul genital femel privit dorsal. Reconstituire după secțiuni seriate.

Fig. 2. — *Ethmostigmus trigonopodus*. Sistemul genital femel privit dorsal. Detaliu. Reconstituire după secțiuni seriate.

ov, Ovar; ovd d, oviduct drept; rs, receptacul seminal; gd, glande dorsale; dd, diverticul dorsal; rdo, ramura dreaptă a oviductului drept; rso, ramura stîngă a oviductului drept; ag, atrium genital; og, orificiu genital; ip, intestin posterior.

## DISCUTII

*A.* În considerarea evoluției ordinului *Scolopendromorpha*, stadiul evolutiv al diferitelor organe ale sistemului genital femel de la *Ethmostigmus* aduce precizuni importante.

1. Se clarifică mai bine tendința generală la ordinul *Scolopendromorpha* de reducere și disparație a oviductului stîng. În timp ce la *Lithobius* (4) și *Craterostigmus* (7) oviductele sunt egale și funcționale, la *Scolopendra* (2), (3) oviductul stîng se reduce, devenind o ramură perirectală a oviductului drept. La *Cryptops* (6), ramura stîngă dispare total. Ca un stadiu intermediar între *Scolopendra* și *Cryptops*, la *Ethmostigmus*, oviductul stîng apare ca un ultim rudiment; oviductul drept se bifurcă la punctul de contact cu atriumul, astfel că cele două deschideri prin care atriumul comunica cu oviductele la tipurile cele mai primitive primesc aici cîte o ramură (dreaptă, respectiv stîngă) a oviductului drept. Inelul perirectal, realizat la *Lithobius* și *Craterostigmus* de două oviducte egale, iar la *Scolopendra* de oviductul drept normal dezvoltat și de oviductul stîng redus la o ramură perirectală (arcus genitalis (2)) a oviductului drept, a dispărut complet la *Ethmostigmus*. Aceasta nu constituie un argument în favoarea filiației directe a criptopsidelor din *Otostigmini*, ci un exemplu în plus privind tendința generală de reducere a oviductului stîng la ordinul *Scolopendromorpha*, reducere realizată în diferite grade pe toate liniile sale de evoluție.

2. Același lucru se poate deduce și din studiul comparativ al diverticulului dorsal al atriumului. Legat de aceasta, vom prezenta pe scurt raporturile receptaculelor seminale și ale glandelor dorsale cu atriumul.

Astfel, în timp ce: a) la *Lithobius* (4) canalele receptaculelor seminale se deschid anterior diverticulului bine dezvoltat, iar canalele glandelor dorsale se deschid în extremitățile laterale ale diverticulului; b) la *Craterostigmus* (7) canalele receptaculelor seminale se deschid în partea anteroiară a diverticulului, iar canalele glandelor dorsale se deschid la un nivel posterior de asemenea în diverticul; c) la *Scolopendra* (3) diverticul dorsal este sensibil redus; receptaculele seminale se deschid în diverticul, iar glandele dorsale se deschid în peretele atriumului la un nivel imediat posterior disparației diverticulului. d) Pornind de la acest tip, la *Cryptops* (6), în pofida unirii celor 4 canale într-un canal unic și a rudimentarizării extreme a diverticulului dorsal al atriumului, aceste raporturi se mențin în principiu aceleași. e) La tribul *Otostigmini* deschiderea în aceeași ordine a canalelor receptaculelor seminale și a glandelor dorsale în atrium se face la un nivel posterior diverticulului dorsal rudimentarizat.

*B. J. M. D e m a n g e* (1) consideră chilopodele heterosegmentate actuale ca provenind dintr-un chilopod primitiv heterosegmentat la care alternanța segment cu tergit mare, stigmatifer-segment cu tergit mic astigmat, a fost tulburată prin inhibiția segmentului pedifer ipotetic VIII. Sîntem întru totul de acord cu această ipoteză. *D e m a n g e* mai consideră însă că inhibiția a fost, după caz, mai mult sau mai puțin gravă.

La *Ethmostigmus*, la care există stigme și pe segmentul pedifer VII, inhibiția nu ar fi provocat, ca la *Lithobiomorpha* sau ca la majoritatea celorlalte scolopendromorfe (la *Scutigeromorpha* segmentarea dorsală este identică, cu singura deosebire că tergitele pedifere VII și VIII sunt sudate într-un tergit unic), disparația și a stigmelor de pe acest segment. Admitînd această ipoteză, *Ethmostigmus* ar trebui considerat ca aparținînd unei linii de evoluție separate de celelalte chilopode heterosegmentate încă de la apariția lor din chilopodul primitiv heterosegmentat cu alternanța segmentării neconturbată.

Atât punctul de vedere al taxonomiștilor, care situează, pe criterii de morfologie externă, acest gen în tribul *Otostigmini*, fam. *Scolopendridae*, cit și cele ce reies din studiul de față privind sistemul genital al lui *Ethmostigmus*, se opun ipotezei citate mai sus. *Ethmostigmus* este, după părerea noastră, un gen care provine, ca și ceilalți otostigmini, din scołopendride cu segmentul VII pedifer astigmat și care au dobîndit stigmele de pe acest segment în mod secundar. Stadiul de evoluție al sistemului său genital, care a evoluat pornind de la un sistem genital de tip *Scolopendra*, constituie un serios argument în favoarea acestei păreri.

## BIBLIOGRAFIE

1. DEMANGE J. M., C. R. Acad. Sci. Paris, 1963, **257**, Groupe 12, 514–517.
2. HEYMONS R., Biblioteca Zool. Chun., 1901, 33.
3. JANGI B. S., Ann. a. Mag. of Nat. Hist., 1957, seria a 12-a, **10**, 3.
4. PRUNESCU C., Rev. roum. de Biologie—Série de Zoologie, 1965, **10**, 1.
5. — Rev. roum. de Biologie—Série de Zoologie, 1965, **10**, 2.
6. — Rev. roum. de Biologie—Série de Zoologie, 1965, **10**, 4.
7. — Rev. roum. de Biologie—Série de Zoologie, 1965, **10**, 5.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu“,  
Laboratorul de morfologie animală.*

Primită în redacție la 24 septembrie 1965.

PROPUNEREA UNEI CLASIFICĂRI PRINCIPIALE A ELEMENTELOR DIFERENȚIALE DIN TRE DOUĂ FAUNE \*

DE

PETRU BĂNĂRESCU

591 (05)

Elementele faunistice care caracterizează o faună față de alta (în genere vecină) se împart în : a) elemente reprezentate în cea de-a două faună prin forme vicariante ; b) elemente care nu sunt reprezentate prin forme vicariante. Între ultimele se pot recunoaște : 1) specii apărute prin dublă colonizare dintr-o specie răspândită în ambele faune ; 2) elemente care odinioară trăiau și în a două faună ; 3) elemente care n-au trăit niciodată în a două faună ; 4) endemisme a căror origine este necunoscută. Exemplele citate se referă la peștii de apă dulce ai Europei și Asiei.

Toate studiile zoogeografice se bazează pe comparația faunei a două sau mai multe ținuturi. Când se compară două faune se semnalează totdeauna atât elementele comune (comunitatea celor două faune), cît și acelea care trăiesc numai în una dintre faune, caracterizând-o pe una față de celalaltă (particularitatea uneia dintre faunele comparate). S. V. Ekmann (8) a propus o metodă statistică pentru a verifica matematic comunitatea și deosebirea a două faune, pe baza numărului speciilor, genurilor etc. comune (valoare de comunitate), precum și a celor elemente proprii numai unei faune (valoarea de deosebire). După S. V. Ekmann apare fără însenătate faptul că un element care se întâlnește numai într-una din cele două faune este endemic acolo sau are un areal mai larg. Aceasta înseamnă că elementele care determină deosebirea faunistică au aceeași valoare.

Alți autori consideră însă elementele faunistice deosebitoare ca neavând aceeași valoare. G. Bernardi (6), de exemplu, subliniază, pe de o parte, că endemismul subspecific depinde de criteriile folosite de autor

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie,” 1965, 10, 6, (în limba germană).

în delimitarea subspeciilor (unii consideră majoritatea populațiilor, diferențiate morfologic drept subspecii — subspecii „slabe” —, alții numai pe cele mai puternic diferențiate — subspecii „tari”) și că deci este total subiectiv, iar pe de altă parte că există deosebiri mari și principiale între speciile endemice care aparțin unei superspecii și cele nevicariante („adevărate” endemisme). Comparând diversele faune paleearctice de pești de apă dulce, P. Bănărescu (3) a pus în opozitie totdeauna elementele unei faune, care în cea de-a două faună sănătate reprezentate prin forme vicariante, celor care nu sănătate reprezentate prin forme vicariante.

După părerea noastră, trebuie distinse, printre elementele care sănătate propriei unei faune, spre deosebire de a două<sup>1</sup>, următoarele categorii :

#### A. ELEMENTELE CARE SĂNĂTATE REPREZENTATE ÎN CEA DE-A DOUA FAUNĂ PRIN FORME VICARIANTE

Prezența de forme vicariante în două faune este o indicație sigură a existenței unor legături strânsă în trecut între acestea. Natural, formele vicariante pot fi subspecii, specii sau chiar genuri; cu cît este mai mare valoarea (rangul) ambelor forme vicariante, cu atât este mai mare și deosebirea dintre cele două faune, respectiv este cu atât mai veche separarea lor. În majoritatea cazurilor însă, nu avem vreun criteriu obiectiv (în afară de prezență sau absență unei zone de intergradare la limita ambelor areale, zonă care se poate dezvolta doar în cazul unei bariere geografice insuficiente de eficace) spre a decide dacă cele două forme sănătate specii independente sau doar subspecii<sup>2</sup>. Numeroase forme vicariante, considerate mai demult drept specii, sănătate numai subspecii; de exemplu între peștii de apă dulce majoritatea „speciilor” iberice, italiene și caucaziene de *Chondrostoma*, *Barbus*, *Alburnus* etc. (a se compara L. S. Berg (5) și P. Bănărescu (3)). Același caz este probabil cu bizonul și zimbrul, renul și caribuul, lupul eurasiac și cel nord-american etc. Se cunosc însă și multe specii „bune”, deși înrudite și vicariante, și chiar genuri vicariante. P. Bănărescu (3), de exemplu, amintește mai multe „cercuri de genuri” printre peștii eurasiaci și holarticici: *Scardinius* — *Ctenopharyngodon*, *Aspius* — *Pseudaspius*, *Polyodon* — *Psephurus* și a. ; trebuie făcută observația că arealul tuturor acestora este întrerupt.

Încă o observație importantă privitoare la problema formelor vicariante: cînd se compară bogăția relativă a două faune mari, trebuie totdeauna făcută distincție între speciile ce aparțin unor superspecii și speciile nevicariante. L. S. Berg (5), de exemplu, compară ihtiofauna dulcicolă a întregii Peninsule Iberice cu cea central-europeană și găsește 5 specii iberice față de numai una central-europeană. Avem deci impresia unei bogății mult mai mari a ihtiofaunei iberice. De fapt, cele 5 specii

<sup>1</sup> În general se compară faune învecinate.

<sup>2</sup> Posibilitatea de încruzișare nu este un criteriu sigur, deoarece se cunosc multe specii bune, care se încruzișează în laborator și dau urmași fertili, deși în natură trăiesc alături fără a se hibridiza.

iberice aparțin numai la două superspecii<sup>3</sup>; în nici un fluviu din Spania sau Portugalia nu trăiesc mai mult de două specii. Deci speciei unice central-europene trebuie să i se opună nu cinci „specii iberice”, ci numai două superspecii, independent de numărul „speciilor” taxonomiștilor în cadrul fiecărei superspecii.

#### B. ELEMENTE CARE SE ÎNTILNESC NUMAI ÎN UNA DIN FAUNE, IAR ÎN A DOUA NU SĂNĂTATE REPREZENTATE PRIN FORME VICARIANTE

ACESTE ELEMENTE POT FI GRUPATE ÎN PATRU SUBCATEGORII :

1. Specii care trăiesc numai în una din faune, dar sănătate îndeaproape înrudite cu o specie răspîndită în ambele faune. Asemenea specii reprezintă neoendemisme, care s-au format relativ recent, prin colonizare dublă sau repetată. E. M. y r (9), (10) citează, printre păsările Oceaniei, exemple de grupe de specii la care majoritatea reprezentanților sănătate vicarianți, dar care în unele insule (anume în cele mai izolate) sănătate reprezentate prin cîte două specii înrudite care trăiesc împreună. Semnalăm cîteva exemple privitoare la peștii de apă dulce palearctici :

— În bazinul superior al Dunării trăiesc alături, fără a hibridiza, două forme îndeaproape înrudite de *Vimba* (care deci sănătate specii „bune”), *V. elongata* endemică și o rasă (*carinata*) a lui *V. vimba* cu răspîndire destul de largă în Europa estică și centrală. Prima formă este un desendent al formei preglaciare de *Vimba* din bazinul Dunării, a doua un emigrant postglacial (4).

— În bazinul Amurului trăiesc, alături de o rasă (*soldatovi*) a speciei paracrtice larg răspîndite, *Gobio gobio*, o specie endemică, *G. cynoccephalus*, îndeaproape înrudită tot cu *G. gobio*.

— Complexul de specii de *Cobitis taenia* este reprezentat, în majoritatea bazinelor fluviatilă din Europa și nordul Asiei, prin cîte o singură rasă sau specie; în Spania, Italia, Anatolia și Japonia, care sănătate situate la periferia acestui mare areal, trăiesc cîte cel puțin două specii din acest complex (1), (2), (11).

— Mai complicat este statusul zvîrlugilor complexului *Cobitis (Sabanewia) aurata* din partea central-sudică a României. Specia politipică *C. aurata* are un areal est-european — vest-asiatic destul de larg; o specie îndeaproape înrudită cu *aurata*, *C. romanica*, este endemică în partea centrală a sudului României și în același ținut trăiesc, fără a intergrada, două rase de *C. aurata* (*valachica* și *bulgarica*); acestea din urmă reprezintă elementele terminale ale unei specii politipice inelare.

P. Bănărescu<sup>4</sup> explică această situație printr-o triplă colonizare a părții centrale a României de sud cu a zvîrlugii din grupa *C. aurata*.

<sup>3</sup> Astăzi aceste „specii” sănătate considerate rase.

<sup>4</sup> P. Bănărescu, *Intraspecific Variation, Subspeciation and Speciation in Romanian fresh-Water Fishes*, Zeitschr. Zool. Syst. Evolutionsforsch., 1966 (sub tipar).

Exemple asemănătoare de colonizare multiplă cu reprezentanți ai unui „formenhelix” citează P. h. Bruneau-d'Entrecasteaux și M. iré (7) printre caracterele genului *Nebria* din nord-vestul Peninsulei Iberice.

Problema apariției speciilor endemice prin colonizare dublă sau repetată este strâns legată de problema așa-numitelor centre de geneză și centre de răspândire a unităților sistematice superioare. Astăzi încă mulți zoogeografi consideră că majoritatea unităților sistematice mari au apărut în areale relativ limitate, s-au fragmentat aici în numeroase genuri și specii și din asemenea „centre genetice” multe (dar nu toate) specii s-au răspândit în diferite direcții. Pentru grupele de animale care nu au lăsat, sau au lăsat prea puține urme fosile, se tinde să se considere actualul „centru de răspândire” (adică ținutul unde actualmente grupul este cel mai bogat în specii) drept „centru de geneză”, deși se cunosc destul de multe grupe, bine studiate paleontologic, al căror centru actual de răspândire a fost ocupat relativ recent.

Marile progrese realizate în ultimele decenii în problema speciației (mai ales datorită activității lui B. Rensch și E. Mayr) au stabilit însă în mod temeinic că la animalele cu sexe separate izolarea geografică este cea mai frecventă, dacă nu chiar unică modalitate de speciație. De aceea o speciație puternică nu poate avea loc în areale limitate, iar conviețuirea a două sau mai multe specii înrudite într-un areal limitat este în majoritatea cazurilor o consecință a unei colonizări duble sau repetate.

Să luăm din nou exemplul amintit mai sus, al zvîrlugilor din complexul *Cobitis taenia*. În toate fluviile masei continentale palearctice trăiesc cîte o singură rasa sau specie<sup>5</sup>; în majoritatea fluviilor din ținuturile periferice – Spania, Italia, Anatolia, Japonia – trăiesc cel puțin două specii din acest complex. Centrul genetic al complexului a fost însă, evident, masa continentală, iar în ținuturile periferice peștii au pătruns ulterior. Deci conviețuirea de specii înrudite într-un ținut nu este o dovedă că acesta a fost un centru genetic, ci, dimpotrivă, că acesta a fost colonizat mai tîrziu, în repetate rînduri.

În areale mari însă, ca de exemplu Siberia, regiunea estică a Asiei etc., anumite grupe de animale au putut ajunge la o bogată fragmentare a speciilor și chiar a genurilor, dar numai dacă în aceste ținuturi barierele geografice s-au format și au dispărut în mod periodic.

Uneori într-o faună trăiesc două specii înrudite, în a doua faună o treia specie, care are o poziție intermediară între celelalte două specii. Și în asemenea cazuri cele două specii coexistente au apărut prin dublă colonizare din cea de-a treia. Una dintre cele două specii coexistente este în genere mai înrudită cu a treia: ea reprezintă imigrantul recent. De exemplu în bazinul Dunării trăiesc două specii de pești din genul *Aspro*: *streber* și *zingel*; în Ron a treia specie, *A. asper*, care este oarecum intermediară între celelalte două, fiind ceva mai asemănătoare cu *streber*, deci *zingel* este primul imigrant, iar *streber* al doilea. În același mod s-au

<sup>5</sup> Cu excepția Donului, unde coexistă *C. taenia* și *C. sibirica* (informație orală M. Băcescu), ceea ce se explică prin pătrunderea recentă a lui *C. sibirica* în arealul lui *C. taenia*.

format poate cele două specii politipice de mreană, *Barbus barbus* și *B. meridionalis*, larg răspândite din bazinul Dunării pînă în sudul Spaniei și, probabil, nord-vestul Africii; ele s-ar fi format din specia *B. cyclolepis*, răspîndită în sudul R. P. Bulgariei, Anatolia și Caucaz. În cazul de față, cele două specii, apărute la început într-un ținut destul de mic, nu mai sunt endemice în aceste regiuni, ci și-au largit mult arealul.

2. Specii care trăiesc numai în una dintre cele două faune, dar aparțin unor unități sistematice care au trăit anterior și în a doua faună. Prezența în trecut a unor forme înrudite în cea de-a două faună poate fi dovedită fie paleontologic, fie dedusă din răspîndirea actuală a grupului. Majoritatea animalelor din această categorie aparțin unor specii politipice sau unități taxonomiche superioare, cu areal disjunct; ele pot fi considerate drept relicte în sens larg. Între animalele holarcice se cunosc multe specii, superspecii și genuri cu asemenea areal intrerupt: de exemplu numeroasele animale cu distribuție euroeo-est-asiatică sau euroeo-nord-americana (numeroase exemple la W. Reinig (12)). În ceea ce privește peștii din bazinul Dunării, cei mai tipici sunt *Umbra krameri*, care lipsește în celelalte fluviile europene, cu excepția Nistrului, dar a cărui rûdă mai apropiată trăiește în bazinul fluviului Mississippi, și *Cobitis elongata*, care lipsește în restul Europei, dar este reprezentată prin forme înrudite în vestul R. P. Chineze și Anatolia centrală.

Din această categorie fac parte și „fosile vii”, ultimii reprezentanți cu areal restrîns ai unor grupe de animale în trecut bogate în specii și larg răspîndite pe glob, ca de exemplu ultimul rîncocel, *Sphaenodon punctatum*.

3. Specii care par să nu fi trăit niciodată în cea de-a două faună și să nu fi fost niciodată reprezentate acolo prin forme înrudite. Este în general cazul unor specii mai larg răspîndite (sau al speciilor aparținînd unor unități supraspecifici larg răspîndite), al căror areal cuprinde și unul dintre cele două ținuturi faunistice comparate, însă nu și pe al doilea. De exemplu multe animale terestre și de apă dulce chinezești și chiar indo-chinezo-chinezești pătrund în bazinul Amurului, însă nu și în bazinul vecin al Lenei.

Din punct de vedere pur zoogeografic, aceste elemente sunt cele mai importante. Dacă fiecare dintre cele două faune vecine se caracterizează, una față de celălaltă, printr-un mare număr de asemenea elemente, aceasta este o dovedă că ele țin de două unități zoogeografice superioare (regiuni, subregiuni etc.) diferite. Să comparăm de exemplu ihtiofauna Dunării cu cea a celor două fluviilor situate la vest și la est: Rinul și Nistrul. Printre peștii Dunării există cel puțin 17 specii primar dulcicole (pe lîngă 14 specii de origine marină) care lipsesc în Rin și spre vest, nu au acolo nici un reprezentant și, probabil, niciodată nu au trăit și nu au fost reprezentate prin forme înrudite (sunt așa-zisii „pești dulcicoli ponto-caspici”). În Nistru lipsesc tot 17 specii de pești din bazinul Dunării, dar majoritatea sunt reprezentați la est de Nistru prin specii înrudite sau subspecii (*Huchus huchus*, *Gobio uranoscopus*, *Leuciscus souffia*, *Cobitis elongata*, *C. aurata*). *Acerina schraetseri* este reprezentat chiar în Nistru printr-o specie vicariantă, *A. acerina*; *Vimba elongata* s-a format recent în bazinul

Dunării, dintr-o specie care există și în Nistru (*V. vimba*), iar *Cobitis romanica* dintr-una care trăia și în Nistru (*C. aurata*)<sup>6</sup>. Numai 7 specii din bazinul Dunării aparțin unor unități toxonomice care par să nu fi trăit niciodată în Nistru și, invers, o singură specie din bazinul Nistrului (*Percarina demidoffi*) nu are și nu a avut reprezentanți în cel dunărean.

Reiese din aceste cifre că ihtiofauna dunăreană este mult mai îndepărtoape înrudită cu cea a Nistrului decât cu cea a Rinului; L. S. Berg (5) a avut deci dreptate cînd a atașat Dunărea și Nistrul provinciei pontocaspice, iar Rinul celei baltice.

4. *Endemisme, a căror origine și ale căror legături filetice sunt încă necunoscute*. Aceasta este o categorie provizorie; o dată cu progresele cunoștințelor noastre, speciile care sunt astăzi atașate acestei categorii vor fi repartizate la celelalte categorii. Să luăm ca exemplu speciile chinezești ale genului de ciprinid *Gobiobotia*. În bazinul fluviului Huan-he trăiesc, alături de specia larg răspândită *G. pappenheimeri*, o specie endemică (*G. homalopteroidea*); în bazinul fluviului Ianțî trăiesc cinci specii endemice, alte trei specii sunt endemice în Peninsula Coreea (deci la nord-est de Huan-he), iar patru la sud-est de Ianțî. Actualmente, legăturile filetice ale acestor specii sunt încă necunoscute; de aceea considerăm atât pe *G. homalopteroidea*, cît și pe cele cinci specii din Ianțî, drept „endemisme cu origine necunoscută” (categoria B4). În viitor poate însă că una dintre speciile endemice în Ianțî se va dovedi vicariant al lui *G. homalopteroidea* (categoria A) sau două endemisme din Ianțî se vor dovedi specii înrudite cu *homalopteroidea*, și deci formate din aceasta prin dublă colonizare (categoria B1); dacă cercetări ulterioare vor arăta că ruda cea mai apropiată a vreunei specii din Ianțî trăiește în Peninsula Coreea, specia respectivă va fi încadrată în categoria B2; dacă însă ruda sa cea mai apropiată trăiește la sud-est de Ianțî, această specie aparține categoriei B3.



Comparindu-se diverse faune învecinate, poate că vor fi întîlnite specii neîncadrabile în nici una dintre aceste categorii. Există, de exemplu, cazuri de specii inițial vicariante, dintre care una a pătruns ulterior în arealul celei de-a doua. De exemplu cele două specii de *Carassius* s-au format prin izolare geografică — *C. auratus* în Asia estică, *C. carassius* în Siberia și Europa; astăzi prima specie trăiește și într-o parte a arealului celei de-a doua (este însă problematic dacă în mod natural sau introdusă de om). Mai complicate sunt legăturile dintre genurile înrudite *Aspro* și *Romanichthys*. Primul este reprezentat prin două specii (*zingel* și *streber*) în Dunăre și într-o a treia (*asper*) în Ron; genul monotypic *Romanichthys* este endemic în bazinul Dunării. Probabil că ambele genuri s-au separat prin izolare geografică: *Romanichthys* în Dunăre, *Aspro* în Ron. Ulterior, *Aspro* a pătruns în Dunăre de două ori: întîi au venit strămoșii lui *zingel*, apoi cei ai lui *streber*. Dacă vrem să încadrăm speciile dunărene actuale în categoriile noastre, *streber* este vicariantul lui *asper* (categoria A),

<sup>6</sup> Si speciile de ciclostomi endemice în bazinul dunărean *Endontomyzon danfordi* și *E. vladkovi* s-au format, probabil, din specia *E. mariae* care trăiește și în Nistru.

*zingel* specie formată prin dublă colonizare din superspecia *streber-asper* (categoria B1), pe cînd *Romanichthys* poate fi desemnat drept „fost vicariant al lui *A. asper*”.



Scopul cercetărilor zoogeografice este reconstituirea istoriei răspândirii lumii animale și a genezei faunelor actuale. De aceea, distingerea celor 5 categorii amintite aici ne pare utilă, deoarece fiecare dintre acestea are o altă semnificație. Speciile vicariante indică foste legături (uneori chiar recente) între cele două faune; speciile formate recent prin dublă colonizare indică legături periodice între cele două faune; speciile categoriei B2 ne ajută să recunoaștem regiunile refugiale ale faunelor din trecut, pe cînd speciile categoriei B3 sunt cele mai bune indicatoare ale unei vechi separări, respectiv ale unei origini în parte diferite a celor două faune.

Speciile acestor categorii nu au deci aceeași valoare. Însă deocamdată nu este posibil să acordăm categoriilor noastre anumite valori matematice spre a stabili o metodă de apreciere cantitativă a deosebirilor dintre faunele vecine. Pentru delimitarea statistică a faunelor, metoda lui E k m a n (8) rămîne cea mai bună<sup>7</sup>.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Rev. roum. Biol., 1961, **7**, 435—448.
2. — Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 1962, **3**, 281—301.
3. BĂNĂRESCU P., Arch. f. Hydrobiol., 1960, **57**, 16—134.
4. — Arch. f. Hydrobiol., Dunauppl., 1965, **30**, 1, 24—35.
5. BERG L. S., Zoogeographic, 1932, **1**, 107—208.
6. BERNARDI G., C. R. Soc. Biogéogr., 1964, **360**, 115—129.
7. BRUNEAU-de-MIRÉ PH., Rev. franț. Entomol., 1964, **31**, 1, 18—35.
8. EKMAN SV., *Begründung einer statistischen Methode in der regionalen Tiergeographie*, in *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Uppsali*, 1940, **12**, 2, 1—117.
9. MAYR E., *Systematics and the Origin of Species*, Columbia Univ. Press, New York, 1942.
10. — *Animal Species and Evolution*, Harvard Univ. Press, Cambridge—Massachusetts, 1964.
11. OKADA Y., J. Fac. Fisheries Univ. Mie, 1960, **4**, 2, 267—588.
12. REINIG W., *Die Hotarktis*, G. Fischer, Jena, 1937.
13. STUGREN B. și RĂDULESCU M., St. și cerc. biol. Cluj, 1961, **12**, 1, 7—24.

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

Primită în redacție la 13 septembrie 1965.

<sup>7</sup> B. Stugren și M. Rădulescu (13) au încercat să înlocuiască metoda lui E k m a n printr-o altă, mai complicată, care, din punct de vedere pur matematic, are avantajul că valorile oscilează numai între 0 și 1. Deoarece însă această metodă ia în considerare numai speciile, nu și genurile și unitățile superioare, metoda lui E k m a n rămîne preferabilă.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL GONADELOR LA MASCULII  
DE HAMSTER AURIU (*MESOCRICETUS AURATUS*  
WATERH) \*

DE  
MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL și S. MICLE

591 (05)

Studiindu-se modificările gonadelor la hamsterul auriu în funcție de anumiți factori, s-a relevat faptul că spermatogeneza este puternic influențată de anotimp și de temperatura mediului. Temperatura scăzută determină o micșorare în greutate a gonadelor și stagnarea procesului de spermatogenезă. La animalele ținute iarna la temperatură ridicată, tabloul spermatogenezei este complet, dar mai puțin intens decit primăvara și vara. De asemenea în dezvoltarea elementelor sexuale apar o serie de procese anormale.

Studiul citologic al procesului de spermatogenезă efectuat la rozătoarele folosite ca animale de laborator și cercetare (3), (5), (7) a atins în mică măsură problema înmulțirii hamsterului auriu. După S. Jung (2), perioada de reproducere a acestuia durează din aprilie pînă în octombrie. De altfel, la temperaturi sub 4°C, animalele cad în somn hibernal. Observațiile practice arată însă că, în condițiile de crescătorie, reproducerea hamsterului poate avea loc cu oarecare greutate și în restul anului.

Interesul științific și importanța practică pe care o prezintă rezolvarea problemei reproducerii hamsterului în laborator în tot timpul anului ne-au determinat să efectuăm un studiu asupra procesului de spermatogenезă și a modificărilor suferite de gonade la masculi în funcție de temperatură, anotimp și de alți factori.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie—Série de Zoologie”, 1965, **10**,  
6 (în limba rusă).

## MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost studiați 12 masculi adulți, împărțiți în patru grupe egale. Toate grupele, ținute în laborator la o temperatură care a variat între 18 și 24°C, au primit hrana la discreție (pâine muiată în lapte, orz, ovăz, morcov, uneori mere și semințe de floarea-soarelui).

Primele recoltări au fost făcute în luna februarie. Cu 8 zile înainte de sacrificare, animalele din grupa I au fost trecute într-un loc rece, la o temperatură ce varia între -3° și 3°C. În cușca în care erau ținute acestea s-au creat condiții pentru formarea unui microclimat mai favorabil hranei fiindu-le asigurată din abundență. În perioada menținerii la o temperatură scăzută, două din cele trei exemplare prezintau un aspect tipic de animale în hibernație, cu rigiditate completă și scădere simțitoare a temperaturii corporale, stare din care și-au revenit după readucerea în laborator. În cele 8 zile, greutatea corporală a scăzut, în medie pe grupă, cu 12,2 g sau cu 14,6%.

În același timp au fost sacrificiate și animalele din grupa a II-a, ținute în permanență la temperatura laboratorului. Exemplarele grupelor III și IV au fost sacrificiate în luna aprilie, iar cele din grupa a IV-a în luna iunie, perioadă în care animalele se reproduc intens, în condiții optime.

Pentru studiile histologice au fost fixate porțiuni de gonade în amestecul lui Bouin, formol 10% sau în alcool-formol după Serra. Secțiunile au fost colorate cu hematoxilină ferică-eozină și Azan după metoda Heidenhein, cu hemalaun-eozină, verde-lumină după Masson.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Observațiile efectuate asupra gonadelor ne-au dovedit că atât greutatea, cât și dimensiunile testiculelor suferă modificări foarte importante în funcție de temperatura mediului și anotimp (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Greutatea medie a animalelor și a gonadelor lor în momentul sacrificării

Grupa	Nr. exempl. sacrificate	Data sacrificării	Greutatea corporală g	Greutatea gonadelor	
				g	% față de greutatea corporală
I	3	februarie	71,3	0,26	0,36
II	3	februarie	101,3	2,14	2,09
III	3	aprilie	102,0	2,35	2,31
IV	3	iunie	95,0	2,61	2,75

Structura gonadelor, precum și dezvoltarea elementelor sexuale, marchează de asemenea existența unei mari variații în funcție de temperatură. La indivizii din grupa I tubii seminiferi sunt mici, delimitați la exterior de o membrană bine conturată (pl. I, fig. 1). În interiorul tubilor, nucleii Sertoli sunt mari, alungiți sau ovali, cu dispoziție bazală. Spermatogoniile sunt relativ numeroase și dispuse în unul sau două rânduri. Majoritatea lor se află în diviziune, generând spermatocite și noi spermatogonii. Spermatocitele sunt puțin numeroase, dispuse într-un singur rînd și se află în perioada de creștere.

În aceste zone se disting multe capilare. Conturul acestora este slab evidențiat, dar elementele sanguine sunt numeroase. De asemenea se disting nucleii celulelor conjunctive și ai celulelor care participă la elaborarea hormonilor.

Toate aceste caracteristici structurale ale tubilor seminiferi și ale celulelor sexuale dovedesc o stagnare a evoluției undei spermatice, un repaus sexual, în care dezvoltarea elementelor sexuale se produce foarte lent, în special la nivelul spermatogonilor. Rareori se întâlnesc și spermatocite în diviziuni.

La indivizii grupelor II și III, care au avut permanent condiții optime de nutriție și temperatură, tubii seminiferi sunt largi și limitați la exterior de o membrană subțire. Sinciuții lui Sertoli găzduiesc un număr mare de elemente sexuale (pl. I, fig. 2). Spermatogoniile se află, în majoritatea lor, în diferite faze de diviziune, îmbogățind numărul de spermatocite. Acestea depășesc numeric toate celelalte tipuri de celule sexuale și prezintă un proces activ de înmulțire și creștere.

Dezvoltarea elementelor sexuale continuă cu formarea spermatozelor și chiar a spermatozoizilor. Aceștia din urmă sunt însă în număr redus și se împlină puternic în sinciuțiu. Tesutul interstitișal, mai puțin dezvoltat, din pricina spațiului redus dintre canale, permite evidențierea celulelor secretoare în activitate.

Deci indivizii grupelor II și III care au fost ținuți la o temperatură optimă, deși sacrificiați în perioada cînd în natură spermatogeneza este practic întreruptă, au gonadele dezvoltate (tabelul nr. 1) și elemente sexuale mature.

Pe măsură ce înaintează în timp (aprilie-iulie), procesul de spermatogenезă, și în special cel de spermiogenезă (fără a prezenta caracteristici structurale deosebite), se accentuează și se intensifică. În tubii seminiferi ai gonadelor de hamster aurii din grupa III și IV se pot urmări (pl. I, fig. 3) toate detaliile fazelor de dezvoltare ale celulelor sexuale.

Interesant este faptul că, față de indivizii grupelor III și IV, la care evoluția undei spermatice decurge normal și foarte intens, indivizii grupelor II și I prezintă unele deosebiri calitative. Este cunoscut faptul că momentul principal în cinetica spermatogenezei la toate mamiferele este înmulțirea permanentă a spermatogonilor, dintre care o parte se diferențiază mai departe, iar altele se divid, refăcind numărul de spermatogonii folosit în procesul de spermatogenезă. În cazul nostru, se remarcă o serie de procese anormale în dezvoltarea elementelor sexuale. Astfel, la nivelul spermatogonilor pot fi observate diviziuni anormale (pl. I, fig. 4). De asemenea apar spermatocite cu nuclei deformăți (pl. I, fig. 5), precum și celule gigantice (pl. I, fig. 6).

Apariția anomaliei este observată de alți cercetaitori, (6), (1) și la șoareci. Aceștia semnalează existența lor în perioada maturării sexuale, a stingerii spermatogenezei și a acțiunilor nocive ale unor agenți. De exemplu F. Helm (1) afirmă că în testiculele șoarecilor normali celulele gigantice

lipsesc, dar apar după hrănirea cu alcool sau ținerea la temperatura de 35–37°C. Deci apariția elementelor spermatogene anormale depinde în mare măsură de condițiile nefavorabile care influențează spermatogeneza.

În experiența noastră, frecvențele anomalii apărute la elementele spermatogene la indivizii din grupa a II-a se explică prin contradicția dintre caracterul reproducerei lor în natură în funcție de anotimp, caracter bine fixat în decursul filogenezei speciei, și condițiile de mediu, temperatură și alimentație care au favorizat începutul procesului spermatogenetic.

Continuarea procesului de spermatogenезă și spermiogenезă în tot timpul anului (fapt care s-a dovedit realizabil) asigură din acest punct de vedere posibilitatea înmulțirii continue a hamsterului. Apariția de elemente anormale însă, precum și ritmul mai lent de formare a spermatozoizilor — care sunt în număr mult mai mic față de lunile aprilie-iulie — explică, fie și în parte, greutatea cu care se obține reproducerea în perioada de iarnă.

Din cele expuse mai sus reiese deci că spermatogeneza la hamsterul auriu este puternic influențată de anotimp și de temperatura mediului. Iarna, la animalele ținute la o temperatură sub 4°C, o dată cu apariția somnului hibernal se observă și o scădere semnificativă în greutate a gonadelor; tabloul histologic înfățișează o stagnare a procesului de spermatogenезă. În același timp, la animalele crescute la o temperatură de 18–24°C gonadele sunt dezvoltate, tabloul spermatogenesei este complet, deși mai puțin intens decât la animalele sacrificiate primăvara și vara, iar în dezvoltarea elementelor sexuale se remarcă o serie de procese anormale care influențează probabil negativ procesul de reproducere al hamsterului în această perioadă.

#### BIBLIOGRAFIE

1. HELM F., *Berliner und münchen tierärztliche Wochenschrift*, 1957, **70**, 16, 350–354.
2. JUNG S., *Zucht und Haltung der wichtigsten Laboratorium-versuchstiere*, Gustav Fischer, Jena, 1958.
3. LEBLOND C. a. CLERMONT V., *An. N. Y. Acad. Sci.*, 1952, **55**, 4, 548–573.
4. MAXIMOV A. a. BLOOD W., *Textbook of histology*, New York—Londra, 1957.
5. PEREY B., CLERMONT V. a. LEBLOND C., *Amer. J. Anat.*, 1961, **108**, 7, 44, 77.
6. RIVENZON A. et CONDOIU M., *Acta morphol. Acad. Sci. Hung.*, 1959, **9**, 1, 1–9.
7. ROOSE-RUNGE E. C., *Fertility and Sterility*, 1956, **7**, 3, 251–261.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de morfologie animală și Sectorul  
de genetica animală.*

Primită în readacție la 25 august 1965.

#### PLANSA I

Modificările structurii gonadelor la hamsterul auriu în condițiile experimentale studiate.

Fig. 1.— Secțiune transversală în testicul de hamster ținut la o temperatură sub 4°C (grupa I) (microfotografie; oc. 10, ob. 40).

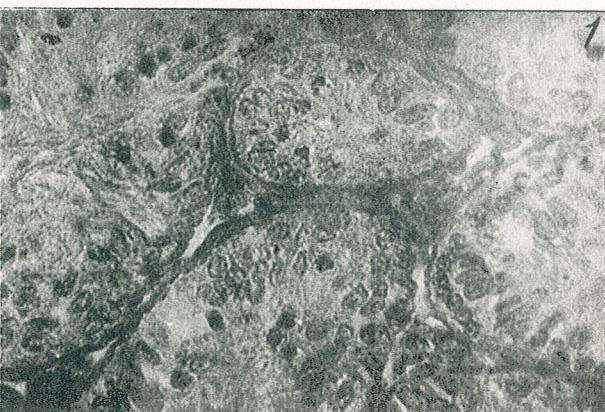
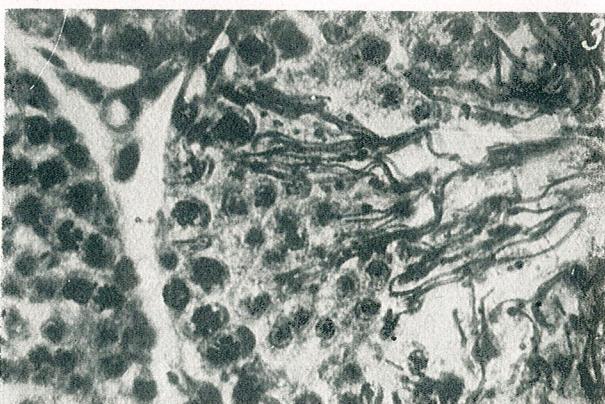


Fig. 2.— Secțiune transversală în testicul de hamster ținut în condiții de laborator (grupa a II-a) (microfotografie; oc. 10, ob. 65).



Fig. 3.— Secțiune transversală în testicul de hamster sacrificiat în perioada de maximă reproducere (grupele III și IV) (microfotografie; oc. 8, ob. 65).



PLANŞA I (continuare)

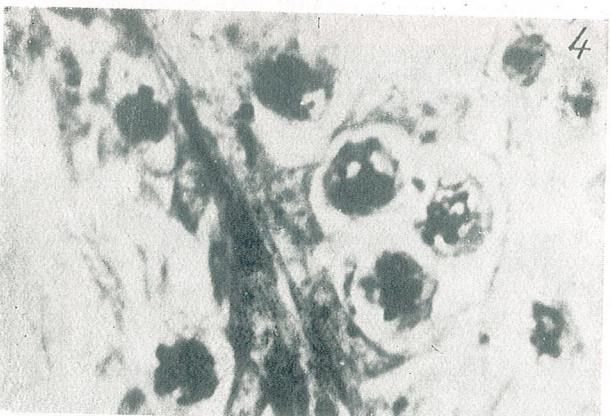


Fig. 4. — Apariția de anomalii în diviziunea spermatogonilor la hamsterii din grupa a II-a (microfotografie; oc. 8 imersiune).

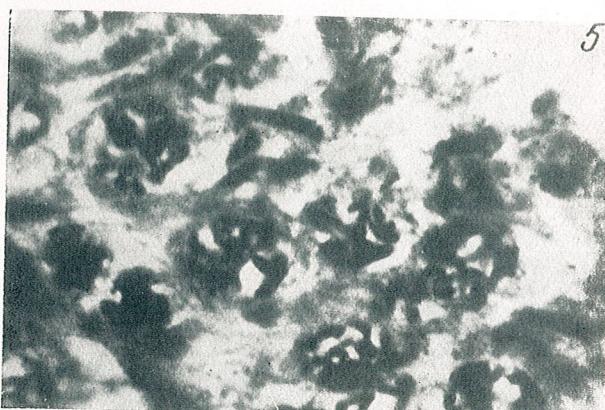


Fig. 5. — Structuri anormale în nucleii spermatocitelor la hamsteri din grupa a II-a (microfotografie; oc. 8, imersiune).



Fig. 6. — Apariția de celule gigantice (grupa a II-a) (microfotografie; oc. 8, imersiune).

CONTRIBUȚII LA STUDIUL NEURONILOR HIPOTALAMULUI ÎN CURSUL DEZVOLTĂRII LA ȘOBOLANUL ALB \*

DE

MARIA TEODORESCU, ELENA MARCU și FLORICA ZAHARIA

591(05)

Noi am studiat hipotalamusul de șobolan în perioada embrionară, la 10 ore și la 10 zile de la naștere, la femela negravidă, în timpul gravidității și în perioada de lactație.

Cutarea membranei nucleare și eliminarea de substanță nucleolară în citoplasma neuronilor din hipotalamus sunt fenomene care întovărășesc procesul de neurosecreție. Aceste fenomene sunt abia vizibile în perioada embrionară, devin evidente la puii nou-născuți, sunt foarte pronunțate la maturitate și în perioada de lactație și scad în intensitate în perioada de graviditate.

Neuronii din nucleii hipotalamusului de șobolan au activitate mai intensă în special spre sfîrșitul perioadei embrionare și imediat după naștere (3). S-a susținut că maturarea nucleului supraoptic din hipotalamus este accelerată de influența luminii și inhibată de obscuritate (6). Stadiul de secreție a nucleilor hipotalamici variază cu specia, cu sexul și cu diferite condiții experimentale (1), (2), (5), (8). Această activitate a nucleilor hipotalamici devine ciclică în perioada estrului (5) și se adăuga spre bătrânețe (7).

Ne-am interesat să urmărim la șobolan modificarea aspectului morfolologic al neuronilor din nucleii hipotalamici atât la embrion, cât și în restul vieții femelei.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru a surprinde mai bine variațiile morfologiei neuronilor în timpul dezvoltării și după naștere la șobolan, am studiat hipotalamusul pe secțiuni seriate ( $6\text{ }\mu$ ), la embrioni de diferite vîrstă și sexe și la femele de 10 ore și de 10 zile. Am mai urmărit hipotalamusul de

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie,” 1965, 10, 6 (în limba franceză).

femelă adultă negravidă, de femelă gravidă și de femelă în lactație. Animalele au fost ținute în laborator în aceleași condiții de hrana, temperatură, umiditate și lumină. Materialul, fixat în formol, Susa sau Bouin, a fost colorat cu hemalaun-eozină, hematoxilină Dobell modificată de J. Šlais (10), iar pentru evidențierea neurosecreției am folosit metoda Bargmann cu hematoxilină cromică floxină (Pearse, 1960) și metoda Gabe (1953) cu paraldehid-fucsină.

#### REZULTATE

*În perioada embrionară*, neuroblastele sunt numeroase și răspândite aproape uniform în regiunea diencefalului. Ele au dimensiuni reduse, citoplasmă puțină și sunt lipsite de granule de secreție; nucleii sunt sferici, cu nucleoli mici și deschiși.

*La sfîrșitul perioadei embrionare și la şobolanul nou-născut*, multe neuroblaste încep să se grupeze în nuclei. Nucleii neuroblastelor sunt încă sferici, dar membrana lor prezintă cîteodată incizuri puțin adînci. Cito-plasma este în cantitate mică.

*La 10 ore după naștere*, unele neuroblaste încep să se diferențieze, mărindu-se mult în comparație cu celelalte (pl. I, fig. 2). Cito-plasma se îmbogățește și în ea își fac apariția granule de neurosecreție colorabile cu eozină sau floxină. Corpusecului lui Nissl se colorează puternic în albastru-violet cu hematoxilină prin metoda Dobell-Šlais. Cu cît granulele de neurosecreție sunt în cantitate mai mare, cu atât corpusecului lui Nissl sunt în cantitate mai mică și localizați mai ales la periferia celulelor. Nucleii neuronilor, în cito-plasma cărora apar granule de neurosecreție, au nucleoli mai puțini și mai mari (2-3), iar membrana nucleară prezintă cute.

În perioada embrionară și imediat după naștere, în multe neuroblaste nuclei degeneră prin picnoză și fragmentele lor se întâlnesc destul de frecvent printre celulele cu aspect normal. Acest fenomen de necroză l-am observat adeseori, dar nu este specific pentru vreo regiune anumită din hipotalamus. După naștere, distrugerea neuroblastelor se remarcă din ce în ce mai rar.

*La şobolanii de 10 zile*, numărul neuronilor cu neurosecreție crește. Pe măsura acumulării produsului de secreție, cito-plasma lor se colorează tot mai intens cu eozină sau floxină. Forma nucleului, dar mai ales aspectul membranei nucleare se modifică corespunzător stadiului funcțional al neuronului. Acest fenomen apare mai caracteristic în cazul neuronilor mici și este mai puțin vizibil la neuronii de talie mare. Înainte de a secreta, neuronii au nucleul sferic cu membrana netedă; o dată cu acumularea produsului specific, nucleul devine polimorf și membrana sa prezintă incizuri fine, cu atât mai numeroase cu cît stadiul de secreție este mai avansat. În timpul secreției numărul și dimensiunile nucleolilor variază: la începutul secreției nucleolii sunt numeroși și mici, însă în plină secreție numărul lor scade (1-3) și ei se măresc. În ultimul caz, nucleolii ocupă centrul nucleului sau se alătură membranei nucleare. Partea nucleolului care vine în contact cu membrana nucleară este mai lățită. Deseori am observat cum nucleolii străbat membrana nucleară și pătrund în cito-plasmă, unde se mențin un timp, apoi se topesc (pl. I, fig. 3 și 4, a).

Alteori, conținutul nucleolului se scurge în cito-plasmă prin intermediul incizurilor membranei nucleare. Aspectul incizurilor amintește imaginea unor cute mai mult sau mai puțin adînci, mai mult sau mai puțin numeroase, care vin în contact cu nucleolul situat în centrul nucleului (fig. 1, A, C și D). Prin aceste cute ale nucleului se poate scurge simultan în cito-plasmă conținutul unuia sau al mai multor nucleoli. Nucleolii se de-



Fig. 1. — Şobolan de 10 zile. A și B, Incizuri; A, C, D și E, a, substanță nucleolară emisă în cito-plasmă; E, incizură traversind nucleul (fix. Bouin; col. Bargmann; desene la camera clară; oc. 15 x, imersiune 60 x).

plasează spre periferia nucleului odată cu scurtarea și largirea incizurilor. Se remarcă ușor că dimensiunile nucleolilor lipiți de incizuri sead pe măsura eliminării materialului nucleolar în cito-plasmă. Substanța nucleolară eliminată în incizuri se colorează mai puternic cu coloranți acizi decit restul cito-plasmei.

*La femela adultă, negravidă*, funcțiunea neuronilor neurosecretori din hipotalamus este în plină desfășurare. Cito-plasma lor apare încărcată cu granule de secreție, iar tigroidul este vizibil, îndeosebi la periferia celulelor. Fenomenul de mărire a suprafeței membranei nucleare este evident la toți neuronii, deoarece la toți apar incizuri adînci, mai mult sau mai puțin numeroase. Legătura acestor incizuri cu nucleolul, ca și fenomenul de eliminare de substanță nucleolară în cito-plasmă, sunt mai puțin caracteristice la femela adultă decit la şobolanul de 10 zile.

În hipotalamusul unei femele tinere am remarcat o grupare de neuroni mult mai delimitată față de ceilalți nuclei din hipotalamus (pl. II, fig. 9). Celulele din această grupare se caracterizează printr-o alăturare mai intimă și o dispoziție aproape radiară a neuronilor, care amintește mult aranjamentul în grupuri al neuroblastelor la sfîrșitul perioadei embrionare. Neuronii acestui nucleu hipotalamic au cito-plasma palid colorată. Aceste fapt face ca nucleul respectiv să apară net delimitat printre ceilalți nuclei hipotalamici, chiar în timpul observației cu obiectivul slab. Nucleul se întinde pe o lungime de circa 80  $\mu$ , este nepereche și situat în apropierea ventriculului III. Neuronii săi au nuclei sferici, săraci în cromatină, cu unul sau doi nucleoli mari. Membrana nucleară prezintă incizuri. Printre celulele acestui nucleu deosebim numeroase capilare cu lumen foarte mic. Elementele nevroglice sunt puține și localizate în special la periferie.

În nuclei hipotalamici studiați de noi, neuronii diferă între ei prin cantitatea de material secretat în cito-plasmă: unii conțin multă secreție,

iar alții sănătății puțin încărcăți sau lipsiți de granule de secreție. Din această cauză, unii se colorează mai intens cu eozină sau floxină, pe cînd ceilalți au citoplasma mai slab colorată. Neuronii în plină secreție au nucleoli mari, puternic eozinofili, și conțin deseori vezicule incolore. Acumularea produsului de secreție apare în imediata vecinătate a nucleului, apoi umple întreaga celulă. În acest timp, cantitatea de corpi Nissl scade. Fenomenul amintit l-am observat în mod evident în cazul neuronilor din nucleii paraventriculari și în nucleii situați în partea lateroventrală a ventriculului III. Neuronii din acești nuclei prezintă membrană nucleară aproape netedă. Incizurile care se observă rareori sănătății totuși adânci. Nucleolul se află de multe ori în contact cu aceste incizuri, dar poate fi și liber. În nucleii paraventriculari se întâlnește foarte frecvent fenomenul de pătrundere a nucleolilor prin membrana nucleară sau emiterea de substanță nucleolară în citoplasmă prin incizurile membranei nucleului. Printre neuronii acestui nucleu, vascularizația este foarte bogată, dar capilarele au în general un lumen îngust.

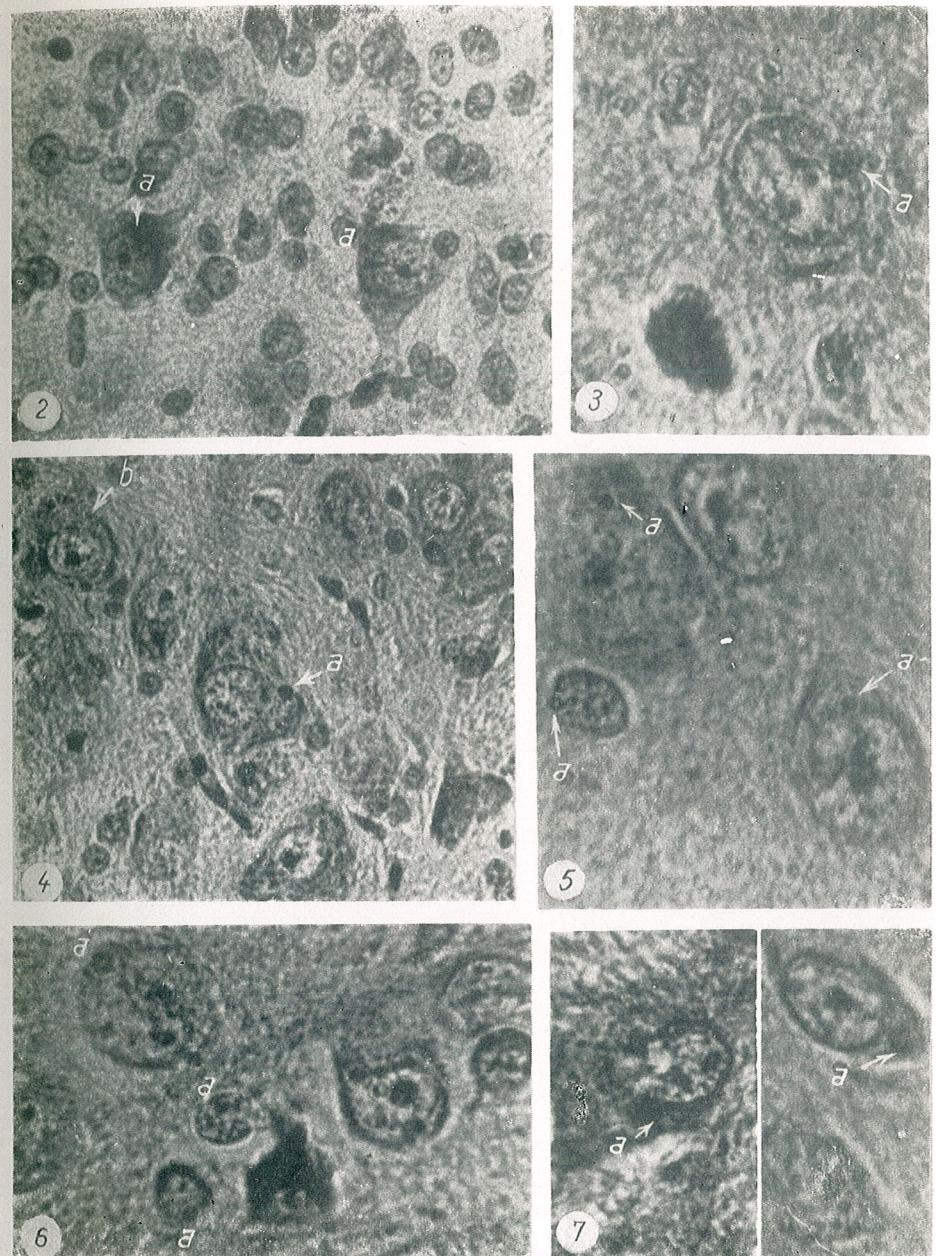
*La femela gravidă*, în nucleii paraventriculari sau în cei din partea lateroventrală a ventriculului III există de asemenea cele două feluri de neuroni care se deosebesc distinct după gradul de afinitate a citoplasmei față de coloranții acizi utilizați de noi (pl. II, fig. 10, a și b). Neuronii puternic colorați prezintă la imersiune granule fine de secreție, care umplu toată citoplasma; corpii Nissl lipsesc. Neuronii mai palizi au granule de secreție dispuse în jurul nucleilor, iar la periferia citoplasmei se observă corpi Nissl. O bogată rețea de capilare fine există la periferia neuronilor neurosecretori (pl. II, fig. 10, c). Cutarea membranei nucleare și extruziuni nucleolare s-au întâlnit destul de rar în acest stadiu la celulele cu neurosecreție. Nucleolii sănătății mari, dar nu par să participe la fel de activ în procesul secreției ca în stadiul de femelă negravidă.

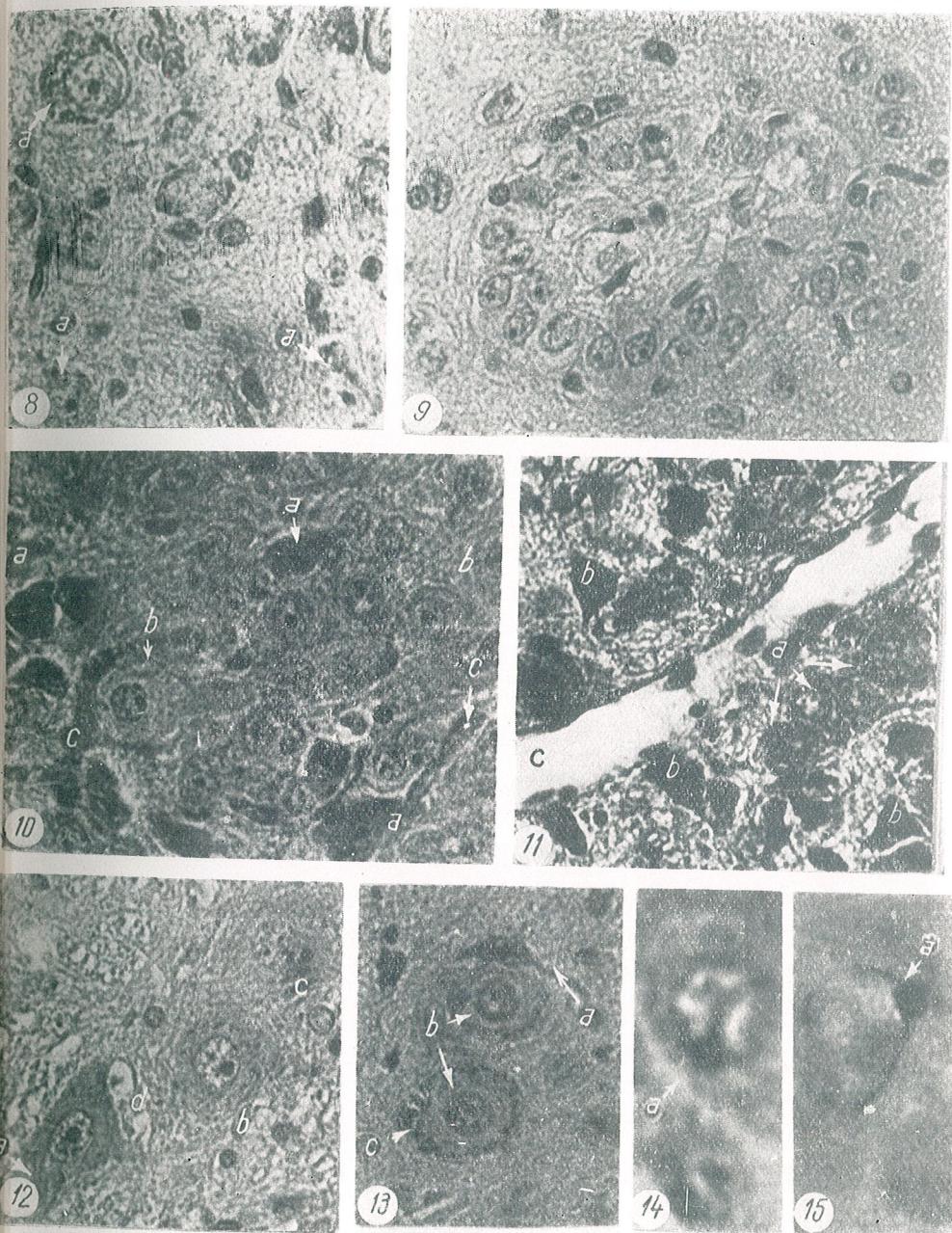
*La sfîrșitul perioadei de lactație*, neuronii cu neurosecreție din hipotalamus au de asemenea nucleoli mari. Mulți dintre ei sănătății eliminați în citoplasmă. Eliminarea se face prin traversarea directă a membranei nucleare, care numai în rare cazuri apare cutată. Incizurile nu dispar totdeauna după eliminarea nucleolilor. și în timpul lactației menționăm existența a două feluri de neuroni: unii cu citoplasma clară conținând puțină secreție, ceilalți cu citoplasma intens colorată și plină cu granule (pl. II, fig. 12). Unele vase sanguine care irrigă nucleii paraventriculari au lumen larg în acest stadiu (pl. II, fig. 11). În intima vecinătate a neuronilor cu neurosecreție sănătății grupate și celule nevroglice (pl. II, fig. 13).

PLANŞA I. — Pui de 10 ore. Fig. 2, a, Neuroni în plină elaborare a neurosecreției (fix. Susa; col. hemalaun-eozină; oc. 10×, ob. 40×).

Sobolan de 10 zile. Fig. 3, a, Nucleol traversind membrana nucleară (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10×, ob. 120×). Fig. 4, a, Nucleoli emisi în citoplasmă; b, corpusculi Nissl (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10×, ob. 40×). Fig. 5 a, Nucleol emis în citoplasmă (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10×, ob. 120×). Fig. 6, a, Nucleol pe cale de emisie (fix. Bouin; col. Bargmann; oc. 10×, ob. 120×). Fig. 7, a, Nucleol emis în citoplasmă (fix. Bouin; col. Gabe; oc. 10×, ob. 120×).

PLANŞA I





PLANŞA II. — Şobolan de 10 zile. Fig. 8, *a*, Corpusculi Nissl în neuronii nucleului paraventricular (fix. Bouin ; col. Dobbel – Šlais ; oc. 10 ×, ob. 120 ×).

Femeilă negravidă. Fig. 9, Nucleu hipotalamic cu neuroni dispuși radiar (fix. Bouin ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×).

Femeilă gravidă, sfîrșit de sarcină. Fig. 10, *a* și *b*, De două tipuri de neuroni ; *c*, capilare sanguine (fix. Bouin ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×).

Femeilă, sfîrșit de lactație. Fig. 11, *a*, Dispoziția neuronilor în raport cu vasul sanguin ; *b*, celule gliale ; *c*, vas sanguin (fix. Bouin ; col. Bragmann ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 12, *a* și *b*. Două tipuri de neuroni ; *c*, nucleol eliminat din citoplasmă ; *d*, capilar sanguin (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 13, *a*, Gliocita situată în imediata apropiere a neuronului ; *b*, granulele de neurosecreție concentrate în jurul nucleului ; *c*, corpusculi Nissl dispuși la periferia neuronului (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 40 ×). Fig. 14, *a*, Emisie de substanță nucleolară prin incizură (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 120 ×). Fig. 15, *a*, Nucleol traversind membrana nucleară (fix. Susa ; col. hemalaun-eozină ; oc. 10 ×, ob. 120 ×).

## DISCUȚII

În cursul acestei lucrări am urmărit două fenomene caracteristice celulelor cu neurosecreție din hipotalamusul de la șobolanul alb: fomenul de eliminare de substanță nucleolară și fenomenul de cutare a membranei nucleare. Acest ultim fenomen a mai fost menționat și la alte tipuri de celule glandulare atât la vertebrate, cât și la nevertebrate (4), (11). Cutarea membranei nucleare este interpretată, așa cum am remarcat și noi, ca un aspect caracteristic al celulelor cu o viață activitate funcțională. Emeterea de substanță nucleolară direct prin membrana nucleului și prin intermediul incizurilor, descrisă și în alte lucrări (9), (12), vădește o suprasolicitare de ribonucleoproteide de origine nucleară în timpul sintezei și acumulării secreției în citoplasma neuronilor. Urmărind frecvența procesului de emitere a nucleolilor, putem spune că în timpul secreției rezerva de ribonucleoproteide de origine nucleară este mai puțin utilizată la embrioni și la femelă, în timpul gravidității și din plin solicitată la femela matură și în perioada de lactație. În concordanță ce cele descrise de O. A. Danilova (3), observațiile noastre subliniază prezența a două feluri de neutroni în nuclei paraventriculari și în cei din partea lateroventrală a ventriculului III, la femela matură, gravidă sau în lactație. Aceste două feluri de neuroni pot fi interpretate fie ca stadii diferite ale aceleiași celule în cursul unui ciclu de secreție, fie ca două tipuri de neuroni cu secreție specifică. Presupunem că diferența de intensitate a colorației citoplasmelor neuronilor se datorează unei cantități mai mari sau mai mici de secreție acumulată în interiorul ei. Susținem această presupunere bazându-ne pe existența unor celule a căror citoplasmă prezintă o colorație de intensitate intermedie și care ar putea fi considerată ca un stadiu de tranziție între celulele puternic colorate și cele slab colorate.

*Concluzii.* Fenomenele de cutare a membranei nucleare și de eliminare a materialului nucleolar în procesul neurosecreției din hipotalamus sunt caracteristice pentru diferite faze din viața unui șobolan. Emeterea de substanță nucleolară este mai slabă la embrion și la pui nou-născuți; ea este masivă la maturitate, se reduce în timpul gravidității și crește o dată cu lactația. Cutarea membranei nucleului, caracteristică în special neuronilor mici, determină mărirea suprafeței de schimb dintre cariolimfă și citoplasmă, intervenind și în fenomenul de emitere a nucleolilor în citoplasmă.

## BIBLIOGRAFIE

1. BARRAGLOUGH C. A. a. CROSS B. A., J. Endocrinol. G. B., 1963, **26**, 330–359.
2. BARRY J. et al., C. R. Acad. Sci., 1963, **257**, 6, 1370–1402.
3. ДАНИЛОВА О. А., Бюл. експ. биол. и мед. СССР, 1964, **57**, 8, 114–118.
4. DORNESCO G. T. et STEOPORI I., Ann. des Sci. Nat. Zool., 1958, seria a 11-a, 29–68.
5. LEONARDELLI J. et al., C. R. Soc. Biol., 1963, **157**, 3, 554–706.
6. MILINE R. et al., C. R. Ass. anat., Fr., 1963, **119**, 1022–1028.
7. MORRISON A. B., STAROSCIK R. N., Gerontologia Suisse, 1964, **9**, 2, 65–70.
8. ORTMANN R., Ztschr. f. mikr. Anat. Forschung, 1958, **64**, 2, 215–227.
9. SEITE R., Arch. d'Anat. Micr., 1955, **44**, 2.

10. ŠLAIS J., Acta societatis zoologicae Bohemoslovenicae, 1951, **15**, 201–207.  
 11. STÖCKER L., Ztschr. f. Zellforsch. mikr. Anat., 1962, **57**, 2.  
 12. TEODORESCU M., Com. Acad. R.P.R., 1958, **8**, 10, 1071–1076.

*Facultatea de biologie,  
Laboratorul de anatomie, histologie și embriologie.*

Primită în redacție la 7 octombrie 1965.

## CORELAȚII HEPATO-TEGUMENTARE. ACTIUNEA HORMONILOR SEXUALI MASCULI \*

DE

ACADEMICIAN E. A. PORA, MARIA GHIRCOIAȘIU  
și ADRIANA URECHE

591 (05)

Autorii au cercetat activitatea transaminazică, variațiile colesterolului total și înglobarea metioninei marcate ( $S^{35}$ ) în proteinele hepatice și tegumentare la șobolani castrați, neutratați, respectiv tratați cu testosteron.

Rezultatele au arătat că hormonii sexuali masculi influențează metabolismul proteic și lipidic din ficat și tegument, însă sensul și intensitatea modificărilor produse depind de starea funcțională a organismului.

Dață fiind legătura funcțională dintre ficat și tegument (10) și bazîndu-ne pe rezultatele unor cercetări anterioare pe animale castrate (9), (10), am întreprins o serie de cercetări pe șobolani castrați și alții tratați cu testosteron, la care am urmărit variațiile activității transaminazice (GPT), ale colesterolului total și înglobarea metioninei  $S^{35}$  în proteinele hepatice și tegumentare.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Am lucrat pe loturi de șobolani tineri masculi în greutate de 150–200 g.

Lotul I – șobolani castrați bilateral într-un singur timp și sacrificati la două săptămâni după castrare.

Lotul II – șobolani castrați și sacrificati la 6 săptămâni.

Lotul III – șobolani injectați zilnic cu 6 mg testosteron/100 g greutate, timp de 5 zile.

Lotul IV – șobolani martori.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie – Série de Zoologie”, 1965, **10**, 6 (în limba franceză).

Colesterolul total a fost extras din probe de cîte 100 mg de țesut, cu alcool-eter 3 : 1, evaporat la sec, apoi determinat prin metoda Rappaport-Einchorn (11); rezultatele le-am exprimat în mg/100 g de țesut proaspăt.

Determinarea activității transaminazice (GPT) s-a efectuat prin metoda Reithmann-Frankel (2), pe probe de ficat de cîte 30 mg și probe de piele de 100 mg care au fost omogenizate la 2 500 t/min. Activitatea GPT s-a evaluat după cantitatea de acid piruvic eliberat în 30 min la temperatură de 37°C, iar exprimarea s-a făcut în unități.

Încorporarea metioninei S<sup>35</sup> în proteine s-a urmărit prin injectare a cîte 10 µC/150 g greutate vie soluție de metionină marcată în ser Ringer. După 72 de ore, şobolanii au fost sacrificati, lăindu-se probe de ficat și de tegument din care au fost separate proteinele (9). Radioactivitatea probelor a fost măsurată la o instalație de tip B<sub>2</sub> timp de un minut pentru ficat și de 3 minute pentru piele.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Colesterolul se sintetizează în ficat din moleculele de acetat rezultate din degradarea acizilor grași (tabelul nr. 1). Pielea este și ea activă în sinteza colesterolului din acetat. Se știe și colaboratorii (citați după (4)) constată că epiderma produce colesterol, iar derma squalen, un precursor al colesterolului. În epidermă, stratul celulelor poliedrice este bogat în colesterol liber, iar stratul cornos conține colesterol liber și esterificat (4), (13). În procesul de cheratinizare, fosfolipidele și colesterolul din straturile inferioare ale pielii par să dispară.

În ficat are loc sintetizarea de hormoni steroizi pe seama colesterolului din piele. Pielea se pare că este și ea un important depozit de hormoni steroizi (3).

Din experiențele noastre rezultă că la şobolanii castrați are loc o scădere nesemnificativă a colesterolului în piele și o creștere în ficat, iar prin administrare de testosterone scade colesterolul hepatic și crește cel tegumentar. Reinberg (citat după (3)) arată că hormonii steroizi din piele au rol important în procesele metabolice locale și că injecțiile cu testosterone la om duce la o creștere accentuată a lipidelor cutanate.

I. Milcu și colaboratori (9), prin injecții cu testosterone, obțin o creștere a colesterolului sanguin.

*Transaminazele* au rol în reînnoirea proteinelor, în creșterea și în schimbarea sintezei și degradării lor. În condițiile noastre de experiență, s-a constatat o creștere semnificativă a GPT în piele la şobolanii sacrificati la două săptămâni după castrare, o creștere mai pronunțată la 6 săptămâni și un spor de peste 110% la cei tratați cu testosterone. În ficat, activitatea transaminazică crește mai mult după castrare și mai puțin după administrare de testosterone (fig. 1).

În ficat, activitatea transaminazică este cu mult mai puternică decît în piele. Datorită mecanismelor de transaminare, organismul are posibilitatea să-și modifice concentrația diferenților aminoacizi și a acizilor cetonici, și astfel să se asigure echilibrul azotat în organism.

Tabelul nr. 1

Valorile medii ale colesterolului și ale activității GPT în ficatul și pielea şobolanilor castrați și a celor tratați cu testosterone

	Ficat							
	nr. sob.	mart.	nr. sob.	castr. 2 săpt.	nr. sob.	castr. 6 săpt.	nr. sob.	testosteron
Colest.(mg %)	7	320	6	331 0,51 0,50 + 3,43	7	369 0,90 > 0,20 + 13,4	6	274 2,14 < 0,05 - 15,9
Act. GPT	7	1 138	7	1 849 3,59 > 0,01 + 62,4	7	2 147 5,59 0,001 + 88,6	6	1 372 1,09 > 0,20 + 20,6

	Piele							
	nr. sob.	mart.	nr. sob.	castr. 2 săpt.	nr. sob.	castr. 6 săpt.	nr. sob.	testosteron
Colest.(mg %)	7	197	6	180 0,85 < 0,50 - 8,60	7	181 1,03 > 0,20 - 8,12	6	223 1,14 > 0,20 + 13,0
Act. GPT	7	26	6	42 4,44 > 0,001 + 61,3	7	55 8,06 0,001 + 111,5	6	64 4,19 > 0,001 + 136,1

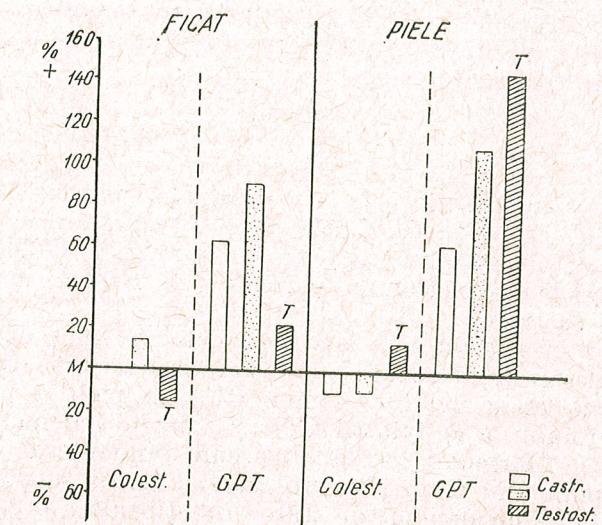


Fig. 1. — Modificarea valorilor procentuale ale colesterolului și a activității transaminazice (GPT) față de martor (M) în ficat și în piele, la şobolanii castrați și la cei tratați cu testosterone (T).

Înglobarea metioninei marcate scade în ficatul şobolanilor sacrificiaţi după 2 și 6 săptămâni de la castrare, deoarece în lipsa hormonilor sexuali masculi sinteza proteică și nucleoproteică se reduce (4), (6), fapt constatat și de noi la acizii nucleici (10).

În piele, înglobarea metioninei  $S^{35}$  nu se modifică semnificativ la 2 săptămâni de la castrare (10), dar scade semnificativ la 6 săptămâni (tabelul nr. 2).

Tabelul nr. 2

Înglobarea metioninei  $S^{35}$  în proteinele hepatice și tegumentare la şobolanii trataţi cu testosteron faţă de martori

	Ficat				Piele			
	nr. şob.	mart.	nr. şob.	testosteron	nr. şob.	mart.	nr. şob.	testosteron
Met. $S^{35}$ imp./min și 100 mg ţesut umed	4	620	6	650	4	126	6	160
Test (t)				0,36				6,59
P				< 0,05				< 0,001
Dif. (%)				+ 4,83				+ 28,6

La şobolanii injectaţi cu testosteron nu se produc modificări de înglobare în ficat, în schimb în piele cantitatea de metionină marcată creşte foarte mult. Intensitatea incluziei metioninei marcate într-un ţesut caracterizează starea proceselor de sinteză (5). A. D. Kohan (6) a constatat de asemenea că ritmul încorporării aminoacizilor marcați în proteine este scăzut după castrare și crescut după administrare de androgeni. Acțiunea anabolizantă a androgenilor asupra proteinelor a fost dovedită la şobolani și prin creșterea retenției de azot (6).

Considerăm însă că prin castrare sau prin administrare de androgeni se produce o perturbare neuroendocrină complexă, care influențează diferitele metabolisme.

## CONCLUZII

În ficat, la şobolanii castrați se produce o creștere a colesterolului și a activității GPT paralel cu o scădere a înglobării metioninei  $S^{35}$ . În piele colesterolul scade ușor, activitatea GPT este mult stimulată, iar înglobarea metioninei marcate este redusă, mai ales la 6 săptămâni de la castrare.

Testosteronul injectat şobolanilor timp de 5 zile produce o scădere a colesterolului hepatic, o creștere a activității GPT, iar înglobarea metioninei nu se modifică semnificativ. În piele se produce o creștere a colesterolului, a activității GPT și a înglobării metioninei  $S^{35}$ .

Hormonii sexuali masculi influențează metabolismul proteic și lipidic din ficat și tegument, dar sensul modificărilor obținute și intensitatea lor depind de starea funcțională a organului. Uneori se constată o corelație pozitivă, alteori una negativă.

## BIBLIOGRAFIE

1. DENKO C. W. a. PREIST, J. Lab. Clin. Med. U.S.A., 1957, **50**, 1, 107–112.
2. FAUVERT R., *Téchnique moderne de laboratoire*, Paris, 1916, ed. a III-a, 171.
3. FINDLAY G. H., *Dermatologica*, 1962, **125**, 5, 338–366.
4. GRIESMER R. D., J. Biophys. Biochem. Cytol. U.S.A., 1956, **2**, 5, 523–529.
5. ИЛИНА Л. К., Бюл. эксп. биол. и мед., 1957, **10**, 53–56.
6. KOHACHIAN A. D. a. HARRISON D. G., *Endocrinology*, 1962, **70**, 99–108.
7. LUPULESCU A., *Hormoni steroidi*, Edit. medicală, Bucureşti, 1962, 301.
8. MANCINI R. E., FIORINI H. et STEIN E., C. R. Soc. Biol., 1960, **154**, 4, 834–835.
9. MILCU I., DAMIAN E., IONESCU M. și POPESCU I., St. și cerc. endocrin., 1964, **16**, 5, 403–406.
10. PORA E. A., GHIRCOIAȘIU M. și URECHE A., *Studia Univ. „Babeș-Bolyai”*, Cluj, seria biol., 1965, 1.
11. RAPPAPORT-EINCHORN, Ann. de biol. clin., 1961, 1–2, 166.
12. RINDI G. e PERRI V., Arch. Sci. Biol. Ital., 1955, **39**, 4, 343–351.
13. SINCLAIR H. M., Brit. med. Bull., 1958, **14**, 3, 258–262.

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

Primită în redacție la 4 octombrie 1965.

ÎNCORPORAREA P<sup>32</sup> ÎN CURSUL INVOLUȚIEI  
ȘI REGENERĂRII TIMUSULUI LA ȘOBOLANII ALBI  
TRATATI CU HIDROCORTIZON \*

DE

V. TOMA, ACADEMICIAN E. A. PORA și OCT. ROȘCA

591 (05)

În urma injectării unei doze unice de 7,5 mg hidrocortizon/100 g la șobolanii albi se constată o reducere a captării P<sup>32</sup> în timus. Intensitatea maximă a fenomenului apare la femele după 3 zile (-26%), iar la masculi după 5 zile (-22%). În regenerarea organului încorporarea radiofosforului este mai rapidă și mai intensă la femele, valorile revenind după 14 zile la nivelul martorilor. La masculi, chiar după 30 de zile înglobarea P<sup>32</sup> este deficitară cu 7% față de lotul de control. Rezultatele indică dependența funcțională a timusului față de activitatea sistemului endocrin.

Involuția accidentală a timusului este un fenomen reversibil, deoarece după încetarea acțiunii factorului stressant, respectiv a hiperfuncțiunii corticosuprarenalelor, organul poate să regenereze (1), (3), (7), (8).

Cercetările lui T. Ito și T. Hoshino (3) au demonstrat că regenerarea timusului după administrarea de hidrocortizon este mai rapidă din punct de vedere ponderal și histologic la femele decât la masculi. Într-o comunicare anterioară am arătat că în cursul acestui fenomen se manifestă, în timp, refacerea raportului dintre grupările SH proteice și neproteice, care a fost modificat profund în timusul involuat (9). În experiențele de față am urmărit încorporarea P<sup>32</sup> în cursul involuției și regenerării timusului provocate prin hidrocortizon.

**Materiale și metoda de lucru.** Cercetările au fost efectuate pe 150 de șobolani albi de ambele sexe, în greutate strictă de 100 g, care au fost injectați intra-

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, 10, 6 (în limba franceză).

muscular cu o doză unică de 7,5 mg hidrocortizon (CIF) pe 100 g. Cu 24 de ore înainte de sacrificarea prin cloroformizare, animalele au primit subcutan  $4,5 \mu\text{C}$  de  $\text{P}^{32}\text{O}_4\text{H Na}_2$ , determinarea radioactivității timusului fiind făcută după metoda descrisă anterior (6). Probele au fost luate la diferite intervale de timp de la injectarea hormonului (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1

Intervalul de timp de la injectarea hidrocortizenu lui și luarea probelor precum și numărul de animale utilizate în fiecare lot

Sacrificare la ... zile	Nr. animale	
	femele	masculi
Martor 0 zile	14	8
24 de ore	9	9
3 zile	10	—
5 zile	10	10
9 zile	7	8
12 zile	10	—
14 zile	10	11
30 de zile	8	10
Martor 30 de zile	7	9
Total	85	65

## REZULTATE ȘI DISCUȚIA LOR

Încorporarea  $\text{P}^{32}$  după injectarea hidrocortizenu lui reflectă intensitatea fenomenelor involutive și apoi regenerative din timus. Deoarece timusul este un organ tranzitoriu, am folosit două loturi martori, la începutul experiențelor și după 30 de zile, la sfîrșitul lor. Diferențele dintre cele două determinări reflectă gradul involuției normale, de vîrstă a glandei. Din figura 1 se poate constata că la șobolanii albi normali încorporarea fosforului marcat este mai intensă în timusul femelelor, la care s-a înregistrat valoarea de  $727,7 \pm 9,01$  imp./min/100 mg de țesut proaspăt, față de masculi cu  $688 \pm 4,92$  imp./min/100 mg de țesut proaspăt. Diferențe de sex privind greutatea timusului la șoareci de aceeași vîrstă fiind semnalate, rezultatele noastre sunt în concordanță cu aceste date (3).

Aceiunea involutivă rapidă a hidrocortizenu lui asupra timusului este pusă în evidență și prin nivelul de înglobare a  $\text{P}^{32}$ , care după 24 de ore de la injectarea hormonului scade la masculi cu 19%, iar la femele cu 15% față de media martorilor. În condiții similare de lucru, noi am surprins modificări ale raportului grupărilor SH chiar la 8 ore (9). Din datele cercetărilor lui T. F. Dougerty și colaboratori (2) se remarcă de asemenea efectul rapid al hidrocortizenu lui asupra organelor limfaticice și în special asupra timusului. Hormonul radioactiv (Cortisol-4-C<sup>14</sup>) a fost înglobat în acest organ în primele 10–20 de minute după injectare, efectul de inhibare a sintezei ADN și a mitozelor prelungindu-se 6–8 ore, după care hidrocortizoul este metabolizat. Este interesant că o serie de fenomene care caracterizează involuția timusului cum ar

fi scăderea greutății și a captării  $\text{P}^{32}$  sau dereglera raportului grupărilor SH, se manifestă în continuare, regenerarea glandei începând mai tîrziu.

În mod deosebit se desprinde din grafic evoluția aparte pe care o iau involuția, ca și regenerarea timusului la cele două sexe. La femele, intensitatea maximă a involuției se instalează după 3 zile, în sensul că încorporarea  $\text{P}^{32}$  scade pînă la 26% față de martori. După aceea înglobarea ele-

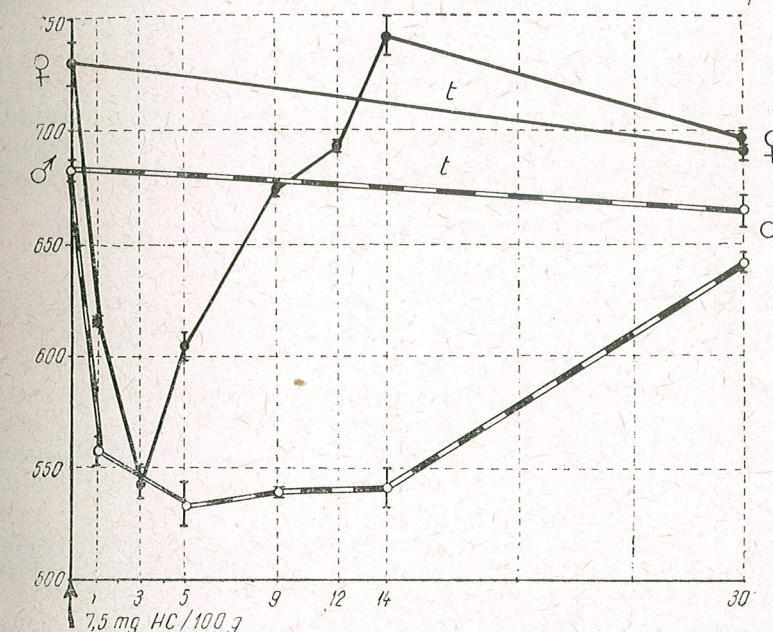


Fig. 1. — Reprezentarea grafică a modificărilor de înglobare a  $\text{P}^{32}$  în timusul șobolanilor albi tratați cu hidrocortizon. Pe abscisă, timpul în zile; pe ordonată, media imp./min/100 mg de țesut proaspăt.

mentului marcat crește treptat, la 14 zile depășind puțin nivelul martorilor (+2%), apoi integrindu-se în limitele acestora. La masculi, radioactivitatea cea mai scăzută a timusului apare după 5 zile de la injectarea hidrocortizenu lui, dar se menține un timp mai îndelungat, pînă în ziua a 9-a. La terminarea experiențelor, în ziua a 30-a, înglobarea fosforului radioactiv este încă cu 7% mai redusă față de valorile de control.

ACESTE DATE PUN ÎN DISCUȚIE DEPENDENȚA FUNCȚIONALĂ A TIMUSULUI FAȚĂ DE SISTEMUL ENDOCRIN, REACTIVITATEA GLANDEI LA HIDROCORTIZON (CA ÎN STĂRILE DE STRESS) FIIND INFLUENȚATĂ ÎN MOD SPECIFIC DE HORMONII SEXUALI. ÎN ACELAȘI TIMP, O SERIE DE DATE ARATĂ CĂ INFLUENȚA TIMUSULUI ASUPRA GLANDELOR CU SECREȚIE INTERNĂ DIFERĂ ÎN FUNCȚIE DE SEX. CERCETĂRILE ACADEMICIANULUI C. I. Parhon și ale școlii sale (4), (5) au arătat că organismul femel se resimte mai puternic în cazul etimizărilor, avînd o reacție hipofizo-tiro-

suprarenală și gonadică mai intensă decât cea observată la masculi, a căror gonadă este chiar inhibată. De asemenea la iepurii etimizați în perioada prepuberală femele cresc în greutate, iar masculii scad. Deci interrelațiile timusului cu glandele endocrine sunt multiple și mai complexe decât ale organelor limfatice, fapt care pledează pentru rolul endocrin pe care glanda îl poate îndeplini.

*În concluzie*, putem spune că injectarea unei doze unice de 7,5 mg de hidrocortizon/100 g la şobolanii albi determină o scădere a captării  $P^{32}$  în timus, care la femele este maximă după 3 zile. După aceasta, radioactivitatea glandei crește, la 14 zile apropiindu-se de limitele martorilor. La masculi limita inferioară se manifestă între zilele a 5-a și a 9-a, chiar după 30 de zile de la administrarea hidrocortizonului timusul tratat având o captare a  $P^{32}$  cu 7% mai redusă decât martorii. Se pare că regenerarea timusului după stările de stress depinde și de hormonii sexuali, cei masculi întîrziind mai mult fenomenul.

#### BIBLIOGRAFIE

1. COMĂSĂ J., *Physiologie et physiopathologie du thymus*, Doin, Paris, 1959.
2. DOUGHERTY T. F., BERLINER M. L., SCHNEEBELI G. L. a. BERLINER D. L., Ann. New York Acad. Sci., 1964, **113**, 2, 825.
3. ITO T. u. HOSHINO T., Zellforsch. z., 1962, **56**, 4, 445.
4. PARHON C. I., PITIȘ M., STĂNESCU V. și IONESCU V., St. și cerc. endocrin., 1952, **3**, 1–2, 88.
5. PARHON C. I., PITIȘ M., STĂNESCU V., SEGAL S. și IONESCU V., St. și cerc. endocrin., 1953, **4**, 141.
6. PORA E. A., TOMA V., MUREȘAN I. et BĂBAN L., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1964, **9**, 2, 109.
7. SELYE H., Brit. J. exp. Path., 1936, **17**, 234.
8. TESSERAUX H., *Physiologie und Pathologie des Thymus*, J. A. Ambrosius Leipzig, 1959.
9. TOMA V., FABIAN N. et PORA E. A., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, 5.

Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj,  
Catedra de fiziolologie animală.

Primită în redacție la 4 octombrie 1965.

#### STUDIUL IMUNOELECTROFORETIC AL TRANSFERULUI UNOR FRACȚIUNI PROTEICE DIN COLOSTRU ÎN SÎNGELE VÎTEILOR IMEDIAT DUPĂ NAȘTERE\*

DE  
D. POPOVICI și GALINA JURENCOVĂ

591 (05)

Analizele imunolectroforetice au arătat că, la naștere, în singele vîteilor comparativ cu al mamelor lipsesc fracțiunile globulinei  $\gamma$ -7S,  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M și două subfracțiuni  $\beta_1$ . La 3 ore după alimentarea cu colostru, în singele vîteilor se constată prezența fracțiunii  $\gamma$ -7S și a unei fracțiuni de  $\gamma_1$ -A sau  $\gamma_1$ -M. Arcul de precipitare a  $\gamma$ -globulinelor 7S în acest caz a fost mai scurt decât arcul de precipitare format de fracțiunea corespunzătoare din serul mamei sau din serul vîtelului la 24 de ore după alăptare și din colostru. La 24 de ore după prima alăptare imunolectroforegrama serului sanguin a vîteilor nu se deosebește de imunolectroforegrama bovinelor adulte. Numai arcul de precipitare a  $\gamma$ -globulinelor 7S la vîtei este puțin mai scurt decât la mamă, dar este identic cu arcul corespunzător format de serul colostral. Viteza de absorbție din intestin în singe a fracțiunilor proteice din serul colostral la vîtei nou-născuți este diferită.

Transferul unor fracțiuni proteice din colostrul ingerat prin peretele intestinalului în singe la vîteii nou-născuți a constituit în ultimii ani obiectul a numeroase cercetări (4), (5), (6), (9), (10), (11), (15). Au rămas însă puțin studiate unele procese privind viteza de absorbție a acestor proteine și transformările pe care ele le suferă în timpul trecerii prin peretele intestinalului. În legătură cu aceste două aspecte, în lucrarea de față vom prezenta datele obținute de noi privind analizele electroforetice și imunolectroforetice ale serului de vîtel și ale colostrului în primele 24 de ore după naștere.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, **10**, 6 (în limba engleză).

## MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE

De la 5 viței din rasa Brună s-au recoltat probe de sânge imediat după naștere, înaintea alimentării cu colostru, apoi la 3 și la 24 de ore după prima alăptare. Totodată, s-a recoltat și sânge de la mamele acestora. Serul obținut după coagularea săngelui a fost utilizat în aceeași zi pentru analizele imunolectroforetice. Serul colostral a fost obținut prin precipitarea cazeinei din primul colostru cu acid acetic 15% și centrifugare. S-a folosit tehnica imunolectroforetică descrisă de J. J. Scheidegger (12).

Reprezentarea schematică a imunolectroforegramelor s-a făcut după proiecția mărătită a lamelor imunolectroforetice.

Serurile imune antibovine au fost obținute prin hiperimunizarea iepurilor cu ser de vacă integral, folosind ca adjuvant hidroxidul de aluminiu.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ca și în cercetările lui L. A. Hanson (3), (4), analiza imunolectroforetică a serului de vacă efectuată de noi a pus în evidență caracterul eterogen antigenic al fracțiunilor proteice din sănghile bovinelor. Din imunolectroforegrama prezentată în figura 1, A, se vede că serul de vacă recoltat imediat după naștere față de serul omolog imun formează 21—23 de linii de precipitare corespunzătoare subfracțiunilor proteice deosebite ca antigenitate, mobilitate electroforetică și viteza de difuziune. În zona  $\gamma$ -globulinelor au fost identificate trei linii de precipitare:  $\gamma$ -7S,  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M. Prima formează un arc pronunțat, care începe de la catod și se termină în zona  $\alpha_2$ -globulinelor, nu departe de bazinul cu serul antigen. În apropierea catodului, această linie prezintă o scindare similară cu cea descrisă de G. M. Edelman (2) pentru serul uman. Această scindare a constituit o proprietate invariabilă a serurilor imune 528 și 501 folosite de noi în analizele imunolectroforetice prezентate în această lucrare și, probabil, este legată de deosebirile existente în grupările antigenice, determinate de mobilitatea electroforetică și de viteza de difuziune a unui grup de molecule din cadrul  $\gamma$ -globulinelor 7S.

De fapt, lungimea arcului de precipitare a  $\gamma$ -globulinelor 7S arată că moleculele acestei fracțiuni, deși au proprietăți antigenice identice, prezintă o mare eterogenitate din punctul de vedere al migrării electroforetice, deci al sarcinii lor electrice. Acest fapt, sesizat și de E. L. Smith și A. Holm (13) în electroforeza simplă a serului de vacă și a serului colostral, i-a determinat pe aceștia să împartă  $\gamma$ -globulinele 7S în repezi și lente<sup>1</sup>.

Datele obținute de Smith au fost confirmate ulterior și de alții cercetători prin folosirea metodei cromatografice cu schimbători de ioni (1), (7).

<sup>1</sup> În electroforeza simplă, proba de ser fiind aplicată în apropierea catodului, moleculele proteice cu sarcină negativă mai mare vor migra mai repede spre anod. În acest caz, globulinele mai repezi (decă mai negative) vor fi mai aproape de anod decă cele lente.

În zona  $\beta$ -globulinelor s-au format 4 arcuri de precipitare, unul corespunzător fracțiunii  $\beta_2$ -globuline, iar celelalte corespunzătoare fracțiunilor  $\beta_1$ -globulinelor. Un număr mare de linii de precipitare s-au format în zona  $\alpha_1$ - $\alpha_2$ -globulinelor și în zona albuminelor.

Imunolectroforegrama serului de vițel recoltat imediat după naștere, înaintea alimentării cu colostru (fig. 1, B), spre deosebire de imunolectroforegrama animalului adult, nu prezintă liniile de precipitare characteristic fracțiunilor globulinice,  $\gamma$ -7S,  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M, a două subfracțiuni  $\beta_1$ , precum și unele linii specifice  $\alpha$ -globulinelor și albuminelor care nu au putut fi identificate precis din cauza densității mari a arcurilor de precipitare formate în aceste regiuni. Aceste date demonstrează că în timpul dezvoltării intrauterine fracțiunile proteice menționate nu trec din sănghile mamei în sănghile fătului și nici organismul fătului nu le poate sintetiza.

După 2—3 ore de la prima alimentare cu colostru, în sănghile vițelor se constată apariția fracțiunii  $\gamma$ -globulinice 7S, reprezentată pe imunolectroforegramă printr-o linie de precipitare intensă, dar mai scurtă decă linia de precipitare corespunzătoare formată de serul animalului adult în reacție cu același antiser (fig. 2). Tot în zona globulinelor apare o linie de precipitare difuză și slabă, situată mai departe de bazinul cu serul imun, care, după părere noastră, ar corespunde fracțiunilor  $\gamma_1$ -A, din sănghile animalului adult. O prelungire ușoară a acestei linii depășește chiar linia de precipitare a  $\gamma$ -globulinelor 7S, fiind mai aproape de catod (fig. 2).

Distanța mai mare a acestei linii față de bazinul cu serul imun în comparație cu linia  $\gamma$ -globulinelor 7S este, probabil, determinată de concentrația scăzută a acestor fracțiuni proteice în sănghile vițelor nou-născuți la această vîrstă.

Aceste rezultate confirmă datele noastre publicate anterior (8), (9) și ale altor autori (14), (15), (16), după care unele fracțiuni proteice sunt transmise de mamă nou-născutului prin colostru. Totodată, ele demonstrează că procesul de trecere a fracțiunilor proteice din colostrul ingerat prin peretele intestinului se desfășoară cu intensitate diferită pentru fracțiuni proteice deosebite sau chiar în cadrul aceleiași fracțiuni pentru molecule proteice cu proprietăți fizico-chimice diferite. Așa se poate explica concentrarea scăzută sau lipsa globulinelor  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M în sănghile vițelului la 3 ore după prima alăptare, deși linia  $\gamma$ -globulinelor 7S este destul de pronunțată. În sprijinul celor afirmate mai sus vin și datele obținute cu ajutorul imunolectroforezei, prin care sunt puse în evidență liniile de precipitare formate în serul de vițel recoltat la 24 de ore după prima alăptare comparativ cu serul mamei și cu serul aceluiași vițel recoltat la 3 ore după alimentarea cu colostru.

Astfel, imunolectroforegrama serului de vițel obținut din sănghile recoltat la 24 de ore după prima alăptare se deosebește puțin de imunolectroforegrama animalului adult (fig. 3). În zona globulinelor sunt prezente liniile de precipitare specifice globulinelor  $\gamma$ -7S,  $\gamma_1$ -A și  $\gamma_1$ -M. Se formează, de asemenea, și cele două linii  $\beta_1$  pe care le găsim prezente și în imunolectroforegrama serului obținut din sănghile mamei, dar care lipesc în sănghile vițelului la naștere și la 3 ore după alimentarea cu colostru.

Mentionăm însă că arcul  $\gamma$ -globulinelor 7S în imunolectroforegrama serului de vițel la 24 de ore este puțin mai scurt decât în imunolectroforegrama serului mamei (fig. 3).

Analiza comparativă a imunolectroforegramelor serurilor de vițel recoltate la 3 și la 24 de ore după alimentarea cu colostru (fig. 4) arată că în intervalul de timp menționat compoziția proteinelor din singele vițelor suferă modificări esențiale. În afară de apariția fracțiunilor  $\gamma_1\text{-A}$ ,  $\gamma_1\text{-M}$  și a celor două linii  $\beta_1$ -globuline, se observă o mărire considerabilă a arcului de precipitare specific fracțiunii  $\gamma$ -globuline 7S.

În urma analizelor electroforetice și imunolectroforetice, unii autori (7), (15) au demonstrat că imunitatea pasivă transmisă de mamă nou-născutului prin colostru are loc îndeosebi prin intermediul  $\gamma$ -globulinelor 7S repezi (adică cu mobilitate electroforetică mare spre anod) și că concentrația  $\gamma$ -globulinelor 7S lente este foarte scăzută în colostru. Acest fapt a fost demonstrat și cu ajutorul cromatografiei cu schimbători de ioni, arătându-se că nici după ingerarea colostrului  $\gamma$ -globulinile 7S lente nu au putut fi găsite în serum vițelor nou-născuți. Aceste fapte ar fi suficiente pentru a ne explica diferența în lungimea arcului de precipitare format de  $\gamma$ -globulinile 7S din serum vițelului la 24 de ore, comparativ cu arcul de precipitare corespunzător format de  $\gamma$ -globulinile 7S din singele mamei. Rămîne însă neexplicată diferența dintre lungimile arcurilor de precipitare ale acestei fracțiuni proteice cînd se compară imunolectroforegramale serului de viței la vîrstă de 3 și de 24 de ore.

Ținînd seama de eterogenitatea moleculelor care formează fracțiunea  $\gamma$ -globuline 7S, noțiunea de  $\gamma$ -globuline repezi și lente în analizele imunolectroforetice nu este suficient de bine precizată. Chiar în cadrul  $\gamma$ -globulinelor 7S repezi există o mare diversitate în ceea ce privește capacitatea de migrare a moleculelor proteice care formează aceste subfracțiuni. Dacă se ia în considerație această proprietate a  $\gamma$ -globulinelor 7S, atunci pe baza datelor expuse mai sus putem admite că în primele ore după naștere din cadrul  $\gamma$ -globulinelor 7S repezi prezente în colostrul ingerat se absorb mai intens moleculele cu sarcini electrice negative, ceea ce face ca arcul imunolectroforetic specific acestei fracțiuni din imunolectroforegrama serumului de vițel la 3 ore să fie mai scurt decât arcul corespunzător dezvoltat de aceeași fracțiune din singele serumului vițelor recoltat la 24 de ore după alăptare. O exprimare sintetică a acestor date este dată prin imunolectroforegramă prezentată în figura 5.

În sprijinul celor arătate mai sus vin și datele imunolectroforetice rezultate din analiza serumului colostral și a serumului vițelor la 3 și 24 de ore după prima alăptare. Din imunolectroforegrama prezentată în figura 6 se vede că arcul  $\gamma$ -globulinelor 7S format de serum de vițel la 3 ore este mai scurt decât cel al fracțiunii corespunzătoare din colostru.

Comparînd imunolectroforegrama serumului recoltat la 24 de ore cu cea a colostrului deosebirea dispără (fig. 7). Desigur, este greu să admitem că numai sarcina electrică determină deosebirile în intensitatea de absorbție a moleculelor din cadrul fracțiunii  $\gamma$ -7S și a altor fracțiuni globulinice (în parte  $\gamma_1\text{-M}$  și  $\gamma_1\text{-A}$ ), însă acesta influențează procesul de absorbție la nivelul intestinului și, probabil, și transportul acestor fracțiuni prin limfă

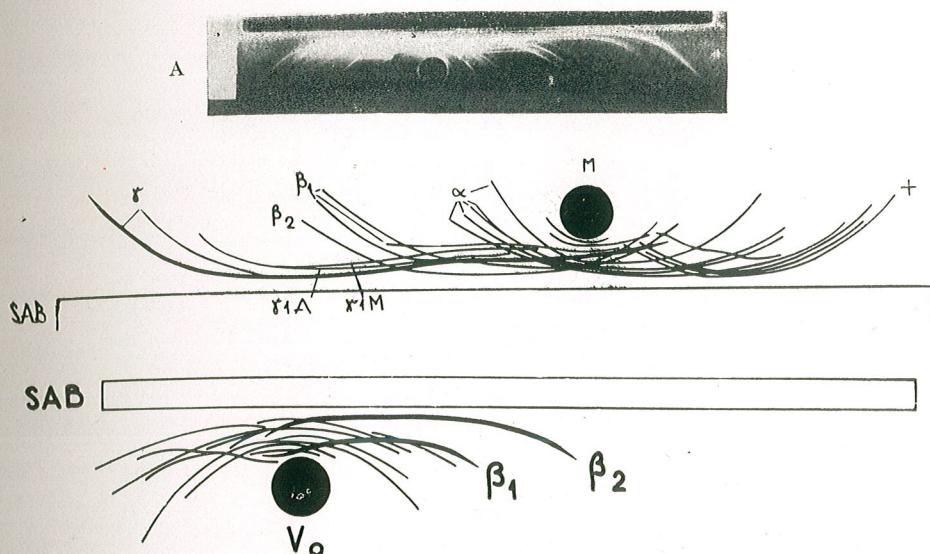


Fig. 1. — A, Imunolectroforegrama serumului sanguin de vacă (M), față de serum imun antibovin 528 (SAB).  
B, Imunolectroforegrama serumului sanguin de vițel nou-născut înainte de prima alăptare ( $V_0$ ) față de serum imun antibovin 528 (SAB).

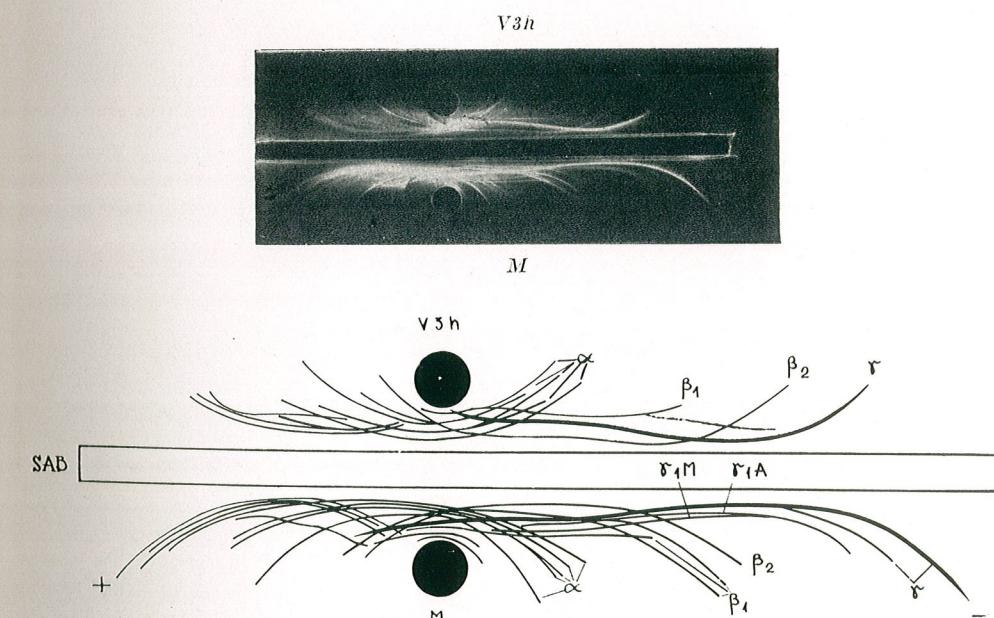


Fig. 2. — Imunolectroforegrama serumului sanguin de vițel la 3 ore după prima alăptare (V3h) și al mamei sale (M) față de serum imun antibovin 528 (SAB).

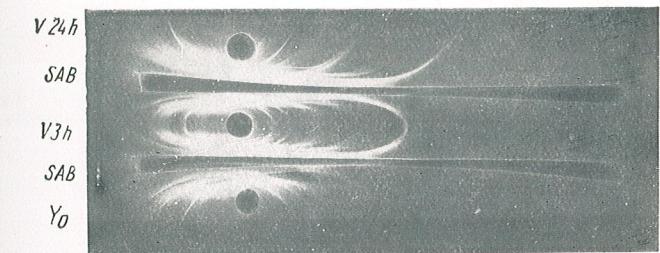
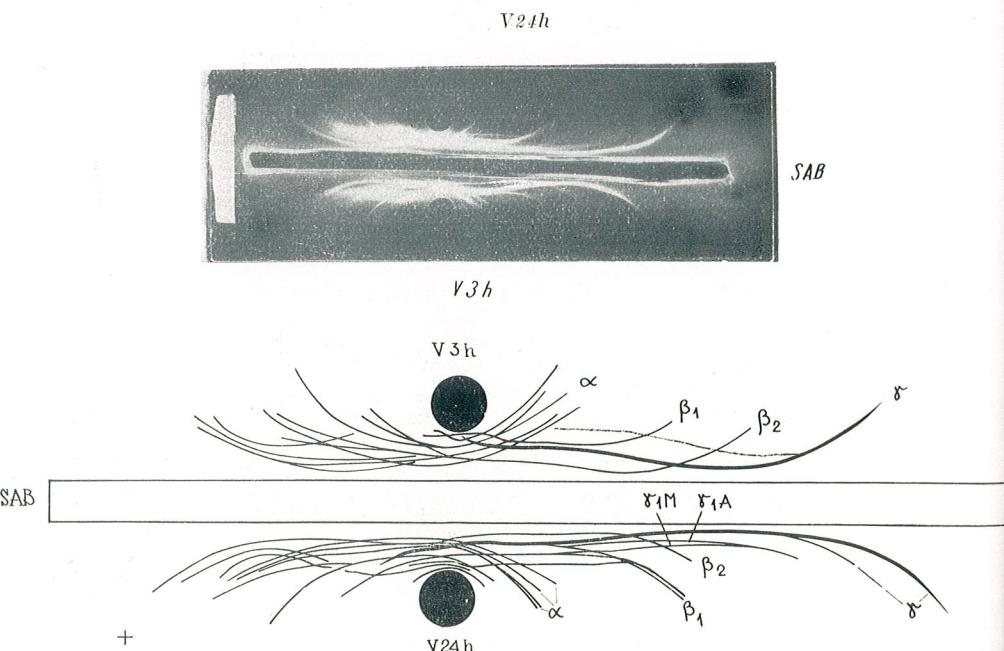
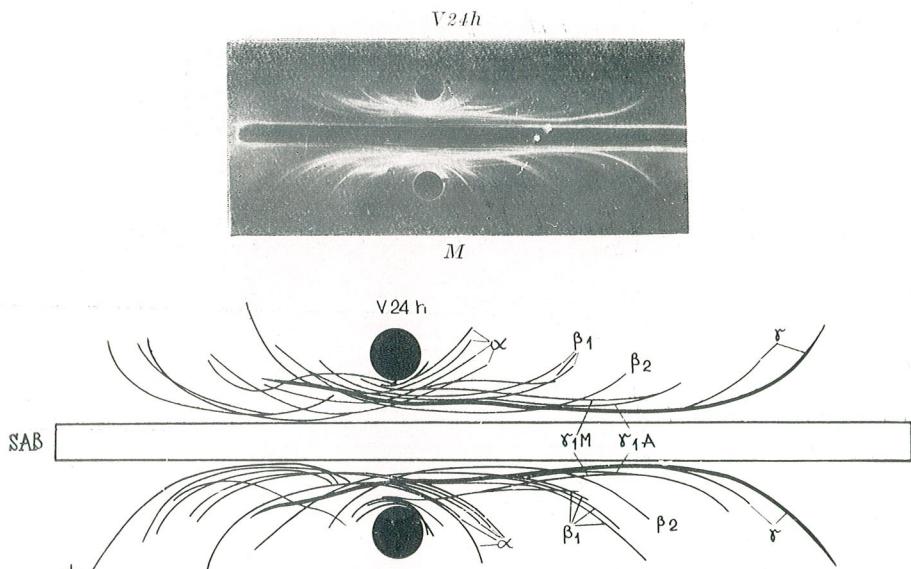


Fig. 5. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de vițel la naștere ( $V_0$ ), la 3 ore ( $V_{3h}$ ) și la 24 de ore ( $V_{24h}$ ) după prima alăptare, față de serum imun antibovin 528 (SAB).

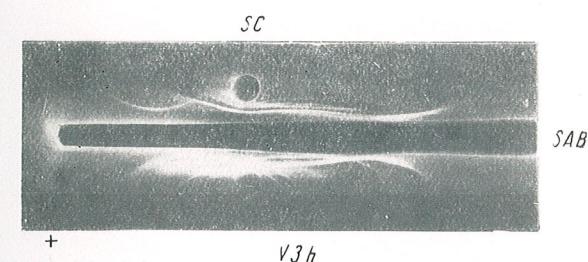


Fig. 6. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de vițel la 3 ore ( $V_{3h}$ ) după prima alăptare și a serului colostral (SC), față de serum imun antibovin 528 (SAB).

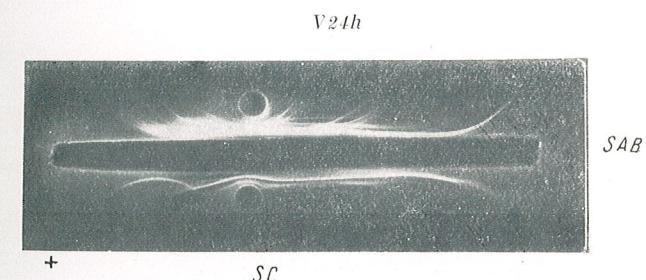


Fig. 7. — Imunoelectroforegrama serului sanguin de vițel la 24 de ore ( $V_{24h}$ ) după prima alăptare și a serului colostral (SC), față de serum imun antibovin 528 (SAB).

în sânge. Acest fapt are și o deosebită importanță metodologică în studiul absorbției intestinale la viței nou-născuți, cînd în aprecierea intensității procesului de absorbție se iau drept criteriu modificările care intervin în concentrația unei substanțe sau a alteia în sânge. De fapt, în publicațiile multor cercetători care au studiat această problemă nu se specifică intervalul de timp care a trecut de la prima alăptare pînă la recoltarea probei comparate, ceea ce îngreuează înțelegerea acestor date.

Din datele prezentate în această lucrare rezultă însă următoarele concluzii :

1. Comparativ cu bovinele adulte, în sângele vițelului nou-născut, înainte de prima alăptare, lipsesc fracțiunile globulinice  $\gamma$ -7S,  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M și două subfracțiuni  $\beta_1$ .

2. După 3 ore de la prima alăptare, serul sanguin al vițelor a format arcul de precipitare specific  $\gamma$ -globulinelor 7S, ca urmare a trecerii acestor fracțiuni din colostrul ingerat în sânge. Serul de vițel la această vîrstă nu formează încă arcurile de precipitare specifice globulinelor  $\gamma_1$ -A și  $\gamma_1$ -M, precum și a două subfracțiuni  $\beta_1$ -globuline.

3. Imunolectroforegrama serului de vițel recoltat la 24 de ore după naștere nu se deosebește de imunolectroforegrama serului vacilor decît prin lungimea arcului de precipitare a  $\gamma$ -globulinelor 7S, care este mai scurt la vițel decît la mamă.

4. Diferențele existente între imunolectroforegrama serului de vițel la naștere, la 3 și la 24 de ore după alăptare, a mamei sale și a serului colostral comparate între ele demonstrează că intensitatea de absorbție a fracțiunilor proteice care trec din colostrul ingerat în sângele nou-născutului este felurită. Mai intens se absorb  $\gamma$ -globulinele 7S cele mai repezi, apoi cele relativ mai lente, fracțiunile  $\gamma_1$ -A,  $\gamma_1$ -M și două subfracțiuni  $\beta_1$ .

#### BIBLIOGRAFIE

1. CAROLL E. J. J., Dairy Sci., 1961, **44**, 12, 2 194—2 217.
2. EDELMAN G. M., HEREMANS J. F., HEREMANS M. TH. a. KUNKEL H. C., J. expl. Med., 1960, **112**, 203.
3. HANSON L. A. a. JOHANSEN B., Experientia, 1959, **15**, 10, 377.
4. HANSON L. A., Experientia, 1959, **15**, 12, 471.
5. LARSON B., J. biol. Chem., 1957, **227**, 565.
6. MICUȘAN V. și BUZILĂ, St. și cerc. biochim., 1964, **2**, 2, 213—220.
7. MURPHY F. A., AALUND O. a. OSCHOLD J. V., Arch. biochem. biophys., 1964, **103**, 230—239.
8. POPOVICI D., VERMEȘANU N. și JURENCOVĂ G., Rev. zooteh. și med. vet., 1964, **6**, 26—32.
9. POPOVICI D., Lucrările științifice ale I.C.Z., 1965, **22** (sub tipar).
10. POPOVICI D. et JURENCOVĂ G., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, 5.
11. POPOVICI D. și MICUȘAN V., St. și cerc. biochim., 1964, **7**, 213—219.
12. SCHEIDECKER J. J., Int. Arch. Allergy, 1955, **7**, 103.

13. SMITH E. L. a. HOLM A., J. biol. Chem., 1948, **175**, 349.
14. SMITH E. L., J. biol. Chem., 1946, **165**, 665—667.
15. — J. biol. Chem., 1946, **164**, 345—388.
16. SMITH W. R. a. EVVIN E. E., J. Sci., 1959, **42**, 364.

*Institutul de cercetări zootehnice,  
Laboratorul de fiziologie animală.*

Primită în redacție la 20 septembrie 1965.

## INFLUENȚA INSULINEI ASUPRA GLICEMIEI LA *LACERTA AGILIS CHERSONENSIS* ANDRZ.\*

DE

C. VLĂDESCU și I. MOTELICĂ

591 (05)

În această lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor privind influența insulinei asupra nivelului glicemic „normal”, ca și asupra hiperglicemiei provocate prin administrare de glucoză.

S-a constatat că administrarea hormonului modifică nivelul glicemic al șopârlei *Lacerta agilis chersonensis* Andrz. în sensul unei hipoglicemii evidente și de lungă durată, efectul maxim fiind observat între orele 24 și 48 de la administrare. Doza minimă de insulină capabilă să producă un efect hipoglicemic este în jur de 1 UI/kg. În cazul unei insulinizări prealabile, curba hiperglicemică provocată prin administrare de glucoză se modifică în special atunci cînd hormonul a fost injectat cu 24—48 de ore înainte, glicemia rămînînd în limitele ei „normale”.

În continuarea cercetărilor noastre privitoare la mecanismele glicoregulatoare la reptile, am cercetat influența principalilor hormoni. În lucrarea de față ne ocupăm de acțiunea insulinei.

Cercetările referitoare la acțiunea insulinei asupra glicemiei șopârlelor sunt foarte puține (4), (6), (8), (9), (10). Din analiza acestor lucrări se poate desprinde faptul că insulină are un efect hipoglicemiant, la fel ca la celelalte poiikiloterme (pești, amfibii și alte grupe de reptile). Mai desprindem și faptul că șopârlele sunt insulino-rezistente, ceea ce a determinat pe autorii menționați mai sus să folosească în cercetările lor doze relativ mari de insulină.

Numeroase alte aspecte ale mecanismului glicoregulator insulinic la șopârle nu au fost încă abordate. Nu s-au cercetat pragul sensibilității la insulină, posibilitatea neutralizării efectului hiperglicemiant al glucozei prin insulinizarea prealabilă a animalului.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, **10**, 6, (în limba engleză).

## MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat pe șopirile de ambele sexe, din specia *Lacerta agilis chersonensis* Andrz., cu o greutate medie de 10 g. Animalele au fost capturate în luniile aprilie-iulie din imprejurimile orașului București și din Delta Dunării (Sulina și Caraorman). În timpul experiențelor care au fost efectuate în primele 7–10 zile de la capturare, animalele au fost ținute în terarii, fără hrană, la o temperatură de 20–26°C.

Prizele de singe s-au luat prin decapitare, iar glicemia s-a determinat după metoda Hagedorn-Jensen.

În prima serie de experiențe s-a cercetat influența diferitelor doze de insulină „Biofarm” (40 UI/ml) asupra glicemiei „normale”; aceste doze au fost: 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 700; 1 000; 5 000 UI/kg. S-a lucrat pe loturi de cîte 40–50 de animale pentru fiecare doză de insulină folosită, din care au fost sacrificiate cîte 4–8 exemplare la următoarele intervale de timp: 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72, 96 și 120 de ore de la administrare.

În a două serie de experiențe s-a studiat efectul insulinei în doză de 100 UI/kg asupra hiperglicemiciei provocate prin administrare de glucoză în raport de 1 g/kg. Insulina a fost administrată fie simultan cu glucoza, fie în prealabil cu 3, 6, 12, 24, 48 și 72 de ore. Glicemia s-a determinat în toate cazurile la 3 ore de la administrarea glucozei, cînd s-a constatat efectul maxim (13).

Ca lot martor s-au folosit 50 de animale la care s-a determinat glicemia „normală”.

## REZULTATE

1. *Influența insulinei asupra glicemiei „normale”*. În figura 1 sunt expuse valorile glicemice medii și limitele de variație ale glicemiei, la diferite intervale de timp după administrarea insulinei.

Din analiza acestor date se remarcă mai întîi că nivelul glicemic înregistrat în primele ore după administrarea insulinei nu suferă modificări vizibile. De asemenea că valorile glicemice se mențin în limitele glicemiei „normale” în cazul administrării dozelor de 0,01 și 0,1. Efectul hipoglicemic al insulinei este evident începînd cu doza de 1 UI/kg, însă nu există o proporționalitate bine exprimată între mărimea dozei de hormon administrată și valoarea glicemică obținută la un moment dat. Dozele de 100 și 1 000 UI determină o scădere a glicemiei într-un mod destul de asemănător. În schimb, durata efectului este mai mică în cazul dozelor sub 100 UI și mai mare pentru cele superioare.

Nivelul glicemic cel mai scăzut a fost înregistrat la 24–48 de ore după administrarea insulinei, cînd valorile glicemice medii au variat între 40 și 70 mg%. În ceea ce privește comportamentul animalelor în timpul experiențelor, trebuie să menționăm absența oricărora simptome care însotesc șocul insulinic.

2. *Influența insulinei asupra hiperglicemiciei provocate*. În figura 2 sunt prezentate valorile glicemice medii și limitele de variație ale glicemiei înregistrate la 3 ore după administrarea de glucoză și insulină. Hormonul a fost administrat fie simultan cu glucoza, fie în prealabil la diferite ore.

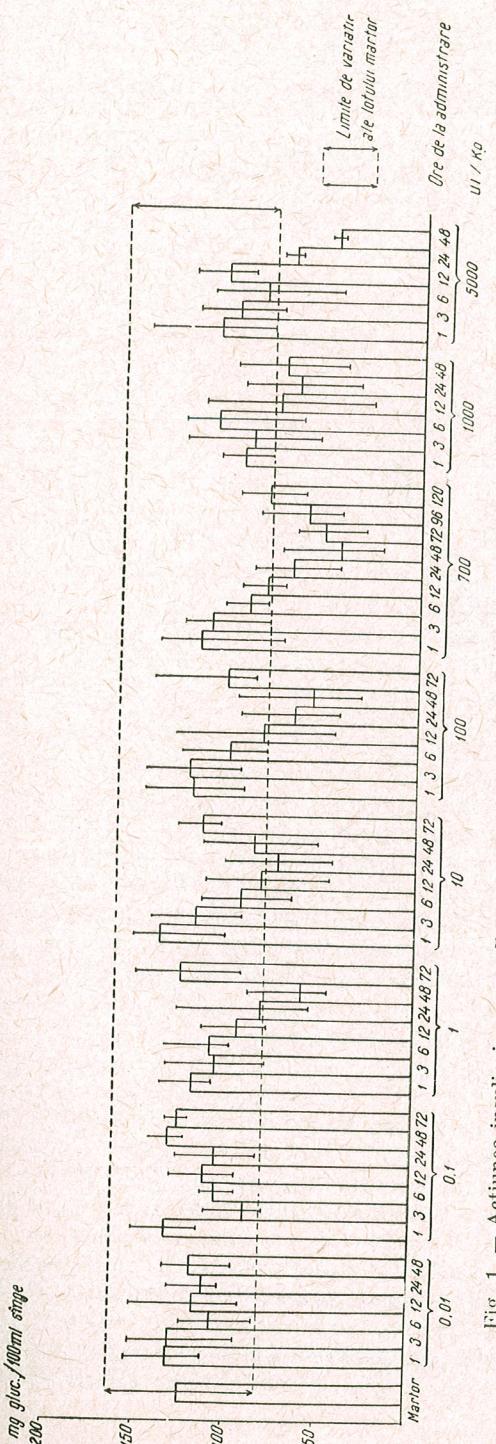


Fig. 1. – Acțiunea insulinei asupra glicemiei la *Lacerta agilis chersonensis*. Valori medii și limitele lor de variație.

Analiza acestor date arată că în cazul cînd insulina a fost administrată simultan cu glucoza nu s-a produs o anihilare a hiperglicemiei, valoarea medie fiind foarte apropiată de cea înregistrată la lotul martor, care a primit numai glucoză. La celelalte loturi s-a produs de asemenea o creștere a glicemiei, însă de o amploare mult mai mică. În cazul unei insulinizări făcute cu 24–48 de ore înainte, nivelul glicemic a fost cel mai scăzut și foarte apropiat de limita superioară a limitelor între care

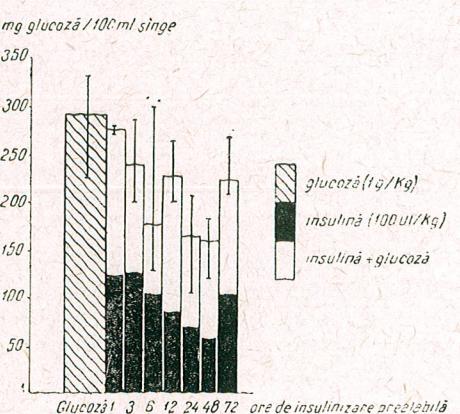


Fig. 2. — Acțiunea insulinei asupra hiperglicemiei provocate la *Lacerta agilis chersonensis*.

variază glicemia „normală”. Deci, în aceste condiții, insulina poate anihila aproape în întregime efectul hiperglicemiant al glucozei.

Aceste rezultate, alături de cele prezentate în figura 1, demonstrează că insulina are un efect hipoglicemic maxim la 24–48 de ore de la injecțare, că acest hormon contribuie în mod evident la menținerea glicemiei în anumite limite „normale”, accelerând viteza de depozitare a glucozei. De asemenea că în cazul unei hiperglicemii provocate prin administrare de glucoză efectul contrahiperglicemic se manifestă mai accentuat cînd insulinizarea s-a făcut cu 24–48 de ore înainte.

#### DISCUȚII

După cum am arătat în prima parte a lucrării, influența insulinei asupra glicemiei șopîrlelor a fost foarte puțin studiată și pe un număr mic de specii. Primele cercetări aparțin lui R. M. Miller și D. H. Wurster (6), care au studiat acțiunea unor doze mari de insulină (1 000–10 500 UI/kg) la *Eumeces* și *Anolis*. Aceste doze au avut un efect hipoglicemic în primele 20 min. Tot R. M. Miller (9) a constatat că la șopîrle (*Eumeces*, *Anolis*, *Xantusia*) doza minimă convulsivă este de 1 000 UI/kg. A. Maggio (4) a arătat că injectarea a 25 mg de insulină/kg/zi, timp de 3 zile, la *Anolis carolinensis* duce la scăderea glicemiei de la  $251 \pm 34$  la  $116 \pm 10$  mg%. La *Lacerta viridis viridis* I. Motelică și

C. Matei (10) au demonstrat că doza de 50 UI/kg de insulină are un efect net hipoglicemic la 24 de ore, fără a fi convulsivă.

Din analiza rezultatelor noastre se desprinde faptul că doza minimă care produce un efect net hipoglicemic este de 1 UI/kg. Atât în cazul dozelor mici, cât și în al celor mari, efectul maxim a fost obținut la 24–48 de ore de la administrare. Revenirea la nivelul glicemic „normal” s-a făcut în funcție de mărimea dozei – la 72 de ore în cazul celor cuprinse între 0,01 și 100 UI inclusiv și la 120 de ore pentru cele superioare.

Anihilarea hiperglicemiei provocate prin administrare de glucoză la animalele insulinizate cu 24–48 de ore înainte constituie încă o dovedă despre acțiunea tardivă a insulinei la șopîrle.

La alte specii de reptile s-au obținut efecte hipoglicemice cu doze relativ mici de insulină. Astfel, Lopez și colaboratori (citați după (9)) au arătat că la broasca țestoasă *Pseudemys* se poate produce o pronunțată și durabilă hipoglicemie cu 1–2 UI/kg. Efecte similare au obținut Miller și Tal (citați după (9)) la alte specii de *Pseudemys*. La *Emys orbicularis*, I. Motelică și C. Matei (10), administrînd diferite doze de insulină, au constatat că și doza de 1 UI/kg produce un efect hipoglicemic evident, cu maxima de 24 de ore. La ofidieni, J. L. Prado (11) a arătat că insulină determină o scădere semnificativă și de lungă durată a glicemiei, dar în acest caz doza folosită a fost de 1 UI/g. Mai recent, I. Motelică și C. Matei (10) au obținut o hipoglicemie evidentă la *Natrix natrix natrix* (L.) prin administrarea unei doze mult mai mici, și anume de 50 UI/kg. La crocodilieni (*Alligator*) R. O. Stevensen și colaboratori (12) au demonstrat că doza minimă efectivă este de 10 UI/kg.

Rezultatele noastre obținute în cazul speciei de față, ca și altele nepublicate care se referă la alte specii de șopîrle, ne fac să credem că și lacertilienii sunt sensibili la doze relativ mici de insulină, deosebirea față de homeoterme – la care efectele sunt mult mai rapide și convulsive – constând numai în profunzimea și durata fenomenului. Sub acest aspect, reptilele în general și șopîrlele în special sunt deosebit de rezistente. În cadrul lucrării de față noi nu putem da o explicație, dar considerăm că lipsa convulsilor și a șocului insulinic se datorează, fără îndoială, unui factor extrapancreatic. Faptul că nici în cazul hipoglicemiei profunde nu am constatat fenomene de șoc sau convulsiile demonstrează apartenența extrapancreatică a acestei rezistențe.

#### CONCLUZII

1. Insulina determină o modificare evidentă a glicemiei șopîrliei *Lacerta agilis chersonensis* Andrz., în sensul unei hipoglicemii profunde și de lungă durată. Doza minimă de hormon care determină o scădere a nivelului glicemic este de 1 UI/kg. În general, efectul maxim al insulinei se constată la 24–48 de ore după injectare.

2. Dozele de insulină utilizate de noi nu au determinat apariția de convulsi sau șoc.

3. Insulina poate împiedica apariția unei hiperglicemii ca urmare a administrării de glucoză, efectul contrahiperglicemic fiind mult mai accentuat în cazul unei insulinizări prealabile de 24—48 de ore.

#### BIBLIOGRAFIE

1. COULSON A. R. a. HERNANDEZ TH., Endocrinology, 1953, **53**, 3, 311—320.
2. DESSAUER C. H., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1952, **80**, 742—744.
3. HERNANDEZ TH. a. COULSON A. R., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1951, **76**, 175—177.
4. MAGGIO A. a. DESSAUER C. H., Feder. Proc., 1961, **20**, 1 (partea I).
5. MATEI-VLĂDESCU C., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1964, **9**, 5, 343.
6. MILLER R. M. a. WURSTER D. H., Endocrinology, 1956, **58**, 1, 114—120.
7. — Endocrinology, 1958, **63**, 2, 121—200.
8. MILLER R. M., Diabetes, 1960, **9**, 4, 318—323.
9. — in *Comparative Physiology of Carbohydrate Metabolism in Heterothermic Animals*, Ed. by A. W. Martin, Washington, 1961, 125—147.
10. MOTELICA I. și MATEI C., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1964, **16**, 4, 327—336.
11. PRADO J. L., Rev. canad. Biol., 1947, **6**, 2, 255—264.
12. STEVENSON R. O., COULSON R. A. a. HERNANDEZ TH., Amer. J. Physiol., 1957, **191**, 1, 95—102.
13. VLĂDESCU C., Rev. roum. de Biologie — Série de Zoologie, 1965, **10**, 3, 171—175.

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

Primită în redacție la 27 august 1965.

#### CERCETĂRI ASUPRA MIGRATIUNII NICTEMERALE A ZOOPLANCTONULUI MARIN DE VARĂ \*

DE

FLORICA I. PORUMB și I. I. PORUMB

591 (05)

În această lucrare se studiază variația nictemerală a zooplantonului marin de vară, într-un punct fix deasupra fundurilor pietroase din apropierea litoralului românesc al Mării Negre. De asemenea se studiază influența luminii artificiale asupra aglomerării zooplantonului în timpul nopții. Se constată o abundență mare de zooplanton în comparație cu alte regiuni ale Mării Negre și se scoate în evidență importanța momentului colectării probelor, zooplantonul fiind neuniform răspândit de-a lungul ciclului de 24 de ore. Se arată influența luminii artificiale asupra aglomerării zooplantonului.

Pînă acum circa zece ani, cercetările românești relative la zooplantonul Mării Negre în dreptul litoralului nostru erau puține (8), sau se mărgineau la observații făcute cu ocazia studiilor întreprinse asupra altor asociații de animale din acest bazin (M. Băcescu, I. Borcea și S. Cărăușu).

În ultimii ani, cercetările marine românești au cunoscut o dezvoltare mare, cu care ocazie au început să se aprofundeze toate aspectele vieții acvatice, inclusiv zooplantonul.

Majoritatea lucrărilor referitoare la această cenoză au fost întocmite pe baza observațiilor și a materialului colectat în largul țărmurilor (9), (10), (11), (12), (13), (15). Pentru regiunile de mică adîncime situate în imediata vecinătate a țărmului (adică acolo unde adîncimea apei nu coboară cu mai mult de 20 m) există cercetările lui M. Băcescu și colaboratorii privind zona de deasupra fundurilor nisipoase (2), (3) și

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, **10**, 5 (în limba franceză).

cercetările lui Florica I. Porumb și Ioan I. Porumb<sup>1</sup> privind zonele situate deasupra fundurilor pietroase.

În prezenta lucrare s-a urmărit fenomenul migrațiunii pe verticală a zooplantonului marin. Observațiile s-au făcut în toată perioada de vară (iunie-august), într-o stație fixă, deasupra unui fund pietros, a cărui adâncime nu depășea 17 m, în dreptul Stațiunii de cercetări marine de la Agigea; s-au luat probe (stații complete) din patru în patru ore, ziua și noaptea, timp de 24 de ore, în fiecare lună. Cercetările au fost repetate timp de patru ani (1961–1964), astfel încât mediile obținute reprezintă valori mai apropiate de realitate. S-au studiat în total 140 de probe calitativ-cantitative de zooplanton, colectate din două orizonturi, și anume 5–0 și 10–5 m.

În laborator, analiza probelor s-a făcut calitativ pînă la speciile și stadiile larvare ale formele holoplanonice, pînă la grup pentru animalele meroplanonice. Studiul cantitativ a constat din numărarea elementelor probei și calcularea numărului lor la  $m^3$ . Folosind greutățile specifice ale fiecărui element în parte, s-a calculat biomasa totală sau pe grupe de animale, care s-a raportat de asemenea la  $m^3$ .

#### REZULTATELE OBTINUTE

**Iunie** (tabelele nr. 1 și 2). Zooplantonul acestei luni, ca de altfel și cel al lunilor următoare, este alcătuit atât din elemente neproductive (răpi-toare), cît și din elemente productive.

Din zooplantonul neproductiv menționăm pe *Noctiluca miliaris*, *Sagitta setosa* var. *euxina*, hidromeduze, *Oikopleura dioica* etc. Zooplantonul productiv este format din copepode (*Pseudocalanus elongatus*, *Paracalanus parvus*, *Centropages kröyeri*, *Acartia clausi*, *Oithona nana*, *Oithona similis*, harpacticide), cladocere (*Penilia avirostris*, *Evdne spinifera*, *Evdne tergistica*, *Podon polyphemoides*) și elemente meroplanc-

Tabelul nr. 1  
Variația zooplantonului total din iunie (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	Variația zooplantonului total din iunie (media pe 4 ani)					
		9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
5–0	org./ $m^3$	99 519	79 432	71 263	65 650	61 237	44 821
	mg/ $m^3$	7 999,348	4 508,868	2 090,699	2 040,808	2 861,647	2 042,162
10–5	org./ $m^3$	31 502	84 755	73 321	12 235	6 834	9 628
	mg/ $m^3$	1 346,285	3 966,864	2 678,740	192,844	111,049	300,442

<sup>1</sup> F. Porumb și I. I. Porumb, Comunicări prezentate la sesiunile științifice ale Universității „Al. I. Cuza”-Iași în anii 1959, 1962, 1963 și 1964 (manuscris).

#### 3 ASUPRA MIGRATIUNII NICTEMERALE A ZOOPLANCTONULUI MARIN DE VARĂ 67

tonice (larve de polichete, veligere de bivalve, veligere de gastropode, nauplii și cipris de *Balanus*, larve de decapode).

Zooplantonul orizontalui 5–0 m este mai bogat decât cel al orizontalui 10–5 m în tot timpul nopții, precum și în prima jumătate a zilei. În mijlocul zilei și pînă seara, el este răspîndit uniform pe adâncimea de 10–0 m, ca urmare a faptului că în acest interval de timp temperatura apei este mai uniformă și mai crescută în toată grosimea.

Între orele 9 și 11, în orizontalul 5–0 m, zooplantonul este alcătuit în primul rînd din animale răpitoare, în special *Noctiluca miliaris* (94%); în ordine descreșcînd urmează meroplantonul, copepodele și cladocere. În orizontalul 10–5 m aspectul este puțin schimbat, deoarece *Noctiluca miliaris* nu mai reprezintă decât 51% din totalitatea zooplantonului; în schimb se întîlnesc o cantitate de cel puțin trei ori mai mare de meroplanton față de orizontal superior, precum și mai multe copepode și cladocere. Scăderea numărului de organisme în cel de-al doilea orizont se face deci pe seama elementelor neproductive consumatoare de zooplanton productiv. Dintre copepode, specia dominantă în ambele orizonturi este *Acartia clausi*; dintre cladocere *Podon polyphemoides*, iar din meroplanton nauplii de *Balanus*.

Între orele 13 și 15, aspectul calitativ al zooplantonului nu este prea mult schimbat față de intervalul anterior. Se observă o diminuare a numărului organismelor neproductive în ambele orizonturi (70%, respectiv 56%), în favoarea celorlalte categorii ale zooplantonului.

Spre seară (orele 17–19), în zooplantonul ambelor orizonturi elementele neproductive sunt din ce în ce mai puține (31%, respectiv 43%); se semnalează o sporire a elementelor meroplantonice în orizontalul inferior.

Tabelul nr. 2

Grupa	Orizont m	Ora	Repartiția pe grupe, orizonturi și ore a zooplantonului din iunie (nr. organisme la $m^3$ ) (valori medii pe 4 ani)					
			9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
Zooplanton neproductiv	5–0		93 542	55 206	21 993	22 037	33 820	24 137
	10–5		15 952	47 096	31 299	1 977	1 188	3 452
Zooplanton productiv	5–0		6 202	24 220	48 537	41 516	27 461	20 629
	10–5		15 521	37 482	41 931	10 228	5 652	6 168
Copepode	5–0		2 700	8 318	22 938	13 493	6 930	4 082
	10–5		4 156	10 173	6 387	1 539	730	822
Cladocere	5–0		177	577	1 290	870	367	636
	10–5		521	619	707	118	113	173
Mero- plancton	5–0		3 325	15 325	24 309	27 153	20 164	15 911
	10–5		10 844	26 790	34 847	8 571	4 809	5 173

rior concomitent cu o scădere a numărului de exemplare la  $m^3$  a copepodelor și cladocerelor.

În prima parte a nopții (orele 21–23), zooplanctonul se caracterizează printr-o scădere continuă a numărului elementelor neproductive în ambele orizonturi (35%, respectiv 17%), pe primul loc situându-se meroplanctonul reprezentat mai ales prin nauplii de *Balanus*, după care urmează copeopodele (*Acartia clausi* și altele) și cladocerele (*Podon polyphemoides*).

În cea de-a doua parte a nopții (orele 1–3) asistăm la o creștere a numărului elementelor neproductive în orizontul 5–0 m (peste 50%); zooplanctonul productiv este de asemenea bine reprezentat în acest orizont. Mai trebuie semnalată prezența în masă pentru acest interval de timp, în orizontul 10–5 m, a lui *Pseudocalanus elongatus*, care ia locul lui *Acartia clausi*.

În primele ore ale dimineții (5–7), zooplanctonul neproductive se înmulțește numeric și în straturile inferioare ale apei, unde ajunge pînă la 30%. În ceea ce privește zooplanctonul productiv, el se menține în aceleași proporții ca mai înainte, doar *Acartia clausi* revine pe primul loc printre copeopode.

**Iulie** (tabelele nr. 3 și 4). Un rol hotărîtor în aspectul calitativ-cantitativ al zooplanctonului în cele două orizonturi îl are mai ales dezvoltarea în masă, în anumite perioade ale zilei, a noctilucelor. Acestea sunt atât de numeroase, încît, în special noaptea, ajung la 159 369 de exemplare la  $m^3$  în orizontul superior și la 201 131 de exemplare la  $m^3$  în orizontul inferior. Prezența în număr atât de mare a speciei *Noctiluca miliaris* face ca nopțile întunecoase ale acestei luni să se caracterizeze printr-o luminescență accentuată a apei. De altfel această abundență a zooplanctonului neproductive din luna iulie, în zonele cu ape puțin adînci, a fost observată și de alți autori în dreptul litoralului nostru (1), (2), (3), (4), precum și în dreptul țărmurilor sovietice ale Mării Negre (6), (7), (14). Trebuie totuși să precizăm că, în zona la care ne referim, numărul de exemplare de *Noctiluca miliaris* la  $m^3$  este cu mult superior atât cantității găsite în zona nord Constanța (2), (3), gurile Dunării (4), cît și față de oricare alte zone din vecinătatea coastelor, cercetate pînă acum. În golful Odesei, A. P. K u s m o r s k a i a (7) găsește această specie în număr mai mare doar în cîteva stații, pe cînd în restul probelor biomasa ei este de numai 83 mg la  $m^3$ . La Mamaia (2), (3), *Noctiluca miliaris* este prezentă cu un număr maxim de numai 30 040 de exemplare la  $m^3$ .

Numărul de organisme la  $m^3$  în orizontul 10–5 m este mai mare decît cel din orizontul 5–0 m numai în mijlocul zilei (orele 13–15). Acest fenomen se datorește faptului că acum razele solare au o putere mai mare de pătrundere în apă, ceea ce favorizează dezvoltarea multor elemente ale zooplanctonului productiv pînă la adîncimi mai mari, *Noctiluca miliaris* migrînd în zonele cu lumină mai slabă.

Din datele tabelului nr. 4 reies variațiile cantitative și calitative ale zooplanctonului productiv (pe grupe mari componente) și neproductive, în funcție de diferitele perioade ale ciclului de 24 de ore.

Dacă analizăm grupul copeopodelor, constatăm cele ce urmează. Între orele 9 și 11, *Oithona nana* este specia dominantă în ambele orizon-

turi, față de celelalte copeopode; în orizontul inferior ea este de peste cinci ori mai numeroasă decît în orizontul superior. În mijlocul zilei (orele 13–15), *Oithona nana* rămîne specia dominantă în ambele orizonturi, dar acum ea migrează către straturile superioare ale apei, unde o găsim de circa trei ori mai numeroasă decît în cele profunde; acest aspect este și mai evident în intervalul dintre orele 17 și 19. Între orele 21 și 23, *Oi-*

Tabelul nr. 3

Variația zooplanctonului total din iulie (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	Variația zooplanctonului total din iulie (media pe 4 ani)					
		9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
5–0	org./ $m^3$	84 383	44 790	81 186	32 283	159 369	139 016
	mg/ $m^3$	6 523,789	3 049,420	5 797,378	1 342,576	8 886,750	7 981,685
10–5	org./ $m^3$	32 129	70 860	6 514	25 322	201 131	26 107
	mg/ $m^3$	2 101,495	5 218,560	298,581	1 480,326	10 764,479	376,532

*thona nana* se apropiie, ca număr de exemplare, de *Acartia clausi* în orizontul 5–0 m, pe cînd în orizontul 10–5 m ea este de circa patru ori și jumătate mai numeroasă decît *Acartia clausi*. După miezul nopții (orele 1–3), specia dominantă dintre copeopode este *Acartia clausi* în ambele orizonturi; dimineața (orele 5–7), ea rămîne mai numeroasă

Tabelul nr. 4

Repartiția pe grupe, orizonturi și ore a zooplanctonului din iulie (nr. organisme la  $m^3$ ) (valori medii pe 4 ani)

Grupa	Orizont m	Ora	Repartiția pe grupe, orizonturi și ore a zooplanctonului din iulie (nr. organisme la $m^3$ ) (valori medii pe 4 ani)					
			9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
Zooplancton	5–0	81 157	37 909	71 027	13 344	100 770	90 484	
		26 228	64 960	3 181	18 265	124 096	1 859	
Zooplancton	10–5	3 164	6 965	10 060	18 821	58 362	48 060	
		5 934	5 971	3 382	7 079	76 941	24 518	
Copepode	5–0	1 415	2 775	5 683	12 267	25 574	16 925	
		4 427	1 822	1 777	2 597	22 094	5 985	
Cladocere	5–0	747	354	1 651	2 418	7 372	9 850	
		433	414	494	491	10 812	2 546	
Mero- planeton	10–5	1 002	3 836	2 726	4 136	25 416	21 285	
		1 074	3 735	1 111	3 991	44 035	15 987	

numai în orizontul 5–0 m, pe cînd în cel de 10–5 m este din nou dominantă specia *Oithona nana*.

Comparînd datele asupra copeopodelor zonei cercetate cu cele ale altor regiuni din Marea Neagră constatăm că, din punct de vedere cantitativ, dacă ținem seama de variația acesteia în timp de 24 de ore, ea nu diferă prea mult de la o regiune la alta (2), (3), (6), (7), (14). Nu același lucru îl putem spune în ceea ce privește dominantă diferitelor specii ale grupului. Am văzut că, în zona cercetată de noi, specia dominantă este *Oithona nana*, cu excepția unui scurt interval din timpul nopții. Același lucru a fost constatat și în zona de la nord de Constanța (2), (3), precum și pe țărmurile Batumului (14), cel puțin pentru momentele luării probelor respective. În golful Odesa, în zonele cu ape puțin adînci, specia dominantă este *Acartia clausi* (7), iar la Caradag *Paracalanus parvus* (6).

Cladocerele, specii iubitoare de apă caldă, se dezvoltă din ce în ce mai mult o dată cu încălzirea accentuată a apelor, fără însă a atinge maxima lor dezvoltare, la care ajung numai în luna august. Dintre acestea, *Evdane spinifera* este cea mai numeroasă în cursul dimineții (orele 9–11) în straturile superioare ale apei. *Podon polyphemoides* domină în orizontul inferior în tot cursul zilei și serii (orele 9–23), precum și în orizontul superior între orele 17–19 și 5–7. *Evdane tergistica* are dezvoltarea maximă la mijlocul zilei în orizontul superior, pe cînd *Penilia avirostris* se întâlnește în masă în tot cursul nopții, mai întâi în orizontul 5–0 m (orele 21–23) și apoi în ambele orizonturi, pînă dimineața, cînd coboară din nou în straturile profunde.

Organismele meroplanctonice ating maximul între orele 1 și 3 în ambele orizonturi. Dintre acestea domină veligerele de lamelibranhiate în orizontul 5–0 între orele 9 și 11 și în orizontul 10–5 m între orele 9 și 19. Larvele de polichete sunt mai numeroase în orizontul superior între orele 13 și 19, iar noaptea și dimineața sunt mai numeroase în ambele orizonturi.

*August* (tabelele nr. 5 și 6). Diferențele mari cantitative ale zooplantonului între cele două orizonturi întîlnite în această lună, mai ales în cursul zilei, între orele 13 și 19, diferențe ce pot ajunge pînă la raportul 1/10, arată legătura care există între încălzirea accentuată a apelor și influența favorabilă exercitată de lumina solară asupra sporirii numărului organismelor zooplanctonice. Biomasa totală la  $m^3$  a zooplantonului găsită în această zonă este valoric apropiată de aceea întîlnită în golful Odesa (7) și mult mai mare decît cea constatătă în apele puțin adînci de la nord de Constanța (3).

Dacă analizăm variația zooplantonului din august pe grupe mari de organisme, vedem că, de astă dată, zooplantonul neproductiv se găsește în ambele orizonturi și la toate orele din zi sau din noapte într-un număr extrem de redus de exemplare, ceea ce contrastează în mod evident cu situația întîlnită în lunile anterioare. Aceasta se datorează absenței aproape totale din zooplantonul aflat în vecinătatea coastelor și în ambele orizonturi a speciei dominante din această categorie, *Noctiluca miliaris*. Astfel stînd lucrurile, în mare parte și ca o consecință a acestei situații (numărul extrem de redus de organisme răpitoare), asistăm la o

îmbogățire maximă în toată perioada de vară în elemente zooplanctonice productive.

Dintre copeopode, *Centropages kröyeri* este specia dominantă în orizontul de suprafață între orele 9–11 și 17–19 și în ambele orizonturi între orele 13 și 15. *Acartia clausi* este mai numeroasă numai în orizontul

Tabelul nr. 5

## Variația zooplantonului total din august (media pe 4 ani)

Orizont m	Ora	Variația zooplantonului total din august (media pe 4 ani)					
		9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
5–0	org./ $m^3$	53 907	151 307	158 764	35 341	68 331	22 780
	mg/ $m^3$	1 601,031	5 196,079	3 999,269	951,581	1 351,552	295,875
10–5	org./ $m^3$	20 219	11 530	14 501	29 847	45 110	11 206
	mg/ $m^3$	420,238	225,562	213,906	648,101	901,942	163,298

inferior între orele 9 și 11, în timp ce *Oithona nana* este dominantă aproape tot timpul, și anume în amîndouă orizonturile de la orele 21 la 7, precum și în orizontul 10–5 m între orele 17 și 19.

Luna august se caracterizează și prin faptul că acum are loc dezvoltarea în masă a cladocerelor, care devin elementele dominante în zooplantonul total. Specia cea mai reprezentativă în toate momentele

Tabelul nr. 6

Rapartia pe grupe, orizonturi și ore a zooplantonului din august (nr. organisme la  $m^3$ ) (media pe 4 ani)

Grupa	Orizont m	Ora	Rapartia pe grupe, orizonturi și ore a zooplantonului din august (nr. organisme la $m^3$ ) (media pe 4 ani)					
			9–11	13–15	17–19	21–23	1–3	5–7
Zooplanton neproductiv	5–0	1 204	503	707	374	353	227	
	10–5	383	440	842	237	587	55	
Zooplanton productiv	5–0	52 772	150 776	158 550	34 904	69 051	19 681	
	10–5	19 828	11 208	14 622	29 632	44 884	11 375	
Copepode	5–0	18 079	42 933	100 164	13 173	29 801	7 155	
	10–5	8 910	3 894	6 952	14 506	21 319	5 546	
Cladocere	5–0	28 780	104 114	43 741	14 056	23 433	4 335	
	10–5	7 254	3 362	2 753	11 235	13 801	2 674	
Mero- plancton	5–0	5 913	3 729	14 645	7 675	15 817	8 191	
	10–5	3 664	3 952	4 917	3 891	9 764	3 155	

ciclului de 24 de ore și în ambele orizonturi este *Penilia avirostris*. De altfel, această specie joacă un rol important în creșterea biomasei zooplantonului lunii august și în alte regiuni ale Mării Negre (3), (7), fără ca totuși acolo să ajungă la valorile găsite la Agigea.

Meroplanctonul, care este mai bogat în păturile superioare ale apei aproape în tot timpul, este format mai ales din veligere de lamelibranhiate, larve de polichete și nauplii de *Balanus*. Acestea din urmă sunt cele mai numeroase în ambele orizonturi în tot cursul serii (17–23) și dimineații (5–7), în timp ce în restul zilei pe primul loc se situează celelalte componente ale meroplanctonului.

Concomitent cu studiul migrațiunilor pe verticală ale elementelor zooplantonice s-a mai urmărit și influența luminii artificiale asupra aglomerării din timpul nopții a diferitelor componente ale acestei asociații de organisme. Folosirea luminii artificiale în cercetările biologice din dreptul litoralului românesc al Mării Negre, ca metodă deosebit de importantă pentru cunoașterea diferitelor aspecte ale vieții marine, a fost scoasă în evidență și de alți autori (1), (4), (5).

Pentru acest studiu, după ce se lua proba obișnuită noaptea, fără lumină artificială, se aprindea la nivelul apei o sursă puternică de lumină care se menținea în același loc o jumătate de oră. După scurgerea acestui timp, se ridică din orizontul 5–0 m o nouă probă de zooplanton. Comparând rezultatele probelor luate înainte de aprinderea luminii cu cele ale probelor colectate după ce apa a fost luminată cu sursa artificială, s-au obținut datele expuse în tabelele nr. 7, 8, 9 și 10.

Din datele obținute reiese că toate grupele mari din zooplanton sunt atrase în mod concludent de lumina artificială. În mod deosebit amintim grupul zooplantonului neproductiv (în special *Noctiluca miliaris*), pe care îl găsim de peste 17 ori mai bogat în conul de lumină față de zona neluminată.

Dintre copepode, cele mai mult atrase de lumina artificială sunt *Centropages kröyeri* și *Oithona nana*. *Paracalanus parvus* fugă de lumină în mod constant, neputind fi întâlnit niciodată în probele colectate cu lumină artificială.

Tabelul nr. 7

## Variația zooplantonului cu și fără lumină artificială

Grupa	Nr. organisme la m <sup>3</sup>		Biomasa mg/m <sup>3</sup>	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Zooplanton neproductiv	13 344	235 413	1 045,756	18 830,232
Zooplanton productiv	18 821	54 875	297,727	825,971
Copepode	12 267	32 189	189,730	433,473
Cladocere	2 418	8 699	89,333	319,655
Meroplancton	4 136	13 987	18,664	72,843

Tabelul nr. 8

## Datele comparative ale cladocerelor grupate pe specii

Specia	Nr. organisme la m <sup>3</sup>		Biomasa mg/m <sup>3</sup>	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
<i>Penilia avirostris</i>	1 514	5 603	72,672	268,944
<i>Evadne spinifera</i>	118	295	4,720	11,800
<i>Evadne tergistica</i>	157	442	6,280	17,680
<i>Podon polyphemoides</i>	629	2 359	5,661	21,231

Tabelul nr. 9

## Datele comparative ale copepodelor grupate pe specii

Specia	Nr. organisme la m <sup>3</sup>		Biomasa mg/m <sup>3</sup>	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
<i>Pseudocalanus elongatus</i>	748	1 327	23,130	34,064
<i>Paracalanus parvus</i>	59	—	0,593	—
<i>Centropages kröyeri</i>	373	1 082	13,067	24,807
<i>Acartia clausi</i>	5 839	14 447	137,723	329,292
<i>Oithona nana</i>	5 032	14 842	14,310	43,248
Harpacticide	216	491	0,907	2,062

Tabelul nr. 10

## Datele comparative ale organismelor meroplanctenice

Organismele componente	Nr. organisme la m <sup>3</sup>		Biomasa mg/m <sup>3</sup>	
	fără lumină	cu lumină	fără lumină	cu lumină
Larve de polichete	1 356	5 062	8,136	30,372
Veligere de bivalve mici „ „ mijlocii „ „ mari	884	1 670	0,168	0,317
	452	2 359	0,588	3,067
	—	1 278	—	2,812
Veligere de gastropode	196	688	0,490	1,720
Nauplii de <i>Balanus</i> mici „ „ mijlocii „ „ mari	629	1 261	1,069	2,144
	—	688	—	6,192
	216	147	4,536	3,087
Cipris de <i>Balanus</i>	177	147	1,770	1,470
Zoe de decapode	4	147	0,400	14,700
Mysis de decapode	6	49	0,600	4,900

Toate speciile de cladocere sînt atrase de lumina artificială, însă dintre acestea cele mai sensibile par a fi *Penilia avirostris* și *Podon polyphemoides*.

Elementele meroplanctonice nu fac nici ele excepție; unele dintre acestea apar din abundență în conul de lumină, unde urcă chiar din straturile mai adînci de 5 m, spre deosebire de probele luate fără lumină, în care ele nu se întîlneau de loc. Așa de exemplu este cazul veligerelor de lamelibranhiate de talie mare, precum și al naupliilor de *Balanus* de talie mijlocie. Dar tot în acest grup, întîlnim și cazuri cînd la lumina artificială se găsesc mai puține exemplare decît la întuneric, cum sînt nauplii de *Balanus* de talie mare și cipris de *Balanus*.

#### CONCLUZII

În lucrarea de față s-a căutat să se surprindă migrațiunea pe verticală a organismelor zooplanctonice în zona din apropierea litoralului, deasupra fundurilor pietroase, în timp de 24 de ore, în lunile de vară. Fenomenul a fost urmărit în condiții normale pentru acest anotimp la litoralul românesc, atât în ceea ce privește factorii abiotici, cît și cei biotici. Observațiile fiind repetate timp de 4 ani, lunar, concluziile la care s-a ajuns sînt bazate pe valori medii, reducînd prin aceasta erorile.

În urma interpretării datelor obținute se desprinde faptul că răspîndirea pe verticală a zooplanctonului într-un punct fix variază foarte mult în intervalul de 24 de ore. Atât compoziția calitativă, cît și cantitatea sa totală se schimbă în cele două orizonturi de la zi la noapte sau chiar în intervale de timp mai scurte. Întîlnim sporiri sau micșorări ale numărului de organisme la  $m^3$  care ajung chiar pînă la raportul 1/7 și sporiri sau micșorări ale biomasei pînă la 1/15. De aici decurge marea importanță pe care o are perioada din zi în care se face colectarea materialului de studiu.

Toate elementele zooplanctonice întreprind migrațiuni pe verticală, iar aceste deplasări sînt condiționate de variațiile temperaturii apei celor două orizonturi și mai ales de prezența sau absența luminii solare și a gradului de pătrundere a acesteia în grosimea apei.

Zooplanctonul din zona cercetată este foarte bogat atât ca număr de organisme, cît și ca biomasă la  $m^3$ .

Prezența organismelor neproductive în număr mare influențează asupra bogăției de zooplanton productiv la un moment dat. Cantitatea mare a acestora (mai ales a speciei *Noctiluca miliaris*) din cursul lunii iunie și mai ales iulie atrage după sine o relativă sărăcire a zooplantonului productiv; împuținarea zooplantonului neproductive din luna august are drept consecință îmbogățirea extremă a apelor în zooplanton productiv, la care contribuie în mare măsură și dezvoltarea în masă a cladocerelor.

Cantitatea mare de zooplanton întîlnită în dreptul platformelor de piatră a fost evidențiată și cu altă ocazie<sup>2</sup>, cînd s-a arătat că în aceste zone el este mult mai bogat decît cel de deasupra fundurilor nisipoase, la această bogăție contribuind mai ales prezența unui număr mare de forme larvare ale animalelor bentonice cantonate pe fundurile pietroase. Aceeași concluzie se poate trage comparînd zooplantonul acestei zone cu cel al zonei cu fund nisipos de la nord de Constanța (2), (3) și chiar cu zone mai îndepărtate, ca golful Odesa (7).

Cantitatea mare de zooplanton întîlnită în zona de piatră de la Agigea, precum și posibilitatea lui de a se reface în cursul a 24 de ore, explică prezența în număr mare a cîrdurilor de pești planctonofagi care se apropie de coastă, contribuind la rentabilitatea piscicolă remarcabilă a punctului pescăresc de aici. De asemenea, mai ales în cursul lunii august, în această zonă se întîlnesc cîrduri mari de puiet de pești ce se reproduc în timpul verii și care găsesc aici o bază trofică abundantă cu care se hrănesc.

Un alt aspect al acestui studiu se referă la efectul luminii artificiale asupra zooplantonului. Se constată că lumina artificială are o mare influență pozitivă asupra majorității elementelor zooplanctonice atât neproductive, cît și productive. Ea poate să mărească cantitatea totală de organisme în zona sa de influență de peste 15 ori.

Elementele zooplanctonice sînt atrase în mod diferit, fiind totuși cazuri, puține la număr de altfel, cînd lumina artificială exercită o influență negativă asupra lor (*Paracalanus parvus*).

Cu această ocazie se confirmă o dată mai mult importanța folosirii luminii artificiale ca metodă de cercetare în biologia diferitelor asociații de animale marine.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1940, **26**, 2, 453–804.
2. BĂCESCU M., GOMOIU M. T., BODEANU N., PETRAN A., MÜLLER G. et MANEA V., Rev. de Biol. 1962, **7**, 4, 561–582.
3. BĂCESCU M., GOMOIU M. T., BODEANU N., PETRAN A., MÜLLER G. și MANEA V., Studii asupra variației vieții animale în zona litoralului nisipos la nord de Constanța, în Ecologie marină, Edit. Acad. R.P.R., București, 1965, 7–138.
4. BĂCESCU M., MÜLLER G., SKOLKA H., PETRAN A., ELIAN V., GOMOIU M. T., BODEANU N. și STĂNESCU S., Cercetări de ecologie marină în sectorul predeltaic în condițiile anilor 1960–1961, în Ecologie marină, Edit. Acad. R.P.R., București, 1965, 185–344.
5. CĂRĂUȘU S., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1934, **19**, 314–316.
6. КЛЮЧАРЕВ К. В., Тр. Карадагск. Биол. Ст., 1952, **12**, 78–95.
7. КУСМОРСКАЯ А. П., Тр. АЗЧЕРНИРО, 1950, **14**, 177–214.
8. LEPŞI I., Bul. Soc. Nat. Rom., 1933, **3**, 8.
9. MARCUS A., Tr. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 1957, **1**, 299–303.

<sup>2</sup> F. Porumb și I. I. Porumb, Comunicare prezentată la Sesiunea științifică a Universității „Al. I. Cuza”-Iași, 1962 (manuscris).

10. MĂRGINEANU C., Rapp. proc. verb. réun. CIESMM, 1963, **17**, 2, 523–530.
11. MĂRGINEANU C. și PETRAN A., Bul. I.C.P., 1959, **18**, 3, 5–23.
12. — Hidrobiologia, 1961, **3**, 225–241.
13. NEGREA ȘT., NEGREA A. și ELIAN L., Lucr. ses. șt., 1956, Șt. zool. mar. „Prof. I. Borcea” Agigea, Iași, 1959, 9–23.
14. НИКИТИН В. И., Сб. посв. Науч. Деятель. Н. М. Книповича (1885–1939), Москва, 1939, 63–86.
15. ȘERPOIANU G., MĂRGINEANU C. și CHIRILĂ V., Bul. I.C.P., 1961, **20**, 4, 12–25.

*Stațiunea de cercetări marine „Prof. I. Borcea” Agigea.*

Primită în redacție la 6 iulie 1965.

## INFLUENȚA VITAMINEI A ASUPRA UNOR INDICI HEMATOLOGICI LA OI-MAME ȘI DESCENDENȚI

DE

ST. OPRESCU

591 (05)

În lucrare se experimentează influența hrănirii diferențiate cu sau fără adaos de vitamina A asupra variației indicilor hematologici la oafe, constatăndu-se că la sfîrșitul perioadei de gestație aceștia au o valoare mai mare la oile hrânite cu furaje bogate în caroten și la cele suplimentate cu vitamina A. Descendenții acelorași loturi prezintă valori superioare ai indicilor hematologici față de cei din loturile provenite din mame parcimonios hrânite.

Cercetările hematologice la animalele domestice au o importanță deosebită, țesutul sanguin jucând un rol de bază în metabolismul energetic și fiind în legătură cu productivitatea. Cercetările de acest gen la oafe sunt puțin numeroase, se referă în special la animale adulte și nu au căutat să stabilească experimental influența nutriției diferențiate cu sau fără adaos de vitamina A asupra variației indicilor hematologici.

Constatind anterior (7) un conținut mai scăzut în caroten al furajelor din Dobrogea din cauza climatului arid comparativ cu cele cultivate în alte regiuni ale țării, noi am încercat să stabilim dacă la animale bine hrânite (ca valoare totală în unități nutritive și albumină digestibilă a răției), dar cu furaje cu un conținut în caroten care putea fi mai ridicat, suplimentul de vitamina A sintetică are o influență și cum se manifestă aceasta, comparativ cu animale cărora, primind aceeași hrana, nu li s-a administrat și vitamina A (lotul III).

În lucrarea de față prezentăm observațiile noastre asupra influenței unei astfel de hrăniri administrate la oi pe întreaga durată a gestației, asupra variației unor indici hematologici la acestea la începutul și sfîrșitul gestației, precum și la descendenții lor la naștere, vîrstă de 3 zile, 6 luni și 18 luni.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost însămîntate artificial cu sperma aceluiași reproducător 144 de oi Spancă de la G.A.S. Peștera din Dobrogea, în vîrstă de 18 luni cu o greutate corporală asemănătoare și omogene fenotipic.

Anterior hrănite în același fel, aceste oi au primit în timpul întregii durate a gestației, separat în 4 loturi, o hrănă diferențiată (tabelul nr. 1). Animalele din lotul I au fost hrănite

Tabelul

## Hrana consumată de oi

Specificare	Lotul	F u r a j e (kg)						
		ovăz	porumb	șrot fl.-soarelui	tărițe grâu	lucernă fin	borceag fin	vreji mazăre
Prima perioadă experimentală (24.IX—7.XII 1958)	I	—	0,250	—	—	—	—	0,500
	II	0,300	—	0,050	0,100	—	—	—
	III	0,350	0,150	—	—	0,429	—	0,429
	IV	0,350	0,150	—	—	0,429	—	0,429
A 2-a perioadă experimentală (8.XII. 1958—25.II. 1959)	I	—	0,300	—	—	—	0,193	0,294
	II	0,350	—	0,050	0,100	—	—	—
	III	0,400	0,200	—	—	—	—	0,416
	IV	0,400	0,200	—	—	—	—	0,416

Tabelul

## Indicii hematologici la oi

Loturile	În c e p u t u l g e s t a t i e i			
	hemoglobina		eritrocite pe mm <sup>3</sup>	indicele de culoare (J)
	% Sahli	% absolute		
	M±m	M±m	M±m	(J)
I	53,44±0,36	8,55±0,05	10 663 221 ± 533 300	0,64
II	54,50±1,82	8,72±0,29	10 212 500 ± 435 710	0,68
III	55,35±0,67	8,85±0,10	10 071 900 ± 387 096	0,70
IV	54,77±1,06	8,76±0,16	9 887 315 ± 393 500	0,71

asemănător ovinelor din gospodărie, cele din lotul II au primit o hrană carențată în provitamină A și cu valoare nutritivă redusă, iar oile din loturile III și IV au primit aceeași hrană calitativ superioară, cu diferență că exemplarelor lotului IV li s-a dat zilnic vitamina A, 5 000 UI, în drajeuri.

Descendența obținută de la toate loturile de oi-mame a avut un regim de hrană identic. La 65 de oi și la descendenții acestora s-au efectuat cercetări asupra cantității de Hb cu hemometrul Sahli (100% Sahli corespunzând cu 16% absolute), asupra numărului de eritrocite pe mm<sup>3</sup> cu camera Bürken-Türk și asupra indicelui de culoare (J).

nr. 1

## și conținutul ei în substanțe nutritive

coceni porumb	paie ovăz	porumb murat	Vita-mina A	Săruri minerale (g)		Consum net furaje kg	Substanțe nutritive		Caroten mg
				CO <sub>3</sub> Ca <sub>2</sub>	NaCl		UN	AD	
0,828	—	—	—	6	8	1,578	0,761	0,042	1,28
—	0,764	—	—	6	8	1,214	0,662	0,058	1,23
—	—	—	—	6	8	1,358	0,812	0,073	5,07
—	—	—	5000 U.I.	6	8	1,358	0,812	0,073	5,07
0,434	—	1,416	—	11	8	2,637	1,012	0,057	19,53
—	0,784	—	—	11	8	1,284	0,719	0,062	1,25
—	—	1,458	—	11	8	2,474	1,077	0,072	18,61
—	—	1,458	5 000 U.I.	11	8	2,474	1,077	0,072	18,61

nr. 2

## în diferite perioade

S f i r s i t u l g e s t a t i e i			
hemoglobina		eritrocite pe mm <sup>3</sup>	indicele de culoare (J)
% Sahli	% absolute		
M±m	M±m	M±m	(J)
52,72±1,43	8,43±0,22	7 688 800 ± 416 600	0,87
55,70±1,94	8,91±0,31	8 018 400 ± 277 700	0,88
57,84±0,97	9,25±0,15	9 321 500 ± 541 600	0,79
59,93±1,10	9,58±0,17	8 607 500 ± 375 000	0,88

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

La începutul gestației, cantitatea de Hb% Sahli a fost asemănătoare la toate loturile, la sfîrșit variind evident de la lotul I la lotul IV (tabelul nr. 2 și fig. 1), fiind crescută la fiecare lot în parte în funcție de cantitatea și de calitatea hranei primite. Presupunem că în cazul lotului IV administrarea vitaminei A a avut o influență favorabilă. Comparând cantitatea de Hb găsită la începutul și la sfîrșitul gestației, observăm că numai la lotul I, adică la animalele hrănite parcimonios, a existat o cantitate mai scăzută la sfîrșitul acesteia. Cantitatea de Hb% absolută a prezentat un tablou asemănător evoluției cantității de Hb% Sahli. Numărul de eritrocite a variat la începutul gestației de la lotul IV la lotul I, pentru ca la sfîrșitul acesteia lotul I să aibă numărul cel mai scăzut. Indicele de culoare (J) a variat la începutul gestației de la lotul I la lotul IV, iar la sfîrșitul acesteia de la lotul III la lotul IV.

La descendenta femelă (tabelul nr. 3 și fig. 2), la naștere, cantitatea de Hb% Sahli a variat crescînd de la lotul II la lotul III și la masculi de la lotul I la lotul IV, iar la vîrsta de 3 zile la femele de la lotul II la lotul IV și la masculi de la lotul I la lotul IV. Pentru acest indice și la

vîrsta de 6 luni se observă o superioritate a loturilor III și IV față de I și II, la vîrsta de 18 luni diferențele între loturi fiind mai puțin evidente. Cantitatea de Hb% absolute la descendenti a variat în același fel ca și cantitatea de Hb% Sahli. Numărul de eritrocite la descendenta femelă la naștere (fig. 3) a variat crescînd de la lotul II la lotul III, iar la masculi de la lotul I la lotul IV. La vîrsta de 3 zile, ca și la 6 luni, în cadrul loturilor III și IV s-a înregistrat pentru ambele sexe un număr de eritrocite mai mare decît la loturile I și II; la vîrsta de 18 luni se remarcă același fapt, fiind mai evident însă la descendenta femelă. Indicele de culoare (J) a avut o valoare mai mare la descendenta ambelor sexe la naștere și la 3 zile și a fost mai scăzut la celelalte vîrste cercetate.

Din analiza indicilor hematologici se constată că aceștia s-au modificat sub influența hranei, loturile de oi mai bine hrănite în timpul gestației prezintînd la sfîrșitul acesteia indici hematologici superiori loturilor hrănite parcimonios. Este interesant de remarcat faptul că numărul de eritrocite a scăzut în general la toate loturile la sfîrșitul gestației comparativ cu valorile inițiale, mai intens la loturile I și II, iar procentul de Hb a scăzut numai la lotul I, crescînd evident la loturile III și IV.

Rezultatele cercetărilor noastre demonstrează de asemenea faptul că hrana îmbunătățită sau deficitară a oilor în timpul gestației are reper-

nr. 3

la diferite vîrste

Indicii hematologici la descendenti	II	L o t u l I I I			L o t u l I V			
		hemoglobina		eritrocite pe mm <sup>3</sup>	indicele de culoare (J)	hemoglobina		
		% Sahli	% absolute			% Sahli	% absolute	
Specificare	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	
La naștere	♀♀	76,75 ± 3,50	12,28 ± 0,54	10 405 000 ± 400 000	0,90	68,20 ± 3,07	10,91 ± 0,49	9 613 300 ± 532 000
	♂♂	74,74 ± 0,49	11,95 ± 0,07	9 960 000 ± 941,00	0,95	75,00 ± 3,03	12,00 ± 0,48	10 163 520 ± 833 300
La 3 zile	♀♀	65,50 ± 1,25	10,48 ± 0,20	9 110 000 ± 709 000	0,91	65,00 ± 3,29	10,40 ± 0,52	9 090 000 ± 407 000
	♂♂	66,83 ± 1,55	10,69 ± 0,24	9 206 000 ± 519 000	0,99	67,25 ± 4,21	10,76 ± 0,67	9 320 000 ± 664 000
La 6 luni	♀♀	53,62 ± 0,53	8,57 ± 0,08	10 135 800 ± 857 100	0,68	53,50 ± 0,94	8,56 ± 0,15	9 671 940 ± 614 000
	♂♂	59,50 ± 1,25	9,52 ± 0,20	10 552 500 ± 892 800	0,71	57,85 ± 2,27	9,25 ± 0,36	10 126 260 ± 833 300
La 18 luni	♀♀	58,00 ± 2,26	9,28 ± 0,36	10 112 000 ± 103 000	0,73	60,08 ± 0,43	9,61 ± 0,06	10 086 600 ± 204 000
	♂♂	60,50 ± 0,65	9,68 ± 0,10	10 755 000 ± 100 000	0,72	59,30 ± 2,46	9,48 ± 0,39	10 048 000 ± 538 100

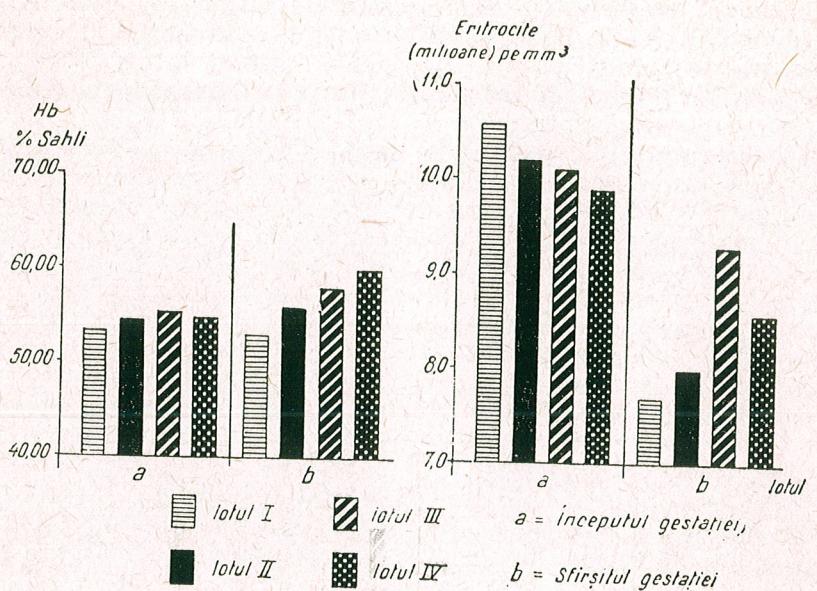


Fig. 1. — Hb % Sahli și numărul de eritrocite/mm<sup>3</sup> la oi la începutul și sfîrșitul gestăției

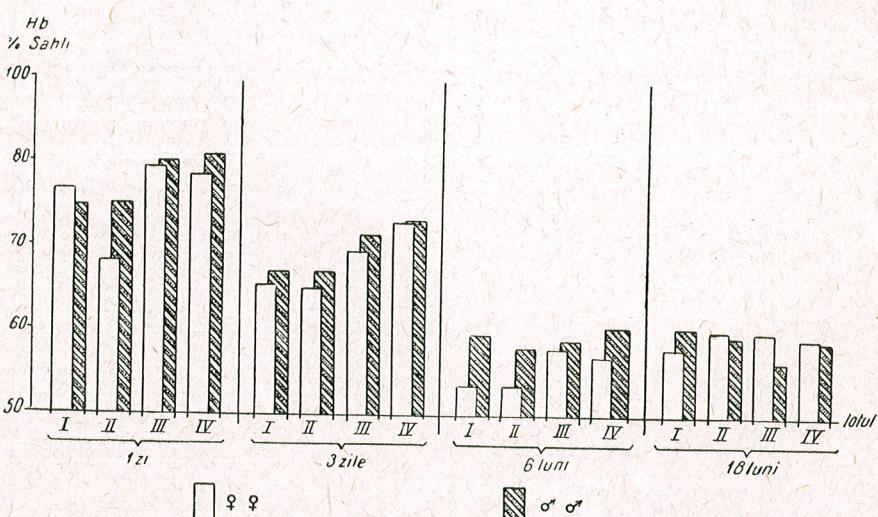


Fig. 2. — Hb % Sahli la descendenți la diferite vîrste.

cusiuni asupra descendenței, mieii proveniți din loturile bine hrănite prezentând indici superiori celor proveniți din loturile slab hrănite. S-a remarcat de asemenea că lotul IV descendenți, întocmai ca și mamele lor care au primit vitamina A, prezintă valori mai ridicate ale procentului Hb Sahli comparativ cu celelalte loturi.

Concentrația de Hb a scăzut în primele 3 zile de la naștere, adică în perioada nutriției colostrale, apropiindu-se de valorile înregistrate la

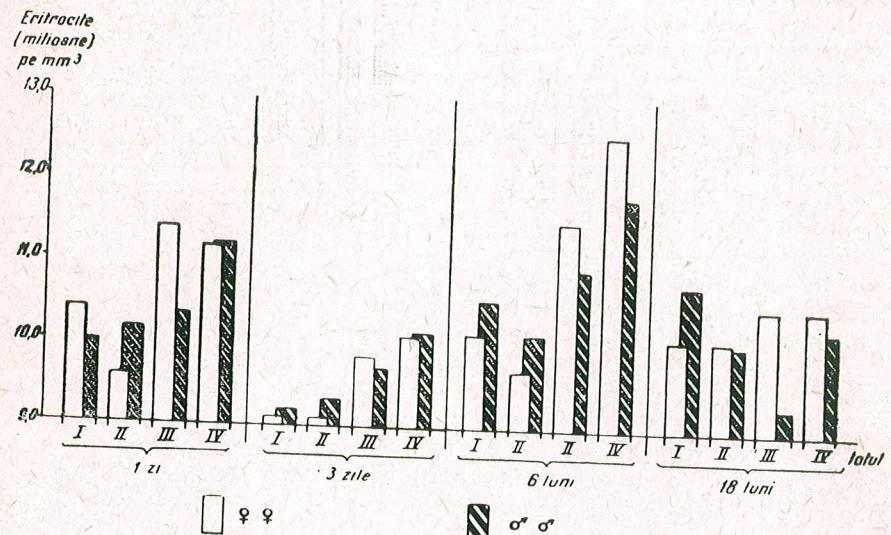


Fig. 3. — Numărul de eritrocite/mm<sup>3</sup> la descendenți la diferite vîrste.

adult, mai evident la mieii din loturile I și II proveniți din oi-mame hrănite parcimonios în timpul gestăției. Ceea ce mai este interesant, după cum arată datele obținute de noi, este faptul că concentrația de Hb, deși scade în primele 3 zile de la naștere, se menține totuși la vîrstă de 3 zile la un nivel destul de ridicat față de valorile de la adult și apropiat față de valoarele de la naștere în cazul cînd mieii provin din mame mai bine hrănite în timpul gestăției.

F. Popescu și colaboratori (6) indică pentru oi 50,2–74,8% Hb Sahli și pentru miei 53,2–74,4%. De asemenea F. Popescu și colaboratori (5) dau pentru oi un număr de 8 950 000 de eritrocite/mm<sup>3</sup>. La S. Micle și S. Duciă (3) găsim pentru oi 65,0% Hb Sahli și 8 865 000 de eritrocite, iar pentru miei (♀♀) 89,0% Hb Sahli și 9 100 000 de eritrocite. V. N. Nikitin (4) indică pentru oi 59–76% Hb Sahli și 8–13 000 000 de eritrocite. De asemenea alții autori dau valorile următoare, în milioane, pentru eritrocite: A. Scheunert și colaboratori (8) 8–13, S. Jung (2) 8–12, A. Trautmann și J. Feibiger (9) 11,5±1,8, H. H. Dukes (1) 12,4±1,4. Datele obținute de noi se încadrează între valorile autorilor cități mai sus.

## CONCLUZII

1. Deși inițial indicii hematologici sunt asemănători la toate loturile, la sfîrșitul gestației la oile bine hrănite, cu sau fără adaos de vitamina A, ei prezintă valori mai ridicate. Astfel, față de lotul I (52,72), cantitatea de Hb% Sahli a fost la lotul III cu 5,12 mai mare, iar la lotul IV (59,93) cu 7,21 mai mare; în același timp, numărul de eritrocite a fost față de lotul I (7 688 800) cu 21,20% mai mare la lotul III (9 321 500) și cu 11,90% mai mare la lotul IV. Comparația loturilor prin testul F indică diferențe semnificative între ele; pentru Hb% Sahli  $F=4,06^*$  — ( $P < 0,05$ ), iar pentru numărul de eritrocite  $F = 3,20^*$  — ( $P < 0,05$ ).

2. La descendenții loturilor care provin din oi-mame hrănite la un nivel superior în timpul gestației, indicii hematologici sunt mai ridicați la naștere, la vîrstă de 3 zile și la 6 luni, în schimb la vîrstă de 18 luni ei nu diferă de cei din alte loturi. La naștere, la femele cantitatea de Hb% Sahli a fost, față de lotul I (76,75), cu 2,70 mai mare la lotul III (79,45), iar la lotul IV cu 1,83; la masculi, lotul III a avut, față de lotul I (74,74), cu 5,42 mai multă Hb, iar lotul IV (81,00) cu 6,26, numărul de eritrocite la descendenții de ambele sexe fiind de asemenea superior la loturile III și IV, comparativ cu I. Comparația loturilor prin testul F indică totodată diferențe semnificative între ele; pentru Hb% Sahli la ♀♀  $F=3,98^*$  — ( $P < 0,05$ ) și la ♂♂  $F=43,40^{**}$  — ( $P < 0,01$ ), iar pentru numărul de eritrocite la ♀♀  $F=4,20^*$  — ( $P < 0,05$ ).

3. În primele 3 zile de la naștere, la loturile de descendenți I și II concentrația de Hb scade simțitor pînă la valori apropiate de cele de la adult; la loturile III și IV aceste valori sunt însă net superioare celor de la adult, ceea ce are o mare importanță pentru formarea unui sistem de rezistență organică necesar animalelor tinere în perioada dezvoltării postnatale.

## BIBLIOGRAFIE

1. DUKES H. H., *The physiology of domestic animals*, Baillière Tindal & Cox, Londra, 1955.
2. JUNG S., *Zucht und Haltung der wichtigsten Laboratoriumsvierstiere*, Gustav Fischer, Jena, 1958.
3. MICLE S. și DUICĂ S., Com. Acad. R.P.R., 1959, **9**, 7, 707—714.
4. НИКИТИН В. Н., *Гематологический атлас сельскохозяйственных и лабораторных животных*, Сельхозгиз, Москва, 1956.
5. POPESCU FR., TACU A. și NEDELNIUC V., Analele I.C.Z., 1956, **14**.
6. POPESCU FR., NEDELNIUC V., TACU A., FLORESCU ST., GEORGESCU D., IONESCU D. și HARSHIAN A., Lucr. st. ale I.C.Z., 1961, **19**, 262.
7. PUȘCARU ST., DINU I., GONDOS M., MAXIM V., NENOVICI C. și TĂNASE L., Com. Acad. R.P.R., 1961, **11**, 3, 345—354.
8. SCHEUNERT A., BRÜGGERMAN J., HORN V. u. HILL H., *Lehrbuch der veterinär Physiologie*, Paul Parey, Berlin și Hamburg, 1957.
9. TRAUTMANN A. a. FIEBIGER J., *Fundamentals of the Histology of domestic animals*, Comstock publishing associates. A division of Cornell University Press, Ithaca, New York, 1952.

*Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de genetica animală.*

Primită în redacție la 5 octombrie 1965.

## OSCILAȚIILE COTIDIENE ALE 17-CETOSTEROIZILOR URINARI LA BATALI SUB INFLUENȚA VÎNTULUI \*

DE

AL. LUNGU, V. TEODORU, MINODORA BUNEA și I. DINU

591 (05)

Urmărirea variațiilor cotidiene ale 17-cetosteroizilor (17-CS) urinari la berbeci castrați (întreținuți în condiții generale și alimentare constante) și confruntarea curbelor hormonale astfel obținute cu indicii anemografici au arătat: a) prezența unui sens unitar de variație a 17-CS la animalele investigate simultan; b) coincidența constantă a momentelor de vînt intens cu creșteri nete ale 17-CS, între amplitudinea modificărilor meteorologice și a celor hormonale existind, de cele mai multe ori, o proporționalitate directă.

Se discută existența unei legături cauzale între intensitatea mișcării aerului și funcția corticosuprarenală a animalelor.

Reactivitatea funcțională a corticosuprarenalei față de factorii meteorologici a putut fi evidențiată prin modalități diferite de cercetare. Datele cele mai convingătoare în acest domeniu rezultă din urmărirea și depistarea corelațiilor dintre oscilațiile cotidiene ale indicilor meteorologici și variațiile corespunzătoare ale funcției corticosuprarenale. În asemenea condiții se poate evita, în mare măsură, intricarea acțiunii factorilor meteorologici cu influențele complexe ale altor elemente ecologice, ceea ce nu se poate realiza atunci cînd criteriul de cercetare este general climatic sau sezonier (1).

În cadrul cercetărilor anterioare ale noastră dintre noi, care au arătat existența unor corelații între eliminările urinare de corticosteroizi la om în condiții normale și patologice și oscilațiile cotidiene ale indicilor meteorologici curenti (3), s-a constatat că intensitatea vîntului reprezintă unul dintre elementele capabile să influențeze funcția corticosuprare-

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de Biologie — Série de Zoologie”, 1965, **10**, 4 (în limba germană).

nală. Confirmind și dezvoltând observația mai veche a lui M. Uters, J. Hofschilder, M. U. Anton și W. Zimmermann (4), datele respective au înregistrat incidenta frecventă a unui nivel crescut de 17-cetosteroizi urinari în zilele cu vînt puternic, chiar la persoane interne în clinică și neavînd deci contact direct cu mișcările intense ale aerului atmosferic. În unele cazuri, s-a constatat un paralelism net exprimat între viteza vîntului și valorile zilnice ale indicelui hormonal (2).

Întrucât toate cercetările menționate s-au realizat pe organismul uman, a cărui reactivitate adaptativă este deosebit de complicată prin influența multilaterală a factorilor sociali, am socotit necesară studierea corelațiilor dintre factorii meteorologici și funcția corticosuprarenală la animale. Am ales în acest scop berbecul castrat, animal care poate fi întreținut în afara laboratorului, în condiții apropiate de cele naturale pentru această specie. În plus, absența gonadelor elimină din mixtura hormonilor androgeni ai animalelor pe cei de origine testiculară, 17-cetosteroizii dozăți fiind de origine exclusiv corticosuprarenală.

În lucrarea de față prezentăm raporturile care au putut fi stabilite între datele anemografice și oscilațiile cotidiene ale eliminărilor urinare de 17-cetosteroizi la berbecii castrați.

#### MATERIAL ȘI METODĂ

Investigațiile au fost efectuate pe berbeci de rasă Tigăie ruginie, castrați înainte de vîrstă de 1 an, avind în prezent vîrstă de 3 1/2 și 4 ani și greutăți de 50–60 kg. Animalele au fost întreținute la baza experimentală a Institutului de cercetări zootehnice Săftica, într-un adăpost zidit, fără încălzire și fără uși, fiecare animal aflându-se într-o cușecă individuală cu o suprafață de circa 6 m<sup>2</sup>. Atât în perioada preexperimentală, cât și în timpul cercetărilor, hrana animalelor a fost strict standardizată, rația zilnică pe animal fiind compusă din 750 g de lucernă, 200 g de orz uruit și 1 000 g de gulii, ceea ce reprezentă 0,9 unități nutritive și 72 g de proteine digestibile.

Urina animalelor a fost colectată cu ajutorul unui dispozitiv colector special pentru investigarea metabolică a animalelor domestice. Dozarea 17-cetosteroizilor s-a efectuat zilnic prin metoda Dreckter-Zimmermann.

Cercetarea a decurs în două perioade de cîte 20 de zile, și anume: a) între 16.XII.1964 și 4.I.1965 pe 3 berbeci; b) între 16.II și 7.III.1965 pe alți 2 berbeci.

Curbele hormonale obținute au fost confruntate cu dinamica anemografică a perioadelor respective, luându-se în considerare trei indici: viteza vîntului în 4 momente din 24 de ore (orele 1, 7, 13 și 19), viteza maximă și intensitatea rafalelor maxime din 24 de ore.

#### REZULTATE

Valorile 17-cetosteroizilor au prezentat, de-a lungul celor 20 de zile de urmărire a fiecărui lot, oscilații de mare amplitudine, uneori cu creșteri sau scăderi masive de la o zi la alta. În primul lot, valorile extreme ale 17-cetosteroizilor s-au situat între un minim de 1,21 și un maxim de 32,16 mg/24 h, iar în al doilea lot între 4,46 și 22,10 mg/24 h.

Confruntarea curbelor obținute prin înscrierea celor 100 de valori ale 17-cetosteroizilor cu curbele anemografice din perioadele respective a

arătat că indicii hormonali se distribuie într-un anumit raport cu intensitatea vîntului. Momentele de vînt intens coincid cu regularitate cu nivele crescute ale eliminărilor hormonale, fenomen care se înregistrează în cadrul ambelor loturi și perioade de cercetare.

În primul lot se reliefă foarte net momentul situat în zilele de 20 și 21.XII, cînd, paralel cu saltul brusc al indicilor anemografici, are loc o creștere deosebită de intensă și promptă a nivelului 17-cetosteroizilor la toate cele trei animale (fig. 1), remarcindu-se astfel nu numai amplitudinea reacției hormonale, ci și caracterul univoc și unitar al acestei reacții. În continuare, trebuie notat că vîrful anemografic din ziua de 27.XII coincide cu două vîrfuri ale indicilor hormonali din zilele de 27 și 28.XII și că, în același timp, ar putea fi pus în legătură și cu creșterea relativă a 17-cetosteroizilor la cel de-al treilea animal. În partea finală a perioadei de cercetare se pot stabili de asemenea coincidențe de sens între variațiile intensității vîntului și oscilațiile hormonale.

Observațiile înregistrate la primul lot sunt confirmate pe deplin prin datele obținute în a doua parte a cercetării, efectuată în altă perioadă de timp și pe alte animale. În al doilea lot, curbele hormonale prezintă cinci vîrfuri principale (fig. 2), dintre care patru corespund evident cu vîrfuri ale indicilor anemografici. Numai vîrful hormonal din 28.II apare independent de evoluția intensității vîntului. În plus, se observă că și ascensiunea 17-cetosteroizilor din ultima zi a cercetării (7.III) poate fi pusă în legătură cu modificarea corespunzătoare a elementelor anemografice.

Merită să fie notate că semnificative două aspecte generale ale datelor obținute, caracterul în general unitar al evoluției curbelor hormonale și existența unui grad remarcabil (în special la al doilea lot) de proporționalitate directă între amplitudinea oscilațiilor 17-cetosteroizilor și cea a variațiilor anemografice. În legătură cu unitatea de sens a modificărilor corticosuprarenale, prezintă la ambele loturi, subliniem că această unitate nu exclude posibilitatea descifrării unor particularități individuale de reacție. Astfel, de exemplu, în al doilea lot valorile superioare din cadrul fiecărui vîrf al curbelor hormonale aparțin constant aceluiași animal (fig. 2), ceea ce înseamnă că, în diferențierea reactivității meteorotrope a corticosuprarenalei, unul dintre criteriile posibile este amplitudinea oscilațiilor hormonale. În ceea ce privește viteza de reacție față de influența factorilor meteorologici, analiza datelor arată că între nivelurile hormonale maxime ale diferitelor animale pot apărea decalaje de cîte o zi, astfel că, în unele cazuri, creșterea 17-cetosteroizilor, consecutivă unei intensificări a vîntului devine evidentă cu o oarecare întârziere, aşa cum se observă, de exemplu, la două vîrfuri hormonale maxime din primul lot, care apar la 21.XII, a două zi după vîrful corespunzător al intensificării vîntului (fig. 1). De aici se poate deduce existența unor reacții corticosuprarenale mai rapide sau mai lente. În observațiile noastre însă cele două tipuri de reacție se regăsesc alternativ la unul și același animal, fapt care ar arăta că viteza de răspuns nu reprezintă o particularitate individuală constantă.

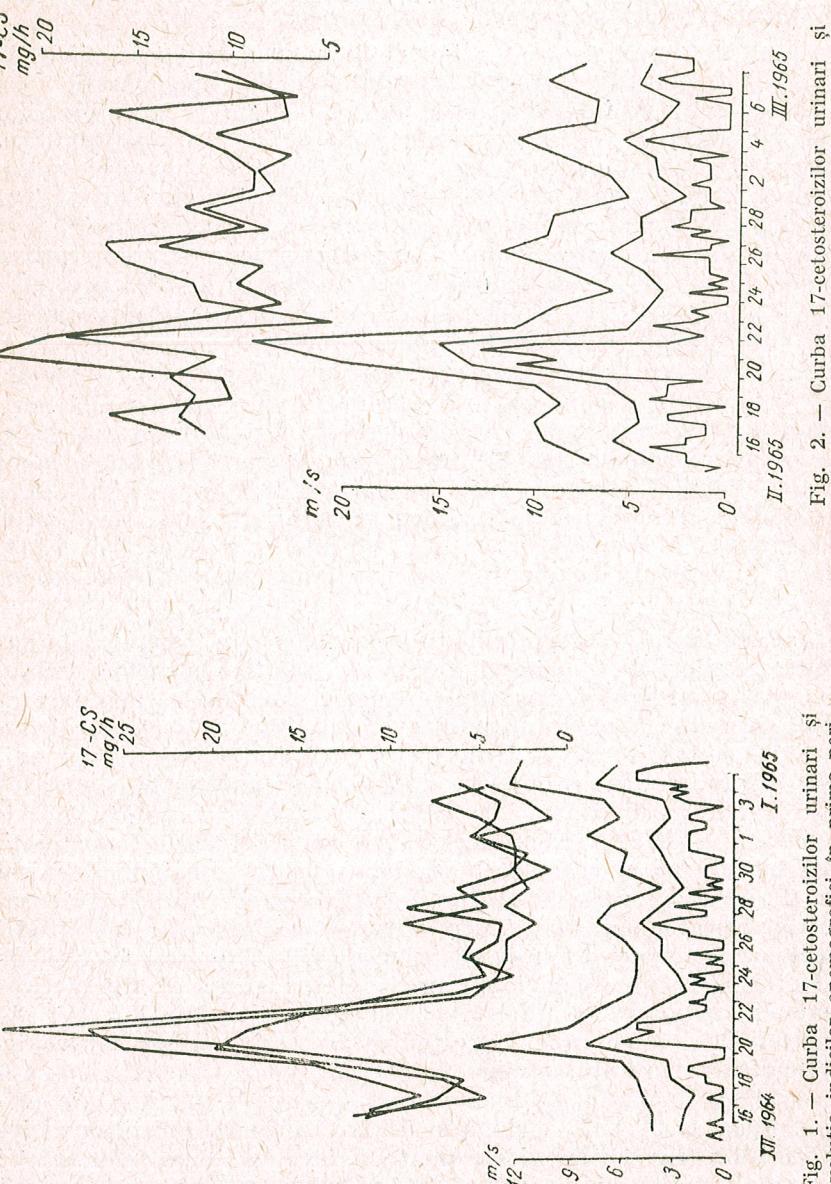


Fig. 1. — Curba 17-cetosteroizilor urinari și evoluția indicilor anemografici în prima perioadă de cercetare. În partea inferioară este reprezentată dinamica anemografică (de jos în sus : viteza vîntului din 6 în 6 ore, viteza medie maximă cotidiană și rafalele maxime în m/s). Curba superioară figurează evoluția 17-cetosteroizilor.

Fig. 2. — Curba 17-cetosteroizilor urinari și evoluția indicilor anemografici în a doua perioadă de cercetare. Semnificații ca în figura 1.

#### CONCLUZII

Datele obținute scot în evidență o legătură corelativă net exprimată între dinamica anemografică și oscilațiile funcției corticosuprarenale, oglindită prin determinarea zilnică a 17-cetosteroizilor urinari la berbeci castrați. Se confirmă astfel observațiile anterioare la om (2) efectuate la persoane sănătoase sau bolnave. Trebuie subliniat însă că raportul corelativ dintre intensitatea vîntului și nivelul 17-cetosteroizilor apare mai constant la animale decît la om, diferență ce se explică, probabil, prin caracterul mai complex al factorilor ecologici care acționează asupra organismelor umane.

Deși în cercetarea noastră o parte din acțiunea directă a vîntului a fost atenuată (prin condițiile de întreținere a animalelor), se poate considera că între intensitatea mișcării aerului și funcția corticosuprarenală a existat o legătură cauzală. În acest sens pledează, pe lîngă constanta coincidențelor comentate, faptul că reacția hormonală nu a precedat niciodată modificarea anemografică, așa cum se întâmplă uneori în cazul considerării altor indici ai complexului meteorologic (1).

#### BIBLIOGRAFIE

1. LUNGU AL., Med. int., 1964, **16**, 8, 1 007.
2. LUNGU AL., BUNEA M. și TACHE A., Med. int., 1964, **16**, 10, 1 253.
3. LUNGU AL., TACHE A. și BUNEA M., St. și cerc. endocrinol., 1965, **17**, 1.
4. UTERS M., HOF SCHLAEGER J., ANTON M. U. u. ZIMMERMANN W., Dtsch. med. Wschr., 1951, **76**, 1 409.

*Institutul de endocrinologie „C. I. Parhon”*  
și

*Institutul de cercetări zootehnice.*

Primită în redacție la 29 mai 1965.



**WOLFGANG VON BUDDENBROCK**

1884—1964

La 11 aprilie 1964 s-a stins din viață la Mainz (Repubica Federală Germană), în vîrstă de peste 80 de ani, unul dintre intemeietorii fiziologiei comparate actuale : Wolfgang von Buddenbrock. Originar din Silezia, și-a făcut studiile la școala lui Haeckel din Jena și Bütschli din Heidelberg. După terminarea studiilor, a funcționat ca asistent și docent la Heidelberg, la Berlin, iar în 1922 a fost numit profesor de zoologie la Kiel. În acest timp, vizitează majoritatea stațiunilor biologice marine din Europa, dar lucrează mai ales la cea din Helgoland. Neîmpărțind ideile fasciste, în 1936 este mutat mai întâi la Halle, apoi la Viena, la Marzburg și în urmă la Mainz, unde reface din temelii Institutul de zoologie, pe care îl conduce pînă în 1954, cînd este pensionat. Pînă la sfîrșitul vieții continuă să redacteze textul ultimelor sale volume din marea fiziologie comparată (în 6 volume) care îi încununează viața și opera.

Buddenbrock și-a început cariera ca zoolog, domeniu în care după teza de doctorat publică și cîteva lucrări de sistematică. Încă din primii ani de studii (1911) el se îndreaptă spre cercetarea mecanismelor de funcționare a organismelor animale. Studiul său asupra stato-

cistelor de la *Pecten* și a otocistelor de la viermii policheți reprezintă modele de experimentare fiziologică. În 1927 aplică metoda optomotoare la studiul mișcărilor animalelor acvatice și cercetează rolul percepției colorate în locomoția crabilor. În urma acestor studii, ajunge la interpretarea hormonală a unor schimbări din viața artropodelor și insectelor, care deschide un larg drum spre fiziologia endocrină la nevertebrate. Abordează probleme de osmoreglare la animale terestre, dulcicole și marine și ajunge prin acestea la studiul excreției la nevertebrate; cercetează apoi aparatul respirator, studiind astfel mecanismele de respirație și reglarelor nervoasă la multe nevertebrate.

Buddenbrock a fost un deschizător de drumuri în multe ramuri ale fiziolologiei comparate. „Sunt două feluri de cercetători — spunea el —: unii care deschid cărări noi în pădurea seculară, alții care merg numai pe autostrăzi. Eu aş dori să mă consider printre cei dintii”. Drumul acesta este însă și cel mai greu.

În toate lucrările sale Buddenbrock apare ca un biolog evoluționist. El întreprinde studii de fiziologie comparată pentru a descifra mecanismele de evoluție și a înțelege astfel drumul deschis de filogenie. Cercetarea numai în domeniul morfologiei nu l-a satisfăcut niciodată, considerind că aceasta este ca o haină care ascunde adevărul viului, care nu poate fi înțeles decât dacă îi cunoaștem cauzalitatea și legătura cu factorii de mediu. Bazat pe aceste concepții, a combătut teoria mecanicistă a tropismelor formulată de J. Loeb, arătând că animalele nu sunt mașini care au numai reacții pozitive sau negative, ci, datorită sistemului lor nervos, ele sunt indivizi ce analizează excitantul din mediu și reacționează față de acesta în funcție de starea lor fiziologică.

În 1937 serie un prim tratat de fiziologie comparată (*Grundriss der vergleichende Physiologie*) în două volume, care a constituit cartea de bază pentru generații întregi de fiziologi. Având însă o enormă capacitate de lucru, pregătește o ediție mult mai vastă a acestui tratat, care apare începând din 1952 în şase volume de *Vergleichende Physiologie*, și anume : vol. I (1952) *Sinnesphysiologie*; vol. II (1953) *Nervenphysiologie*; vol. III (1956) *Ernährung, Wasserhaushalt und Mineralhaushalt der Tiere*; vol. IV (1958) *Hormone*; vol. V (1961) *Physiologie der Erfolgsorgane*; vol. VI (1964) *Blut, Atmung, Exkretion*.

După cum se vede, în aceste volume este cuprinsă aproape toată fiziologia animalelor. Fiecare capitol și subcapitol este însoțit de o literatură bogată, fiind citate în total peste 5 000 de titluri.

Buddenbrock a fost unul dintre fiziologii care au contribuit la fundamentarea teoretică și practică a unei noi discipline a biologiei, independentă de zoologie, fiziologia comparată. Astăzi fiziologia comparată este una dintre disciplinele de bază ale biologiei și tot viitorul acestia se îndreaptă spre înțelegerea fenomenelor de viață pe care le studiază. Cele două tratate de fiziologie comparată publicate de Buddenbrock au contribuit din plin tocmai la această poziție-cheie.

Viața lui Buddenbrook s-a desfășurat între cele două războaie mondiale. În timpul celui dintâi, ca locotenent pe front, a descoperit o reacție a insectelor numită „Lichtkompass”. În cel de-al doilea, fiind prea bătrân, nu a participat activ, ci a fost doar un martor îndurerat al drumului care a dus Germania la distrugere. Mare parte din materialul său de cercetare și de fișe i-a fost distrus. Deși în condiții grele, lipsit de ajutorare, în 1958 continuă munca de finisare a operei sale, care cunoștea o tot mai mare circulație pe întreg globul.

În cele 6 volume, Buddenbrock a expus mai mult faptic materialul, pe alocuri cu slabe încercări de interpretare, dar experiențele reproduce sint extrem de precise, clare, iar rezultatele integrate într-un ansamblu cauzal. Considerăm că cele 6 volume de fiziologie comparată ale lui

Buddenbrock constituie etapa de bază de la care pornesc astăzi toate cercetările în fiziologia animalelor.

Este foarte regretabil că nu s-a păstrat o listă completă a lucrărilor lui Buddenbrock. Probabil că ea s-a pierdut în timpul războiului. Din materialul pe care îl am la dispoziție grație bunăvoiței docentului E. Thomas de la Institutul de zoologie fiziologică din Mainz, unul dintre elevii maestrului, am putut alcătui o bibliografie incompletă, din care subliniez alte cîteva lucrări de seamă ale lui Buddenbrock: *Das Liebesleben der Tiere* (1953), *Die Welt der Sinne* (1959), *Bilder aus der Geschichte biologischer Grundprobleme* (1930), *Vergleichend physiologisches Praktikum* (1936), în colaborare cu G. Studnitz.

Buddenbrock a fost un cercetător profund, serios, un om de o răbdare extraordinară, de o îndemnare experimentală rară. Rezultatele pe care le-a obținut în studiul diferitelor teme cercetate au intrat ca definitive în patrimoniul fiziolgiei comparate. Întreaga sa viață constituie un exemplu de abnegație și muncă asiduă în domeniul biologiei.

**LISTA PARTIALĂ A LUCRĂRILOR PUBLICATE DE W. v. BUDDENBROCK**

- 1910 : Dissertation, Univ. Heidelberg ; 1911 ; Untersuchungen ü. d. Schwimmbewegungen u. Statocysten der Gattung *Pecten*, Sitzungsber. d. Heidelberg Akad., Kl. VIII., p. 1–24 ; in colab. cu Cl. Hamburger, *Nordische Ciliata mit Ausschluss d. Tintinoidea*, în cartea lui Brandt u. Steine ; 1912 ; Über die Funktion der Statocysten in Sande grabener Meerestiere, Biol. Ztbl., III, p. 9 ; 1913 ; Über die Funktion der Statocysten von *Branchioma varia*, Verhandl. Nat. Hist. Med. Heidelberg, XII, p. 2 ; 1914 ; Über die Orientierung der Krebse in Raum, Zool Jb., Abt. allg. Zool. u. Physiol., XXXIV, p. 480–514 ; 1915 : *Statocysten von Pecten, ihre Histologie und Physiologie*, Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol., XXXV, p. 301–356 ; Die Tropismentheorie von Jaques Loeb, Biol. Zbl. XXXV, p. 481–506 ; 1917 : Die Lichtkompassbewegungen bei den Insekten, Sitzungsverh. d. Heidelb. Akad., p. 3–26 ; 1919 ; Die vermüllliche Lösung der Halterenfrage, Pflügers Arch. CLXXV, p. 125–164 ; 1920 : Beobachtungen ü. einige neue oder wenig bekannte marine Infusorien, Arch. f. Protistk. XLI, 120–126 ; 1921 : Der Rythmus der Schreitbewegungen der Stabheuschrecke *Dixippus*, Biol. Zbl., XLI, p. 41–48 ; Die Handlungstypen der niedere Tiere und ihre tierphysiologische Bewertung, Berl. klin. Wschr., XXXII, p. 923–1003 ; 1922 : Untersuchungen ü. d. Mechanismus des phototropen Bewegungen, Wiss. Meeresunters. Helgoland, XV ; in colab. cu G. Rohr, Über die Ausatmung der Kohlensäure bei Luftschnappenden Wasserinsekten, Pflügers Arch., CXCIV, p. 218–223 ; in colab. cu G. Rohr, Einige Beobachtungen ü. d. Einfluss der Temperatur auf den Gassstoffwechsel der Insekten, Pflügers Arch., CXCIV, p. 468–472 ; 1930 : Beitrag zur Histologie u. Physiologie der Raupenhäutung mit besonderer Berücksichtigung der Versonschen Drüsen, Z. Morph. u. Ökol. Tiere, XVIII, p. 701–725 ; Bilder aus der Geschichte biologischer Grundprobleme, Edit. Borntrager, Berlin : 1931 ; Untersuchungen ü. d. Häutungshormone der Schmetterlinge, Z. vergl. Physiol., XIV, p. 415–428 ; 1932 ; Bryozoa Ectoprocta, Handwörterb. d. Naturwiss., II, p. 264–280 ; 1936 ; in colab. cu G. Studnitz, Vergleichend physiologisches Praktikum, Edit. J. Springer, Berlin ; 1937 ; Grundriss der vergleichende Physiologie, 2 vol. Edit. Borntrager, Berlin ; 1938 ; Einige Beobachtungen über die Tätigkeit der Wasserkulturen der Holothuriden, Z. vergl. Physiol., XXVI, p. 303–306 ; 1939 ; Über die Abhängigkeit der Atmung von Sauerstoffdruck, Nova Acta Leopoldiana, VI, p. 1–8 ; Die physiologischen Arbeiten für die Deutsche Wissenschaftliche Kommission für Meeresforschung, Ber. dtsche Wiss. Kommis. f. Meeresforschung, IX, p. 218–222 ; 1947 : Einige Bemerkungen zum Wasseraushalt der Wasserstiere, Experientia, III, p. 52 ; 1951 ; in colab. cu

R. Faust, *Die Regulierung der Gleichgewichtes der höheren Dipteren durch Halleren*, Experientia, VII, p. 265; 1952—1964: *Vergleichende Physiologie*, in 6 vol. Edit. Birkhauser, Berna; 1953: *Das Liebesleben der Tiere*, Edit. Athäneum, Bonn; 1954; *Die Welt der Sinne*, Edit. J. Springer, Berlin; în colab. cu Moller-Racke, *Untersuch. ü. d. Optomotorik u. die Retinale Bildverschiebung bei den Kornkäfern Calandra oryza u. C. granaria*, Zool. Jb. Physiol., LXV, p. 141—236; în *Neue Experimente ü. d. Augenstilbewegungen von Carcinus moenas*, colab. cu Moller-Racke, Experientia, X, p. 333.

Acad. Eugen A. Pora

#### VIATA ȘTIINȚIFICĂ

#### The Fifth International Thyroid Conference (A 5-a conferință internațională asupra tiroidei)

A 5-a conferință internațională asupra tiroidei s-a ținut la Roma între 23 și 27 mai 1965, sub președinția prof. Catalo Cassano. Unul dintre cei patru vicepreședinți ai conferinței a fost și acad. Șt.-M. Mileu.

În total au fost prezentate 390 de lucrări, dintre care 128 de lucrări susținute în 16 ședințe de lucru, 148 de comunicări prezentate în 8 ședințe în jurul mesei rotunde, iar restul de 114 lucrări au fost depuse la biroul conferinței. Rezumatatele lucrărilor prezentate în ședințele de lucru au fost publicate în limbile engleză, italiană, franceză și germană, într-un frumos volum înmînat participanților. Textul *in extenso* al lucrărilor conferinței va fi publicat pînă la sfîrșitul anului 1965.

Lucrările expuse au reflectat diferite aspecte ale problemelor privind tiroidea: biochimia, cinetica iodoproteinelor, ontogenia tiroidei, gușa endemică, metabolismul în afecțiunile tiroïdiene, relațiile cortico-tiroïdiene, metabolismul hormonilor tiroïdieni, relațiile tiroïdo-endocriniene etc. Foarte multe lucrări s-au referit la celula tiroïdiană: mitocondrii, enzime, formarea triiodotironinei, grupările SH etc. Hormonul tireotrop a fost de asemenea mult studiat. S-a demonstrat existența unui factor exoftalmogen în afara TSH. Mai mult de jumătate din volumul rezumatelor lucrărilor se referă la patologia tiroïdiană, cancerul tiroïdian fiind mult dezbatut.

Asupra noutăților științifice pe care le-a adus conferința în problemele tiroidei se vor face ulterior dări de seamă. Aș dori să ilustrez lucrările acestei conferințe prin cîteva date statistice.

Au participat 41 de țări, repartitia lucrărilor fiind următoarea:

#### *Numărul lucrărilor*

	în șed. de comunicări	la masa rotundă	depuse	total
S.U.A.	41	40	29	110
Anglia	20	17	11	48
Italia	10	19	2	31
Franța	15	6	9	30
România	3	4	15	22
Ungaria	3	3	8	14
R.D.G. și R.F.G.	4	6	3	13
Belgia	6	5	—	11
Austria	1	5	3	9
Canada	2	6	—	8
Polonia	—	1	7	8
Elveția	3	3	1	7
Australia	1	3	2	6
Suedia	1	3	2	6

	în sed. de co- municări	la masa rotundă	depuse	total
Brazilia	2	2	1	5
Izrael	2	1	2	5
Cehoslovacia	1	3	1	5
Iugoslavia	—	3	2	5
Finlanda	2	1	1	4
Argentina	1	1	2	4
Danemarca	1	1	2	4
Spania	1	1	2	4
Olanda	1	1	2	4
Japonia	3	—	—	3
Bulgaria	1	1	1	3
Grecia	1	2	—	3
Chile	1	1	—	2
Mexic	1	1	—	2
Ecuador, Liban, Columbia, Turcia, Nigeria (cîte una)	—	1	—	5
Irak, Peru, Egipt, Norvegia, Luxemburg, Venezuela, Paraguay	—	—	1	7
Total :	128	148	116	392

Din aceste date reies cîteva concluzii, care se verifică și pe alte căi. Studiul tiroidei este foarte extins în S.U.A., Anglia, Franța și România. Italia fiind țara-gazdă, nu intră aici în discuție. Cele 22 de lucrări românești au reprezentat 5,6% din totalul lucrărilor. Este un procent destul de mulțumitor pentru noi.

Scoala endocrinologică românească, condusă de acad. Șt.-M. Milcu este bine cunoscută în toată lumea și se afirmă continuu pe această linie la toate întunirile internaționale. Recentă lucrare asupra *Fiziopatologiei tiroidei*, apărută în 1964 sub conducerea sa, reprezintă o contribuție însemnată la studiul tiroidei, expunind multiplele căi noi de cercetare asupra acestei glande. Ar fi fost de dorit ca lucrarea să fi apărut într-o limbă străină pentru ca să fie accesibilă și specialiștilor din alte țări.

Dintre cele 22 de lucrări românești 20 provin din București și două din Cluj. Autorii acestora, în număr de 47, sunt următorii : Angelescu E., Bălan M., Bunea M., Carapancea M. T., Chivu V., Ciocîrdia C., Damian A., Dinulescu E., Dragomirescu M., Drafta D., Fabian N., Fekete T., Florea J., Gherghinescu B., Ghinea E., Gligore V., Holan T., Holban R., Ioanițiu D., Lupulescu A., Măicănescu M., Mileu St.-M., Motocu M., Maximilian C., Merculiev E., Negoescu I., Opran H., Opreișan R., Oproiu A., Petrescu I., Petrescu C., Petrovici A., Pop A., Pora E., Potorac E., Opran H., Opreișan R., Petrescu I., Petrescu C., Petrovici A., Pop A., Pora E., Potorac E., Simionescu L., Stamatescu R., Stancu H., Stancu-Ardleanu A., Sterescu N., Săhleanu V., Stoeneșcu D., Stroe E., Toma V., Tomorug E., Varady C., Waitsuk P.

Enumerarea reflectă faptul că tiroida constituie obiectivul cercetărilor a numeroși specialiști medici, biologi și fizicieni români.

Lucrările din țara noastră prezentate la conferință sint la un nivel cel puțin tot atât de înalt ca oricare altele. Pe plan mondial România ocupă un loc de frunte în domeniul endocrinologiei, în special în problemele privind tiroida. Este necesar ca acest loc să-l păstrăm sau chiar să ajungem la un stadiu și mai avansat.

Acad. E. A. Pora

## REZENZII

E. H. EASON, *Centipedes of the British Isles (Centipedele (chilopodele) din Insulele Britanice)*  
Edit. Frederick Warne & Co. Ltd., Londra, 1965, 294 p., 494 fig. și 5 foto.

Lucrarea cuprinde o parte generală și o parte de sistematică. În partea generală autorul tratează următoarele capitoare : introducere, istoric, morfologie externă și internă, biologie, distribuție geografică, clasificare și indexul speciilor.

Deși sumare, aceste capitoare cuprind toate datele necesare determinării unui chilopod. Partea generală este restrînsă, deoarece în partea de sistematică sunt descrise la fiecare ordin particularitățile morfologice ale grupului respectiv.

Considerăm că era foarte util dacă autorul făcea o analiză zoogeografică mai amănunțită și dacă aborda și problema filogeniei acestui grup, deoarece ambele probleme interesează în mod deosebit pe biologi.

În partea de sistematică a lucrării sunt tratate cele patru ordine ale acestei clase : *Geophilomorpha*, *Scolopendromorpha*, *Lithobiomorpha* și *Scutigeromorpha*.

Ordinul *Geophilomorpha* este reprezentat de 23 de specii. Din ordinul *Scolopendromorpha* sunt descrise trei specii, aparținând genului *Cryptops*. Ordinul *Lithobiomorpha* este reprezentat prin 16 specii aparținând genului *Lithobius* și una genului *Lamycles*. Ordinul *Scutigeromorpha* cuprinde o singură specie, *Scutigera coleoptrata* (L.).

Din lucrare rezultă că fauna de chilopode a Insulelor Britanice este relativ săracă, cuprinde puține forme, iar dintre acestea numai *L. variegatus* și *N. souletina brevior* sunt endemice, celelalte având o largă răspândire.

Fiecare specie este descrisă amănunțit, scoțindu-se în evidență caracterele specifice. Desenele schematiche, clare și bine executate, contribuie la o și mai bună identificare a speciilor descrise. Cheile de determinare sint întocmite cu multă pricepere și competență, fapt ce permite o ușoară folosire a lor. La *Lithobiomorpha* autorul putea să întocmească cheie de determinare atât pentru masculi, cât și pentru femele, fapt ce ar fi ajutat foarte mult determinarea.

Considerăm binevenită apariția acestei lucrări, deoarece ea completează o lacună din literatura de specialitate, permînd o mai bună cunoaștere a faunei, precum și a arealului ocupat de diferitele specii.

Cartea este de un real folos nu numai specialiștilor în acest grup, ci și diferenților cercetători din colectivele de biologie ale institutelor de cercetare și din muzeele noastre regionale.

Considerăm că era util dacă autorul prezenta la fiecare specie sinonimiile și lucrările în care au fost descrise pentru prima dată diferențele specii. Pentru cercetători care nu lucrează pe lîngă o bibliotecă mare aceste date erau de un real folos.

Dintre speciile descrise, *Lithobius curtipes* L. K. este *Lithobius baloghi* Loksa. Descrierea dată acestei specii, precum și toate figurile, pledează pentru aceasta. Mult timp diferenții cercetători, conducindu-se după diagnoza sumară dată speciei *L. curtipes*, nu au sesizat existența

speciei *L. baloghi*. Cele două specii se deosebesc cu multă ușurință una de cealaltă, prin gheara piciorului 15, prin conformațiile sexuale de pe tibia piciorului 15 de la mascul, ca și prin spinulație. *L. baloghi* pare a fi o specie mai primitivă, iar arealul său discontinuu ne face să presupunem că avem de-a face cu un relict. În România ea ocupă înălțimile mari (peste 1800 m), dar se cunoaște și din cîteva localități de joasă altitudine (Băile Homorod și Singorz-Băi); de asemenea mai apare într-o localitate din Ungaria (Bátorliget), în Ribinsk (U.R.S.S.), iar acum o întîlnim și în Insulele Britanice.

Trebuie menționat că în toate aceste localități se găsește numai pe porțiuni restrânse, am putea spune pe anumite „însule”. Dacă este o specie relictă, se poate trage concluzia că toate aceste „însule” au fost în timpul glaciațiilor locuri de refugiu pentru diferite specii și că ghețarii nu s-au întins și peste aceste „petice de pămînt”, lăsînd fauna așa cum a fost înainte de glaciație.

Studiul amănușit al răspîndirii acestei specii și a altora de acest gen considerăm că ar putea da răspuns la unele probleme legate de glaciație.

Lucrarea se încheie cu un apendice în care sunt dezvoltate probleme ca : determinarea, colectarea și conservarea. După aceasta urmează un glosar, bibliografia și indexul. În glosar sunt explicați toți termenii de specialitate, fapt ce permite utilizarea cheilor și a descrierilor de către orice iubitor al naturii.

Prin apariția acestui determinator, literatura zoologică s-a îmbogățit cu o carte utilă.

Z. Matic

DR. H.-E. GRUNER, *Krebstiere oder Crustacea*, V. *Isopoda*, 1. Lieferung, in *Die Tierwelt Deutschlands*, Gustav Fischer, Jena, 1965, partea 51, VII + 149 p., 119 fig.

Dintre principalele grupe de malacostracei, în colecția F. Dahl, *Die Tierwelt Deutschlands* au apărut *Decapoda* în 1928 și *Amphipoda* în 1942, ambele datorate lui A. Schellenberg. Volumul de față, cuprindînd o tratare monografică a ordinului *Isopoda* — ordin foarte complex prin marea varietate de tipuri și modurile diferite de viață ale reprezentanților săi, — umple o lacună de mult resimțită în literatura de specialitate. Volumul este scris de eminentul carcinolog german dr. Hans-Eckhard Gruner, custode al secției de carcinologie de la Muzeul Zoologic din Berlin. Lucrarea se bazează pe analiza minuțioasă a unui material foarte vast, provenit din muzeele zoologice din Berlin, Hamburg și München, precum și din colecțiile altor instituții din R.D.G., R.F.G., Austria și Polonia.

Partea generală cuprinde cinci capituloare : A. Ecodonomie ; B. Anatomie ; C. Dezvoltare ; D. Răspîndire și mod de viață ; E. Colectare și preparare. În capitolul „Dezvoltare” sunt date și relațiile de înrudire ale izopodelor cu celelalte peracaride, precum și o schemă a arborelui filogenetic al malacostraceelor.

În partea specială, după cheia de determinare a subordinelor de izopode cu reprezentanți în fauna din R.D.G. și R.F.G., se tratează subordinea *Gnathiidea*, *Anthuridea*, *Flabellifera*, *Valvifera* și *Asellota*, urmînd ca celelalte două subordine, *Oniscoidea* și *Epicaridea*, să fie descrise în fascicula a II-a. Este apoi prezentat separat fiecare subordin, dându-se chei de determinare pentru triburi, familii, genuri, specii și subspecii, precum și caracterizările tuturor acestor unități.

taxonomică. Astfel sunt prezentate în acest volum 15 genuri, cu 32 de specii și subspecii. La fiecare specie, după indicarea sinonimilor și a bibliografiei mai importante, urmează o descriere minuțioasă, însotită de o bogată ilustrație, în cea mai mare parte originală, foarte clară și precisă, ceea ce permite determinarea cu ușurință a speciei respective. De asemenea este indicată la fiecare specie și subspecie răspîndirea ei geografică, dându-se și 6 hărți de răspîndire. Cee ce se remarcă însă în mod deosebit este prezentarea foarte amănușită a biologiei și ecologiei fiecărei specii pe baza celor mai recente date.

Volumul de față reprezintă astfel o contribuție însemnată la cunoașterea faunei din R.D.G. și R.F.G. și, în același timp, a faunei întregii Europe. Lucrarea este apărută în condiții grafice foarte bune.

I. Tabacaru

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

#### NOTĂ CĂTRE AUTORI

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

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

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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