

## COMITETUL DE REDACTIE

*Redactor responsabil*

ACADEMICIAN EUGEN A. PORA

*Redactor responsabil adjunct*

ACADEMICIAN RADU CODREANU

*Membri:*

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; dr. ILIE DICULESCU; MIHAEL A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; academician PETRE JITARU; OLGA NECRASOV, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; academician VICTOR PREDA; GHEORGHE V. RADU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; LUDOVIC RUDESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; conf. GRIGORE STRUNGARU; dr. RADU MEŞTER  
— secretar de redacție.

Prețul unui abonament este de 30 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM. Serviciul export-import presă, P.O.B. 2 001, telex 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 70 116 București, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie”.

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R.S. ROMÂNIA  
CALEA VICTORIEI NR. 125  
71 021 BUCUREȘTI 22  
TELEFON 50 76 80

ADRESA REDACTIEI  
CALEA VICTORIEI NR. 125  
71 021 BUCUREȘTI 22  
TELEFON 50 76 80

# Studii și cercetări de BIOLOGIE

## SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

TOMUL 30, NR. 2

iulie-decembrie 1978

## SUMAR

Pag.

N. VALENCIU și I. DĂNILĂ, Studiul craniometric al unor populații de <i>Citellus citellus</i> L. din România . . . . .	107
X AL. G. MARINESCU, DORINA MARINESCU, DUMITRA IONILĂ, ANA NEGULESCU și MARIA GODEANU, Influența fenolului asupra activității unor enzime (GOT și G-6-PDH) la crap și caras . . . . .	115
I. CEAUȘESCU, GH. NĂSTĂSESCU și I. POPESCU, Ritmul circadian și sezonier al glicemiei la <i>Anas platyrhynchos</i> L. . . . .	121
RODICA GIURGEA, Acțiunea unor organoclorurate asupra bursei și timusului la puii de găină . . . . .	127
N. NEAGA, M. LAZĂR și A. NEGREA, Acțiunea cimpului magnetic asupra gonadelor la puii de găină . . . . .	133
IOSIF MADAR, NINA ȘILDAN, ANA ILONCA și EUGEN A. PORA, Dinamica glicemiei și a glicogenului tisular în funcție de vîrstă la şobolanul alb . . . . .	137
MADELEINE MARX, Structura calitativă și cantitativă a faunei bentonice din lacul Victoria (jud. Dolj) . . . . .	141
C. PÎRVU, S. GODEANU și ȘT. NEGREA, Studiul calitativ și cantitativ al faunei din mlaștina Benii V (Subcarpații de Curbură) . .	149
KARIM ULLAH, Corelația dintre numărul indivizilor speciei <i>Aphis gossypii</i> Glov. și densitatea perilor la cîteva soiuri de bumbac . .	155
M. C. MATEIAȘ, Cercetări bioecologice asupra speciei <i>Semiothisa clathrata</i> L. ( <i>Lepidoptera, Geometridae</i> ) . . . . .	159
CONstanța TUDOR, MARIN C. VOICU și TĂNASE SĂPUNARU, Rolul speciei <i>Systasis encyrtoides</i> Wlk. ( <i>Hymenoptera—Chalcidoidea—Pteromalidae</i> ) ca factor de limitare a înmulțirii în masă a dăunătorului <i>Contarinia medicaginis</i> Kieff. ( <i>Diptera—Itionidae</i> ) . . .	167
MARGARETA BORCEA, Ciclul anual de activitate la <i>Lacerta agilis chersonensis</i> din Moldova . . . . .	171
RECENZII . . . . .	177
INDEX ALFABETIC . . . . .	183

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 30, NR. 2, P. 105–184, BUCUREȘTI, 1978

# STUDIUL CRANIOMETRIC AL UNOR POPULAȚII DE *CITELLUS CITELLUS* L. DIN ROMÂNIA

DE

N. VALENCIU și I. DĂNILĂ

*Abstract.* On the basis of material including 362 skulls of *Citellus citellus* L. collected from five different localities from Romania as a result of measurements and statistical work the authors point out the following : a. The variation limits, arithmetic average and the values of other parameters of different cranial metric characters, b. The cranial metric characters more or less constant, c. The obvious differences between males and females, d. The differences which exist between the population from the North and South of the country, between the population from the Eastern Carpathians and from the west.

Specia *Citellus citellus* L., cunoscută de mult și comună în fauna noastră, n-a constituit pînă acum obiectul unor cercetări mai detaliate, al unor cercetări populataionale. Singura lucrare de acest gen existentă la noi (8) se referă la un număr relativ mic de exemplare.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru întocmirea prezentei lucrări au fost colectate, între anii 1973 și 1976, cîteva sute de exemplare de *Citellus citellus* din 5 localități diferite de pe teritoriul țării noastre (fig. 1). S-au cercetat numai craniile aparținînd exemplarelor adulte (362 de crani), pentru fiecare dintre ele luîndu-se în considerație un număr de 12 caractere metrice craniene (fig. 2).

Datele obținute în urma măsurătorilor efectuate au fost prelucrate cu ajutorul metodei statistică, precizindu-se astfel limitele de variație și valorile unor estimatori, ca media aritmetică ( $\bar{x}$ ), eroarea medie a mediei aritmetice ( $s_{\bar{x}}$ ) și coeficientul de variație ( $s\%$ ).

## DISCUȚII ȘI CONCLUZII

a) Valorile estimatorilor menționati, calculați pentru fiecare sex și pentru eșantioanele extrase din cele 5 localități, sunt inscrise în tabelul nr. 1. Ele sunt utile sistematicienilor, care le pot compara cu datele similare ale populațiilor de *Citellus citellus* din alte țări ale Europei, sau pot fi folosite ca argument în aprecierea variabilității, precum și pentru delimitarea unor eventuale subspecii.

b) Luîndu-se în considerare valorile coeficienților de variație ( $s\%$ ) s-a putut face aprecierea gradului diferit de variație al fiecărui dintre cele 12 caractere cercetate; în acest scop am întocmit un tabel (tabelul nr. 2) în care acestea sunt inscrise în ordinea creșterii variabilității.

Din analiza acestui tabel rezultă că cele mai constante caractere sunt lungimea șirului superior și inferior de dinți, lungimea totală a cra-

*Tabelul*  
**Valorile unor estimatori calculați**

Caracterul studiat	Horodiștea n♂ = 31 (jud. Botoșani)			Răstoaca n♂ = 37 (jud. Vrancea)			Straja (jud. Constanța)	
	limite de variație	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%	limite de variație	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%		
Lungime totală	41,1–47,2	43,8±0,29	3,59	41,6–46,2	44,0±0,20	2,73	40,9–47,1	
Lungime condilo-bazală	38,0–44,5	41,2±0,78	4,18	38,6–43,4	40,9±0,19	2,83	38,8–45,2	
Lățime zigomatică	24,3–30,4	27,8±0,34	6,03	26,0–29,4	27,4±0,20	4,20	24,9–29,1	
Lățime cutie craniană	19,6–23,2	21,5±0,14	3,44	18,9–21,7	20,7±0,19	3,82	19,2–21,7	
Distanță inter-orbitală	8,0–10,4	9,2±0,12	7,28	7,8–10,7	9,4±0,10	6,24	8,3–9,9	
Lungime bulă timpanică	8,6–10,4	9,4±0,07	4,37	8,5–10,1	9,3±0,06	4,06	8,3–10,4	
Înălțime cu bulă timpanică	16,3–18,5	17,4±0,09	2,84	15,0–16,8	15,9±0,09	3,17	14,8–18,0	
Înălțime fără bulă timpanică	13,3–15,5	14,4±0,08	3,08	13,0–15,1	14,2±0,09	3,52	13,4–15,5	
Lungime oase nazale	13,9–16,4	15,4±0,13	4,61	13,8–17,7	15,3±0,12	4,83	13,5–17,3	
Lungime sir superior dinți	8,8–9,8	9,3±0,04	2,12	7,0–9,4	8,9±0,07	4,73	8,6–9,7	
Lungime sir inferior dinți	8,2–9,0	8,7±0,04	2,38	6,8–9,1	8,3±0,06	5,69	7,8–9,2	
Lungime dia-stemă	9,7–12,7	11,2±0,15	n♀ = 57	7,16	9,7–13,1	11,2±0,10	5,56	9,5–12,6
Lungime totală	41,5–45,8	42,9±0,15	2,53	41,5–45,6	43,3±0,21	2,55	41,0–45,4	
Lungime condilo-bazală	38,3–42,6	39,8±0,18	3,32	38,3–42,0	40,6±0,19	2,56	38,3–42,7	
Lățime zigomatică	25,1–30,0	27,7±0,19	4,55	25,0–29,2	27,0±0,22	4,01	24,2–26,8	
Lățime cutie craniană	20,0–22,2	21,3±0,37	2,61	19,3–21,8	20,5±0,14	3,71	18,6–21,0	
Distanță inter-orbitală	7,8–10,0	8,9±0,09	7,42	8,5–10,0	9,1±0,07	4,33	8,1–9,6	
Lungime bulă timpanică	8,5–10,0	9,2±0,04	3,26	8,4–10,1	9,3±0,10	5,01	8,3–9,8	
Înălțime cu bulă timpanică	16,5–18,3	17,3±0,06	2,53	14,7–17,1	15,8±0,10	3,56	14,2–16,8	
Înălțime fără bulă timpanică	13,3–15,3	14,6±0,06	3,09	13,2–15,2	14,2±0,09	3,28	12,9–14,7	
Lungime oase nazale	14,0–16,2	15,2±0,05	2,53	14,3–16,5	14,2±0,09	3,36	13,0–15,6	
Lungime sir superior dinți	8,4–9,8	9,2±0,04	3,45	8,4–9,4	9,0±0,05	3,00	8,6–9,8	
Lungime sir inferior dinți	7,8–9,2	8,7±0,03	3,08	7,9–9,0	8,4±0,06	3,50	7,8–9,1	
Lungime dia-stemă	9,5–12,3	11,0±0,11	6,88	10,2–12,2	11,1±0,11	5,16	9,5–11,6	

nr. 1  
pe localități și sexe

n♂ = 41	Corabia (jud. Olt)		Sanislău (jud. Satu Mare)	n♂ = 27	
	limite de variație	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	limite de variație	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	s%
43,7±0,24	3,41	42,8–46,3	44,5±0,20	2,29	41,9–45,5
40,9±0,24	3,64	40,0–43,6	41,7±0,19	2,34	39,1–42,8
26,3±0,17	3,70	26,0–29,1	27,2±0,22	3,53	25,8–28,0
20,2±0,11	3,23	20,0–21,6	20,9±0,09	2,19	19,0–21,2
9,2±0,07	4,61	8,7–10,2	9,4±0,07	4,14	8,7–9,9
9,3±0,09	5,91	9,1–10,7	9,9±0,08	4,00	8,5–9,8
15,9±0,13	4,98	15,0–16,5	15,7±0,07	2,31	14,5–17,3
14,4±0,08	3,66	13,3–15,7	14,2±0,10	3,32	13,4–14,9
14,8±0,12	5,16	14,5–18,0	15,8±0,14	4,57	13,1–16,3
9,3±0,05	3,28	8,5–9,8	9,2±0,06	3,66	8,4–9,9
8,5±0,04	3,02	7,9–9,3	8,7±0,07	3,99	7,8–9,1
11,0±0,11	6,46	10,2–12,3	11,2±0,05	5,09	10,1–11,9
n♀ = 40			n♀ = 48		n♀ = 28
43,0±0,19	2,70	41,4–46,0	43,4±0,15	2,18	42,0–46,0
40,2±0,19	2,90	38,7–43,5	40,7±0,15	2,33	39,3–43,3
25,7±0,14	3,13	25,2–28,2	26,6±0,13	3,09	26,2–28,2
19,8±0,11	3,36	19,6–21,4	20,4±0,02	2,39	19,7–21,3
8,7±0,07	4,85	8,4–10,4	9,1±0,06	4,67	9,0–10,8
9,2±0,06	3,89	9,2–10,4	9,7±0,05	3,37	8,6–9,5
15,6±0,11	4,23	14,8–16,0	15,3±0,05	2,01	15,0–16,8
13,9±0,08	3,37	12,9–15,3	14,0±0,07	3,19	13,7–15,0
14,5±0,11	4,55	14,4–16,0	15,2±0,06	2,49	14,5–16,4
9,2±0,05	3,35	8,2–9,9	9,2±0,07	4,79	8,7–9,6
8,6±0,05	3,51	7,9–9,3	8,7±0,06	4,83	8,1–9,1
10,4±0,10	5,86	10,0–12,3	10,9±0,09	5,42	10,6–11,9
					11,3±0,06

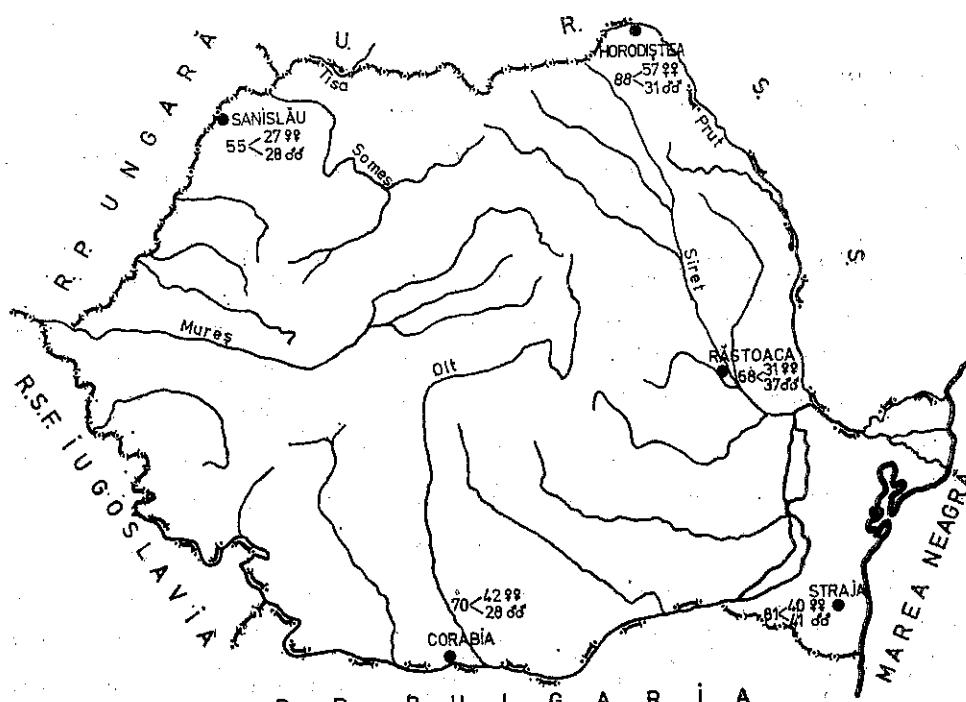


Fig. 1.—Localitățile de unde s-a făcut colectarea materialului.

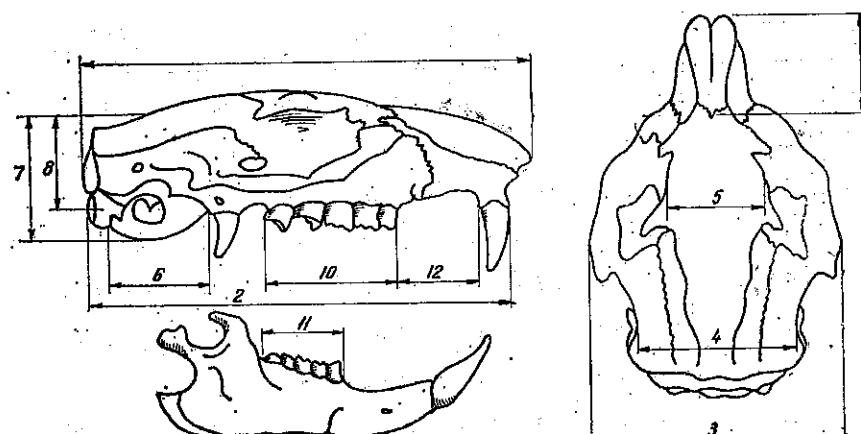


Fig. 2.—Craniu de *Citellus citellus* L.  
1, Lungimea totală; 2, lungimea condilo-bazală; 3, lățimea zigomatică; 4, lățimea cutiei craniene; 5, distanța interorbitală; 6, lungimea bulei timpanică; 7, înălțimea craniului cu bulă timpanică; 8, înălțimea craniului fără bulă timpanică; 9, lungimea oasei nazale; 10, lungimea sirului superior de dinți; 11, lungimea sirului inferior de dinți; 12, lungimea diastemei.

niului, lățimea cutiei craniene și lungimea condilo-bazală (s% cuprins între 2 și 3).

Cea mai mare variabilitate, dar și cea probabilitatea erorilor crescută, a fost găsită la distanța interorbitală și lungimea diastemei (s% între 5 și 6). Celelalte caractere studiate ocupă o poziție intermediară.

Tabelul nr. 2

Caracterele metrice craniene în ordinea variației lor

Caracterele studiate	Limitele valorilor s %	Media
Lungime sir superior dinți	2,12—4,79	2,09
Lungime sir inferior dinți	2,33—5,69	2,57
Lungime totală	1,34—3,59	2,71
Lățime cutie cranieană	1,62—3,82	2,79
Lungime condilo-bazală	2,14—4,75	2,94
Înălțime craniu fără bulă timpanică	2,34—3,63	3,10
Înălțime craniu cu bulă timpanică	2,01—4,98	3,55
Lungime oase nazale	2,49—4,83	3,95
Lungime bulă timpanică	2,70—5,91	4,00
Lățime zigomatică	2,11—6,03	4,15
Distanță interorbitală	3,32—7,42	5,39
Lungime diastemă	2,93—7,16	5,80

Importanța datelor cuprinse în acest tabel constă în aceea că pune în evidență care dintre caracterele studiate sunt mai constante și ca atare demne de luat în considerare atunci cînd se întocmesc cheile de determinare și care din acestea sunt mai variabile și deci supuse mai ușor unor modificări ulterioare.

c) Constatindu-se diferențe la fiecare populație cercetată și asigurîndu-ne că acestea țin de sex, s-au refăcut calculele luîndu-se în considerare sexul indiferent de localitatea de proveniență (tabelul nr. 3).

Din analiza acestor date rezultă că cele două sexe se deosebesc prin 11 din cele 12 caractere cercetate. Supuse analizei cu ajutorul te-

Tabelul nr. 3

Analiza semnificației deosebirilor dintre sexe ( $\bar{x}_1$  = masculi,  $\bar{x}_2$  = femele)  $n_{\text{♂}} = 164$ ,  $n_{\text{♀}} = 204$ 

Caracterele studiate	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	t	Semnificația p = 5 %
Lungime totală	43,8	43,4	0,40	1,91	—
Lungime condilo-bazală	41,4	40,3	1,10	3,44	+
Lățime zigomatică	26,7	26,8	0,10	0,33	—
Lățime cutie cranieană	20,7	20,5	0,20	2,41	+
Distanță interorbitală	9,3	9,0	0,30	3,57	+
Lungime bulă timpanică	9,4	9,3	0,10	1,41	—
Înălțime cu bulă timpanică	16,0	16,1	0,10	0,57	—
Înălțime fără bulă timpanică	14,3	14,2	0,10	2,22	+
Lungime oase nazale	15,3	15,0	0,30	5,45	+
Lungime sir superior dinți	9,2	9,2	0,00	—	—
Lungime sir inferior dinți	8,5	8,6	0,10	2,22	+
Lungime diastemă	11,2	10,9	0,30	2,73	+

Tabelul nr. 4  
Analiza semnificației diferențelor dintre populații

Caracterele studiate	Horodiștea ( $\bar{x}_1$ ) – Straja ( $\bar{x}_2$ )				Straja ( $\bar{x}_1$ ) – Sanislău ( $\bar{x}_2$ )				Horodiștea ( $\bar{x}_1$ ) – Sanislău ( $\bar{x}_2$ )									
	♂♂		♀♀		♂♂		♀♀		♂♂		♀♀							
	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$	semnificația $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$	semnificația $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$	semnificația $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$	semnificația $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$	semnificația $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	$t$						
Lungime totală	0,1	0,27	–	0,6	2,57	+	0,8	2,64	+	0,4	1,63	–	0,7	2,04	+	0,2	0,92	–
Lungime condilo-pazală	1,3	3,32	+	0,4	1,56	–	1,0	3,31	+	0,5	2,03	+	0,3	0,81	–	0,9	3,70	+
Lățime zigomatică	1,5	3,90	+	2,0	8,68	+	1,1	4,45	+	1,3	7,26	+	0,6	1,67	–	0,7	3,13	+
Lățime craniu	1,3	7,51	+	1,7	10,30	+	0,3	2,43	+	0,4	2,73	+	1,1	7,23	+	1,5	11,71	+
Distanță inter-orbitală	0,0	0,00	–	0,2	1,78	–	0,3	3,37	+	0,7	7,69	+	0,4	2,54	+	0,5	4,46	+
Lungime bulă timpatică cu înălțime cu bulă timpatică	0,1	0,88	–	0,0	0,00	–	0,2	2,02	+	0,1	1,13	–	0,3	3,44	+	0,1	1,19	–
Inălțime fără bulă timpatică	0,0	0,00	–	0,7	7,07	+	0,0	0,00	–	0,3	2,85	+	0,0	0,00	–	0,4	3,80	+
Lungime oase nazale	1,5	9,49	+	1,7	14,04	+	0,8	3,88	+	0,2	0,97	–	2,3	12,23	+	1,5	10,71	+
Lungime sir superior dinti	0,6	3,44	+	0,7	6,08	+	0,7	4,79	+	0,5	3,14	+	0,1	0,64	–	0,3	2,09	+
Lungime sir inferior dinti	0,2	6,45	+	0,1	1,72	–	0,1	1,78	–	0,1	1,42	–	0,1	1,96	+	0,0	0,00	–
Lungime dia-stenă	0,2	1,29	–	0,6	4,22	+	0,3	2,32	+	0,5	4,42	+	0,2	1,60	–	0,1	0,70	–
Horodiștea = 10 = Straja				>14> Sanislău >2>				>10> Sanislău <4<				Horodiștea = 10 = Sanislău <4<						

tului  $t$  al lui Student, statistic asigurate s-au dovedit a fi diferențele a 7 caractere, fapt ce demonstrează că cele două sexe se deosebesc net între ele, craniile masculilor fiind evident mai mari decât ale femelelor.

d) Întrucît probele noastre au fost colectate din populații situate la distanțe mari, separate prin evidente obstacole naturale, s-a pus problema dacă nu există diferențe între acestea. În vederea elucidării acestui aspect s-a făcut mai întâi comparația între valorile medii ale caracterelor populației de la Horodiștea (jud. Botoșani) și cele ale populației de la Straja (jud. Constanța) (tabelul nr. 4).

Din analiza datelor rezultă că din 24 de diferențe, 10 s-au dovedit a fi nesemnificative iar 14 statistic asigurate și ca atare semnificative, ceea ce demonstrează că exemplarele aparținând populațiilor din nordul țării (Horodiștea) sunt evident mai mari decât cele provenite din sud (Straja). Această constatare ne-a determinat să repetăm comparația, de data aceasta între populația din sud (Straja, jud. Constanța) și cea din nord-vest (Sanislău, jud. Satu Mare), datele fiind trecute în același tabel.

Constatările sunt asemănătoare. Din cele 24 de diferențe, 14 sunt semnificativ mai mari pentru populația din Sanislău, 8 nesemnificative și doar 2 semnificativ mai mari pentru populația de la Straja.

Întrucît diferențele între populațiile nordice (Horodiștea și Sanislău) și populația sudică (Straja) nu sunt identice, am făcut și a treia comparație, de data aceasta între populația de la est de Carpați (Horodiștea) și cea din vestul țării (Sanislău). Populațiile comparate se aseamănă între ele prin 10 diferențe (sunt nesemnificative), dar se deosebesc prin 14 diferențe. Dintre acestea 10 sunt mai mari pentru populația de la Horodiștea și numai 4 pentru populația de la Sanislău.

Așadar, dimensiunile craniilor scad de la est la vest și mai ales de la nord la sud, ultima amintindu-ne de regula ecologică a lui Bergmann. Rămîne ca în cercetări ulterioare să precizăm dacă este vorba de o variaabilitate clinală sau dacă pe teritoriul țării noastre sunt prezente mai multe subspecii.

#### BIBLIOGRAFIE

- CĂLINEȘCU R., Z. Säugeterkunde, 1935, 9.
- DĂNIŁA I., Creșterea relativă la popindău (*Citellus citellus L.*), (St. com. Dir. Muz.), Edit. științifică, București, 1969.
- HAMAR M., Natura, 1970, 3.
- MARCOV G., Izv. Zool. Inst. Sofia, 1957, 6.
- PESEV T., Ann. Univ. Sofia, 1968, 61.
- RUZIC A., in *Säugeterkundliche Mitteilungen*, BLV-Verlage gesellschaft, München, 1967, 13–15, 109–112.
- SALAJ J., Sborn. Pedag. fac. Bankej Bystrici, 1966, 7, 61–71.
- SIMIONESCU V., Anal. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1965, 11, 1.

Universitatea „Al. I. Cuza”,  
Catedra de biologie  
Iași, Str. 23 August nr. 20 A.

Primit în redacție la 15 noiembrie 1977.

## INFLUENȚA FENOLULUI ASUPRA ACTIVITĂȚII UNOR ENZIME (GOT ȘI G-6-PDH) LA CRAP ȘI CARAS

DE

AL. G. MARINESCU \*, DORINA MARINESCU, DUMITRA IONILĂ,  
ANA NEGULESCU și MARIA GODEANU

The influence of different phenol doses on enzyme (GOT and G-6-PDH) activity in the carp and goldfish liver was investigated. Both investigated enzymes in the carp have indicated an increase of their activity depending on the phenol doses administered *in vivo*. The GOT and G-6-PDH activity values were smaller in all (control and experimental) groups in the carp than in the goldfish. The dose of 10 mg/l phenol brought about an increase in both enzyme activity in the carp, but only for GOT in the goldfish. For G-6-PDH in the goldfish, the 25 mg/l dose resulted in the greatest increase. On the basis of these results has been proposed the use of these enzymes in the research of water pollution.

Investigarea activității enzimatiche în raport cu acțiunea unor substanțe toxice prezente în mediul ambiant reprezintă una dintre cele mai recente orientări în cercetarea biologică întreprinsă în vederea depistării și mai exacte a gradului real de vătămare a organismelor prin poluarea acvatică (3), (5), (10), (11), (23), (28).

În lucrarea de față prezentăm datele obținute urmărind acțiunea fenolului asupra a două specii de pești, această substanță prezintă în apele uzate (cu deosebire cele ce provin de la complexele zootehnice) suscînd un interes major prin acțiunea ei toxică.

Într-o lucrare anterioară (22) am publicat rezultatele obținute privind supraviețuirea și consumul de oxigen la pești în funcție de fenol.

### MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat pe crap (*Cyprinus carpio L.*) și caras (*Carassius auratus gibelio Bloch*), de 20–45 g, recoltați cu plasa din balta Movilița (Urziceni) și aclimatî (potrivit terminologiei lui F.E.J. Fry-(7) la condițiile laboratorului circa 4–6 săptămîni fără hrană. Alegerea acestor specii a fost făcută din următoarele considerențe : a) potrivit aprecierii lui H.-J. Bandt (1), crapul și carasul sunt mai sensibile decît bibanul, ceea ce ar permite obținerea unei informații utile pentru un grad mijlociu de sensibilitate și b) ambele specii prezintă și un pronunțat interes economic.

Fenolul chimic pur, în doze de 10, 15, 20 și 25 mg/l, a fost dizolvat în apa bazinului cu cîteva minute înainte de începerea experienței. Analizele activității enzimatiche din ficat au fost făcute după 13–23 de zile de la introducerea în bazinul cu noxă fenolică pentru caras și, respectiv, 14 zile pentru crap.

\* În realizarea acestei lucrări a fost utilizată aparatura științifică donată de Fundația Alex. von Humboldt (R.F.G.).

Experimentele au fost făcute la o temperatură de  $19^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1$ ), menținută constant, pești fiind introdusi în bazin numai după o prealabilă acclimatare la temperatura respectivă de cel puțin 4 săptămâni (20), (25), (28).

Cele două enzime (GOT=glutamico-oxalacetat-aminotransferază, EC 2.6.1.1. și G-6-PDH=glucozo-6-fosfat-dehidrogenază, EC 1.1.1.49) au fost investigate *in vitro* după obținerea așa-numitului „extract enzimatic”, potrivit procedeului descris de H. Künemann (13) (tampon de omogenizare: Na-K-fosfat 0,05 M; pH = 7,4; 1 mM EDTA; Ultra-turrax: 3 × 30 s; centrifugare: 15 min la circa  $10\,000 \times g$ , la  $3^{\circ}\text{C}$ ).

a. Determinarea activității GOT. S-a făcut cu ajutorul unei enzime indicator (MDH), potrivit tehnicii descrise de H.-U. Bergmeyer și E. Bernt (2).

După efectuarea testelor preliminare, a fost stabilită următoarea compoziție a amestecului de reacție: 0,500 ml soluție tampon fosfat pH = 8,0 0,1 M; 0,020 ml NADH circa 15 mM (NaHCO<sub>3</sub> circa 120 mM); 0,100 ml ASP (acid aspartic) circa 1,5 M; 0,020 ml MDH (malico-dehidrogenază circa 240 U/ml/LDH (lactico-dehidrogenază) circa 110 U/ml); 0,020 extract (diuat 1 : 11); 0,300 ml aq. dest. Startul reacției: 0,040 ml acid  $\alpha$ -cetoglutaric (circa 1 M).

b. Determinarea activității G-6-PDH. S-a utilizat tehnica descrisă de G. H. Löhr și H. D. Waller (19). Conform cu testele preliminare, în cuva de analiză erau pipetați următorii reactivi: 0,500 ml soluție tampon fosfat 0,1 M pH = 8,0; 0,020 ml NADP<sup>+</sup> circa 12, mM; 0,020 ml extract; 0,410 ml aq. dest. Reacția era declanșată prin adăugarea substratului: 0,050 ml glucozo-6-fosfat circa 0,1 M.

Pentru ambele enzime determinările erau făcute cu un fotometru tip Eppendorf (R.F.G.), cu un filtru de 366 nm, la o temperatură de experimentare (ET) de  $25^{\circ}\text{C}$ , menținută constant cu ajutorul unui termostat tip FK-2 (Haake, R.F.G.).

Toți reactivii utilizati aveau calitatea de p.a. și provineau de la firmele Boehringer-Mannheim și Merck (ambale R.F.G.). Activitățile enzimatică erau exprimate în UI, fără a se face raportarea la cantitatea de proteină (activitate „nespecifică”).

Pentru fiecare punct de determinare au fost utilizate 5–10 exemplare.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

În figurile 1 și 2 sunt reprezentate valorile activității GOT la cele două specii (crap și, respectiv, caras).

Este semnificativă creșterea activității acestei enzime la ambele specii (+29,13% la crap, respectiv, +41,10% la caras) în cazul dozei de

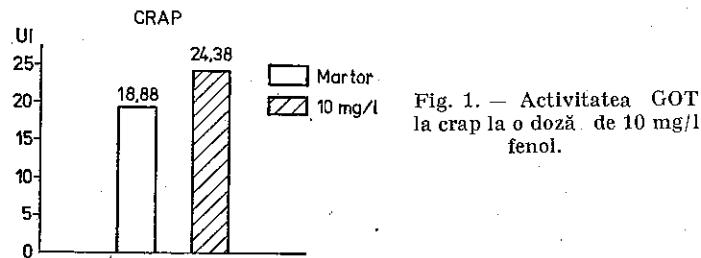


Fig. 1. — Activitatea GOT la crap la o doză de 10 mg/l fenol.

10 mg/l fenol. Pentru caras, exceptând doza de 10 mg/l, toate celelalte doze investigate au determinat o activitate enzimatică în jurul valorii martor.

Remarcăm și faptul că valorile înregistrate pentru GOT sunt sensibil mai mari la caras față de crap (la lotul martor raportul este de 1 : 3,3), situație existentă și la cealaltă enzimă investigată.

Mentionăm că valoarea martor determinată de noi pentru caras ( $63,50 \text{ UI} \pm 8,80$ ) se situează (medie la 8 exemplare) la un nivel foarte

apropiat de acela notat de K. Braun și colab. (4) pentru *Rhodeus amarus* la o temperatură de adaptare și de determinare ( $T_A = ET$ ) de aproximativ  $22^{\circ}\text{C}$  ( $61,9 \text{ UI} \pm 15,6$ ).

Evoluția activității G-6-PDH este inserată în figura 3 (crap) și figura 4 (caras).

Constatăm că și activitatea acestei enzime a crescut semnificativ la crap la doza de fenol investigată (10 mg/l). În cazul carasului însă numai dozele de 20 și, mai ales, de 25 mg/l au mărit activitatea G-6-PDH, în timp ce doza de 10 mg/l a condus chiar la o reducere.

Pentru ambele specii constatăm o variație a mărimii activității acestei enzime, așa cum am observat și la activitatea GOT: raportul între crap și caras este de 1 : 6. Comparativ cu datele din literatură (4), valorile înregistrate de noi sunt sensibil mai scăzute decât în cazul speciilor *Rhodeus amarus*

( $21,7 \pm 3,3$ ) și *Idus idus* (circa 10 UI, după (15)). Pentru țesutul hepatic la om se apreciază a fi normală valoarea de  $0,855 \text{ UI} \pm 0,031$  (19).

Dacă în cazul transaminazei investigate de noi creșterea în activitate datorată acțiunii noxei de fenol se inseră în sensul așteptat, această enzimă fiind cunoscută ca un bun indicator al stării generale consecutive unor tulburări patologice, degenerative sau de „sarcină” (la pești, E. A. Pora și colab. (24) au obținut modificări consecutive unui factor de stres), mai greu de explicat sunt variațiile contradictorii în raport cu doza administrată la caras. Apreciem că în acest din urmă caz, este posibilă o intervenție a factorului timp, ce poate acționa diferențiat asupra mărimii influenței noxei asupra GOT (8).

G-6-PDH, enzimă-cheie pentru metabolismul pentozelor (șuntul pentozic), este cunoscută ca prezintând o sensibilitate marecantă la acțiunea unor factori stresanți, cum ar fi modificarea rapidă a temperaturii (AT), cind se înregistrează o creștere bruscă a activității. La pești, a fost notată intensificarea activității la limitele registrului termic normal (14), (17), (18), precum și în urma unui soc termic (4), (13), sau a modificării stării de nutriție (21).

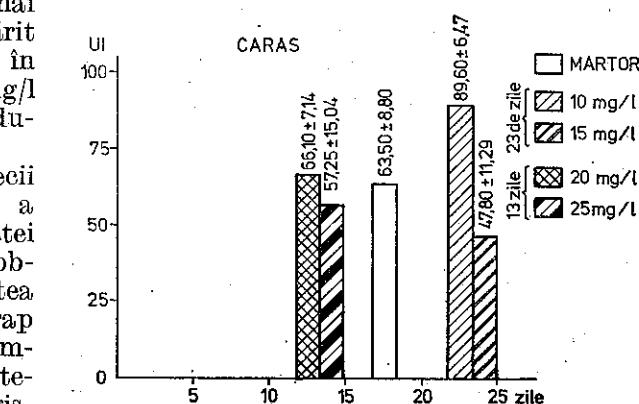


Fig. 2. — Activitatea GOT la caras la diferite doze ale noxei fenolice.

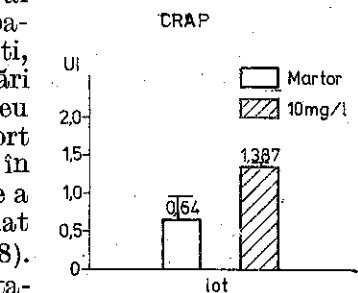


Fig. 3. — Activitatea G-6-PDH la crap la o doză de 10 mg/l fenol.

În cazul plantelor este cunoscută intensificarea activității acestei enzime (alături de altele) în zona leziunilor necrotice (6), ca un mecanism de impiedicare a răspândirii agentului patogen prin intensificarea locală a ciclului pentozo-fosfațiilor (12) și acumularea de fenoli și polifenoli (16).

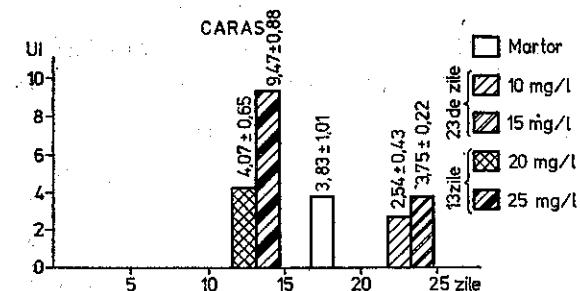


Fig. 4. — Activitatea G-6-PDH la caras la diferite doze ale noxei fenolice.

Analiza evoluției celor două enzime în răspuns la acțiunea noxei fenolice investigate ne permite considerarea acestora din categoria enzimelor „sensibile la stres”. Interesant este și faptul că aceste enzime au prezentat activități pronunțate, în special în zona temperaturilor scăzute, la alte specii de pești (17), (18). Vor fi însă necesare noi investigații, în special în context plurifactorial, pentru a putea înțelege mai exact locul pe care îl ocupă acestea (separat sau în raport cu alte enzime) în reactivitatea peștilor la acțiunea factorilor nocivi, astfel încit să poată fi utilizate în depistarea standardizată a gradului real de poluare a mediului acvatic.

#### CONCLUZII

1. Ambele enzime investigate au prezentat la crap o creștere a activității lor în raport cu noxa fenolică administrată *in vivo*.
2. Valorile activității GOT și G-6-PDH au fost mai mici la toate loturile (martor și experimental) de crap față de caras.
3. Doza de 10 mg/l fenolă determinat creșterea activității ambelor enzime la crap, iar la caras numai în cazul GOT. Pentru G-6-PDH la caras, doza de 25 mg/l a provocat creșterea cea mai pronunțată.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BANDT H.-J., *Phenolabwasser und Abwasserphenole, ihre Entstehung, Schadwirkung und abwassertechnische Behandlung-eine monographische Studie*, Berlin, 1958.
2. BERGMEYER H.-U., BERNT E., *UV-Test mit Malal-Dehydrogenase als Indikator-Enzym*, in *Methoden der enzymatischen Analyse*, sub red. H.-U. BERGMEYER, Verlag, Chemie, Weinheim, 1970, I, 683–690, ed. a 2-a.
3. BERMANE S., GOSITE I., Mikroelem. Org. Rib Ptij, 1968, 85–97.
4. BRAUN K., KÜNNEMANN H., LAUDIEN H., Marine Biology, 1970, 7, 1, 59–70.
5. COPPAGE D. L., Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1971, 6, 4, 304–310.
6. FARKAS G. L., KIRALY Z., SOLYMOZY F., Virology, 1960, 12, 408.
7. FRY F.E.J., in *Thermostability*, sub red. A. H. Rose, Acad. Press, Londra–New York, 1967, 375–409.
8. GRIGO F., *Regulation, Adaptation und Stressreaktionen bei Cyprinus carpio nach einem Temperaturwechsel*, Diss., Kiel, 1974, 1–142.

9. HAEGER-ARONSEN B., ABDULLA M., FRISTEDT B. I., Arch. Environ. Hlth., 1974, 29, 3, 150–153.
10. HOGAN J. W., Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1970, 5, 4, 347–353.
11. JACKIM E., J. Fish. Res. Bd. Canad., 1973, 30, 560–562.
12. KLINKOWSKI E., MÜHLE E., REINMUTH E., *Phytopathologie und Pflanzen-Schutz*. Akademieverlag, Berlin, 1965, I.
13. KÜNNEMANN H., *Die Beteiligung der Proteine an der Temperaturadaptation der Fische*, Diss., Kiel, 1972, 1–179.
14. KÜNNEMANN H., LAUDIEN H., PRECHT H., Marine Biology, 1970, 7, 1, 71–81.
15. KÜNNEMANN H., MARINESCU AL. G., PRECHT H., Environ. Biol. Fish., 1978, sub tipar.
16. LATZKO E., *Die Bedeutung der enzymatischen Analyse in Botanik und Agrikulturchemie*, in *Methoden der enzymatischen Analyse*, sub red. H.-U. BERGMEYER, Verlag Chemie, Weinheim, 1970, I, 87–92, ed. a 2-a.
17. LEHMANN J., Int. Rev. ges. Hydrobiol., 1970, 55, 3, 413–429.
18. LEHMANN J., Int. Rev. ges. Hydrobiol., 1970, 55, 5, 763–781.
19. LÖHR G. H., WALLER H. D., *Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase*, in *Methoden der enzymatischen Analyse*, sub red. H.-U. BERGMEYER, Verlag Chemie, Weinheim, 1970, I, 599–606, ed. a 2-a.
20. MARINESCU AL. G., *Influența diferenților factori endo- și exogeni asupra metabolismului energetic al peștilor*, Teză de doctorat, Cluj, 1972, 1–217.
21. MARINESCU AL. G., KÜNNEMANN H., Rez. II-a Conf. Biol. Cel., București, 12–14.II.1976, Sect. E, 55.
22. MARINESCU AL. G., GODEANU MARIA, MARINESCU DORINA, IONILĂ DUMITRA, NEGULESCU ANA, St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1976, 26, 2, 109–115.
23. MCKIM J. M., CHRISTENSEN G. M., HUNT E. P., J. Fish. Res. Bd. Canad., 1970, 27, 10, 1883–1889.
24. PORA E. A., ȘUTEU D., GHIRCOIAȘU M., MANCIULEA S., Studia Univ. Babes-Bolyai, Ser. Biol., 1968, 2, 113.
25. PRECHT H., CHRISTOPHERSEN J., HENSEL H., LARCHER W., *Temperature and life*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1973, 1–762.
26. SCHMIDT E., SCHMIDT F. W., *Diagnostik, Verlaufs- und Therapie-Kontrolle Leber-Erkrankungen*, in *Methoden der enzymatischen Analyse*, sub red. H.-U. BERGMEYER, Verlag Chemie, Weinheim, 1970, I, 14–30, ed. a 2-a.
27. SCHÜTZ A., SKERFING S., Scand. J. Work Environ. Hlth., 1975, 1, 1, 54–59.
28. ȘANTA N., MARINESCU AL. G., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1970, 15, 6, 415–425.

S.C.C.P. Periș-Ilfov,  
Laboratorul de biologie.

Primit în redacție la 28 noiembrie 1977.

## RITMUL CIRCADIAN ȘI SEZONIER AL GLICEMIEI LA ANAS *PLATYRHYNCHOS* L.

DE

I. CEAUȘESCU, GH. NĂSTĂSESCU și I. POPESCU

The investigations concerning the 24-hour cycle glycemia in *Anas platyrhynchos* L. pointed out the existence of a biphasic rhythm with two maxima, one at 8<sup>30</sup> hour ( $155.2 \pm 3.9$  mg glucose/100 ml blood), another at 23<sup>30</sup> ( $142.0 \pm 11.2$ ) and two minima at 17<sup>30</sup> hour ( $104.3 \pm 8.2$  mg glucose /100 ml blood) and 2<sup>30</sup> ( $120.1 \pm 9.4$ ).

One can mention a seasonal rhythm also with the most elevated glycemic level in winter ( $165.1 \pm 10.4$  mg glucose/100 ml blood) and the less elevated one in autumn ( $126.5 \pm 9.1$ ).

Pînă în prezent s-au făcut puține cercetări asupra variațiilor circadiene și sezoniere ale glicemiei păsărilor domestice și în special a celor sălbatrice (1), (4), (8), (10), (14), deși acest indice hematologic a fost studiat pînă acum de numeroși cercetători. Majoritatea acestor studii se referă la simpla evaluare a nivelului glucozei din singe la găini (2), (5), (12), (13), rațe și curci (7), (13), porumbei (11), guguștiuci și prepelițe (10) etc., în diferite condiții fiziologice (inaniție, postprandial, administrare de hormoni etc.).

Studiul ritmurilor glicemice prezintă, fără îndoială, mult interes pentru fiziologia comparată, furnizîndu-ne în același timp și unele informații privitoare la gradul de evoluție a sistemelor glicoreglatoare la păsări.

În acest sens am considerat util să întreprindem unele cercetări asupra ritmicității circadiene și sezoniere a glicemiei la rațele sălbatrice mari, păsări cu o biologie interesantă și cu o deosebită valoare cinegetică, care după cite știm nu au mai fost studiate din acest punct de vedere.

### MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat pe un număr de 36 de exemplare de rațe sălbatrice mari adulte, capturate din ecosistemele acvatice aflate în perimetrul Insulei Mici a Brâilei.

Pentru menținerea în captivitate a păsărilor s-au creat unele condiții ecologice căt mai apropiate celor din natură (o volieră cu următoarele dimensiuni: lungime = 50 m; lățime = 17 m; înălțime = 5,50 m; două bazină cu apă și o bogată vegetație hidrofilă-palustră).

Glicemia a fost evaluată după metoda cu ortotoluidină (6). Prizile de singe au fost prelevate din sistemul venos periferic (venele axilare) pe fluorură de sodiu la orele 8,30, 11,30 14,30, 17,30, 20,30, 23,30, 2,30 și 5,30, în lunile noiembrie și decembrie 1977.

Variațiile circadiene au fost cercetate pe 6 loturi a căte 6 exemplare, pe nemîncinate, după 12 ore de la ultimul prînz reprezentat prin hrană administrată *ad libitum*. S-au exclud astfel,

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 30, NR. 2, P. 121–125, BUCUREȘTI, 1978

pe de o parte, posibilitatea unei influențe consecutive a hranei, iar pe de altă parte efectul unui post prea prelungit.

Dozările au fost făcute din probele individuale, pe baza lor evaluindu-se mediile pe loturi.

Pentru ritmul sezonier, determinările au fost efectuate între 15 și 20 ale fiecărei luni, orele 11,30.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

**1. Ritmul circadian.** Analizând valorile medii ale glicemiei la răta sălbatică (fig. 1) se constată că la toate loturile cercetate se produc variații circadiene ale nivelului glicemic. Întrucât aceste variații se manifestă întotdeauna în același mod, se poate considera că ele atestă existența unui asemenea ritm.

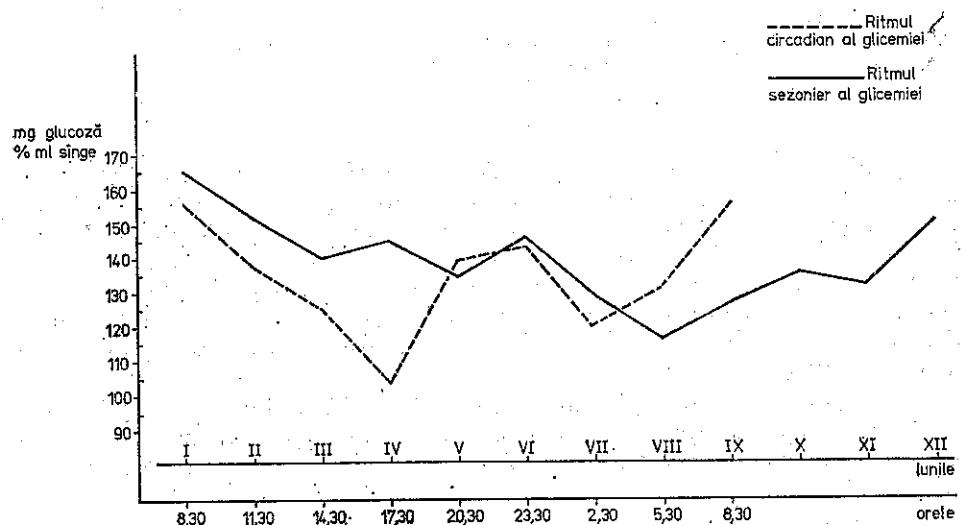


Fig. 1. — Ritmul circadian și lunar al glicemiei la răta mare sălbatică.

Curba variațiilor glicemiei începe cu o valoare matinală maximă (ora 8,30) de  $155,2 \pm 3,9$  mg glucoză/100 ml singe, după care scade progresiv, încit la prînz nivelul glucozei este de  $125,9 \pm 2,1$  mg/100 ml.

În ceea ce privește valorile vespere (ora 17,30), acestea sunt cele mai reduse ( $104,3 \pm 8,2$  mg/100 ml singe). De la această oră glicemia crește, înregistrîndu-se o valoare maximă nocturnă de  $142,0 \pm 11,2$  la orele 23,30, după care din nou scade semnificativ la  $120,1 \pm 9,4$  (ora 2,30).

O analiză mai amănunțită a datelor arată că media valorilor glicemice pe perioada de zi lumină (orele 8,30, 11,30, 14,30 și 17,30) este practic egală cu cea obținută pentru perioada de întuneric (orele 20,30, 23,30, 2,30 și 5,30), fapt care demonstrează că și la această specie nivelul glicemic este menținut relativ constant (homeostazie glicemică).

Variațiile glicemice circadiene la această specie sub forma unui ritm bifazic (cu două maxime și două minime) sunt în strînsă legătură cu manifestarea unui alt ritm prezent în condițiile naturale ale rățelor sălbatice — cel de activitate și repaus. Observațiile din natură arată că principalele

activități motrice sunt puternic corelate cu perioadele de acumulare a hranei. Astfel, dimineața (orele 6,30—8,00), stolurile de răte părăsesc locurile de hrană (cel mai adesea porumbiști și orezării), zburînd intens spre adăposturile de zi. În timpul zilei, întreg efectivul de păsări se odihnește pe luciul apelor. Mișcarea în această perioadă este cît se poate de redusă: numai rareori acestea încearcă să zboare.

Seară (orele 17,30—19,00), aceelași stoluri se ridică în zbor și pornește spre căutarea locurilor cu hrană, unde de altfel rămin toată noaptea.

Corespond aceste constatări de ordin ecofiziologic cu nivelul glucozei în singe, putem afirma (cel puțin parțial) că cele două maxime s-ar datora ingerării alimentelor de natură glucidică (porumb) și travaliului muscular intens de scurtă durată (zborurile spre locurile de odihnă). La rățele sălbatice, ca de altfel și la alte specii de animale, ritmul alimentației este determinat în mod predominant de ritmicitatea endogenă a foamei și setei. Caracterul ritmic al acestor două procese (strîns legat de necesitățile metabolice generale ale organismului) este dictat de mecanisme speciale, cu sediul în centrii nervosi superioiri. Dar nici în această situație ritmicitatea aportului alimentar nu este dominantă (în exclusivitate) de periodicitatea endogenă a senzației de foame și sete; de cele mai multe ori păsările sălbatice își sincronizează ritmul endogen al necesităților de hrană cu periodicitatea prezenței și accesibilității hranei în mediul înconjurător.

Existența unor variații circadiene ale glicemiei a mai fost descrisă și de L. Krasnyansky și W. Dikowsky (4). Acești autori au constatat două perioade de creștere a glicemiei în cursul zilei la cocoși și găini și o scădere nocturnă.

De asemenea, G. Twiest și C. J. Smith (14) evidențiază la puii de găină un ritm al glicemiei cu maxime diurne și minime nocturne.

Rezultate asemănătoare privind glicemia în cursul unui ciclu de 24 de ore la găini sunt menționate și de C. Nersesian-Vasiliu și N. Șanta (10). Prin investigațiile efectuate cu privire la evidențierea ritmului circadian al glicemiei la guguștiuci, porumbei, curci, răte și gâște, C. Nersesian-Vasiliu (9) constată diferențe nesemnificative între valorile înregistrate la orele 3, 6, 9, 12, 15, 18 și 24.

Și după acești autori, raporturile dintre hrană și bioritmicitatea păsărilor sunt cît se poate de complexe, reclamînd o activitate motorie deosebită. Așa cum arată și A. Heusner (3) relațiile dintre variațiile glicemiei și aceleale ale nivelului activității sunt într-o strînsă interdependentă.

**2. Ritmul sezonier.** Din analiza datelor expuse în figura 1 și tabelul nr. 1 se constată că valorile medii ale glicemiei diferă în funcție de sezon. Valorile maxime au fost înregistrate în luniile ianuarie ( $165,1 \pm 10,4$ ) și februarie ( $151,9 \pm 8,6$ ). Minimele glicemice obținute se prezintă astfel:  $129,4 \pm 6,1$  în iulie,  $11,62 \pm 4,3$  în august și  $126,5 \pm 9,1$  în septembrie.

Interpretarea fiziologică a oscilațiilor pe care le suferă glicemia în cursul anului la această specie, ca de altfel și la altele, este destul de dificilă, deoarece aceasta s-ar putea datora unor modificări sezoniere ale reglării metabolice, a intervenției unor factori exogeni și endogeni (tempera-

tură externă, lipsa hranei din mediu, ciclul de reproducere, starea fiziologică a animalului la un moment dat etc.).

Variațiile glicemice ridicate din timpul sezonului rece s-ar putea pune pe seama unor reacții neuroendocrine complexe la frig; în această

Tabelul nr. 1

## Variațiile lunare ale glicemiei la rața mare sălbatică

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Glicemia (mg gluco- ză/100 ml singe)	165,1 ± 10,4	151,9 ± 8,6	140,0 ± 6,6	145,3 ± 11,2	135,0 ± 9,4	144,6 ± 13,2	129,4 ± 6,1	116,2 ± 4,3	126,5 ± 9,1	135,0 ± 7,4	131,4 ± 3,7	149,8 ± 10,9

perioadă sinteza combinațiilor iodate de la nivelul tiroidei se face mai repede. Dimpotrivă, scăderea progresivă a nivelului glicemiei în perioada de primăvară (luna mai) ar fi strins corelată cu reducerea considerabilă a hormonilor sexuali în singe.

Comparind variațiile găsite de noi la rațele sălbaticice cu cele descrise de P. Miahle (8) la rațele domestice se constată unele deosebiri nete în sensul că la ultimele glicemie este mai crescută primăvara (aprilie) și vara (iunie–iulie) și mai scăzută toamna (noiembrie) și iarna (decembrie și ianuarie).

Datele noastre concordă într-o oarecare măsură cu cele obținute de C. Nersesian-Vasiliu la rațele domestice, la care în lunile de iarnă se înregistrează o creștere evidentă a nivelului glicemic. În restul anului, variațiile glicemiei suferă oscilații mai reduse decit la rațele sălbaticice.

## CONCLUZII

1. În cursul unui ciclu de 24 de ore glicemia rațelor sălbaticice se prezintă sub formă unui ritm bifazic cu două maxime (orele 8,30 și 23,30) și două minime (orele 17,30 și 2,30).
2. Periodicitatea de 24 de ore a glicemiei la rațele sălbaticice se bazează pe o componentă endogenă care în majoritatea timpului se sincronizează cu anumiți indicatori din mediul înconjurător (temperatură, lumină, hrană etc.).
3. Glicemia păsărilor studiate suferă unele modificări în funcție de sezon, nivelul cel mai crescut fiind înregistrat iarna, iar cel mai scăzut toamna.

## BIBLIOGRAFIE

1. D'ARCANGELO P., Arch. Sci. Biol., 1958, **42**, 5, 459–473.
2. ERLENBACH F., Z. Vergl. Physiol., 1939, **26**, 120–161.
3. HEUSNER A., C. R. Soc. Biol., 1962, **150**, 421–424.
4. KRASNYANSKY L., DIKOWSKY W., Biochem. J., 1931, **237**, 282–289.
5. LEIPSON A. G., Sahar krovi, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1962.
6. MANTA I., CUCUIANU M., BENGA G., HODĂRNĂU A., Metode biochimice în laboratorul clinic, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1976.
7. MEYER V., MIAHLE P., J. Physiol., Paris, 1965, **57**, 1, 265–271.
8. MIAHLE P., J. Physiol., Paris, 1954, **46**, 1, 470–472.
9. NERSESIAN-VASILIU C., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1968, **20**, 2, 193–199.
10. NERSESIAN-VASILIU C., ȘANTA N., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1966, **18**, 6, 511–522.
11. RIDDELL O., HONEYWELL HANNAH ELIZABETH, Amer. J. Physiol., 1923, **66**, 2, 340–348.
12. SAUTIER CL., MIAHLE P., C. R. Soc. Biol. Paris, 1951, **145**, 3–4, 272–274.
13. STURKIE P. D., Avian physiology, Comstock Publ. Ass., New York, 1954.
14. TWIEST G., SMITH C. J., Comp. Biochem. Physiol., 1970, **32**, 371–375.

Facultatea de biologie  
București 35, Splaiul Independenței nr. 91–95.

Primit în redacție la 9 februarie 1978.

## ACTIUNEA UNOR ORGANOCLORURATE ASUPRA BURSEI ȘI TIMUSULUI LA PUII DE GĂINĂ

DE

RODICA GIURGEA

Single doses of Lindan (0,08 mg/kg) respectively Aldrin (0,05 mg/kg) were administered i.m. to 5-day old chicks. Animals were sacrificed 1, 3, 6, 10 and 15 days thereafter. Modifications of some metabolic indexes were followed in the bursa of Fabricius, thymus, adrenals and blood serum.

Results showed that the effects were different according to the nature of the substance and to the organ. Modifications elicited by Lindan were mainly of the stress-type, meanwhile Aldrin had stimulating action.

Extinderea tot mai mare a utilizării insecticidelor în combaterea unor dăunători la plante sau animale ridică tot mai mult problema acțiunii lor asupra organismului. În continuarea cercetărilor noastre privind efectele ce le produc aceste substanțe asupra organismului păsărilor (2), (3), (4) am urmărit acțiunea pe care două organoclorurate o au asupra organelor limfatice centrale, bursa și timusul, ca și asupra suprarenalei și singelui.

### MATERIAL ȘI METODE

Pui de găină, hibrid tetraliniar Studler-Cornish, în vîrstă de 5 zile au fost injectați cu o doză unică de organoclorurat. Animalele au fost crescute în condiții similare celor din combinații avicole, primind furaj concentrat adecvat vîrstei.

Au fost utilizate două organoclorurate: aldrin (hexaclor-hexahidro-endo-exo-dimetano-naftalin) și lindan (gamma-hexacloro-ciclohexan), ambele fiind fabricate la noi în țară. Injectarea s-a făcut i.m. în doză de 0,05 mg/kg, în cazul aldrinului, și de 0,08 mg/kg pentru lindan, după o prealabilă dizolvare a lor în ulei vegetal. Dozele administrate, pentru ambele insecticide, reprezentă jumătate din valoarea lui  $DL_{50}$ . După injectare la 1, 3, 6, 10 și 15 zile, animalele au fost sacrificiate, prin decapitare, cîte 8 pentru fiecare lot. Paralel au fost sacrificiate și animale martore, care au primit o doză identică de ulei vegetal. S-au recoltat singele și organele, timusul, bursa și suprarenala.

Din serum sanguin, obținut prin centrifugarea singelui, s-au determinat: proteinele serice totale (PST) și gamma-globulinele (GG) prin metoda Wolfson (15). Pentru ambele determinări, valorile obținute au fost exprimate în g/100 ml ser.

Din bursa lui Fabricius și timus, după ce au fost cintărite, s-au determinat: proteinele totale (PT) prin metoda preconizată de A. G. Gornall și colab. (5), fiind exprimate în mg/cm<sup>3</sup>; glicogenul (G) după Montgomery (8), exprimat în mg/g; azotul aminoacizilor liberi totali (AA) după Rać (11), exprimat în mgN/100 g. A fost urmărită de asemenea și variația ponderală a celor două organe (GO).

Din suprarenală s-a dozat acidul ascorbic prin tehnica Klimov (7), exprimat în mg/g.

*Tabelul nr. 1*  
Variatia unor indicatori din bursa lui Făbrițiu și timus în urma injectării de aldrin

Indici	Calcul	Martor	24 de ore		3 zile		Martor		6 zile		10 zile		Martor		15 zile		
			bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	
PT	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	190 10,6 —	240 5,3 —	170 9,4 $<0,05$	260 10,6 $<0,05$	210 7,0 $<0,05$	250 10,6 $<0,05$	210 3,8 —	220 10,2 $<0,001$	230 8,1 $<0,05$	180 7,3 —	210 6,1 —	180 5,0 —	190 5,0 —	190 7,7 $<0,001$	220 5,8 $<0,001$	
G	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	33,63 9,10 —	48,63 3,90 —	19,13 2,64 —	42,64 4,15 —	50,13 6,19 —	27,86 7,92 —	38,50 9,79 —	19,72 4,40 —	40,52 4,21 —	49,78 7,02 $<0,05$	56,91 7,60 —	23,98 4,21 —	42,71 3,80 —	3,50 0,46 $<0,001$	35,88 10,54 —	
AA	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	3,26 0,36 —	3,10 0,34 —	4,26 0,38 $<0,001$	2,57 0,44 $<0,05$	3,40 0,36 —	2,06 0,26 $<0,05$	33,38 3,24 —	32,57 3,97 $<0,05$	42,70 3,97 —	35,36 4,85 $<0,001$	11,72 0,49 —	24,81 5,59 —	22,61 3,84 —	48,35 4,43 $<0,05$	38,18 4,61 $<0,05$	56,84 2,74 —
GO	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	58,43 6,06 —	94,13 9,23 —	76,43 7,55 —	126,13 9,24 $<0,05$	79,85 6,86 $<0,05$	149,75 12,58 $<0,05$	154,00 14,27 —	155,62 20,51 —	86,71 3,96 $<0,001$	98,85 12,04 $<0,05$	146,37 23,66 —	145,75 48,56 —	488,25 53,79 $<0,001$	491,33 10,28 $<0,001$	362,00 21,97 $<0,001$	378,50 69,39 —

*Tabelul nr. 2*  
Variatia unor indicatori din bursa lui Fabritius și timus în urma injectării de lindan

Indici	Calcul	Martor	24 de ore		3 zile		Martor		6 zile		10 zile		Martor		15 zile		
			bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	bursă	timus	
PT	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	210 10,1 —	240 20,2 —	250 40,3 —	290 10,1 —	250 10,1 $<0,05$	310 20,4 $<0,05$	200 30,3 —	270 10,6 —	220 20,2 —	380 20,9 $<0,001$	190 30,0 —	210 30,1 $<0,001$	170 4,7 —	230 4,7 —	170 7,4 —	250 10,0 —
G	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	17,0 1,6 —	17,0 3,4 —	5,90 1,0 $<0,001$	7,60 1,4 $<0,001$	4,1 0,6 $<0,001$	5,4 1,0 $<0,001$	9,0 7,0 —	16,4 1,6 —	8,2 0,7 $<0,001$	4,7 1,7 $<0,001$	5,1 1,0 $<0,01$	1,4 0,2 $<0,001$	17,0 4,7 —	6,3 0,7 —	26,8 7,3 $<0,05$	4,4 0,5 —
AA	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	206,9 38,8 —	74,6 13,5 —	113,5 7,1 $<0,05$	77,5 7,1 —	84,4 26,8 $<0,01$	100,3 8,0 $<0,05$	128,1 36,2 —	88,0 24,3 —	56,8 5,5 $<0,05$	52,1 13,2 —	52,4 5,9 $<0,05$	39,9 5,6 $<0,05$	47,5 20,1 —	15,9 4,0 —	76 1,8 $<0,01$	6,5 1,2 $<0,05$
GO	$\bar{x}$ ES $\pm$ p	25,6 3,4 —	39,2 6,7 —	27,0 3,2 —	52,0 2,0 —	25,5 3,0 —	41,0 7,9 —	52,6 4,9 —	28,6 3,4 —	66,8 4,0 $<0,001$	74,0 3,4 $<0,001$	107,7 3,0 $<0,001$	203,0 31,0 $<0,001$	332,8 22,5 $<0,001$	327,6 20,6 $<0,001$	527,6 20,7 $<0,001$	

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele au fost calculate statistic după testul *t* al lui Student, valorile aberante fiind eliminate după criteriul Chauvenet. Valorile medii alături de eroarea standard și de semnificația statistică sunt prezentate în tabelele nr. 1, 2 și 3.

Tabelul nr. 3

Varierea proteinelor serice totale (PST) și a gamma-globulinelor (GG) în singele pușilor de găină injectați cu o doză unică de lindan<sup>+</sup>, respectiv aldrin<sup>\*</sup>

Indici	Calcul	Martor	24 de ore	3 zile	Martor	6 zile	10 zile	Martor	15 zile
PST <sup>+</sup>	$\bar{x}$ ES $\pm$ <i>p</i>	3,92 0,06 —	4,50 0,23 $<0,001$	4,36 0,17 —	3,08 0,18 —	3,41 0,14 —	2,80 0,14 —	2,69 0,08 —	2,48 0,06 —
GG <sup>+</sup>	$\bar{x}$ ES $\pm$ <i>p</i>	1,25 0,02 —	1,12 0,02 $<0,001$	1,02 0,01 $<0,001$	1,02 0,01 —	1,03 0,01 —	0,76 0,03 $<0,001$	0,80 0,03 —	0,80 0,01 —
PST <sup>+</sup>	$\bar{x}$ ES $\pm$ <i>p</i>	3,69 0,27 —	3,94 0,06 —	3,44 0,10 —	3,69 0,11 —	3,73 0,16 —	3,57 0,11 —	3,43 0,15 —	3,61 0,18 —
GG <sup>+</sup>	$\bar{x}$ ES $\pm$ <i>p</i>	1,10 0,04 —	1,00 0,04 —	1,03 0,04 —	0,59 0,01 —	1,67 0,03 —	1,06 0,03 $<0,05$	0,72 0,02 —	0,68 0,04 —

Acțiunea celor două organoclorurate asupra parametrilor urmăriți nu numai din bursă și timus, ci și din suprarenală și serul sanguin este diferită. Aceste diferențe pot să se datoreze atât substanței ca atare, cît și dozei administrate. Modificările la injectarea de lindan se pot încadra în noțiunea de stres, dacă ne referim la greutatea organelor și la reacția suprarenalei. Scăderea conținutului de acid ascorbic (la 3 zile de la injecțarea organocloruratului, cu 42%,  $p < 0,05$ ) induce o seamă de fenomene involutive la nivelul organelor limfatiche, cum sunt reducerea greutății acestor organe, scăderi ale conținutului de aminoacizi și de glicogen, precum și ale gamma-globulinelor serice. Aceste modificări pot fi rezultatul unei secreții crescute de hormoni corticosuprarenalieni față de care organelle limfatiche sunt deosebit de sensibile. Este cunoscut că timusul prezintă receptori specifici față de acești hormoni (1), fiind foarte probabil ca și în bursă să existe asemenea receptori.

Modificările care apar în cazul administrării aldrinului diferă de cele provocate de lindan nu numai în privința organelor limfatiche, ci și al suprarenalei, în care acidul ascorbic prezintă o creștere.

Efectele diferite ale celor două organoclorurate se reflectă și în greutatea corporală. Astfel, dacă la lindan greutatea corporală rămîne în urma greutății martorilor cu 16% ( $p < 0,05$ ), la aldrin aceasta este stimulată, martorul fiind depășit cu 32% ( $p < 0,001$ ).

Felul în care organismul păsărilor sau cel al mamiferelor reacționează la diferențe organoclorurate este dependent atât de tipul insecticidului,

cit și de doza administrată. La acestea se mai pot adăuga și condițiile de întreținere care au influență deosebit de mari asupra dezvoltării organismului. Un exemplu elovent ne oferă reacția suprarenalei. Astfel, după unii autori în această glandă acidul ascorbic scade (9), (13), în timp ce alții nu remarcă modificări ale acestui parametru, deși greutatea glandei crește cu 18,6%, iar la nivelul ei apar importante modificări patologice (12). Filipov în 1964 (citat după (13)) găsește că DDT în doze cronice inhibă biosinteza acidului ascorbic, pe cînd în doză mică, într-o singură administrare, intensifică sinteza acestuia. Dintre parametrii urmăriți din bursă și timus se pare că proteinele se modifică cel mai puțin. Scăderea glicogenului din timus și bursă, după administrarea de lindan, poate să fie rezultatul utilizării acestuia ca material energetic nu numai în organele limfatiche, ci și în alte organe, cum este ficatul, în care pe lîngă leziuni degenerative au loc acumulări de lipide și fosfolipide (13).

Pentru ambele organoclorurate, modificările maxime se înregistrează imediat după administrare și pînă în ziua a 6-a, pentru ca după o perioadă mai mare să revină spre valorile normale.

Faptul că nivelul normal al gamma-globulinelor este afectat în sens negativ, la injectarea de lindan, poate duce la presupunerea că la aceste animale și reacțiile imunologice sunt afectate. De altfel, dacă ne referim la reacția suprarenalei, atunci deprimarea proceselor imunologice este explicată, corticoterapia fiind un mijloc de reducere a capacitatei anticorpoformatoare (10).

Modul de acțiune al acestor două organoclorurate rămîne o problemă de lămurit. După părerile unor autori, aceste substanțe nu acționează ca atare, ci sunt metabolizate, produșii rezultați fiind uneori chiar mai toxici decît substanța însăși (6), (13), (14). În tot cazul, indiferent de faptul că acționează ca atare sau prin produșii de metabolizare, calea prin care intervine este suprarenala.

## BIBLIOGRAFIE

- ABRAHAM A. D., *Mecanismul de acțiune al hormonilor steroidi*, Edit. Academiei, București, 1975.
- GIURGEA R., MANCIULEA S., Arch. exp. Vet. med., 1973, **27**, 723.
- GIURGEA R., MANCIULEA S., Arch. exp. Vet. med., 1975, **29**, 163.
- GIURGEA R., ILYES S., Arch. exp. Vet. med., 1975, **29**, 909.
- GORNALL A. G., BARDAWILL G. J., DAVID M. M., J. biol. Chem., 1949, **177**, 751.
- HULTH L., LARSSON M., CARLSSON R., KIHLSTROM J. E., Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1976, **16**, 133.
- KLIMOV A. N., Bioch. fotometria, 1957, **5**, 311.
- MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 1957, **67**, 378.
- MURPHY D. S., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1969, **160**, 366.
- PĂUN R., URSEA N., LUCA N., COCULESCU M., LUCA R., *Terapie imunosupresivă*, Edit. medicală, București, 1972.
- RAĆ I., Casop. likarum Cesk., 1959, **98**, 120.
- RAMADE P., ROFFI J., C. R. Acad. Sci., Paris, 1976, **282**, 1067.
- RÂPEANU M. D., *Intoxicări la animale*, Edit. Ceres, București, 1970.
- SCHECHTER M. S., Ann. N. Y. Acad. Sci., 1969, **160**, 140.
- WOLFSON W. Q., Amer. J. clin. Path., 1948, **18**, 723.

Centrul de cercetări biologice  
Cluj-Napoca, Str. Clinicii nr. 5-7.

Primit în redacție la 28 iunie 1977.

# ACȚIUNEA CÎMPULUI MAGNETIC ASUPRA GONADELOR LA PUII DE GĂINĂ

DE

N. NEAGA, M. LAZĂR și A. NEGREA

Chickens were treated with magnetic field of 300 Oe during the first days after hatching. The treatment led to histological modifications of the gonads. The magnetic field has a stimulation action to the gonads.

La puii de găină gonadele sunt ușor influențate în prima perioadă de viață. Astfel, acțiunea unor factori fizici (6), (7) și extirparea unor organe (1), (5) produc modificări importante în structura gonadelor.

Cîmpul magnetic acționînd asupra organismului animal produce modificări histologice la nivelul organelor limfoide (4) și al glandelor endocrine (2), (3), (7), modificări care depind de intensitatea cîmpului și de timpul de acțiune.

Tinînd seama de importanța gonadelor în organism și de faptul că acțiunea cîmpului magnetic are efect stimulant asupra organismului în general (2) și asupra glandelor endocrine în special (3), (7), în lucrarea de față am urmărit acțiunea cîmpului magnetic asupra gonadelor la puii de găină.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate pe pui de găină din rasa Rock alb, care au fost impărțiți în două loturi, și anume un lot martor și un lot supus acțiunii cîmpului magnetic pulsator de 300 Oe. Cîmpul magnetic a fost aplicat în primele 10 zile după ecloziune, cîte o ședință zilnică de 10 min. În timpul experiențelor, puilor li s-au asigurat aceleși condiții de întreținere și hrana.

La vîrstă de 45 și 60 de zile au fost sacrificati cîte 12 pui din fiecare lot (6 masculi și 6 femele), de la care s-au recoltat gonadele. Pieselete recoltate au urmat tehnică histologică obișnuită, iar secțiunile au fost colorate după metoda tricromică. În ovar s-au determinat categoriile de foliculi ovarieni și diametrul acestora; rezultatele obținute au fost prelucrate statistic (tabelul nr. 1).

## REZULTATE

Examînînd aspectul histologic al ovarului la puii din lotul martor, la vîrstă de 45 de zile, se constată două categorii de foliculi ovarieni, și anume foliculi mici (primari și secundari), cu diametrul de  $42,6 \pm 4,1 \mu$ , și foliculi mari (terțiairi), cu diametrul de  $82,6 \pm 5,9 \mu$ . La vîrstă de 60 de zile sunt tot două categorii de foliculi: mici, cu diametrul de  $83,5 \pm$

*Tabelul nr. 1*  
Diametrul folicuilor ovarieni la pui de găină rasa Rock alb supuși acțiunii cîmpului magnetic ( $\mu$ )

Categorie	Lotul	N	Vîrstă (zile)					
			45			60		
			$\bar{X}$	$s_{\bar{X}}$	p	$\bar{X}$	$s_{\bar{X}}$	p
Mici	martor	45	42,6	4,1	—	83,5	7,2	—
	C.M.	45	78,4	6,5	0,001	198,4	6,1	0,001
Mari	martor	45	82,6	5,9	—	166,6	8,2	—
	C.M.	45	163,7	6,2	0,001	292,3	7,2	0,001

*Notă.* C.M., Supuși acțiunii cîmpului magnetic.

7,2  $\mu$  și mari, cu diametrul de  $166,6 \pm 8,2 \mu$ . În cadrul acestora, atât la 45 cât și la 60 de zile, predomină foliculii primari și secundari (mici), în timp ce foliculii terțiari (mari) sunt foarte rare (tabelul nr. 1, fig. 1 și 2).

În ovarul puilor supuși acțiunii cîmpului magnetic se constată, de asemenea, două categorii de foliculi ovarieni (mici și mari), dar acestea sunt semnificativ mai mari decât foliculii din categoria respectivă de la lotul martor. Diferențele față de lotul martor fiind semnificative pentru  $p < 0,001$ , atât la 45 cât și la 60 de zile (tabelul nr. 1). De asemenea, procentul foliculilor terțiari este mai mare decât la lotul martor (fig. 3 și 4).

Examinând aspectul histologic al testiculului la puii din lotul martor, se observă că acesta conține tubi seminiferi și țesut conjunctiv intertubular. La vîrstă de 45 de zile, tubii seminiferi prezintă o membrană bazală și un epiteliu format dintr-un singur rînd de celule, care sunt de două tipuri: seminale (spermatogonii) și de suport (celulele Sertoli). Spermatogoniile prezintă un nucleu cu 4–6 granule de cromatină și citoplasma fin granulată, iar celulele Sertoli au nuclei veziculari și citoplasma slab cromatică (fig. 5). La 60 de zile, epiteleiul tubilor seminiferi are un aspect stratificat, datorită spermatogoniilor în maturare, spermatogoniilor în diviziune și spermatocitilor de ordinul I. Țesutul conjunctiv intertubular este mai redus decât la 45 de zile, datorită dezvoltării tubilor seminiferi (fig. 6).

În testicul puilor supuși cîmpului magnetic, la 45 de zile spermatogoniile au nuclei intens cromatici, citoplasma intens cromatică și cu multe granule de cromatină; ele prezintă diferite faze de dezvoltare spre maturare și apar chiar spermatociți. Celulele Sertoli au nuclei cromatici și citoplasma fin granulată. Țesutul conjunctiv intertubular este mai redus decât la martor (fig. 7). La 60 de zile, tubii seminiferi conțin numeroase spermatogonii în maturare, cu o intensă transformare a spermatogoniilor în spermatocitii, iar țesutul conjunctiv intertubular este mai redus decât la martor (fig. 8).

#### DISCUȚIA REZULTATELOR

Rezultatele histologice înregistrate de noi în ovarul puilor din lotul martor corespund cu cele ale altor cercetători. Astfel, V. Pintea și colab. (5) constată tot două categorii de foliculi (mici și mari), ale căror medii



Fig. 1. — Secțiune prin ovar, pui martor la 45 de zile (colorație tricromică; microfoto  $\times 100$ ). FO, Folicul ovarian; S, stromă.



Fig. 2. — Secțiune prin ovar, pui martor la 60 de zile (colorație tricromică; microfoto  $\times 100$ ).



Fig. 3. — Secțiune prin ovar, pui la 45 de zile, supuși cîmpului magnetic (colorație tricromică; microfoto  $\times 100$ ).



Fig. 4. — Secțiune prin ovar, pui la 60 de zile, supuși cîmpului magnetic (colorație tricromică; microfoto  $\times 100$ ).

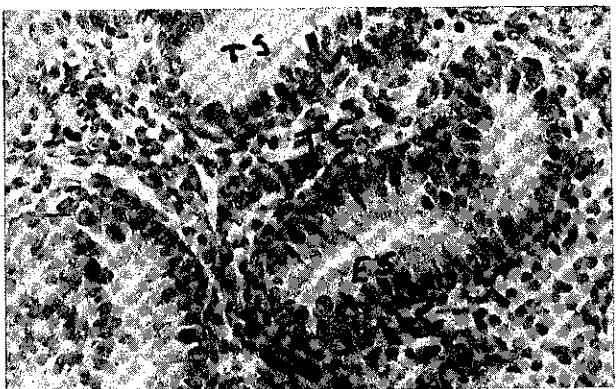


Fig. 5. — Secțiune prin testicul, pui martor la 45 de zile (colorație tricromică; microfoto  $\times 400$ ). TS, Tub seminifer; ES, epitelium seminal; TC, țesut conjunctiv.

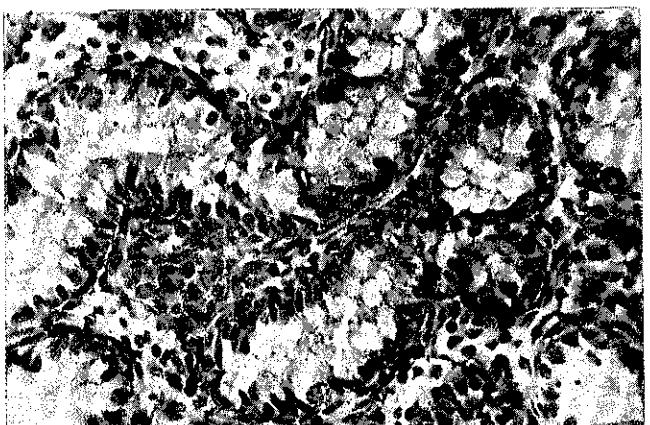


Fig. 6. — Secțiune prin testicul, pui martor la 60 de zile (colorație tricromică; microfoto  $\times 400$ ).

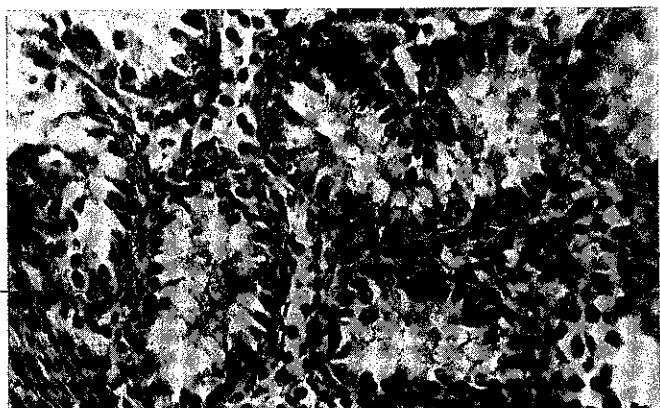
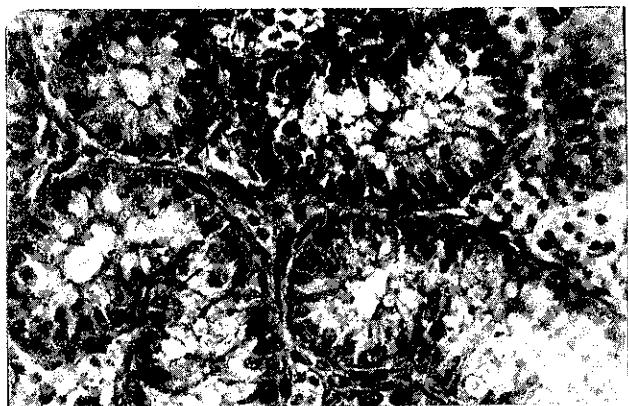


Fig. 7. — Secțiune prin testicul, pui la 45 de zile, supus cîmpului magnetic (colorație tricromică; microfoto  $\times 400$ ).

Fig. 8. — Secțiune prin testicul, pui la 60 de zile, supus cîmpului magnetic (colorație tricromică; microfoto  $\times 400$ ).



sint perfect distincte, precum și faptul că bursectomia are acțiune inhibătoare asupra ovarului, demonstrând că integritatea funcțională a ovarului juvenil este dependență de prezența burselor lui Fabricius în organism. De altfel, acest lucru este ilustrat și de faptul că bursa începe să involueze când gonadele ajung la dezvoltarea maximă, iar îndepărțarea prepubiană a gonadelor se opune regresiunii fiziologice a burselor (1).

Efectul cîmpului magnetic asupra ovarului a fost demonstrat de o serie de lucrări anterioare, care au evidențiat o stimulare intensă, exprimată printr-un număr crescut de foliculi ovarieni ce evoluează spre maturizare la cobai (7) și prin creșterea diametrului follicular la puieți (3).

Modificările histologice constatate de noi în ovarul puilor supuși acțiunii cîmpului magnetic, care constau în creșterea diametrului follicular, atât la foliculii mici cât și la cei mari, diferențele față de martor fiind foarte semnificative ( $p < 0,001$ ), precum și creșterea procentuală a foliculilor terțiai, reprezentă aspecte tipice de stimulare a ovarului (5), (6), (7).

Modificările histologice constatate în testicul puilor supuși acțiunii cîmpului magnetic, reprezentate de reducerea țesutului conjunctiv intertubular, în urma dezvoltării tubilor seminiferi, maturarea spermatogoniilor și apariția spermatocitilor de ordinul I chiar de la 45 de zile sint aspecte de stimulare a testiculului (6).

Gonadele sint foarte sensibile la acțiunea unor factori fizici (1) și la bursectomie (5), iar cîmpul magnetic acționează, atât asupra glandelor endocrine (2), (3), (7), cât și asupra burselor lui Fabricius (4), la nivelul cărora produce modificări histologice cu aspect de stimulare.

Acțiunea cîmpului magnetic asupra gonadelor se poate realiza atât direct, fapt constatat la alte organe mai puțin sensibile (4), cât și indirect, prin intermediul sistemului nervos și al glandelor endocrine (2). În acest din urmă caz, stimularea hipotalamusului și a hipofizei este urmată de o secreție crescută de hormoni gonadotropi, care activează secreția gonadelor. Această stimulare este posibilă deoarece hormonii gonadotropi (FSH și LH) sunt prezenti în hipofiza puilor de găină încă din ziua a 18-a de incubație; secreția crescută de FSH stimulează dezvoltarea foliculilor ovarieni la femele, a tubilor seminiferi și a spermatogenezei la masculi (6). Indiferent dacă stimularea s-a făcut direct sau indirect, modificările histologice produse arată că acțiunea cîmpului magnetic are efect asupra gonadelor la puii de găină activindu-le secreția.

#### CONCLUZII

1. Cîmpul magnetic, acționînd asupra puilor de găină în primele zile după ecloziune, produce modificări histologice de stimulare în gonade.
2. La nivelul ovarului, cîmpul magnetic determină creșterea diametrului follicular și a numărului de foliculi terțiai.
3. La nivelul testiculului, cîmpul magnetic induce maturarea spermatogoniilor, apariția spermatocitilor de ordinul I și reducerea țesutului conjunctiv intertubular, ca urmare a dezvoltării tubilor seminiferi.

## BIBLIOGRAFIE

1. ARVY LUCIE, Nouv. rev. Franc. Hemat., 1963, **3**, 6, 663.
2. JITARIU P., Rev. roum. Biol. Série de Zoologie, 1966, **11**, 1, 3.
3. NEAGA N., LAZĂR M., Anal. st. Univ. „AI. I. Cuza” Iași, 1972, **18**, 2, 39.
4. NEAGA N., LAZĂR M., Anal. st. Univ. „AI. I. Cuza” Iași, 1973, **19**, 1, 7.
5. PINTEA V. și colab., Lucr. st. Inst. agron. Timișoara, 1965, **8**, 303.
6. STURKIE D. P., *Avian physiology*, New York, 1965.
7. ZIRRA A. M. și colab., St. cerc. balneofizioterap., 1964, **6**, 134.

*Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad”,  
Laboratorul de fizioterapie  
Iași, Aleea Mihail Sadoveanu nr. 8  
și  
Universitatea „Al. I. Cuza”,  
Laboratorul de fiziologia animalelor și a omului  
Iași, Str. 23 August nr. 20 A.*

Primit în redacție la 28 ianuarie 1978.

## DINAMICA GLICEMIEI ȘI A GLICOGENULUI TISULAR ÎN FUNCȚIE DE VÂRSTĂ LA ȘOBOLANUL ALB

DE

IOSIF MADAR, NINA ȘILDAN, ANA ILONCA și Academician EUGEN A. PORA \*.

The blood glucose concentration and the glycogen content in the liver, muscle and adrenal of white rats of different ages (10-, 20- and 25-day-old ones) were followed. It has been stated that these parameters change to a great extent with the age of animals. It is concluded that the regulatory systems of carbohydrate metabolism are not fully developed during the studied age period.

Lucrările noastre anterioare demonstrează că vîrstă șobolanului alb joacă un rol important în procesele de reglare a homeostaziei metabolismului glucidic (19), (20), (21), (22). Pornind de la această constatare, în lucrarea de față ne-am propus studiul dinamicii glicemiei inițiale, a cantității de glicogen din ficat, mușchi striat și din suprarenala șobolanilor albi, într-o perioadă de dezvoltare postnatală timpurie.

### MATERIAL ȘI METODĂ

În cursul experiențelor am folosit șobolani albi masculi de rasă Wistar în vîrstă de 10, 20 și 25 de zile, proveniți din crescătoria laboratorului nostru.

Animalele au fost ținute în condiții standard de temperatură ( $22 \pm 2^\circ\text{C}$ ), fiind separate de mama lor cu 12 ore înainte de experiențe.

Sacrificarea animalelor s-a făcut prin decapitare, singele fiind recoltat din carotide, iar ţesuturile au fost izolate și cintărite într-un timp foarte scurt.

Pentru a evita variatiile circadiene ale metabolismului glucidic, toate experiențele au fost efectuate la aceeași oră a zilei (ora 9) și după o inanție de 12 ore.

Glicemia a fost determinată după metoda glucooxidazică-peroxidasică a lui A. St. G. Hugget și D. A. Nixon (16), iar cantitatea glicogenului tisular conform metodei lui R. Montgomery (26).

Toate valorile au fost calculate statistic, eliminând datele aberante după criteriul lui Chauvenet. Datele au fost comparate după testul *t* al lui Student, diferențele între medii fiind considerate statistic semnificative cind  $p < 0,05$ .

### REZULTATE

Valorile medii  $\pm$  ES ale glicemiei și ale cantității glicogenului tisular (hepatic, muscular și suprarenalian) sunt redate în tabelul nr. 1. Figura 1 reprezintă modificarea procentuală a parametrilor de mai sus față de valorile obținute la lotul de referință (lot de șobolani în vîrstă de 10 zile).

\* Asistență tehnică a fost asigurată de M. Koszta și D. Vușcan.

Din ansamblul rezultatelor reiese că la animalele de 20 și 25 de zile, nivelul glicemiei crește semnificativ.

Cantitatea de glicogen hepatic la şobolanii de 20 de zile prezintă o creștere pronunțată față de mărtori, iar la cei de 25 de zile ea se adâncează.

În mușchiul striat al şobolanilor de 20 de zile conținutul de glicogen este aproape identic cu cel găsit la lotul de referință, în timp ce la animalele de 25 de zile nivelul glicogenului muscular crește foarte pronunțat.

*Tabelul nr. 1*  
Valorile medii  $\pm$  ES ale glicemiei și ale cantității de glicogen din ficat (F), mușchi striat (M) și suprarenala (SR) şobolanilor albi de diferite vîrste

Lot	Glicemia mg %	Glicogen tisular mg/100 g ţesut umed		
		F	M	SR
10 zile	84 $\pm$ 3,48 (14)	1663 $\pm$ 188 (12)	566 $\pm$ 29 (12)	1004 $\pm$ 86 (12)
20 de zile	110 $\pm$ 2,63 (14) p < 0,001	4454 $\pm$ 491 (13) p < 0,001	598 $\pm$ 70 (13) p < 0,50	427 $\pm$ 18 (12) p < 0,001
25 de zile	94 $\pm$ 2,55 (12) p < 0,05	1168 $\pm$ 125 (10) p < 0,05	965 $\pm$ 38 (11) p < 0,001	745 $\pm$ 84 (12) p < 0,05

*Notă.* Cifrele din paranteze indică numărul experiențelor, p arată semnificația statistică a diferențelor față de valorile obținute la lotul de referință (lot de 10 zile).

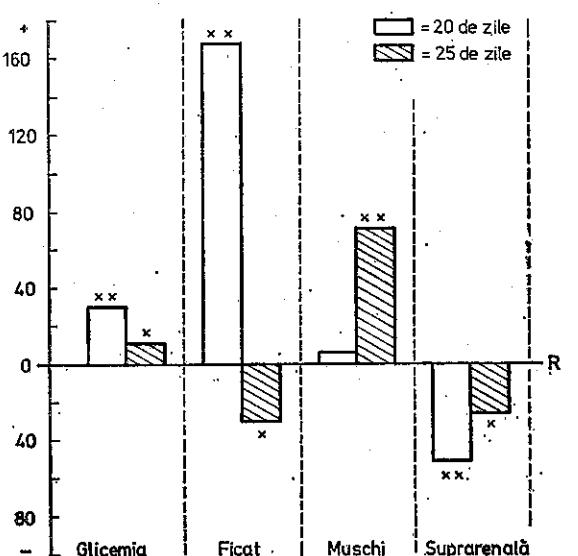


Fig. 1. — Modificarea procentuală a glicemiei, a cantității de glicogen din ficat, mușchi striat și din suprarenala şobolanilor albi de 20 și 25 de zile, față de valorile obținute la lotul de 10 zile (lot de referință: R). p < 0,05 (x); p < 0,001 (xx).

Datele privitoare la glicogenul suprarenalian pledează pentru scădere semnificativă a nivelului acestuia atât în cazul şobolanilor de 20 de zile, cât și al celor de 25 de zile.

### DISCUȚII

În alte lucrări am semnalat că în diferite etape ale dezvoltării postnatale de lungă durată a şobolanului alb (30–365 de zile) nivelul homeostatic al glicemiei și al insulinei circulante este relativ constant (19), în timp ce toleranța la glucoză și răspunsul insulinogenic al pancreasului la stimулul hiperglicemic variază cu vîrstă animalelor (19), (20).

Din studiul prezent rezultă că în perioada postnatală timpurie (10–25 de zile) glicemia inițială, cantitatea glicogenului hepatic, muscular și suprarenalian depind de vîrstă şobolanului alb. Această observație sugerează concluzia că mecanismele de reglare a homeostaziei metabolismului glucidic la vîrstele studiate sunt incomplet maturizate. Această constatare este susținută de unele date, care demonstrează că, în perioadele perinatală și postnatală timpurie ale şobolanului alb, intoleranța relativă față de glucoză este asociată cu hiperlipidemie (4), (7), (9), cu un dezechilibru hormonal (6) și cu imaturitatea funcțională a pancreasului endocrin (4), (5), (8).

La şobolanul alb, datele din literatura de specialitate pledează pentru faptul că înainte de întărcare disponibilitatea crescută a grăsimilor din laptele matern (1), (8), (12) este cauza hiperlipidemiei (8), (9), (14), (15), (25), (31), (32). Hiperlipidemia la rîndul ei determină scăderea toleranței la glucoză (4), (8), (9), diminuarea activității glucokinazei hepatice (29), (30), (32), scăderea secreției de insulină (4), (25) și reducerea numărului receptorilor insulinici (27), fapt ce implică atenuarea interacțiunilor acestora cu insulină (17) atât la nivelul ficitului (10), cît și la nivelul ţesuturilor periferice insulinodependente (13), (27).

După datele lui E. Blazquez și colab. (4) și ale noastre (19), (20), trecerea la o dietă obișnuită relativ bogată în glucide, după întărcare, duce la maturarea bruscă a funcției insulinosecretoare a pancreasului, fenomen ce coincide cu vîrstă postnatală de 30–45 de zile a şobolanului alb. La această vîrstă, glucokinaza hepatică devine inductibilă de către insulină, iar funcția glicogenetică și cea glicogenolitică ale ficitului se normalizează (28), (29), (30). Pe de altă parte s-a demonstrat că secreția fiziologică a insulinei la şobolanul alb regleză homeostatic concentrația receptorilor insulinici în ficat (10), mușchi (27) și alte ţesuturi periferice insulinodependente (13), (27). În același timp, se cunoaște că pentru menținerea cantității și activității fiziologice a hexokinazei tip II în mușchiul striat al şobolanului, funcția insulinosecretoare normală a sistemului beta-insular este indispensabilă (2), (3).

Datele noastre privitoare la dinamica glicogenului suprarenalian pledează pentru faptul că axul hipotalamo-hipofizo-corticosuprarenal la vîrstele studiate nu este pe deplin funcțional. La şobolanii adulți, de vîrstă apropiată, cantitatea glicogenului din suprarenală este aproape identică (11), (23) și se descarcă rapid din glandă, paralel cu acidul ascorbic, ca răspuns la stresul induc de hipo- sau hiperglicemie (11), (23), având un rol energetic atât în biosinteza, cît și în secreția corticosteroizilor la această specie (11), (23), (24). După A. Kovách (18) axul hipotalamo-hipofizo-corticosuprarenal la şobolanul alb devine funcțional numai în primele săptămâni după parturiție.

## CONCLUZII

1. În perioada postnatală timpurie de dezvoltare a șobolanului alb (10–25 de zile) glicemia inițială, cantitatea glicogenului hepatic, muscular și suprarenalian variază semnificativ cu vîrstă.

2. Dinamica dependentă de vîrstă a indicilor studiați arată indirect că sistemele de reglare ale homeostaziei metabolismului glucidic în perioada studiată sunt incomplet maturate.

## BIBLIOGRAFIE

1. ARANDA A., BLAZQUEZ E., HERRERA R., Metab. Res., 1973, **5**, 350.
2. BERNSTEIN R. S., KIPNIS D. M., Diabetes, 1973, **22**, 913–922.
3. BERNSTEIN R. S., KIPNIS D. M., Diabetes, 1973, **22**, 923–931.
4. BLAZQUEZ E., LIPSHAW L. A., BLAZQUEZ M., FOA P. P., Pediat. Res., 1975, **9**, 17–25.
5. BLAZQUEZ E., MONTOYA E., QUIJADA L., J. Endocrin., 1970, **48**, 553.
6. BLAZQUEZ E., SIMON F. A., BLAZQUEZ M., FOA P. P., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1974, **147**, 780–783.
7. BLAZQUEZ E., SUGASE T., BLAZQUEZ M., FOA P. P., J. Lab. clin. Med., 1974, **83**, 1, 957.
8. BLAZQUEZ E., SUGASE T., BLAZQUEZ M., FOA P. P., Acta diabet. lat., 1972, **9** (Suppl. 1), 13.
9. BLAZQUEZ E., QUIJADA L., J. Endocrin., 1968, **42**, 489.
10. CAUTRECASES P., DESBUQUOIS B., KRUG F., Biochem. Biophys. Res. Commun., 1971, **44**, 335–339.
11. DIXIT P. K., LAZAROW A., Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1967, **124**, 719–724.
12. DYMSZA H. A., CZAJKA D. M., MILLER S. A., J. Nutr., 1964, **84**, 100.
13. GAVIN J. R., ROTH J., NEVILLE D. M., DEMEYTES P., BUELL D. N., Proc. nat. Acad. Sci., Wash., 1974, **71**, 1, 84–88.
14. GIRARD J. R., BAL D., ASSAN R., Hormone Metab. Res., 1972, **4**, 168.
15. GIRARD J. R., CUENDET G. S., MARLISS E. B., KERVAN A., RIEUTORT M., ASSAN R., J. clin. Invest., 1973, **52**, 3190.
16. HUGGET A. ST. G., NIXON D. A., Lancet, 1957, **273**, 2, 368.
17. KAHN C. R., NIVELLE D. M., ROTH J., J. biol. Chem., 1973, **248**, 224.
18. KOVÁCH A., A kísérletes orvostudomány vizsgáló módszeret, Acad. Kiadó, Budapest, 1962, VI, 755–762.
19. MADAR J., PORA E. A., FRECUŞ GH., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1969, **14**, 6, 137–141.
20. MADAR J., ŞILDAN N., PORA E. A., Arch. int. Physiol. Biochim (Liège), 1972, **80**, 367–371.
21. MADAR J., ŞILDAN N., PORA E. A., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1973, **18**, 5, 347–353.
22. MADAR J., ŞILDAN N., PORA E. A., Ann. Endocrin. (Paris), 1975, **35**, 25–30.
23. MADAR I., ŞILDAN N., ILONCA A., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1977, **29**, 1, 63–66.
24. MADAR I., ŞILDAN N., PORA E. A., ILONCA A., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1978, **30**, 1, 57–60.
25. MALAISSE W. J., LEMONNIER D., MALAISSE-LAGAE F., MENDELBAUM I. M., Hormone Metab. Res., 1969, **1**, 9.
26. MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 1957, **67**, 378.
27. OLEFSKY J. M., BACON V. C., BAUR S., Metabolism, 1976, **25**, 2, 179.
28. SALAS M., VNUELA E., SOLS A., J. biol. Chem., 1963, **238**, 3535.
29. WALKER D. G., Biochim. biophys. Acta, 1963, **77**, 209.
30. WALKER D. G., HOLLAND G., Biochem. J., 1965, **97**, 845.
31. YEUNG D., OLIVER I. T., Biochemistry, 1968, **7**, 3231.
32. YEUNG D., STANLEY R. S., OLIVER I. T., Biochem. J., 1967, **105**, 1219.

Centrul de cercetări biologice  
Cluj-Napoca, Str. Clinicilor nr. 5–7.

Primit în redacție la 29 iunie 1977.

## STRUCTURA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ A FAUNEI BENTONICE DIN LACUL VICTORIA (JUD. DOLJ)

DE

MADELEINE MARX

The qualitative analysis of the benthos fauna in Victoria Lake made evident the heterogeneous distribution of the animal groups according to biotope characteristics. An exception were *Tubifex tubifex* and *Limnodrilus hoffmeisteri*, they being present in all the stations in most months.

Quantitatively it was ascertained that the large biomass was found in the reed zone while the least values appeared in the middle of the lake.

The part of the benthos in the trophic chain is determined by Oligochaeta and Chironomidae, the V<sub>6</sub> station showing the most valuable benthos biomass in Victoria Lake, due to the Oligochaeta.

Fauna bentonică din lacul Victoria a fost cercetată între anii 1963 și 1965 numai sub aspect calitativ, indicindu-se raritățile faunistice și numărul redus de animale bentonice existente în perioada aceea în ecosistem (5).

Dată fiind importanța bentosului în lanțurile trofice, studiul a fost continuat și în anii 1970–1972. Rezultatele sunt prezentate în lucrarea de față în care pe lîngă componentă specifică se analizează grupele bentonice și din punct de vedere cantitativ.

## METODA DE LUCRU

Bentosul a fost prelevat din trei stații fără macrofite (V<sub>6</sub>, V<sub>7</sub>, V<sub>8</sub>) și dintr-o stație bogată în vegetație (V<sub>8</sub>) cu un Bodengreifer cu latura de 20 cm, având în vedere: adâncimea diferită a apei; structura sedimentului, care trece gradat de la mil cu nisip la mil și apoi spre nisip grosier; prezența sau absența vegetației; variația sezonieră a numărului de specii, a densității și biomasei bentonice; corelarea compozitiei biocenozei cu calitatea biotopului și cu prezența tubificidelor considerate factori reglatori în procesele de autopurificare naturală.

Deoarece substratul poate fi un factor limitant foarte important în repartitia speciilor (4), (7) se impune descrierea celor patru stații. Astfel, V<sub>6</sub> se caracterizează prin adâncimea apei de 0,85–1,80 m, fiind zona de vîrsare a izvorului cu cel mai mare debit în lac; sedimentul este constituit din mil + nisip + resturi vegetale. În V<sub>7</sub>, adâncimea apei este maximă, 2,50–2,90 m, iar milul este fin, cu miros de H<sub>2</sub>S. V<sub>8</sub>, situat în zona cu stuf, pe malul nordic, are adâncimea apei de 0,90–1,70 m, milul, cu miros de H<sub>2</sub>S, conține multe resturi vegetale. V<sub>8</sub>, amplasat în zona de plecare a emisarului, pe malul sudic, pe nisip grosier, are cea mai mică adâncime a apei – 0,19–0,32 m, atingând 2,20 m o singură dată, în noiembrie 1970, cînd apa s-a revîrsat peste mal. Remarcăm cum în lungul traseului studiat structura fundului trece gradat de la mil cu nisip spre mil și nisip grosier.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 30, NR. 2, P. 141–147, BUCUREȘTI, 1978

Probele bentonice au fost cercetate calitativ<sup>1</sup> și cantitativ. Biomasa gasteropodelor s-a calculat după raportul 50% cochilie/carne (2).

#### DISCUȚII

Din punct de vedere calitativ, fauna bentonică identificată în lacul Victoria cuprinde 36 de specii. Dintre ele dominante ca număr sunt chironomidele (17 sp.), urmate de oligochete (9 sp.) (tabelul nr. 1).

Pe lîngă *Tubifex tubifex* și *Limnodrilus hoffmeisteri*, prezente în toate stațiile și în majoritatea lunilor, mai există: specii întâlnite numai în anumite stații; specii prezente într-un singur anotimp; număr crescut de specii pe măsură ce sedimentul trece de la nămol la nisip nămolos și apoi la nisip grosier ( $V_6$ ); cel mai mare număr de specii pe substrat de mil + nisip + resturi vegetale ( $V_6$ ); trei specii fitofile de oligochete găsite în partea superficială a substratului (*Stylaria lacustris* ( $V_9$ ) care crește numeric odată cu impurificarea apei pe cale naturală, *Nais barbata* ( $V_6$ — $V_9$ —1970) și *Nais elinguis*, ultima fiind prezentă numai în  $V_9$  în condițiile depărtării de izvor) (tabelul nr. 1).

Remarcăm în zona cu stuf ( $V_8$ ) prezența gasteropodului *Viviparus acerosus* considerat de unii autori (7) mai important în circulația și transformarea materiei decât *Valvata piscinalis*, specie pelofilă găsită în lacul Victoria numai în zona cu fund milos și cu adincime maximă a apei ( $V_7$ ).

Totodată se observă lipsă din bentos a odonatelor și coleopterelor, ostracodele, efemeropterele și heteropterele apărând sporadic.

Din punct de vedere cantitativ, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra bentosului din acest ecosistem s-a calculat media biomasei și a densității pe întregul interval cercetat, în scopul caracterizării fiecărei zone în parte. Astfel, a rezultat că cea mai mare biomasă (15,59 g/m<sup>2</sup>) se găsește în zona cu stuf, iar minimum (3,19 g/m<sup>2</sup>), în mijlocul lacului; în  $V_6$  și  $V_9$ , valorile biomasei sunt apropiate (5,20 g/m<sup>2</sup>, 4,37 g/m<sup>2</sup>). În ceea ce privește densitatea, maximum a fost atins în  $V_9$  (3 866 ex./m<sup>2</sup>) și minimum în  $V_8$  (675 ex./m<sup>2</sup>); în celelalte două stații, densitatea scade din  $V_6$  (2 629 ex./m<sup>2</sup>) spre  $V_7$ , (1 891 ex./m<sup>2</sup>). Considerind aceste date globale drept edificatoare, fără a ține seama de componentele calitative și de raportul dintre ele, ar însemna să strecuram erori. Astfel, la prima vedere zona cu stuf prezintă în iulie 1970 cea mai mare biomasă — 30,88 g/m<sup>2</sup> din tot lacul; ea este dată însă de două exemplare de gasteropode cu biomasă mare, dar fără valoare nutritivă pentru pești. De aceea se impune analiza grupelor dominante ca biomasă și densitate în variație sezonieră și pe stații.

<sup>1</sup> Pentru prețiosul ajutor acordat în determinarea grupelor animale aducem vîr multumiri următorilor cercetători: I. Diaconu (*Oligochaeta*); Alexandrina Negrea (*Gasteropoda*); Șt. Negrea (*Cladocera*); Francisca Caraion (*Ostracoda*); Andriana Damjan-Georgescu (*Copepoda*); C. Bogescu (*Ephemeroptera*); Matilda Lăcătușu (*Heteroptera*); Victoria Cure (*Chironomidae*). De asemenea mulțumim Elenei Grigorescu care ne-a ajutat la cintărarea probelor bentonice.

Din figura 1 rezultă că dominantă ca biomasă în bentos sunt grupele animale importante sub aspect trofic: oligochete, chironomide și coretrine. Oligochetele se situează pe primul loc primăvara în majoritatea stațiilor și vara în anumite stații; chironomidele sunt dominante în noiembră cînd și coretrinele înregistrează un procent mare. Pe stații se constată dominanța oligochetelor în  $V_6$  și  $V_8$ ; dominanța chironomidelor și a coretrinelor în  $V_7$ ; în  $V_9$ , dominanța se dispută între chironomide și oligochete. Grupele animale însoțitoare diferă de la o stație la alta.

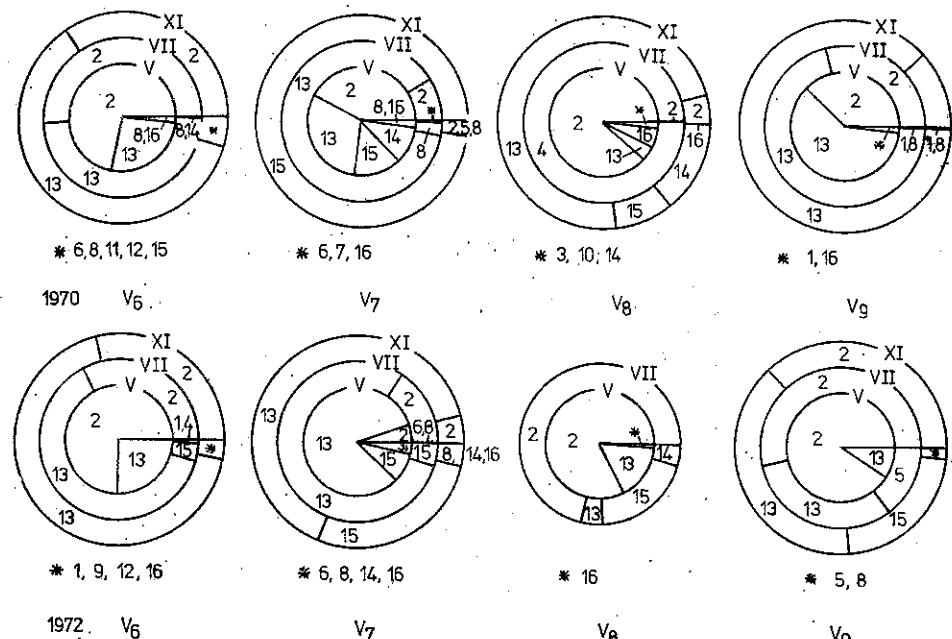


Fig. 1. -- Biomasa grupelor animale din fauna bentonică a lacului Victoria, în variație sezonieră.

Explicația grupelor animale (1—16) valabilă pentru ambele figuri: 1, Nematoda; 2, Oligochaeta; 3, Hirudinea; 4, Gasteropoda; 5, Hidracarina; 6, Cladocera; 7, Ostracoda; 8, Copepoda; 9, Amphipoda; 10, Ephemeroptera; 11, Heteroptera; 12, Trichoptera; 13, Diptera-Chironomidae; 14, Ceratopogonidae; 15, Corethrinae; 16, ponte; \*valorile minime insumate de biomasă sau densitate a grupelor bentonice; V, VII, XI, luniile de prelevare a probelor bentonice.

Ca densitate rămîn dominante aceleasi 3 grupe de animale principale. Repartitia lor este însă diferită și eterogenă în stații și în tot intervalul cercetat în comparație cu valorile biomasei. Semnalăm prezența copepodelor în  $V_7$ , unde realizează cea mai mare densitate în tot cursul anilor 1970 și 1972 și existența lor sporadică în anumite anotimpuri și stații (fig. 2).

Din observațiile calitative și cantitative efectuate, rezultă că stația  $V_6$ , amplasată în zona de vîrsare a izvorului principal, datorită oligochetelor, prezintă cea mai valoroasă biomasă bentonică din lac. Comparind stația  $V_8$  cu  $V_3$  (echivalentă ca poziție față de mal și de unde în 1968 și

Taxon	Data	1970				1972			
		mai	julie	noiembrie	mai	julie	noiembrie	mai	julie
Statia		6	7	8	9	6	7	8	9
Oligo-	<i>Nais barbata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
phaeta	<i>Nais elongata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stylaria lacustris</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dero digitata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Tubifex tubifex</i> (Müller)	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Polanoidrix hammoniensis</i> (Mich.)	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus claporeanus</i> Hatzel	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus indekemianus</i> Clap.	+	+	+	+	+	+	+	+
Gastero-	<i>Vinparus acerosus</i> Bourg.	+	+	+	+	+	+	+	+
poda	<i>Valvata piscinalis</i> Müller	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Liév.	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Daphnia hyalina lacustris</i> Sars.	+	-	-	-	-	-	-	-
Clado-	<i>Candona</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-
cera	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fisch.)	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eudiplatomus gracilis</i> (Sars.)	+	-	-	-	-	-	-	-
Ostracoda	<i>Copepoditi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
Cope-		-	-	-	-	-	-	-	-
poda		-	-	-	-	-	-	-	-

Taxon	Data	1970				1972			
		mai	julie	noiembrie	mai	julie	noiembrie	mai	julie
Statia		6	7	8	9	6	7	8	9
Oligo-	<i>Nais barbata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
phaeta	<i>Nais elongata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stylaria lacustris</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Dero digitata</i> (Müller)	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Tubifex tubifex</i> (Müller)	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Polanoidrix hammoniensis</i> (Mich.)	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus claporeanus</i> Hatzel	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Clap.	+	+	+	+	+	+	+	+
	<i>Limnodrilus indekemianus</i> Clap.	+	+	+	+	+	+	+	+
Gastero-	<i>Vinparus acerosus</i> Bourg.	+	-	-	-	-	-	-	-
poda	<i>Valvata piscinalis</i> Müller	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Liév.	+	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Daphnia hyalina lacustris</i> Sars.	+	-	-	-	-	-	-	-
Clado-	<i>Candona</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-
cera	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fisch.)	+	-	-	-	-	-	-	-
Ostracoda	<i>Eudiplatomus gracilis</i> (Sars.)	+	-	-	-	-	-	-	-
Cope-	<i>Copepoditi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
poda		-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelul nr. I

Structura caietivă a faunei bentonice din lacul Victoria

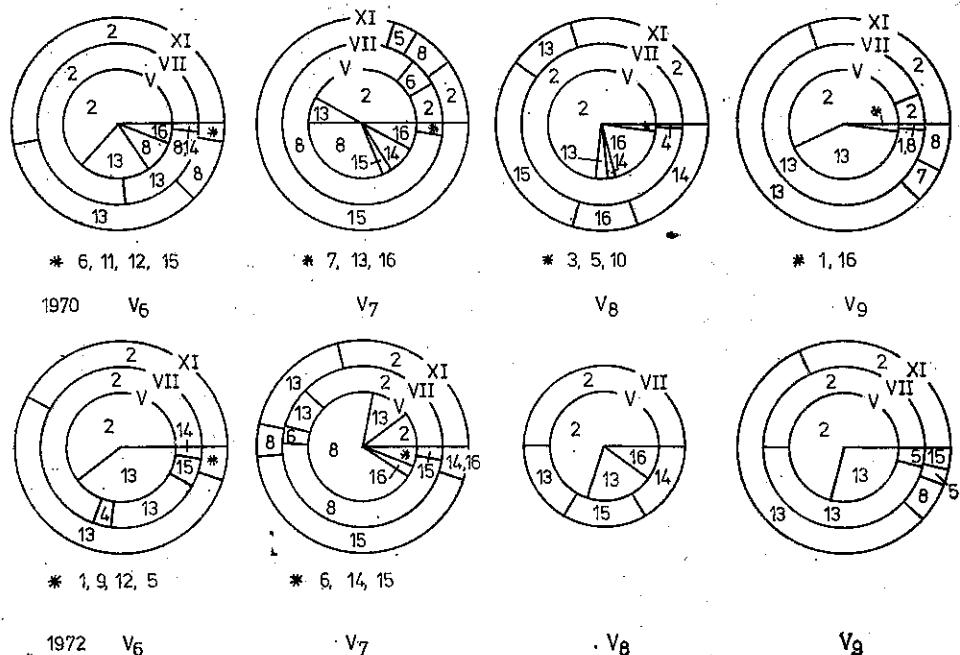


Fig. 2. — Densitatea grupelor animale din fauna bentonică a lacului Victoria, în variație sezonieră.

1969 s-a analizat fauna fitofilă în grupările de *Typha angustifolia* și de *T. latifolia*) se constată că în 1970 fauna bentonică depășește cu mult pe cea fitofilă din 1969; în 1972 ea scade însă la circa 1/3, față de 1969.

#### CONCLUZII

1. Stațiile V<sub>6</sub>—V<sub>9</sub> cu poziție diferită față de maluri și deosebite prin textura sedimentelor prezintă o faună bentonică cu repartiție eterogenă, cu excepția a două specii de tubificide: *Tubifex tubifex* și *Limnodrilus hoffmeisteri*.

2. Celelalte specii au o distribuție dependentă de condițiile de viață, numărul cel mai mare de specii găsindu-se în stația V<sub>6</sub>, unde există curenti de apă.

3. Cantitativ, biomasa bentonică a înregistrat în lacul Victoria valori maxime în iulie 1970. Valoarea medie de biomasă calculată pe tot intervalul cercetat și pe întreg lacul a demonstrat că cea mai bogată este zona cu stuf (V<sub>8</sub>), în timp ce în mijlocul lacului, unde adâncimea apei este maximă (V<sub>7</sub>), apar valori minime.

4. În majoritatea stațiilor, dominanța în fauna bentonică a revenit primăvara și vara oligochetelor, iar toamna tîrziu chironomidelor. Aceste două grupe de animale determină rolul bentosului în lanțurile trofice ale ecosistemului, dar biomasa lor cu valori mici și mijlocii indică o sursă de hrana redusă pentru peștii adulți din lac.

5. Fluctuațiile cantitative ale unor grupuri, ca oligochete, chironomide, coretrine și copepode, sunt influențate de caracteristicile biotopului și par să fie determinate de deplasările sezoniere pe verticală și orizontală a acestor grupuri.

#### BIBLIOGRAFIE

1. BOTNARIUC N. și colab., Hidrobiologia, 1964, 5, 95–104.
2. CURE VICTORIA, Bul. ICPP, 1968, 3, 19–48.
3. JONASSON P., Oikos, 1972, Supp. 14, 5–148.
4. JUGET J., *La faune benthique du Léman. Modalités et determinisme écologiques du peuplement*, Lyon, 1967, 29–197; 228–326.
5. MARX MADELEINE, Lucr. Colocv. naț. limnol. fiz. București, 1970, 111–120.
6. MARX MADELEINE, PĂUN ELENA, SORESCU CONSTANTINA, DRAGU C., Hidrobiologia, 8, 99–117.
7. NEGREA ȘT., NEGREA ALEXANDRINA, *Ecologia populațiilor de cladoceri și gasteropode din zona inundabilă a Dunării*, Edit. Academiei, București, 1975, 31–62; 79–219.
8. POPESCU-GORJ A., COSTEA ELENA, Hidrobiologia, Lucr. Com. hidrol., hidrobiol., ihtiol., 1962, 2, 1–97.
9. ROGOZ I., Hidrobiologia, 1973, 14, 281–290.
10. RUDESCU L., POPESCU-MARINESCU VIRGINIA, Arch. Hydrobiol., 1970, Supp. 36, 2/3, 272–292.
11. WACHS E., Arch. Hydrobiol., 1967, 63, 3, 310–386.

Universitatea din Craiova,  
Secția de științe naturale,  
Str. Al. I. Cuza nr. 13.

Primit în redacție la 15 octombrie 1977.

STUDIUL CALITATIV ȘI CANTITATIV AL FAUNEI DIN  
MLAȘTINA BENII V (SUBCARPAȚII DE CURBURĂ)

DE

C. PÎRVU, S. GODEANU și ȘT. NEGREA

The fauna present in the water of the marsh Benii V (Prahova county) is made of 36 species, represented by 12 testacea, 16 rotifers, 4 cladocers, 3 copepods and an ostracod. It has a specific numeric and biomass dynamics, dependent on the variation of the environmental factors.

Mlaștina Benii V este situată la altitudinea de 750 m în Subcarpații Teleajenului, în interfluviul dintre pârâiele Bertea și Aluniș, afluenți de gradul II ai râului Teleajen. Ea are o lungime de 86 m și lățimi de 22–42 m; nivelul apei este variabil (în medie de 0,6–1,2 m) și este aproape complet invadată de vegetație acvatică palustră și plutitoare, îndeosebi de *Typha shuttleworthii* Koch et Sonder, *Lemna minor* L. și *L. trisulca* L. Alimentarea mlaștinii se face din precipitații și din izvoare, surgerea fiind subterană. Apa are un pH de 6,1–7,2 și o încărcare organică de sub 10 mg O<sub>2</sub>/l. Mlaștina Benii V nu a fost pînă acum studiată din punct de vedere biologic.

În lucrarea de față sînt expuse rezultatele privind fauna care trăiește în masa apei (formele planctonice și cele provenite din și de pe vegetația acvatică), pe baza analizei unor prelevări întreprinse în anul 1975 în luniile mai, iulie, septembrie și noiembrie. De fiecare dată au fost prelevați cîte 2 l de apă, din care fauna existentă a fost studiată integral. Biomasele au fost evaluate pentru protozoare și rotiferi pe baza tabelelor de grăutăți, iar pentru cladoceri, copepode și ostracode prin cintărirea materialului colectat.

ASPECTE CALITATIVE

În masa apei au fost întîlniți 36 de taxoni, repartizați astfel: 12 specii de testacee, 16 de rotiferi, 4 de cladoceri, una de ostracode și 3 de copepode (tabelul nr. 1).

Genurile cel mai bine reprezentate sunt *Diffugia* și *Centropyxis* dintre testacee și *Lecane* dintre rotiferi. Speciile dominante numeric aparțin testaceelor *Centropyxis aculeata*, *C. aerophyla*, *Diffugia globularis*, *D. lanceolata*, *D. oblonga lacustris* și *Euglypha rotunda*, rotiferilor *Bdelloidea* g. sp., *Colurella adriatica*, *C. uncinata*, *Euchlanis incisa*, *Lecane elsa*, *L. hamata*, *L. luna*, *Lepadella elliptica*, *L. patella* și *Trichocerca sulcata*, cladocerilor *Scapholeberis kingi* și *Simocephalus congener*, precum și copepodului *Acanthocyclops viridis*.

În luna mai zoocenoza este dominată numeric de 13 specii, în luna iulie numărul speciilor prezente se ridică la 28, în septembrie scade la 11,

Tabelul nr. 1

Lista speciilor prezente în masa apei mlaștinii Benii V în anul 1975

Nr. crt.	Taxonii întâlniți	Luna			
		mai	iulie	septembrie	noiembrie
1	<b>Protozoa — Testacea</b>				
2	<i>Arcella polypora</i> Penard	+	+	—	—
3	<i>Centropyxis aculeata</i> (Ehrbg.)	+	+	—	—
4	<i>Centropyxis aerophila</i> Defl.	—	—	+	—
5	<i>Centropyxis ecornis</i> (Ehrbg.)	—	+	—	—
6	<i>Centropyxis marsupiformis</i> Penard	+	+	—	—
7	<i>Diffugia curvicaulis</i> Penard	+	+	—	—
8	<i>Diffugia globularis</i> (Wallich)	+	+	—	+
9	<i>Diffugia lanceolata</i> Penard	—	—	+	—
10	<i>Diffugia mica</i> Frenzel	—	—	+	—
11	<i>Diffugia oblonga lacustris</i> Penard	—	+	—	—
12	<i>Euglypha rotunda</i> Wailes	+	—	—	+
	<i>Lesquereusia modesta</i> Wailes	—	—	+	—
13	<b>Rotatoria</b>				
14	<i>Edelloidea</i> g.sp.	—	+	+	+
15	<i>Colurella adriatica</i> Ehrbg.	+	+	—	—
16	<i>Colurella uncinata</i> (O. F. Müller)	+	+	—	—
17	<i>Euchlanis incisa</i> Carlin	+	+	—	—
18	<i>Lecane arcula</i> Harring	—	+	—	—
19	<i>Lecane closterocerea</i> (Schmarda)	—	+	—	—
20	<i>Lecane elsa</i> Hauer	—	+	—	—
21	<i>Lecane furcata</i> (Murray)	—	+	—	—
22	<i>Lecane hamata</i> (Stokes)	—	+	—	—
23	<i>Lecane luna</i> (O. F. Müller)	—	+	—	—
24	<i>Lecane intra</i> (Murray)	—	+	—	—
25	<i>Lepadella elliptica</i> (Murray)	—	+	—	—
26	<i>Lepadella patella</i> (O. F. Müller)	+	+	—	—
27	<i>Platyias quadricornis</i> (Ehrbg.)	—	+	—	—
28	<i>Trichocerca cavia</i> (Gosse)	—	+	—	—
	<i>Trichocerca sulcata</i> Jennings	—	+	—	—
29	<b>Cladocera</b>				
30	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> (Jurine)	—	—	+	—
31	<i>Scapholeberis kingi</i> G. O. Sars	—	+	—	—
32	<i>Simocephalus congener</i> Schoedler	+	+	+	—
	<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. Müller)	+	+	+	—
33	<b>Ostracoda</b>				
34	<i>Cypria ophthalmica</i> (Jurine)	—	+	+	—
35	<b>Copepoda</b>				
36	<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)	—	—	+	+
	<i>Acanthocyclops viridis</i> Jurine	+	+	—	—
	<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	—	+	+	—

iar în noiembrie este de 7. Această fluctuație este determinată în afară de anumiți factori limitativi, care elimină din zoocenoza unele populații și favorizează apariția altora, și de caractere biologice specifice taxonilor prezenti, caractere care determină o componentă calitativă sezonieră aparte.

Din tabelul nr. 1 se observă dominantă testaceelor urmate de rotiferi în luna mai, a rotiferilor urmați de testacee în iulie, a testaceelor urmate de cladoceri și copepode în septembrie și a testaceelor, rotiferilor și copepodelor în luna noiembrie (tabelul nr. 1, fig. 1 și 2). Grupele de animale întâlnite în mlaștina Benii V sunt prezente în tot cursul anului, cu excepția ostracodelor, care apar numai vara.

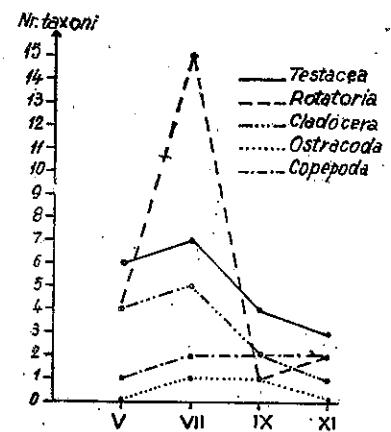


Fig. 1. — Dinamica numerică a taxonilor întâlniți în masa apei mlaștinii Benii V în anul 1975.

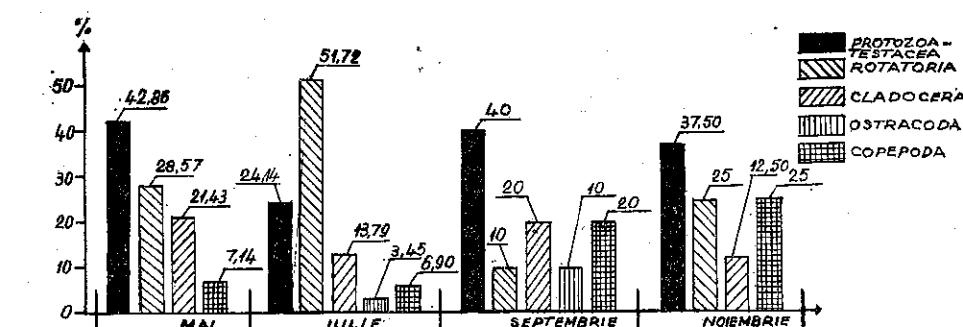


Fig. 2. — Estimarea procentuală a grupelor de animale prezente în mlaștina Benii V în anul 1975.

#### DENSITATEA NUMERICĂ

Valorile ridicate ale densității numerice evidențiază intensitatea proceselor biologice care se desfășoară în mlaștină.

Dinamica anuală este caracterizată prin valori minime în lunile mai și noiembrie (de circa 200 ex./l), printr-un maxim de vară în iulie (de 907,5 ex./l) și prin existența unor valori intermediare toamna (în septembrie sunt 406,3 ex./l).

Formele dominante variază de la lună la lună; în mai cei mai numeroși sunt cladocerii (71,0 ex./l) și rotiferii (62,0 ex./l), în iulie rotiferii

(624,0 ex./l), în septembrie rotiferii (126,7 ex./l) și cladocerii (103,1 ex./l), pentru ca în noiembrie să domine cladocerii (87,3 ex./l) și rotiferii (53,4 ex./l).

Fiecare grup de animale posedă o dinamică specifică. Protozoarele testacee au maximul de dezvoltare în septembrie (cu 73,1 ex./l) și minimul în iulie (cu 18,0 ex./l). Rotiferii sunt foarte numeroși din iulie pînă în noiembrie, avînd maximul de dezvoltare tot în septembrie (126,7 ex./l). Cladocerii variază în cursul anului destul de puțin: în sezonul cald – iulie și septembrie – ei se întîlnesc într-un număr ce depășește cu puțin 100 ex./l, iar în sezoanele reci sunt în număr de 71–87 ex./l. Ostracodele apar numai vara, cu densități care nu ating 10 ex./l. Copepodele cele mai numeroase sunt în iulie (145,6 ex./l) și cele mai puține în noiembrie (24,0 ex./l). Dinamica lor anuală este deosebit de interesantă, dat fiind faptul că în mod normal ele domină cenozele acvatice în sezoanele reci (2), (3).

Caracteristic pentru animalele prezente în apa mlaștinii este predominanța cladocerilor vara și a naupliilor de copepode și a rotiferilor primăvara (1), (2). Se remarcă numărul redus al naupliilor toamna, fapt care duce la concluzia că ciclopidele prezente au o singură generație anuală, de vară.

#### DENSITATEA BIOMASEI

Biomasa animalelor care trăiesc în masa apei mlaștinii Benii V oglindește mai bine aportul acestor organisme la economia ecosistemului. Privite prin această prizmă, se poate constata că animalele existente, în majoritate filtratori fitofagi și sestonofagi, sunt prezente în cantități ce variază între 3,8 și 26,5 mg/l. Aceste biomase sunt relativ asemănătoare cu cele întîlnite în alte bazină acvatice de același tip. Valorile ridicate se datorează în principal cladocerilor și copepodelor, în timp ce protozoarele au valori de biomasă neglijabile, iar rotiferii ating numai vara 3,4 mg/l. Ostracodele se întîlnesc vara cu biomase reduse, de 0,4–0,7 mg/l. Cladocerii sunt prezenti în mai cu biomase de 2,1 mg/l, în iulie și septembrie cu biomase de 4,4 și, respectiv, de 4,1 mg/l, pentru ca în noiembrie să scadă din nou la 2,6 mg/l. Copepodele au o dinamică diferită: în mai au 3,0 mg/l, în iulie biomasa lor crește la 18,0 mg/l, iar în septembrie și în noiembrie ea este de 4,7 și, respectiv, de 4,2 mg/l. În toate sezoanele, biomasa naupliilor de copepode este redusă.

Deoarece copepodele adulte care trăiesc în această mlaștină sunt forme răpitoare, ele reprezintă principalii consumatori secundari ai rotiferilor, cladocerilor și parțial ai naupliilor existenți.

Între densitățile numerice și de biomasă ale diferitelor grupe există, cum este de așteptat, diferențe determinate de prezența în unele luni a unui număr mare de protozoare și rotiferi (4), al căror aport la biomasa generală este redus sau care poate fi neglijat. Aceste corelații pot fi observate în figura 3.

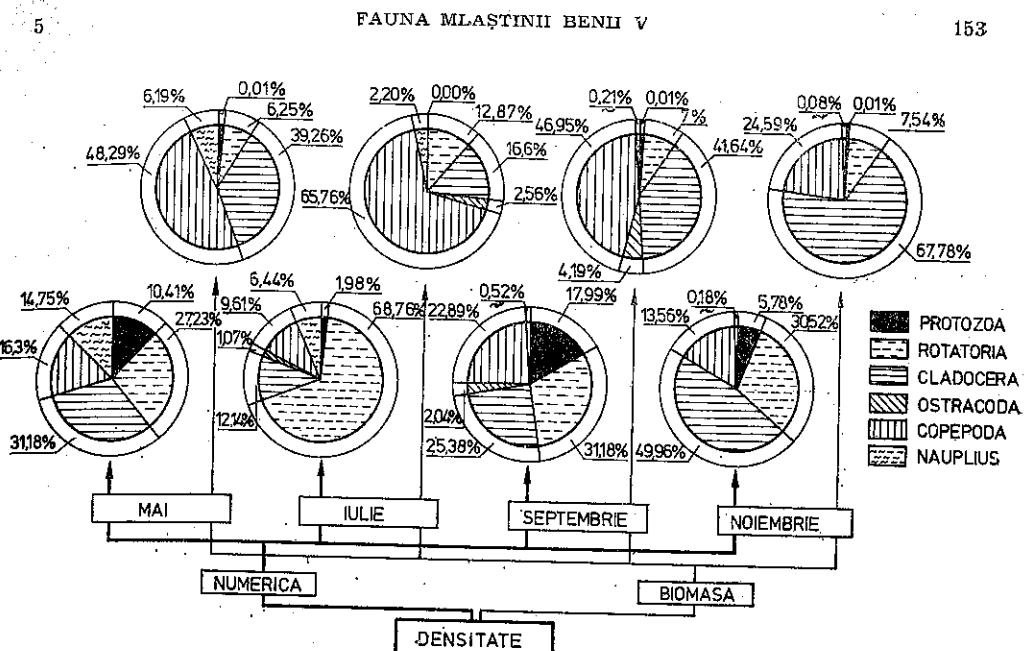


Fig. 3. — Estimarea procentuală a numărului și biomasei grupelor de animale prezente în masa apei mlaștinii Benii V în anul 1975.

#### CONCLUZII

În masa apei mlaștinii Benii V se întîlnesc, în anul 1975, 36 de specii de animale, și anume 12 testacee, 16 rotiferi, 4 cladoceri, 3 copepode și un ostracod (tabelul nr. 1). Fauna, relativ săracă și uniformă, se caracterizează printr-o dinamică a numărului de taxoni, a densității numerice și a biomasei caracteristică mlaștinilor (fig. 1, 2 și 3). Este de semnalat prezența în număr mare în cursul sezonului cald a copepodelor și prezența lor în număr redus în sezonul rece.

#### BIBLIOGRAFIE

1. GODEANU S., Acta Musei Devensis, Deva, 1974, 155–175.
2. GODEANU S., PIRVU C., Hidrobiologia, București, 1977, 15, 167–182.
3. NEGREA řT., PIRVU C., Hidrobiologia, București, 1977, 15, 193–204.
4. POP E. (sub red.), Progrese în palinologia românească, Edit. Academiei, București, 1971.

Centrul științifico-metodic Vălenii de Munte,  
Institutul de științe biologice  
București, Splaiul Independenței nr. 296,  
și  
Institutul de speologie „Emil Racoviță”  
București, Str. Mihail Moza nr. 9.

Primit în redacție la 23 octombrie 1977.

CORELAȚIA DINTRE NUMĂRUL INDIVIZILOR  
SPECIEI *APHIS GOSSEYPII* GLOV. ȘI DENSITATEA  
PERILOR LA CÎTEVA SOIURI DE BUMBAC\*

DE  
KARIM ULLAH

Relation between average number of insects and hair densities showed that the cotton varieties having less hairs were less attacked, while densely haired ones were highly attacked.

*Aphis gossypii* Glov. este un dăunător important al culturii bumbacului, precum și al unui mare număr de alte plante-gazdă. El dăunează prin sugerea sevei plantelor și prin răspândirea anumitor boli, fiind un vector principal al citorva virusuri (1), (5).

Atacul și densitatea dăunătorului variază la diferite soiuri de bumbac. Aceste diferențe pot fi atribuite unei anumite rezistențe și sensibilității soiurilor față de dăunător. Rezistența și sensibilitatea unui soi pot depinde de numeroși factori, printre care maturitatea și frâgezimea plantei și a frunzelor (6), conținutul plantei (substanțe biochimice), uneori de pilozitatea frunzelor și altele. Prezența perilor pe plantă poate proteja afidul împotriva căderii și facilită deplasarea de pe un organ pe altul.

Literatura de pînă acum nu cuprinde cercetări amănunțite asupra variațiilor rezistenței sau sensibilității soiurilor de bumbac față de atacul afidului; cîțiva autori au arătat rolul densității perilor de pe plantele de bumbac, asupra densității afidului (2), (3), (4), (7).

În vederea comparării densității relative a insectelor și a numărului perilor de pe față inferioară a frunzelor au fost selecționate 8 soiuri de bumbac dintr-un sortiment de 25, folosite anterior pentru cercetarea comportamentului acestui dăunător.

MATERIALE ȘI METODE

Experiențele au fost efectuate în cîmp, în condiții de infestare naturală, în 3 repetiții, dispuse randomizat.

Pentru a stabili densitatea afidelor aptere s-au analizat randomizat cîte 3 plante din fiecare rind și s-a înregistrat numărul de afide la fiecare 10 zile. S-a calculat numărul mediu de afide aptere de pe o plantă (pe frunzele din etajele inferior, mijlociu și superior, precum și totalul pe întreaga plantă), în perioada de vegetație a bumbacului. În cadrul acestor experiențe, frecvența plantelor infestate cu 111 afide a fost considerată maximă (100%).

\* Lucrarea a fost efectuată în cadrul Institutului de cercetări pentru protecția plantelor, București, Băneasa, în anii 1976-1977.

De pe fiecare plantă au fost prelevate cîte 3 probe de la același nivel, și anume de la 5-a, a 6-a și a 7-a frunză, începînd de la vîrful plantei. Perii au fost numărati pe o suprafață de  $21,2 \text{ mm}^2$ , pe 4–5 porțiuni diferite de pe fiecare frunză, înregistrîndu-se media acestor determinări. Din media celor 3 probe, s-a calculat o medie a totalului probelor, pentru suprafață de  $21,2 \text{ mm}^2$ , și apoi pe  $1 \text{ mm}^2$ , pentru compararea diferențelor soiurilor de bumbac.

S-a reprezentat grafic corelația dintre densitatea medie a afidelor în toată perioada de vegetație a bumbacului, în procente, și numărul mediu de peri pe  $\text{mm}^2$ .

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

În urma analizării datelor privind densitățile medii ale infestării cu afide în perioada de vegetație a bumbacului, prezentate în tabelul nr. 1, se constată că la cele 8 soiuri selecționate, densitatea afidelor în procente a variat de la 3,4 la 16,2. Densitatea minimă a fost înregistrată la soiul sovietic Nr. 2421-U, iar cea maximă la soiul sovietic Nr. 133.

Tabelul nr. 1

Media densității afidelor pe frunzele de bumbac, determinată în cîmp pe 8 soiuri, în anul 1975

Soiul	Proveniența	Media densității afidelor pe frunzele din diferite etaje ale plantei (%)			
		inferior	mijlociu	superior	total
Cirpan 9130	R. P. Bulgaria	3,8	8,5	3,8	16,1
Cirpan 9736	"	7,2	5,4	1,8	18,4
ICAR - 674	R. S. România	6,3	2,6	2,6	11,5
Nr. 2421-U	U.R.S.S.	0,9	1,7	0,8	3,4
Nr. 2833	"	1,6	1,6	0,8	4,0
GSA 74-12012	S.U.A.	3,8	6,3	2,6	12,7
Acală 4-42	"	1,7	4,4	1,7	11,2
Nr. 133	U.R.S.S.	7,7	5,9	2,6	16,2

Tabelul nr. 2

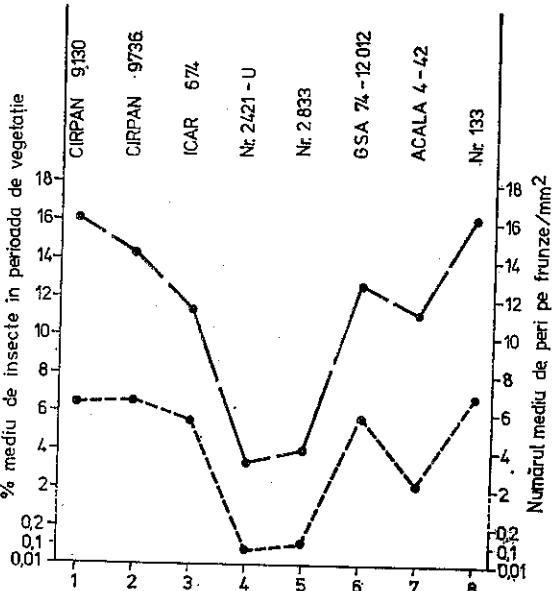
Media densității perilor de pe fața inferioară a frunzelor, la cîteva soiuri de bumbac

Soiul	Numărul perilor de pe o suprafață de:				
	21,2 $\text{mm}^2$ pe:				1 $\text{mm}^2$ pe media a 3 probe
	prima probă	a doua probă	a treia probă	media a 3 probe	
Cirpan 9130	83,0	149,7	181,0	137,9	6,5
Cirpan 9736	114,5	135,5	170,3	140,1	6,6
ICAR - 674	89,6	111,6	151,5	117,6	5,5
Nr. 2421-U	0,5	2,3	2,7	1,8	0,08
Nr. 2833	0,1	2,7	4,6	2,5	0,11
GSA 74-12012	89,3	95,5	137,7	124,5	5,8
Acală 4-42	38,3	42,6	67,7	49,5	2,3
Nr. 133	86,0	141,8	202,0	143,2	6,8

Tabelul nr. 2 prezintă media densității perilor de pe fața inferioară a frunzelor, determinată la cele 8 soiuri de bumbac. Observațiile efectuate arată că numărul perilor pe  $\text{mm}^2$  variază de la 0,08 pînă la 6,8. Numărul

minim de peri (0,08) a fost constatat la soiul de bumbac Nr. 2421-U, iar numărul maxim (6,8) la soiul Nr. 133.

Curba densității afidelor în procente și a densității perilor de la cîteva soiuri de bumbac (fig. 1) arată că soiurile cu densitatea perilor mai redusă au avut mai puține afide, iar cele cu pilozitate densă, mai multe.



Observațiile noastre, înregistrate în tabelele nr. 1 și 2, arată de asemenea că soiurile Cirpan 9130 și Cirpan 9736 nu concordă cu corelația de mai sus. De aici rezultă că, în afară de densitatea perilor, densitatea afidelor este influențată și de alți factori.

Confirmăm astfel că, în general, soiurile de bumbac mai puțin pubescente sunt mai puțin atacate, iar soiurile cu pubescență densă sunt atacate mai puternic.

#### BIBLIOGRAFIE

- ADAMS A. N., J. agric. Res., 1966, 4, 125.
- ANNAND P. N., Rep. U. S. Bur. Ent., 1946, 24–25.
- BODENHEIMER F. S., SWIRSKI E., The Aphidoidea of the Middle East, The Weizmann Sc. Press of Israel, Jerusalem, 1957, 378.
- DUNNAN E. M., CLARK S. C., J. econ. Ent., 1938, 31, 663–666.
- KAIER N. J., DANESH D., OKHOVAT M., MOSSAHEBI H., Plant Dis. Rep., 1968, 52, 687–691.
- KHALIFA A., SHARAF EL-DIN N., Bull. Soc. ent. Egypte, 1965 (1964), 40, 131–153.
- PAINTER R. H., Insect resistance in crop plants, The University Press of Kansas, Lawrence–Londra, 1957, 304–305.

Universitatea din Peshawar,  
Facultatea de agricultură,  
Catedra de entomologie  
Peshawar, Pakistan.

Primit în redacție la 14 iunie 1977.

CERCETĂRI BIOECOLOGICE ASUPRA SPECIEI  
*SEMIOTHISA CLATHRATA* L. (LEPIDOPTERA,  
GEOMETRIDAE)

DE

M. C. MATEIAS

The species *Semiothisa clathrata* L. was studied when grown in a controlled and in a natural environment. As a result of this study the biological cycle of the insect was determined, as well as some factors influencing its population.

Fluturele pestriț *Semiothisa clathrata* L. a fost citat ca nou dăunător al lucernierelor din țara noastră de către autor în anul 1974 (10). În același an au fost publicate o serie de rezultate privind existența dăunătorului în Europa, morfologia lui, modul de dăunare, precum și date preliminare de biologie (5). În 1975 N. Panait (9) semnalează prezența dăunătoare a fluturelui în județul Constanța, ca ulterior noi să studiem ciclul de dezvoltare al acestuia în condiții controlate (6).

Lucrarea de față aduce noi date asupra modului de viață al acestei specii.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

Cercetările s-au desfășurat în anii 1973—1976 atât în camera climatizată cu parametrii de lucru cunoscuți (6), cât și în condiții naturale, în perimetru ICCPT—Fundulea. Pentru observații la nivel individual, efectuate în captivitate, s-a lucrat pe un număr restrins de indivizi utilizându-se izolatoare cu plasă de sîrmă de dimensiunea  $1 \times 1 \times 1$  m. Cercetările asupra populației de *Semiothisa clathrata* au urmărit oscilația numărului de indivizi de la o generație la alta, migraționea, durata dezvoltării unei generații, numărul de generații anuale și mortalitatea prin parazitare a larvelor. Colectarea adulților s-a efectuat ritmic cu ajutorul capcanei luminoase și fileului entomologic, iar a larvelor cu fileul și rama metrică. A fost de asemenea observată depunerea pontei și împuparea. Pentru surprinderea zborului în masă al adulților au fost ținute sub observație cîteva loturi de lucernă din zonă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Specia a fost observată ca devenind dăunătoare culturilor de lucernă din zonă începînd din 1973, atacuri puternice fiind înregistrate și în 1974. Condiții climatice ale anului 1975 nu au fost favorabile înmulțirii în masă a dăunătorului. În 1976 specia a fost din nou prezentă în număr mare, atacînd solele semincere.

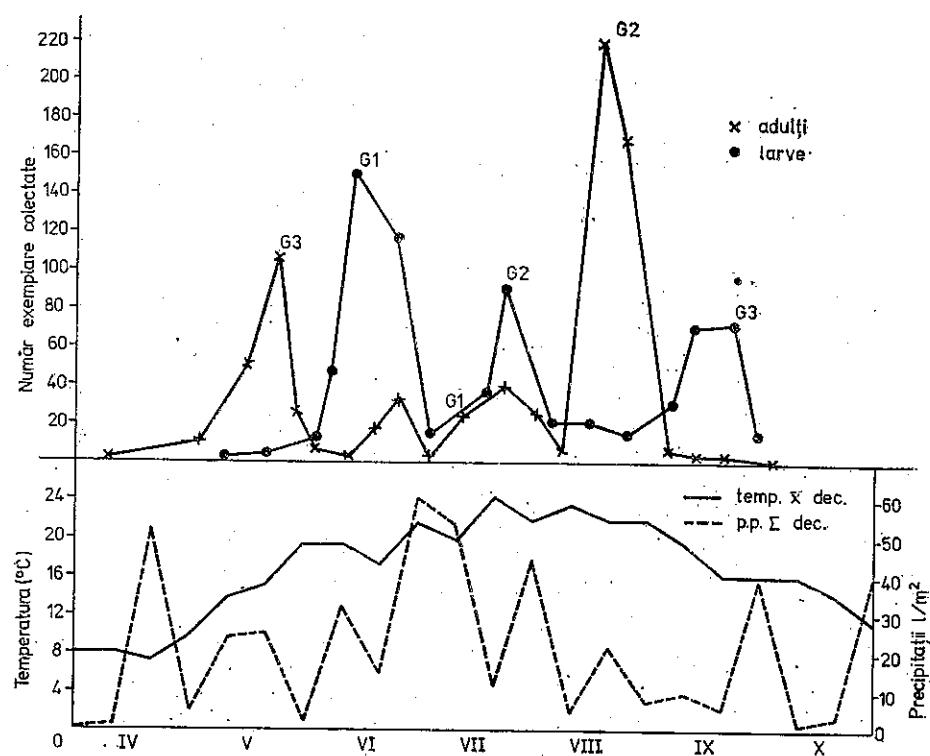


Fig. 1. — Prezența stadiilor de adult și larvă, 1974.

Creșterea de generații succesive în condiții de laborator, prin eliminarea dia pauzei, a elucidat cîteva probleme privind etologia și biologia speciei (6). Cercetările efectuate în aceste condiții, completate cu cele din cîmp, au permis stabilirea numărului de generații anuale și a ciclului biologic.

Rezultatele obținute prin colectări ritmice de adulți și larve, precum și condițiile meteorologice ale anilor 1974 și 1976 sunt ilustrate în figurile 1 și 2. În aceste condiții s-a constatat că specia *Semiothisa clathrata* se dezvoltă în trei generații anuale.

În bibliografia de specialitate, unii autori susțin existența a numai două generații anuale (1), (2), (4), (9), (12). I. Szarukán (11) afirmă că specia are trei generații și jumătate pe an. Datele privitoare la numărul de generații obținute prin sondaje periodice pe cîmp sunt confirmate de cele obținute în condiții de izolare în natură (fig. 3).

Adulții din pupele hibernante (G3) au apărut primăvara devreme începînd din luna aprilie (în anul 1976 apariția a fost întîrziată), zborul în masă fiind între a doua și a treia decadă ale lunii mai. Ponta a fost depusă izolat sau în grupuri mici (2–5 ouă) pe foliolele plantei de lucernă. În primele zile ou este de culoare verzuie, apoi se închide la culoare. Depunerea pontei a început imediat după împerechere, aproximativ la 3–5 zile

de la apariție. În medie, o femelă a depus între 100 și 200 de ouă pe o perioadă de 4–5 zile.

Fertilitatea femelelor din populația de *Semiothisa clathrata* crescută în condiții controlate s-a dovedit a nu fi aceeași în fiecare generație (fig. 4). Au existat în procente diferite femele sterile (ce nu au depus ouă), femele nefecundate ce au depus ouă nefertile și femele fecundate ale căror ouă

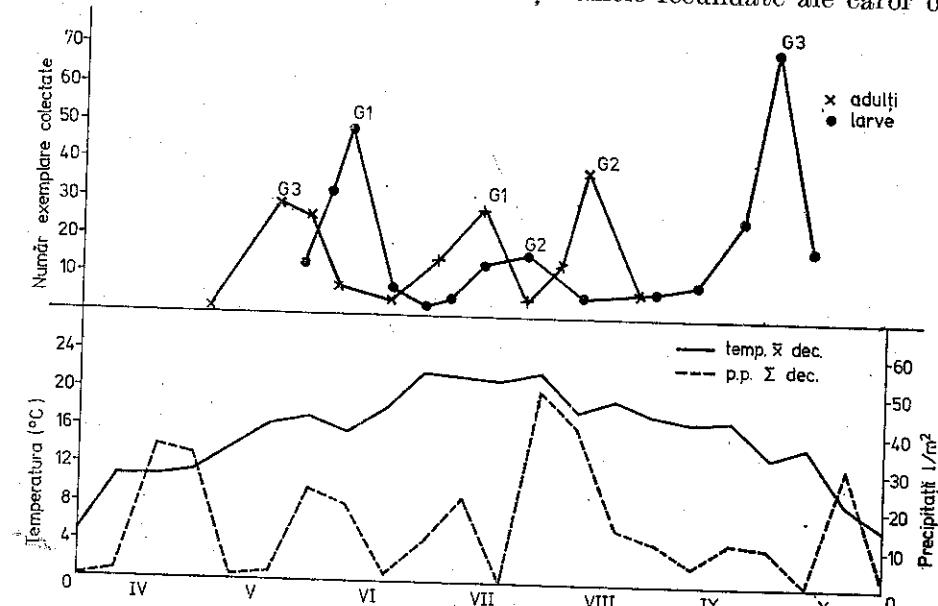


Fig. 2. — Prezența stadiilor de adult și larvă, 1976.

au fost fertile. Acestea din urmă predominante în primele generații, în G12 au fost absente, în schimb, procentul de femele nefecundate a crescut în această generație ajungind la maximum.

Prolificitatea celor două categorii de femele a fost și ea diferită. Figura 5 prezintă pe lîngă prolificitatea femelelor din populație și numărul mediu de ouă depus de o femelă apartinând celor două categorii. În cazul nostru, pentru calculul coeficientului de creștere numerică a populației trebuie luată în considerare numai prolificitatea femelelor fecundate. Capacitatea de ecloziune a ouălelor depuse de femelele fecundate nu a fost

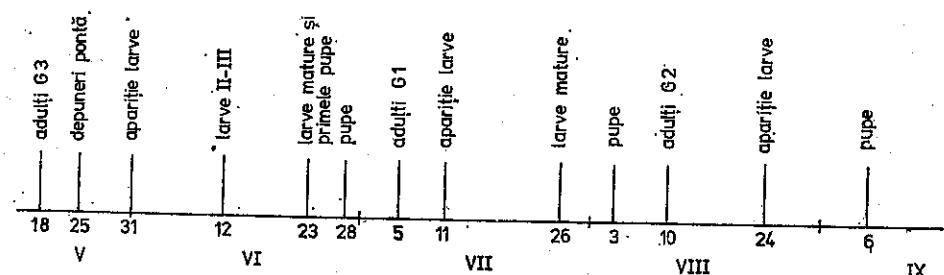


Fig. 3. — Stadii de dezvoltare în condiții de izolare în natură.

de 100%, un anumit procent dintre ele fiind nefertile. Rata de creștere a populației este, de asemenea, influențată de apariția exemplarelor ce prezintă anomalii de conformație. Figura 6 ilustrează participarea lor la fiecare generație.

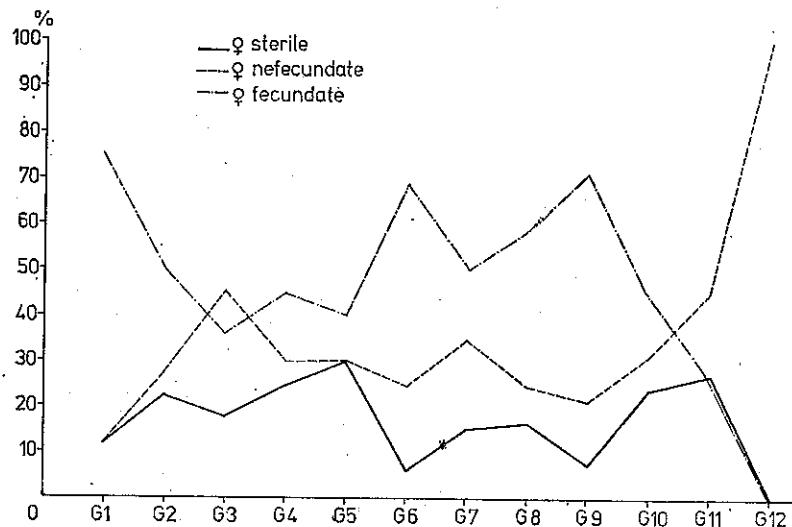


Fig. 4. — Potențialul de fecunditate.

În ceea ce privește stadiul de adult, cercetările noastre au pus în evidență durata acestuia pe parcursul celor 12 generații obținute în seră (tabelul nr. 1). Concomitent s-a calculat și sex ratio, participarea ambelor sexe fiind aproximativ aceeași (fig. 7).

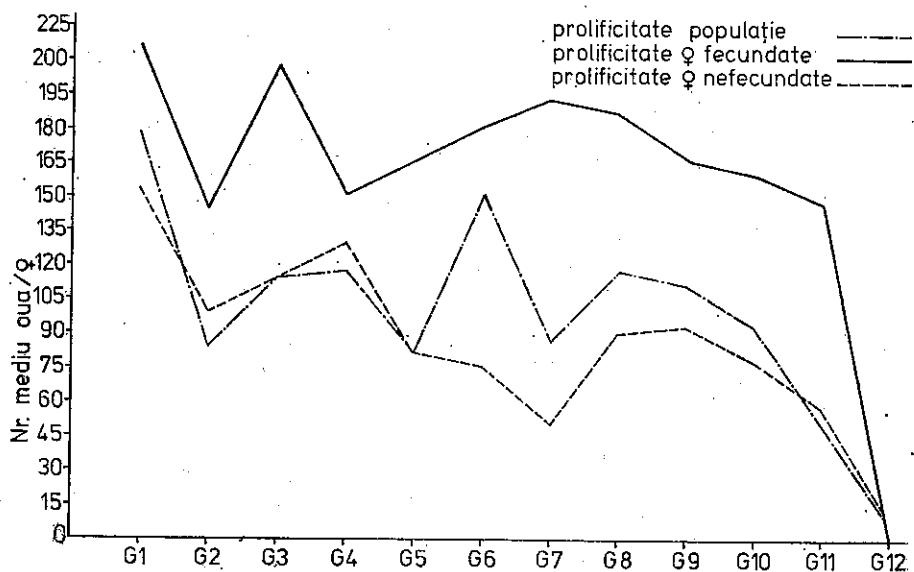


Fig. 5. — Prolificitatea speciei *Semiothisa clathrata* L.

Incubația ouălor a avut loc pe o perioadă de 3–4 zile, apariția larvelor incepând din luna mai. Numărul maxim de larve din generația de primăvară (G1) se găsește în zonă în primele două decenii ale lunii iunie. În iulie apar adulții din generația de vară (G2). Larvele acestei generații de adulți, deși inferioare ca număr față de celelalte generații, produc

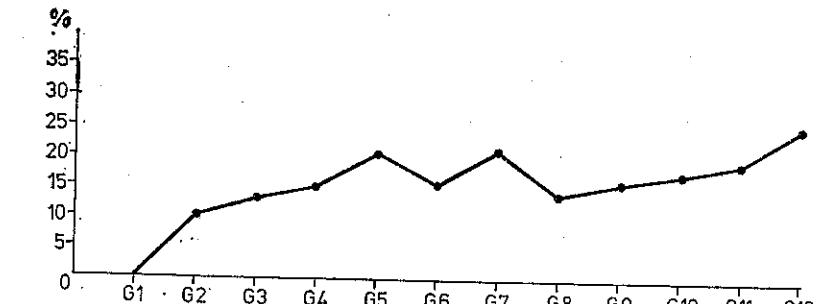


Fig. 6. — Apariția exemplarelor cu anomalii de conformație.

pagube în loturile semincere în lunile iulie și august. Larvele generației de toamnă (G3) sunt prezente în cîmp în luna septembrie și la începutul lunii octombrie (fig. 1 și 2). Stadiul de larvă durează 12–18 zile.

Tabelul nr. 1

Durata medie (în zile) a stadiului de adult la *Semiothisa clathrata* L.

Generație	Preovipozitar	Ovipozitar	Postovipozitar	Longevitate	
				♀	♂
G1	3,2	5,4	2,0	10,6	11,3
G2	2,9	4,2	1,2	8,3	8,0
G3	3,0	5,1	3,5	11,6	11,5
G4	2,7	5,0	1,9	9,6	9,0
G5	3,1	3,6	3,2	9,9	11,8
G6	2,9	4,7	3,5	11,1	10,5
G7	2,8	4,5	1,1	8,4	9,9
G8	3,3	3,9	0,5	7,7	8,3
G9	3,3	2,4	3,1	8,8	9,6
G10	3,2	3,0	2,3	8,5	7,2
G11	3,6	2,0	1,8	7,4	7,0
G12	4,0	1,0	2,0	7,0	7,0
Media	3,1	3,7	2,2	9,1	9,2

În ceea ce privește stadiul de pupă (durata 6–8 zile), cercetările efectuate în condiții controlate au pus în evidență noi aspecte. Proporția de adulți apărăți din pupe după perioada 6–8 zile a oscilat între 68,0 și 84,1% (6). Din restul de pupe rămase și păstrate în seră au mai apărut cu întârziere un număr de adulți. Astfel în primele cinci generații, mai frecvent în G1 și G2, au apărut adulți după 30, 60, 100 și chiar după 200 de zile. Femele din această categorie împerecheate cu masculi apărăți în limitele de 6–8 zile (dintr-o generație posterioară) s-au dovedit a fi fer-

tile. Aceste observații ne-au determinat să conchidem că specia ar putea avea pentru un procent dintr-o populație chiar o diapauză estivală care să se desfășoare peste una, două sau chiar trei generații. Durata de dezvoltare a unei generații în condiții controlate de fotoperiodism, temperatură și umiditate a fost în medie de 34 de zile (6), în condiții naturale specia

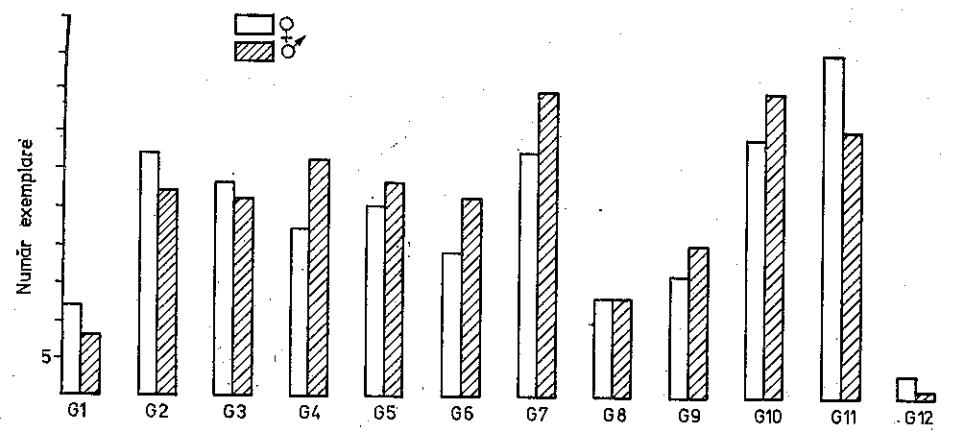


Fig. 7. — *Semiothisa clathrata* L., sex ratio.

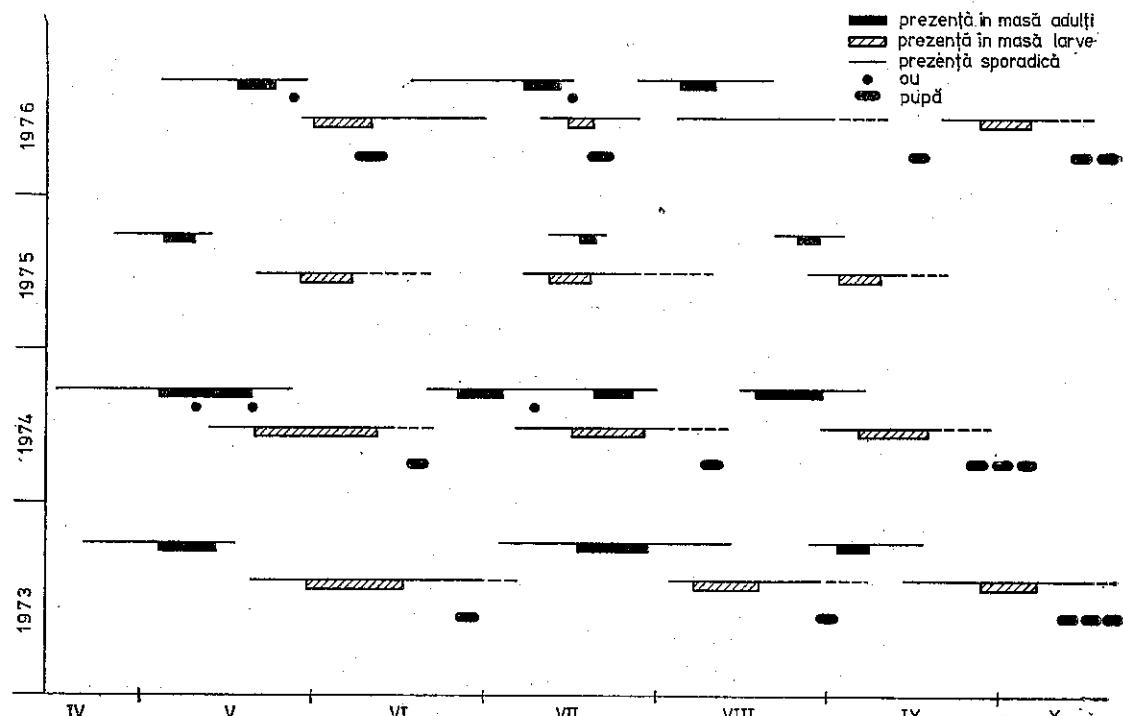


Fig. 8. — Stadii de dezvoltare în ciclul biologic al speciei *Semiothisa clathrata* L., 1973—1976.

dezvoltindu-se diferențiat. În 1976 generația de primăvară s-a dezvoltat pe o perioadă de 48 de zile, iar generația de vară în 36 de zile. Comparația poate fi făcută numai cu generația de vară, condițiile de microclimat din lucernieră fiind apropiate de cele din seră. În figura 8 prezentăm schematic ciclul biologic legat de perioadele calendaristice ale anilor 1973—1976.

Colectarea sistematică de material biologic din lucernieră a dus și la estimarea populației din zona cercetată. De asemenea s-a reușit determinarea participării numerice a indivizilor la fiecare generație (fig. 1 și 2). Dintre factorii de mediu ce au influențat potențialul biologic al populației la un moment dat sunt prezентate temperatura și precipitațiile.

Au fost efectuate și observații asupra reacției individuale la diferiți factori abiotici în condiții naturale. Insecta este euritermă și eurihigră. Larva trăiește solitar și are un fototropism pozitiv. Adulții nu sunt buni zburători (spre deosebire de specia *Laxostege sticticalis* L. care are zboruri de migrare), ei zboară puțin în zig-zag și nu părăsesc de obicei lucerniera deasupra căreia se găsesc. La un vînt moderat, aceștia se ascund în etajul inferior al plantei, iar larvele coboară și ele pe un fir mătăsos.

În 1976 au fost remarcate deastupra lucernierelor ținute sub observație cîteva zboruri în masă la 7.VII, 17.VII și 7.VIII. Aceste observații au permis aprecierea că specia se înmulțește în agrobiocenozele pe care le ocupă, caracterul endemic al atacului fiind totodată evident. Totuși o lucernieră nou înființată, într-o zonă în care la distanțele de 1—3 km există lucerniere vechi, este populată de dăunător încă din primul an.

Unul dintre factorii biotici ce a acționat în anul 1976 cu repercusiuni asupra speciei în 1977 a fost cel de parazitare. Din observațiile efectuate în luniile septembrie și octombrie (prin recoltarea de larve din cîmp și creșterea lor în continuare în laborator) a reieșit că această generație de larve a fost parazitată în proporție de 74% de *Apanteles sericeus* Nees. — *Hymenoptera, Braconidae* (8). Aceasta este o specie endoparazită, larvele infestate fiind distruse înainte de maturizare.

În afară de *Apanteles sericeus* au mai fost identificate și alte braconide (*A. jugosus* Ill. și *Pelecystoma lutea* Nees.) parazite ale larvelor de *Semiothisa clathrata* (3). Actualmente mai sunt în curs de determinare specii de ihneumonide și tachinide, identificate ca parazite.

#### CONCLUZII

Cercetările efectuate asupra dăunătorului *Semiothisa clathrata* în condiții de creștere controlată și în condiții naturale au stabilit următoarele:

1. Specia are 3 generații anuale.
2. O generație se dezvoltă în 36—48 de zile.
3. Sex ratio este de aproximativ 1 : 1, longevitatea adulților fiind în medie de 9,1 zile la ♀ și de 9,2 zile la ♂.
4. Media ouălelor depuse de o femelă este de 100—150.
5. În cursul unei perioade de vegetație primează ca număr larvele generației de toamnă.

## BIBLIOGRAFIE

1. HRUBÝ K., *Prodromus lepidopter Slovenska*, Slovensk. Acad. Vied., Bratislava, 1964, 611.
2. KOCH M., *Wir bestimmen Schmetterlinge*, Spanner, Neumann-Verlag, Berlin, 1961, 4, 206.
3. LĂCĂTUŞU MATILDA, TUDOR CONstanță, MATEIAŞ M. C., St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1978, **30**, 1, 17–20.
4. MANNINGER G. A., *Szántoföldi novények állati karnevő*, Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1960, 245.
- ✓ 5. MATEIAŞ M. C., Probl. prot. plant., 1974, **2**, 3, 292–298.
- ✓ 6. MATEIAŞ M. C., Probl. prot. plant., 1975, **3**, 3, 265–274.
- ✓ 7. MATEIAŞ M. C., Anal. ICCPT, 1977, **42**, 375–379.
- ✓ 8. MATEIAŞ M. C., LĂCĂTUŞU MATILDA, St. și cerc. biol., Seria biol. anim., 1977, **29**, 2, 111–113.
9. PANAIT N., Prod. veget., Cereale și pl. tehnice, 1975, **27**, 6, 21–25.
- ✓ 10. PAULIAN FL., CIURDĂRESCU G., MATEIAŞ M. C., BRUDEA V., CAEA DIDINA, IGNĂTESCU I., PERJU T., PETEANU ȘT., SĂPUNARU T., SANDRU I., Probl. prot. plant., 1974, **2**, 1, 90.
11. SZARUKÁN I., Növényvedelem, 1973, **9**, 7, 302–307.
12. WAGNER H., *Taschenbuch der Raupen*, Schreiber-Verlag, München, 1922, 98.

*Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice, Fundulea – Ilfov.*

Primit în redacție la 17 octombrie 1977.

**ROLUL SPECIEI *SYSTASIS ENCYRTOIDES* WLK.  
(HYMENOPTERA – CHALCIDOIDEA – PTEROMALIDAE)**  
CA FACTOR DE LIMITARE A ÎNMULTIRII  
ÎN MASĂ A DĂUNĂTORULUI *CONTARINIA MEDICAGINIS* KIEFF. (DIPTERA – ITONIDAE)

DE

CONstanță TUDOR, MARIN C. VOICU și TĂNASE SĂPUNARU

This paper contains the results of investigations carried out in 1975–1977 on the biology of the itonidid *Contarinia medicaginis* Kieff. and of his natural enemy *Systasis encyrtoides* Wilk.

The authors pointed out the contribution of this parasite to the reduction of larval population of *Contarinia medicaginis* Kieff. from the lucerne crops from S.C.A. Podu-Iloaiei-Iași emphasizing the parasitization percentage.

*Contarinia medicaginis* Kieff. (musculița galicolă a florilor de lucernă) este răspândită în majoritatea țărilor din Europa și în unele regiuni ale S.U.A. (4), (6). În România apare frecvent în lucernierele din silvostepa Cimpiei Dunării, în Oltenia, Banat, Transilvania și Moldova, avind 3 generații pe an. În stadiul de larvă, produce daune culturilor de lucernă pentru sămîntă. Florile de lucernă infestate cu larvele acestui dăunător au aspectul unor gale de culoare verde-violet, care ulterior se brunifică, se usucă și cad.

După Maria Ionescu și colab. (5), cel mai mare procent de inflorescențe atacate (68%) a fost înregistrat la lucernierele din anul V de vegetație, iar cel mai redus la lucernierele din anii I și II.

În urma cercetărilor noastre a reieșit că într-o gală de lucernă în formare se găsesc de la 4 pînă la 7 larve, iar într-o gală matură între 10 și 18 larve. Dezvoltarea larvelor are loc în interiorul acestor gale, fapt care le asigură, în mare parte, un mijloc de protecție împotriva insectelor paraziți.

Lucerarea de față tratează aportul pteromalidului *Systasis encyrtoides* Wilk. (1), (7) la reducerea pe cale naturală a populației larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff. din lucernierele de sămîntă din Moldova.

**MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU**

În vederea obținerii paraziților larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff. au fost colectate 4.469 de gale din lucerna de sămîntă (solă staționară) a Laboratorului de Protecția plantelor de la S.C.A. Podu Iloaiei, Iași. Colectarea s-a efectuat în luniile iulie–august în perioada 1975–1977, din culturile de lucernă diferite ca stadiu de vegetație (anii I–IV) și care nu au fost tratate cu insecticide împotriva dăunătorilor. Galele cu larve au fost aduse în laborator, introduse în

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 30, NR. 2, P. 167–170, BUCUREȘTI, 1978

Tabelul nr. 1

Parazitarea larvelor (galelor) de *Contarinia medicaginis* Kieff. de către pteromalidul *Systasis encyrtoides* Wlk., la S.C.A. Podu Iliei - Iași

Data colectării galelor	Lucernă, anul de vegetație, coasa	Nr. de gale colectate și analizate	Gale cu larve de <i>C. medicaginis</i> parazitate		Nr. de paraziți obținuți
			nr.	%	
28.VII.1975	an. I, coasa I	509	189	37,1	189
31.VII.1976	an. I, coasa I	396	122	30,19	122
Total	—	905	311	34,35	311
14.VII.1975	an. II, coasa I	432	140	32,4	140
12.VII.1976	" "	45	5	11,11	5
19.VII.1976	" "	56	24	42,86	24
28.VII.1976	" "	52	20	38,46	20
4.VIII.1976	" "	51	12	23,52	12
Total	—	636	201	31,62	201
5.VIII.1977	an. III, coasa I	106	23	21,6	23
6.VIII.1977	" "	116	35	30,8	35
Total	—	222	58	26,1	58
6.VIII.1975	an. II, coasa II	259	99	38,00	99
4.VIII.1976	" "	55	23	41,81	23
9.VIII.1976	" "	265	93	35,00	93
17.VIII.1976	" "	67	23	34,32	23
2.IX.1976	" "	53	12	22,83	12
6.VII.1977	" "	339	70	20,6	70
7.VII.1977	" "	199	61	30,6	61
Total	—	1 237	381	30,8	381
28.VII.1975	an. III, coasa II	226	89	39,46	89
9.VIII.1976	" "	271	113	41,69	113
16.VIII.1976	" "	128	24	18,75	24
17.VIII.1976	" "	51	25	49,01	25
21.VIII.1977	" "	335	173	51,64	173
Total	—	1 011	424	41,93	424
21.VII.1975	an. IV, coasa II	275	123	44,73	123
18.VIII.1976	" "	149	83	55,72	83
22.VII.1977	" "	238	105	44,11	105
Total	—	662	311	46,66	311

eprubete, sticluțe sau borcănașe astupate cu vată sau tifon și supuse observației pînă la apariția parazișilor. Pentru stabilirea numărului de insecte apărute din larvele existente într-o gală, s-a izolat cîte o gală într-un tubușor de sticlă.

#### REZULTATE

Din larvele de *Contarinia medicaginis* Kieff. crescute în laborator s-au obținut numeroși indivizi aparținînd speciei *Systasis encyrtoides* Wlk., insectă parazită de talie mică ( $\varnothing$  2 mm,  $\delta$  1,5–1,6 mm) din familia *Pteromalidae*, suprafamilia *Chalcidoidea*, ordinul *Hymenoptera*.

Analizînd datele tabelului nr. 1 se constată următoarele: la lucerna de sămîntă anul I de vegetație, procentul mediu de parazitare în anii 1975 și 1976 al larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff. de către *Systasis encyrtoides* Wlk. a fost de 34,35, la lucerna din anul II, coasa I, în aceeași perioadă a fost de 31,62, iar la cea din anul III, coasa I, în 1977, de 26,1. La lucerna de sămîntă anul II, coasa II, în perioada 1975–1977, procentul mediu de parazitare a fost de 30,8, în anul III, coasa II, de 41,93, iar la cea din anul IV, coasa II, de 46,66.

Tabelul nr. 2

Procentul de parazitare a larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff. de către *Systasis encyrtoides* Wlk. într-o lucernă de sămîntă, de la S.C.A. Podu Iliei – Iași

Lucernă, anul de vegetație, coasa	1975		1976		1977		Media	
	nr. de gale colectate	nr. de paraziți	nr. de gale colectate	nr. de paraziți	nr. de gale colectate	nr. de paraziți	nr. de gale colectate	nr. de paraziți
II, coasa II	259	99	38,00	440	151	34,31	538	131
III, coasa II	226	89	39,46	450	162	36,22	335	173
IV, coasa II	275	123	44,73	149	83	55,72	238	105
Total	760	311	40,92	1 039	396	38,12	1 101	409
							37,15	—
							—	—

Din analiza tabelului nr. 2 rezultă că în anii 1975, 1976 și 1977, într-o lucernă de sămîntă anul II, coasa II, procentul mediu de parazitare la 1 237 de gale colectate a fost de 30,8, în cea din anul III, coasa II, la 1 011 gale de 32,2, iar la cea din anul IV, aceeași coasă, la 662 de gale de 46,9. Din același tabel reiese și procentul de parazitare a larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff., colectate la un loc, din lucerna de sămîntă anii II–IV în aceeași perioadă, care pe ani de cercetare reprezintă 40,92 (1975), 38,12 (1976) și 37,15 (1977).

Am încercat să interpretăm procentul de parazitare și în acest mod, intrucât în practică lucernierele de sămîntă în diferite stadii de vegetație sunt amplasate alăturat.

Separat am procedat și la colectarea la un loc și la întimplare a 664 de gale din lucerna de sămîntă anii II–IV, coasa II (31.VII.1975),

la care procentul de parazitare a fost de numai 32,23, mai mic cu circa 9 procente comparativ cu 40,92. Această diferență poate fi interpretată în sensul că în cultura de lucernă larvele de *Contarinia medicaginis* Kieff. nu sunt parazitate uniform de către femelele de *Systasis encyrtoides* Wlk.

#### CONCLUZII

Din cercetările noastre rezultă că maximum de parazitare a larvelor de *Contarinia medicaginis* Kieff. de către calcidoidul *Systasis encyrtoides* Wlk. a fost înregistrat la loturile de gale colectate la sfârșitul decadelor a două a lunii iulie 1976 la lucerna de sămânță anul II, coasa I; în prima decadă a lunii august la lucerna din anul II, coasa II a aceluiși an și în a două decadă a lui august la cele din anii III (1977) și IV (1976), coasa II.

Parazitul *Systasis encyrtoides* Wlk. are un rol foarte important în natură, contribuind în mare măsură la distrugerea acestui periculos dăunător și deci la menținerea echilibrului biologic. Acest fapt ne îndreptăște să recomandăm necesitatea cunoașterii parazitului, a biologiei lui și în același timp, pe cît este posibil, ocrotirea acestei insecte utile.

#### BIBLIOGRAFIE

1. GRAHAM M. W. R. de V., Bull. Brit. Mus. (Natural-History) Entomology, 1969, Suppl. 16.
2. IONESCU MARIA, Probl. agric., 1968, 2, 70–75.
3. IONESCU MARIA, Probl. agric., 1970, 5, 35–41.
4. IONESCU MARIA, LEMANI V., PĂTRĂȘCOIU FELICIA, Anal. Secț. prot. plant., 1965, 3, 237–249.
5. IONESCU MARIA, LEMANI V., PĂTRĂȘCOIU FELICIA, Com. zool., 1969, part. II, 9–20.
6. MANOLACHE C. și colab., Entomologie agricolă, Edit. agrosilvică, București, 1969, 332–333.
7. NIKOLSKAIA M. N., Haltidi faună SSSR (Chalcidoidea), Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova – Leningrad, 1952.
8. SĂVESCU A., Album de protecția plantelor, București, 1962, 3, 179–181.

*Facultatea de biologie,  
Laboratorul de entomologie  
București, Splaiul Independenței nr. 91–95  
și  
S.C.A. Podu Iloaiei – Iași.*

Primit în redacție la 20 octombrie 1977.

#### CICLUL ANUAL DE ACTIVITATE LA *LACERTA AGILIS CHERSONENSIS* DIN MOLDOVA

DE

MARGARETA BORCEA

This paper presents data about the daily and seasonal activity cycle of the lizard *L.a. chersonensis* in Moldavia (East Romania) based on field investigation during three years (1972–1974).

Lucrarea prezintă ciclul anual de activitate al șopîrlei *Lacerta agilis chersonensis* (Andrz.), în funcție de variațiile de temperatură ale aerului și substratului, precum și ale umidității relative a aerului.

Date asupra ecologiei șopîrlei *Lacerta agilis chersonensis* sunt puține în literatura herpetologică. Cercetări asupra ecologiei lacertidelor au fost întreprinse de M. Băcescu (1), M. Cruce (2), I. E. Fuhr (3), I. E. Fuhr și St. Vancea (4), G. E. Peters (5), (6), (7), B. Stugren (8), (9).

#### REZULTATE

Observațiile au fost efectuate în anii 1972–1974, atât în natură (Cirie, Chirila, Bucium, Valea lui David – Iași), cât și în laborator.

Datele meteorologice (temperatura aerului, a suprafeței solului la 5 și 20 cm adâncime, umiditatea relativă) ne-au fost furnizate de Stația meteorologică Iași.

*Ritmul circadian.* La *Lacerta agilis chersonensis* acesta se desfășoară în linii mari după următoarele faze: o fază de însorire matinală în vederea ridicării temperaturii corpului la optimum necesar; o fază de activitate în vederea hrănirii, apărării și acuplării; o fază de repaus în adăpost către amiază; o fază de activitate după-amiază; o fază de repaus și somn în timpul nopții. Ritmul circadian variază cu anotimpul.

Din figura 1 rezultă că indivizi de *Lacerta agilis chersonensis* sunt activi în împrejurimile Iașului între orele 8 și 20. Temperatura minimă din cursul zilei la care am observat apariția indivizilor de *Lacerta agilis chersonensis* este de 8°C în aer și 12°C pe substrat.

În sezonul prevernal numărul lor maxim se observă în jurul orelor 12–14 (un exemplar la circa 30–40 m. itinerar).

În sezonul vernal și cel estival ritmul circadian la *Lacerta agilis chersonensis* prezintă două maxime: primul în jurul orelor 9–12 și cel de-al

doilea în jurul orelor 16—18. În sezonul autunnal șopările sunt active între orele 12 și 15.

Din observațiile noastre, limitele de temperatură și umiditate între care *Lacerta agilis chersonensis* este activă sunt: temperatură minimă a aerului 8°C; temperatură minimă a substratului 10—11°C; umiditatea minimă a aerului 30%; temperatură maximă a substratului 36°C; umiditatea maximă a aerului 90—95%.

Densitatea cea mai mare a șopărilelor pe unitatea de suprafață este atinsă între 30—33°C temperatură aerului și 28—35°C temperatură substratului.

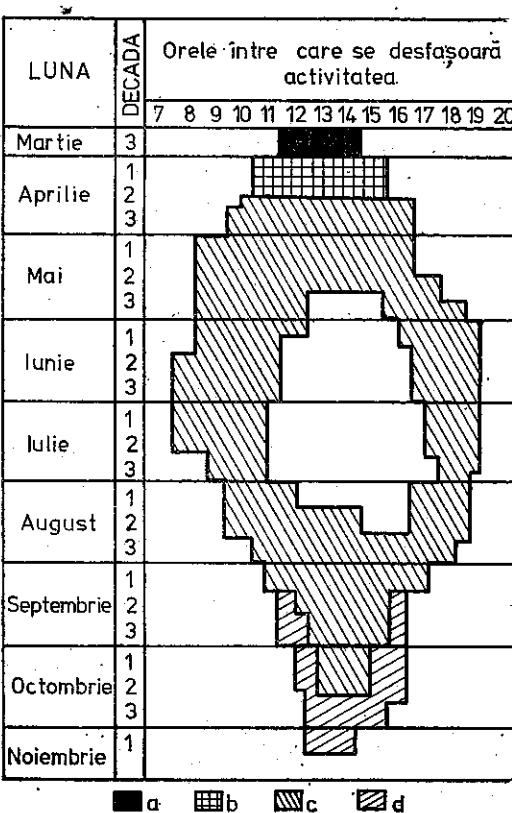


Fig. 1. — Ciclul de activitate la *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova. a, Activi numai masculii maturi; b, activi numai masculii și femelele maturi; c, activă întreaga populație; d, activi numai tineretul.

**Activitatea de primăvară.** Datele de ieșire din repausul de iarnă le-am comparat cu fluctuațiile temperaturii (fig. 2).

Apariția în masă am observat-o în a treia decadă a lunii aprilie în anii 1972 și 1973 și la începutul lunii mai 1974. În această perioadă densitatea șopărilelor este de 1 exemplar la 100 m itinerar.

Spre sfîrșitul lunii aprilie începutul lunii mai, deși temperatura substratului poate atinge 16—19°C, șopările nu sunt active. Ele părăsesc

adăpostul numai dacă temperatura maximă diurnă a substratului atinge 23—26°C. Explicarea acestui comportament este în legătură cu reprodusarea.

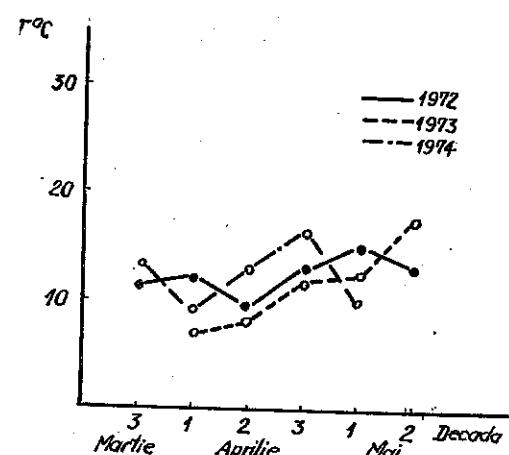


Fig. 2. — Apariția individelor de *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova la suprafața solului în primăvara anilor 1972, 1973 și 1974.

**Reproducerea.** Din observațiile noastre asupra comportamentului de primăvară la *Lacerta agilis chersonensis* din împrejurimile Iașului am constatat că primele ieșiri sunt efectuate numai de masculi. Activitatea de primăvară a masculilor prezintă două faze succesive: una pasivă legată de nevoie de termoreglare ecologică iar a doua legată de activitatea sexuală. Femelele își fac apariția în a doua jumătate a lunii aprilie cind masculii încep să manifeste semne de activitate sexuală.

**Acuplarea.** Are loc în lunile mai și iunie. *Lacerta agilis chersonensis* depune ouăle între 1 și 15.VII. Disecțiile efectuate între 15.VII și 1.X arată că oviductele femelelor mature sunt goale. Ponta se compune din 7—15 ouă, dar la majoritatea exemplarelor este de 8—10 ouă. Durata acuplării ține 10—16 min. Acuplarea are loc între orele 11 și 13. Activitatea sexuală de primăvară ține circa o lună, între 15.V și 15.VI.

**Activitatea estivală.** **Hrana.** A fost cercetat conținutul stomacal la 82 de șopările (tabelul nr. 1). La 15 din cele 82 de șopările nu am găsit nici un fel de hrana, iar la 67 de șopările am constatat că au consumat 10 păianjeni și 197 de insecte și larve ale acestora. Din analiza listei de insecte ingerate, am constatat că *Lacerta agilis chersonensis* nu manifestă nici o selectivitate față de acestea, ea consumă de-a valmă ceea ce-i oferă biotopul. Dintre insectele ingerate 50,3% sunt dăunătoare, 3,9% nu prezintă importanță economică, 17% sunt folositoare, 28,8% reprezintă fragmente nedeterminate.

**Fecunditatea.** **Ponta.** Disecțiile efectuate la 11 femele gestante în primăvara anului 1973 au dat un total de 70 de ouă, ceea ce revine în medie 6,3 ouă de femelă, cifrele limită fiind de 6 și 15, iar cea medie de 6,3 ouă de pontă, apropiată de fecunditatea realizată în natură.

*Tabelul nr. 1*  
Conținutul stomacal la *Lacerta agilis chersonensis*

Nr. crt.	Denumirea insectelor	Timpul cînd sunt active	Numărul de stomaeuri (%) în care s-a găsit hrana			Numărul de exemplare găsite
			larve	adulți	total	
I	<b>Arahnoida</b>					
1.	<i>Araneina</i>	ziua	—	11,0	11,0	10
II	<b>Insecta</b>					
	<b>Orthoptera</b>					
2.	<i>Tettigonidae</i>	ziua	—	6,1	6,1	6
3.	<i>Aceridae</i>	ziua	—	6,1	6,1	6
4.	<i>Acridinae</i>	ziua	—	4,7	4,7	7
5.	<i>Saltatoria</i>	ziua	—	2,4	2,4	2
	<b>Dermoptera</b>					
	<b>Homoptera</b>	noaptea	—	1,2	1,2	1
6.	<i>Cicadodea</i>	ziua	—	4,7	4,7	7
7.	<i>Aphidiidae</i>	ziua	—	1,2	1,2	1
	<b>Hemiptera</b>					
8.	<i>Reduviidae</i>	ziua	—	2,4	2,4	2
	9. Fragmente nedeterminate	ziua	—	2,4	2,4	4
	<b>Coleoptera</b>					
10.	<i>Carabidae</i>	ziua	—	4,7	4,7	4
11.	<i>Histeridae</i>	ziua	—	1,2	1,2	1
12.	<i>Dermestidae</i>	ziua	1,2	1,2	2,4	3
13.	<i>Coccinellidae</i>	ziua	—	4,7	4,7	6
14.	<i>Tenebrionidae</i>	ziua	1,2	8,5	9,7	10
15.	<i>Tentyria</i> sp.	ziua	—	4,7	4,7	10
16.	<i>Chrysomelidae</i>	ziua	—	2,4	2,4	5
17.	<i>Chrysomela graminis</i>	ziua	—	2,4	2,4	2
18.	<i>Cassida</i> sp.	ziua	—	1,2	1,2	1
19.	<i>Curculionidae</i>	ziua	—	3,6	3,6	4
20.	<i>Ipidae</i>	ziua	—	2,4	2,4	36
21.	<i>Scarabeidae</i>	ziua	—	2,4	2,4	2
22.	Fragmente nedeterminate	ziua	2,4	19,5	21,9	36
	<b>Diptera</b>					
23.	<i>Chloropidae</i>	ziua	—	1,2	1,2	1
24.	<i>Brachycera</i>	ziua	—	1,2	1,2	1
	25. Fragmente nedeterminate	ziua	2,4	6,1	8,5	13
	<b>Hymenoptera</b>					
26.	<i>Ichneumonidae</i>	ziua	—	3,6	3,6	4
27.	<i>Scotidae</i>	ziua	—	1,2	1,2	1
28.	<i>Formicidae</i>	ziua	—	2,3	2,3	2
29.	<i>Aculeata</i>	ziua	—	3,6	3,6	3
30.	Fragmente nedeterminate	ziua	—	1,2	1,2	1

*Tabelul nr. 1 (continuare)*

Nr. crt.	Denumirea insectelor	Tipul cînd sunt active	Numărul de stomacuri (%) în care s-a găsit hrana			Numărul de exemplare găsite
			larve	adulți	total	
	<b>Lepidoptera</b>					
31.	<i>Psychidae</i>	ziua	1,2	—	1,2	3
32.	<i>Noctuidae</i>	noaptea	1,2	2,4	3,6	3
33.	<i>Geometridae</i>	ziua	1,2	—	1,2	1
34.	Fragmente nedeterminate	ziua	3,6	2,4	6,0	5
	<b>Substanțe minerale</b>					
	Incluziuni minerale de mărime pînă la 5/4 mm, cele mai frecvente 1 — 2 × 1 — 2 mm și mai mici, în număr de pînă la 50 într-un stomac					
	Total :					79,3
						204

*Incubația și ecloziunea.* Incubația ține între 50 și 65 de zile în funcție de temperatură și umiditatea din timpul verii. Puii ecozează la sfîrșitul lunii august. La eclozare ei măsoară 28 mm (L) și 35 mm (Cd).

*Intrarea în adăpost.* Începînd din septembrie șopîrlele se retrag treptat în adăpost. Ultimele ieșiri ca și primele ieșiri de primăvară sunt efectuate de masculi care se retrag definitiv la sfîrșitul lunii septembrie — începutul lui octombrie.

#### DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Biologia șopîrlei *Lacerta agilis chersonensis* comportă două aspecte principale de activitate: ritmul circadian și ciclul anual de activitate.

Ritmul circadian prezintă mai multe faze, care se repetă aproximativ identic, ele variază însă cu anotimpul, fiind condiționate de factorii ecologici locali și, în special, de temperatura substratului.

Ciclul anual de activitate prezintă două perioade principale: activitatea estivală și latența de iarnă, legate între ele prin două perioade de tranziție: activitatea de primăvară și cea de toamnă.

Din analiza ciclului anual de activitate rezultă că *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova este o formă stenotopă, mai mult sau mai puțin xerofilă, care populează biotopuri diferite, căutînd vegetație și un anumit grad de umiditate; are o perioadă lungă de activitate care ține 6—7 luni; are o singură perioadă de acuplare primăvara (mai—iunie), depunerea pontei avînd loc în prima jumătate a lunii iulie; analiza conținutului stomacal indică o hrană compusă mai ales din insecte, în ceea mai mare parte dăunătoare; fecunditatea este mică (în medie 5—6 ouă de pontă); eclozarea tineretului se înregistrează la sfîrșitul lunii august; intrarea în adăpost are loc la sfîrșitul lunii septembrie începutul lunii octombrie.

## BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1937, **24**, 2.
2. CRUCE M., Bul. științ. Univ. Craiova, 1968, **10**, 721–726.
3. FUHN I. E., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția biol. și agric., 1955, **7**, 4, 1081.
4. FUHN I. E., VANCEA ȘT., Fauna R.P.R., Reptilia, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.
5. PETERS G. E., Zool. Jb. Syst., 1958, **86**, 1/2, 127–138.
6. PETERS G. E., Sec. Zool. Beitr., 1959, **4**, 2, 205–232.
7. PETERS G. E., Zool. Anz., 1960, **165**, 7/8, 279–289.
8. STUGREN B., Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj, Seria a II-a, 1961, **2**, 179.
9. STUGREN B., St. cerc. biol., 1962, **XIII**, **1**, 167–173.

Academia Republicii Socialiste România  
Filiala Iași, Str. Universității nr. 16

Primit în redacție la 29 februarie 1977.

GAYLON S. CAMPBELL, *An introduction to environmental biophysics (Introducere în biofizica mediului înconjurător)*, Springer-Verlag, Heidelberg, 1977, 1 vol., 159 p., 55 fig.

În prima parte a acestui volum se fundamentează ideea de bază a biofizicii ecologice – schimbul de energie între organism și mediu – și se prezintă în cîteva capitole factorii mediului înconjurător. În continuare sunt tratate probleme de transfer de energie, toate legile transportului fiind exprimate sub o formă analoagă în care densitatea de flux este dată de produsul unei constante de difuziune și a unui gradient de concentrație.

În partea a două este prezentat efectul factorilor de mediu asupra organismului și a sistemelor ecologice, încercându-se aplicarea modelor de transfer de masă și energie la procesele de schimb dintre organism și mediu (la animale, la om și la plantă, pe plan individual și la nivelul covorului vegetal (*plant canopies*)). În toate cazurile conceptul fundamental folosit este cel de buget energetic, care stabilește rezerva de energie stocată ca diferență dintre energiile intrate și cele ieșite din sistem. Aceasta are o deosebită importanță în specificarea nevoilor de hrana pentru supraviețuire într-un microclimat dat sau în stabilirea limitelor de climat acceptabil pentru o rezervă dată de hrana și un anumit nivel al activității metabolice.

În general metoda de tratare a problemelor este cea inginerescă, întrucât autorul nu discută numai principiile implicate în schimburile dintre organism și mediu, ci indică și metode concrete de calcul al parametrilor implicați în aceste procese. Din acest punct de vedere cartea prezintă deci și un important interes practic pentru ecolog, inginerul agronom și zootehnician, medic, meteorolog etc. Cartea este foarte bogată în exemple numerice, cu precizarea limitării aplicabilității acestor exemple, cu numeroase trimiteri la sursa bibliografică originară sau la o metodă alternativă de tratament.

Multitudinea graficelor permite înțelegerea sensului fizic al fenomenelor tratate și exprimate uneori lapidar, dar foarte convenabil, într-o formulă matematică. Există de asemenea multe tabele cu date care ilustrează fenomenele tratate sau conțin parametrii necesari în rezolvarea unor probleme practice.

Considerăm cartea de o valoare incontestabilă pentru acei cercetători ai naturii interesați în exprimarea cantitativă a relațiilor dintre organism și mediu, precum și pentru cei care trebuie să rezolve probleme practice ale calculării bugetului energetic, atât în cadrul ecosistemelor naturale, cât și al culturilor agricole.

Corneliu Tarba

*Limnofauna europaea*, sub red. prof. dr. JOACHIM ILLIES (de la Universitatea Giessen, R. F. Germania), Gustav Fischer, Stuttgart, 1978, ed. a II-a, XVII + 532 p.

Această lucrare de evidență a tuturor speciilor de animale (în afară de protozoare) de ape interioare, inițiată de prof. dr. J. Illies, și-a făcut intrarea în literatura de specialitate, ca o carte de căpătăi, în 1967.

Rod al unei ample colaborări internaționale, cu 53 de specialiști de prim ordin, de 15 naționalități, acest registru-inventar faunistic totaliza informațiile de răspindire pe plan european a tuturor speciilor cunoscute pînă atunci.

Teritoriul European a fost împărțit, după o schemă a prof. Illies, în 25 de regiuni geografice.

În efortul general de a reprezenta, pe cît cu putință, situația exactă, la data încheierii lucrării, fiecare dintre autori a efectuat o muncă considerabilă de documentare, de verificare a datelor din literatură și din colecții, însotite de indicații ecologice și de răspindire generală, completate și cu unele programe, în legătură cu arealul fiecărei specii în parte. Trebuie scos în evidență că, pentru înscrierea fiecărui dintre zecile de mii de semne „simple”, care exprimă prezența sau absența unei specii, au trebuit întreprinse studii – de multe ori veritabile experțize – confruntări, consulații cu colegii de specialitate din alte țări și că autorul rămîne răspunzător în fața lumii specialiștilor de afirmațiile sale de ordin taxonomic, taxonomic, areologic, ecologic, exprimate, codificate, în cele 27 de căsuțe (cîte sunt în a doua ediție). De aici se poate înțelege importanța deosebită și, legată de aceasta, dificultatea muncii depuse.

ST. ȘI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 30, NR. 2, P. 177–181, BUCUREȘTI, 1978

Desi acest regisztru-inventar sistematic-faunistic se referă numai la speciile europene, el prezintă un interes cu mult mai larg, care cuprinde, în afară de specialiști, cercuri de cercetători cu sfere de activitate diferite, din toate continentele.

După exact 10 ani, la a doua ediție, lucrarea se înfățișează într-un adevarat al doilea stadiu, datorită energiei înțelepte a inițiatorului ei, prof. dr. J. Illies, într-o colaborare mai amplă, adusă și ea la zi, în mod fortuit, ca urmare a dispariției unora dintre protagonistii grupelor și a ridicării altora la nivelul cerut cu exigență sporită, impusă de experiența și progresul realizate în domeniul parcurs.

Actuala ediție, încheiată la finele anului 1977, este rodul contribuției a 78 de specialiști, în majoritate aceiași de la prima ediție.

Progresul realizat de la apariția primei ediții, în ceea ce privește numărul de specii, se poate constata ușor din tabelul comparativ alăturat.

Grupa de animale	Număr de specii	
	ed. 1967	ed. 1977 (1978)
<i>Porifera</i>	13	14
<i>Cnidaria (Hydrozoa)</i>	16	17
<i>Plathelminthes</i>	750	1 220
<i>Nemertini</i>	10	6
<i>Nemathelminthes</i>	1 962	2 171
<i>Mollusca</i>	592	620
<i>Annelida</i>	244	237
<i>Tardigrada</i>	22	36
<i>Arachnida</i>	912	970
<i>Crustacea</i>	1 333	1 758
<i>Insecta</i>	6 129	6 996
<i>Tentaculata</i>	13	20
<i>Vertebrata</i>	404	392
Total	12 400	14 457

Sporul total de specii se ridică la 2 057 (16%); la unele grupe, însă, acesta a fost redus, față de prima ediție, în conformitate cu unele revizuiri și puneri la punct. Dacă se fac și acestea în considerare, se constată că, numai numeric, ediția a doua prezintă deosebiri în proporție de 25% față de prima. Încoollo de estimarea numerică însă, au fost aduse modificări foarte importante, de ordin taxonomic și taxonomic, precum și areologic, îmbunătățind considerabil lucrarea. Schimbări mai deosebite, în tratarea lor, au suferit următoarele grupe: *Monogenea*, *Aeolosomatidae*, *Branchiobdellidae*, coleoptere *Hydradephaga* și *Palpicornia*, *Trichoptera*, *Chironomidae* și *Ceratopogonidae* (*Diptera*). Pentru valoarea ei documentară, pusă la punct fiind din toate punctele de vedere și în special taxonomic și zoogeografic, ediția a II-a de *Limnofauna europeea* nu poate lipsi din nici un laborator sau institut, care are tangențe de orice natură cu fauna și cu biocenozele acvatice.

Mircea-Alex. Ienășteu

UMBERTO PARENTI, *Les Papillons (Fluturii)*, Traducere și adaptare de GÉRARD CHR. LUQUET, Atlas, Paris, 1977, 128 p., planșe color.

Cunoșcutul lepidopterolog italian prof. Umberto Parenti a publicat un admirabil „tratat de lepidopterologie” ilustrat cu un număr mare de planșe colorate reprezentând fluturi și omizi în mediul lor natural. Deși materialul este prezentat foarte concis, el este în așa fel expus încât ne oferă toate datele de morfologie, ecologie și sistematică necesare unui entomolog care dorește să aibă un compendiu general asupra ordinului *Lepidoptera*. Toate datele din acest volum sunt expuse foarte clar, cu precizia și acuratețea ce caracterizează un bun lepidopterolog și profesor. Nu lipsește nici capitolul de „Entomologie aplicată”, menționindu-se cele mai însemnante larve dăunătoare și mijloacele de combatere. În ultimul capitol se prezintă clasificarea ordinului divizat în două subordine și 29 de superfamilii iar acestea în familiile din care autorul menționează genurile și speciile cele mai comune sau mai importante. Citind această lucrare am avut și satisfacția să vedem aici, printre puținii lepidopterologi menționați, și numele a trei lepidopterologi români cu ocazia prezenterii celor două „lucrări excelente” — *Familia Aegeritidae* (1958) și *L'armure génitale chez les Lépidoptères* (1972–1978). Numărul mare de desene colorate, foarte reușite și stilul curgător face ca lectura lucrării să fie agreabilă și pentru nespécialiști, de aceea o recomandăm călduros nu numai entomologilor, ci și marei publice. Gérard Chr. Luquet a făcut o excelentă traducere și a scris o prefată din care rezultă talentul său deosebit de bun scriitor științific.

Eugen V. Niculescu

W. C. MC GUFFIN, *Guide to the Geometridae of Canada (Lepidoptera). II. Subfamily Ennominae*, 2 (Ghidul geometridelor din Canada. Subfamilia Ennominae). The Entomological Society of Canada, Ottawa, 1977, 125 p., 29 de hărți, 4 pl. color, 56 fig.

În această lucrare autorul face o revizuire a subfamiliei *Ennominae* din Canada, prezentând 45 de specii de *Geometridae* repartizate în 3 triburi. Această lucrare se deosebește de alte revizuiri prin aceea că autorul descrie nu numai adultul, ci și stadiile preimagineale. După o prezentare a caracterelor generale ale geometridelor (adult, ouă, larve și crisalide), dă o cheie de determinare a celor 6 subfamilii de *Geometridae* după adult, a doua după larve și a treia după crisalide. Alte chei se referă la cele 3 triburi și la genurile acestora de asemenea după adult, larvă și crisalidă. La fiecare trib se prezintă genurile și speciile din Canada cu caracterizări referitoare la toate stadiile preimagineale. Astfel autorul a făcut un studiu morfologic exhaustiv, ceea ce dovedește marea sa competență în acest grup. În lucrare se află și 29 de hărți de distribuție geografică și 5 planșe colorate reprezentând cele 45 de specii de *Ennominae*. După un amplu index bibliografic, lucrarea se încheie cu un număr mare de figuri reprezentând chetotaxia larvelor, crisalidele, ouăle, antenele, nervațiunea și armăturile genitale ♂ și ♀. Un tablou filogenetic încheie această valoroasă lucrare, foarte utilă tuturor specialiștilor familiei *Geometridae*.

Eugen V. Niculescu

W. DONALD DUCKWORTH, THOMAS D. EICHLIN, *A classification of the Sesiidae of America north of Mexico (Lepidoptera: Sesioidae)* (O clasificare a sesidelor din America la nord de Mexic), Dept. of Food and Agriculture, California, U.S.A., 1977, 54 p.

În această lucrare, autori, renumiți specialiști, prezintă o clasificare a familiei *Sesiidae*, din America de Nord, unde se găsesc 111 specii repartizate în 19 genuri, 8 triburi (din care unul nou pentru știință) și 3 subfamilii. Așa cum se menționează în introducere, autorilor le-au fost de real folos cele trei studii recente publicate de Niculescu (1964), Mac Kay (1968) și Naumann (1971). El ai validat cei 3 taxoni propusi de noi în 1964, și anume *Paranthrenidae*, *Paranthrenini* și *Synanthedonini*. Subfamilile, triburile și genurile sint bine caracterizate morfologic, iar cheile dihotomice, just întocmite, permit identificarea taxonilor de la subfamilii pînă la genuri inclusiv.

Se remarcă un mare număr de genuri trecute în sinonimie. Printre acestea semnalăm, între altele, *Conopia*, *Ramosia*, *Sylvora* și *Thamnosphaeca* despre a căror invaliditate ne-am pronunțat și noi.

Cei doi autori au dus mai departe studiile noastre, perfecționîndu-le și întregindu-le, reușind astfel să elaboreze o clasificare nouă, modernă, mai bună și mai completă decit toate celelalte publicate pînă acum, indispensabilă oricărui specialist al familiei *Sesiidae*.

Eugen V. Niculescu

HÉINROTH OSKAR, *Aus dem Leben der Vögel* (Din viața păsărilor), Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg — New York, 1977, ed. a 3-a, X + 160 p., 91 fig.

Oskar Heinroth (1871–1945) a îmbogățit literatura ornitologică cu o lucrare devenită clasică, *Die Vögel Mitteleuropas* (4 vol., Berlin, 1925–1933; ed. II, 1966–1968), realizată cu colaborarea sotiei sale, Magdalena Heinroth, pe parcursul mai multor decenii de muncă migăloasă și perseverentă. Dar carteau care i-a făcut cunoscut numele în cele mai largi cercuri de biologi și de iubitori ai naturii a fost *Aus dem Leben der Vögel*, apărută în 1938, reeditată în 1955, de asemenea tradusă în mai multe limbi europene.

De curînd, prestigioasa Editură Springer ne-a oferit o nouă ediție a acestei lucrări, de mult epuizate, care păstrează aproape integral textul original, puținile modificări introduse de Katharina Heinroth referindu-se la nomenclatura ornitologică, năpîrlire, cîntecul păsărilor și la unele aspecte de orientare a speciilor migratoare.

*Din viața păsărilor* constituie un admirabil exemplu de lucrare de știință popularizată, care întrunește în aceleasi pagini acuratețea științifică cu accesibilitatea expunerii, alături de o ilustrație adecvată. După o succintă caracterizare a clasei păsărilor, lucrarea prezintă, pe aproape

jumătate din paginile ei, multiplele și interesantele particularități ale reproducerei păsărilor: cuibul și construcția sa, ouăle și clocitul, dezvoltarea și îngrijirea puilor, cazul cucului (ca exemplu tipic de parazitism de cuib), parada nupțială etc.

Un capitol detaliat se referă la năpările păsărilor, iar în continuare sunt prezentate alte aspecte din biologia aripătarilor, ca hrănirea, comunicarea între indivizi, simțurile păsărilor, modalitățile de deplasare (prin fugă, agățare, zbor, inot), orientarea.

Autorul a știut să păstreze măsura între ceea ce este mai caracteristic păsărilor și elementele de excepție, deci cazuri izolate care pot fi expuse mai degrabă la rubrica „curiozități” decât într-o carte care vrea (și reușește) să prezinte o imagine de ansamblu asupra complexei vieții a păsărilor.

După 40 de ani de la redactarea sa, *Din viața păsărilor* continuă să-și păstreze valoarea și să trezească același justificat interes din partea ornitologilor și a tuturor celor dorinți să cunoască viețuitoarele care ne inconjură.

Dan Munteanu

*Troisième réunion des arachnologistes d'expression française (Cea de-a treia reuniune a arahnologilor francofoni)*, Académie de Paris, Station biologique des Eyzies, Les Eyzies, septembrie 1976, III + 125 p.

În cadrul Colocviului arahnologilor francezi, ce a avut loc la Coux (Dordogne) între 20 și 23 septembrie 1976, la care au mai participat 2 specialiști belgieni și unul elvețian, au fost comunicate 13 lucrări ce alcătuiesc, împreună cu discuțiile purtate la fiecare în parte, prezentul volum.

Din cele 5 lucrări referitoare la aranee, două tratează probleme de taxonomie: importanța trihobotriaxiei pentru filogenia araneelor (M. Emerit) și însemnatatea studiului de morfologie internă (glande sericogene și cele cu venin) pentru sistematica grupului (Jacqueline Kovoov); J. C. Bonaric studiază influența tratamentelor hormonale asupra năpărării la *Pisaura mirabilis*, iar R. Darchen cercetează modalitățile de formare a noilor colonii la araneele sociale din Gabon *Agelena consociata* și *A. republicana*; R. Ramousse analizează efectele distrugerii pînzei în timpul fazei lumenioase asupra comportamentului de construcție la *Araneus diadematus*.

În cadrul unui studiu de ampioare pe care-l efectuează asupra opilionidelor din Peninsula Iberică, Maria Rambla prezintă, sub formă de rezumat, rezultatele cercetărilor sale privind specia *Nemastoma dubium*; C. Juberthie și Jehanne-Françoise Mannier studiază spermiogeneza la reprezentanți din 10 familii de opilionide, iar A. Muñoz-Cuevas analizează structura ochiului la opilionidul cavernicol *Ischyropsalis strandi*.

Asupra scorponilor sunt publicate 3 lucrări: studiul farmacologic al activității electrice spontane și ritmice a centrilor nervosi prosomatici la *Androctonus mauretanicus* (M. Goyffon și M. Vachon); proteinograma hemolimfei în gel de poliacrilamidă și hibridarea interspecifică în cadrul genului *Androctonus* fac obiectul lucrării semnate de M. Goyffon, M. Vachon și G. le Pape; cea de-a treia contribuție se referă la relația gazdă-parazit în cadrul unor boli semnalate la *Buthus occitanus* (G. Morel).

Lucrările privind pseudoscorponii tratează probleme de taxonomie: noi caractere utilizabile în cadrul subfamiliei *Olpinae* (Jacqueline Heurtault), precum și lă sistematica pseudoscorponilor din Europa (V. Mahnert).

Volumul, care se încheie cu un „antrenant înm al arahnologilor”, semnat de profesorul Pierre Bonnet, decanul de vîrstă al arahnologilor, este editat în condiții tehnice excelente (cuprinzând și un număr de 14 planșe hors-text cu fotografii, desene schematicate, hărți etc.) și reprezentă o importantă contribuție la progresul arahnologiei în general.

Dan Dumitrescu

W. LEUTHOLD, *African Ungulates (Ungulate africane)*, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1977, vol. I, 307 p., 55 fig., 13 tab.

În valoarea colecție de zoogeografie și ecologie a Editurii Springer a apărut acest volum conținând observații și cercetări făcute asupra marilor mamifere africane mai ales în parcul VOI din Kenya, unde autorul a lucrat peste zece ani.

În centrul Africii mai sunt încă „locuri albe” în care omul nu a pătruns decât incidental și unde se mai pot găsi încă animale cu comportamentul lor nealterat de prezente străine. Turismul se dezvoltă însă tot mai mult și el schimbă mediul natural, ceea ce duce la dispariția de specii, așa cum s-a întâmplat mai ales în sudul Africii. Actualmente pe continentul african s-au amenajat 47 de mari parcuri naționale sau rezervații naturale, în care studiul științific al comportamentului marilor mamifere a permis într-o oarecare măsură domesticirea unor antilope și gazele.

Volumul ne prezintă într-un ansamblu unitar viața solitară și socială a multor mamifere africane, despre care s-au publicat studii în diferite reviste de specialitate. Avem astfel reunită o bibliografie largă (de 445 de titluri), ceea ce reprezintă un avantaj enorm în zilele noastre cind datele științifice despre comportamentul și ecologia animalelor africane sint atât de dispuse în diferite publicații.

Din cuprinsul lucrării desprindem pe lîngă un capitol de istoric, metodologia de studiu și enumerarea de faună africană, o serie de capitole privind comportamentul individual, comportamentul social, organizarea socială a marilor specii africane, adaptarea comportamentului la condițiile ecologice etc. Alte capitole tratează nutriția, digestia și excreția, semnalizările sonore, vizuale și olfactive, comportamentul sexual, maternal și cel filial, relațiile gregare, spațiul vital, deplasările și migrațiunile animalelor, modalitățile de captură, păstrare, întreținere etc. Pentru toți biologii, agronomii și studenții naturaliști, această carte este plină de învățăminte, aducând o observație riguroasă și o documentare științifică asupra vieții atât de interesante a mamiferelor africane.

Acad. Eugen A. Pora

# Studii și cercetări de B I O L O G I E

## SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

Tomul 30

197

Nr. Pag.

### INDEX ALFABETIC

ANCA ZOE, DEACIUC I. și PORA EUGEN A., Gluconeogeneza în intoxicația experimentală cu cadmiu la șobolanul alb . . . . .	1	61
BRĂDESCU VL., Sifide noi și rare în fauna României ( <i>Diptera, Syrphidae</i> ) . . . . .	1	25
BORCEA MARGARETA, Analiza variabilității unor caractere metrice și calitative la populația de <i>Lacerta vivipara</i> Jacquin din Carpații Orientali . . . . .	1	27
BORCEA MARGARETA, Ciclul anual de activitate la <i>Lacerta agilis chersonensis</i> din Moldova . . . . .	2	171
CEAUȘESCU I., NĂSTĂSESCU GH. și POPESCU I., Ritmul circadian și sezonier al glicemiei la <i>Anas platyrhynchos</i> L. . . . .	2	121
FONTAINE MAURICE, Trecutul și viitorul fiziolgiei comparate . . . . .	1	3
GHIZDAVU L., Influența factorilor sex și vîrstă asupra sensibilității adulților de <i>Musca domestica</i> L. față de feromonul sexual specific, (Z)-9-tricosen . . . . .	1	41
GIURGEA RODICA, Acțiunea unor organoclorurate asupra bursei și timusului la puii de găină . . . . .	2	127
IVAN MARIANA, Trei specii de nematode identificate în culturile de coacăz, noi pentru fauna României . . . . .	1	13
LĂCĂTUŞU MATILDA, TUDOR CONstanțA și MATEIAŞ M. C., Himenoptere parazite ale lepidopterelor dăunătoare culturilor de lucernă . . . . .	1	17
MANCIULEA ȘTEFANIA, GIURGEA RODICA și BORȘA MARIA, Modificări biochimice în ficatul puilor de găină după administrarea mecadoxului . . . . .	1	53
MADAR IOSIF, ȘILDAN NINA, PORA EUGEN A. și ILONCA ANA, Studiul comparativ al efectului ACTH și al hipoglicemiei insulinice asupra activității glucozo-6-fosfatdehidrogenazei (G-6-PDH) și 6-fosfogluconatdehidrogenazei (6-PGDH) din suprarenala șobolanilor albi . . . . .	1	57
MADAR IOSIF, ȘILDAN NINA, ILONCA ANA și PORA EUGEN A., Dinamica glicemiei și a glicogenului tisular în funcție de vîrstă la șobolanul alb . . . . .	2	137
MARINESCU AL. G., MARINESCU DORINA, IONILĂ DUMITRA, NEGULESCU ANA și GODEANU MARIA, Influența fenolului asupra activității unor enzime (GOT și G-6-PDH) la crap și caras . . . . .	2	115
MARX MADELEINE, Structura cantitativă a faunei fitofile din lacul Marica (jud. Dolj) . . . . .	1	77
MARX MADELEINE, Structura calitativă și cantitativă a faunei bentonice din lacul Victoria (jud. Dolj) . . . . .	2	141
MATEIAŞ M. C., Cercetări bioecologice asupra speciei <i>Semiothisa elachirata</i> L. ( <i>Lepidoptera, Geometridae</i> ) . . . . .	2	159
NĂSTĂSESCU GH., CEAUȘESCU I. și NECȘULESCU H., Un nou hibrid între <i>Anas platyrhynchos domestica</i> Auct., rasa Rouen ♂, și <i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i> L. ♀ . . . . .	1	71
NEAGA N., LAZĂR M. și NEGREA A., Modificări histologice în tiroida puilor de găină bursectomizați și tratați cu cimp magnetic . . . . .	1	45

- NEAGA N., LAZĂR M. și NEGREA A., Acțiunea cimpului magnetic asupra gonadelor la puii de găină . . . . .  
 NICULESCU EUGEN V., Variația interspecifică a pronotului la speciile genului *Papilio* (*Lepidoptera*) . . . . .  
 PARASCHIVESCU DINU, Cercetări ecologice privind *Formica pratensis* Retz. și *Formica cunicularia* Latr. din cîteva pășuni infestate cu dicrocelioză . . . . .  
 PÎRVUC, GODEANU S. și NEGREA ST., Studiu calitativ și cantitativ al faunei din mlaștina Benii V (Subcarpații de Curbură) . . . . .  
 PORA EUGEN A., ORBAI P. și MÎRZA MARIA, Modificări ionice în hemolimfa unor moluște bivalve din Marea Neagră în funcție de salinitate și rhopie . . . . .  
 SANDU VICTORIA DOINA și RUSU VICTORIA MARIA, Aspecte histoenzimologice comparative în jejunul și în ileonul vițelului nou-născut . . . . .  
 TÂCU DOMNICA, Valori calorice ale corpului la specia *Citellus citellus* (Linnaeus, 1758) . . . . .  
 TOMA V., GIURGEA RODICA și KOSZTA MAGDOLNA, Acțiuni *in vivo* ale fitohemaglutininei (PHA) asupra timusului și burselui Fabricius . . . . .  
 TOMESCU RODICA, Dinamica protozoarelor din sol în rotații de culturi . . . . .  
 TUDOR CONstanța, VOICU MARIN C. și SĂPUNARU TANASE, Rolul speciei *Systasis encyrtoides* Wlk. (*Hymenoptera—Chalcidoidea—Pleromalidae*) ca factor de limitare a înmulțirii în masă a dăunătorului *Confarinia medicaginis* Kieff. (*Diptera—Itonidae*) . . . . .  
 ULLAH KARIM, Contribuții la studiul densității și zborului afidului bumbacului (*Aphis gossypii* Glov.) . . . . .  
 ULLAH KARIM, Corelația dintre numărul indivizilor speciei *Aphis gossypii* Glov. și densitatea perilor la cîteva soiuri de bumbac . . . . .  
 VALENCIU C. și DĂNILĂ I., Studiu craniometric al unor populații de *Citellus citellus* L. din România . . . . .

Nr.	Pag.
2	133
1	21
1	91
2	149
1	35
1	65
1	69
1	49
1	85
2	167
1	95
2	155
2	107

## NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală” publică articole originale de nivel științific superior, din toate domeniile biologiei: morfologie, taxonomie, fiziologie, genetică, ecologie etc. Sumarele revistei sunt completeate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei, ca simpozioane, lucrările unor consfătuiri etc. 2. *Recenzii*, care cuprind prezentări asupra celor mai recente cărți de specialitate apărute în țară și peste hotare.

Autorii sunt rugați să înainteze articolele, notele și recenziiile dactilografiate la două rînduri, în două exemplare.

Bibliografia, tabelele și explicația figurilor vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hirtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea același date în text, tabele și grafice. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic (cu majuscule), numele și inițiala autorilor, titlurile cărților (subliniate) sau ale revistelor (prescurtat conform uzanțelor internaționale), anul, volumul (subliniat cu două linii), numărul (subliniat cu o linie), paginile. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză, de maximum 10 rînduri. Textele lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și tabelele, nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, București 22, -- 71 021, Calea Victoriei nr. 125.

La revue « Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală » paraît 2 fois par an.

Toute commande à l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'exportation-importation (Presse), Boîte postale 2 001, telex 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 70 116 Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur. Le prix d'un abonnement est de \$ 15.