

## COMITETUL DE REDACTIE

*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 țără abonamentele se primesc la oficile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța poștală 134—135 sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACTIEI:  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296 BUCUREȘTI

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 17

1965

Nr. 6

## SUMAR

	Pag.
P. BĂNĂRESCU și T. T. NALBANT, Revizuirea genului <i>Pseudogobio</i> ( <i>Pisces, Cyprinidae</i> ) cu note asupra genurilor înrudite	493
C. PRUNESCU, Sistemul genital și cel trahean la <i>Craterostigmus</i> ( <i>Craterostigmomorpha, Chilopoda</i> ) . . . . .	501
ALEXANDRA BOLOMEY, Contribuție la cunoașterea morfologiei lui <i>Pliotragus ardeus</i> . . . . .	507
MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL și ELENA HIRLEA, Contribuții la studiul creștei la galinacee . . . . .	517
PEPIETA SPĂTARU și GH. SERBĂNESCU, Hrana roșioarei în complexul de bălti Crapina — Jijila . . . . .	523
M. MĂTIEȘ și ST. KOHL, Date noi (pentru sud-estul Europei) cu privire la iernarea în Transilvania și Crișana a unor păsări care de obicei migrează în regiuni mai calde . . . . .	533
E. A. PORA, V. TOMA, MARIA S. ROȘCULEȚ și H. ROMAN, Încorporarea P <sup>32</sup> în timusul şobolanilor albi în funcție de dozele de hidrocortizon și supraviețuire după suprarenalectomie bilaterală . . . . .	541
V. TOMA, N. FABIAN și E. A. PORA, Grupările SH în involuția și regenerarea timusului şobolanilor albi după administrare de hidrocortizon . . . . .	545
D. POPOVICI și GALINA JURENCOVÁ, Contribuții la studiul proteinelor serice la viței . . . . .	553
N. TEODOREANU, ST. OPRESCU, I. VOICULESCU și DESPINA TURCU, Însușirile morfoproductive și fractiunile proteice ale serului sanguin la păsările „crisscross” F <sub>4</sub> în legătură cu fenomenul heterozis . . . . .	561
ADRIANA IORGULESCU, M. ONCESCU, O. SERBĂNESCU și FLORICA PORUMB, Producții de fisiune γ activi identificati în planctonul marin . . . . .	571
<b>RECENZII</b> . . . . .	579
<b>INDEX ALFABETIC</b> . . . . .	583

ST. SI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 17 NR. 6 P. 491—590 BUCUREȘTI 1965

REVIZUIREA GENULUI  
*PSEUDOGOBIO* (*PISCES, CYPRINIDAE*)  
CU NOTE ASUPRA GENURILOR ÎN'RUDITE \*

DE

P. BĂNĂRESCU și T. T. NALBANT

591 (05)

Majoritatea speciilor chinezești, actualmente atribuite genului *Pseudogobio*, aparțin lui *Microphysogobio*; *Ps. filifer* este un sinonim al lui *Gobiobotia pappeneimi*, *Ps. chaoi* sinonimul lui *Hemibarbus labeo*. Genul *Pseudogobio*, așa cum il restrinjam aici, cuprinde o singură specie, *esocinus*, cu două subspecii: *esocinus* și *vallanti*. *Abbottina* are o singură specie, *A. rivularis*, în cadrul căreia nu se pot recunoaște subspecii. *Biwia tama* ar putea fi doar o subspecie de *B. zezera*.

Foarte multe specii au fost atribuite genului est-asiatic *Pseudogobio* Bleeker, 1859 (tip *Gobio esocinus* Temminck et Schlegel, 1846); actualmente, dintre acestea unele, descrise de autori mai vechi (*productus* Peters, 1880; *maculatus* Günther, 1888; *styani* Günther, 1889; *variegatus* (Temminck et Schlegel, 1846); *drakei* Abbot, 1901; *zezera* Ishikawa, 1895), sunt încadrate, de comun acord, în alte genuri: *Sarcocheilichthys*, *Saurogobio*, *Coreius*, *Biwia*. Aproape toți autori japonezi și americani consideră pe *Abbottina* Jordan et Fowler, 1903 (tip. *Abbottina pseigma* Jordan et Fowler) ca gen distinct, pe cind majoritatea ihtiologilor chinezi și toți specialiștii sovietici îl sinonimează cu *Pseudogobio*. Caracterele distinctive ale lui *Abbottina* față de *Pseudogobio* sunt: dinți pe un rînd, dorsala puternic convexă, buzele netede (desi cărnoase și lățite), bot scurt și obtuz, tuberculi nuptiali bine dezvoltăți pe cap și pe prima radie a pectoralei. Cu toate aceste diferențe, cele două genuri sunt neîndoienic îndeaproape înrudite (ele prezintă asemănări din punct de vedere osteologic (15)) și separarea lor este oarecum o problemă de con-

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie—Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 301, (în limba engleză).

venție. Cel mai puternic argument în favoarea separării genului *Abbottina* îl constituie existența unui grup de specii chinezești și coreene, care au buzele ondulate și papiloase (ca la *Pseudogobio*), dar dorsala în majoritatea cazuilor concavă (ca la *Pseudogobio*, însă convexă la una din speciile acestui grup : *tafangensis*), dintii pe 1 rînd și botul obtuz (ca la *Abbottina*) ; toate aceste specii diferă puternic, atât de *Pseudogobio*, cât și de *Abbottina*, având vezica cu aer redusă, cu camera anterioară închisă într-o capsulă fibroasă. Încapsularea vezicii cu aer fiind, un caracter de înaltă specializare justifică separarea unui gen distinct. Numele generic valabil pentru acest grup de specii este *Microphysogobio* Mori, 1934. Deoarece, prin unele caractere acest gen este mai apropiat de *Pseudogobio*, iar prin altele de *Abbottina*, ultimul gen trebuie recunoscut ca distinct.

Genul *Pseudogobio* trebuie deci restrîns la speciile cu dintii pe două rînduri, marginea dorsalei concavă, buze cărnoase, ondulate și papiloase, botul alungit, mai lung decît spațiul postorbitar și concav în partea superioară, 40–41 de solzi, vezica cu aer bine dezvoltată și liberă, tuberculii nupțiali absenți. Numai 3 din cele 16 specii și subspecii din partea continentală a R. P. Chineze și din insula Hainan menționate în lista lui J. T. Nichols (12) drept *Pseudogobio* aparțin realmente acestui gen, aşa cum îl restrîngem aici : *longirostris*, *papillabrus* și *anderssoni*, pe lîngă specia japoneză-coreeană *esocinus*. Dintre speciile și subspeciile semnalate de J. T. Nichols, 11 aparțin realmente genului *Microphysogobio* : *kachekensis*, *fukiensis*, *bicolor*, *chinssuentis*, *shangtungensis*, *hsinglunshanensis*, *obtusirostris*, *suifuensis*, *tungtingensis*, *labeoides* și probabil *exiguus*, pe lîngă *brevirostris* din Taiwan, *Ps. tafangensis* Wang (atribuit de J. T. Nichols genului *Abbottina*), mai multe specii coreene, *Rostrogobio amurensis* și *Huigobio chenhienensis*.

Printre speciile citate de J. T. Nichols sunt două : *Ps. filifer* Garman, 1912 și *Ps. chaoi* Evermann et Shaw, 1927. Ambele sunt cunoscute numai din descrierea originală (mai degrabă scurtă și incompletă) și nu au mai fost regăsite, dar continuau să fie citate în toate listele ictiofaunei R. P. Chineze. Nu s-au publicat figuri ale acestor două specii. Prin amabilitatea doamnei M. M. Dick (Muzeul de zoologie comparată, Colegiul Harvard) și a dr. W. I. Follert (Academia de științe a Californiei) am obținut fotografii ale exemplarelor-tip aparținînd ambelor specii și am constatat că *Ps. filifer* este un sinonim al lui *Gobiobotia pappenheimi* Kreyenberg, 1911, iar *Ps. chaoi* un sinonim al lui *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776). Fotografia holotipului lui *Ps. filifer* (M. C. Z. 29 834) va fi publicată într-o lucrare asupra genului *Gobiobotia*; publicăm aici fotografiile holotipului lui *Ps. chaoi* (C. A. S. 501) (pl. I, fig. 1 și 2). În descrierea originală a lui *Ps. chaoi*, B. W. Evermann și T. H. Seale (2) indică 38 de solzi, ceea ce este desigur o greșeală, numărul veritabil fiind de 48, după cum se poate observa pe fotografie. Autorii nu indică numărul dintilor faringieni; dr. W. I. Follert a avut amabilitatea să examineze dintii și ne-a scris (în litt. 7.VI.1962) că unii dinti au căzut, dar urmă lor poate fi recunoscută; dintii sunt pe 3 rînduri, numărul lor fiind 5. 2. 1, pe singurul os faringian rămas.

### Genul *Pseudogobio* Bleeker, 1859

Sîntem de părere că singurele 4 specii nominale aparținînd lui *Pseudogobio*, în sensul în care îl restrîngem aici, sunt conspecificice ; S. Y. Lin (8) și-a dat seama deja că speciile *Ps. anderssoni* Rendahl, 1928 și *Ps. papillabrus* Nichols, 1930 din sud-estul R. P. Chineze sunt sinonime, iar P. W. Fang (4) a arătat că ambele sunt sinonimele lui *Rhinogobio vaillanti* Sauvage, 1878, dar nimeni nu a remarcat pînă acum că această specie sud-chinezescă este conspecifică cu *Ps. longirostris* și cu *Ps. esocinus*. Genul este deci monotipic.

### *Pseudogobio esocinus* (Temminck et Schlegel)

Sinonime : *Gobio esocinus* Temminck et Schlegel, 1846 : 196, pl. 99, fig. 1 (îngă Nagasaki); *Pseudogobio esocinus*, Günther, 1868 : 173 (ref.); Jordan et Fowler, 1903 : 831 (Japonia); Uchida, 1939 : 220, pl. 20, fig. 1–3 (vestul și sudul Peninsulei Coreea); Okada, 1960 : 439, fig. 77 (Japonia); Nakamura, 1963 : 123, fig. 47 (Japonia); *Pseudogobio longirostris* Mori, 1934 : 17, pl. VI, fig. 1 (Te-lin-he, la Lin-Ian, Jehol); Nichols, 1943 : 185 (ref.).

Subspecii : *Rhinogobio vaillanti* Sauvage, 1878 : 87 (Tziansi-estic); *Pseudogobio anderssoni* Rendahl, 1928 : 89 (Fuțzian); Lin, 1934 : 9 (ref.); Herre et Lin, 1936 : 9, fig. 3 (riul Tzien-Tan, Cijetzian); Nichols, 1943 : 184 (ref.); *Pseudogobio papillabrus* Nichols, 1930 : 2, fig. 2 Kienning, Fuțzian; Nichols, 1943 : 185, fig. 95; *Gobio vaillanti*, Nichols, 1943 : 173 (ref.).

### Exemplare examineate :

#### *Ps. esocinus esocinus*

- U.S.N.M. 50 798, rîul Iwai, Ichinoseki, Japonia, 3 ex., 68,8–83,0 mm lungimea standard și I.B.T.S. 212, aceeași localitate, 1 ex., 86,0 mm (pl. II, fig. 4).
- C.N.H.M. 57 456, lacul Biwa, Japonia, 2 ex., 116 și 118,5 mm.
- H.Z.Sml. 11 501, lacul Biwa, Japonia, 5 ex., 82,2 – 120,0 mm.
- C.N.H.M. 58 713, Himeji, Japonia, 1 ex., 97,5 mm.
- B.M.N.H. 1905. 5,24. 108–109, rîul Kikani, Japonia, 2 ex., 87,0 și 114,0 mm.
- B.M.N.H. 1907. 12. 23. 51, insula Goto, Japonia, 1 ex., 84 mm.
- B.M.N.H. 1846. 2. 16. 89, Japonia, 1 ex., 78 mm.
- C.A.S. 23 341, îngă Tokyo, Japonia, 2 ex., 112,0 și 122,5 mm.
- I.B.T.S. 612, Okazaki, prefect. Aita, Japonia, 1 ex., 86,5 mm.
- A.N.S.P. 29 442–6, rîul Chikugo la Kurume, Japonia, 5 ex., 31,5–72,0 mm și A.N.S.P. 29 448, *idem*, 1 ex., 39,0 mm.
- A.N.S.P. 28 469, Kawatana, Japonia, 1 ex., 69,2 mm.
- B.M.N.H. 1901. 7. 15. 40, Seul, Coreea de sud, 1 ex., 107,0 mm.

#### *Ps. esocinus vaillanti*

- S.U. 32 485, rîul Tzien-Tan, Cijetzian, 3 ex., 96,2–159,0 mm și B.M.N.H. 1938. 12. 1. 76, *idem*, 1 ex., 153,5 mm.

— H. Z. Sml. 11 127, Fuțzian (bazinul rîului Min-Tzian), 2 ex., 89,0 și 106,2 mm; H.Z. Sml. 11 128, 5 ex., 109—156 mm și H.Z. Sml. 11 130, 1 ex., 95,5 mm.  
— Cursul superior al fluviului Min-Tzian, 1 ex., 109 mm (primit de la dr. H. W. Wu) (pl. II, fig. 3).

Compararea exemplarelor din Japonia și Peninsula Coreea (*esocinus*) cu exemplare din Fuțzian și Cijețzian (*vallanti* = *anderssoni*) și cu descrierea lui *longirostris* ne-a convins că toate aceste 3 forme sunt specifice. Este chiar dificil de găsit caractere care să permită separarea a trei subspecii bine delimitate cu arealul larg. Variația numărului solzilor la toate exemplarele examineate este redată în tabelul nr. 1, iar a proporțiilor corpului în tabelul nr. 2; am introdus în aceste tabele și valourile exemplarelor din Peninsula Coreea descrise de K. Uchida (23)

Tabelul nr. 1

Numărul solzilor la *Pseudogobio esocinus*

Ssp.	Tara	Locul de colectare	40	41	42	43	44	Media
<i>Pseudogobio esocinus</i>	Japonia	rîul Iwai	8	—	—	—	—	40,0
		rîul Kikani	2	—	—	—	—	40,0
		lacul Biwa	—	7	5	2	—	41,6
		lingă Tokyo	1	1	—	2	—	41,8
		Himeji	—	—	—	—	—	41,5
		Okazaki	—	2	—	—	—	41,0
		Kawatana	—	1	1	—	—	41,5
		rîul Chikugo	8	2	—	—	—	40,2
		insula Goto	—	2	—	—	—	41,0
		Seul după Uchida *	1	1	4	2	1	43,0 42,2
<i>P. es. vaillanti</i>	R. P. China - N	Peninsula Coreea	—	—	—	—	—	—
		Te-lin-he **	—	—	—	2	1	43,0
		—	—	—	—	—	—	—
<i>P. es. vaillanti</i>	R. P. China - S	riul Tzien-Tan	—	—	4	1	—	42,5
		Min-Tzianul superior	—	2	—	—	—	41,0
		Fuțzian (Min-Tzian)	1	11	1	—	—	41,0

\* Fără indicarea localității.

\*\* Tipul de *Ps. longirostris*, după Mori.

și cele ale tipului (singurul exemplar cunoscut) de *longirostris*. Se observă deosebiri oarecum mari între diversele populații, dar nu sunt caractere care să diferențieze toate populațiile din Japonia de toate cele din sudul R. P. Chineze. De exemplu valoarea medie a numărului solzilor este 40,0 la exemplarele din Iwai și de 41,6 la cele din lacul Biwa (ambele în Japonia), 42,2 la exemplarele din Peninsula Coreea, 42,5 la cele din Tzien-Tan și 41,0 la cele din Min-Tzian (ambele în sudul R. P. Chineze). Înălțimea corpului are aproape aceeași valoare medie la exemplarele din lacul Biwa, Honshu, Japonia (15,7%) și din Tzien-Tan, sudul R.P. Chineze (15,4%) dar valori mai mari la exemplarele din rîul Chikugo, Kiushiu, Japonia (16,26) și Fuțzian, sudul R. P. Chineze (16,42) și încă și mai mari la cele din rîul Iwai (tot în Japonia : 17,6%). Pendunculul caudal este mai scurt la exemplarele din Biwa și Tzien-Tan, mai lung la cele din Fuțzian și rîul Iwai. Înălțimea minimă are valori diferite la populațiile japoneze, dar aproape aceeași valoare medie la exemplarele din lacul Biwa și Fuțzian. Mai neregulată este variația distanțelor dintre inserția pectoralelor și ventrale sau dintre inserția ventralelor și anală. Lungimea capului este practic aceeași la toate populațiile. Valoarea lungimii botului și a diametrului ochiului depinde mai ales de lungimea corpului (botul are o alometrie pozitivă, ochiul una negativă); dar la exemplarele din Tzien-Tan botul este mai lung decât la cele din Fuțzian, deși ultimele sunt mai mari. Variația lungimii mustăților este puternică, dar foarte neregulată; se remarcă îndeosebi mustățile lungi ale exemplarelor din rîul Iwai ( $M = 8,95\%$  din lungimea standard și  $32,28\%$  din cap), mai mult decât duble față de cele ale exemplarelor din lacul Biwa ( $M = 3,75$  și  $13,49\%$ ), din rîul Chikugo ( $M = 2,79$  și  $13,08\%$ ) și din Fuțzian ( $M = 3,74$  și  $13,4\%$ ); cele din Tzien-Tan sunt oarecum intermediare ( $M = 5,05$  și  $17,82\%$ ).

Această specie ar putea consta nu din trei subspecii cu areal larg, ci din mai multe cu areal redus; există probabil multe subspecii în Japonia (cu atâtiva bazine fluviale distincte), mai multe în sud-estul R. P. Chineze etc., dar pentru a deosebi subspeciile reale sunt necesare mai multe exemplare, din mult mai multe populații. În stadiul actual al cunoștințelor există un singur caracter care ar permite să deosebim o subspecie japoneză și coreeană de una sud-chinezescă și anume numărul dintilor faringieni. La exemplarele din Japonia există de cele mai multe ori 5. 2 — 2. 5 (sau 6. 2 — 2. 5) dinti, la cele din sudul R. P. Chineze 5.1 — 1. 5. După K. Uchida (23) exemplarele coreene au și ele 5. 2 — 2. 5 dinti, iar T. Mori (9) dă aceeași formulă pentru *Ps. longirostris* din Jehol (bazinul rîului Luan-he, nordul R. P. Chineze). Acest fapt permite să deosebim o subspecie în sudul R. P. Chineze, *Ps. es. vaillanti* de subspecia nominată din Japonia, Peninsula Coreea și nord-estul R. P. Chineze.

Numărul solzilor este mai mare la exemplarele coreene (în medie 42,2) și la tipul lui *longirostris* (43 de solzi), decât la majoritatea populațiilor japoneze (medii : între 40,0 și 41,8); de asemenea botul ar putea fi ceva mai lung la exemplarele coreene (47,5 — 62,5% din cap, după K. Uchida, 46,3% la singurul exemplar ce ne-a fost accesibil) și la tipul lui *longirostris* (58,9%) decât la majoritatea populațiilor japoneze (41,4 —

46,7 % la majoritatea populațiilor, dar 43,5 – 52,0 % la exemplarele din lacul Biwa); aceste deosebiri însă par prea mici spre a recunoaște ca subspecie distinctă (*longirostris*) populațiile coreene și nord-chinezesti.

Concluzia este că actualmente pot fi recunoscute doar 2 subspecii de *Ps. esocinus*: *Ps. esocinus* (Temminck et Schlegel) (= *longirostris*) în Japonia, Peninsula Coreea și bazinul Luan-he și *Ps. es. vaillanti*<sup>1</sup> Sauvage (= *anderssoni*, = *papillabrus*) în Fuțzian, Cijetzian și Tziansi estic. Arealul speciei este deci întrerupt, ea lipsește în bazinele fluviilor Hu-anhe și Ianțzi. Acest areal discontinuu ar putea fi datorit lipsei habitatului potrivit în bazinele acestor două râuri.

#### Genul *Abbottina* Jordan et Fowler, 1903

J. T. Nichols (12) consideră că exemplarele din R. P. China să ale acestui gen aparțin la două specii distincte: *rivularis* (Basilewski, 1855), în nordul R. P. China și bazinul Amurului și *sinensis* (Kner, 1867) în bazinul fluviului Ianțzi, în Cijetzian și Fuțzian (genul lipsește spre sud, în bazinul Sitzianului). El dă următoarele deosebiri între cele două specii: *rivularis* – buza inferioară cu o pereche de lobi centrali îngustați; *sinensis* – cu un singur lob central, despicate pe mijloc în partea posterioară. Majoritatea cercetătorilor peștilor Japoniei consideră pe *A. psegma* din Japonia ca specific distinctă, dar nu amintesc vreo deosebire între ea și *rivularis* sau *sinensis*; autorii japonezi mai noi Y. Okada (13) și M. Nakamura (10) sinonimează pe *psegma* cu *rivularis*. Examinind mari serii de exemplare din bazinul Amurului, Japonia, nordul R. P. China și Ianțzi rezultă nu numai că sunt conspecific, dar nici măcar nu se pot recunoaște subspecii. Habitusul general, proporțiile corpului, numărul solzilor sunt asemănătoare la toate populațiile. La toate exemplarele lobul mental prezintă un sănț care atinge sau aproape atinge baza lui. În cazul cînd atinge baza lobului formează „o pereche de lobi centrali”, dar diferența este foarte mică între un lob incomplet divizat și o pereche de lobi. Ambele tipuri se întîlnesc la aproape toate populațiile. Astfel la exemplarele din Tzinan, Sandun, nordul R.P.Chineze (A.M.N.H. 11 002) determinate de J. T. Nichols drept *rivularis* s-au găsit 2 lobi la 55 % și unul la 45 % din exemplare; la o serie de exemplare din Anhoi, bazinul Ianțzi (A.M.N.H. 11 015), determinate *sinensis*, 1 lob la 57 %, 2 la 43 % din exemplare.

Concluzia este că, în ciuda marelui areal al speciei *Abbottina rivularis*, nu pot fi recunoscute subspecii.

#### Genul *Biwia* Jordan et Fowler, 1903 (tip *Pseudogobio zezera* Ishikawa, 1895)

Acest gen este limitat la centrul insulei Honshu. Pînă nu de mult era recunoscută o singură specie *B. zezera*, care după D. S. Jordan,

<sup>1</sup> Examind fotografie exemplarului tip de *Rhinogobio vaillanti* (M.N.H.N. 8 235), pus la dispoziție cu amabilitate de prof. J. Guibé, sămîn de acord cu P. W. Fang (4) că acest pește este identic cu specia *anderssoni*.

#### PLANSA I

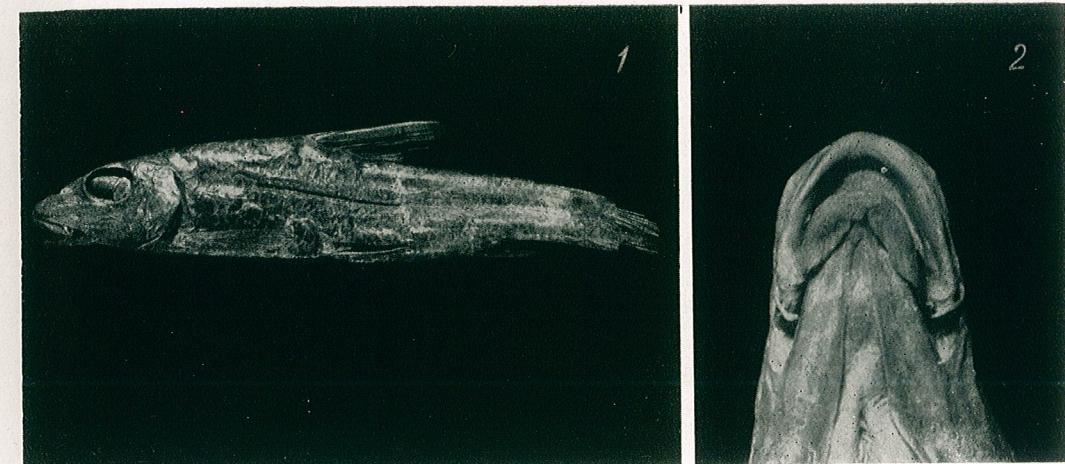


Fig. 1. — Holotipul de *Pseudogobio chaoi* Evermann et Shaw  
(= *Hemibarbus labeo*) (primit prin amabilitatea dr. W. I. Follett).

Fig. 2. — Privire ventrală a gurii holotipului de *Pseudogobio chaoi* (prin amabilitatea dr. W. I. Follett).

#### PLANSA II



Fig. 3. — *Pseudogobio esocinus vaillanti* (Sauvage). Cursul superior al Min-Tzianului.  
Fig. 4. — *Pseudogobio esocinus esocinus* (Temm. et Schl.). Riul Iwai (I.B.T.S. 212).

H. W. Fowler (7) și Y. Okada (13) se caracterizează prin 5 dinți de fiecare parte și circa 33 de solzi pe linia laterală, iar după M. Nakamura (10) prin 36–38 de solzi. Recent, M. Ohshima (14) a descris, după un singur exemplar, pe *B. tama* din rîul Tama, Honshu, cu 43 de solzi și 4–4 dinți.

La cele 5 exemplare examineate am constatat 36–37 de solzi și 5–5 dinți. Credem că numărul solzilor, poate și cel al dinților, este supus variației geografice și că *B. tama* ar putea fi doar o subspecie.



Genurile *Pseudogobio*, *Abbottina*, *Biwia*, *Microphysogobio* și *Saurogobio* sunt îndeaproape înrudite și reprezintă o serie filetică foarte naturală în cadrul gobioinelor (1). L. S. Ramaswami (15) a subliniat unele asemănări osteologice dintre *Pseudogobio*, *Abbottina* și *Saurogobio*, în special prezența a una sau două fontanele în bolta cutiei craniene. *Microphysogobio* (= *Rostrogobio*, = *Huigobio*) prezintă de asemenea o fontanelă (3), (18) și desigur și *Biwia*. L. S. Ramaswami crede că prezența fontanelelor este un caracter primitiv, moștenit de la catastomide și mai primitive; el deosebește trei grupuri filetice între gobioine, dintre care unul constă din cele 3 genuri menționate. Aceasta ar sugera că gobioinele nu sunt o subfamilie monofiletică și că *Pseudogobio* și genurile înrudite ar reprezenta o subfamilie distință.

Credem că gobioinele sunt o subfamilie monofiletică: *Pseudogobio* și cele 4 genuri înrudite reprezintă un grup filetic, dar în cadrul gobioinelor. Un argument puternic în favoarea monofiliai gobioinelor ar fi rezultatul numeroaselor experiențe de încrucișare efectuate de R. Suzuki (19), (20), (21), care a reușit să obțină hibrizi intergenerici adulți între genurile *Pseudogobio* și *Gnathopogon*, *Biwia* și *Gnathopogon*, *Pseudogobio* și *Biwia*, spre deosebire de hibrizii dintre subfamilii care mor în stadii mai timpurii.

Prezența fontanelelor ar putea fi considerată ca un caracter primitiv, în schimb în multe alte privințe genurile grupului *Pseudogobio* sunt mai specializate decât alte *Gobioinae*: gura întotdeauna inferioară cu buze cărnoase sau ondulate și papiloase, dorsala și anusul împins spre partea anteroară, piept nud, uneori vezica cu aer încapsulată (*Microphysogobio*, *Saurogobio*). *Pseudogobio* și *Abbottina* sunt cele mai primitive din aceste 5 genuri. *Pseudogobio* este chiar mai primitiv decât *Abbottina* prin dinții pe 2 rânduri și marginea dorsalei concavă, dar mai specializat, având buze papiloase și bot prelungit. *Biwia* este un gen și mai specializat, dar această specializare este oarecum regresivă, constă dintr-o reducere puternică a regiunii preorale: gura a devenit foarte mică, botul scurt, buzele subțiri, mustățile au dispărut; singuri cei doi lobi mici și netezi, situați posterior buzei inferioare dovedesc că acest gen a evoluat din strămoși cu buze cărnoase și poate papiloase. Forma osului faringian și dinții mici sunt la fel ca la *Microphysogobio*. Acest fapt, precum și arealul vicariant al ambelor genuri (*Biwia* în Japonia, *Microphysogobio* pe continent, în Taiwan și Hainan) sugerează o înrudire apropiată între ele. *Microphysogobio*, cu vezică mică și încapsulată, este mai specializat decât cele 3 genuri menționate.

nate. Buzele sale sugerează o descendență dintr-un strămoș mai înrudit cu *Pseudogobio* decât cu *Abbottina*. *M.chenhienensis* a reținut un caracter primitiv: dinții pe 2 rînduri. Asemănarea dintre *M.tafangensis* și *Abbottina* (în ambele cazuri dorsala fiind foarte convexă) s-ar putea datora convergenței. *Saurogobio*, cu dorsala foarte anteroară și camera anteroiară a veziciei cu aer conținută într-o capsulă osoasă (la *Microphysogobio* capsula este fibroasă), este cel mai specializat gen al grupului *Pseudogobio*; celelalte 4 genuri apar mai înrudite între ele decât cu *Saurogobio*.

Tinem să aducem mulțumirile noastre următorilor curatori care ne-au împrumutat exemplarele aflate în custodia lor: dr. J. Böhlke (Academy of Natural Sciences of Philadelphia, A.N.S.P.), dr. W. I. Follett (California Academy of Sciences, C.A.S.), dr. E. Lachner (United States National Museum, U.S.N.M.), dr. W. Ladiges (Zoologisches Staatsinstitut und Museum, Hamburg, H.Z.Sml.), prof. G. S. Myers (Stanford University, S.U.), dr. D. E. Rosen (American Museum of Natural History, New York, A.M.N.H.), dr. E. Trewavas (British Museum, Natural History, B.M.N.H.), dr. L. P. Woods (Chicago Natural History Museum, C.N.H.M.). Regretatului prof. H. Kobayashi (Okazaki, Japonia), dr. E. Lachner, prof. G. V. Nikolski (Moscova), prof. A. N. Svetovidov (Leningrad), dr. K. Uchihashi (Niigata, Japonia) și dr. Hs. Wu (Uhan, R. P. Chineză) care ne-au trimis exemplare în schimb. D-nei M. M. Dick, prof. J. Guibé și dr. W. I. Follett care ne-au trimis fotografii de exemplare tip.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BĂNĂRESCU P. et NALBANT T., Revue roumaine de biologie — Série de zoologie, 1965, **10**, 4.
2. EVERMANN B. W. a. SHAW T. H., Proc. California Acad. Sci., 1927, **16**, 4, 97—122.
3. FANG P. W., Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Zool. Sér., 1938, **8**, 237—242.
4. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1943, **15**, 6, 399—405.
5. GÜNTHER A., Catalogue of Fishes in the British Museum, Londra, 1868, **8**.
6. HERRE A. W. a. LIN S. Y., Bull. Chekiang Fish. Exper. Station, 1936, **2**, 7, 1—37.
7. JORDAN D. S. a. FOWLER H. W., Proc. U.S. Nat. Mus., 1903, **26**, 811—862.
8. LIN S. Y., Lignan Sci. J., 1934, **13**, 1, 5—13.
9. MORI T., The Fresh-water Fishes of Jehol, Tokyo, 1934.
10. NAKAMURA M., Keys to the Fresh-water Fishes of Japan, fully illustrated in colors, Tokyo, 1963.
11. NICHOLS J. T., Amer. Mus. Novit., 1930, **440**, 1—5.
12. — The Fresh-water Fishes of China, New York, 1943.
13. OKADA Y., J. Fac. Fisheries Prefect. Univ. Mie, 1960, **4**, 2, 267—588.
14. OSHIMA M., Japan J. Ichthyol., 1957, **6**, 1—2, 14—19.
15. RAMASWAMI L. S., Acta Zool., 1955, **36**, 127—158.
16. RENDAHL H., Arkiv f. Zool., 1928, **20 A**, 1, 1—194.
17. SAUVAGE H. E., Bull. Soc. Philom. Paris, seria a 7-a, 1878, **2**, 86—90.
18. СПАНОВСКАЯ В. Д., Зоол. Журн., 1953, **32**, 2, 259—270.
19. SUZUKI R., Japan. J. Genet., 1963, **38**, 2, 89—96.
20. — Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 1963, **29**, 7, 655—657.
21. — Japan. J. Ichthyol., 1964, **12**, 1—2, 18—22.
22. TEMMINCK C. J. u. SCHLEGEL H., Pisces, in SIEBOLD, Fauna Japonica, Leiden, 1846.
23. UCHIDA K., The Fresh-water Fishes of Tyosen (Korea), Husan, 1939, I.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Secția de sistematică animală și ecologie.

Primită în redacție la 21 iunie 1965.

Ssp.	Tara	lungimea standard	ente din cap		o în % din i
			Ci	?	
		12,0-12,9 (12,8)	21,6 (20,6)	9,6-18,0 (13,49)	70,0-87,5 (79,77)
		11,5-15,5 (13,2)	48,3	18,9	18,3
		13,2-6,4	43,0-44,7	20,0-21,0	21,6-23,6
		2,74	20,2	10,4	85,0
5,78	6,7	45,8	20,8	24,2	82,0
5,3-5,7	1,8-2,9	43,0	20,2-20,6	6,9-10,1	82,2-85,5
5,5-6,6	3,3-4,3	38,6-42,5	18,4-22,2	11,3-14,2	73,5-90,0
(5,84)	(3,78)	(40,95)	(20,1)	(13,08)	(81,7)
6,5	3,9	40,0	22,5	13,5	92,0
6,05	3,28	46,3	24,0	13,0	96,0
4,7-6,5	—	47,5-62,5	16,4-22,0	—	—
(5,46)	—	(56,27)	(18,8)	—	—
4,72	—	59,0	17,0	—	78,5
5,2-5,3	4,1-6,1	46,0-50,0	17,7-20,4	14,9-21,6	71,0-85,0
(5,25)	(5,05)	(48,1)	(19,0)	(17,82)	(76,58)
5,5	2,75	46,2	19,7	9,7	78,2
5,1-5,8	2,3-5,5	44,0-45,8	17,8-20,2	7,8-18,4	69,0-80,6
(5,63)	(3,74)	(45,09)	(18,90)	(13,4)	(74,67)

pului: r=lungimea botului; o=diametrul ochiului; Ci=lungimea mustății; i=spațiul interorbitar.

p. 309 (în număr franceză).

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA ZOOLOGIE T. 17 NR. 6 P. 501-506 BUCUREȘTI 1965

SISTEMUL GENITAL ȘI CEL TRAHEAN  
LA *CRATEROSTIGMUS* (*CRATEROSTIGMOMORPHA*,  
*CHILOPODA*) \*

DE

C. PRUNESCU

591 (05)

Sistemul genital femel la *Craterostigmus* are o poziție intermediară față de sistemele respective ale ordinelor *Lithobiomorpha* și *Scolopendromorpha*. Aceasta permite să se admîtă trecerea prin strămoșii grupelor actuale de la un sistem genital de tip lithobiomorfoid la unul de tip scolopendromorfoid.

Sistemul trahean de la *Craterostigmus* reprezintă cel mai primitiv sistem respirator în seria chilopodelor. Identitatea de structură a traheii la *Craterostigmus* și la *Scutigeromorpha*, semnalată aici, nu poate primi, deocamdată, o explicație riguroasă.

*Craterostigmus tasmanianus* Pocock, 1902 este unicul reprezentant al unei linii de evoluție care ocupă un loc incert în filogenia și sistematica clasei *Chilopoda*.

Într-o lucrare anterioară (4) am arătat că pentru această specie trebuie admis un ordin aparte, *Craterostigmomorpha*, date fiind trăsăturile sale de tip colectiv și imposibilitatea de a o desprinde din ramura evolutivă a vreunui ordin de chilopode.

Într-o lucrare în pregătire vom încerca o delimitare morfologică mai completă și o analiză mai amănunțită a poziției probabile a ordinului *Craterostigmomorpha* în cadrul clasei *Chilopoda*.

În lucrarea de față descriem sistemul genital femel și sistemul trahean la *Craterostigmus tasmanianus*.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 309 (în limba franceză).

Materialul de studiu, fixat în formol-calciu, ne-a fost cedat de către prof. dr. S. M. Manton, căruia îi adresăm și cu această ocazie cele mai sincere mulțumiri<sup>1</sup>. Includerea s-a făcut în parafină. Secțiunile seriate, în grosime de 7  $\mu$ , au fost colorate cu hemalaun-eritrozină.

#### DESCRIEREA SISTEMULUI GENITAL FEMEL

*Enumerarea organelor*: un ovar median, două oviducte bine dezvoltate și egale între ele, două receptacule seminale ovoide, un atrium genital și un sistem glandular format dintr-o pereche de glande anexe dorsale, o pereche de glande anexe ventrale și o glandă medio-ventrală (fig. 1).

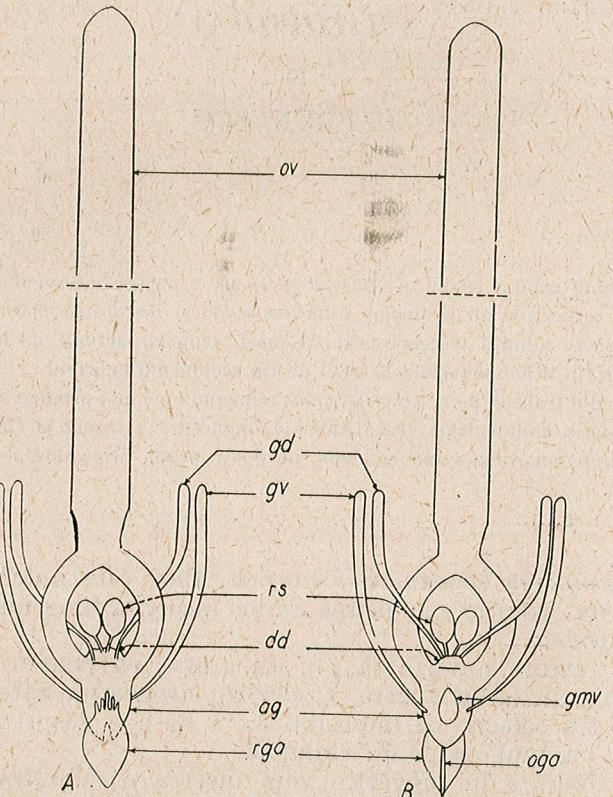


Fig. 1. — *Craterostigmus tasmanianus* reconstituire schematică după secțiuni seriate. Sistemul genital femel. A, Vedere dorsală; B, vedere ventrală.

ov, Ovar; gd, glandă anexă dorsală; gv, glandă anexă ventrală; gmv, glandă medio-ventrală; rs, receptacul seminal; dd, diverticul dorsal al atriumului; ag, atrium genital; rga, regiune genito-anală; ogo, orificiu genito-anal.

<sup>1</sup> Mulțumim de asemenea prof. dr. G. H. T. Dornescu, pentru ajutorul acordat în elaborarea acestei lucrări.

Ovarul impar, median, este situat dorsal față de intestinul mediu. El se continuă cu două oviducte bine dezvoltate, egale între ele, însă destul de scurte. Oviductele se deschid simultan în extremitățile laterale ale zonei anterioare a atriumului genital.

Glandele anexe dorsale (o pereche) și glandele anexe ventrale (o pereche) au forma și structura identice. Sunt glande lungi, tubulare, străbătute în lung de un canal. Canalul are pereți proprii formați din celule epiteliale și este căptușit înspre lumen cu o cuticulă fină. Singura deosebire dintre glandele anexe dorsale și cele ventrale constă în raporturile diferite pe care aceste glande le au cu atriumul genital. Canalele glandelor dorsale se deschid în zonele latero-dorsale ale diverticulului dorsal al atriumului. Canalele glandelor ventrale se deschid în zonele laterale ale peretelui ventral al atriumului.

Receptaculele seminale (o pereche) sunt situate în zona delimitată de cele două oviducte. Ele sunt relativ mici și ovoide. Canalele lor sunt drepte și foarte scurte și pornesc din extremitatea caudală a receptaculului. Ele se deschid în zona mediană a diverticulului dorsal al atriumului.

Atriumul genital este o formațiune bine dezvoltată care constituie partea terminală a sistemului genital femel. Natura lui ectodermică este mai evidentă aici în comparație cu alte chilopode prin aceea că, începând cu extremitatea anterioară, cuticula sa chitinoasă poate prezenta pînă și spini. Atriumul prezintă un diverticul dorsal turtit dorso-ventral, dar mai puțin dezvoltat în comparație cu lithobiidele (3). O particularitate a acestui diverticul constă în faptul că depășește limita anterioară a atriumului. În zona mediană a diverticulului se deschid canalele receptaculelor seminale. Posterior acestora și ceva mai lateral se deschid în diverticul și canalele glandelor dorsale. Aproximativ la acest nivel, diverticul se deschide în atrium.

Glanda medio-ventrală este situată în zona peretelui ventral al atriumului și se deschide în atrium la un nivel posterior deschiderii diverticulului dorsal.

Posterior nivelului la care se deschide în atrium glanda medio-ventrală, se deschid în pereți latero-ventrali ai atriumului canalele glandelor anexe ventrale. Atât canalele acestor glande, cât și cele ale glandelor anexe dorsale prezintă în ultima lor parte, înainte de deschiderea în atrium, un puternic înveliș circular de mușchi striați. Spre deosebire de alte chilopode, la *Craterostigmus tasmanianus* găsim, cel puțin la femele, o deschidere comună a tubului digestiv și a sistemului genital. Atriumul genital comunică cu o invaginare de asemenea ectodermică dispusă dorsal față de atrium. Această formațiune este cilindrică, cu pereți neregulați, căptușită spre interior cu o cuticulă chitinoasă foarte puternică. Încă de la extremitatea sa anterioară (ea debutează printr-o serie de evaginări secundare), această formațiune chitinoasă este deschisă în zona medio-ventrală și rămîne astfel pînă la sfîrșit. Spre extremitatea posterioară,

În această formătunie se deschide intestinul posterior, astfel încât animalel nu prezintă un orificiu anal propriu-zis, ci mai curind un orificiu cloacal, larg, așezat ventral, ca o crăpătură longitudinală a formătunii denumită de P o c o o k „analgenital region” și vizibilă la exterior.

#### DESCRIEREA SISTEMULUI TRAHEAN

Stigmele, perechi, sunt așezate în zonele pleurale ale corpului, pe segmentele mari pedifere 3, 5, 8, 10, 12, 14. Cu excepția segmentului 14, acestea sunt acoperite de cîte două scuturi tergale, unul anterior și

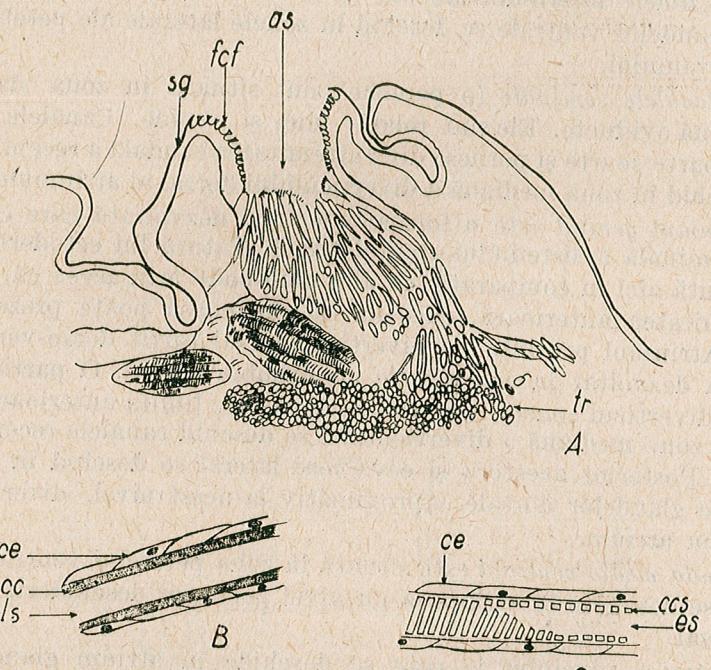


Fig. 2. — *Craterostigmus tasmanianus*. A, Secțiune prin stigmă - semischematic; B, secțiune printr-o trahee de *Craterostigmus*; C, Secțiune printr-o trahee de *Lithobius* sp. :  
sg, Stigma; as, atriumul stigmei; fcf, formațiuni chitinoase pentru filtrare; tr, trahee; ce, celule epiteliale; cc, cuticulă chitinoasă netedă; ls, lumenul stigmei; ccs, cuticulă chitinoasă spiralată.

celălalt posterior. Stigmele sunt așezate aproximativ deasupra coxei piciorului și sunt adăpostite de scutul tergal posterior respectiv. Ca la majoritatea chilopodelor heterosegmentate dorsal, segmentul pedifer 7 cu tergite mari este lipsit de stigme, așa încît repartiția stigmelor pe segmentele corpului este identică cu cea a majorității chilopodelor heterosegmentate ((4), tabelul nr. 1) (fig. 2).

Văzută la exterior stigma are formă unui crater, de unde și numele genului, *Craterostigmus*. Din atriumul stigmei pornesc fascicule formate dintr-un mare număr de trahei înguste, care se repartizează la organele corpului. Această dispoziție a traheilor este unică în subclasa *Pleurostigmophora*. La chilopodele din această subclasă, din stigmă pleacă un număr mic de trahei. Aceste trahei au lumenul mare și, anastomozindu-se sau nu între ele, se bifurcă în cele din urmă, dînd naștere marelui număr de traheole, care se repartizează la organele corpului la nivelul respectiv.

La subclasa *Notostigmophora* (ord. *Scutigeromorpha*), unde cele două stigme laterale s-au unit secundar într-o stigmă unică dorsală, din atriumul acestei stigme pleacă, de fiecare parte, cîte un bogat fascicul de trahei mici care se bifurcă și se opresc într-o scobitură dorsală a pericardului (2). La majoritatea chilopodelor, peretele chitinos al traheii este întărit spre interior cu o îngroșare chitinoasă spiralată strîns. La *Craterostigmus tasmanianus*, ca de altfel și la ordinul *Scutigeromorpha*, chitina care căptușește traheele este netedă și continuă.

#### DISCUȚII

Vom încerca să analizăm particularitățile morfologice ale sistemului genital și trahean de la *Craterostigmus*, în raport cu celelalte chilopode.

1. *Sistemul genital femel* este la *Craterostigmus* destul de apropiat atât de sistemul genital de la *Lithobiomorpha* (3), cît și de cel de la *Scolopendromorpha* (1), (5). De *Lithobiomorpha* se apropie prin prezența a două perechi de glande anexe, o pereche dorsală, o pereche ventrală, precum și prin prezența unui diverticul dorsal al atriumului bine dezvoltat. De *Scolopendromorpha* se apropie prin faptul că atît canalele receptaculelor seminale, cît și canalele glandelor dorsale se deschid direct în diverticul dorsal. Aceasta face posibilă deducerea sistemului genital ♀ de la *Scolopendromorpha* din sistemul genital ♀ al unui strămoș posibil al ordinului *Craterostigmomorpha*. Habitusul scolopendromorfoid, 15 segmente pedifere și dezvoltarea hemianamorfotică foarte evoluată (larva eclozează cu 12 perechi de picioare) pot atribui lui *Craterostigmus* rolul de formă de trecere de la *Anamorpha* la *Epimorpha*.

2. *Sistemul trahean* este la *Craterostigmus* cel mai primitiv sistem respirator cunoscut la clasa *Chilopoda*. Primitivitatea lui rezultă din considerarea numărului mare de trahei care pornesc de la stigmă, față de numărul redus de trahei principale, număr evident secundar, care caracterizează chilopodele pleurostigmofore. Prezența de trahei care pornesc în număr mare din atriumul stigmei și au căptușala chitinoasă netedă poate indica o anumită înrudire între ordinul *Scutigeromorpha* și *Craterostigmus tasmanianus*. La nivelul actual al cunoștințelor noastre nu ne putem imagina un strămoș comun pentru *Scutigeromorpha* și *Craterostigmus*, o dată ce *Lithobiomorpha* se demonstrează prin majoritatea caracterelor sale ca intermediar între aceste tipuri. De altfel, admiterea unui strămoș imediat pentru *Scutigeromorpha* și *Craterostigmus* ar presupune ca traheile cu chitina spiralată să fi apărut în mod independent la *Lithobiomorpha*,

*Scolopendromorpha* și *Geophilomorpha*. Acest fapt este deocamdată de neadmis. Nici ipoteza conform căreia asemănarea sistemului trachean la *Scutigeromorpha* și *Craterostigmus* s-ar datora unei convergențe sau ar fi o pură coincidență nu poate fi admisă. Rezultă de aici necesitatea continuării studiilor asupra lui *Craterostigmus*, formă încă puțin cunoscută sub raport morfologic și de asemenea continuarea studiilor comparative cu reprezentanții celorlalte ordine ale clasei *Chilopoda*.

## BIBLIOGRAFIE

1. JANGI B. S., Ann. a. Mag. of Nat. Hist., 1957, seria a 12-a, **10**, 3, 232.
2. KAESTNER A., Lehrbuch der speziellen Zoologie, 1963, partea I, ed. a 5-a, 995.
3. PRUNESCU C., Revue roumaine de biologie, Série de zoologie, 1965, **10**, 1, 11.
4. — Revue roumaine de biologie, Série de zoologie, 1965, **10**, 2.
5. — Revue roumaine de biologie, Série de zoologie, 1965, **10**, 4.

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

Primită în redacție la 1 iunie 1965.

## CONTRIBUȚIE LA CUNOAȘTEREA MORFOLOGIEI

LUI *PLIOTRAGUS ARDEUS*\*

DE

ALEXANDRA BOLOMEY

591 (05)

Asociația faunistică descoperită în depozite din villafranchianul superior al Olteniei conține, printre altele, oseminte ale speciei atât de puțin cunoscute: *Pliotragus ardeus*. Articolul cuprinde datele morfologice și biometrice ale craniului, vertebrelor cervicale, radiocubitusului, tarsului și canoanelor atribuite acestei specii.

Sin.: *Antilope ardea* Dep. ex Cr. (Depéret, 1884).

*Deperetia ardea* Dep. ex Cr. (Schaub, 1923).

*Pliotragus ardeus* Dep. ex Cr. (Kretzoi, 1941).

Din 1923, de cînd Samuel Schaub publica rezultatele cercetărilor de la Senèze, creind, printre altele, noul gen *Deperetia* (9), nici o altă lucrare nu a mai îmbogățit cunoștințele asupra morfologiei acestei antilope, care a trăit în Europa la începutul cuaternarului. De altfel, Montagne de Perrier (2), (10) și Senèze erau singurele localități care au scos la iveală indicii de existență trecută a acestui animal. Dar iată că descoperirile relativ recente în România (5), (6) de depozite cu o faună din villafranchianul superior (4), (7), (8), (1) au pus în evidență nu numai faptul că specia era răspândită în SE Europei în această primă etapă a pleistocenului, dar și că resturile sale sunt relativ numeroase, fiind găsite în trei stațiuni diferite din aceeași regiune: la Irimești (8), la Pietriș și la Grăunceau. Cele două din urmă, situate pe teritoriul

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie – Série de zoologie”, 1965 **10**, 5, p. 315 (în limba franceză).

comunei Bugiuleşti (r. Olteţ), conțineau resturile scheletice atribuite lui *Pliotragus ardeus* a căror succintă prezentare ne propunem să o facem în articolul de față.

CRANIUL (Gr. 454/207; calotă Gr. 393); maxilar superior P. 176<sup>1</sup>. Craniul Gr. 454/207 zăcea *in situ* pe partea stângă, fapt care a provocat o deformare a masivului facial, îndeosebi la nivelul boltei palatine.

Axele osoase ale coarnelor, foarte apropiate la bază (circa 40 mm), se orientează treptat lateral și înapoi, vîrfurile lor îndreptindu-se ușor înăuntru (distanța între vîrfuri = 255 mm). Secțiunea transversală a bazei este triunghiulară, spre deosebire de a piesei tip Se. 1 636, ca și de a calotei Gr. 393/, pe care este ovoidă (tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1  
*Pliotragus ardeus* Dep. ex CR.: valori metrice

Craniu	Gr. 454/207	Gr. 393
Circunf. bazei corn.	211	175
Diam. ant.-post. corn.	66	54
Diam. transv. corn.	67	56
Lungime (laterală)	190	175
Lat. frontal	149	—
Lat. max. calotă	100	—
Lat. occipital	140	—
Diametre foramen magnum	35 × 32	P. 176
P <sup>2</sup> — M <sup>3</sup>	105	102,5
P <sup>2</sup> — P <sup>4</sup>	43	43
M <sup>1</sup> — M <sup>3</sup>	64	62,5
Radius	Gr. 253/202	Gr. /203
Lungime maximă	499	—
Lat. proximal	102	108
Lat. artic. prox.	96,5	100
Lat. min. diaf.	51	(58)
Lat. distal	98,5	—
Lat. artic. dist.	86,5	—
Talus	Gr./153	Gr./154
Lungime laterală	83	85
" medială	—	80
Gros. lateral	46	46
Lat. trochlee	54	54
Cuboscafoide	Gr./156	Gr. 43/205
Diam. transv. max.	72	70
Metatars	Gr./190	Gr./191
lat. prox.	62	56
lat. min. diaf.	35	35,5
	60	34

<sup>1</sup> Piezele notate „Gr.” fac parte din colecția Muzeului Olteniei.

PLANŞA I

Fig. 1. — Craniu Gr. 454/207, normă frontală.

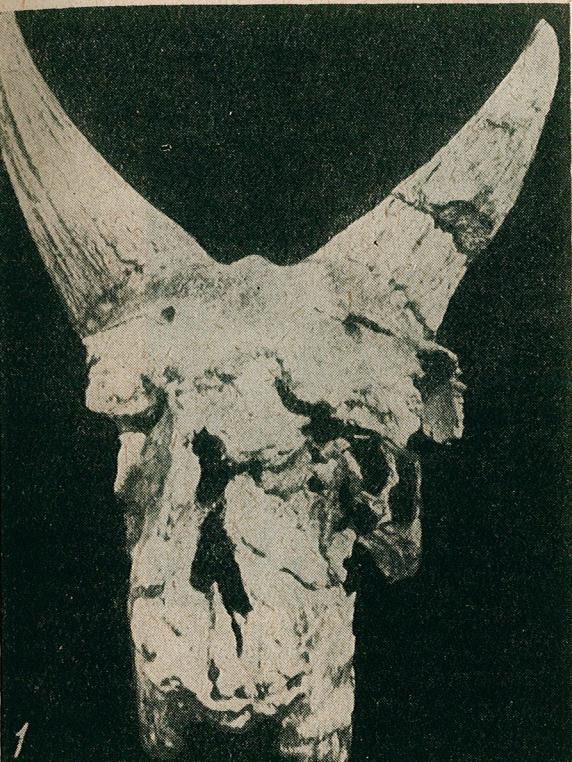


Fig. 2. — Craniu Gr. 454/207, normă laterală.

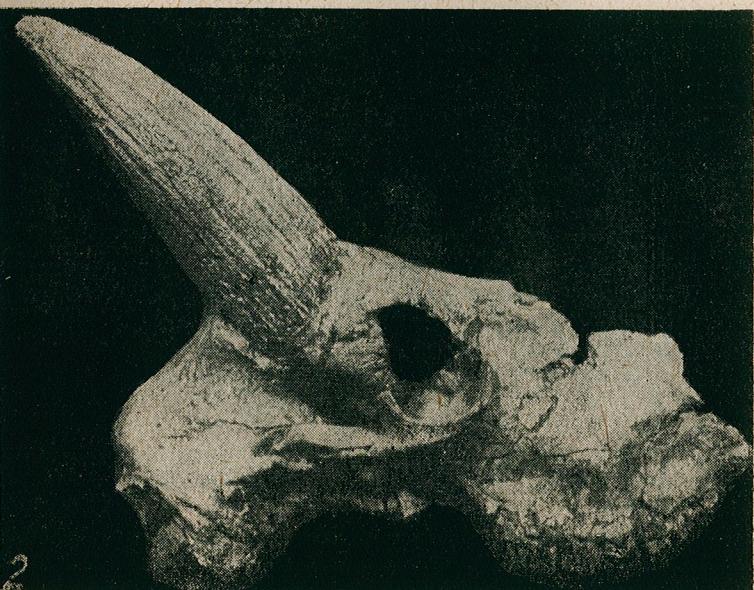




Fig. 6. — Metacarp (Gr./157), articulație proximală.

Fig. 7. — Centrotars (Gr. /156), normă laterală.

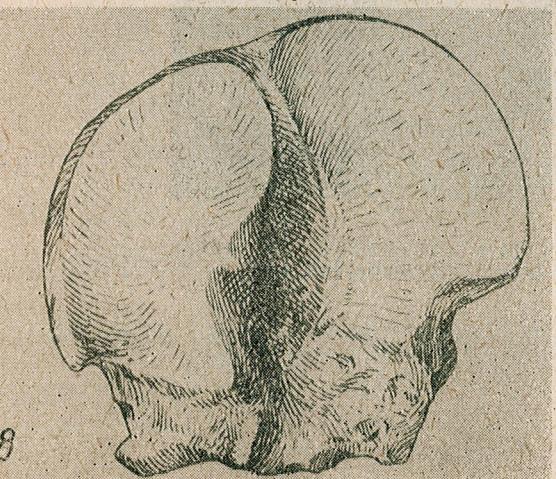


Fig. 8. — Metatars (Gr./190), articulație proximală.

Frontalul lat se ridică pe tot traseul intercornular într-o adevărată creastă sagitală (pl. I, fig. 1). Orificiile supraorbitare foarte mari se prelungesc anterior prin căte un jgheab distinct; între ele și coarne se află cîte o bosă. Planul frontal formează cu cel parietal un plan aproape egal cu al fragmentului de craniu de la Senèze:  $127^\circ$ , respectiv  $130^\circ$ .

Orbitele probabil elipsoide, cu axul mare urmînd înclinarea coarnelor, prezintă o margine superioară îngroșată, franjurată și proeminentă lateral. Fosile preorbitare nu prea adînci, dar evidente.

Ca urmare a vîrstei înaintate a animalului, ca și a numeroaselor fisuri care străbat masivul facial, limitele dintre oasele constitutive ale acestuia sunt mai greu de reperat. Asfel, s-ar părea că lacrimalul se întinde anterior pînă deasupra nivelului  $M^1 - M^2$ . În orice caz, se remarcă maxilele foarte înalte, imprimînd feței un profil înalt, descendant și drept (pl. I, fig. 2). Orificiile infraorbitare mari sunt plasate deasupra  $P^3$ . Nazalele cu o inserție în frontal simplă, rectangulară, măsurau 102 mm pe porțiunea lor sudată; lățimea lor nu a putut fi apreciată din cauza deformării.

Revenind la calotă, parietalul este străbătut de două linii de inserție ușor arcuite, cu convexitatea sagitală, care se pierd în liniile nucale extrem de dezvoltate. Acestea nu corespund cu limita parieto-occipitală, care este plasată cu circa 25 mm mai sus, pe planul parietal (pl. II, fig. 3).

Unghiu cuprins între planul parietal și cel occipital este ceva mai mic pe piesa de la Bugiulești decît pe cea din Franță:  $111^\circ$  față de  $120^\circ$ .

Bazioccipitalul lat în vecinătatea foramenului magnum se îngustează anterior. El poartă două perechi de bose, dintre care cele posteriore sunt cele mai mari. Planul bazioccipitalului formează cu al feței un unghiu de numai  $50^\circ$ .

În ceea ce privește dentitia, inelul alungit de smalț dintre cele două formațiuni semilunare ale molarilor superioiri, figurat de Ch. Depéret (2), este un caracter *constant, specific*, el apărînd pe craniul de la Grăunceanu, pe molarii boltei palatine de la Pietriș, ca și pe toți molarii izolați.

Prezența crestei sagitale, a boselor frontale, îngrosarea liniilor nucale ne îndeamnă să afirmăm că piesa Gr. 454/207 provine de la un mascul, în timp ce prototipul de la Senèze și calota Gr. 393/trebuie atribuite unor femele. Pe cea din urmă, distanța între baza cepurilor osoase este mare (peste 50 mm), în formă de U deschis, iar sutura sagitală este plată.

**VERTEBRE CERVICALE.** Din cele patru vertebre conexate la craniul Gr. 454/207 a 3-a este cea mai caracteristică. Apofizele articulare craniale scunde, trunchiulare, orientate ușor sagital la toate vertebrele regiunii (pl. II, fig. 4,b), trimit în cazul celei de-a treia o scurtă prelungire anterioară, realizînd astfel o formă care se mulează perfect pe apofizele articulare caudale ale axisului (pl. II, fig. 4, a). Bazele apofizelor transverse nu sunt străbătute de orificii transversale.

Dat fiind că la Bugiulești asociația nu cuprinde un alt bovideu de talie mare este foarte probabil că piesele a căror prezentare urmează aparțin tot speciei *Pliotragus ardeus*.

**RADIO-CUBITUS** (Gr. 253/202 dr.; Gr./203 prox. stg.). Din membrul toracic S. Schaub (10) citează două radiusuri fără să dea de-

scrierea și dimensiunile. Trăsăturile cele mai caracteristice ale osului (Gr. 253/202) sunt : a) o oarecare curbură în sens longitudinal, mai pregnantă în jumătatea superioară ; b) dezvoltarea tuberozității bicipitale, mărginită lateral și superior de un burlet gros (pl. III, fig. 5, a) ; c) trecerea fațetei articulare mediale a ulnei și pe planul articulației humeroradiale. Acest caracter este determinat de forma de cioc a zonei articulare mediale a cubitusului, constituită dintr-un plan vertical, ușor concav pentru trochlea humerală și altul orizontal, în unghi drept cu axul osului, care îmbracă porțiunea posterioară a articulației proximale radiale (pl. III, fig. 5, a și b) ; d) reducerea proporțiilor ulnei în comparație cu ale radiusului. Cu excepția extremității proximale, cele două oase sunt sudate pe toată lungimea lor.

METACARP (Gr. 157 dr. ; Gr. 252/204 stg.). Este regretabil că tuturor canoanelor (anterioare și posterioare) descoperite le lipsește extremitatea distală. Pe extremitatea proximală, evazată față de diafiza îngustă, se notează suprafață întinsă a fosetei centrale ligamentoase (pl. IV, fig. 6). Șanțul de coalescență de pe fața cranială a osului este abia schițat.

TALUS (Gr. 153 dr. ; Gr. 155 dr. ; Gr. 154 stg.). Pe fața plantară, fațeta pentru calcaneu este depresionată față de zona trochleei centrotarsale. Fațeta pentru apofiza astragaliană a cuboscafoïdului nuiese în afara marginii mediale a fațetei articulare plantare a talusului.

CENTROTARS (Gr. 156 dr. ; Gr. 43/205 dr.) și METATARS (Gr. 190 stg. ; Gr. 191 stg. ; Gr. 192 stg.). Centrotarsianul prezintă o mare dezvoltare a marginii caudale, în dreptul apofizei astragaliene (pl. IV, fig. 7). Conturul fațetei articulare pentru metatars este același cu al fațetei corespunzătoare de pe canonul posterior, și anume oarecum semilunar. Ca și pe metatars există în total doar trei fațete de articulație : una pentru marele cuneiform, două centrotarso-metatarsiene.

În ceea ce privește forma extremității proximale a canonului pelvin se remarcă, în normă proximală, îngustimea marginii plantare în comparație cu cele 2/3 din porțiuneacranială foarte dilatătă (pl. IV, fig. 8). Fațeta pentru marele cuneiform este proiectată mult anterior (cranial), cea pentru cuboscafoïd rămînind mai retrasă. Ca și pe canonul anterior, foseta centrală tendinoasă este adâncă. Șanțul de coalescență este mai distinct în jumătatea distală.

Comparat cu datele lui Ch. Depéret și S. Schaub, materialul de la Bugiulești nu se distinge prin nici o trăsătură a calotei sau a dentiției superioare care să justifice intemeierea unei noi specii. Rămîne, deci, un fapt : aria de răspîndire a lui *Pliotragus ardeus* înglobă în villafranchian centrul Franței și sudul României.

Despre infășarea lui, autorul francez îi atribuie o talie ceva mai mare decât a unui cerb elaf (2) ; savantul elvețian o numește „antilopă mare” (9), (10). Numai pe baza lungimii radiusului (circa 500 mm) și lungimii prezentive a metacarpului (circa 400 mm) este clar că se realizează o talie gigantică. În schimb, vertebrele cervicale scurte ne-

determină să presupunem că antilopa nu avea un gât lung : regiunea cervicală va fi atinsă o lungime de cel mult 370–380 mm.

Dacă descrierea pieselor scheletice prezentate a fost uneori, poate, prea amănunțită, s-a făcut intenționat, în încercarea de a completa o lacună a paleontologiei, pe de o parte ; pe de altă parte, pentru a pune în discuție caractere morfologice care vor contribui eventual la clarificarea poziției taxonomice încă necunoscute a acestei specii dispărute.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOLOMEY AL., Bericht Geol. Gesell. DDR, 1965, **10**, 1, 77–88.
2. DEPÉRET Ch., Bull. Soc. Géol. Fr., 1884, 247–251.
3. KRETCOI M., Földt. Közl., 1941, **71**, 7–12, 349.
4. NECRASOV OLGA și colab., Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1961, s.n., secția a II-a, **7**, 2, 401–416.
5. NICOLAESCU-PLOPSOR C.S. și colab., St. și cerc. antrop., 1964, **1**, 1, 39–46.
6. NICOLAESCU-PLOPSOR C. S. și NICOLAESCU-PLOPSOR D., Dacia, 1963, **7**, 9–25.
7. RADULESCO C. et SAMSON P., Vertebr. Palasiat., 1962, **6**, 3, 266–269.
8. SAMSON P. et RADULESCO C., C. R. hébd. Acad. Sci., 1963, 257.
9. SCHAUB S., Ecl. Helv., 1923, **18**, 2.
10. — Ecl. Helv., 1943, **36**, 2, 280–281.

Centrul de cercetări antropologice  
al Academiei Republicii Socialiste România,  
Laboratorul de paleoantropologie.

Primită în redacție la 14 iunie 1965.

## CONTRIBUȚII LA STUDIUL CRESTEI LA GALINACEE

DE

MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL și ELENA HÎRLEA

591 (05)

Efectuindu-se studii de anatomie macroscopică și microscopică asupra crestei și bărbițelor la galinacee, s-au putut reliefa o serie de zone cu proprietăți structurale specifice. De asemenea au fost descrise o serie de formațiuni noi ca țesutul muscular neted cu rol de susținere, rețeaua dezvoltată de fibre reticulare, prezența mucopolizaharidelor acide etc.

Reluînd studiile parțiale efectuate asupra crestei la păsări (3), (4), (1), (5), (6), (7), (2), precum și asupra bărbițelor, ne-am propus o analiză histologică amănunțită care să permită caracterizarea componentelor tisulare, precum și dispoziția acestora în cele două formațiuni.

### MATERIAL ȘI METODĂ

Observațiile au fost efectuate pe creste de găini și bărbițe aparținând raselor Leghorn, Rhode-Island și metișii Rhode-Island × Leghorn. Exemplarele în vîrstă de 2 ani au fost sacrificiate în perioada de ouat. Materialul recoltat la cîte două exemplare din fiecare rasa a fost fixat în condiții identice. Pentru verificarea fixării a fost recoltat același număr de piese și în anul următor.

Ca soluții fixatoare au fost folosite amestecul lui Bouin, formol 10%, formol calciu și Bouin Hollande. Colorările generale s-au făcut cu Azan după Heidenhain, hemalaun eozină-verde lumină sau albastru de metil. Pentru evidențierea fibrelor țesutului conjunctiv s-au făcut colorări cu orceină azotică (Duval), impregnări argentice după metoda Gömöri, iar pentru celulele conjunctive s-a utilizat metoda Dominici și hematoxilină ferică după metoda Dobbela. Pentru evidențierea țesutului muscular s-a folosit metoda Van Gieson (picrofuxină). Au mai fost folosite de asemenea colorări cu reactivul Schiff, mucicarmine după metoda Mayer și verde alcian.

## EXPUNEREA MATERIALULUI

Structura crestei la găinile din rasele Leghorn, Rhode-Island și metiș este asemănătoare. Secționată perpendicular pe bază, creasta (fig. 1) prezintă macroscopic mai multe zone: o zonă centrală cu forma de con foarte ascuțit spre vîrf și mai larg spre bază unde este pătruns de o

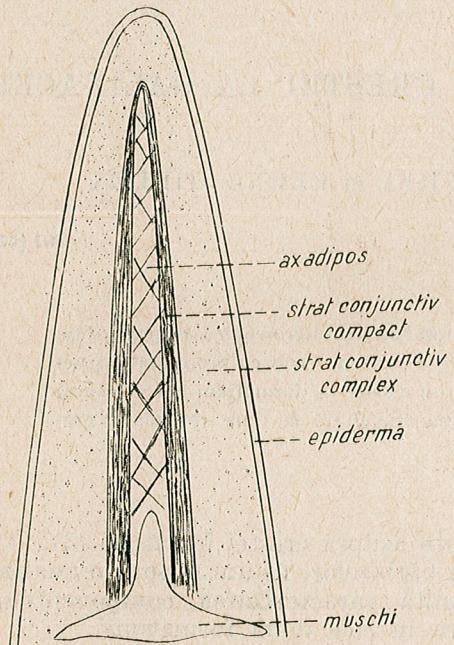


Fig. 1. — Reprezentarea schematică a formăriunilor determinate în creasta de găină. Secțiune transversală perpendiculară pe baza de susținere.

grosime al mușchiului este atins în treimea posterioară, în apropierea zonei de eliberare a crestei de baza sa de fixare.

Morfologic, bărbițele prezintă unele deosebiri față de creastă (fig. 2), și anume: axul sau zona centrală este compactă, mai rigidă și nedelimitată de zona fibroasă, aceasta intrînd în componența sa; exterior axului se află o singură zonă limitată de epiteliu. Fascicule musculare au fost evidențiate și în bărbițe, și anume numai în porțiunea feței interne a acestora.

Analizînd structura zonelor delimitate macroscopic în creastă și bărbițe, s-a putut evidenția faptul că porțiunea centrală a crestei este alcăuită dintr-un țesut numai aparent adipos (pl. II, A). Aceasta este un țesut conjunctiv foarte labil, care în funcție de stările organismului adult suferă modificări însemnante, variind de la aspectul unui țesut cu celule

conjunctive tipice, la unul cu caracter adipos. Prin colorare selectivă, între celule s-a evidențiat un sistem de fibre colagene și reticulare care este foarte bine dezvoltat mai ales la baza crestei (pl. III, B). Spre vîrful crestei, această rețea este mai slab dezvoltată, însă nu dispără. Desigur că ea comunică și cu celelalte porțiuni ale crestei, cu care alcătuiește un sistem fibrilar complex. În această zonă, pe secțiuni atât perpendicular, cât și paralele cu baza apar vase sanguine de calibru mijlociu și mic, artere și vene, orientate diferit (pl. II, A).

La exteriorul axului central, zona fibroasă compactă (descrișă macroscopic) conține o rețea bogată de fibre elastice, colagene și reticulare, dispuse paralel de-a lungul axului. De asemenea trebuie semnalat că și în acest țesut apar vase sanguine care-l străbat în diferite direcții. Pornind de la structura compactă a fibrelor, inclinăm să credem că și această zonă are un rol important în susținerea crestei.

În stratul imediat următor, fibrele conjunctive se ondulează, se dispun neregulat, lăsînd între ele spații (pl. II, B) unde pot fi distinse celule conjunctive. Această zonă denumită de C. Chamy porțiunea țesutului muco-elastic are, după preparatele obținute de noi, cu totul alt caracter față de cel descris de autor. Rețeaua de fibre elastice în această zonă este puțin dezvoltată (pl. III, C). Mai accentuată în zona țesutului conjunctiv compact, aici scade cantitativ, pentru a crește în apropierea zonei epidermale. În schimb, această porțiune este foarte bogată în fibre colagene și mai ales reticulare (pl. III, D), lucru pe care Chamy nu l-a scos în evidență. Aici se întâlnesc de asemenea vase sanguine (pl. III, A). Calibrul lor însă este mic și se continuă în stratul subepidermal cu sinusoide mici. Deoarece elementul elastic în această zonă nu este predominant, ci dimpotrivă, slab reprezentat, numele de zonă muco-elastică este impropriu. Elementul de bază al țesutului conjunctiv îl constituie fibrele reticulare. Reacțiile efectuate pentru evidențierea substanțelor mucopolizaharide au subliniat prezența acestora atât în zona descrișă de Chamy (muco-elastică), cât și în zona subepidermală. Mai corespunzătoare, după părerea noastră, ar fi denumirea acesteia de strat sau zonă reticulară complexă.

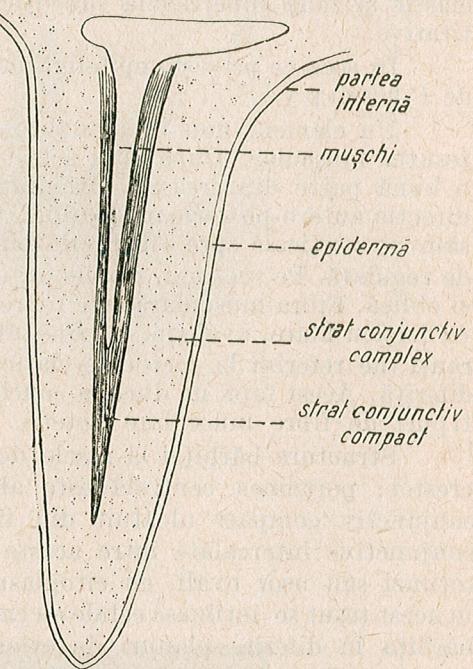


Fig. 2. — Reprezentarea schematică a formăriunilor descrise în bărbiță de găină. Secțiune transversală perpendiculară pe bază.

Spre exteriorul crestei, elementele structurale ale acestei zone complexe se modifică ca distribuție, delimitând stratul subepidermal. Rețeaua de fibre elastice colagene și reticulare devine mai densă, iar numărul capilarelor sanguine crește considerabil (pl. II, B). Deci între cele două porțiuni considerate de Chambly diferite, zona țesutului mucocelastic și zona superficială subcuticulară, nu există decât deosebiri cantitative.

În ceea ce privește epitelial, datele noastre concordă cu cele relatate de Chambly.

Un element nou în structura crestei, pus în evidență de noi, este țesutul muscular. După cum a fost descris macroscopic, mușchiul ocupă o bună parte din creastă. Orientarea fibrelor musculare este făcută pe direcția antero-posteroară, paralel cu baza crestei. Pe măsură ce ne deplasăm pe verticală spre vîrful crestei, orientarea fibrelor nu mai apare atât de regulată. Pe secțiuni, fibrele au o dispoziție transversală longitudinală și oblică. Fibra musculară este reprezentată de o celulă musculară netedă, cu nucleu mare, oval (pl. I, B). Interesant este faptul că la aceiași coloranți (ne referim la metodele clasice) fibrele se colorează cu intensitate diferită. Acest fapt ne duce la concluzia că în mușchiul crestei sunt două tipuri de fibre musculare netede.

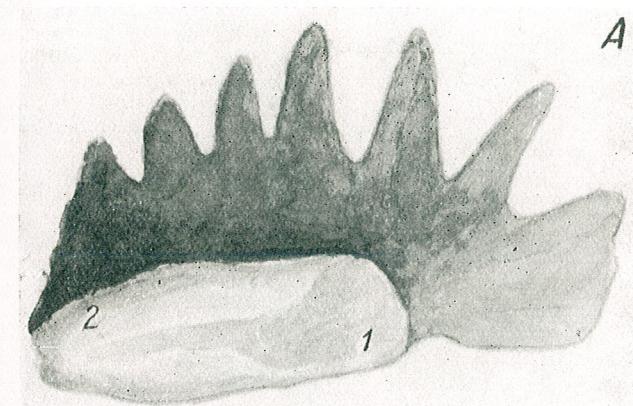
Structura bărbitei la rasele de găini studiate este diferită de cea a crestei; porțiunea centrală este alcătuită în întregime dintr-un țesut conjunctiv compact alcătuit din fibre colagene și reticulare; celulele conjunctive intercalate între aceste fibre sunt bine conturate cu nuclei rotunzi sau ușor ovali, cu citoplasmă granulară. În foarte rare cazuri, în acest țesut se întâlnesc celule cu caracter adipos; vasele sanguine străbat bărbita în diferite planuri de orientare.

La baza bărbitei, fasciculele musculare sunt numeroase și dispuse în mai multe direcții. Un grup face trecerea de pe porțiunea anteroară a uneia dintre bărbite pînă în porțiunea vecină a celeilalte. Alt grup, pornind de la bază pe o direcție la început oblică, se îndreaptă spre zona centrală unde, căpătind o orientare longitudinală, înaintează spre vîrful bărbitei. O altă serie de fascicule sunt dispuse tot la nivelul zonei centrale însă paralel cu baza de fixare a acesteia.

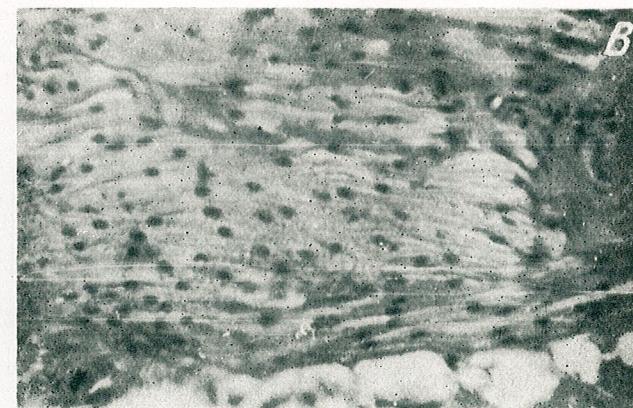
Orientarea diferită a fasciculelor musculare permite probabil contractarea bărbitei atât pe verticală, cât și pe orizontală. Nu există un țesut mecanic specific, căruia să i se poată atribui acest rol, observație valabilă și pentru creastă.

Zonele descrise atât la creastă, cât și la bărbită, sunt caracteristice tuturor raselor studiate, deosebirea constînd în variația cantitativă a țesuturilor descrise (diferă raportul dintre rețeaua de fibre conjunctive la cele trei rase studiate, însă pentru aceasta nu se pot da cifre). Astfel la exemplarele rasei Rhode-Island, țesutul muscular, precum și zona corespunzînd spațiului dintre lamele conjunctive și epitelial, mai puțin dezvoltate, cresc la metiș și ating maximum la reprezentanții rasei Leghorn.

## PLANSA I



A, Evidențierea mușchiului crestei prin disecție. 1, Mușchiul propriu-zis; 2, epiteliu râsfrint.



B, Aspectul țesutului muscular. Secțiune longitudinală (col. Van Gieson; oc. 10, ob. 40; microfotografie).

PLANŞA II

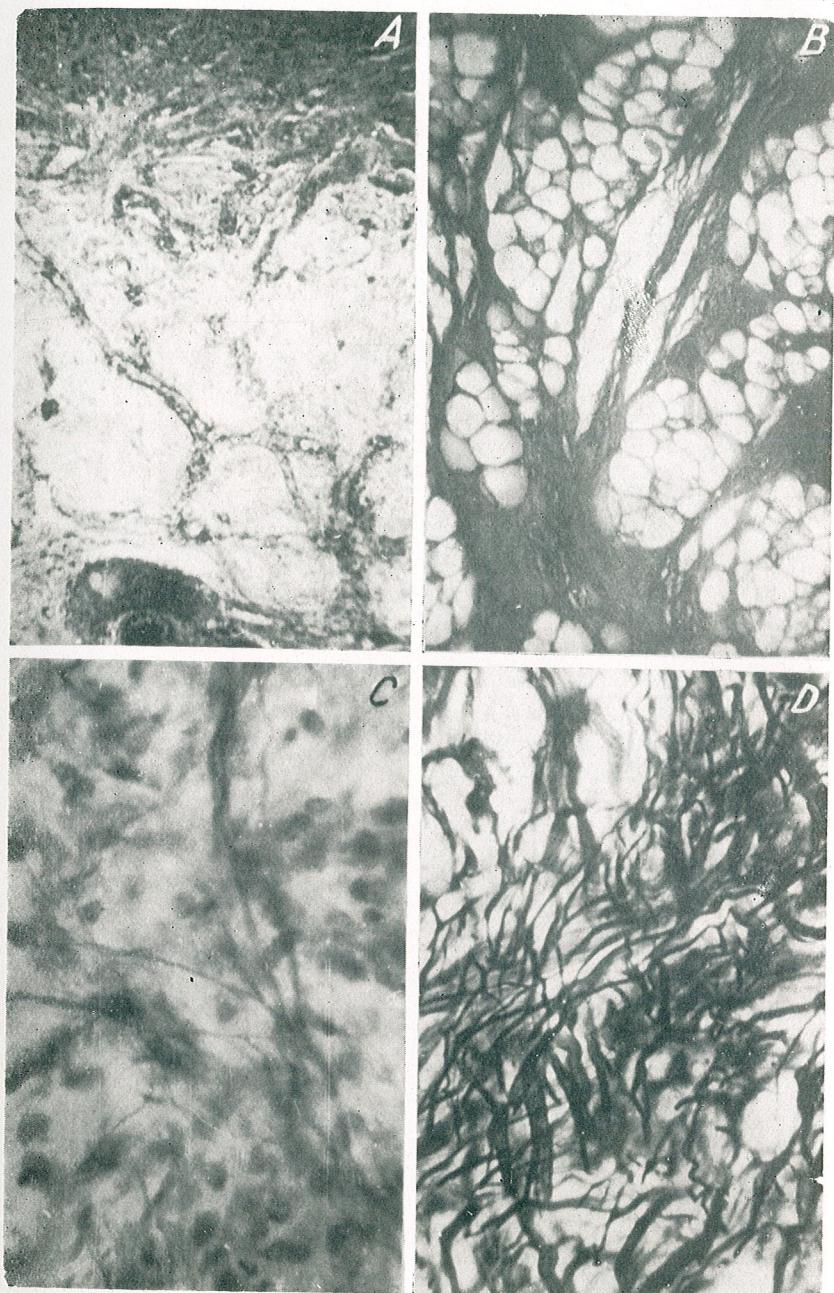


A, Porțiunea centrală a crestei. Secțiune transversală perpendiculară pe suprafața de fixare a crestei. 1, Zona centrală formată din țesut conjunctiv bogat în depuneri de lipide; 2, zonele țesutului conjunctiv compact; 3, lumenul unui vas sanguin (col. Azan; oc. 10; ob. 15; microfotografie).



B, Aceeași secțiune reprezentind: 1, zona conjunctivă complexă (mucoreticulără); 2, stratul subepidermal.

PLANŞA III



A, Prezența unei rețele bogate de vase sanguine în zona conjunctivă complexă a crestei (col. Azan; oc. 10, ob. 65; microfotografie). B, Prezența unei bogate rețele fibrilare în zona axului central (col. hematoxilină-eozină; oc. 10, ob. 65; microfotografie). C, Fibre elastice în zona conjunctivă complexă (imersie; col. orceină Duval; microfotografie). D, Fibre de reticulină în aceeași zonă (immersie impregnare argentică metoda Gömöri; microfotografie).

## CONCLUZII

1. Cu toată variabilitatea formei pe care o prezintă creasta la galinacee, morfologic prezintă aceleasi caracteristici.
2. Zonele reliefate de noi în structura crestei sunt: zona sau axul central format din ţesut conjunctiv cu caracter adipos, zona ţesutului conjunctiv compact, zona conjunctivă complexă și epiteliul.
3. Zona conjunctivă complexă care suferă cele mai mari variații în cursul dezvoltării ontogenetice, ca și în diferitele stări funcționale ale organismului, conține o rețea slab elastică și bogată în fibre colagene și reticulare.
4. În structura crestei a fost evidențiată de asemenea existența ţesutului muscular neted.

## BIBLIOGRAFIE

1. BENOIT J., Arch. de Zool. exp., 1929, **69**, 219.
2. BENOIT J., CLAVERT J. et GUILLEMONAT A., C.R. Soc. Biol., 1944, **139**, 755.
3. CHAMPY C. et KRITSCH N., C.R. Acad. Sci., 1925, **180**, 957.
4. — Arch. de Morphol. gén. et expér., 1926, **25**.
5. LEROY P., C.R. Acad. Sci., 1948, **226**, 520.
6. PEZARD A., Bull. Biol. Tr. et Belg., 1918, **52**, 1—176.
7. — Physiol. et Pathol. Gén., 1922, **200**, 494—506.

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

Primită în redacție la 28 aprilie 1965.

HRANA ROȘIOAREI ÎN COMPLEXUL DE BĂLTI  
CRAPINA — JIJILA

DE

PEPIETA SPĂTARU și GH. ȘERBĂNESCU

591 (05)

Analizindu-se conținutul intestinal la 163 de roșioare de 1—4 veri, pescuite în complexul de bălti Crapina — Jijila, se arată că hrana ei de bază este constituită din plante, dintre macrofite cel mai frecvent consumată fiind specia *Vallisneria spiralis*. În timpul sezonului rece, în lipsa hranei vegetale consumă puieți de pește. Se ajunge la concluzia că roșioara, în regiunea dată, este relativ destul de rară, aceasta datorindu-se regimului hidrologic din zona respectivă, caracterului stenofag al nutriției și al consumării ei în masă, în faza de puieț, de către răpitori.

În cadrul cercetării hidrobiologice și piscicole a zonei inundabile a Dunării s-a întreprins un studiu al nutriției peștilor din complexul de bălti Crapina — Jijila.

Pînă în prezent s-au publicat lucrări privitoare la nutriția principaliilor pești pașnici, de importanță industrială ridicată : crap, plătică, babușcă.

Lucrarea de față se referă la o altă specie din grupul acestor pești, roșioara, mai puțin răspîndită în complexul de bălti Crapina — Jijila.

Am arătat într-o lucrare anterioară (13) că, în regiunea studiată de noi, babușca se pescuește în cantități foarte mari, în unele luni ridicîndu-se la 69,19% din cantitatea totală pescuită. Cifrele date de noi cu această ocazie au fost comentate în sensul că în cantitățile de babușcă ar fi incluse și alte specii, în special roșioara. La această obiecție putem arăta că atît observațiile noastre la față locului, timp de mai mulți ani, cît și rezultatele pescuirilor experimentale efectuate de Inspectoratul piscicol Brăila<sup>1</sup> (la

<sup>1</sup>Mulțumim și pe această cale colectivului de la Inspectoratul piscicol Brăila pentru materialele puse la dispoziție și concursul acordat în efectuarea lucrărilor noastre de teren.

unele din ele am asistat și noi) ne îndreptățesc să afirmăm că roșioara în cei mai mulți ani se pescuiește în cantități reduse în bazinul cercetat de noi, din cauze pe care vom încerca să le analizăm. Pe baza studiului biologiei roșioarei, a modului ei de hrănire vom încerca să explicăm slaba răspândire a acestei specii în complexul Crapina — Jijila.

După cum se știe la noi în țară roșioara, *Scardinius erythrophthalmus erythrophthalmus* L., trăiește în apele dulci stătătoare, întâlnindu-se în tot felul de ape stagnante, începînd din zona colinară, pînă în bălțile Dunării și părțile îndulcite ale mării. Carnea acestui pește este de calitate inferioară, însă datorită cantitatilor mari în care se pescuiește, apreciate la circa 1 000 000 kg anual, are un important rol industrial (1).

Privitor la nutriția roșioarei, în general aproape toți autorii sunt de același părere și anume că în hrana de bază intră și plantele.

Astfel, S. Cărăușu (6) arată că roșioara consumă de preferință mătasea broaștei, larve și adulții de insecte, viermi, ouă de gasteropode, deci are un regim mixt, hrănindu-se tot timpul anului, cu excepția epocii de reproducere.

P. Bănărescu (1) susține că hrana de bază o constituie algele filamentoase, mai puțin vegetația dură, viermi, larve de insecte, ponte de gasteropode.

În lucrarea privitoare la studiul hidrobiologic al bălții Greaca (zona inundabilă), A. Nicolau și colaboratori susțin că hrana de bază a roșioarei este alcătuită din fitoplanton, zooplanton, alge verzi filamentoase protoccale și diatomee (10).

R. Teodorescu - Leontă și colaboratori (15), fără a cere certă în amănunt acest aspect al biologiei roșioarei, arată că hrana de bază o constituie plantele.

E. Popescu și colaboratori, pentru regiunea Chilia-Veche, susțin că formele dominante în hrana roșioarei sunt cladocerii (12).

Nu insistăm în analiza acestor lucrări, dat fiind faptul că autorii respectivi nu au avut drept obiectiv principal studiul hranei roșioarei, problemă în general puțin abordată atât la noi în țară, cât și peste hotare.

#### MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul pentru studiul roșioarei a fost colectat în perioada mai 1956 — aprilie 1958 în cadrul pescuitului industrial și experimental, efectuat lunar în primul an și la două luni în al doilea an, cind s-au luat probe pentru studiul tuturor speciilor de pești din complexul de bălți Crapina — Jijila, totalizînd un număr de peste 3 000 de exemplare.

Subliniem faptul că la colectarea materialului s-a pus accentul pe speciile de importanță industrială ridicată.

Analiza componentelor hranei roșioarei s-a efectuat la 163 de exemplare de 1—4 veri, majoritatea fiind de 2 și 3 veri.

Metoda de lucru pe teren și în laborator nu o mai prezintăm, deoarece ea a fost descrisă în lucrările privitoare la hrana plăticii și babuștii<sup>2</sup>.

#### REZULTATELE OBȚINUTE ȘI DISCUTAREA LOR

În urma prelucrării întregului material am ajuns la concluzia că principalele elemente care compun hrana roșioarei o formează macrofitele.

Frecvența ridicată a speciilor de plante ca *Vallisneria spiralis* (18,43 %) *Agrostis alba* (17,79 %), *Potamogeton* (15,33 %) și cantitatile mari în care se găsesc în intestin (umplu intestinul la maximum) față de cea a animalelor care prezintă o frecvență scăzută, găsindu-se în număr și greutate mică, ne demonstrează rolul aproape exclusiv al plantelor în nutriția roșioarei (tabelele nr. 1 și 2).

Algele filamentoase ca *Spirogyra* (7,37 %), *Cladophora* (5,52 %) și *cyanophyceele* (2,45 %) nu au decît un rol secundar în hrana, ele găsindu-se în cantități, mici fiind puțin frecvente și apărînd în intestinele peștilor alături de plantele superioare.

În privința diatomeelor, cu frecvența de 7,97 %, pe baza observațiilor noastre, menținem același punct de vedere susținut într-o notă anterioară (13), că aceste alge ca forme epifite, pătrund în intestin o dată cu macrofitele. Ca dovadă este găsirea în intestin a diatomeelor întregi, nedigerate însoțind totdeauna macrofitele.

Se remarcă faptul că elementele vegetale din hrana roșioarei sunt în proporție de 66,25 %, iar cele animale de 30,68 %. O analiză mai amănunțită a demonstrat că frecvența hranei exclusiv vegetale este de 50,92 %, iar a celei exclusiv animale de 19,08 %. Aceste cifre, care reprezintă numai frecvența elementelor nutritive, nu explică însă raportul dintre ele, rolul fiecăruia în hrana ci, după cum s-a arătat și în alte lucrări privitoare la nutriția diferiților pești pașnici (4), (5), (13), ele trebuie completate cu numărul și greutatea exemplarelor de plante sau animale găsite în fiecare intestin.

Dacă luăm în considerare, de exemplu, indivizii la care s-au găsit în intestin plante și animale, acestea din urmă fiind reprezentate prin forme fitofile — chironomide, cladoceri sau copepode — apare clar că o dată cu plantele au fost înghițite și animalele respective. Datele tabelelor nr. 1 și 2, care reprezintă frecvența plantelor și animalelor în hrana roșioarei, demonstrează cele de mai sus. De exemplu, dacă ne referim la frecvența chironomidelor, destul de ridicată (11,04 %), la prima vedere am putea afirma că ele sunt elemente principale ale hranei, dar dacă ținem seama de faptul că se găsesc în număr mic pe exemplar de roșioară (1 — 3), că sunt reprezentate prin speciile *Cricotopus silvestris* și *Tanytarsus gr. lauternborni*,

<sup>2</sup> Tinem să mulțumim și pe această cale următorilor tovarăși care ne-au determinat organismele care intră în compozitia hranei roșioarei: P. Bănărescu — *Pisces*; N. Botnariuc — *Chironomidae*; A. Damian-Gorgescu — *Copepoda*; Șt. Negrea — *Cladocera*; M. Papadopol — *Pisces*.

Tabelul nr. 1

Frecvența speciilor de plante și animale și raportul lor cantitativ în intestinul roșioarei

Specia	Frecvența pe specii %	Abundența speciilor de plante și animale în intestin
Frecvența plantelor în intestin	66,25 %	
Frecvența animalelor în intestin	30,68 %	
I. Plante		
Resturi vegetale nedeterminate	28,92	+++
<i>Vallisneria spiralis</i>	18,43	++++
<i>Agrostis alba</i>	17,79	++++
<i>Potamogeton</i>	15,33	++++
<i>Potamogeton gramineus</i>		
<i>Potamogeton lucens</i>		
<i>Potamogeton trichoides</i>		
<i>Potamogeton pectinatus</i>		
<i>Diatomeae</i>	7,97	+++
<i>Nitzschia</i>		
<i>Navicula</i>		
<i>Pleurosigma</i>		
<i>Melosira</i>		
<i>Rhoicosphaenia</i>		
<i>Spirogyra</i>	7,37	++
<i>Cladophora</i>	5,52	++
<i>Cyanophyceae</i>	2,45	++
II. Animale		
<i>Chironomidae</i>	11,04	+
<i>Cricotopus silvestris</i>		
<i>Tanytarsus gr. lauterborni</i>		
<i>Pisces</i>	10,42	+++
<i>Syngnathus nigrolineatus</i>		
<i>Alburnus alburnus</i>		
<i>Gobius</i>		
<i>Blicca bjoerkna</i>		
<i>Insecta</i> — imago	4,29	+
<i>Bryozoa</i>	4,29	++
<i>Dreissena polymorpha</i>	2,45	++
<i>Cladocera</i>	2,45	+
<i>Sida cristalina</i>		
<i>Copepoda</i>	2,45	+
<i>Acanthocyclops vernalis</i>		
<i>Trichoptera</i>	1,22	+
<i>Acarina</i>	0,61	+

Notă. + în cantitate mică, neglijabilă; ++ umple intestinul parțial; +++ în cantitate mare; ++++ înaintea umplut la maximum. Plantele și animalele sunt trecute în ordinea frecvenței. Frecvența pentru fiecare specie este calculată în procente față de numărul peștilor analizați.

Tabelul nr. 2

Greutatea maximă, numărul mediu și cel maxim și frecvența formelor dominante de plante și a formelor de animale mai frecvente în intestinul roșioarei\*

Specia	Frecvența %	Greutatea maximă g	Numărul mediu	Numărul maxim
<i>Vallisneria spiralis</i>	18,45	4,49	—	—
<i>Agrostis alba</i>	17,79	1,48	—	—
<i>Potamogeton</i>	15,33	2,64	—	—
<i>Cricotopus silvestris</i>	11,04	0,0044	2	3
<i>Syngnathus nigrolineatus</i>	6,31	1,93	2	4
<i>Bryozoa</i>	4,29	2,52	—	—
Resturi insecte — imago	4,29	—	2	3
<i>Dreissena polymorpha</i>	2,45	1,2	1	2
<i>Sida cristalina</i>	2,45	0,011	2	3

\* Frecvența pentru fiecare specie este calculată în procente față de numărul peștilor analizați.

forme fitofile, că apar în intestin totdeauna împreună cu plantele, că sunt întregi, nedigerate este evident că ele nu au rol în nutriție. Același lucru putem spune despre cladocerul *Sida cristalina* sau ciclopul *Acanthocyclops vernalis*, forme găsite în intestinul roșioarei.

Raportul plante-animale în hrana roșioarei la diferite vîrstă prezintă următorul tablou: din 109 indivizi de două veri, la 34 s-au găsit animale, însă numai la 15 s-au găsit animale fără plante, dintre care la 8 numai puieți de pește — *Syngnathus nigrolineatus*, *Alburnus* etc. iar în intestinul a doi indivizi numai *Dreissena polymorpha*.

La roșioarele de trei veri, la 48 de indivizi cercetați s-au găsit numai 15 care aveau în intestin și animale, iar dintre aceștia numai 9 fără plante, din care unul cu *Dreissena polymorpha* și 7 numai cu puieți de pește.

În tabelul nr. 3 și graficul din figura 1 este reprezentată situația frecvenței plantelor și animalelor în hrana roșioarei în decursul unui an.

Tabelul nr. 3

Frecvența (%) plantelor și animalelor în hrana roșioarei în decursul unui an

Anotimpul	Frecvența plantelor în hrana	Frecvența animalelor în hrana	Frecvența hranei mixte	Intestine goale
Iarnă	3,84	43,3	0,98	53,84
Primăvara	80,95	28,57	14,28	4,76
Vară	90,79	31,58	27,63	5,26
Toamna	78,57	21,43	14,28	14,28

Curba care reprezintă consumul elementelor de origine vegetală arată clar că în timpul primăverii, verii și toamnei plantele sunt elementele dominante în hrana roșioarei. Spre deosebire de aceasta forma curbei care

reprezintă consumul elementelor de natură animală pe parcursul unui an reflectă lipsa de importanță a acestora în hrana roșioarei.

În ceea ce privește intestinele goale, acestea apar mai frecvent iarna (53,84 %), demonstrând astfel că în lipsa elementelor vegetale roșioara consumă puietii de pește.

O frecvență relativ ridicată în hrana o prezintă puietii de pește, fapt semnalat și în notele anterioare privitoare la nutriția peștilor pașnici.

Dacă pînă la nota de față nu am reușit să dăm o explicație acestui fenomen, acum credem că posedăm unele date pentru lămurirea lui.

În notele privitoare la hrana crapului și a babuștei (5), (13), pești extrem de productivi, care folosesc bine baza trofică în complexul de bălti Crapina – Jijila, se observă că în anumite condiții (la crap frecvența este de 0,48 % și la babușca 4,7 %) hrana cuprinde și puietii de pește, elemente care pot fi considerate ca avînd un rol întîmplător în nutriție.

În lucrarea privitoare la hrana plătică (4), specie bine reprezentată în complex, cu productivitatea ridicată, dar care nu folosește bine baza trofică, s-a arătat că frecvența

Fig. 1. — Frecvența plantelor și animalelor în hrana roșioarei.

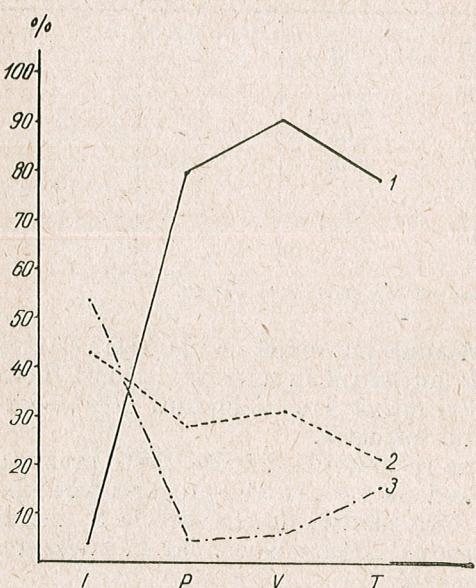
1, Plante; 2, animale; 3, intestine goale; I = iarna; P = primăvara; V = vara; T = toamna.

puietilor de pește în intestin se ridică (de exemplu la plătică de patru veri) pînă la 12,5 %.

La roșioară găsim o situație asemănătoare, în sensul că, după aprecierea noastră, această specie prin raritatea ei în băltile Crapina – Jijila demonstrează că în cei mai mulți ani nu are condițiile cele mai potrivite dezvoltării ei.

Deci putem presupune că speciile de pești care nu folosesc bine baza trofică (plătică) sau nu au condițiile cele mai bune de dezvoltare (roșioara) trec în unele perioade la ihtiofagie.

Acest lucru este confirmat de aspectul hrăririi ei cu *Vallisneria spiralis*, specie de plantă consumată în cantitățile cele mai mari de roșioară. Observațiile noastre la față locului în anii 1956 – 1963 au arătat că specia *Vallisneria spiralis* era foarte puțin răspîndită în complex și numai în ultimii doi ani ea a invadat băltile. La aceasta se mai adaugă și faptul că, în lipsa hranei vegetale, în anumite perioade în intestinul roșioarei apar puietii de



pește, în special *Syngnathus nigrolineatus* (6,31 %) care trăiește printre tufele de *Vallisneria spiralis*<sup>3</sup>.

Faptul că în toamna anului 1963 roșioara timp de circa două săptămâni s-a pescuit în cantități relativ mari, că *Vallisneria spiralis* ocupă și ea suprafețe întinse, că *Syngnathus nigrolineatus* s-a găsit de asemenea în cantități remarcabile și că acestea din urmă sunt specii consumate în special de roșioară ne face să presupunem că există o relație între aceste trei specii. Presupunem că frecvența roșioarei în toamna anului 1963 este în directă legătură cu abundența speciei *Vallisneria*.

De semnalat și faptul că, spre deosebire de celelalte specii de pești pașnici cercetați, la care puietii consumați erau reprezentăți exclusiv de *Gobius*, element al bentosului cu care se hrănește de obicei plătica, crapul și în unele perioade babușca, la roșioară, această specie are un rol foarte mic în hrana, explicabil prin lipsa aproape totală a elementelor bentosului între componentele ei nutritive.

Roșioara, trecind la ihtiofagie, nu părăsește locurile care de obicei sunt invadate de vegetație, consumând în special *Syngnathus nigrolineatus*.

Pe baza datelor culese am încercat să dăm o explicație cauzei care determină că în cei mai mulți ani roșioara să fie slab răspîndită, cu atât mai mult cu cît cunoaștem că babușca, tot cu regim fitofag, este pescuită în cantități foarte mari în complexul de bălti Crapina – Jijila.

Noi credem că cea mai plauzibilă explicație ne-o furnizează regimul hidrologic din acest complex, care determină că în unii ani vegetația să fie slab dezvoltată. Babușca, care nu are o hrana exclusiv vegetală decît numai în unii ani sau perioade ale anului, înlocuind plantele cu moluște cînd nu există vegetație abundentă, continuă să se dezvolte normal, spre deosebire de roșioară care are un regim nutritiv relativ monoton, putem spune exclusiv fitofag, celelalte elemente ale hranei fiind neglijabile.

Un alt fapt observat de noi, în special în anii cu viituri de proporții mai mici, a fost existența în jepșii a abundenței puietului de roșioară.

Se pune problema de ce ca puiet roșioara este abundantă, iar ca adult atât de rară? Credem că explicația ar putea fi dată în primul rînd, după cum am arătat, de caracterul stenofag al nutriției în fază de adult și, în al doilea rînd, de rolul acestei specii în nutriția răpitorilor. Aceste observații ar putea fi completate prin studiul hranei puietului de roșioară, problemă care nu a putut fi inclusă încă în cercetările noastre.

În lucrarea lui D. Radu *Rezultatele preliminare asupra hranei pestilor răpitori din complexul Crapina – Jijila* se arată că puietul de roșioară

<sup>3</sup> În cadrul observațiilor noastre timp de mai mulți ani (1956–1963) am putut constata cu precizie slabă răspîndire a roșioarei în complexul de bălti Crapina – Jijila. În septembrie 1963, în ghioul Jijila, invadat complet de vegetație, am luat cunoștință de o situație nouă: timp de circa două săptămâni roșioara a apărut la năvod în proporție de 70–80 %. Deci o confirmare a celor arătate de noi: paralel cu evoluția procesului de colmatare și de invadare a vegetației în toate jepșile și, în ultimii 2 ani, în ghioul Jijila, roșioara s-a răspîndit la început în jepșii, iar în toamna anului 1963 a pătruns masiv și în ghioul. S-a remarcat și faptul că, în cantitățile de pește pescuit, știuca, consumatorul cel mai avid al roșioarei, ocupă locul doi. Presupunem că știuca urmăridcă dururile de roșioară cade și ea la năvod.

ocupă de obicei un loc important în hrana principalilor răpitori din regiunea mai sus menționată, ca știuca, somnul, șalăul.

Considerăm că regimul hidrologic în această zonă, caracterul stenofag al nutriției și consumarea în masă de către răpitori explică, cel puțin în parte, de ce în cei mai mulți ani roșioara este slab răspândită în complexul de bălți Crapina — Jijila.

#### CONCLUZII

1. În complexul de bălți Crapina — Jijila, hrana de bază a roșioarei este constituită din plante care prezintă frecvența de 66,25% față de frecvența elementelor de origine animală de 30,68%. În afară de aceasta, animalele au rol mic în hrana și prin aceea că sunt în cantități și greutăți extrem de mici în comparație cu macrofitele, care umplu intestinul la maximum.

2. Dintre macrofite, cea mai frecvent consumată de roșioară este *Vallisneria spiralis* (18,43%), specie slab răspândită în complex în anii 1956—1958.

3. Diatomeele găsite printre componente nutritive nu pot fi considerate elemente ale hranei, deoarece, ca forme epifite, pătrund în intestin o dată cu macrofitele, sunt întregi, nedigerate și puțin frecvente (7,97%).

4. Algele filamentoase, fiind puțin frecvente și în cantități mici, nu au rol important în nutriția roșioarei.

5. În timpul sezonului rece, în lipsa hranei vegetale, roșioara consumă puieți de pește (10,42%), în special *Syngnathus nigrolineatus*, specie care populează îndeosebi cîmpurile de *Vallisneria spiralis*. Hrânierea cu pești se produce și în alte perioade ale anului, dar în proporție mai mică.

6. Considerăm că raritatea roșioarei în complexul de bălți Crapina — Jijila se datorează regimului hidrologic din această zonă, care determină ca în unii ani vegetația să fie slab dezvoltată, caracterului stenofag al nutriției și consumării ei în masă, în faza de puiet, de către răpitori.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BĂNĂRESCU P., *Pisces — Osteichthyes*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1964.
2. БОРУЦКИ Е. В., Труды совещания по методике изучения кормовой базы и питания рыб, Академия наук СССР, Москва, 1955, 62.
3. BOTNARIUC N. și BELDESCU S., *Hidrobiologia*, 1961, **2**, 161—242.
4. BOTNARIUC N. et SPĂTARU P., *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae*, 1963, **27**, 2, 130—146.
5. BOTNARIUC N., SPĂTARU P. și ERHAN E., *Hidrobiologia*, 1964, **5**, 197—215.
6. CĂRĂUȘU S., *Tratat de ichtiologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1952.
7. CRISTEA E. și CRISTEA A., *Bul. I.C.P.*, 1961, **1**, 31—39.
8. ГАЕВСКАЯ Н. С., Труды совещания по методике изучения кормовой базы и питания рыб, Академия наук СССР, Москва, 1955, 6—22.
9. NAUMOV N. P., *Ecologia animalelor*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.
10. NICOLAU A., POPOVICI P. și CRISTEA AL., *St. și cerc. biol.*, Seria biol. anim., 1960, **2**, 35—101.

11. NIKOLSKI G. V., *Ecologia peștilor*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1962.
12. POPESCU E., ZEMIANOVSKI VL., RADU D. și POPESCU L., *Anal. I.C.P.*, 1956, **2**, 7—35.
13. SPĂTARU P. și ȘERBĂNESCU GH., *Anal. Univ. Buc.*, 1962, **33**, 289—298.
14. STANKOVICI S., *Etude sur la morphologie et la nutrition des alevins de poissons Cyprinides*, Grenoble, 1921.
15. TEODORESCU-LEONTE R., LEONTE V., DUMITRU M. și SOILEANU B., *Anal. I.C.P.*, 1956, **1**, 1—50.

Facultatea de biologie, Catedra de biologie  
și

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,  
Sectorul de sistematică vegetală.

Primită în redacție la 13 octombrie 1964.

DATE NOI (PENTRU SUD-ESTUL EUROPEI)  
CU PRIVIRE LA IERNAREA ÎN TRANSILVANIA  
ȘI CRIȘANA A UNOR PĂSĂRI CARE DE OBICEI  
MIGREAZĂ ÎN REGIUNI MAI CALDE

DE

M. MĂTIEȘ și ȘT. KOHL

591 (05)

Autorii, cercetând în Transilvania și Crișana compoziția faunei păsărilor din iernile anilor 1952—1964, stabilesc, la un număr de 15 specii sau subspecii care de obicei nu iernează în condițiile climei temperate a țării noastre, noi perioade de apariție în lunile noiembrie-martie, aproape în toate cazurile prin depășirea limitelor de iernare cunoscute.

Încă din secolul trecut (5) sînt semnalate în Transilvania întîrziere de toamnă neobișnuite la *Streptopelia turtur* (22.XI.1864) și *Alauda arvensis* (13.XII.1885), precum și unele iernări izolate la *Rallus aquaticus* (12.I.1854) și *Anthus spinoleta* (6.II.1862). Mai tîrziu, este identificată iernarea și la *Ciconia ciconia* ((18), 1960, 5; 1961, 3). Alți autori (4), (10), (13), (14) semnalează din sudul țării noastre iernări puțin obișnuite și de la alte specii de păsări, dar nu completează acest studiu cu date din Transilvania și Crișana.

La unele specii de păsări ca *Gallinula chloropus*, *Casmerodius albus*, *Podiceps cristatus*, *Tringa ochropus* și *Ardea cinerea*, rar semnalate iarna spre nord pînă în R. S. Cehoslovacă (8), (12), (16), nu a fost stabilită iernarea în jumătatea de nord a țării noastre (1), (2), (7), (10), (13), (18). De asemenea, este posibilă apariția în Transilvania și Crișana, în lunile decembrie-martie și a speciilor *Grus grus*, *Turdus musicus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus* și *Charadrius apricarius*, găsite uneori iarna pînă în R. P. Ungară și partea de sud a țării noastre (1), (4), (5), (8), (10), (18).

Interpretarea rezultatelor obținute s-a făcut potrivit cu unele considerații climatologice (fig. 1) și comparativ cu datele din publicațiile citate.

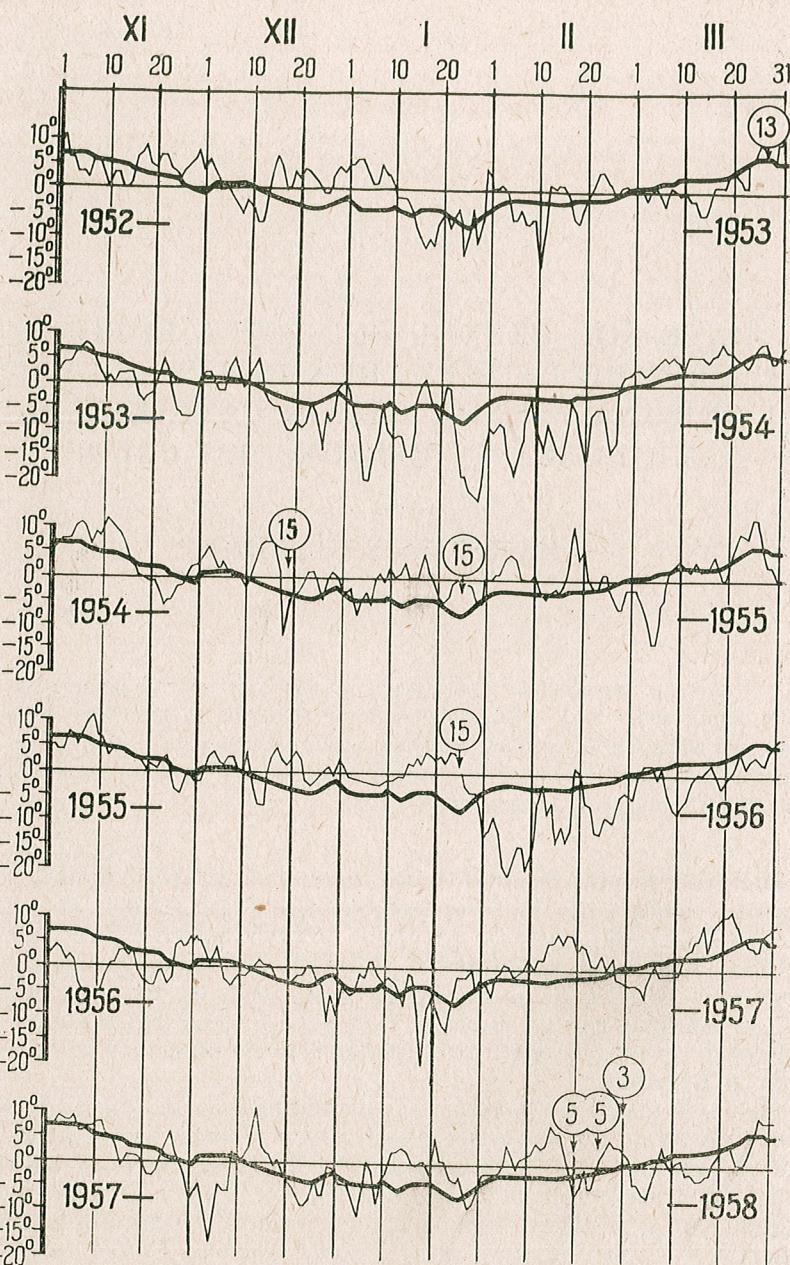
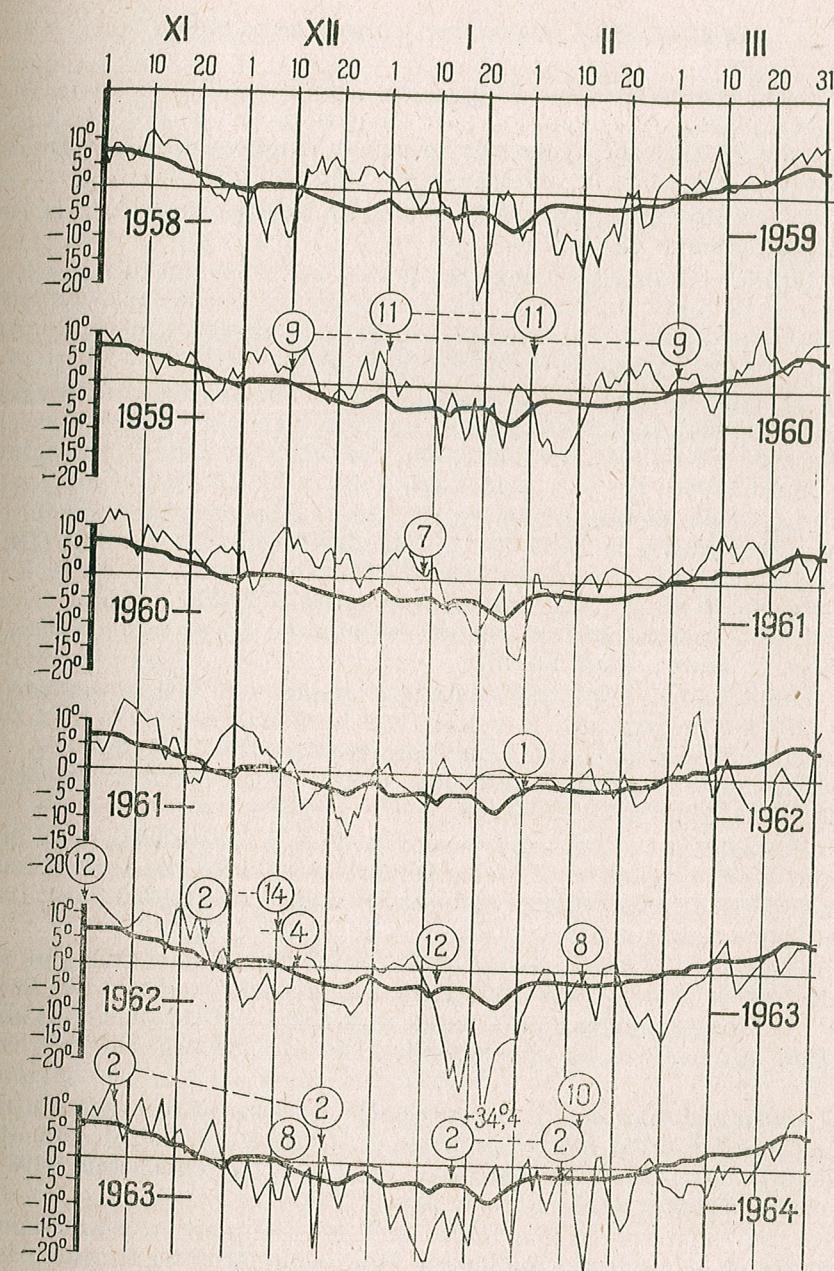


Fig. 1. — Graficul temperaturilor medii zilnice pentru cele 12 sezoane reci ale anilor 1952—1964 la Cluj (după datele Institutului meteorologic central), cu indicarea datei noilor iernări semnalate la 15 specii sau subspecii de păsări (original).



— Graficul temperaturilor medii zilnice plurianuale (1901—1955)  
 (5) (2) (2) Numerele de ordine ale păsărilor din text.

## REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUTAREA LOR \*

1. **Casmerodius a. albus** L. Iernarea a fost stabilită izolat în R. P. Ungaria ((1), 59—62) și o singură dată în Carpații de pe teritoriul U.R.S.S., la 26. II.1888 (15). Cazuri izolate de iernare se cunosc și din Delta Dunării (18); subspecia nu a fost întîlnită iarna în interiorul țării noastre.

În vestul României (Nojorid) semnalăm colecționarea la 1.II.1962 a unei ♀, fără semne de slăbire.

2. **Ciconia ciconia** L. În zona temperată a Europei au fost observate câteva berze în toate lunile reci. De exemplu, în iernile 1935—1936 și 1939—1940 s-a văzut cîte un exemplar în Transilvania ((2), 1936, 4; 1940, 2), iar între 19 și 22.I.1951 alte două în R. P. Ungaria ((1), 63—64, p. 312).

Pe zăpadă, în zona alpină a Retezatului, noi am observat 5 exemplare la 25.XI.1962. Indicăm încă două apariții, constatate în iarna excesiv de friguroasă 1963—1964: o pasare a fost văzută la Cordău (Crișana), între 7.XI și 20.XII.1963, iar alta lîngă Reghin, între 17.I și 10.II.1964.

3. **Anas querquedula** L. S-a stabilit că pasajul de primăvară începe în R. S. F. Iugoslavia la 25.II (9), în Elveția (6) și Delta Dunării (18) la 1.III, în Transilvania numai după 8—15.III ((18), 1961, 11), iar în R. P. Polonă și Carpații de pe teritoriul U.R.S.S. între 15 și 30.III (15).

Noi am observat sosirea a două exemplare și mai din iarnă, la 1.III.1958, pe Mureș, lîngă Reghin.

4. **Grus grus** L. Cele mai întîrziate păsări au fost observate la 14.XII.1888 în Ungaria (5), la 9.XII.1952 în Slovacia (12), la 12.I.1951 în Delta Dunării și pînă la 12.IX în Transilvania ((18), 1957, 9).

Semnalăm un exemplar întîrziat, rămas în Depresiunea Hațegului (Rîul de Mori), pînă la 14.XII.1962.

5. **Fulica atra** L. Iernează frecvent în R. S. F. Iugoslavia (9) și mult mai rar în R. P. Ungaria (8) și Delta Dunării ((18), 1951, 3; 1953, 5). Cea mai tîrzie observație din Transilvania datează din 11.XII.1960 ((18), 1961, 11). Mai înspre nord nu a fost întîlnită în lunile reci (15).

Între 20 și 25.II.1958, pe un lac desghețat de la Zau (Luduș), au fost observate între 75 și 120 de exemplare. La izvoarele termale ale Băilor „1 Mai” — Oradea, semnalăm iernarea regulată a acestei specii; în iarna 1960—1961 am identificat 15 exemplare, iar în următoarele trei ierni, cîte unul.

6. **Gallinula chloropus** L. Exemplarele din Europa iernează obîșnuit la sud de Dunăre (9) și foarte rar în R. P. Ungaria ((1), 50, p. 35), (11). Din Slovacia (12) și sudul României ((2), 1947, 7) cunoaștem cîte un singur caz de iernare.

Noi am constatat că mai multe zeci de exemplare iernează regulat în vestul țării, în regiunea Băilor „1 Mai”; numărul maxim de păsări observate a fost de 14 în iarna 1961—1962, de 25 în iarna următoare și de 20 în aceea din 1963—1964.

\* La enumerarea speciilor și subspeciilor s-a respectat clasificarea lui A. Wetmore (19).

7. **Charadrius a. apricarius** L. Exemplare întîrziate au fost observate în Ungaria la 23 și 31.XII.1934 ((1), 59—62, p.178), în Banat pînă la 26.XII.1937 (10), iar în Delta Dunării cel mai tîrziu pînă la 12.I.1955 ((18), 1965, 4).

Noi am colecționat un ♂ la 8.I.1961, pe o terasă a Someșului (Jucu), într-o iarnă excesiv de caldă.

8. **Vanellus vanellus** L. Cele mai din iarnă semnalări datează din 22.XII.1943 și 13.II.1958 în R. P. Ungaria ((1), 50, p. 328; 66, p. 295), (8), din 21.II. 1958 în partea vestică a R.S.S. Ucraineană și din 28.XII.1909 și 14.II.1897 în sudul României (4).

Cercetările efectuate de noi stabilesc pentru prima dată în partea de vest a țării (Sînmărtin) două astfel de iviri, la 13.II.1963 (2 exemplare) și la 13.XII.1963 (3 exemplare).

9. **Tringa totanus** L. Iernarea a fost stabilită spre nord pînă în R. S. F. Iugoslavia (3), (8), (9). În România, cele mai întîrziate semnalări datează din 11.XII.1960 și din 20.II (14).

Indicăm prezența în iarna 1960—1961, pe rîul Someș (Cluj); la 12.II.1961 s-au numărat patru exemplare.

10. **Tringa ochropus** L. În R. P. Ungaria, specia a fost observată rareori pînă în decembrie (8); din Muntenia s-a colecționat un singur exemplar de iarnă, la 24.I.1952 ((18), 1952, 4). Spre nord, iernarea a fost stabilită rar pînă în Slovacia (15).

Din vestul țării semnalăm primul exemplar de iarnă, identificat în 12.II.1964, la Băile „1 Mai”.

11. **Lymnocryptes minimus** Brunn. Semnalările de iarnă pentru R. P. Ungaria sunt 9.I.1944 și 1—10.II.1954 (8), pentru Slovacia 25.I.1935 (12), pentru partea vestică a R.S.S. Ucraineană 3.XI.1875 (15), pentru Muntenia 10.XII.1953 ((18), 1962, 6) și 1.II.1900 (10), iar pentru Transilvania 15.I.1960 ((18), 1960, 5).

În 1960 am identificat pe rîul Someș (Cluj), în mai multe rînduri 1—10 exemplare, de la 1 la 30.I.

12. **Streptopelia turtur** L. Indivizi întîrziati au fost observați exceptiional în Europa. Cităm cazul unei păsări văzute lîngă Bratislava, de la 21.XII.1952 pînă la 6.I.1953 (12).

Pentru prima dată la noi în țară (Băile „1 Mai”) am identificat un exemplar între 1.XI.1962 și 13.I.1963.

13. **Cuculus canorus** L. S-a stabilit că migrația de primăvară începe obîșnuit la 30.III în R. S. F. Iugoslavia (9), la 10.IV în Muntenia (10), la 14.IV în Transilvania (1) și la 23.IV la Chișinău (U.R.S.S.) (3). În România (Banat), exemplarul cel mai curind sosit a fost văzut la 30.III.1947 ((2), 1947, 5).

După constatăriile noastre, la Cluj, media sosirilor de primăvară este 9.IV, data cea mai timpurie fiind 27.III.1953.

14. **Turdus ericetorum philomelos** Brehm. S-a precizat (1) că ultimele exemplare de toamnă părăsesc Transilvania în medie la 11.XI, cel mai tîrziu la 21.XI.1902; cea mai tîrzie observație din Muntenia este

28.XI.1903 (4). Spre nord, se cunoaște o singură iernare, ianuarie 1956, din R. P. Ungară ((1), 65, p. 86).

La începutul sezonului rece 1962—1963 am constatat în arboretul stațiunii de la Băile „1 Mai” prezența mai multor zeci de exemplare care au rămas pînă la 10.XII.1962.

15. *Turdus musicus* L. Iernarea a fost constată destul de des în R. P. Albania și R. S. F. Iugoslavia (9), mult mai rar în R. P. Ungară (8), pînă la 30.XII.1956 în R. S. Cehoslovacă (12) și pînă la 22.XII.1943 în România ((18), 1962, 7).

În Transilvania (Cluj) am constatat de mai multe ori prezența acestuia în condițiile a două ierni călduroase, 1954—1955 și 1955—1956 (19.XII.1954, 25.I.1955 și 25.I.1956).

#### CONCLUZII

Lucrarea de față aduce noi date pentru sud-estul Europei cu privire la iernarea în Transilvania și Crișana a unor păsări care de obicei migrează în regiuni mai calde. Aceste date arată :

1. Lărgirea epocilor de migrație cunoscute, cu sosiri de primăvară mai timpurii, la *Anas querquedula*, *Lymnocryptes minimus*, *Cuculus canorus*, și cu unele pasaje de toamnă mult întîrziate la *Ciconia ciconia*, *Turdus ericetorum*, *Lymnocryptes minimus*.

2. Iernarea pentru prima dată în jumătatea de nord a țării noastre la *Fulica atra*, *Lymnocryptes minimus*, *Vanellus vanellus*, *Tringa ochropus*, *Gallinula chloropus*, *Turdus musicus*, *Charadrius apricarius*, *Casmerodius albus* (specii găsite iarna spre nord, excepțional pînă în R. P. Ungară sau Slovacia), apoi la *Grus grus* și *Tringa totanus* (găsite numai pînă în R. S. F. Iugoslavia).

3. Iernarea în interiorul țării a două specii migratoare în Africa : *Streptopelia turtur* (primul caz) și *Ciconia ciconia*.

4. Toate cele zece semnalări, provenite din iernile călduroase ale anilor 1954—1962, au fost determinate ca urmare a unor puternice modificări ciclonale calde. Această schimbare a caracterului iernării păsărilor s-a menținut și în iernile excesiv de friguroase (1962—1963 și 1963—1964), cînd numărul întîrzierilor a rămas ridicat (de 4 în prima iarnă și de 3 în cea de-a doua).

#### BIBLIOGRAFIE

1. \* \* \* Aquila, 1894—1964, 1—70.
2. \* \* \* Carpații, 1933—1947, 1—15.
3. ДЕМЕНТИЕВ Г. П., Птицы Советского Союза, Москва, 1951—1954, 1—4.
4. DOMBROWSKI R. și LINTIA D., Păsările României, București, 1946.
5. FRIVALDSKY I., Aves hungariae, Budapest, 1891.
6. GEROUDET P., Nos oiseaux, 1964, 2, 209—226.
7. HERMANN O., Az. erd. Muz.-Eg. Evk., 1871—1873, 6.

8. KEVE A., Nomenclator avium hungariae, Budapest, 1960.
9. \* \* Larus, 1947—1963, 1—15.
10. LINTIA D., Păsările din R.P.R., București, 1954—1955, 2—3.
11. LOVASSY S., Az Ecsedi — láp es madárvilága fennállása utolsó évtizedeiben, Budapest, 1931.
12. MATAÚSEK B., Ac. rez. natur. Mus. Slov., 1961—1963, 7—9.
13. RADU D., Probleme de biol., 1962.
14. ROSETTI-BĂLĂNESCU C., Păsările vinătorului, București, 1957.
15. СТРАУТМАН И. Ф., Птицы западных областей УССР, Львов, 1963.
16. \* \* Silvia, 1935—1939, 1—15.
17. TACZANOWSKI L., Ornith., 1888.
18. \* \* Vin. și pesc. sp., 1949—1965.
19. WETMORE A., Amit. miscel col., 1960, 11.

Filiala Cluj a Academiei Republicii Socialiste România  
Subcomisia Monumentelor Naturii.

Primită în redacție la 29 mai 1965.

ÎNCORPORAREA P<sup>32</sup> ÎN TIMUSUL ŞOBOLANILOR  
ALBI ÎN FUNCȚIE DE DOZELE DE HIDROCORTIZON  
ȘI SUPRAVIEȚUIRE DUPĂ SUPRARENALECTOMIE  
BILATERALĂ \*

DE

ACADEMICIAN E. A. PORA, V. TOMA, MARIA S. ROŞCULEȚ  
și H. ROMAN

591(05)

Efectul involutiv al hidrocortizonului asupra timusului şobolanilor albi este direct proporțional cu doza, în ceea ce priveşte greutatea glandei și incorporarea P<sup>32</sup>. La 24 de ore după suprarenalectomia bilaterală, timusul reacționează involutiv, dar apoi se remarcă semnele unei hipertrofii nete.

Relația dintre glandele corticosuprarenale și timus intră în cadrul cunoștințelor clasice de endocrinologie. Numeroși autori ca K. Shiba (7), J. Comşa (1), T. F. Dougherty (3), R. J. Dorman (2) etc. au arătat că după suprarenalectomia bilaterală a animalelor de experiență, timusul prezintă hipertrofie netă. Dimpotrivă, tratamentul cu hormoni corticosteroizi, în special hidrocortizon, produce într-un timp scurt involuția glandei. Cercetările noastre anterioare ne-au arătat că aceste fenomene nu se rezumă numai la un aspect ponderal, ele fiind însoțite de modificări biochimice și metabolice ale timusului (4), (5), (9).

Este cunoscută teoria lui J. Seley (6) după care în stările de stress organismul reacționează printr-o hipersecreție corticosuprarenală, fapt care induce involuția timusului. Deoarece glanda este deosebit de bogată în produși nucleinici, acid ascorbic, zinc, aminoacizi (5), (8), se pare că aceste substanțe ca atare sau în componența unui principiu hormonal ar putea contribui la refacerea homeostaziei organismului stressat.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie – Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 325 (în limba engleză).

Scopul prezentei lucrări a fost de a stabili dacă între dozele de hidrocortizon și gradul de involuție timică există o relație de proporționalitate. De asemenea s-a căutat să se observe în ce măsură hipertrofia timică este influențată de durata de supraviețuire postoperatorie a animalelor suprarenalectomizate. Ca test s-a utilizat greutatea glandei și nivelul de incorporare a fosforului radioactiv.

#### MATERIALE ȘI METODA DE LUCRU

Au fost luate în experiență loturi de 7–14 șobolani albi de sex femel în greutate de  $100 \text{ g} \pm 5$ , ținuți în condiții identice de viață, în lunile iunie și iulie 1964. Hidrocortizonul CIF a fost administrat prin injecții intramusculare timp de 3 zile, în doze totale de 3, 15, 25 și 45 mg pe 100 g greutate corporală. Suprarenalectomia bilaterală a fost practicată într-un singur timp, animalele fiind menținute în viață cu un regim hipersodat, 24 de ore, 3 și 9 zile. Cu 24 de ore înainte de sacrificare, șobolanii au fost injectați cu  $4,5 \mu\text{C}$  de  $P^{32}\text{O}_4\text{H}_2\text{Na}$  pe 100 g. După cloroformizare timusul era ridicat și cintărit la balanță de torsione, triturat și repartizat uniform în ținte speciale. După 24 de ore de uscare la  $100^\circ\text{C}$ , radioactivitatea probelor s-a citit la o instalație  $B_2$  cu un contor CTC®. Rezultatele au fost exprimate pe minut și 100 mg țesut proaspăt.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚIA LOR

Datele prezentate în tabelul nr. 1 și în graficul din figura 1 demonstrează că greutatea și înglobarea  $P^{32}$  în timus scade în mod proporțional cu doza de hidrocortizon administrată. Chiar în cazul injectării a 3 mg de hormon/100 g, scăderea greutății cu 26% și reducerea radioactivității cu 15% față de media martorilor este statistic semnificativă ( $P < 0,01$ ). La doza de 45 mg hidrocortizon glanda este involuată cu 70%, iar înglobarea  $P^{32}$  atinge o scădere de 52%. După cercetările recente ale lui Dougheerty (3) mecanismul de acțiune al corticoizilor asupra timusului se traduce prin distrugerea timocitelor mici, prin inhibarea mitozelor și sintezei de DNA. În acest sens se poate interpreta și scăderea înglobării  $P^{32}$ . De asemenea noi am mai arătat că în involuția timusului scad grupările SH, aminoacizii liberi, respirația tisulară sau încorporarea *in vitro* a glucozei, fapte care indică modificările metabolice survenite în organ (4), (5), (9).

Este interesant faptul că în primele ore după suprarenalectomie, timusul reacționează involutiv. Se pare că fenomenul ar putea fi cauzat de preparativele și șocul operator, care au putut să provoace o hipersecreție corticosuprarenaliană manifestă pînă în momentul extirpării. După 3 zile, timusul prezintă însă semnele hipertrofiei care, după supraviețuirea limită de 9 zile, este caracterizată prin creșterea greutății cu 48%, iar încorporarea fosforului radioactiv cu 16%. Ca o remarcă finală putem menționa că în procesele involutive sau hipertrofice ale timusului

Tabelul nr. 1

Modificările de greutate și de incorporare a  $P^{32}$  în timusul șobolanilor albi în funcție de doza de hidrocortizon și supraviețuire după suprarenalectomie

	Lotul Martor E.S. $\pm$ %	Nr. animale	Greutate mg	Nr. impulsuri pe minut și 100 mg țesut proaspăt
Hidrocortizon	3 mg	10	116 $\pm 3,2$	620 $\pm 9,1$
	15 mg	10	95 $\pm 2,7$	548 $\pm 6,0$
	25 mg	12	77 $\pm 2,6$	469 $\pm 10,5$
	45 mg	12	49 $\pm 3,5$	363 $\pm 11,3$
Suprarenalectomie	24 de ore	7	131 $\pm 5,3$	645 $\pm 6,5$
	3 zile	7	210 $\pm 6,2$	809 $\pm 3,2$
	9 zile	7	233 $\pm 2,2$	847 $\pm 3,8$

sub influența corticosuprarenalelor, efectul ponderal este mai manifest decît captarea  $P^{32}$ , așa cum iese în evidență în graficul figurii 1.

*În concluzie*, acțiunea involuantă a hidrocortizonului asupra timusului este direct proporțională cu doza de hormon injectată. După 24 de ore de la suprarenalectomie, timusul prezintă o involuție clară dar trecătoare, iar la 3 zile, respectiv 9 zile, o hipertrofie manifestată prin creșterea greutății organului cu 48% și o înglobare a fosforului radioactiv cu 16%. Diferențele între mediile obținute la lotul martor și cele experimentate sunt întotdeauna statistic semnificative.

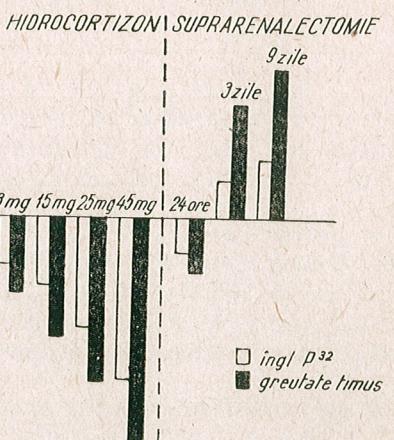


Fig. 1. — Diferențele procentuale ale greutății și înglobării  $P^{32}$  în timusul șobolanilor albi, în funcție de dozele de hidrocortizon și timpul trecut de la suprarenalectomie, față de lotul martor (M).

## BIBLIOGRAFIE

1. COMĂA J., *Physiologie et Physiopathologie du Thymus*, Doin, Paris, 1959.
2. DORMAN R. J., *Methods in Hormone Research*, Acad. Press, New York, Londra, 1962, 2.
3. DOUGHERTY T. F., BERLINER M. L., SCHNEEBELI G. L. a. BERLINER D. L., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1964, **133**, 2, 825.
4. PORA E. A., TOMA V. et FABIAN N., C. R. Acad. Sci., 1962, **255**, 2 010.
5. PORA E. A., TOMA V., OROS I. et ABRAHAM A., Revue de biologie, 1962, **7**, 1, 129.
6. SELYE J. a. BAJUSZ E., Orv. Het., 1960, **101**, 1, 1.
7. SHIBATA K., Gunma J. Med., 1954, **3**, 2, 89.
8. TESSERAUX H., *Physiologie und Pathologie des Thymus*, J. A. Barth, Leipzig, 1959.
9. TOMA V., PORA E. A. și MADAR J., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1965, **17**, 1, 53.

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

Primită în redacție la 25 iunie 1965.

**GRUPĂRILE SH ÎN INVOLUȚIA ȘI REGENERAREA  
TIMUSULUI ȘOBOLANILOR ALBI DUPĂ  
ADMINISTRARE DE HIDROCORTIZON\***

DE

V. TOMA, N. FABIAN și ACADEMICHAN E. A. PORA

591(05)

Grupările SH libere totale, proteice și neproteice au fost urmărite prin metoda argento-amperometrică, în timus și în singe integral, la șobolani albi de sex femel, injectați cu 7,5 mg/100 g hidrocortizon. În timus în primele ore după injectare se produce o creștere semnificativă a grupărilor libere totale și neproteice. După 6 zile toate grupările SH scad față de martori, revenirea lor la normal realizându-se în curs de 14 zile. În singe, cu excepția grupărilor SH neproteice care scad, celelalte cresc atingind valoarea maximă în ziua a 3-a; după 31 de zile de la injectare toate grupările SH din singe revin la normal.

În cercetările sale asupra stressului J. S e l y e (22), (23) arată marea sensibilitate a timusului față de acțiunea involuantă a corticosteroidilor. T. F. D o u g h e r t y și colaboratori (7) au adus însemnante precizări cu privire la mecanismul timolitic al hormonilor corticoizi. Asupra involuției timusului au fost efectuate numeroase cercetări privind aspectele ponderale (2), (6), structurale (3), (11), (27) sau biochimice metabolice (4), (5), (14), (15), (16), (17), (18), (19), (20), (25), (28). Din datele noastre, ca și din cele existente în literatură ar reieși că involuția accidentală a timusului ar putea avea o deosebită importanță biologică, produșii timici eliberați cu această ocazie putînd fi utilizati la refacerea homeostaziei dereglate a organismului.

Dacă procesul de involuție accidentală este destul de bine cunoscut, datele privind regenerarea timusului sănt încă lacunare. După G. F e k e t e

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 329 (în limba engleză).

(8), greutatea timusului se reface mai rapid în cazul involuției lui prin hidrocortizon decât în cazul administrării de ACTH. Recent și T. Ito și T. Hoshino (11) demonstrează refacerea structurală și ponderală a timusului în 7 faze distințe, în urma involuției determinate de injectarea acută a hidrocortizonului, fenomenul fiind mai rapid și mai intens la femele.

Noi am urmărit modificările cantitative ale grupărilor SH libere totale, proteice și neproteice din timusul și sîngelul integral al șobolanilor albi în involuția cauzată de hidrocortizon și regenerarea consecutivă a glandei.

#### MATERIALE ȘI METODA DE LUCRU

S-a lucrat pe 100 de șobolani albi de sex femel, în greutate de  $100 \text{ g} \pm 5$ , injectați intramuscular cu o doză unică de  $7,5 \text{ mg}/100 \text{ g}$  de hidrocortizon, fabricație CIF. După 8 și 24 de ore, respectiv 3, 6, 9, 14, 21, 31 și 45 de zile animalele au fost sacrificiate prin decapitare, recoltindu-se timusul și sîngelul integral. Determinarea grupărilor SH libere totale (lt.), proteice (p.) și neproteice (np.) a fost făcută după metoda ampero-argentometrică (21). În cazurile de involuție puternică, pentru o dozare au fost utilizate timusurile de la 2–3 ani. Determinările la lotul martor s-au făcut în prima și ultima zi de experimentare, fără a se constata deosebiri semnificative între cele două perioade. Rezultatele au fost exprimate în cazul timusului în  $\mu\text{M/g}$  de țesut proaspăt, iar în cel al sîngelui în  $\mu\text{M/ml}$ .

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele noastre arată modificări specifice ale grupărilor SH în timus și sînge, după administrarea acută de hidrocortizon (tabelul nr. 1).

Un fenomen deosebit de important apare în primele faze ale involuției timusului, cînd grupele totale libere și mai ales cele neproteice prezintă modificări bifazice: cantitatea lor, inițial, crește față de martori, iar după 3, respectiv 6 zile, scade sub valorile normale. Grupările proteice neafectate în primele ore, după 3 zile sunt și ele mult reduse. Aceste modificări caracterizează fază de involuție a timusului, obținută în urma injectării hidrocortizonului (tabelul nr. 2 și fig. 1).

În regenerarea timusului, care urmează în continuare, la 3–6 zile după administrarea hormonului se observă revenirea spre normal a cantității de grupări SH libere totale, proteice și neproteice.

Raportul grupărilor SH proteice și neproteice ( $\frac{\text{p.}}{\text{np.}}$ ) din timus, care la martor are o valoare de 7,55, scade la animalele injectate, astfel că la 8 ore este de 4,70. Această scădere se datorează creșterii grupărilor SH neproteice. Valorile raportului se apropie de normal la 9 zile cînd este de 7,65, dar această valoare rezultă la un nivel scăzut atît a cantității de grupări SH proteice, cît și neproteice, ele refăcîndu-se numai în cursul zilelor 14–21.

În sîngelul integral, hormonul provoacă o creștere constantă a grupărilor libere totale și proteice, cantitatea lor maximă fiind observată în

Tabelul nr. 1

Cantitatea grupărilor SH libere totale (lt.), proteice (p.) și neproteice (np.) din timus ( $\mu\text{M/g}$  țesut proaspăt  $\pm$  E.S.) și din sînge ( $\mu\text{M/ml} \pm$  E.S.) în urma administrării unice a  $7,5 \text{ mg}$  hidrocortizon/100 g la șobolanii albi

Lotul (nr. analizelor)	Sînge integral				Timus			
	lt.	p.	np.	$\frac{\text{p.}}{\text{np.}} (\%)$	lt.	p.	np.	$\frac{\text{p.}}{\text{np.}} (\%)$
Martor (8)	28,95	24,68	4,29	$\frac{85,19}{14,81} = 5,75$	10,62	9,38	1,24	$\frac{88,30}{11,70} = 7,55$
	$\pm 0,23$	$\pm 0,17$	$\pm 0,07$	$\pm 0,05$	$\pm 0,14$	$\pm 0,11$	$\pm 0,04$	$\pm 0,15$
După 8 ore (5)	29,68	26,32	3,36	$\frac{88,68}{11,32} = 7,85$	11,40	9,40	2,00	$\frac{82,46}{11,54} = 4,70$
	$\pm 0,23$	$\pm 0,15$	$\pm 0,09$	$\pm 0,19$	$\pm 0,13$	$\pm 0,09$	$\pm 0,04$	$\pm 0,04$
După 24 de ore (5)	35,04	32,14	2,90	$\frac{91,73}{8,27} = 11,10$	11,00	9,16	1,84	$\frac{83,22}{16,78} = 4,97$
	$\pm 0,37$	$\pm 0,30$	$\pm 0,07$	$\pm 0,16$	$\pm 0,23$	$\pm 0,20$	$\pm 0,03$	$\pm 0,04$
După 3 zile (5)	37,60	35,12	2,48	$\frac{93,41}{6,59} = 14,26$	8,20	6,89	1,31	$\frac{84,03}{15,97} = 5,27$
	$\pm 0,28$	$\pm 0,18$	$\pm 0,11$	$\pm 0,54$	$\pm 0,17$	$\pm 0,14$	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
După 6 zile (5)	37,04	34,80	2,24	$\frac{93,96}{6,04} = 15,63$	8,27	7,21	1,06	$\frac{87,19}{12,81} = 6,81$
	$\pm 0,27$	$\pm 0,18$	$\pm 0,09$	$\pm 0,57$	$\pm 0,19$	$\pm 0,16$	$\pm 0,04$	$\pm 0,11$
După 9 zile (5)	34,08	31,52	2,56	$\frac{92,53}{7,47} = 12,39$	9,93	8,78	1,15	$\frac{88,43}{11,57} = 7,65$
	$\pm 0,34$	$\pm 0,28$	$\pm 0,08$	$\pm 0,28$	$\pm 0,11$	$\pm 0,09$	$\pm 0,04$	$\pm 0,17$
După 14 zile (5)	31,68	28,44	3,24	$\frac{89,78}{10,22} = 8,79$	10,00	8,84	1,17	$\frac{88,32}{11,68} = 7,57$
	$\pm 0,26$	$\pm 0,18$	$\pm 0,08$	$\pm 0,16$	$\pm 0,15$	$\pm 0,13$	$\pm 0,03$	$\pm 0,10$
După 21 de zile (5)	30,00	26,64	3,36	$\frac{88,80}{11,20} = 7,93$	10,19	9,02	1,17	$\frac{88,53}{11,47} = 7,72$
	$\pm 0,29$	$\pm 0,23$	$\pm 0,05$	$\pm 0,06$	$\pm 0,15$	$\pm 0,13$	$\pm 0,03$	$\pm 0,09$
După 31 de zile (3)	29,07	25,03	4,03	$\frac{86,14}{13,86} = 6,22$	10,22	9,06	1,17	$\frac{88,59}{11,41} = 7,76$
	$\pm 0,24$	$\pm 0,16$	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	$\pm 0,11$	$\pm 0,10$	$\pm 0,02$	$\pm 0,10$
După 45 de zile (3)	29,20	25,10	4,10	$\frac{85,62}{14,38} = 5,97$	10,33	9,18	1,15	$\frac{88,87}{11,13} = 7,99$
	$\pm 0,16$	$\pm 0,20$	$\pm 0,06$	$\pm 0,18$	$\pm 0,20$	$\pm 0,16$	$\pm 0,03$	$\pm 0,06$

Tabelul nr. 2

Diferențele statistic semnificative ( $P < 0,01$ ) față de lotul martor al cantității de grupări SH dintre  
și singe, în cazul injectării de hidrocortizon

	8 ore	24 de ore	3 zile	6 zile	9 zile	14 zile	21 de zile	31 de zile	45 de zile
Total singe									
It.	0	+	+	+	+	+	+	0	0
p.	+	+	+	+	+	+	+	0	0
np.	-	-	-	-	-	-	-	0	0
p. np.	+	+	+	+	-	+	+	+	0
Timus									
It.	+	0	-	-	-	-	0	0	0
p.	0	0	-	-	-	-	0	0	0
np.	+	+	0	-	0	0	0	0	0
p. np.	-	-	-	-	0	0	0	0	0

Notă. + = creștere; - = scădere; 0 = nesemnificativ statistic.

ziua a 3-a, iar după 21 de zile ele revin la normal. Dimpotrivă, grupările SH neproteice sead continuu timp de 6 zile, refăcindu-se în același interval de timp. Raportul dintre grupările SH  $\left(\frac{p.}{np.}\right)$ , care la martor era de 5,75, crește după 6 zile de la administrarea hidrocortizonului la 15,63,

fenomen provocat de creșterea cantității grupărilor proteice și scăderea celor neproteice. Revenirea la normal a raportului de grupări SH din singe se face cu mult mai tîrziu decît în timus, și anume după 31 de zile de la începutul experienței.

După J. Comşa (4), T. Ito și T. Hoshino (11), T. F. Dougerty și colaboratori (7), hidrocortizonul provoacă o rapidă scădere a numărului de limfocite din zona corticală a timusului, produsă prin distrugerea lor, inhibarea mitozelor în metafază, a sintezei de DNA și denaturarea substanțelor proteice. K. Shibata (24), ca și noi (14), (17), a observat și o reducere puternică a incorporării  $P^{32}$  în timus. Este cunoscut faptul că grupările SH au un rol important în sinteza proteinelor și menținerea structurii lor tridimensionale sau în activitatea mitotică și enzimatică (1), (9), (26), astfel că între aceste fenomene pot fi sesizate relații de cauzalitate.

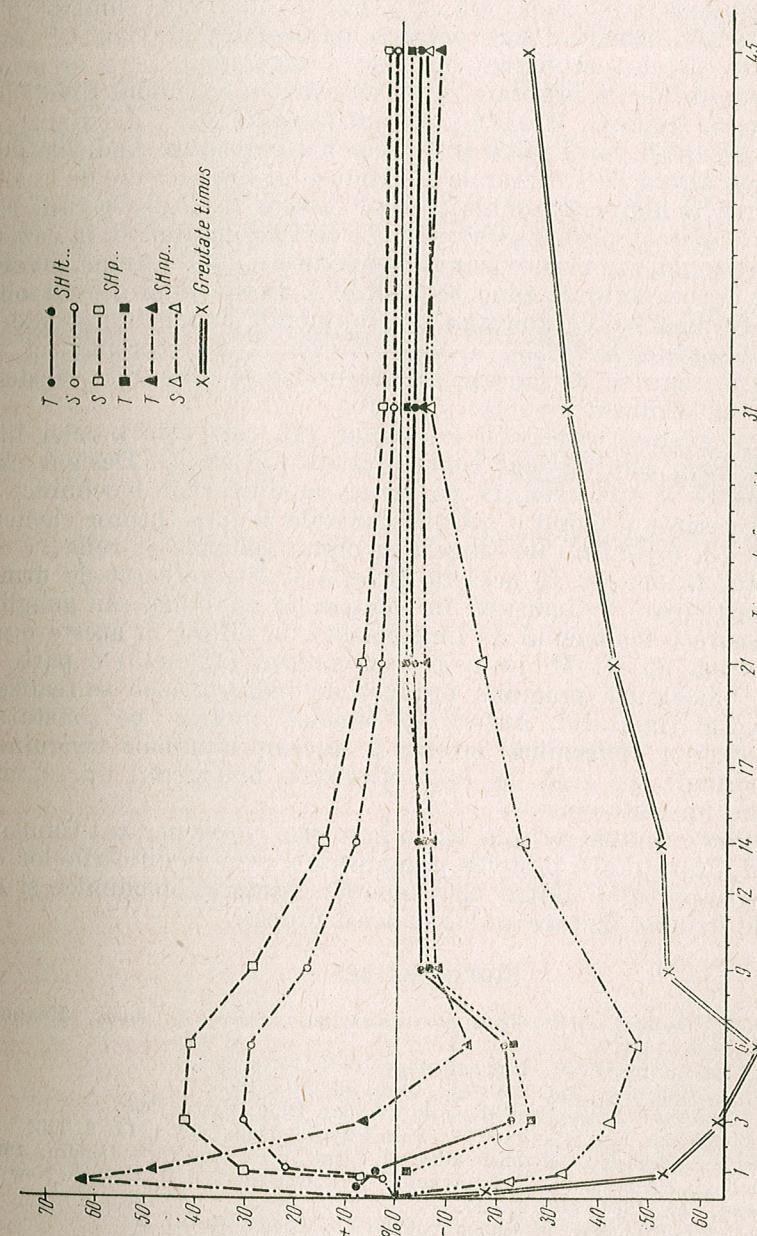


Fig. 1. — Modificările procentuale ale grupărilor SH din timus (T) și singe (S) față de lotul martor (0) după administrarea de hidrocortizon. SH It. = grupări libere total; SH p. = grupări proteice; SH np. = grupări neproteice.

Trebuie să remarcăm acțiunea rapidă a hidrocortizonului asupra grupărilor SH din timus, pe care noi am găsit-o la 8 ore după administrare. În acest sens datele concordă cu o serie de observații similare. T. F. Dougherty (7), urmărind încorporarea hidrocortizonului cu  $C^{14}$  în timus, constată că radioactivitatea maximă a organului apare în primele 10–20 de minute de la injectare, după cîteva ore hormonul fiind eliminat din glandă. După G. Wolff (28) cantitatea de ADN din timus scade înaintea greutății, iar T. Ito și T. Hoshino (11), în condițiile lor de lucru, observă alterările structurale ale timusului după 16 ore de la administrarea acută a hidrocortizonului. Toate aceste rezultate permit să se presupună că efectul primar al hormonilor corticosuprarenali, în cazul de față hidrocortizonul, se produce asupra biochimismului din timus, involuția ponderală și cea structurală fiind mai tardive. În sprijinul acestei observații poate fi pusă și constatarea că hormonul mărește considerabil activitatea desoxiribonucleazei, a arilsulfatazei, a  $\beta$ -glucuronidazei și a catepsinei prin care se declanșează limfocitoliza și alterarea substanțelor proteice din timusul involuat (5), (20).

În singe evoluția cantității grupărilor SH, cel puțin a celor libere totale și proteice, este de sens contrar celeia din timus. Desigur, menul nu poate fi pus exclusiv pe seama modificărilor biochimice din timus, hidrocortizonul având o acțiune generală asupra tuturor elementelor limfatice din organism, iar singele ca organ vehiculator reflectă totalitatea acestor fenomene. În această direcție ar fi interesant de urmărit gradul de participare a timusului în comparație cu spina sau ganglionii limfatici, deoarece fenomenul de limfocazio este diferit în aceste organe (10). După acad. Șt.-M. Milcu și colaboratori (12), (13) o parte din modificările biochimice sanguine produse de hidrocortizon se realizează prin intermediul timusului. Autorii își bazează ipoteza pe constatarea că hidrocortizonul determină creșterea nucleoproteinelor sanguine la animalele normale, pe cînd la cele etimizate fenomenul nu se manifestă sau are un sens opus.

*În concluzie* putem afirma că în involuția și regenerarea timusului, grupăurile SH libere totale, proteice și neproteice, prin modificările lor quantitative și a raportului dintre ele, denotă schimbări biochimice și confirmă pe cele structurale care au loc în acest proces.

#### BIBLIOGRAFIE

1. АЛОВ Ж. А., *Очерки физиологии митотического деления клеток*, Медицина, Москва, 1964.
2. ANGERVALL L. a. LUNDIN P. M., Endocrinology, 1964, **74**, 6, 986.
3. BALBONI G. C., Boll. Soc. Ital. Biol. Sp., 1960, **36**, 24/b, 1600.
4. COMSA J., *Physiologie et Physiopathologie du Thymus*, Doin, Paris, 1959.
5. CSEH G., MAROSVÁRI J. et HARMATH A., Acta Physiol. Hung., 1958, **14**, 2, 115.
6. DORFMAN R. J., *Methods in Hormone Research*, Acad. Press, New York, Londra, 1962, 2.
7. DOUGHERTY T. F., BERLINER M. L., SCHNEEBELI G. L. a. BERLINER D. L., Ann. New York Acad. Sci., 1964, **113**, 2, 825.
8. FEKETE G., Internat. Congr. of Endocrinology, Copenaga, 1960.
9. ГОЛДШТЕИН Б. Ж., Усп. Совр. биол., 1954, **38**, 3, 6.
10. HOLBAN R., *Singele și glandele endocrine*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1962.
11. ITO T. u. HOSHINO T., Z. Zellforsch., 1962, **56**, 4, 445.

12. MILCU ȘT.-M., STĂNESCU V., FLOREA I., JUVINĂ E. și IONESCU V., St. și cerc. endocr., 1960, **11**, 2, 203.
13. MILCU ȘT.-M., STĂNESCU V., FLOREA I. și DINULESCU E., Com. Acad. R.P.R., 1960, **10**, 911.
14. PORA E. A., TOMA V., OROS I. et ABRAHAM A., Revue de biologie, 1962, **7**, 1, 129.
15. PORA E. A., TOMA V. et FABIAN N., C. R. Acad. Sci. Paris, 1962, **255**, 2 207.
16. PORA E. A. și TOMA V., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, ser. biol., 1964, **2**, 130.
17. PORA E. A., TOMA V., MUREŞAN I. et BĂBAN L., Revue roumaine de biologie, Série de zoologie, 1964, **9**, 2, 109.
18. PORA E. A., TOMA V. și STOICOVICI FL., Vol. omagial „C. I. Parhon”, 1965.
19. PORA E. A., TOMA V., GÁBOS M. și MADAR I., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, ser. biol., 1965, 2.
20. SACHS G., DUVE D., DVORKIN B. S. a. WHITE A., Exptl. Cell. Res., 1962, **28**, 3, 597.
21. SCHWARTZ A., PORA E. A., KIS Z., MADAR I. și FABIAN N., Com. Acad. R.P.R., 1961, **11**, 1, 45.
22. SELYE J., *The Stress of Life*, Mc. Grow-Hill Book, New York, 1956.
23. SELYE J. a. BAJUSZ E., Orv. Het., 1960, **101**, 1, 1.
24. SHIBATA K., Gunma J. Med., 1954, **3**, 2, 90.
25. TOMA V., PORA E. A. și MADAR I., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1965, **17**, 1, 53.
26. ТОРЧИНСКИ И. М., Усп. соврем. биол., 1961, **45**, 3, 261.
27. TESSERAUX H., *Physiologie und Pathologie des Thymus*, J. A. Barth., Leipzig, 1959.
28. WOLFF G., Acta Biol. Med. Germ., 1962, **8**, 447.

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

Primită în redacție la 6 iulie 1965.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL  
PROTEINELOR SERICE LA VÎTEI\*

DE

D. POPOVICI și GALINA JURENCOVĂ

591 (05)

Pe un grup de 9 viței de rasă Brună s-a studiat variația proteinelor serice în primele 10 luni după naștere. Se disting trei perioade în variația concentrației proteinelor serice: I — de la naștere la 24 de ore după naștere, caracterizată prin creșterea concentrației  $\gamma$ - și  $\beta$ -globulinelor, datorită trecerii, în primele 12 ore de viață, a imunoglobulinelor din colostrul ingerat, în singe; II — de la 24 de ore la 2 luni, perioadă deosebită de prima prin scăderea treptată a concentrației  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinelor și creșterea continuă a concentrației fracțiunii albuminice; III — de la 2 la 10 luni, caracterizată prin creșterea concentrației fracțiunii  $\gamma$ -globuline, care atinge valoarea maximă la 7 luni, în timp ce  $\alpha$ - și  $\beta$ -globulinile se păstrează la un nivel relativ constant. Albuminile înregistrează o modificare de sens contrar a variațiilor fracțiunilor globulinice.

Proteinele serului sanguin la viței au fost puțin studiate (3), (15), deși variația concentrației lor în singe ne poate da informații asupra diferențelor laturi ale metabolismului și ale funcțiilor de apărare în anumite perioade ale dezvoltării ontogenetice. Toate acestea ne-au determinat să întreprindem un studiu sistematic al variației concentrației proteinelor serice la viței de rasă Brună de la naștere și pînă la vîrstă de 10 luni.

METODA DE LUCRU

Probele de singe au fost recoltate de la un număr de 9 viței, imediat după naștere, înainte de a primi colostru, apoi la 2, 12, 24 de ore și 10 zile după fătare, iar ulterior lunar.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 335 (în limba engleză).

pînă la vîrstă de 10 luni. Proteinele totale serice au fost dozate refractometric, iar fracțiunile proteice cu ajutorul electroforezei pe hîrtie (5). Rezultatele au fost prelucrate statistic, folosind analiza variației și testul semnificației Tukey (13).

#### REZULTATELE OBTINUTE

Pentru a ușura expunerea și înțelegerea rezultatelor noastre am împărțit variația fracțiunilor proteice în 3 perioade, în funcție de vîrstă.

În tabelul nr. 1 sunt redată rezultatele în funcție de vîrstă, iar în tabelul nr. 2 în funcție de sex și vîrstă. Din analiza acestor date rezultă trăsăturile principale, caracteristice pentru fiecare perioadă în parte.

*Perioada I*, de la naștere la 24 de ore, se caracterizează prin lipsa  $\gamma$ -globulinelor în singele nou-născut și apariția lor la scurt timp după alimentarea cu colostru. Ulterior, concentrația acestor fracțiuni proteice, împreună cu fracțiunea  $\beta$ -globulinică continuă să crească, atingînd valoarea maximă la 12 ore după fătare, iar în intervalul 12–24 de ore se păstrează la un nivel relativ constant. Creșterea concentrației proteinelor serice totale în această perioadă se datorează, îndeosebi, creșterii concentrației fracțiunii  $\gamma$ -globulinice.

*Perioada a II-a*, de la 24 de ore la 2 luni, se deosebește de perioada precedentă prin creșterea concentrației albuminelor serice simultan cu scăderea concentrației fracțiunilor globulinice și, îndeosebi, a  $\gamma$ -globulinelor. Concentrația acestei fracțiuni scade foarte repede în prima lună, continuînd să scadă pînă la vîrstă de 2 luni.

*Perioada a III-a*, de la 2 la 10 luni, în care la început se constată o creștere accentuată a concentrației fracțiunii  $\gamma$ -globulinice, însotită de o scădere a nivelului albuminelor serice. La vîrstă de 7 luni, concentrația  $\gamma$ - și  $\beta$ -globulinelor atinge un nivel relativ constant. Diferențele între valorile medii înregistrate în lunile ulterioare nu sunt statistic semnificative. Se remarcă de asemenea faptul că în acest interval de timp fiecare variație a concentrației fracțiunilor globulinice este însotită de o modificare de sens contrar a concentrației albuminelor.

În ceea ce privește variația fracțiunilor proteice în funcție de sex, din tabelul nr. 2 se poate vedea că în primele 10 zile de viață concentrația proteinelor totale la femele față de masculi crește mai intens, deși la naștere era aproximativ aceeași, diferența între sexe fiind semnificativă ( $P < 0,05$ ).

În cadrul fracțiunilor proteice numai pentru  $\alpha$ - și  $\beta$ -globuline s-au constatat diferențe statistic semnificative între sexe,  $\alpha$ -globulinele fiind în concentrație mai ridicată la masculi, iar  $\beta$ -globulinele la femeie.

Nivelul mai ridicat al proteinelor serice totale la femele față de masculi se păstrează și în perioada următoare pînă la 9 luni. Calculul statistic al proteinelor totale (valori medii lunare) în funcție de sexe pentru perioada 0–10 luni indică o diferență distinct semnificativă ( $P < 0,01$ ). În aceeași perioadă se înregistrează o diferență semnificativă între masculi și femeie și în ceea ce privește concentrația albuminelor. În probele recol-

Tabelul nr. 1  
Proteinele totale și fracțiunile proteice în serum sanguin la vîței în funcție de vîrstă (g %)\*

Perioada	I			II			III								
	ore			zile   luni			luni								
Unitatea de timp	0	2	12	24	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Proteine totale	4,73	5,30	6,85	7,03	7,10	6,40	6,40	6,69	6,74	6,76	7,26	7,32	6,94	7,05	6,86
Albumine	2,45	2,35	2,06	2,20	2,68	2,97	3,46	3,12	2,78	2,88	3,60	2,94	3,40	3,30	3,39
Globuline totale	2,28	2,95	4,79	4,83	4,42	3,43	2,94	3,57	3,96	3,88	3,66	4,38	3,60	3,75	3,47
$\alpha$	1,61	1,51	1,42	1,45	1,34	1,11	1,01	1,18	1,16	1,18	1,10	1,45	1,14	1,06	1,11
$\beta$	0,67	0,66	1,05	1,08	1,32	1,12	0,89	0,91	1,09	0,84	0,79	0,96	0,70	0,93	0,49
$\gamma$	0	0,78	2,32	2,30	1,76	1,20	1,04	1,48	1,71	1,86	1,77	1,97	1,70	1,76	1,87
Raport A/G	1,07	0,80	0,43	0,45	0,61	0,89	1,76	0,87	0,70	0,74	0,98	0,67	0,94	0,88	0,97

\* Fiecare cifră reprezintă media a 9 indivizi.

Alteu la tabelul nr. I

Proteinele totale și fractiunile proteice în serum sanc-

seru sangun la

Frotamente totale și tracțiunile proteice în serul săngului la vîrstă în funcție de sex și vîrstă (%)

Unitatea de timp		Ore			Zile			Luni								
		0	2	12	24	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
proteine totale	4,80	5,12	6,50	6,78	7,09	6,38	6,24	6,50	6,42	6,63	7,21	7,30	6,61	7,06	6,96	
albumine	2,48	2,43	1,97	2,31	2,65	2,92	3,36	3,24	2,47	2,92	3,56	2,78	3,02	3,19	3,31	
total	2,32	2,69	4,53	4,47	4,44	3,46	2,88	3,26	3,95	3,71	3,65	4,49	3,59	3,87	3,65	
globu-line	$\alpha$	1,69	1,62	1,42	1,49	1,38	1,07	0,99	1,15	1,09	1,08	1,09	1,40	1,14	0,99	1,09
	$\beta$	0,63	0,60	0,91	0,97	1,24	1,16	0,94	0,78	1,22	0,80	0,76	0,94	0,78	1,06	0,53
	$\gamma$	0	0,47	2,20	2,01	1,82	1,23	0,95	1,33	1,64	1,83	1,80	2,15	1,67	1,82	2,03
proteine totale	4,77	5,71	7,32	7,52	7,20	6,46	6,56	6,86	7,07	6,89	7,22	7,38	7,50	7,08	6,82	
albumine	2,51	2,32	2,18	2,17	2,72	3,01	3,57	3,07	2,98	2,92	3,42	3,15	3,85	3,45	3,56	
total	2,26	3,39	5,14	5,35	4,48	3,45	2,99	3,79	4,09	3,97	3,80	4,23	3,65	3,63	3,26	
globu-line	$\alpha$	1,52	1,44	1,38	1,42	1,28	1,14	1,04	1,17	1,23	1,25	1,17	1,45	1,20	1,07	1,14
	$\beta$	0,74	0,78	1,23	1,21	1,44	1,12	0,85	1,07	1,07	0,87	0,86	1,00	0,72	0,78	0,41
	$\gamma$	0	1,17	2,53	2,72	1,76	1,19	1,10	1,55	1,79	1,85	1,77	1,73	1,78	1,73	1,71

Digitized by srujanika@gmail.com

tate de la viței în vîrstă de 1, 2, 4, 7, 8, 9 și 10 luni, concentrația albuminelor a fost mai ridicată la femele decât la masculi. Diferențele găsite pentru  $\alpha$ - și  $\beta$ -globuline în intervalul de timp arătat nu au fost semnificative, ceea ce înseamnă că după 10 zile dispar deosebirile între sexe privind aceste fracțiuni proteice.

#### DISCUȚII

Cresterea concentrației proteinelor serice la rumegătoarele nou-născute, imediat după prima alimentare cu colostru, a fost cunoscută de mult (8), (11), (12), stabilindu-se că acest fenomen se datorează trecerii din intestin în sânge a unor fracțiuni proteice aflate în colostrul îngerașat. Mai sunt însă unele aspecte discutabile în această problemă privind durata perioadei de trecere a imunoglobulinelor prin peretele intestinului, cai prin care acestea ajung în sânge și selectivitatea peretelui intestinului față de fracțiunile proteice ale serului colostral. D. R. B a n g h a m și colaboratori (1) consideră că intestinul la viței nou-născuți nu manifestă o selectivitate ridicată față de proteinele serice ale colostrului și că acesta absoaluită în cantități egale atât albuminele, cât și globulinele.

Rezultatele analizelor electroforetice, prezentate de noi, nu confirmă acest punct de vedere, întrucât în perioada 0–12 ore nu se constată o creștere a concentrației fracțiunii albuminice în sânge, ci, dimpotrivă, o scădere a valorii acestui indice.  $\gamma$ - și  $\beta$ -globulinele sunt singurele fracțiuni proteice a căror concentrație în sângele nou-născut crește simțitor în primele 12 ore de viață. Perioada permeabilității maxime a intestinului după cum rezultă din datele noastre, probabil este limitată la intervalul 0–12 ore, după care intensitatea acestui proces este foarte scăzută și nu duce la creșterea în continuare a concentrației  $\gamma$ -globulinelor în sânge.

La aceeași concluzie a ajuns și G. K a e c k e n b e e k (6), care a alimentat viței cu o soluție conținând anticorpi și a titrat ulterior concentrația lor în sânge în intervalul 0–24 de ore.

În lumina acestor date, punctul de vedere enunțat de diferanți (7), după care permeabilitatea intestinului față de imunoglobuline colostrale se păstrează timp de 36 de ore după naștere trebuie revizuită. Probabil, numai în condiții experimentale, cind nou-născut nu este alimentat imediat cu colostru, trecerea imunoglobulinelor în cantitate masive prin peretele intestinului poate avea loc și după 12 ore de la naștere. O astfel de experiență a fost făcută de H. P. Deutscher și V. R. Schmidt (2) care, nealimentând viții timp de 48 de ore după naștere și menținându-în condiții fizioloice prin transfuzii de sânge, au constatat că  $\gamma$ -globulinele din serum sanguin de om ingerat de viței traversează bariera intestinală numai în primele 24 de ore după naștere. L. C. Payne și C. L. Mars (9) constată că la purcările nou-născuți, care au primit numai apă,  $\gamma$ -globulinele au fost absorbite în sânge și după 106 ore de la naștere. În condiții normale însă, aşa cum reiese din lucrările lui V. C. Spear și H. Brown (14), la purcării absorbția anticorpilor din colostru după trei ore de la prima alimentație reprezintă 1/3 din valoarea inițială a acestui proces.

Cele expuse mai sus ne permit să conchidem că trecerea imunoglobulinelor colostrale prin peretele intestinului nou-născut are loc îndeosebi în primele 12 ore după naștere. Ulterior, intensitatea acestui proces scade foarte repede și nu duce la modificări esențiale în conținutul  $\gamma$ -globulinelor din sânge.

De asemenea, reține atenția transformările care au loc în perioada ulterioară. De mult se cunoaște faptul că animalele tinere în primele luni de viață nu sunt capabile să producă anticorpi față de diferenți antigeni (4), totuși durata acestei perioade la diferenți specii și factorii care o determină sunt puțin studiate. Din datele prezentate de noi s-a putut vedea că, în intervalul de la 24 de ore pînă la o lună, concentrația  $\gamma$ -globulinelor din sângele vițelor scade foarte repede, ceea ce demonstrează că sinteza acestei fracțiuni proteice în organismul vițelor este foarte redusă și că formațiunile răspunzătoare de sinteza anticorpilor nu au ajuns încă la maturitatea funcțională necesară. Probabil că în această perioadă are loc și metabolizarea intensă a  $\gamma$ -globulinelor primite prin colostru. Nivelul scăzut al concentrației fracțiunii  $\gamma$ -globulinice se păstrează și în luna următoare. Această perioadă poate fi considerată ca fiind critică în dezvoltarea vițelor, deoarece nivelul concentrației  $\gamma$ -globulinelor primite de la mama și atins valori minime și procesele de neogammaglobulinogenează se desfășoară încă la un nivel foarte scăzut.

Într-o lucrare anterioară (10) am arătat că ieziile în vîrstă de o lună, imunizați cu serum de om, nu formează anticorpi față de toate fracțiunile proteice din acest serum. Prin urmare, capacitatea de apărare a organismului față de agenții patogeni ai mediului se dezvoltă progresiv. Acest fenomen se observă și în cazul de fată. Analiza variației  $\gamma$ -globulinelor în perioada 2–10 luni arată că concentrația acestei fracțiuni proteice crește treptat pînă la vîrstă de 7 luni.

În intervalul 2–10 luni,  $\alpha$ - și  $\beta$ -globulinele se păstrează la un nivel constant, cu excepția perioadei 6–7 luni cind concentrația lor în sânge înregistrează o creștere mai pronunțată.

Cresterea concentrației albuminelor de la 24 de ore după naștere și pînă la vîrstă de 2 luni, este legată probabil, de sinteza intensă a acestei fracțiuni proteice. În această perioadă și sporul mediu zilnic în greutate a atins valoarea cea mai ridicată (1 200 g pe zi). Schimbarea regimului alimentar după vîrstă de 2 luni, prin substituirea în rație a laptei integral cu furaje și micșorarea cantității de lapte tras, s-a reflectat negativ asupra sintezei albuminelor serice. Concentrația acestora în perioada 2–4 luni înregistrează o scădere progresivă. Probabil că în această perioadă procesele fermentative din rumen nu sunt suficiente dezvoltate pentru a asigura cantitatea de aminoacizi esențiali, necesari sintezei albuminelor. Pe măsură ce aceste procese capătă o dezvoltare corespunzătoare, curba concentrației albuminelor marchează o nouă creștere. Scăderea valorii acestui indice în perioada 6–7 luni pare a fi determinată tot de modificările care intervin în regimul alimentar prin excluderea totală a laptei din rații.

Problemele legate de polimorfismul proteinelor serice în funcție de sex rămân în studiu pentru viitor. Am semnalat numai aceste fapte urmând a adănci analiza lor în lucrările experimentale ulterioare.

#### CONCLUZII

La viței concentrația proteinelor serice totale se modifică în funcție de vîrstă, după cum urmează :

a) În primele 24 de ore după naștere are loc o creștere pronunțată a concentrației proteinelor serice (de la 4,73 g% la naștere, pînă la 7,03 g% la 24 de ore după naștere). Acest fenomen se datorește creșterii concentrației  $\gamma$ - și  $\beta$ -globulinelor, în urma trecerii lor, în primele 12 ore după naștere, din colostrul ingerat prin peretele intestinului în sănge.

b) În perioada 24 de ore—2 luni, concentrația globulinelor și, în deosebi, a  $\gamma$ -globulinelor scade de la 4,83 g% globuline și 2,30 g%  $\gamma$ -globuline pînă la 2,94 g% și, respectiv, 1,04 g%; în același timp concentrația albuminelor serice crește cu 56,3% față de nivelul înregistrat la începutul perioadei.

c) După 2 luni, nivelul  $\gamma$ -globulinelor crește treptat de la 1,04 g% la 2 luni, pînă la 1,97 g% la 7 luni. În același interval de timp concentrația  $\alpha$ -globulinelor se păstrează la nivel relativ constant, iar variațiile globulinelor totale sunt însoțite de modificări de sens contrar ale concentrației fracțiunii albuminice.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BANGHAM D. R., INGRAM P. L., ROY J. H. B., SHILLAN K. W. G. a. TERRY R. J., Progr. Soc. Ser. B., 1958, **149**, 184—191.
2. DEUTSCH H. P. a. SCHMITH V. R., Am. J. Physiol., 1957, **191**, 271.
3. FLORESCU ST., CONSTANTINESCU A. a. TACU A., Revue roumaine de biologie — Série de zoologie, 1964, **9**, 2, 115—122.
4. XAKER M., УСЛ. СОВ. БИОЛОГ., 1959, **48**, 4, 80—88.
5. IDU S. M. și CÎMPLEANU S., Electroforeza, Edit. medicală, București, 1957, 35—65, 99—122.
6. KAECKENBEEK G., COLINET G. et SCHÖNHÖRS F., Annales de Méd. Vet., 1961, **4**, 19.
7. LUCAS I. A. M., Nutrition of pigs and poultry, J. T. Morgan a. D. Zewis, Londra, 1960.
8. MASON J. H., DALLING T. a. GORDON W. S., J. Pathol. Bacteriol., 1930, **33**, 783.
9. PAYNE L. C. a. MARSH C. L., Federation Proc., 1962, **21**, 109.
10. POPOVICI D. GH. și MICUȘAN V. V., St. și cerc. biochim., 1963, **6**, 1, 40—48.
11. SMITH L. E. a. HOLM A., J. Biol. Chem., 1948, **175**, 349.
12. SMITH T. a. ZITTLE R. B., T. Exper. Med., 1924, **39**, 303—312.
13. SNEDECOR W. G., Statistical Methods, Iowa State College Press, Amer., 1957.
14. SPEER V. C. a. BROWN H., J. Immunol., 1959, **83**, 632—634.
15. VINTILĂ I. și GÎNDEA A., St. și cerc. biol. și st. agric., Baza Timișoara, 1963, **10**, 109—121.

Institutul de cercetări zootehnice,  
Laboratorul de fiziolgie animală.

Primită în redacție la 20 iulie 1965.

#### ÎNSUȘIRILE MORFOPRODUCTIVE ȘI FRACTIUNILE PROTEICE ALE SERULUI SANGUIN LA PĂSĂRILE „CRISSCROSS” $F_4$ ÎN LEGĂTURĂ CU FENOMENUL HETEROZIS \*

DE

N. TEODOREANU,  
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA  
ST. OPRESCU, I. VOICULESCU și DESPINA TURCU

591 (05)

În cercetările întreprinse, autorii constată și la hibrizii  $F_4$  proveniți din încrucișarea raselor de găini Leghorn și Rhode-Island menținerea fenomenului heterozis în special la indicii : greutate corporală, procent de ecloziune, producție de ouă și pentru valorile  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinelor din fracțiunile proteice ale serului sanguin. Hibrizii  $F_4$  moștenesc asemănător hibrizilor  $F_3$  însușirile părinților sub influența rasei paterne cu ereditate mai stabilă.

Conceptul heterozis propus la început de către Schull (1914) ca o exprimare a vigorii hibrizilor în cazul încrucișării organismelor comparativ cu liniile consagvine sau cu organisme pure, fiind aplicat cu succes la cultura porumbului hibrid a stimulat crescătorii de păsări în utilizarea aceleiași tehnici, în special după ce Wright (1922) a arătat aplicabilitatea lui generală la creșterea animalelor.

În cercetările noastre, începute încă din anul 1960, în cadrul problemei „Studiul fenomenului heterozis la păsări”, am căutat să punem în evidență cum se manifestă acest fenomen, cu ce intensitate și la care din indicii studiați la producții  $F_1$ ,  $F_2$  și  $F_3$  obținuți prin intermediul metodei de încrucișare alternantă a raselor de găini Rhode-Island și Leghorn.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 343 (în limba germană).

Mentionăm că, deși diferiți autori (1), (3), (4), (8) aduc contribuții la studiul acestei probleme, cercetările lor se referă, în special, la prima generație de hibrizi la care heterozisul se manifestă cu cea mai mare intensitate; studii privind menținerea acestui fenomen în generațiile următoare, inclusiv la  $F_4$  sunt puține (7), efectuate pe păsări aparținând altor rase și lipsite de referiri asupra fracțiunilor proteice ale serului sanguin.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetărilor noastre asupra hibrizilor din generația a patra alternantă („crisscross”) cu 2 rase, comparativ cu congenerii din rasele parentale, relevând modul în care fenomenul heterozis se menține și la nivelul acestei generații, la care din indicii studiați și cu ce intensitate.

#### MATERIAL ȘI METODE

Materialul inițial de cercetare l-a constituit în anul 1960 o populație de Leghorn alb și altă de Rhode-Island, care au fost încruzișate la Crescătoria de animale de experiență „Tunari” a Academiei Republicii Socialiste România. După ce am obținut generația întâia de hibrizi simpli am efectuat încruzișarea de întoarcere cu una din rasele genitoare, și am obținut produși  $F_2$  „crisscross”. Aceștia, încruzișați mai departe în același sens, au dat produși  $F_3$  „crisscross” iar apoi produși  $F_4$  „crisscross” (fig. 1), și anume variantele :

- a) Hibrizi  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Leghorn}$ ).
- b) Hibrizi  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island}$ ).

Asupra acestora din urmă și a congenerilor lor din rasele parentale prezentăm cercetările noastre cu privire la dinamica creșterii greutății corporale la femele, indicii de ecloziune, producția de ouă, greutatea ouălor și a componentelor lor, intensitatea fenomenului heterozis și fracțiunile proteice ale serului sanguin.

Rezultatele privind intensitatea fenomenului heterozis sunt redate pe baza calculului comparativ al valorilor indicilor la hibrizi față de cei ai raselor genitoare considerați egali cu 100 %. Pentru cercetări morfoprotective am folosit un număr de 293 de păsări, iar pentru cercetări biochimice, 25 de păsări, avind aceleași condiții de întreținere. Determinarea fracțiunilor proteice s-a efectuat la găini în vîrstă de 1 an aparținând raselor genitoare și hibrizilor lor  $F_4$ . Singele s-a recoltat de sub aripă, cu ajutorul seringei, dimineața, determinarea fiind făcută prin metoda electroforetică pe hîrtie suspendată vertical, folosindu-se un tampon borat cu adaos de fosfat disodic (2) și hîrtie de filtru Whatmann nr. 1. Diferența de potențial a fost de 150 v și timpul de migrare 24 de ore. Colorarea s-a făcut cu amidoschwartz 10B, iar evaluarea cantitativă a fracțiunilor cu densitometrul automat. Prin planimetrie s-a exprimat conținutul procentual. În prealabil benzile au fost diofanizate cu ulei de parafină. În condițiile experimentale arătate, noi am obținut separat fracțiunile proteice albumine și  $\alpha$ -globuline, iar, global,  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinele.

#### REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII

Analizînd dinamica creșterii greutății corporale medii de la vîrstă de 1 zi pînă la 6 luni (tabelul nr. 1) se observă că hibrizii  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Leghorn}$ ) sunt superiori rasei Leghorn la toate vîrstele studiate, ca și rasei Rhode-Island pînă la vîrstă de 4 luni, în timp ce hibrizii  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island}$

Tabelul nr. 1  
Dinamica creșterii greutății corporale medii (g) la  $\text{♀ } F_4$

Vîrstă	Varianță						
	1 zi	1 lună	2 luni	3 luni	4 luni	5 luni	6 luni
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Leghorn	38,62 ± 0,56	114,15 ± 4,18	222,00 ± 6,87	453,40 ± 20,46	801,60 ± 28,31	1 140,00 ± 45,21	1 408,50 ± 60,00
Rhode-Island	37,88 ± 0,79	119,87 ± 7,82	225,75 ± 2,77	463,34 ± 33,75	920,00 ± 71,70	1 450,00 ± 108,60	1 825,00 ± 188,00
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Leghorn}$ )	39,66 ± 0,76	119,97 ± 1,75	238,70 ± 11,62	575,50 ± 15,15	1 011,50 ± 22,72	1 425,00 ± 31,41	1 711,00 ± 46,83
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island}$ )	37,47 ± 1,01	114,55 ± 5,33	212,80 ± 9,39	463,00 ± 20,47	885,00 ± 33,87	1 422,00 ± 43,33	1 770,00 ± 35,00

Island) între numai rasa Leghorn și numai dela vîrstă de 3 luni în sus. Comparînd media greutății raselor genitoare la un loc cu media variantelor de hibrizi la un loc, observăm superioritatea mediei hibrizilor față de cea a raselor genitoare de la ecloziune pînă la vîrstă de 6 luni, ceea ce constituie o manifestare a fenomenului heterozis. Compararea varianțelor făcute de noi prin testul F (6) privind greutatea corporală la păsări la vîrstă de 6 luni indică diferențe distinct semnificative între variante ( $F = 5,18^{**}$ ;  $P < 0,01$ ).

Superioritatea constatătă de noi la cele 2 variante de hibrizi față de rasa Leghorn confirmă, referitor la produșii  $F_4$  „crisscross”, afirmațiile lui H. K u s e n e r (5) privitoare la faptul că metișii din încrucișări alternante depășesc în greutate martorul din rasa pură Alba rusească (în cazul nostru rasa Leghorn) ca una din rasele participante la încrucișare.

Procentele de ecloziune (tabelul nr. 2) sănătate prin valori net superioare la variantele hibride față de genitori, atât pentru redarea în procente a ecloziunii față de numărul de ouă incubate, cât și față de numărul de ouă fecundate, ceea ce reprezintă, evident, o manifestare de heterozis. În cazul producției de ouă anuale se constată însă că aceasta are o valoare intermediară la hibrizi față de valorile raselor genitoare, totuși evident superioare rasei Rhode-Island. Fenomenul heterozis se manifestă și în cazul comparării mediei producției de ouă care la hibrizi la un loc depășește pe a genitorilor la un loc.

Tabelul nr. 2

Procente de ecloziune și producția medie anuală de ouă

Varianta	Eclozat din numărul total de ouă incubate %	Eclozat din numărul total de ouă fecundate %	Producția de ouă anuală M ± m	Componente			
				Ou	coajă	albus	gălbenuș
M ± m	M ± m	%	M ± m	%	M ± m	%	%
Leghorn	61,39	76,54	163,40 ± 7,92				
Rhode-Island	70,00	77,78	139,60 ± 8,06				
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Leghorn}$ )	81,48	84,62	150,10 ± 12,85				
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Rhode-Island}$ )	80,61	89,77	152,00 ± 9,10				

Analizînd greutatea medie a ouălor (tabelul nr. 3), observăm la variantele de hibrizi valori intermediare față de genitori, varianta  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Leghorn}$ ) fiind apropiată (56,36 g) de rasa Leghorn (57,80 g), iar varianta  $F_4$  — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Rhode-Island}$ ) apropiată și ușor superioară (53,77 g) față de rasa Rhode-Island (53,29 g).

Compararea varianțelor făcute prin testul F indică la păsările studiate diferențe distinct semnificative între variante ( $F = 8,11^{**}$ ;  $P < 0,01$ ) și în ceea ce privește greutatea ouălor.

Tabelul nr. 3

Greutatea medie (g) a ouălor, a componentelor ouălor și repartizarea lor procentuală

Varianta	Ou	Componente			
		M ± m	M ± m	%	M ± m
Leghorn	57,80 ± 0,68	5,92 ± 0,09	10,31	33,42 ± 0,72	57,88
Rhode-Island	53,48 ± 0,96	5,52 ± 0,15	10,64	31,80 ± 0,56	58,92
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Leghorn}$ )	56,36 ± 0,64	5,72 ± 0,11	10,39	32,46 ± 0,39	57,70
Hibrizi $F_4$ — ( $\text{♀ } F_3 \times \text{♂ } \text{Rhode-Island}$ )	53,94 ± 0,60	5,37 ± 0,08	9,99	31,25 ± 0,44	57,92

Tabelul nr. 4  
Intensitatea fenomenului heterozis la produsii „crossover” F<sub>4</sub>

Varianta	Greutatea corporală mai mare față de rasele :						Procentul de ocluziune din ouă incubate mai mare față de rasele :	Greutatea ouălor mai mari față de rasele	Producția de ouă mai mare față de rasele					
	Rhode-Island													
	Leghorn	1 zi	2 luni	4 luni	6 luni	1 zi	2 luni	4 luni	6 luni					
Hibrizi F <sub>4</sub> — (♀ F <sub>3</sub> × ♂ Leghorn)	2,69	7,52	13,71	14,37	4,69	5,73	9,95	—	32,72	16,40	—	7,52	—	5,76
Hibrizi F <sub>4</sub> — (♀ F <sub>3</sub> × ♂ Rhode-Island)	—	—	—	10,40	25,86	—	—	—	31,30	15,16	—	8,88	—	0,90

Tabelul nr. 5

Valoarea medie relativă a fracțiunilor proteice din serum sanguin

Varianta	Fracțiunile proteice			
	albumine		globuline	
	M ± m	M ± m	α	β + γ
Leghorn	27,10 ± 1,08	27,50 ± 1,52	45,40 ± 1,93	
Rhode-Island	26,84 ± 2,73	22,83 ± 2,74	50,00 ± 2,30	
Hibrizi F <sub>4</sub> — (♀ F <sub>3</sub> × ♂ Leghorn)	26,94 ± 0,87	25,00 ± 1,10	47,88 ± 1,26	
Hibrizi F <sub>4</sub> — (♀ F <sub>3</sub> × ♂ Rhode-Island)	26,01 ± 1,31	22,98 ± 0,79	51,01 ± 1,09	

De asemenea și pentru unele componente ale ouălor (coajă și gălbenuș) valorile obținute la hibrizi sunt intermediare celor ale raselor genitoare, pentru albuz numai varianta F<sub>4</sub> — (♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn) având

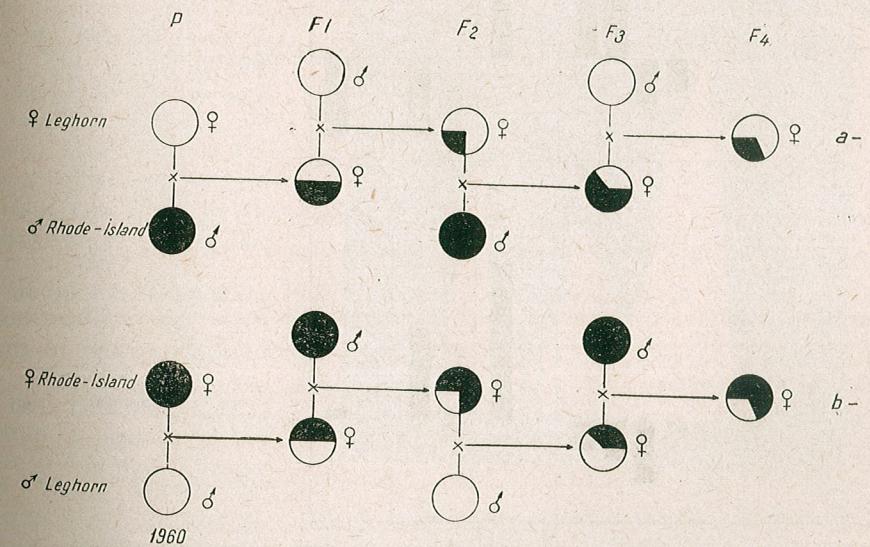


Fig. 1. — Schemele încriușării alternate utilizate :  
a, Variantele :

- F<sub>1</sub> — ♀ Leghorn × ♂ Rhode-Island ;
- F<sub>2</sub> — ♀ (♀ Leghorn — ♂ Rhode-Island) × ♂ Leghorn ;
- F<sub>3</sub> — ♀ (♀ Leghorn — ♂ Rhode-Island) ♂ Leghorn × ♂ Rhode-Island ;
- F<sub>4</sub> — ♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn .

b, Variantele :

- F<sub>1</sub> — ♀ Rhode-Island × ♂ Leghorn ;
- F<sub>2</sub> — ♀ (♀ Rhode-Island — ♂ Leghorn) × ♂ Rhode-Island ;
- F<sub>3</sub> — ♀ (♀ Rhode-Island — ♂ Leghorn) ♂ Rhode-Island × ♂ Leghorn ;
- F<sub>4</sub> — ♀ F<sub>3</sub> × ♂ Rhode-Island .

o valoare intermedieră acestora. Dacă se compară media valorilor indicilor gravimetrici ai ouălor la hibrizi la un loc, cu cea a raselor genitoare la un loc se remarcă că, pentru gălbenuș, aceasta este ușor superioară la hibrizi.

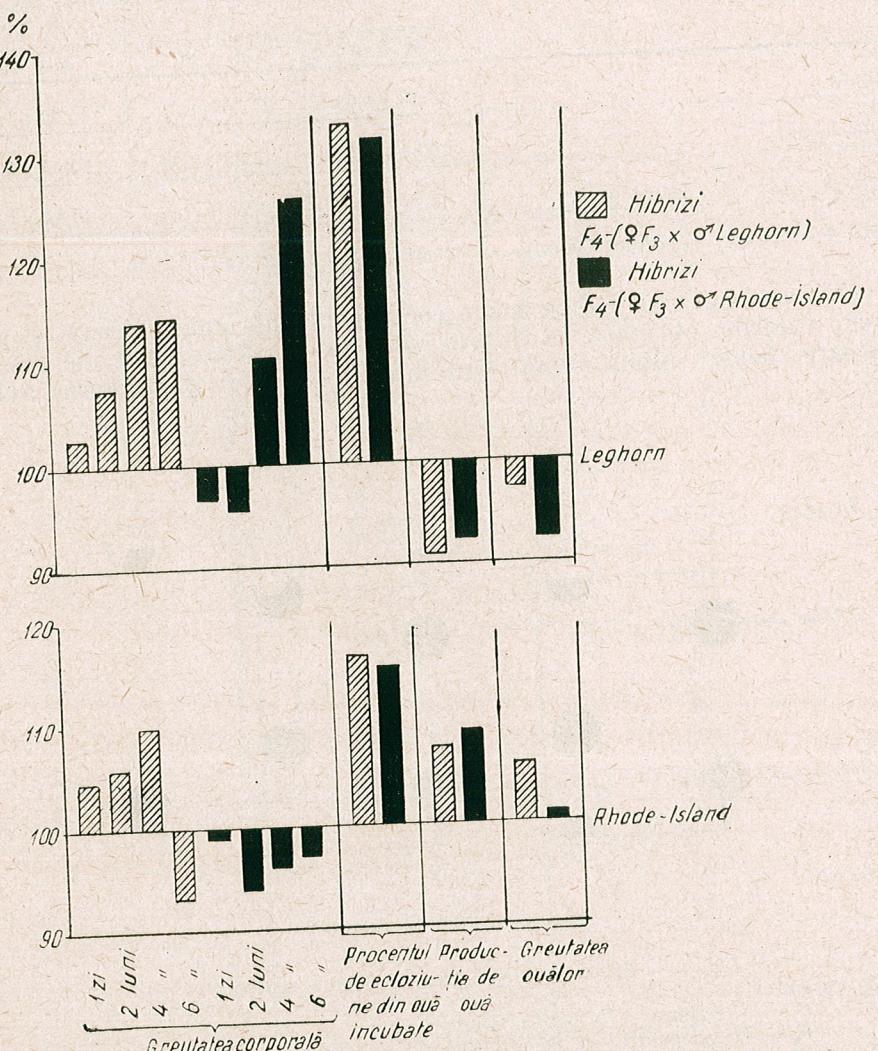


Fig. 2. — Reprezentarea grafică a intensității fenomenului heterozis.

Din cele arătate mai sus referitor la indicii gravimetrici ai ouălor putem remarcă faptul că și în cazul generației a patra de hibrizi proveniți din încrucișări cu cociști de rasă pură, aceștia își mențin unele însușiri

morfoprotective ridicate, care sănt în bună parte transmise de rasa paternă, aşa cum am constatat anterior<sup>1</sup> și la produșii „crisscross” F<sub>3</sub>.

În ceea ce privește culoarea cojii ouălor la păsările studiate se constată că pentru fiecare din cele două culori specifice la genitori (alb pentru Leghorn și bej pentru Rhode-Island), la hibrizi apar cîte alte două nuanțe (F<sub>4</sub>—(♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn) pentru alb și F<sub>4</sub>—(♀ F<sub>3</sub> × ♂ Rhode-Island) pentru bej). Interesant de reținut este faptul că, în cazul hibrizilor F<sub>4</sub>, culoarea cojii ouălor este foarte mult apropiată de cea a rasei paternă a cărei influență apare pregnantă în cadrul fiecărei variante hibride în parte, dar în special la varianta F<sub>4</sub>—(♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn).

Analizînd gradul intensității fenomenului heterozis la cele două variante de hibrizi (tabelul nr. 4 și fig. 2), remarcăm și în cazul lui F<sub>4</sub> că acesta depinde în general atât de rasele utilizate, de valoarea genetică proprie, cît și de felul cum s-au potrivit perechile în cadrul fiecărei combinații.

Media relativă a fracțiunilor proteice din serul sanguin la păsări (tabelul nr. 5) evidențiază o valoare mai ridicată pentru albumine la rasa Leghorn comparativ cu rasa Rhode-Island, lucru relevat de unul dintre noi și cu alt prilej<sup>2</sup>, o valoare intermedieră față de genitori pentru varianta F<sub>4</sub>—(♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn) (fig. 3, a) și o valoare inferioară acestora pentru cealaltă variantă hibridă (fig. 3, b). Si în cazul α-globulinelor rasa Leghorn prezintă

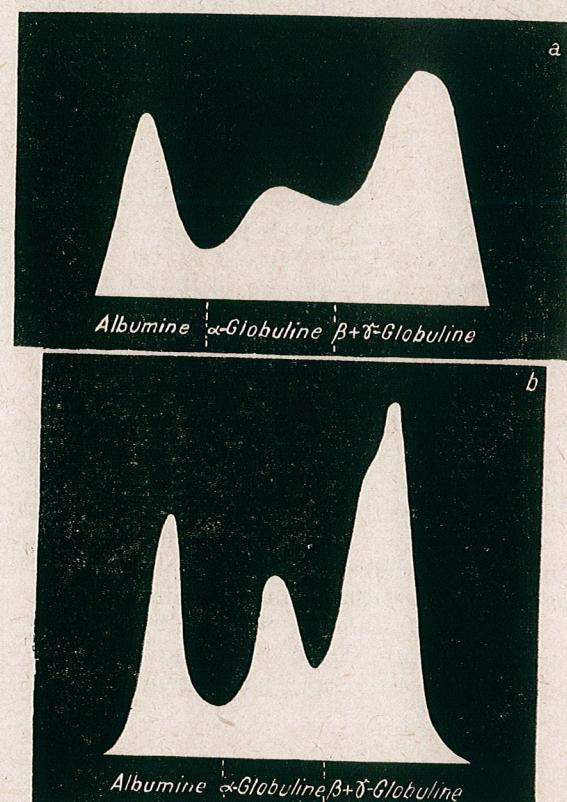


Fig. 3. — Diagramale electroforetice ale serului sanguin de găină în vîrstă de 1 an.  
a, Hibrid F<sub>4</sub> — (♀ F<sub>3</sub> × ♂ Leghorn); b, hibrid F<sub>4</sub> — (♀ F<sub>3</sub> × ♂ Rhode-Island).

<sup>1</sup> Comunicare la primul Simpozion național de genetică din România ținut între 18 și 20 iunie 1964.

<sup>2</sup> Comunicare la primul Simpozion național de genetică din România ținut între 18 și 20 iunie 1964.

o valoare mai ridicată decât rasa Rhode-Island, hibrizii având valori intermediare față de genitorii și care tind către rasa paternă.

În ceea ce privește  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinele, rasa Rhode-Island prezintă o valoare superioară rasei Leghorn, varianta  $F_4 - (\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Leghorn})$  ocupă o poziție intermedie, iar varianta  $F_4 - (\text{♂ } F_3 \times \text{♀ Rhode-Island})$  este superioară ambilor genitori. Pentru aceleasi valori  $\beta$ - și  $\gamma$ -globuline, varianta  $F_4 - (\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island})$  este superioară reciprocei sale. Media hibrizilor la un loc pentru acest indice întrece pe cea a genitorilor la un loc, iar cea a variantei  $F_4 - (\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island})$  este superioară ambelor rase genitoare, fapt pe care îl punem în legătură cu fenomenul heterozis.

#### CONCLUZII

1. În cadrul încrucișărilor alternante între rasele de găini Leghorn și Rhode-Island, fenomenul heterozis se manifestă evident și la hibrizii „crisscross”  $F_4$ , în special la indicii: greutate corporală, procent de ecloziune, producție de ouă și la valorile  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinelor din fracțiunile proteice ale serului sanguin, comparând media raselor genitoare la un loc cu cea a hibrizilor la un loc.

2. Comparatia hibrizilor „crisscross”  $F_4$  între ei evidențiază superioritatea variantei  $F_4 - (\text{♀ } F_3 \times \text{♂ Rhode-Island})$  în ceea ce privește greutatea corporală la 6 luni, producția de ouă și procentul de ecloziune din numărul total de ouă fecundate, precum și prin valorile  $\beta$ - și  $\gamma$ -globulinelor din serul sanguin.

3. Hibrizii „crisscross”  $F_4$ , asemănător hibrizilor „crisscross”  $F_3$ , moștenesc însușirile părinților sub semnul unei sensibile influențe a rasei paterne cu ereditate mai stabilă.

4. Rezultatele experimentale obținute de noi demonstrează eficacitatea „crisscross”-ului la păsările studiate, ca factor al prelungirii fenomenului heterozis de-a lungul a patru generații de hibrizi cu o intensitate asemănătoare ca la  $F_1$ .

#### BIBLIOGRAFIE

1. BÄLUM J., Zeit. für Tierzucht und Zucht, 1961, **75**, 3, 205.
2. GHEȚIE V., St. și cerc. biochim., 1961, **3**, 397.
3. HAVERMANN H., Handbuch der Tierzüchtung, Verlag Paul Parey, Hamburg — Berlin, 1959, **2**, 335.
4. ЖУРАВОЙ И. и КОДИНЕЦ Г., Реф. Ж.биол., 1960, **15**, 69, 493.
5. КУШНЕР Х. Ф., Изв. Акад. наук СССР, сеп. биол., 1961, 5.
6. LISON L., Statistique appliquée à la Biologie expérimentale, Gauthier-Villars Editeur-Imprimeur-Libraire, Paris, 1958.
7. SKALLER F., Tenth world's Poultry Congress, Sect. Papers, Edinburgh, 1954.
8. ZORN W., Tierzuchtlehre, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1958, 193.

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

Primită în redacție la 11 mai 1965.

#### PRODUSI DE FISIUNE $\gamma$ ACTIVI IDENTIFICATI ÎN PLANCTONUL MARIN \*

DE

ADRIANA IORGULESCU, M. ONCESCU, O. ȘERBĂNESCU  
și FLORICA PORUMB

591 (05)

Au fost colectate probe de zooplanton din stratul superficial al Mării Negre în apropierea litoralului românesc.

Radioactivitatea  $\beta$  a acestor probe corelată cu aceea a depunerilor atmosferice a demonstrat o strânsă legătură. Analiza spectrometrică a arătat prezența radionuclizilor artificiali  $Sb^{125} + Te^{125}$ ,  $Ru^{106}$ ,  $Ce^{144} + Pr^{144}$ ,  $Cs^{137}$  aceștia fiind produsi de fisiune.

Se accentuează efectul prezenței radionuclidului  $Cs^{137}$  datorită radiotoxicității sale mai mari.

Studiul radioactivității mediului acvatic și al organismelor acvatice a căpătat în ultimul timp o mare importanță și dezvoltare. Aceasta se datorează mai ales faptului că, pe lîngă radioactivitatea naturală, începînd din anul 1954, experiențele cu arma nucleară au făcut să crească continuu concentrația radionuclizilor în hidrosferă și biosferă. Această creștere a nivelului general de activitate a fost și este unul din subiectele care suscită un interes mondial.

În multe țări s-au făcut numeroase și variate studii pentru stabilirea unor niveluri neprimejdioase de radioactivitate pentru om și a diferitelor resurse alimentare extrase din mări. În aceste studii s-a dat o deosebită atenție transportului și acumulării de produse de fisiune de viață lungă și de mare toxicitate ca  $Sr^{90} - Y^{90}$  și  $Cs^{137}$  de către organismele acvatice.

\* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de zoologie”, 1965, **10**, 5, p. 373 (în limba engleză).

Paralel cu aceste studii, mulți cercetători și-au îndreptat tot mai mult atenția asupra marilor cantități de deșeuri radioactive care sănătatea în mări și constituie surse importante de contaminare.

Marea Neagră nu a constituit pînă acum un loc de aruncare a unor deșeuri radioactive, deși asemenea preocupări au existat.

Cu toate acestea, cercetările anterioare au demonstrat în mod convins că radioactivitatea artificială a organismelor acvatice din Marea Neagră este semnificativă și ajunsă la un procent destul de ridicat.

Așa de exemplu, A. D. Akamian, B. P. Parcevski și G. G. Polikarpov, analizînd cenușa unor organisme din Marea Neagră, constată că 84% din activitatea totală a zooplantonului și 50–78% din a algorilor macrofite este datorită prezenței unor radionuclizi artificiali.

Cercetările noastre anterioare au pus în evidență o activitate a zooplantonului cuprinsă între 31,5 și 1 575 pCi/g cenușă.

Aceste rezultate concordă cu datele literaturii mondiale referitoare la bazine situate la mare distanță de locurile unde au avut loc (experiенțele) explozii nucleare.

Cercetările întreprinse în anul 1963–1964, care fac obiectul prezentei comunicării au avut ca scop nu numai măsurarea radioactivității  $\beta$  globale, ci și identificarea radionuclizilor care produc această radioactivitate.

În felul acesta, ne-am propus să facem analiza  $\gamma$  spectrometrică a unor probe de zooplanton marin colectat în zona Capul Midia – Mangalia între 2 și 7 mm larg.

#### TEHNICA ȘI METODA DE LUCRU

Probele de zooplanton au fost colectate cu ajutorul unui fileu planctic cu ochiurile de 0,12 mm. În laborator s-a determinat compoziția pe specii în procente a fiecărei probe, după care zooplantonul s-a calcinat la flacără unui bec de gaz timp de 4–5 ore. Apoi, s-a măsurat radioactivitatea  $\beta$  la o cantitate mică de cenușă cu un contor cu fereastră, pus în legătură cu o instalație de numărare, în prealabil etalonată cu ajutorul unei surse etalon de Sr<sup>90</sup> cu activitate de 100 pCi.

Pentru stabilirea compoziției nuclizilor  $\gamma$  activi prezenți în probe s-a utilizat un analizor monocanal SAIP, tip SPE-3 cu numărător. Sonda de scintilație era compusă dintr-un cristal de INa de 25 × 25 mm, cuplat optic la un fotomultiplicator AVP-153 cu ajutorul unei pelicule de ulei de silicon, a cărui viscozitate era de 60 000 st.

#### REZULTATELE OBTINUTE ȘI DISCUȚIA LOR

Activitatea  $\beta$  măsurată pe un număr de 18 probe zooplantonice colectate în 1963–1964 a arătat valori cuprinse între 30 și 1 731 pCi/g cenușă (tabelul nr. 1).

Cu prilejul acestor măsurări s-a desprins constatarea că, între activitatea planctonului din stratul superficial al mării (0–30 cm) și activitatea depunerilor atmosferice există o strînsă legătură. Astfel probele

Tabelul nr. 1

Radioactivitatea  $\beta$  a unor probe zooplantonice

Nr. probei	Locul colectării	Data colectării	Data măsurării	Activitatea specifică pCi/g cenușă
1	Eforie-Sud — Constanța	30.V—1.VI.1963	2.VI.1963	1 138,5
2	est Constanța	27.IX.1963	29.IX.1963	1 523,7
3	Capul Midia — Constanța	30.IX.1963	2.X.1963	946,2
4	est Constanța	10.VII.1964	12.VII.1964	1 130,1
5	Agigea — Eforie-Sud	24.IX.1964	26.IX.1964	1 731,0
6	est Mamaia	4.V.1963	5.V.1963	943,6
7	est Constanța	12.VI.1963	13.VI.1963	1 356,8
8	Capul Midia — Constanța	5.IX.1963	6.IX.1963	743,5
9	est Eforie-Sud	13.IX.1963	14.IX.1963	546,4
10	est Constanța	30.IX.1963	2.X.1963	739,2
11	est Eforie-Sud	14—15.II.1964	17.II.1964	1 728,2
12	est Mangalia	11.IV.1964	12.IV.1964	249,5
13	est Constanța	17.VI.1964	18.VI.1964	574,6
14	nord Capul Midia	10.VII.1964	11.VII.1964	682,4
15	nord Capul Midia	15.VII.1964	17.VII.1964	1 217,2
16	est Mamaia	29.VII.1964	30.VII.1964	30,0
17	est Agigea	9.IX.1964	10.IX.1964	842,7
18	est Tuzla	4.XII.1964	7.XII.1964	731,9

planctonice cele mai active au fost colectate după ploi a căror activitate este, după cum se știe, mult mai mare decât a depunerilor uscate.

La rîndul său, răspîndirea produșilor rezultați din exploziile nucleare în atmosferă se face după anumite legi, în funcție de particularitățile circulației maselor de aer pe verticală și orizontală. Faptul că noi am colectat probe pe mare în apropierea uscatului, ne permite să considerăm nivelul de activitate al depunerilor foarte apropiat de cel înregistrat zilnic la țărm la Agigea.

Așa de exemplu, la proba nr. 5 (a se vedea anexa) colectată la data de 24.IX.1964 între Agigea și Eforie-Sud, la distanță de 5–7 km larg s-a înregistrat o activitate maximă de 1 731 pCi/g cenușă. Această activitate se explică prin faptul că în zilele precedente și în timpul colectării au căzut ploi abundente care au „spălat” atmosfera și au adus la suprafața mării produși radioactivi existenți în acel moment în atmosferă. Cu această ocazie la țărm s-au semnalat activități sporite ale depunerilor, ajungînd pînă la 500 pCi/m<sup>2</sup> d.

Analiza prin metoda spectrometrică la cîteva din aceste probe (1+2) (fig. 1) și (3+4) (fig. 2) a arătat că, alături de radionuclizi  $\beta$  activi, există și emițători  $\gamma$ . Dacă într-o lucrare anterioară semnalăm prezența în cantități mici, abia perceptibile, a Co<sup>60</sup> și Fe<sup>59</sup>, în aceste probe s-au putut identifica următorii izotopi artificiali: Sb<sup>125</sup> + Te<sup>125</sup>, Ru<sup>106</sup>, Ce<sup>144</sup>, Cs<sup>137</sup> așa cum rezultă din spectrogramele alăturate. Dintre toți izotopii radioactivi artificiali identificați în biosferă marină, cel mai mare pericol îl prezintă Cs<sup>137</sup>. Fiind emițător  $\beta$  100%, Sr<sup>90</sup> nu a făcut obiectul cercetărilor noastre.

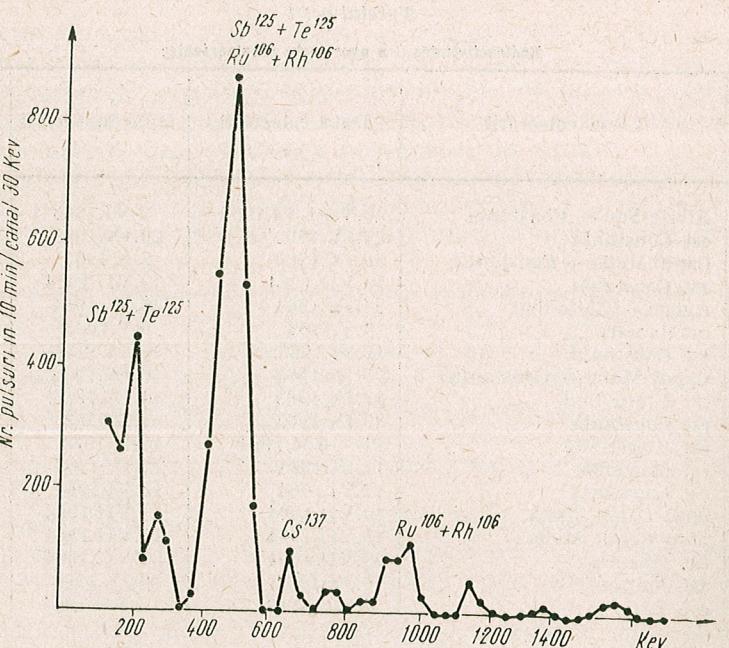


Fig. 1. — Spectrograma probelor 1 și 2 de zooplanton.

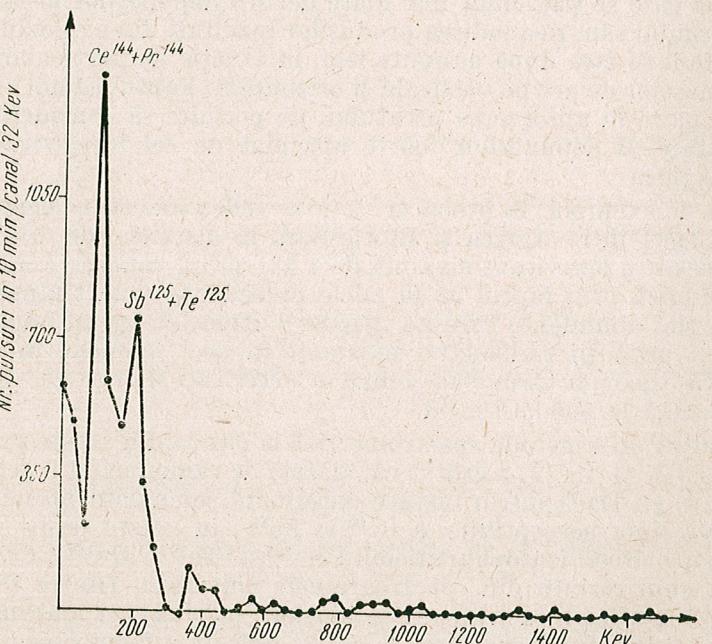


Fig. 2. — Spectrograma probelor 3 și 4 de zooplanton.

Dacă Sb<sup>125</sup> + Te<sup>125</sup>, Rn<sup>106</sup> + Rh<sup>106</sup>, Ce<sup>144</sup> + Pr<sup>144</sup> au timpi de înjumătărire mici, Cs<sup>137</sup> are timpul de înjumătărire de 30 de ani. Fiind un emițător β și γ, prezenței Cs<sup>137</sup> în orice mediu i se acordă o atenție deosebită, datorită radiotoxicității lui.

Lucrări relativ recente (2) referindu-se la prezența Cs<sup>137</sup> în apa marină, deși constată prezența lui în cantități mici, atrag totuși atenția asupra faptului că acest izotop este acumulat relativ ușor de către organisme marine, coeficientul de acumulare putând depăși valoarea de 25. Acest fapt este cu atât mai important cu cît toate datele concordă între ele, deși au fost obținute de autori diferiți, în oceane și mări diferite, inclusiv Marea Neagră.

#### CONCLUZII

Identificîndu-se în planctonul marin asemenea produși de fisiune de mare toxicitate biologică, considerăm necesar ca în viitor să continuăm aceste cercetări și să le extindem și asupra altor grupe de hidrobionți marini.

#### A N E X A

##### Compoziția procentuală pe specii a diferitelor probe

Proba nr. 1 colectată la 30.V și 1.VI.1963

- 20 % — nauplii de *Balanus*
- 2 % — *Podon polyphemoides* Leuck
- 3 % — *Podon leuckarti* G. O. Sars
- 2 % — *Eudistoma spinifera* P. E. Müll.
- 56 % — *Acartia clausi* Giesbr.
- 3 % — *Centropages kröyeri* Giesbr.
- 3 % — *Anomalocera patersoni* Templ.
- 1 % — *Labodocera brunescens* Czern.
- 5 % — *Mysis* de decapode
- 5 % — ouă și larve de pești

Proba nr. 2 colectată la 27.IX.1963

- 25 % — *Acartia clausi* Giesbr.
- 5 % — *Centropages kröyeri* Giesbr.
- 3 % — *Pseudocalanus elongatus* Boeck.
- 10 % — nauplii de *Balanus*
- 5 % — *Eudistoma spinifera* P. E. Müll.
- 3 % — *Eudistoma tergistica* Claus.
- 3 % — *Penilia avirostris* Dana.
- 2 % — *Podon leuckarti* Sars
- 30 % — *Mysis* și *Zoe* de decapode

- 1 % — veligere de lamelibranhiate  
 10 % — *Sagitta setosa* var. *euxinica*  
 1 % — *Anomalocera patersoni* Templ.  
 2 % — larve de pești

Proba nr. 3 colectată la 30.IX.1963.

- 17 % — *Acartia clausi* Giesbr.  
 10 % — *Centropages kröyeri* Giesbr.  
 5 % — *Pseudocalanus elongatus* Boeck.  
 5 % — *Eavadne tergistica* Claus.  
 5 % — *Penilia avirostris* Dana.  
 3 % — *Eavadne spinifera* P. E. Müll.  
 1 % — *Podon leukarti* Sars  
 20 % — *Mysis* și *Zoe* de decapode  
 25 % — *Sagitta setosa* var. *euxinica*  
 5 % — nauplii de *Balanus*  
 1 % — *Oikopleura dioica* Fol.  
 3 % — larve de pești

Proba nr. 4 colectată la 10.VII.1964

- 69 % — *Acartia clausi* Giesbr.  
 15 % — *Mysis* de decapode  
 5 % — *Eavadne spinifera* P. E. Müll.  
 4 % — *Zoe* de decapode  
 1 % — *Noctiluca miliaris* Sur.  
 — *Anomalocera patersoni* — copepod rătăcit  
 1 % — *Centropages kröyeri* Giesbr.  
 1 % — *Podon polyphemoides* Leuck.  
 2 % — *Sagitta setosa* var. *euxinica*  
 2 % — larve de pești

Proba nr. 5 colectată la 24.IX.1964

- 75 % — nauplii de *Balanus*  
 10 % — *Podon polyphemoides* Leuck.  
 3 % — *Acartia clausi* Giesbr.  
 2 % — *Centropages kröyeri* Giesbr.  
 3 % — *Mysis* de decapode  
 2 % — *Zoe* de decapode  
 2 % — *Sagitta setosa* var. *euxinica*  
 1 % — *Pseudocalanus elongatus* Boeck.  
 1 % — veligere de lamelibranhiate  
 1 % — veligere de gastropode

#### BIBLIOGRAFIE

- AKAMINS A. D., PARCEVSKI B. P. și POLIKARPOV G. G., Trudi Sevast. Biol. Stanții, 1960, 13.
- BRYAN G. W., J. mar. biol. Ass. U.K., 1961, 41, 551—575.
- BRYAN G. W. și WARD EILEEN, J. mar. biol. Ass. U.K., 1962, 42, 199—241.
- FUKAI R., SUZUKI H. et WATANABE K., Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1962, 1251.
- KRUMHOLZ A. L., GOLDBERG E. D. și BOROUGHES H., Scuipps Inst. of Oceanography, Contributions, 1957.
- ONCESCU M. și SERBĂNESCU O., St. și cerc. de fizică, 1963, 2.
- РОЛИКАРПОВ Г. Г., Радиоэкология морских организмов, Атомиздат, Москва, 1964.

Institutul de fizică atomică și Stațiunea de oceanologie, Laboratorul din Constanța

Primită în redacție la 6 iunie 1965.

*The Thymus in immunology (Timusul în imunologie)* sub redacția lui Robert A. Good și Ann E. Gabrielsen, Hoeber Medical Division, New York, Eavaston, Londra, 1964, 780 pag., 429 fig.

Cercetarea timusului a cunoscut etape deosebit de contradictorii. La un moment dat, fiind considerat ca un organ de importanță minoră a fost omis din sfera de preocupare a cercetătorilor. Aproximativ din 1960, cînd a început să se contureze ipoteza rolului său imuno-logic, cercetările s-au intensificat în aşa măsură încît se simtea nevoie unei sinteze și prelucrări a materialului acumulat. Această inițiativă a luat-o Universitatea din Minneapolis care, la sfîrșitul anului 1962, a organizat „Prima conferință internațională asupra timusului”, reușind să întrunească un număr impresionant de timologi, printre care și detinători ai premiului Nobel ca Sir Macfarlane Burnet și prof. A. Szentgyörgyi.

Materialele conferinței au fost reunite de către doctorii R. A. Good și A. E. Gabrielsen într-un volum de 780 de pagini. La fiecare comunicare au fost anexate discuțiile și bibliografia, aceasta din urmă, în totalitate, însumând circa 2 000 de titluri.

Tematica de bază a conferinței a fost axată pe rolul imunobiologic al timusului, acesta fiind abordat sub aspecte atât de ample, încît am putea spune că sunt atinse toate problemele majore - privind glanda, bursa lui Fabricius, precum și cele ale imunologiei moderne. Este imposibil ca sub forma unei recenziî să cuprindem toate aspectele discutate la această conferință; de aceea ne vom mărgini doar la unele concluzii de ordin general. Credem că nu ar fi lipsit de interes să enumărăm inițial concepțiile și tehniciile de lucru.

Un volum considerabil de lucrări au fost executate pe animale etimizate sau buresctomizate chirurgical, iradiate la vîrstă adultă, sau pe păsări buresctomizate hormonal în cursul dezvoltării embrionare. Animalele au fost selectate pe linii genetice pure, adecvate scopului experimental propus. Cercetările *in vitro*, pe culturi de țesuturi, analize biochimice sau genetice, își găsesc locul corespunzător. Pe aceste animale s-au urmărit reacții imunologice, hematologice, transplante, manifestările complexe ale sindroamelor atimice (sindromul de devastare „wasting disease”), studii privind dinamica cantitativă și calitativă a elementelor sanguine. Ca mijloace tehnice remarcăm atât utilizarea metodelor histologice clasice, cât și acelea ale microscopiei cu contrast de fază, de fluorescentă sau electronice. Curent se urmărește migrația timocitelor marcate cromozomial sau cu elemente radioactive. De asemenea sunt utilizate cercetări *in vitro*, culturi de țesuturi, analize biochimice și genetice etc.

În concluzie datele obținute cu cele mai vaste metode biologice, biochimice, biofizice sau biomatematice au permis o coroborare de date din care se pot desprinde noi și remarcabile precizări teoretice și aplicative asupra timusului.

Monografia demonstrează în ansamblu o concepție biologică largă, în sensul că observația clinică și experiența de laborator se verifică reciproc. Dacă într-o vreme fazele ontogene-

tice ale imunității erau neglijate, acum ele sunt cercetate profund și sunt dublate chiar de studii de imunologie filogenetică. În acest mod se pot găsi cele mai bune soluții cerute de practica medicală.

Ion Cantacuzino, căruia fi datorăm una dintre primele lucrări asupra imunologiei la nevertebrate, este amintit și în acest volum ca un fondator al acestei direcții filogenetice.

În bună parte, studiile filogenetice au demonstrat existența unui țesut limfatic central în care este cuprins timusul, apendicele de la iepure, bursa la păsări sau timusul secundar al marsupialelor. Se consideră că țesutul limfatic central elaborează un principiu hormonal sau celule care migrează la organele limfatice periferice, transformând limfocitele acestora în celule imunologic competente. În acest sens Papermaster sugerează utilizarea termenului de imunologie adaptativă pentru a denumi modificările celulare care duc la capacitatea specifică de recunoaștere, răspuns și memorie imunitară.

Pe plan filogenetic această funcțiune evoluază paralel cu dezvoltarea țesutului și a celulelor limfatice ca și cu organizarea definitivă a timusului, atingând formele cele mai evolute la vertebratele superioare.

Rolul timusului în lanțul reacțiilor imunobiologice a fost analizat sub diferite aspecte normale, patologice sau genetice. Punctul de plecare 1-a constituie observația lui Burnet, Miller și a altor cercetători, după care etimizarea în primele ore de viață induce pierderea capacității de apărare imunologică a organismului. Ca urmare, se consideră că timusul ar fi sediul unei inițieri superioare sau locul de distribuire a informației imunologice la organele efectoare din organism.

S-au purtat multe discuții asupra problemei transmiterii informației imunologice din timus printr-un mecanism umoral sau celular. Experiențele extrem de ingenioase au adus argumente la fel de convingătoare pentru ambele presupuneri, așa că nu s-a putut ajunge la o concluzie definitivă. Considerăm, pe de altă parte, că tratarea problemei s-a făcut oarecum exclusivist, fapt remarcat tangential și de unii raportori, omițindu-se aspectele endocrine ale timusului, a corelării proceselor imunobiologice cu reacțiile de apărare nespecifică (stress). Însăși structura limforeticuloepitelială a timusului sugerează o multitudine de funcții și reacții în activitatea normală sau patologică a organismului. În asemenea cazuri tocmai corelaarea aspectelor disparate (de altfel studiate destul de amănuntit) ar putea să dea o imagine mai apropiată asupra realității funcției timice.

O problemă remarcabilă o constituie persistența funcționării timusului în viață adultă, cel puțin pe plan imunologic, în sensul că el joacă un rol primordial în restaurarea potențialului imunologic, după ce acesta a fost dezorganizat prin radiațiile ionizante.

Corelată cu problema centrală a timusului, monografia aduce multe și interesante date privitoare la formarea limfocitelor, mecanismelor de sintetizare a anticorpilor, a dinamicii acizilor nucleici în procesele de sinteză proteică. Toate materialele sunt ilustrate cu fotografii, scheme sugestive, tabele cu date și descrieri amănunțite de tehnici. Pe plan patologic referatele abordează aspecte de oncologie, boli autoimune cu referiri speciale la miastenia gravă sau boile imune congenitale etc. Discuțiile și interpretările sunt făcute cu mult discernămînt și sobrietate, sub semnul unei analize obiective.

Lucrările conferinței de la Minneapolis marchează, prin problemele ridicate și perspectivele care le oferă, o etapă importantă în cercetarea timusului. În același timp evidențiază greutățile și incertitudinile multiple care mai există, deși tehnicitatea, diversitatea specialităților biologice sau numărul cercetătorilor de prestigiu mondial, angrenați în aceste investigații, nu poate fi pus la îndoială.

ACADEMICIAN E. A. Pora și V. Toma

Dr. HANS JOACHIM HANNEMANN, *Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. II. Die Wickler (s.l.) (Cochylidae und Carposinidae), Die Zünslerartigen (Pyraloidea). Die Tierwelt Deutschlands* 50. Teil, Gustav Fischer, Jena, 401 pp., 296 fig., 22 pl. alb-negru.

Lucrarea cuprinde două părți inegale ca volum. În prima parte, de 12 pagini, intitulată Partea generală, se face un scurt istoric al familiilor respective și se discută poziția sistematică a acestora. Partea a doua, de 362 de pagini, este intitulată Partea specială și cuprinde descrierea genurilor și speciilor. Familia *Cochylidae* cuprinde 20 de genuri și 68 de specii, familia *Carposinidae* are un gen și o singură specie, iar superfamilia *Pyraloidea* numără 112 genuri și 296 de specii. La fiecare familie se dă mai întâi o caracterizare morfologică, după care urmează cheia de determinare a genurilor, care sunt tratate în același mod, adică după o scurtă caracterizare a genului urmează cheia de determinare a speciilor. La fiecare specie se dă descrierea ei morfologică, inclusiv armătura genitală la ♂ și ♀, scurte indicații morfologice și biologice asupra larvei și răspindirea geografică. După bibliografia care cuprinde 160 de lucrări, urmează 22 de planșe în alb-negru, în care sunt figurări 416 fluturi. Aceste planșe, foarte reușite, ca și cele 296 de figuri din text reprezentând armăturile genitale (uneori sunt figurate și capul, nervațiunea) ușurează determinarea speciilor. Ca o remarcă de ordin general constatăm că autorul a adoptat punctul de vedere divizor exprimat în 1954 de H. Marion, care a dat o clasificare generală a superfamiliei *Pyraloidea*. Ca de obicei subfamilile au fost ridicate la rang de familie, iar familia *Pyralidae* a devenit superfamilia *Pyraloidea*. În această superfamilie, vechile subfamilii *Crambinae*, *Pyralinae*, *Pyraustinae* etc. au devenit familii (*Crambidae*, *Pyralidae*, *Pyruastidae* etc.), unitățile taxonomice subordonate fiind și ele ridicate în rang. În noua clasificare, familia *Galleriidae* are numai 7 genuri cu 8 specii, *Crambidae* 14 genuri cu 69 de specii, *Phycitidae* 46 de genuri cu 83 de specii, *Pyralidae* 7 genuri cu 14 specii, *Pyraustidae* 37 de genuri cu 121 de specii și *Acentropidae* 1 gen cu o singură specie. Unele subfamilii ca *Anerastiinae*, *Endotrichinae* au cîte un singur gen, altele două sau trei genuri. Autorul a adoptat de asemenea punctul de vedere divizor al lui S. Blezynski, care a separat unele specii, creînd două genuri noi (*Chrysocrambus* și *Xanthocrambus*), fiecare cu cîte două specii (în lucrarea de față). Noi credem că divizarea la infinit a categoriilor taxonomice nu este justificată, fiind inutilă. Rezolvarea diferitelor probleme de sistematică și de filogenie poate fi realizată nu adoptînd un punct de vedere divizor care încarcă sistematica cu nume noi, ci printr-un studiu aprofundat al morfologiei și biologiei tuturor stadiilor de dezvoltare. Cu această rezervă considerăm că lucrarea de față, foarte interesantă, scrisă de un cunoscut specialist și avînd un bogat material de date morfologice și biologice, va aduce reale servicii tuturor acelora care studiază aceste lepidoptere.

Dr. Eugen V. Niculescu  
Institutul de biologie „Traian Săvulescu”  
București

STUDII ȘI CERCETĂRI  
DE BIOLOGIE  
SERIA ZOOLOGIE

TOMUL 17

1965

INDEX ALFABETIC

Nr.	Pag.
ABRAHAM A., PORA E. A. și TOMA V., Influența hormonilor sexuali asupra înglobării meteoninei S <sup>35</sup> în proteinele din timus . . . . .	1 65
APOSTOL GH., Contribuții la analiza electroencefalografică a reacției arousal în scoarța emisferelor cerebrale de iepure la excitarea acustică . . . . .	3 233
APOSTOL GH. și KOTLEAR B. I., Localizarea diferitelor forme ale activității electroencefalografice în scoarța emisferelor cerebrale la iepure în reacția de orientare . . . . .	5 451
BARBU PROFIRA și POPESCU ALEXANDRA, Variația hranei la <i>Asio otus otus</i> (L.) din pădurea Comorova (reg. Dobrogea) stabilită cu ajutorul ingluviilor . . . . .	2 187
BĂNĂRESCU P. și NALBANT T. T., Studii asupra sistematicii gobioinelor ( <i>Pisces, Cyprinidae</i> ) . . . . .	5 397
BĂNĂRESCU P. și NALBANT T. T., Revizuirea genului <i>Pseudogobio</i> ( <i>Pisces, Cyprinidae</i> ) cu note asupra genurilor înrudite	6 493
BOGULEANU GH., Observații asupra comportării crisalidelor de <i>Hyphantria cunea</i> Drury iradiate cu radiații gamma . .	4 387
BOLOMEY ALEXANDRA, Contribuție la cunoașterea morfologiei lui <i>Pliotragus ardeus</i> . . . . .	6 507
BRĂDESCU VL., Date noi pentru cunoașterea sirfidelor ( <i>Diptera — Syrphidae</i> ) din R. P. Română . . . . .	1 7
BURLACU GH., CORCĂU M., SCHUSTER R. și MERER E., Cercetări asupra acțiunii dinamice specifice a norvalinei, leucinei, norleucinei, asparaginei, serinei, lizinei, triptofanului și fenilalaninei la păsări . . . . .	1 57
BURLACU GH., Cercetări asupra acțiunii dinamice specifice a unor aminoacizi administrati în amestec, la păsări . . .	2 165
BURLACU GH., NĂSTĂSESCU GH., CORCĂU M., SCHUSTER R. și MERER E., Cercetări asupra acțiunii dinamice specifice a unor alimente la iepuri de casă . . . . .	3 243

- BURLACU GH., NĂSTĂSESCU GH., MARINESCU G. și VOICULESCU I., Cercetări asupra acțiunii dinamice specifice a unor aminoacizi la păsări (acidul aspartic, arginina, histidina și treonina) . . . . .
- CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA și HÎRLEA ELENA, Date asupra eficienței metodelor de fixare a țesutului mușchiular striat . . . . .
- CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA, Structura gonadelor la masculii de măruncin în timpul migrării de primăvară. . . . .
- CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA, Contribuții la studiul structurii sistemului arterial la păsări . . . . .
- CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA și HÎRLEA ELENA, Contribuții la studiul creștei la galinacee . . . . .
- CANTOREANU MARGARETA, Specii de cicadine (*Homoptera Auchenorrhyncha*) noi pentru fauna R.P.R. (VII) . . . . .
- CHIRIAC ELENA și PEPIETA SPĂTARU, Paraziți intestinali ai citorva specii de pește din complexul de bălți Crapina și Jijila . . . . .
- ERHAN ELEONORA, BURLACU GH., NĂSTĂSESCU GH. și CORCĂU M., Cercetări asupra evoluției metabolismului energetic în cursul dezvoltării ontogenetice la viermele de mătase (*Bombyx mori* L.) . . . . .
- FLORESCU ST. și TACU A., Contribuții la studiul glicemiei la vaci . . . . .
- FLORESCU ST. și TACU A., Cloremia la vaci în raport cu rasa, alimentația, producția de lapte și starea fiziologică. . . . .
- GEORGESCU MARIA, Contribuții la studiul microlepidopterelor (*Lep. Oecophoridae* – gen. *Agonopteryx*) din peșterile R. P. Române . . . . .
- GHETIE V., BICA-POPII O. și CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA, Mecanostructura membrului pelvin la păsări. . . . .
- GHETIE V., CALOIANU-IORDĂCHEL MARIA, RAIANU-PETRESCU ANCA și HÎRLEA ELENA, Circulația arterială a membrului pelvin și a viscerelor abdominale la palmipede
- GHIRCOIAȘIU MARIA, PORA E. A., ROVENTĂ ECATERINA și HINTZ ILDIKO, Influența suprarenalectomiei asupra acizilor nucleici, activității transaminazice și a glicogenului hepatic și tegumentar . . . . .
- GRUIA MAGDALENA, Specii noi de colembole din peșterile R. P. Române . . . . .
- HONDRU N., Specii noi de sciaride (*Diptera – Sciaridae*) din R.P.R. . . . .
- IONESCU MARIA, Cercetări biologice la buha verzei *Mamestra brassicae* L. (*Lepidoptera – Noctuidae*) . . . . .
- IONESCU M. A., Suprafamilia *Cynipoidea* (*Hymenoptera*) în Republica Populară Română . . . . .

Nr.	Pag.
5	439
1	11
2	129
3	217
6	517
4	325
4	377
2	173
3	267
5	431
2	157
2	113
4	301
1	79
2	149
3	211
2	197
1	3

- IONESCU M. A., Specii noi de cynipoidee în fauna Republicii Populare Române . . . . .
- IORGULESCU ADRIANA, ONCESCU M., ȘERBĂNESCU O. și PORUMB FLORICA, Producții de fisiune și activi identificați în planctonul marin . . . . .
- ISVORANU M. și CILIEVICI OLGA, Cercetări biochimice și histochimice ale fosfatazei alcaline la batracieni și reptile și variația ei sezonieră . . . . .
- IŞFAN TR., Contribuții la studiul paraziților intestinali la *Natrix tessellatus* . . . . .
- JITARIU P., LAŞCU N., TOPALĂ N. și LAZĂR M., Acțiunea cimpurilor magnetice asupra imunității antitoxice antitetanice la cobai . . . . .
- KNECHTEL W.K., Două specii noi de *Thysanoptere* . . . . .
- KOLASSOVITS H. și WITTENBERGER C., Observații cu privire la orientarea idoteilor spre mare . . . . .
- KOVÁCS VIRGINIA VIORICA, Prezența stomacului la specia *Gobius melanostomus* din Marea Neagră . . . . .
- LĂCĂTUȘU MATILDA, Noi contribuții la studiul armăturii genitale la masculii de braconide (*Hymenoptera*) . . . . .
- MATEI-VLĂDESCU CONstanța, Cercetări asupra reglării metabolismului glucidic la amfibieni: acțiunea insulinei și adrenalinei la *Triturus vulgaris* . . . . .
- MĂTIEȘ M. și KOHL ȘT., Date noi (pentru sud-estul Europei) cu privire la iernarea în Transilvania și Crișana a unor păsări care de obicei migrează în regiuni mai calde . . . . .
- MICLE S., Fracțiunile proteice ale serului sanguin la taurinele adulte . . . . .
- MICLE S., Despre polimorfismul hemoglobinei la taurine . . . . .
- MORDUHAI-BOLTOVSKOI F. D. și NEGREA ȘT., Date noi asupra polyphemidelor caspice din bazinile Dunării și Niprului . . . . .
- MOTELICĂ I., Observații privind influența temperaturii asupra glicemiei „normale” a crapului (*Cyprinus carpio* L.) . . . . .
- NECRASOV OLGA și GHEORGHIU GIANINA, Asupra unui caz de hermafroditism la crap (*Cyprinus carpio* L.) . . . . .
- PETRESCU-RAIANU ANCA, Contribuții la studiul histologic al glandelor suprarenale la păsări . . . . .
- POPOVICI D. și JURENCOVĂ GALINA, Contribuții la studiul proteinelor serice la viței . . . . .
- PORA E. A. și DIACIUC I. V., Influența modificărilor rapice asupra consumului de oxigen și acetilării acidului p-amino-benzoic *in vitro* . . . . .
- PORA E. A., RUȘDEA-ȘUTEU DELIA și ȘILDAN NINA, Contribuții la studiul unor compuși azotați la crapul în inaniție . . . . .

Nr.	Pag.
4	317
6	571
5	425
5	415
1	47
4	355
1	101
3	227
1	23
3	247
6	533
3	285
5	463
1	29
3	261
2	125
3	223
6	553
1	39
3	229

- PORA E. A., RUŞDEA-ŞUTEU DELIA, OROS I. și STOICOVICI FLORICA, Cercetări asupra incorporării și eliminării P<sup>32</sup> la unele organisme salmastre din lacul Agigea și Eforie . . . . .  
 PORA E. A., TOMA V., ROŞCULEȚ S. MARIA și ROMAN H., Încorporarea P<sup>32</sup> în timusul şobolanilor albi în funcție de dozele de hidrocortizon și supraviețuire după suprarenalectomie bilaterală . . . . .  
 PORUMB I. I., Contribuții la cunoașterea rolului lui *Odontogadus merlangus euxinus* (Nordmann), 1840 în lanțul trofic al Mării Negre (zona litoralului românesc) . . . . .  
 PREDA V., CHIRICUTĂ I., TODORUȚIU-PAPILIAN CORNELIA, SIMU G., GROSS I. K., MIRCIOIU ANCA și RUSU MARIA, Cercetări privind unele aspecte histo- și biochimice în dinamica regenerării ficatului de şobolan . . . . .  
 PRUNESCU C., Contribuții la studiul anatomic și anatomo-microscopic al sistemului genital femel la *Lithobiomorpha* . . . . .  
 PRUNESCU C., Contribuții la studiul evoluției chilopodelor . . . . .  
 PRUNESCU C., Sistemul genital femel la genul *Cryptops* (*Scoplopseudomorpha*, *Chilopoda*) . . . . .  
 PRUNESCU C., Sistemul genital și cel trahean la *Craterostigmus* (*Craterostigmomorpha*, *Chilopoda*) . . . . .  
 SPĂTARU PEPIETA și ȘERBĂNESCU GH., Hrana roșioarei în complexul de bălți Crapina – Jijila . . . . .  
 TEODOREANU N., VOICULESCU I. și BURLACU GH., Cercetări asupra metabolismului energetic embrionar la rasele de găini Cornish, Plymouth-Rock și metisii lor (F<sub>1</sub>) . . . . .  
 TEODOREANU N. și OPRESCU ST., Contribuții la studiul unor particularități biologice și al intensității fenomenului heterozis în procesul încrucișării la păsări. . . . .  
 TEODORESCU N., OPRESCU ST., VOICULESCU I. și TURCU DESPINA, Însușirile morfoprotective și fracțiunile proteice ale serului sanguin la păsările „crisscross” F<sub>4</sub> în legătură cu fenomenul heterozis . . . . .  
 TEODORESCU E. MARIA și ZAHARIA I. FLORICA, Embriogeneza medulosuprarenalei și a corpusculilor Stannius de la *Cyprinus carpio* L. . . . .  
 TOMA V., PORA E. A. și MADAR I., Influențe hormonale asupra incorporării *in vitro* a glucozei în timusul şobolanilor albi . . . . .  
 TOMA V., KIS Z. și PORA E. A., Acțiunea hormonului somatotrop (STH) asupra incorporării P<sup>32</sup> în timusul şobolanilor albi . . . . .  
 TOMA V., FABIAN N. și PORA E. A., Grupările SH în involuția și regenerarea timusului şobolanilor albi după administrare de hidrocortizon . . . . .  
 YASILIU LILIANA, O nouă specie de tisanoptere pentru fauna R. P. Române . . . . .  
 VIȘINESCU NICULINA, Influența temperaturii asupra apariției și evoluției ritmului nictemeral energetic la puii de găină

Nr. Pag.

4	329
6	541
5	471
4	339
1	17
2	135
5	409
6	501
6	523
3	275
4	365
6	561
4	313
1	53
1	75
6	545
2	163
1	93

5

VIȘINESCU NICULINA, Cercetări privind variațiile nictemerale și sezoniere ale metabolismului energetic la *Clethrionomys glareolus* și *Apodemus sylvaticus* . . . . .

Nr. Pag.

3 253

VIȘINESCU NICULINA, NERSESIAN-VASILIU CORNELIA și RADU DOMNICA, Observații asupra termoreglării în ontogenie la *Mesocricetus auratus* W. . . . .

4 347

VLĂDESCU C., Glicemia la *Vipera berus* . . . . .

1 71

VLĂDESCU C., Influența hormonului adrenocorticotrop asupra

glicemiei broaștei țestoase *Emys orbicularis* L. . . . .

2 181

VLĂDESCU C., Cercetări asupra glicemiei normale și a hipergli-

cemiei provocate la *Lacerta agilis chersonensis* . . . . .

4 359

VLĂDESCU C., Glicemia broaștei țestoase *Testudo graeca ibera*

5 445

WITTENBERGER C. și GÁBOS MARTA, Cercetări asupra nu-

cleotidelor adenilice musculare în ontogeneza şobolanului

1 85