

Redactor responsabil:

academician RADU CODREANU

Redactor responsabil adjunct:

prof. dr. doc. OLGA NECRASOV, membru corespondent al
Academiei Republicii Socialiste România

Membri:

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; dr. doc. PETRU BĂNĂ-RESCU; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; dr. ILIE DICULESCU; MIHAIL A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; academician PETRE JITARIU; prof. dr. NICOLAE SIMIONESCU; conf. GRIGORE STRUNGARU; dr. RADU MEȘTER — *secretar de redacție*.

Prețul unui abonament în țară este de 60 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ROMPRESFILATELIA, sectorul export-import presă, P.O. Box 12—201, telex 10 376 prsf r, 78104—București, R. S. România, Calea Griviței nr. 64—66, sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele se vor trimite pe adresa
Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală”, iar cărțile și revistele pentru schimb pe adresa Institutului de științe biologice, 79651 — București, Splaiul Independenței nr. 296.

EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
Calea Victoriei nr. 125
R—79717, București 22
telefon 50 76 80

ADRESA REDACȚIEI
Calea Victoriei nr. 125
R—79717, București 22
telefon 50 76 80

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

TOMUL 38, NR. 1

ianuarie—iunie 1986

SUMAR

EUGEN V. NICULESCU, Exoscheletul la <i>Nymphalidae</i> (<i>Lepidoptera</i>)	3
ION E. FUHN, Melanism și anomalii ale folidozei la un exemplar de <i>Vipera ammodytes ammodytes</i> (L., 1758) (<i>Viperidae</i> , <i>Serpentes</i> , <i>Reptilia</i>) din împrejurimile orașului Reșița	7
I. COROIU, CODRUȚA MONICA ROMAN, N. TOMESCU și GH. STAN, Evidențierea feromonului sexual la femelele de <i>Malacosoma neustria</i> L. (<i>Lepidoptera</i> — <i>Lasiocampidae</i>) și rolul lui în reproducere	11
N. TOMESCU, GH. STAN și I. COROIU, Posibilități și limite în utilizarea feromonilor în combaterea insectelor dăunătoare	17
RODICA GIURGEA, C. WITTENBERGER, D. COPREAN și LIVIA CHIȘ, Acțiunea unui fungicid indigen asupra unor indici hematologici și biochimici la șobolanul alb	24
VICTORIA DOINA SANDU și M. A. RUSU, Efectele legalonului și silimarinei asupra unor parametri morfo-fiziologici ai duodenului la șobolani intoxicați cu tetraclorură de carbon	29
ANDY Z. LEHRER și MARIA M. LEHRER, <i>Tabanidae</i> (<i>Diptera</i>) din Delta Dunării	32
VIRGINIA POPESCU-MARINESCU, Unele considerații asupra zoobentosului, ihtiofaunei și producției piscicole din meleaua Sacalin în intervalul 1966—1980	40
DIMITRIE RADU, Erori privind răspindirea unor specii de păsări în România (I)	46

VIAȚA ȘTIINȚIFICĂ

EUGENIA VIORICA MORARU și AL. MANOLIU, Paul Bujor, Intemeietor de școală biologică românească. Biobibliografie	53
--	----

RECENZII	67
----------	----

EXOSCHELETUL LA NYMPHALIDAE (LEPIDOPTERA)

EUGEN V. NICULESCU

The paper presents the thoracic exoskeleton in the *Nymphalidae* family, thereby describing the most important sclerites which function as significant taxonomical characteristics at the generic, tribal and sub-familial level.

Data fiind marea valoare a exoscheletului pentru taxonomie, filogenie și clasificare, ne-am decis de mult timp să facem cunoscut exoscheletul la toate familiile ordinului *Lepidoptera*, folosind terminologia propusă de K. Jordan (2), N. Kusnezov (3) și E. V. Niculescu (4), (5), (6).

Vertexul prezintă bune caractere taxonomice, așa cum se poate vedea pe figura 1.

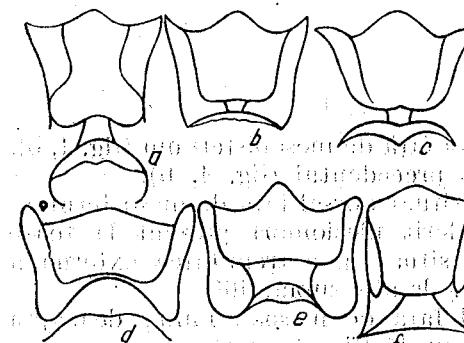


Fig. 1. — Vertexul 1a: a, *Actinote carycina*; b, *Melitaea didyma*; c, *M. diamina*; d, *Apatura iris*; e, *Doxocopa laurentia*; f, *Neptis albina*. Se observă caractere specifice, generice și subfamiliale.

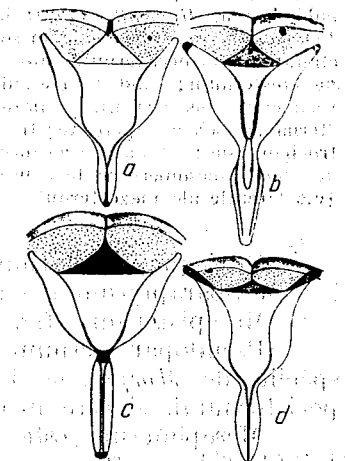


Fig. 2. — Proscutellum 1a: a, *Calithea atacama*; b, *Didonis biblis*; c, *Calithea lepreuri*; d, *Hamadryas februa*.

Proscutellum este mai important, procurând caractere de la specie până la familie (fig. 2).

Patagia sînt largi, veziculoase; la *Charaxinae* există și patagia posterioare (caracter plesiomorf).

Mesoclidium este situat la partea anterioară a mezotoracelui (fig. 3).

Mesosternum, situat posterior față de mesoclidium (fig. 3), este uneori separat de mesepisternum prin sutura mezosternală (fig. 3, ms),

alteori este fuzionat cu acesta din urmă, drept rezultat al absenței suturii mezosternale, ca la unele *Acraeinae* (caracter apomorf). Extremitatea posterioară a suturii mezosternale delimitează două brațe laterale (câte unul de fiecare parte), existente la majoritatea speciilor (fig. 4, a), absente numai la unele *Acraeinae* (caracter apomorf).

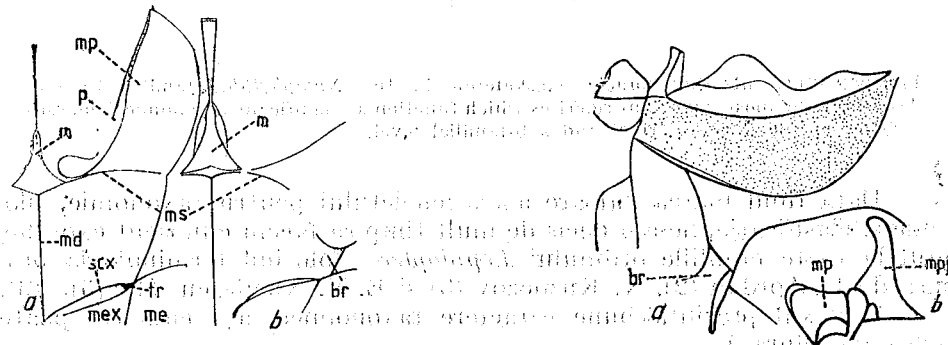


Fig. 3. — Regiunea mezosternală la: a, *Hymenitis lidia*; b, *Polygonia c-aureum*: m = mesoclidium; p = peristernum; mp = mesepisternum; md = mesodiscimen; ms = sutura mezosternală; scx = supercoxe; tr = trochan tinus; mcx = mezocoxe; me = mesomerum; br = brațele laterale ale mezosternului.

Fig. 4. — Regiunea mezopleurală la: a, *Nymphalis polychloros*; b, *Euphaedra ceres*: br = brațele laterale; spe = supercoxe; mp = mesopraeparapterum; mpp = mesoparapterum.

Mesopraeparapterum se află dorsal față de mesepisternum (fig. 4, b), iar mesoparapterum posterior față de precedentul (fig. 4, b).

Mesepisternum (fig. 5, mps) este situat dorsal față de mesosternum. Pseudoparasternum¹ este un sclerit plesiomorf prezent la toate speciile de *Morphinae* și *Charaxinae*, situat la extremitatea externă a peristernului, și este întâlnit sporadic și la alte subfamilii.

Mesepimerum este situat dorsal față de mesosternum; deasupra lui (dorsal) se află membrana mezopleurală (fig. 5, mm).

Mesopostparapterum este situat posterior față de mesoparapterum și dorsal față de membrana mezopleurală (fig. 5); este cel mai mare sclerit din regiune.

Mesopons (fig. 5, ms) este un sclerit foarte important, descoperit de noi și care ne-a servit să dividem ordinul în două subordine: *Parasternia* și *Aparasternia* (4).

Mesomerum se află la partea externă și dorsală a mezosternului cu (uneori) un supermesomerum, precum și (întotdeauna) cu un paramesomerum și un conus (fig. 6, a).

Praemesepimerum, sclerit plesiomorf, este puțin răspândit la *Nymphalidae* (fig. 6, b, pme).

¹ P. Ehrlich (1) numește acest sclerit parasternum, ceea ce este o eroare, întrucât la *Papilionoidea* parasternum este absent.

Mesophragma, și ea diferită la cele două subordine, se caracterizează la toate *Papilionoidea* prin prezența a două procese dorsale, care lipsesc la *Parasternia*.

Pe fața dorsală a mezotoracelui se află pterigodele (fig. 7), sclerite foarte utile taxonomiei, întrucât procură bune caractere taxonomice spe-

Fig. 5. — Regiunea mezopleurală la *Apatura schrencki*: mp = mesopraeparapterum; p = peristernum; mpo = mesopostparapterum; ms = mesopons; mm = membrană mezopleurală; pa = paramerum; mps = mesepisternum; mpm = mesepimerum; în partea dreaptă, mesopraeparapterum (mp) și mesoparapterum (mpp).

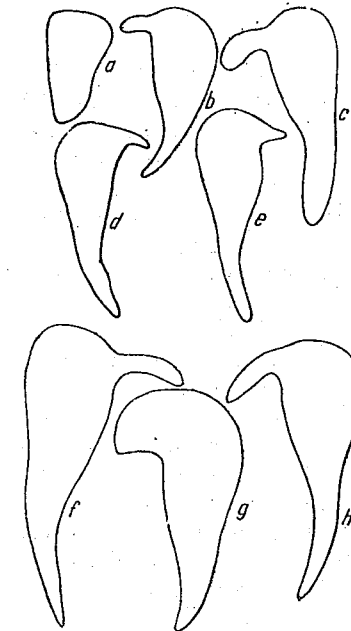
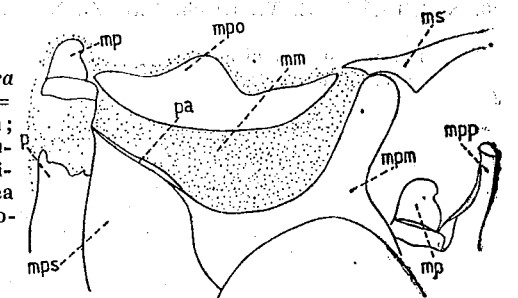


Fig. 7. — Pterigode la: a, *Acinote anteas*; b, *Melitaea athalia*; c, *M. phoebe*; d, *Apatura ilia*; e, *Doxocopa zunilda*; f, *Catonephele numilia*; g, *Charaxes lucetius*; h, *Colobura dirce*.

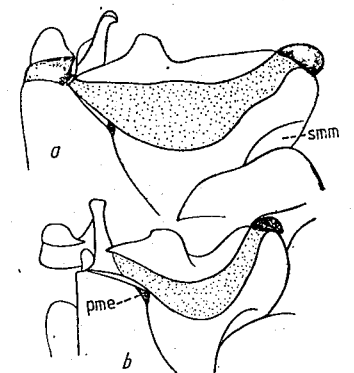


Fig. 6. — Regiunea mezopleurală la: a, *Argynnis lathonia*; b, *Argynnis paphia*: smm = supermesomerum; pme = praemesepimerum.

cifice, generice și familiale. La caracterizarea genurilor *Boloria* și *Argynnis* (în invalidarea „genurilor” *Proclossiana*, *Clossiana*, *Mesoacidalia*, *Fabriciana* etc.), noi am utilizat cu succes pterigodele, ale căror caractere au confirmat concluziile trase din studiul armăturii genitale. De asemenea, pterigodele au fost utilizate la separarea familiilor *Danaidae* și *Satyridae*, considerate de unii lepidopterologi ca subfamilii de *Nymphalidae*.

BIBLIOGRAFIE

1. EHRLICH R. P., Univ. Kansas Sci. Bull., 39 (8): 305—370, 1958.
2. JORDAN K., Verh. V Intern. Zool. Congr., 816—829, 1902.
3. KUSNEZOV N., Faune de la Russie et des pays limitrophes. Insecta-Lepidoptera, vol. I, fasc. 1, 1915, 336 p.
4. NICULESCU E. V., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, Janvier—Février, 1—16, 1970.
5. NICULESCU E. V., Bull. Ann. Soc. R. Belge Ent., 111: 152—162, 1975.
6. NICULESCU E. V., Dtsch. Ent. Z., N.F., 25, Heft I—III: 204—210, 1978.

Primit în redacție
la 12 ianuarie 1985

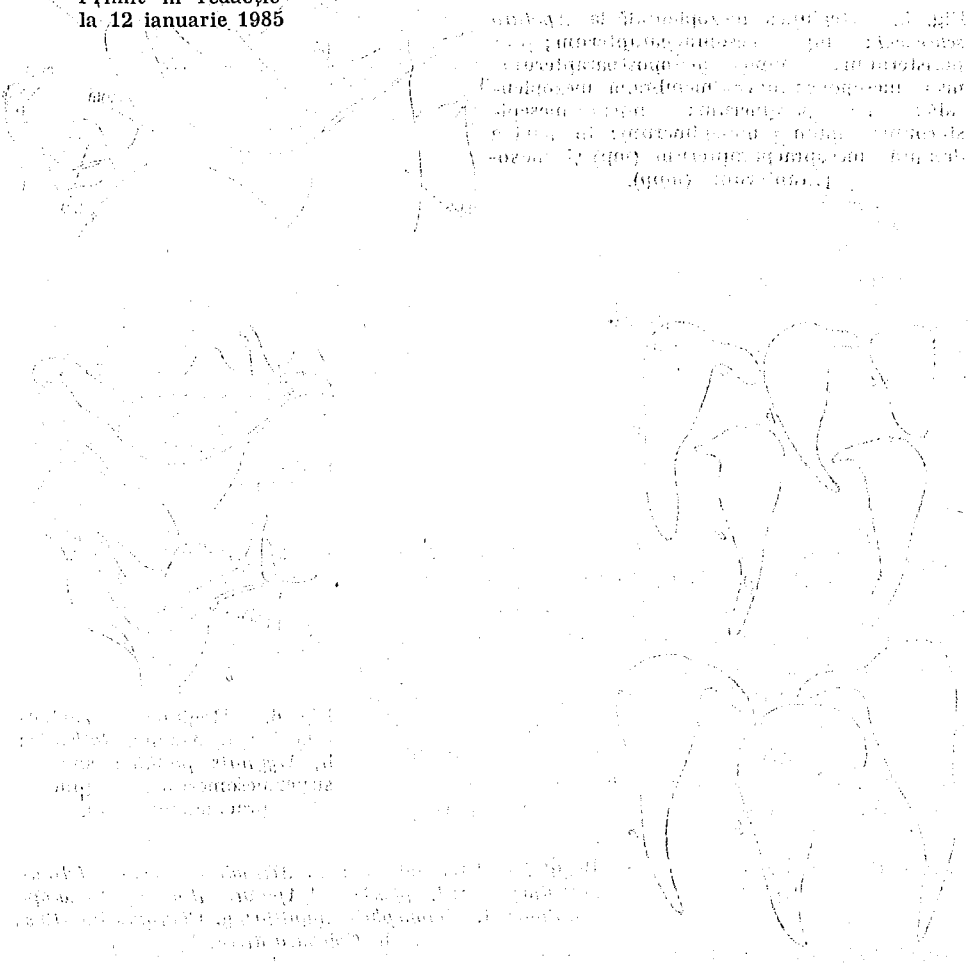


Fig. 1. Vipera ammodytes ammodytes (Linnaeus, 1758). Desenul este realizat în stilul științific, evidențind caracteristicile morfologice ale speciei, inclusiv forma capului, ochilor, gâtului și corpului. Se observă detaliile scalelor și forma cornului nazal redus.

MELANISM ȘI ANOMALII ALE FOLIDOZEI LA UN EXEMPLAR DE VIPERA AMMODYTES AMMODYTES (L., 1758) (VIPERIDAE, SERPENTES, REPTILIA) DIN ÎMPREJURIMILE ORAȘULUI REȘITA

ION E. FUHN

In the surroundings of Reșița (Stirnic), a melanic snake was collected (ing. R. Ziegler), amidst a population of *Vipera ammodytes ammodytes*. Melanism is very rare in nose-horned vipers, but the male found in Stirnic has also a reduced nasal process of the "aspis"-type and well developed cephalic plates — frontal and parietal. Biometric data and the pholidosis of this viper are given. We share the opinion of Biella (1983) and of some earlier authors, that the abnormal characters of some nose-horned vipers are of atavistic origin and not mixed characters resulting from a hybridization *ammodytes* × *berus*. An important argument is the fact that hybrid-like snakes occur also in zones where *berus* is missing (like Reșița). We consider equally as atavism the few Balkanic vipers described as *V. aspis* and *V. aspis balcanica*.

În împrejurimile orașului Reșița (parcul Stirnic), într-o regiune unde familia *Viperidae* nu este reprezentată decât de *Vipera ammodytes ammodytes* (Linnaeus, 1758), a fost capturată (col. ing. R. Ziegler) o viperă melanică, cu proces nazal redus. Melanismul apare foarte rar la *V. ammodytes*. Astfel, Schreiber (1912) scria: „În general, *ammodytes* nu pare să incline spre melanism; Schlegel amintește totuși asemenea exemplare, dar pînă în prezent nu am aflat decât despre un singur exemplar al acestei specii, colorat negru uniform, care a fost găsit în Hertegovina de Veith... După Lorenz, vipere cu corn negre s-ar găsi și în Corfu”. De aceeași părere este și Werner (1912): „... extrem de rar colorate negru uniform (numai o singură dată a fost găsit un asemenea animal de către G. Veith în Hertegovina)”. Frommhold (1959) afirmă: „Exemplare fără corn nazal au fost semnalate ca excepții rare”. Exemplarul de la Stirnic, pe lângă coloritul negru, are procesul nazal („cornul”) anormal, foarte redus, asemănându-se cu procesul nazal la *V. aspis* (de altfel, asemănarea cu capul de *V. aspis* ♂ din Val Cervo, Piemont, Italia, în Bruno, 1977, fig. 112/3, este izbitoră). Unii autori consideră aceste exemplare de *V. ammodytes* anormale drept hibrizi *V. ammodytes* × *V. berus*. Mertens (1956), citindu-l pe Meuth (1913), arată că, printre 15 000 de vipere cu corn colectate în Iugoslavia (Slovenia) în cadrul unei acțiuni de distrugere a șerpilor veni- noși, numai două exemplare păreau a fi hibrizi. L. Müller (1914), citat în continuare de Mertens, este de părere însă că avem de-a face cu *V. ammodytes* anormale, „al căror proces nazal în formă de corn este pipernicit”. Buresch și Běschkov (1965) remarcă: „Printre cele 1 500 de vipere cu corn examinate pînă în prezent de autori, nu s-a găsit nici una cu vreo anomalie”. St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 7—10, București, 1986.

în porțiunea nazală a botului". Biella (1983) interpretează reducerea procesului nazal și prezența în pileus a unor plăci bine dezvoltate la o *V. ammodytes transcasicana* din Gori ca o manifestare atavică. Într-o monografie consacrată viperei cu corn, Biella (1983) este de părere că indivizii anormali, considerați ca hibrizi *berus* × *ammodytes*, precum și exemplarele determinate ca *V. aspis balcanica* Buresch et Zonkov 1934 sînt, de fapt, manifestări ale unor caractere atavice în populațiile de *V. ammodytes*. Împărtășim punctul de vedere al lui Biella (1983), confirmat și prin deosebirile dintre cariotipurile *berus* ($2n = 36$) și *ammodytes* ($2n = 42$) (Saint Girons, 1977), ceea ce reduce posibilitatea de hibridare. De altfel, discutînd hibridarea interspecifică la viperele europene, Saint Girons (1980) scria: „Dar, în orice caz, izolarea sexuală a diferitelor specii este practic totală în natură”.

După cum am menționat anterior, la *V. ammodytes* apar foarte rar anomalii. În literatură se cunosc numai opt cazuri. Astfel, la Muzeul de istorie naturală din Viena, se găsesc două exemplare determinate ca fiind hibrizi *berus* × *ammodytes*: nr. 15287, de lângă Ferlach, Carintia de sud, col. Wittmann, și nr. 15285, din Loibtal, Carintia de sud, col. Wittmann. Ambele vipere sînt ♀♀, cu talia de circa 70 cm, parietalele și frontalul absente, cu două șiruri de subocularia; procesul nazal este format din două și, respectiv, trei plăci, ușor ridicate; unul din exemplare este melanic. Aceste vipere au fost menționate de Schwarz (1936) și figurate în planșe colorate; le citează de asemenea și Wittmann (1954). Deoarece în Carintia *V. ammodytes* este simpatrică cu *V. berus*, autorii citați le consideră ca fiind hibrizi. Mertens (1964) descrie un al treilea exemplar SMF (Senckenberg Museum Frankfurt), nr. 58696, din Friesach, Carintia. Considerată ca un hibrid *ammodytes* × *berus*, această viperă are 71 cm lungime, pileus fără plăci mari, un singur șir de suboculare, 21 de solzi în jurul trunchiului, 154+1 ventrale, 29 subcaudale, 10 supralabiale alburii, zona gulară cenușie, partea ventrală a cozii roșie-cărămizie. Mertens consideră coloritul melanic, procesul nazal redus, subocularele pe un singur șir și capul mic ca fiind caractere de *berus*. Biella (1983) descrie din colecția Muzeului de stat pentru zoologie din Dresda un exemplar de *V. ammodytes transcasicana* (MTKD nr. 17535) din Gori, cu scuturile frontal și parietale prezente, cu procesul nazal redus, format din două plăci ușor ridicate; autorul consideră aceste caractere drept atavice; nu poate fi vorba de un hibrid *ammodytes* × *berus*, deoarece *V. berus* nu trăiește în Georgia. În afara acestor patru vipere cu corn cu caractere anormale, a fost descrisă subspecia *Vipera aspis balcanica* în Bulgaria, pe baza a două exemplare, 1 ♀ de la Harmanli și 1 ♂ etichetat „Bulgaria”, presupus a proveni din vestul Bulgariei, pe baza conținutului stomacal. După părerea lui Biella (1983), avem de-a face și aici cu manifestarea unor caractere atavice la *V. ammodytes*. De altfel, la Harmanli nu trăiește și *V. berus*, pentru a presupune o eventuală hibridizare. Sînt citate și din Iugoslavia două exemplare de *V. aspis* (Catal. Faunae Jugosl., 1974), de la Gorisko și Gola Jahorina; presupunem că este vorba de același fenomen de manifestare a unor caractere atavice.

Exemplarul din parcul Stirnic (Reșița) este a noua semnalare a unei *V. ammodytes* cu caractere anormale (atavice) și al doilea exemplar de viperă cu corn melanic cunoscut, cu proces nazal redus, asemănător cu

cel de *V. aspis*. În zona din jurul Reșiței nu a fost semnalată *V. berus*. Vipera cu corn melanică este un ♂, avînd lungimea 610 mm, lungimea cozii 79 mm și lungimea capului 27 mm; solzii în jurul mijlocului trunchiului 20–21, ventralele 151+1, subcaudalele 39+1, supralabialele 9/8, sublabialele 10/9. Pileus cu un frontal mare, parietalele prezente, despărțite de frontal. Procesul nazal este alcătuit din două plăci (apicale) ușor ridicate, în contact cu cantalele. Corpul negru uniform, supra- și infralabialele pătate cu roșu-cărămiziu, de asemenea, în parte, gularile; ventralele cu trei pete (două laterale și una mediană) roșii-cărămizii, vârful cozii roșu-cărămiziu.

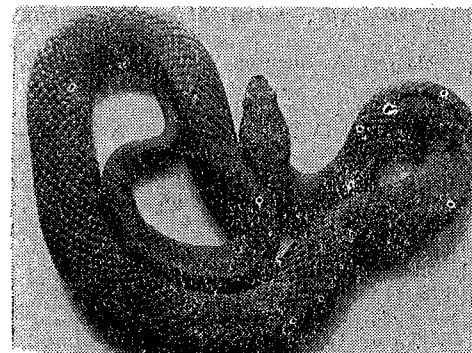


Fig. 1. — *Vipera ammodytes ammodytes*, ♂ melanic de la Stirnic (Reșița) (foto R. Ziegler).

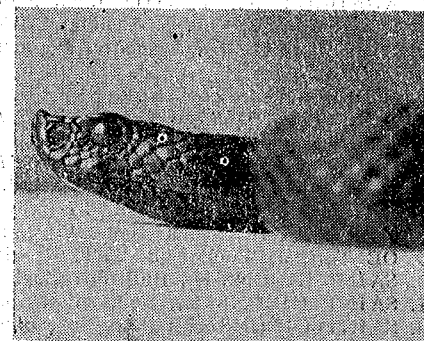


Fig. 2. — Capul viperei cu corn melanic de la Stirnic (Reșița) (foto R. Ziegler).

Vipera melanică de la Stirnic seamănă foarte mult cu *V. aspis atra* Meisner, 1820, dar prezența acestei specii vest-europene este exclusă dat fiind că granița ei vestică atinge nordul peninsulei Istria. Este de asemenea puțin probabil să avem de-a face cu un șarpe scăpat dintr-un terariu, deoarece nu se cunosc herpetologi amatori în regiune. Nu poate fi vorba nici de un hibrid *ammodytes* × *berus*, dat fiind că *V. berus* nu a fost semnalată în împrejurimile Reșiței. Dacă facem totuși o comparație între vipera melanică de la Stirnic, *V. aspis*, *V. berus* și *V. ammodytes*, constatăm în privința folidozei că, deși mediile valorice diferă, valorile exemplarului de la Stirnic pot fi situate în oricare din seriile de variație ale elementelor folidozei celor trei specii. Privită de sus, forma capului viperei melanice diferă de cea a *V. berus*, fiind mai lungă și triunghiulară. Spre deosebire de pileusul unei *V. ammodytes* normale, acoperit cu mulți solzi mici și egali, pileusul viperei melanice are între bot și supraoculare solzi mai mari și mai puțini, apoi un frontal și parietale distincte; abia partea posterioară a capului este acoperită cu solzi mici și egali. În locul procesului nazal în formă de „corn”, la vipera melanică sînt numai două apicale ușor ridicate, vizibile din față, de tip „*aspis*”. Rostralul este înalt și divizat (cu suprarostal).

În concluzie, semnalînd găsirea acestui exemplar melanic de *V. ammodytes* cu caractere anormale (proces nazal redus, plăci mari în pileus), ne alăturăm părerii autorilor care consideră aceste vipere rare cu corn

anormale ca fiind manifestări atavice și nu hibridi *ammodytes* × *berus*; credem de asemenea că cele două exemplare de *V. aspis balcanica* sînt de fapt indivizi anormali de *V. ammodytes*.

Aducem mulțumiri: ing. R. Ziegler, pentru a ne fi pus la dispoziție vipera cu corn melanică; dr. J. Eiselt și dr. F. Tiedemann (Muzeul de istorie naturală din Viena), pentru a ne fi permis să examinăm „hibridii” *ammodytes* × *berus* din colecțiile muzeului; dr. E. Paul (Berlin, R.D.G.), pentru procurare de literatură.

BIBLIOGRAFIE

1. ARNOLD E. N., BURTON J. A., *A field guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*, Collins, London, 1978.
2. BIELLA H.-J., *Die Sandotter. Die neue Brehm-Bücherei*, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg, 1983.
3. BIELLA H.-J., Zool. Abh. SMT, Dresden, 38 (14): 237–245, 1983.
4. BRELIH S., DZUKIC G., *Catalogus Faunae Jugoslaviae*, IV/2, Acad. Sci. et Art. Slov. Ljubljana, 1974.
5. BRUNO S., MAUGERI S., *Rettili d'Italia. Serpenti*, A. Martello, 1977.
6. BURESCH I., BESCHKOV V., Bull. Inst. Zool. Mus., 18: 5–30, 1965.
7. MERTENS R., Senck. biol., 37 (5/6): 383–394, 1956.
8. MERTENS R., Senck. biol., 45 (1): 33–49, 1964.
9. OBST F. J., Zool. Abh. SMT, Dresden, 38 (13): 229–235, 1983.
10. SAINT GIRONS H., Bull. Soc. Zool. France, 102 (1): 39–49, 1977.
11. SAINT GIRONS H., Rev. suisse Zool., 3: 565–595, 1978.
12. SAINT GIRONS H., C. R. Soc. Biogéogr., 496: 146–172, 1980.

Primit în redacție
la 17 septembrie 1985

EVIDENȚIEREA FEROMONULUI SEXUAL LA FEMELELE DE *MALACOSOMA NEUSTRIA* L. (*LEPIDOPTERA* — *LASIOCAMPIDAE*) ȘI ROLUL LUI ÎN REPRODUCERE

I. COROIU, CODRUȚA MONICA ROMAN*, N. TOMESCU** și GH. STAN

The males of *Malacosoma neustria* emerge mature from a sexual point of view and are able to reproduce immediately after emergence. They have a short life of 3–4 days. An important part in initiating the reproduction behavior of males is played by the female sexual pheromone, which represents the “key” factor for a successful mating. Females mate in the absence of any chemical stimulus produced by males. The pheromonal female gland has the shape of a ring and is situated on the intrasegmentary membrane between the segments VIII and IX of the abdomen. It is made up of larger cells as compared to the gland of other lepidoptera. Correlating the development of glandular cells with the biology of *M. neustria* adults, it seems that the pheromone is entirely synthesized during pupa stage. In adults, the gland has only a reservoir role. The existence of a large quantity of pheromone in the gland ensures a high rate of release, increases the chances for males to locate females, and thus the chances for mating. This is a favorable feature for the males of a species whose adults have a short life span, even when the density of the population is low.

Cercetările entomologice experimentale au pus în evidență existența feromonilor sexuali la un număr extrem de mare de specii de insecte, în special la cele dăunătoare. Feromonii sexuali constituie factorul „cheie” în activitatea de reproducere a acestora. În majoritatea cazurilor, feromonii sexuali sînt produși de către femele (11). Glanda producătoare de feromon este situată pe membrana intersegmentară a segmentelor abdominale terminale. Este formată din celule epidermale hipertrofiate și specializate pentru funcția de secreție (2), (6), (7), (8). Cercetările histologice au evidențiat faptul că glanda feromonală variază morfologic de la un grup la altul de specii.

Malacosoma neustria este un defoliator polifag cu importanță practică mare, datorită daunelor pe care le produce atît livezilor de pomi fructiferi, cît și pădurilor de foioase. Cu toate acestea, pînă în prezent nu s-au făcut cercetări referitoare la feromonul sexual, datorită dificultăților de creștere în condiții de laborator a speciei. Cercetările anterioare vizează diverse aspecte biologice, ca, de exemplu, influența plantei-gază asupra dezvoltării larvare (15), paraziții oofagi, larvari și pupali (14), (16), patogenitatea virusurilor poliedrice asupra larvelor (4), (5), (9), comportamentul de reproducere în condiții de laborator (1), sistemul reproducător intern mascul și femel (12) etc.

Datele prezentate mai jos se referă la evidențierea feromonului sexual prin metoda antenectomiei în condiții de laborator, precum și

prin metoda capturării masculilor cu capcane cu extract brut de feromon sexual, în condiții de câmp. Am mai descris și structura histologică a glandei feromonale, existentă la femelă.

MATERIAL ȘI METODE

Materialul biologic folosit în cercetările de laborator a provenit dintr-o populație naturală, crescută în condiții de laborator la un regim fotoperiodic de 17 : 7 ore lumină : întuneric, temperatura de $23 \pm 1^\circ\text{C}$ și umiditatea peste 60%. Larvele au fost hrănite cu hrană naturală. Pupele au fost ținute la aceeași temperatură, la întuneric continuu. Adulții au fost luați imediat după emergență și folosiți pentru experiențe în aceeași zi, deoarece în cazul speciei *M. neustria* ei emerg maturi din punct de vedere sexual și nu se hrănesc (1). Evidențierea rolului feromonului sexual în reproducerea acestei specii am făcut-o prin metoda antenectomiei, descrisă într-o lucrare referitoare la *Mamestra brassicae* (10).

Cercetările în câmp le-am făcut cu capcane cu clei tip Pherocon, momite cu extract brut de feromon sexual. Extragerea feromonului a fost făcută prin macerarea în clorură de metilen a virfului abdomenului femelelor virgine. Extractul a fost filtrat și dozat în echivalenți-femelă (EF); doza a variat de la 3 la 7 EF/capcană. Capcanele au fost fixate în coroanele merilor la înălțimea de 2,6 m, într-o livadă de pe Valea Arieșului, unde am constatat în prealabil că există populație de *M. neustria*. Am folosit două capcane martor, șapte capcane cu extract brut de feromon sexual și două capcane cu femele virgine vii. Femelele au fost puse în cuști mici din plasă de sîrmă și fixate în mijlocul capcanei. La intervale de 2 zile s-au schimbat femelele cu altele proaspăt emerse. Distanța dintre capcane a fost de 50–60 m. Observațiile au fost făcute zilnic sau din două în două zile, pe o durată de 15 zile. În perioada experiențelor s-au făcut și înregistrări zilnice ale temperaturii și umidității.

Structura glandei feromonale a fost studiată pe preparate histologice făcute din zona membranei intersegmentare dintre segmentele VIII și IX abdominală. Prelevarea materialului s-a făcut de la femele virgine, în perioada în care au fost în „chemare”. Piesele au fost fixate în soluție Bouin, incluse în parafină și sectionate în serii, grosimea unei secțiuni fiind de 7 μm . Pentru punerea în evidență a celulelor care secretă feromonul sexual și care în ansamblu formează glanda feromonală, preparatele au fost colorate cu glichemalaunul Mayer și supracolorate cu eozină. Întreaga serie de preparate a fost studiată la microscopul optic, iar secțiunile care au trecut prin zona glandulară au fost fotografiate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a. Evidențierea rolului feromonului sexual în reproducere la *M. neustria* prin antenectomie. Prin metoda antenectomie se îndepărtează organul receptor și, în acest caz, substanța chimică cu rol de stimul (în cazul nostru feromonul sexual) nu mai este recepționată. Se studiază modificările comportamentale ce apar în absența substanței-stimul.

Activitatea adulților de *M. neustria* este limitată la reproducere, adică la împerechere și ovipozitare. Împerecherea are loc numai noaptea, pe cînd ovipozitarea ziua (1). În activitatea de împerechere, feromonul sexual fiind implicat ca stimul sexual pentru masculi și mijloc de orientare înspre femele, antenele masculilor s-au dezvoltat mult în cursul evoluției speciei. Sint antene bipectinate ramificate, pe cînd la femelă sint antene simple, filiforme.

Studiul prin antenectomie l-am făcut pe trei variante, plus lotul martor. În două variante am efectuat antenectomia totală unilaterală și totală bilaterală la masculi, puși la împerechere cu femele normale. În cea de-a treia variantă am efectuat antenectomia totală bilaterală la femele, puse apoi la împerechere cu masculi normali. Așa cum se poate

vedea în figura 1, procentul de împerechere la lotul martor, în condiții de laborator, a fost foarte ridicat, de 90%. Antenectomizarea totală unilaterală a masculilor a redus foarte mult procentul de împerechere, la 20%, iar antenectomizarea totală bilaterală a redus la zero împerecherile.

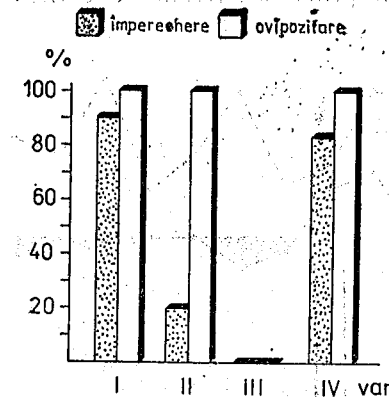


Fig. 1. — Influența antenectomiei asupra reproducerii la *M. neustria*: I — lot martor; II — antenectomie unilaterală totală la masculi; III — antenectomie bilaterală totală la masculi; IV — antenectomie bilaterală totală la femele.

În schimb, antenectomizarea totală bilaterală a femelelor nu a influențat comportamentul de împerechere al speciei. Rezultatele noastre prezintă o dovadă certă că la *M. neustria* feromonul sexual femel este factorul „cheie” în desfășurarea normală a comportamentului de împerechere. Acest stimul are însă efect numai asupra masculilor; femelele se împerechează în absența oricărui stimul chimic olfactiv. Este deci puțin probabil ca masculii de *M. neustria* să producă feromon afrodisiac. Se poate admite ca în faza de curtare, fază în care masculul și femela se găsesc foarte apropiați spațial, să fie implicați stimuli tactili, cu ajutorul cărora este indusă la femelă o stare fiziologică adecvată actului împerecherii (10), (13).

b. Evidențierea feromonului sexual la *M. neustria* prin metoda capturării cu capcane cu extract brut de feromon sexual. Rezultatele din laborator au fost confirmate de cele obținute în câmp, cu capcane cu extract brut de feromon sexual și cu femele virgine. Deși durata experienței a fost relativ mare, s-a capturat un număr mic de masculi (în total 50 de indivizi în 9 capcane). Acest fapt se datorește în primul rînd factorilor climatici, în special temperaturii. Se știe că activitatea de zbor la insecte este foarte mult influențată de temperatură și de viteza vîntului. În cazul nostru, valorile termice înregistrate pe toată durata experienței au fost mai scăzute decît cele normale în această perioadă a anului (fig. 2) (valorile temperaturii și umidității sint cele de la ora 4 a.m., cînd zborul de împerechere al speciei este maxim). Din figură reiese că au fost capturați masculi în capcane numai în nopțile în care valoarea termică a fost de 12°C sau mai mare. Rezultatele cercetărilor noastre ne indică temperatura de

12°C ca fiind pragul termic inferior pentru desfășurarea activității de zbor la *M. neustria*. Aceste rezultate au și o valoare practică: ajută la estimarea descendenței unei populații naturale, în relație cu temperaturile existente în perioada de reproducere a dăunătorului. O altă cauză a numărului relativ mic de capturi o constituie și faptul că populația a fost afectată de paraziți într-un procent extrem de ridicat (80 %).

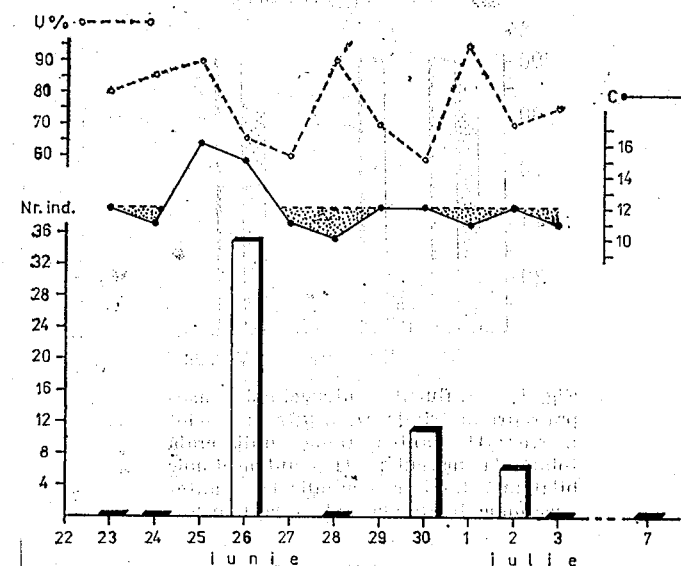


Fig. 2. — Numărul de indivizi capturați în capcanele cu extract brut de feromon sexual (EBFS) și femele virgine vii în 1982, în perioada zborului speciei *M. neustria*, în lotul experimental Lunca-Cluj.

Numărul de masculi capturați a fost influențat în mică măsură de numărul de EF din momeli (tabelul nr. 1). De asemenea, capcanele cu femele virgine au fost puțin eficiente, datorită probabil faptului că acestea au fost stresate de imobilizarea continuă într-un spațiu restrâns și au adoptat mai greu postura de „chemare”.

În experiențele efectuate cu capcane cu extract brut de feromon sexual, am putut face și constatări referitoare la dispersarea indivizilor unei populații de *M. neustria* într-o livadă cu meri. Numărul masculilor

Tabelul nr. 1

Influența dozei de EF asupra capturării masculilor de *M. neustria* în capcane cu extract brut de feromon sexual (EBFS) și femele virgine (Lunca-Cluj, iunie 1982)

Nr. capcanei	a	b	1	2	3	4	5	6	7	A	B
Doză EBFS (EF)	—	—	3	3	3	4	4	7	7	2 ♀♀/cap.	3 ♀♀/cap.
Nr. total indivizi	—	—	2	6	2	9	7	11	5	3	5

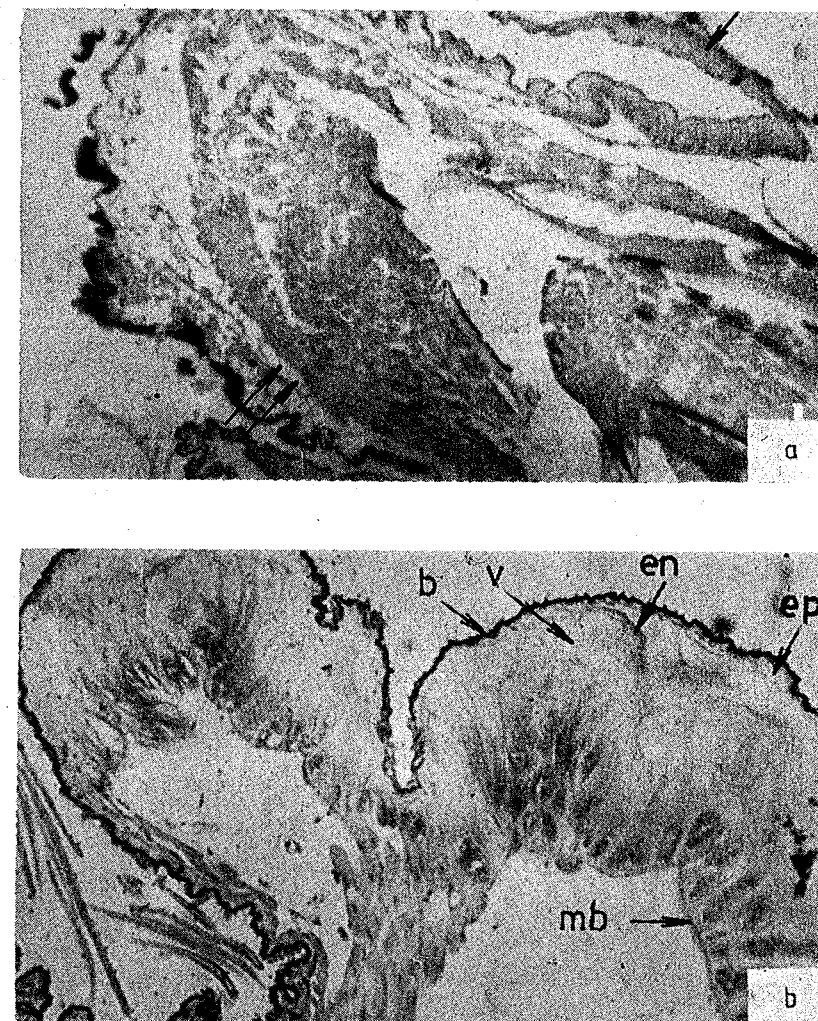


Fig. 3. — a, Secțiune mediană a glandei feromonale la *M. neustria* în regiunile dorsală (→) și ventrală (⇝) (ob. 3 ×). b, Celule columnare din regiunea dorsală a glandei: ep — epicuticulă; en — endocuticulă; b — bordură în perie; mb — membrană bazală; v — vacuole (ob. 20 ×; colorație hemalaun-eozinică).

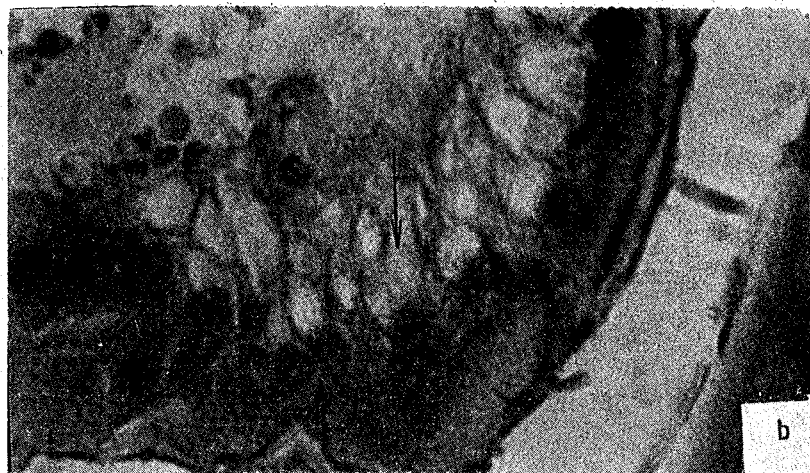
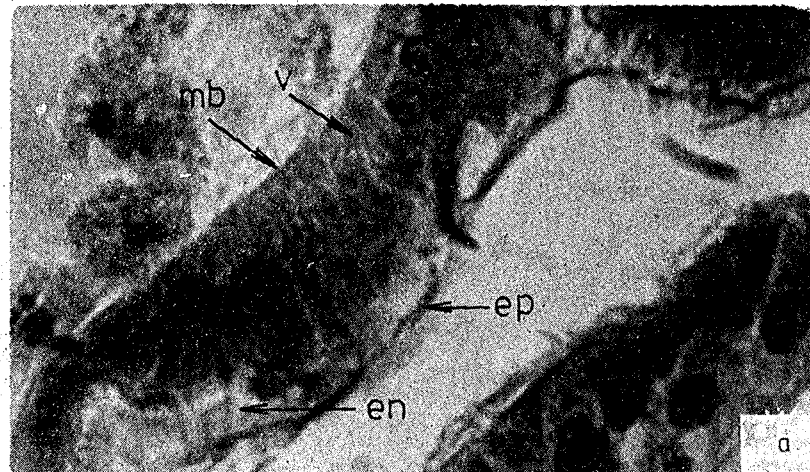


Fig. 4. — a, Celule columnare joase din regiunea ventrală a glandei: ep — epicuticulă; en — endocuticulă; mb — membrană bazală; v — vacuole (ob. 40×). b, Celule columnare din regiunea ventrală a glandei, cu citoplasma intens vacuolizată în regiunea bazală a celulelor (→) (ob. 40×; colorație hemalaun-eozinică).

capturați în capcanele așezate la liziera livezii la fost mai mare decât în capcanele dinspre mijlocul ei, indiferent de doza de feromon, cu toate că înălțimea de la sol, poziția în coronament și distanța dintre ele au fost aceleași. Rezultatele se explică prin faptul că în stadiul larvar a avut loc o dispersare secundară, urmată de o dispersare primară (3). Aceste fenomene se datoresc defolierii totale a pomilor din mijlocul livezii în primele vârste larvare, pentru ca mai apoi, după epuizarea hranei, larvele să migreze înspre lizieră și de acolo într-un crîng învecinat. Asemenea migrații primare au loc în cazul în care populațiile de larve au un efectiv ridicat, fapt ce duce la epuizarea resursei de hrană în locul unde a fost depusă ponta, înainte ca dezvoltarea să ajungă la stadiul de pupă.

c. **Structura histologică a glandei feromonale la *M. neustria*.** Glanda care secretă feromonul sexual este un plu tegumentar în formă de inel, evaginabil. Este situată în zona membranei intersegmentare dintre segmentele VIII și IX abdominale. În secțiuni mediane și paramediane apare ca un teritoriu omogen, format din celule glandulare mai înalte decât restul celulelor epiteliale (fig. 3, a). Dimensiunea și structura celulelor glandei sunt variate. În regiunea dorsală a glandei, celulele sunt înalte de peste 120 μm (fig. 3, b). Nucleul, oval sau alungit, este situat de regulă la baza celulelor. Citoplasma este intens vacuolizată, cu vacuole fine, situate cu preponderență în regiunea polului apical. Se distinge bine bordura în perie, groasă de 1 μm. Celulele glandulare din regiunea ventrală au înălțimea cuprinsă între 35 și 65 μm. Nucleul este sferic, situat în centrul celulei. Și aceste celule sunt bogate în vacuole mici, dar cele din regiunea apicală sunt contopite în vacuole mari (fig. 4, a). Vacuolizarea citoplasmei lor este mai accentuată comparativ cu celulele dorsale (fig. 4, b). În schimb, bordura în perie este mai puțin evidentă. Membrana bazală a întregului epiteliu glandular este bine conturată, avînd aproximativ 0,5 μm. Endocuticula are o grosime neuniformă, cuprinsă între 4 și 8 μm, iar epicuticula are grosimea de 1 pînă la 1,5 μm.

În afara faptului că descriem pentru prima dată structura histologică a glandei feromonale la *M. neustria*, rezultatele cercetărilor noastre constituie o dovadă în plus că glanda feromonală a speciilor de lasiocampide are formă inelară și că morfologia celulelor glandulare diferă în raport cu regiunea glandei.

Un alt aspect nou pe care îl semnalăm este acela că dimensiunea celulelor glandulare la această specie depășește cu mult dimensiunea celulelor glandulare ale multor specii de lepidoptere care au glandă atît în formă de inel, cît și de sac. Este posibil ca dezvoltarea mare a celulelor glandulare să fie corelată cu biologia reproducerii speciei. Femelele acestei specii emerg mature din punct de vedere sexual, fiind capabile să adopte postura de „chemare” la cîteva ore de la emergență. După 3 zile, atractivitatea femelelor scade foarte mult. Aceste constatări ne permit să presupunem că întregul proces de biosinteză a feromonului se face numai în stadiul de pupă, iar substanța sintetizată este depozitată în vacuolele celulelor glandei. În acest caz, în stadiul de adult, glanda ar avea numai rol de depozit. Ipoteza noastră o susținem și cu alte argumente, referitoare la specii la care femelele apar imature sexual și au o perioadă pre-reproductivă de hrănire, cînd glanda este incomplet dezvoltată. În această

perioadă, femelele nu eliberează feromon sexual și nu se împerechează. Biosinteza feromonului se face în stadiul de adult; în stadiul pupal probabil are loc numai sinteza precursorilor.

Dezvoltarea mare a celulelor glandulare și acumularea unei cantități sporite de feromon mai pot fi corelate și cu importanța pe care o are feromonul sexual în reproducere. În situația unei longevități reduse a adulților, o cantitate mare de feromon sexual sporește șansele împerecherii în populațiile naturale, chiar în cazul în care densitatea adulților este mică.

CONCLUZII

— Feromonul sexual produs de femelele de *M. neustria* constituie un factor determinant în declanșarea și în desfășurarea comportamentului și activității de împerechere la masculi.

— Femelele de *M. neustria* se împerechează în absența oricărui stimul chimic produs de masculi.

— Glanda feromonală femelă are formă de inel, fiind mai dezvoltată în regiunea dorsală și cu celule glandulare mult mai mari comparativ cu celulele glandulare de la alte specii de lepidoptere.

BIBLIOGRAFIE

1. COROIU I., TOMESCU N., STAN GH., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 36(1): 57—62, 1984.
2. JEFFERSON R. N., RUBIN R. E., Ann. Ent. Soc. Amer. 63 (2): 431—433, 1970.
3. LANCE D., BARBOSA P., Biologist, 61 (3): 90—110, 1979.
4. MAGNOLIER A., J. Invertebr. Path., 25 (3): 343—348, 1975.
5. MIRZOIAN S., MAKARIAN I., ZARINT I., Latv. Lauksaimn. akad. raksti, Tr. Latv. c-h. akad., 181: 63—67, 1980.
6. MOLNÁR B., ROMAN CODRUȚA MONICA, St. cerc. biol., Seria biol. anim., 35 (1): 28—31, 1983.
7. PERCY J. E., WEATHERSTON J., Canad. Ent., 103: 1733—1739, 1971.
8. PERCY J. E., WEATHERSTON J., Gland structure and pheromone production in insects, in *Pheromones*, M.C. Birch, Amsterdam-London-New York, Inc., 1974, 11—34.
9. RITUMA I., BERZINIA I., Tr. Latv. c-h. akad., 118: 42—47, 1977.
10. TOMESCU N., CHIȘ VIORICA, Rev. roum. Biol., Série Biol. anim., 27 (2): 139—144, 1982.
11. TOMESCU N., Rolul feromonilor sexuali în speciația insectelor, în Simpozionul *Evoluție și adaptare*, Cluj-Napoca, 1983, 213—220.
12. TOMESCU N., ROMAN CODRUȚA MONICA, Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biol., 28: 18—23, 1983.
13. TOMESCU N., Biologia sistemului feromonal la insecte, în *Feromonii insectelor „insecticide” din a III-a generație*, de I. GHIZDAVU, N. TOMESCU, I. OPREAN, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1983, 74—140.
14. TUDOR C., MARCU O., Bul. Inst. politehn. Brașov, B13: 101—110, 1971.
15. VAN DER LINDE R. J., Z. angew. Ent., 62 (4): 386—394, 1968.
16. VARVARA M., TUDOR C., Muz. șt. nat. Dorohoi-Botoșani, Studii și comunicări, 149—155, 1972.

Primit în redacție
la 4 februarie 1985

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

* Institutul de chimie

Cluj-Napoca, str. Fintnele nr. 30

** Universitatea din Cluj-Napoca

Facultatea de biologie, geografie, geologie
Cluj-Napoca, str. Clinicilor nr. 5—7

POSSIBILITĂȚI ȘI LIMITE ÎN UTILIZAREA FEROMONILOR ÎN COMBATAREA INSECTELOR DĂUNĂTOARE

N. TOMESCU*, GH. STAN** și I. COROIU**

There are two methods for using pheromones in pest control: the method of insect mass trapping by pheromone traps and the method of mating disruption. Pheromones may be used in indirect control, in detecting the pest species of a certain area, in determining the density or migration of pest population, in establishing the flight curve. For this purpose sticky pheromone traps are used. Direct control is achieved both by pheromone traps and by mating disruption. In order to successfully use pheromones in controlling pest insects, researches concerning the biological cycle of species, mating behaviour, the influence of environmental factors upon mating, fecundity and fertility are required.

Printre marile probleme cu care se confruntă omenirea în zilele noastre, se numără și asigurarea resurselor alimentare și protecția mediului ambiant. Ambele depind în mare măsură și de metodele utilizate în combaterea dăunătorilor și a paraziților culturilor agricole. În ultimele trei-patru decenii ale secolului nostru, în combatere a fost aplicată cu precădere, uneori aproape în exclusivitate, metoda chimică, datorită eficacității mari și imediate pe care o are. Dezavantajele utilizării exagerate a pesticidelor s-au manifestat însă într-un timp relativ scurt, prin efectele negative asupra calității produselor agricole, poluarea mediului ambiant, apariția unor linii de dăunători și paraziți rezistenți la aceste substanțe și periclitarea sănătății omului. În prezent se fac eforturi materiale și de inteligență foarte mari pentru dezvoltarea metodelor biologice și biotehnice, metode care nu prezintă nici unul din neajunsurile menționate.

Metodele biotehnice includ și feromonii, substanțe naturale secretate de aproape toate speciile de animale. Există mai multe tipuri de feromoni: feromoni de agregare, sexuali, de urmă, de alarmă, de marcă, de ovipozitare etc. Ei servesc la comunicarea intraspecifică în desfășurarea diferitelor activități biologice.

Dintre toate tipurile de feromoni, în combaterea dăunătorilor se folosesc feromonii sexuali și de agregare, iar în perspectivă se pare că vor putea fi folosiți cu succes și feromonii de ovipozitare și de alarmă.

Există două metode de utilizare a feromonilor în combatere: 1) metoda capturării în masă a insectelor cu capcane cu feromoni; 2) metoda dezorientării. Prin folosirea metodei capturării în masă se utilizează diferite tipuri de capcane (adezive, chimice, cu lichide), în care se pun momeli feromonale ce atrag insectele. Insectele sînt reținute și omorite, diminuându-se în acest fel efectivul populațiilor naturale.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 17—23, București, 1986

Metoda dezorientării se realizează prin saturarea atmosferei într-o zonă dată cu molecule de feromon, împiedicându-se în acest fel formarea de „urme” de feromon. În absența „urmelor” feromonale, insectele nu se mai pot orienta înspre sursa de emisie a feromonului și comunicarea chimică între indivizii unei populații în activitatea de împerechere, agregare etc. se întrerupe.

Ambele metode se bazează pe însușirea feromonilor de a forma „urme” chimice, cu ajutorul curenților de aer sau apă, pe traiectul cărora se realizează gradienti chimici de concentrație. Cu ajutorul acestor urme, insectele receptoare se orientează înspre sursa care eliberează feromonul. Totodată, feromonul induce la receptor o stare fiziologică adecvată desfășurării unei activități biologice date (reproducere, agregare, apărare etc.) și declanșează manifestările comportamentale adecvate. În majoritatea cazurilor, feromonii sunt specifici din punct de vedere chimic, fiind recepționați numai de indivizii aceleiași specii.

După Minks (8), posibilitățile de utilizare a feromonilor în combatere pot fi împărțite în două categorii: combaterea indirectă și combaterea directă.

A. În *combaterea indirectă* se folosesc capcane cu feromoni în următoarele scopuri: 1) detectarea prezenței unor specii de insecte dăunătoare într-o anumită zonă; 2) determinarea densității sau a deplasării unor populații dăunătoare; 3) în plus față de cele menționate de către Minks, am mai adăuga stabilirea curbei de zbor cu scopul de a cunoaște perioada când are loc reproducerea, care este mult influențată de clima locală și de variațiile termice ce apar de la an la an. Se cunosc cu mai mare exactitate ritmul circadian și comportamentul de reproducere, precum și influența factorilor climatici asupra activității de împerechere. Toate aceste aspecte prezintă o deosebită importanță pentru prognoză și pentru stabilirea momentelor optime de aplicare a tratamentelor chimice în funcție de condițiile ecologice locale, precum și în reducerea substanțială a numărului lor.

Capcanele cu feromon au avantaje net superioare față de capcanele luminoase. Ele sunt specifice și capturează și specii diurne, care nu pot fi capturate cu capcanele luminoase, precum și acele specii nocturne și crepusculare care sunt atrase într-o mai mică măsură de lumină. În acest fel, capcanele cu feromon ne dau informații mult mai exacte asupra biologiei, răspîndirii și densității speciilor de insecte dăunătoare, dacă sunt folosite în mod științific. Nefolosind o sursă de lumină, se pot instala relativ ușor și în număr mult mai mare. Nu credem însă că este bine să se renunțe la capcanele luminoase, ci să se folosească în paralel.

B. *Combaterea directă* cu feromon se realizează prin două metode: 1) capturarea masivă a unei părți dintr-o populație, de obicei a unui număr mare de masculi; 2) metoda dezorientării, descrisă anterior. Capturarea masivă se face cu scopul de a diminua numărul de adulți care participă la reproducere. În acest fel, descendența va fi mai scăzută. Această metodă se poate aplica la populațiile izolate și cu un efectiv relativ scăzut, în cazul speciilor monogame. Nu dă rezultate acolo unde este posibilă migrația indivizilor din zone limitrofe sau în populațiile speciilor poligame și cu efective ridicate.

În schimb, metoda dezorientării se poate aplica cu mult succes și la speciile poligame și cu efective mari. Singurul pericol îl prezintă migrarea în zonele tratate cu feromon a femelelor care s-au împerecheat în zone limitrofe. Pentru a preveni acest neajuns, se practică dezorientarea pe suprafețe mari și în jurul suprafețelor tratate cu feromon se fac „bariere”, prin aplicarea de substanțe chimice pe fișii înguste de teren. Feromonul se condiționează în microcapsule gelatinoase sau din material sintetic, care se împrăstie pe terenurile agricole sau silvice cu ajutorul avioanelor utilitare.

Utilizarea feromonilor în combatere necesită anumite studii referitoare la speciile de dăunători, ca, de exemplu, ciclul biologic în relație cu factorii climatici locali, comportamentul de împerechere sau de agregare, frecvența împerecherilor, influența factorilor de mediu asupra împerecherii, comportamentul de zbor, zborul fiind asociat cu activitatea de împerechere și de agregare. Pentru stabilirea tehnologiilor de combatere este necesar să se studieze: modelul de capcană, modul de fixare a capcanelor în câmp în relație cu comportamentul de zbor al speciei, numărul optim de capcane, doza optimă de feromon, rata de evaporare a feromonului în relație cu sistemul de condiționare, durata optimă a unei momeli și a unei capcane.

Metoda biotehnică de combatere a insectelor dăunătoare cu ajutorul feromonilor nu poate înlocui total alte metode, în special metoda chimică. Ea poate fi introdusă cu succes în ansamblul combaterii integrate. Minks (8) enunță succint etapele combaterii integrate, care cuprinde și metoda feromonală. Acestea sunt: introducerea conceptului de „prag economic de dăunare”; protejarea organismelor utile; integrarea metodelor biologice și biotehnice și a măsurilor inerente în protecția plantelor; reglementarea strictă a combaterii chimice.

Pentru aplicarea acestor etape este necesar un sistem pe bază de feed-back (fig. 1).

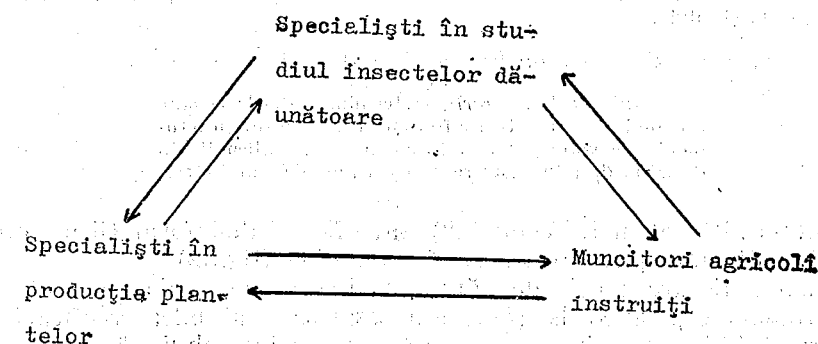
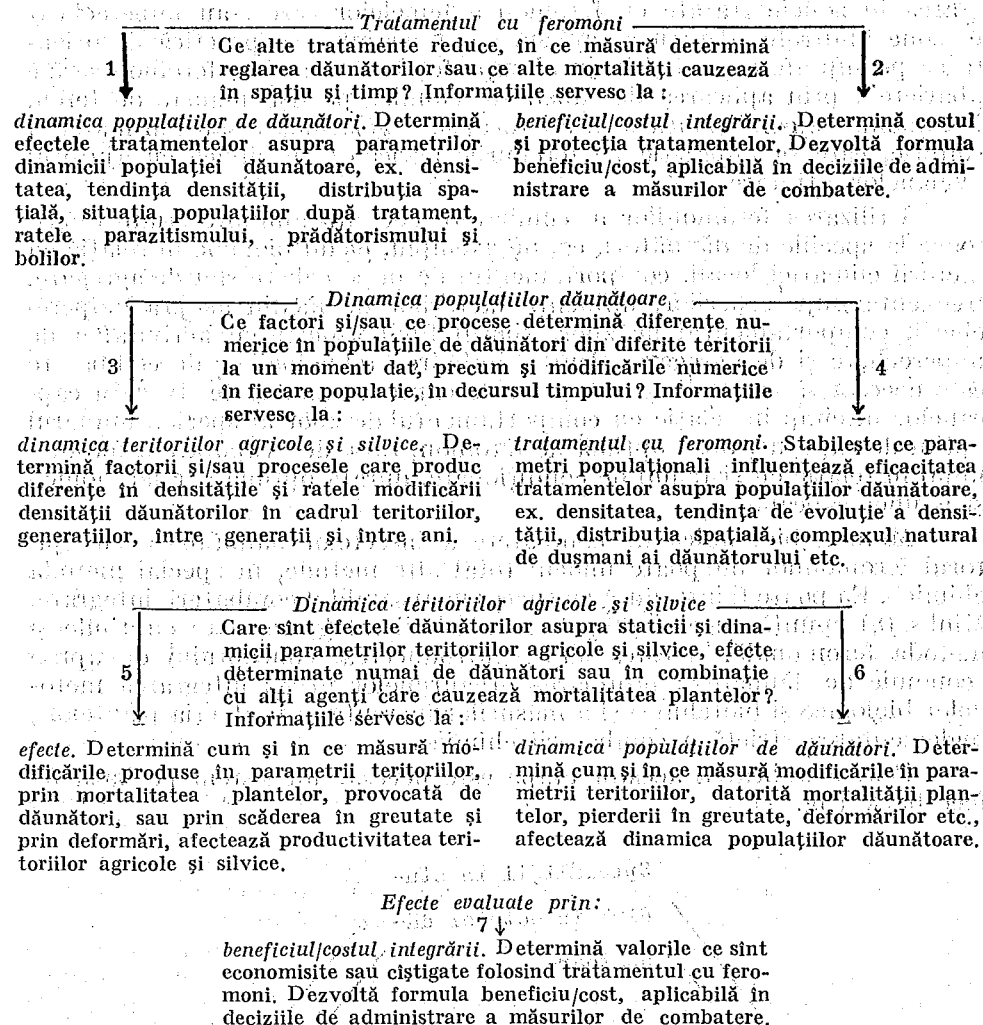


Fig. 1. — Sistemul de colaborare pe bază de feed-back între specialiștii în entomologia agricolă și lucrătorii din agricultură.

Evaluarea efectului și a valorii practice a utilizării feromonilor în combatere se face pe baza obținerii unor informații sintetizate în schema propusă de Wood (19) și parțial modificată de noi, după cum urmează:

INFORMAȚII NECESARE PENTRU APLICAREA TRATAMENTELOR FEROMONALE



Într-o altă schemă, Wood (19) arată fluxul de informații în combaterea dăunătorilor prin utilizarea feromonilor (fig. 2).

Pentru fiecare specie de dăunător, înainte de aplicarea tratamentelor feromonale pe scară largă, este necesar să se stabilească eficacitatea prin cercetări bine organizate. În esență, cercetările trebuie să demonstreze următoarele aspecte:

- relația dintre efectivul unui anumit stadiu al insectei dăunătoare și pagubele provocate culturilor agricole și pădurilor;
- relația dintre modificările numerice ale acestui stadiu în urma aplicării tratamentului feromonal și pagubele ulterioare provocate culturilor și pădurilor (12), (19).

În vederea stabilirii tehnologiei combaterii cu feromoni, se impune un studiu prealabil complex, referitor la chimia feromonilor și la biologia fiecărei specii în parte (13). Cercetările chimice vizează identificarea compuşilor feromonali, stabilirea structurii chimice a acestora, modul de condiționare, stabilitatea moleculară în condiții naturale etc. (11), (15), (19).

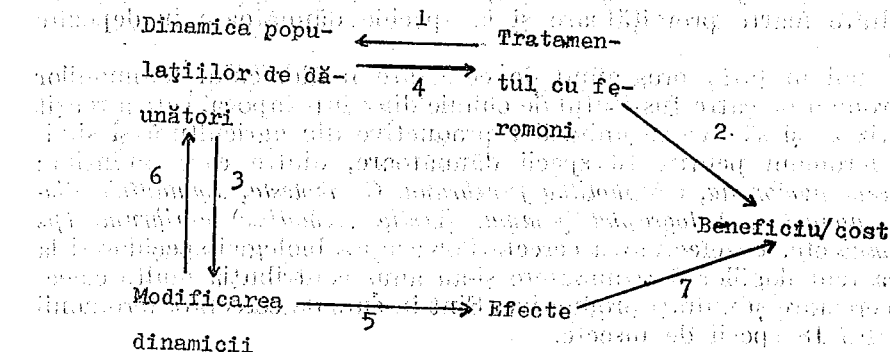


Fig. 2. — Fluxul de informații în combaterea dăunătorilor cu ajutorul feromonilor.

Din punct de vedere biologic se impun cercetări referitoare la comportamentul reproducerei, rolul feromonilor în împerechere, influența factorilor interni și externi asupra împerecherei, specificitatea feromonilor, distanța optimă de comunicare prin feromoni, comportamentul de zbor, fecunditatea și fertilitatea etc. (9), (12), (17). Sunt necesare experiențe atât în câmp, cât și în laborator. Cercetările de laborator scurtează timpul de experimentare, oferă posibilitatea studierii separate a aspectelor abordate și repetării rapide a experiențelor (12). Cercetările din câmp confirmă rezultatele din laborator și ajută la definitivarea tehnologiei de combatere, stabilind aspectele cu caracter practic de utilizare a feromonilor în combatere (4), (6), (7), (9), (15), (16).

Metoda utilizării combaterii cu feromoni are însă și limite. Ea se poate aplica numai la stadiul de adult. La unele specii, distanța de acțiune a feromonilor este mică; alți stimuli, cum ar fi cei vizuali și tactili, au un rol mare în desfășurarea activității de împerechere, încât feromonii au o eficacitate scăzută în combaterea directă. La speciile bune zburătoare, care execută migrații pe distanțe mari, există pericolul imigrării în teritoriile în care s-au aplicat tratamente cu feromoni a unui număr mare de femele care s-au împerecheat în teritoriile netratate. Acestea depun ponda în teritoriile tratate, contribuind la creșterea efectivului populației dăunătoare în descendență.

În contextul celor arătate, metoda combaterii cu feromoni nu trebuie privită și considerată ca o unică metodă, care poate înlocui total pe celelalte, în special metoda chimică. Este foarte utilă dacă se include în combaterea integrată, contribuind într-o măsură substanțială la reducerea tratamentelor chimice și, în acest fel, la reducerea cheltuielilor, la scăderea poluării mediului ambiant, la protejarea faunei utile și la obținerea unor produse agricole de calitate, neinfestate cu substanțe toxice (3), (5), (6).

În prezent, în multe țări ale lumii, printre care se numără și țara noastră, feromonii sînt utilizați în combaterea directă și indirectă a unui număr mare de specii dăunătoare. Dintre acestea amintim cîteva, mai importante: *Laspeyresia pomonella*, *Grapholitha funebrana*, *Eupoecilia ambiguella* (1), (4), *Pectinophora gossypiella* (2), (3), *Spodoptera litura* (10), *Choristoneura fumiferana* (14), *Trichoplusia ni* (3) etc. Există cercetări cu rezultate foarte promițătoare și la speciile dăunătoare în depozite (6), (7).

La noi în țară, programul de cercetare în domeniul feromonilor este coordonat de către Institutul de chimie din Cluj-Napoca, care a reușit să sintetizeze și să livreze unităților productive din agricultură și silvicultură feromoni pentru 16 specii dăunătoare, dintre care amintim: *Laspeyresia pomonella*, *Grapholitha funebrana*, *G. molesta*, *Lymantria dispar*, *L. monacha*, *Autographa gamma*, *Xestia (Amathes) c-nigrum*, *Ips typographus* etc. La efectuarea cercetărilor asupra biologiei speciilor și la stabilirea tehnologiilor de combatere și-au adus contribuția multe colective de cercetare și unități productive. Sînt în curs de cercetare feromonii pentru alte 18 specii de insecte.

Succesul aplicării în practică a metodei feromonale depinde, așa cum arată Minks (8), și de gradul de instruire a lucrătorilor din agricultură și, am mai adăuga noi, de nivelul lor de conștiință profesională.

În concluzie, putem afirma cu certitudine că utilizarea feromonilor în combaterea directă și indirectă a dăunătorilor agriculturii și silviculturii are importante avantaje. Eficiența ei depinde însă de complexitatea cercetărilor întreprinse în prealabil, cercetări care au un caracter fundamental accentuat, dar care, duse pînă la capăt, se finalizează în practică.

BIBLIOGRAFIE

1. ARNH. in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 365—374.
2. BROOKS T. W., DOANE C. C., STATEN R. T., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 375—388.
3. DOANE C. C., BROOKS T. W., in *Management of insect pests with semiochemicals*, sub red. E. R. MITCHELL, Plenum Publ. Corp., 1981, 285—303.
4. GHIZDAVU I., *Aplicații practice ale feromonilor*, in *Feromonii insectelor „pesticide” din a treia generație*, sub red. I. GHIZDAVU, N. TOMESCU, I. OPREAN, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1983, 148—255.
5. GONZÁLEZ R. H., *FAO Plant Prot. Bull.*, 25 (4): 189—196, 1977.
6. LEVINSON H. Z., *Naturwissenschaften*, 62: 272—282, 1975.
7. LEVINSON H. Z., LEVINSON A. R., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 327—341.
8. MINKS A. K., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 291—299.
9. NAKAMURA K., *Appl. Ent. Zool.*, 13 (3): 176—184, 1978.
10. NAKAMURA K., 1st Japan/USA Symp. IPM, Tsukuba, 1981, 12—18.
11. OPREAN I., *Chimia feromonilor*, in *Feromonii insectelor „pesticide” din a treia generație*, sub red. I. GHIZDAVU, N. TOMESCU, I. OPREAN, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1983, 24—72.
12. PLIMMER J. R., INSCOE M. N., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 249—260.

13. RITTER F. J. (sub red.), in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 404—410.
 14. SANDERS C. J., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 281—289.
 15. SIDDALL J. B., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 389—402.
 16. STANGH., COROIU I., TOMESCU N., CHIȘVIORICA, ROMAN MONICA-CODRUȚA, OPREAN I., CIUPE HILKE, *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 35 (2): 95—101, 1983.
 17. TOMESCU N., *Biologia sistemului feromonal la insecte, în Feromonii insectelor „pesticide” din a treia generație*, sub red. I. GHIZDAVU, N. TOMESCU, I. OPREAN, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1983, 74—146.
 18. VOERMAN S., *Integrated Control of Insect Pests in the Netherlands*, Pudoc, Wageningen, 1980, 207—210.
 19. WOOD D. L., in *Chemical Ecology: Odour Communication in Animals*, sub red. F. J. RITTER, Biomedical Press, Elsevier/North-Holland, 1979, 261—279.
- Primit în redacție: 10.11.1985
*Universitatea din Cluj-Napoca,
Facultatea de biologie-geografie-geologie
Catedra de biologie,
Cluj-Napoca, str. Clinicilor nr. 5—7
și
**Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

ACȚIUNEA UNUI FUNGICID INDIGEN ASUPRA UNOR INDICI HEMATOLOGICI ȘI BIOCHIMICI LA ȘOBOLANUL ALB

RODICA GIURGEA, C. WITTENBERGER, D. COPREAN și LIVIA CHIȘ

Female Wistar rats 30-day-old at the beginning of experiments were treated for 3 months with a carbamate pesticide (Romanian product), in two doses: 1%, respectively 5% of LD₅₀ (LD₅₀ = 1694,5 mg/kg b.w.), daily. Heavy metabolic alterations were found in the liver, thymus, adrenals and blood. They were generally more marked with the higher dose.

Pesticidul utilizat de noi este o substanță din grupa carbamaților (10) și are o acțiune fungică și acarică, iar efectul său asupra organismului mamiferelor nu este bine cunoscut. Acesta a fost motivul pentru care, în această lucrare, s-a urmărit acțiunea acestuia asupra șobolanului alb.

MATERIALE ȘI METODE

S-a lucrat pe șobolani Wistar, femele, crescuți în condiții zooigienice corespunzătoare.

Hrana și apa s-au dat ad libitum. La începutul tratamentului, animalele au avut vîrsta de 30 de zile și au fost grupate în următoarele loturi: lot martor, netratat; loturi tratate cu fungicid în doza de 1% și, respectiv, 5% din LD₅₀ (în lucrare sînt notate cu C₁ și, respectiv, C₅). Administrarea substanței s-a făcut în lapte, întotdeauna dimineața, înainte ca animalele să fi primit hrana. Tratamentul a durat 3 luni, doza de substanță administrată fiind recalculată săptămînal.

Substanța este un amestec de izomeri ai metilcarbonatului de dinitro-octil-fenol (în lucrare îl vom nota cu C).

Animalele au fost sacrificate prin decapitare, după o prealabilă inaniție de 16 ore, și imediat s-au recoltat singele, ficatul, timusul și suprarenalele.

Din sînge s-au dozat glucoza (Gl) (8), viteza de sedimentare a hematiilor (VSH), conținutul de hemoglobină (HB), numărul de hematii (H), leucocite (L), formula leucocitară, prin metodele clasice, conținutul de gamaglobuline (Gg) (1), (14) și activitatea transaminazică GOT și GPT (12).

Din ficat s-au urmărit conținutul de glicogen (G) (7), de proteine totale (PT) (1) și activitatea transaminazelor GOT și GPT (12).

Din timus s-au determinat conținutul de proteine totale (PT) (1), de glicogen (G) (7), precum și greutatea acestuia (GT).

Din suprarenale s-a urmărit conținutul de glicogen (G) (7) (din suprarenala dreaptă) și de acid ascorbic (AA) (5) (din suprarenala stîngă). S-a urmărit de asemenea și greutatea acestei glande (GSR).

Datele obținute au fost prelucrate statistic prin testul „t” al lui Student, valorile aberante fiind eliminate după criteriul Chauvenet. Semnificația statistică a fost considerată de la p = 0,05. S-a calculat și diferența procentuală față de martor (D %).

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 24—28, București, 1986

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele obținute sînt prezentate în tabelele nr. 1, 2 și 3.

Produsul C este un acaricid utilizat și în combaterea unor ciuperci. El face parte din grupa a IV-a de toxicitate (DL₅₀ în administrare orală fiind de 1694,5 mg/kg corp) și este o substanță care se cumulează și care se elimină lent din organism (2). La om, metabolizarea are loc mai rapid decît la iepure sau șobolan (13).

Administrarea, timp de 3 luni, la șobolan în doze zilnice de 1% sau 5% din LD₅₀ induce o serie de modificări în sînge, ficat, timus și suprarenale, care sînt asemănătoare pentru cele două doze, dar a căror intensitate în multe cazuri depinde de doză.

Tabelul nr. 1

Parametrii sanguini la șobolanii martori și tratați

Parametrii sanguini	Lot martor	Lot	
		C ₁	C ₅
Gl (mg %) $\bar{x} \pm ES$	85,8 $\pm$ 1,9	—4	—17 ⁺
VSH (mm/oră)	3,2 $\pm$ 1,2	+9	+20
HB (g %)	13,9 $\pm$ 0,2	—6 ⁺	—7 ⁺
H (milioane)	8,8 $\times$ 10 ⁶ $\pm$ 49 158	—4 ⁺	—5 ⁺
L (mii)	8 291 $\pm$ 37,0	—4 ⁺	—4 ⁺
Limfocite (%)	67,0 $\pm$ 2,4	—20 ⁺	—24 ⁺
Monocite (%)	11,5 $\pm$ 2,5	+2	+51
Bazofile (%)	6,5 $\pm$ 0,5	+40	—9
Eozinofile (%)	7,1 $\pm$ 2,2	+298 ⁺	+261 ⁺
Neutrofile (%)	5,8 $\pm$ 2,0	—80 ⁺	—90 ⁺
Gg (mg/ml)	22,1 $\pm$ 1,0	—5	0
GOT (unități gama acid piruvic/ml)	1 540,5 $\pm$ 58,2	+63 ⁺	+73 ⁺
GPT (unități gama acid piruvic/ml)	446,6 $\pm$ 9,9	—66 ⁺	—82 ⁺

Notă. La lotul martor este trecută valoarea medie $\pm$ eroarea standard; la loturile tratate sînt trecute diferențele procentuale față de martor și semnificația statistică, notată cu cruciuliță. Fiecare lot a fost format din 8—10 indivizi. Restul explicațiilor în text.

Produsul C are un efect negativ asupra hematiilor. Se înregistrează o scădere accentuată a unor elemente din seria albă (limfocite, neutrofile), paralel cu o creștere a eozinofilelor. Este posibil ca produsul să acționeze asupra organelor hematoformatoare, inhibînd funcția acestora. Scăderea numărului de hematii se corelează cu scăderea conținutului de hemoglobină, modificările înregistrate fiind proporționale cu doza de substanță administrată. Numărul scăzut de leucocite poate fi pus pe seama reducerii procentului de limfocite și neutrofile. Se vorbește despre o stimulare nervoasă a acestui produs (9), care ar putea determina secreția

crescută de ACTH. De altfel, se poate constata că în suprarenala acestor animale are loc o depleție accentuată de acid ascorbic, paralel cu creșterea greutății ei. Deci, presupunerea că există o secreție crescută de ACTH în urma tratamentului cu produsul C este verosimilă. În privința conținutului de glucoză din sânge, se constată că, la doza de 5 % din DL₅₀,

Glicogenul, proteinele totale și activitatea transaminazică din ficatul șobolanilor martori și tratați

Parametri	Lot martor	Lot	
		C ₁	C ₅
G (μg/mg) $\bar{x} \pm ES$	28,2 ± 6,6	-97 ⁺	-95 ⁺
PT (mg%)	230,9 ± 4,0	+97 ⁺	+135 ⁺
GOT (unități gama acid piruvic/mg)	620,8 ± 39,3	+46 ⁺	-12
GPT (unități gama acid piruvic/mg)	62,3 ± 1,0	+373 ⁺	+388 ⁺

Notă. Explicația ca la tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 3

Parametrii biochimici și ponderali din timus și suprarenală la șobolanii martori și tratați

Parametri	Lot Martor	Lot		
		C ₁	C ₅	
T I M U S				
PT (mg%)	$\bar{x} \pm ES$	140,0 $\pm$ 4,2	+72 ⁺	+72 ⁺
G (μg/mg)		0,62 $\pm$ 0,01	-28 ⁺	-20 ⁺
GT (mg)		306,5 $\pm$ 18,8	-30 ⁺	-34 ⁺
S U P R A R E N A L ȚĂ				
G (μg/mg)	$\bar{x} \pm ES$	0,7 $\pm$ 0,08	+179 ⁺	+154 ⁺
AA (μg/mg)		5,4 $\pm$ 0,2	-66 ⁺	-66 ⁺
GSR (mg)		24,8 $\pm$ 1,7	+14	+18 ⁺

Notă. Explicația ca la tabelul nr. 1.

aceasta scade. Nu este probabil ca produsele din această grupă să acționeze asupra pancreasului endocrin, stimulind sinteza de insulină, deoarece astfel nu s-ar explica scăderea conținutului de glicogen din ficat. Mai degrabă ar putea fi vorba de o accelerare a glicolizei hepatice, așa cum de altfel a fost arătat anterior (3), (4), deși activitatea lactatdehidrogenazei nu înregistrează modificări (date nepublicate). Scăderea conținutului de glicogen apare și în timus, în urma tratamentelor aplicate. Activitatea

transaminazelor din serul sanguin (GOT și GTP) este puternic afectată. Scăderea activității GPT din sânge este paralelă cu creșterea activității acesteia în ficat, în care are loc și o creștere a conținutului de proteine. O creștere a conținutului de proteine o înregistrăm și în timus, care este paralelă cu scăderea în greutate a acestui organ limfatic. Creșterea proteinelor totale din cele două organe (ficat și timus) ar putea fi determinată de afectarea conținutului de apă din acestea. Din punctul de vedere al greutății timusului putem vorbi de o involuție, care nu este însă tipică, pentru că se știe că într-o astfel de stare, pe lângă scăderea în greutate, apare și o creștere a conținutului de glicogen (11). Ar putea fi vorba de o acțiune nespecifică a substanței asupra timusului sau de faptul că, tratamentul fiind de durată, nu am reușit să surprindem momentul de maximă acțiune. În tot cazul, modificările din timus, în oarecare măsură, pot fi corelate cu cele înregistrate în suprarenală, care arată o stimulare și care într-o astfel de situație secretă o cantitate crescută de hormoni corticosteroizi, hormoni cu acțiune involuantă asupra țesutului limfatic (11). Nici modificările din suprarenală nu sînt specifice stării tipice de stres. Este cunoscut că în stresul acut scăderea de acid ascorbic din suprarenală este paralelă cu scăderea conținutului de glicogen (6). În cazul datelor noastre fiind vorba de o acțiune de durată, deci nu de un stres acut, situația se prezintă altfel.

Din ansamblul datelor obținute de noi reiese că modificările sînt ceva mai accentuate la doza mare în sânge și ficat. În timus și mai cu seamă în suprarenală, această remarcă nu se poate face.

Pe baza rezultatelor noastre nu ne putem exprima care este calea prin care produsul C acționează în organism și nici dacă este vorba de o acumulare treptată a acestuia. După datele din literatură, are loc o metabolizare a substanței în organismul animal, a cărei viteză este dependentă de specie (13), însă nu cunoaștem care din produșii rezultați din metabolizarea acesteia au acțiuni în organism și în ce măsură sînt afectate preferențial unele organe.

În tot cazul, faptul că modificările din sânge și organele cercetate sînt intense, precum și faptul că suprarenala este hipertrofiată ridică o serie de probleme legate de utilizarea acestui produs cu multă atenție de către om în combaterea unor dăunători ai plantelor.

BIBLIOGRAFIE

- GORNALL A. G., BARDAWILL G. J., DAVID M. M., J. Biol. Chem., 78 : 751—766, 1949.
- HUBERT M., CHARLES R., *Pesticide manual*, Brit. Crop. Protection Council, Fourth Ed., 1974.
- JUDAH J., Biochem. J., 49 : 271—276, 1951.
- JUDAH J., WILLIAMS H., Biochem. J., 48 : 33—35, 1951.
- KLIMOV A. N., Biohim. fotometriia 311—312, 1957.
- MADAR J., ȘILDAN N., ILONCA A., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 29 : 63—66, 1977.

7. MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 67: 378—386, 1957.
8. NELSON N. J., J. Biol. Chem., 153: 375—380, 1944.
9. ORSER W., BROWN A., Canad. J. Zool., 29: 54—57, 1951.
10. PIANKA M., 2nd Crop Protection Symposium, Magdeburg, 1966, p. 14.
11. PORA E. A., MADAR J., TOMA V., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, 1: 121—129, 1966.
12. REITMAN S., FRANKEL S., Amer. J. Clin. Path., 28: 56—63, 1957.
13. SPENCER H., ROWE V., ADAMS E., IRISH D., J. Ind. Hyg. Toxicol., 30: 10—15, 1948.
14. WOLFSON W. Q., COHN C., CALVARY E., ICHIBA F., Amer. J. Clin. Path., 18: 723—725, 1948.

Primit în redacție
la 19 noiembrie 1985

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Clinicilor nr. 5—7

EFECTELE LEGALONULUI ȘI SILIMARINEI ASUPRA UNOR PARAMETRI MORFOFIZIOLOGICI AI DUODENULUI LA ȘOBOLANI INTOXICAȚI CU TETRACLORURĂ DE CARBON

VICTORIA DOINA SANDU și M. A. RUSU

Acute CCl₄ intoxication of white male Wistar rats caused morphological and histoenzymological modifications of the duodenum. These were expressed by alternative-desquamative processes of the villosity epithelium, by the inhibition of some enzyme activities (alkaline phosphatase, SDH, CyOx, LDH), and the stimulation of the acid phosphatase activity. Legalon and Silymarine stimulated the restoration of normal structures and metabolic functions.

Prin structura anatomică și prin particularitățile sale fiziologice, mucoasa duodenală este locul de elecție al absorbției medicamentelor. Totuși, studiile experimentale privind influența pe care o pot exercita medicamentele asupra mucoasei intestinale în timpul absorbției lor sînt puține.

Noi am efectuat un studiu comparativ privind acțiunea a două medicamente hepatoprotectoare, care se administrează „per os”: legalonul, de producție vest-germană, și silimarina, produs românesc fabricat după licența germană, asupra morfofiziologiei duodenului la șobolani intoxicați cu tetraclorură de carbon. Principiul activ al celor două medicamente este un complex de substanțe extras din fructul plantei *Carduus marianus* (*Silybum marianum*), cunoscut sub denumirea de silimarină (1), (9).

MATERIAL ȘI METODE

Cercetările noastre s-au efectuat pe următoarele loturi de șobolani masculi Wistar alb, în greutate medie de 250 g: lotul martor (M); lotul supus unei intoxicații acute cu tetraclorură de carbon (CCl₄), administrată prin gavaj, timp de 6 zile, în doză zilnică de 0,04 ml, emulsionată în 0,5 ml ulei de floarea-soarelui (1); alte două loturi au fost intoxicate identic cu CCl₄: zilnic, la cca 30 min de la administrarea toxicului, unuia dintre loturi i s-a administrat prin același procedeu o suspensie de 30 mg legalon (IL), iar celuilalt lot 30 mg silimarină în 3 ml apă (IS).

Sacrificarea animalelor s-a făcut prin exsanguinizare, prelevindu-se apoi fragmente de duoden din regiunea distală. Acestea au fost prelucrate corespunzător studiului morfologic și histoenzimologic. Examenul morfologic s-a efectuat pe secțiuni de organ colorate cu hematoxilina-eozină. Pentru studiul histoenzimologic am utilizat metodele uzuale (10) în scopul evidențierii activității următoarelor enzime: fosfataza alcalină, fosfataza acidă, adenoziintrifosfataza Mg²⁺-dependentă (ATP-aza), citocromoxidaza (CyOx), succinatdehidrogenaza (SDH), lactatdehidrogenaza (LDH).

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 29—31, București, 1986

REZULTATE

Examenul morfologic al secțiunilor de duoden indică o afectare pronunțată la șobolanii intoxicați cu CCl_4 (fig. 2), manifestată prin necroze multifocale superficiale, cu descuamarea epitelului vilozitar, concomitent cu o aglomerare de macrofage în stroma vilozităților. La loturile intoxicate și tratate cu silimarină (fig. 3), dar mai ales cu legalon (fig. 4), aspectul morfologic al secțiunilor de duoden este asemănător celui de la animalele de control (fig. 1).

Studiul citoenzimologic a evidențiat la lotul intoxicat (I) două tipuri de modificări ale reacțiilor enzimactice. Astfel, paralel cu exacerbarrea reacției fosfatazei acide în epitelul absorbant și stroma vilozitară, am înregistrat o inhibare accentuată a reacțiilor fosfatazei alcaline, ATP-azei, CyOx, SDH și LDH. Amplitudinea acestor modificări este mai mică în glandele Brunner și Lieberkühn. La loturile tratate cu legalon și silimarină, tabloul de distribuție și reacție al enzimelor cercetate se menține la valori similare celor înregistrate la martori. Între aceste loturi (IL și IS) nu am sesizat diferențe notabile.

DISCUȚII

Se știe că intoxicația cu tetraclorură de carbon produce în ficatul șobolanilor modificări histologice manifestate prin steatoză până la ciroză, în funcție de doză (6). De asemenea, Eichler și Hahn au făcut cunoscută, încă din 1949, acțiunea protectoare a substanței extrase din fructul de *Carduus marianus* asupra ficatului intoxicat cu CCl_4 (8).

În literatura de specialitate care ne-a fost accesibilă nu am găsit însă date referitoare la acțiunea tetraclorurii de carbon și a celor două medicamente hepatoprotectoare la nivelul intestinului, deși se administrează pe cale orală.

Rezultatele obținute de noi evidențiază cu claritate faptul că CCl_4 induce în mucoasa duodenală modificări histopatologice considerabile. Sensibilitatea maximă față de toxic o prezintă epitelul vilozitar, caracterizat de o puternică activitate metabolică și mitotică. Acest fapt este atestat de procesele alterativ-descuamative și de modificările reacțiilor enzimactice, înregistrate la acest nivel.

Reducerea marcată a reacțiilor fosfatazei alcaline și ATP-azei, enzime implicate în transportul activ prin membrană (4), constituie un indiciu al afectării citomembranelor și, în consecință, a proceselor legate de absorbția intestinală.

Modificarea activității enzimelor localizate în membrane sub influența intoxicației cu CCl_4 se datorește peroxidării lipidelor, inclusiv fosfolipidelor din membranele endo- și extracitoplasmatică, de către un metabolit al său, radicalul CCl_3 , care este de fapt adevăratul toxic (5). Inhibarea unor structuri enzimactice care intervin în procesele de oxidoreducere (CyOx, SDH, LDH) sugerează dereglarea proceselor glicolizei, ciclului Krebs și fosforilării oxidative în celulele epitelului intestinal. Modificări enzimactice similare au fost înregistrate și la nivelul ficatului în acest tip de intoxicație (2), (3), (7).



Fig. 1. — Aspectul morfologic al secțiunilor de duoden la șobolanii din lotul martor.

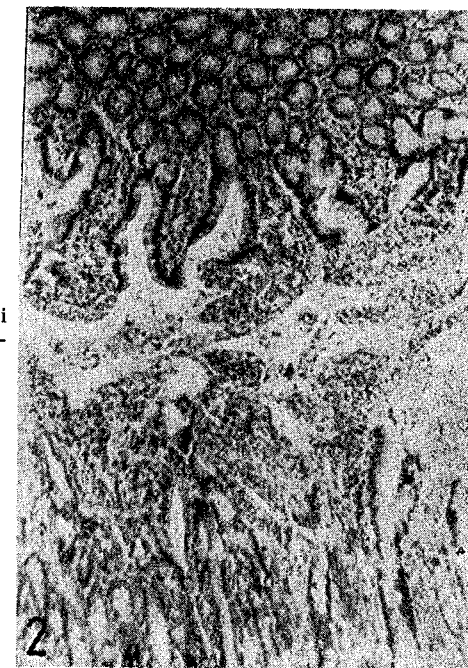


Fig. 2. — Modificări structurale ale mucoasei duodenale la șobolanii intoxicați cu tetraclorură de carbon.

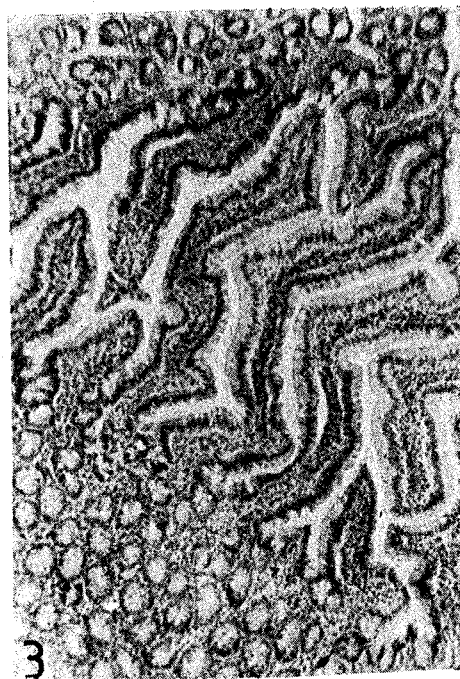


Fig. 3. — Aspectul morfologic al secțiunilor de duoden la șobolanii intoxicați și tratați cu silimarina.

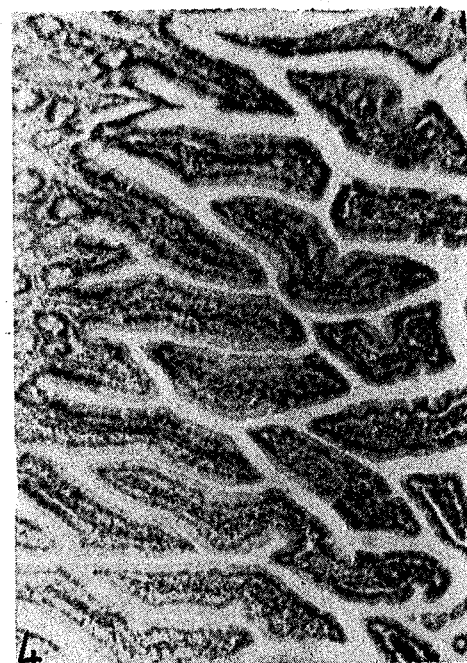


Fig. 4. — Aspectul morfologic al secțiunilor de duoden la șobolanii intoxicați și tratați cu legalon.

În ceea ce privește exacerbarea reacției fosfatazei acide în epiteliul vilozitar, presupunem că este consecința lizării membranei lizozomale sub acțiunea tetraclorurii de carbon și a deversării enzimei în citoplasmă, ipoteză susținută de fenomenele de necroză celulară semnalate la nivelul acestui epitelu. În legătură cu necrozele observate la animalele intoxicate, poate fi explicată și aglomerarea macrofagelor în stroma vilozitară.

Prin administrarea de legalon și silimarina la șobolanii intoxicați, integritatea structurală și de reacție a epitelului intestinal se menține nealterată, ceea ce ne îndreptățește să atribuim acestor produse rolul de protectori ai membranelor extra- și endoplasmice ale celulelor mucoasei intestinale. Susținem această afirmație și prin analogie cu bine-cunoscutul efect de protecție directă a celulei hepatice, exercitat de silimarina, ca urmare a proprietății sale de stabilizator al membranelor celulare și intracelulare (11).

Se știe că produsele a căror componentă principală este bioflavonoidul — silimarina — au acțiune antioxidantă, necrotropă, de acceptor al radicalului CCl_3 și de normalizare a activității enzimice (12), (13), ceea ce poate explica efectele pozitive ale medicamentelor utilizate de noi în refacerea structurii și funcțiilor metabolice duodenale, afectate de intoxicația cu tetraclorură de carbon.

Menționăm că legalonul și silimarina, în condițiile experimentului nostru, au acțiune similară asupra duodenului, fapt care pledează pentru extinderea utilizării produsului românesc silimarina și pentru substituirea produsului de import legalon.

BIBLIOGRAFIE

1. ABRAHAM D. J., TAKAGI S., ROSENSTEIN R. D., SHONO R., WAGNER H., HÖRHAMMER L., SELIGMANN O., *Tetrahedron Letters*, 31:2675—2682, 1970.
2. ADAM S.E.I., THORPE E., *Brit. J. exp. Path.*, 51:394—403, 1970.
3. ALBERT ANNY, C.R.S.B.T., CLVII (7): 1439—1441, 1963.
4. ARVY L., in *Handbuch der Histochemie*, sub red. W. GRAUMANN și K. NEUMAN, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1972, VII/2, 209—218.
5. BOYD M. R., C.R.C. *Critical Reviews in Toxicology*, 103—125, 1980.
6. DAVID A., FRANTIK E., HOLUSA R., NOVADOVA O., *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 48:49—60, 1981.
7. DEKKER M., *Toxic injury of the liver* (in two parts), Inc., New York—Basel, 1980.
8. EICHLER O., HAHN H., *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path.*, 206:674—681, 1949.
9. HALBACH G., GÖRLER L., *Planta med.*, 19:293—302, 1971.
10. MUREȘAN E., GABOREANU M., BOGDAN A. T., BABA A. I., *Tehnici de histologie normală și patologică*, Edit. Ceres, București, 1974.
11. RAMELLINI G., MELDOLESI J., *Arzneim. Forsch.*, 24:806—813, 1974.
12. REUTTER F. W., HAASE W., *Schweiz. Rdsch. Med. (Praxis)*, 64:1145—1154, 1975.
13. SCHILDER M., *Terapiewoch*, 20:3446—3453, 1970.

Primit în redacție
la 4 ianuarie 1985

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Republicii nr. 48

TABANIDAE (DIPTERA) DIN DELTA DUNĂRII

ANDY Z. LEHRER și MARIA M. LEHRER

The authors make the synonymic revision of the *Tabanidae* from the Danube Delta and analyse the abundance, the frequency and the specific occurrence of this group. They mention a new species for the Romanian fauna (*Haematopota tristis* Big.) and two unknown species in the intradeltaic space (*Haematopota bigoti* Gob. and *Hybomitra peculiaris* Szil.).

Ca urmare a adoptării „Programului de amenajare și exploatare integrală a Deltei Dunării” prin Decretul Consiliului de Stat nr. 92 din 28 martie 1983, zootehnia din acest spațiu dunărean va cunoaște o remaniere fundamentală în viitorul apropiat. Dezvoltarea pășunilor și trecerea de la creșterea semisălbatică a bovinelor la cea rațională, modernă implică și numeroase studii colaterale cu privire la elementele faunistice și floristice care intersectează domeniul vieții și sănătății animalelor. Dintre acestea, grupul de insecte sugătoare de sânge, ca vectori ai agenților patogeni, capătă o importanță preponderentă, cu atât mai mult cu cât răspindirea hematofagilor din România se suprapune, în general, ariei de dispersie a unor boli destul de grave.

Pe de altă parte, amenajările prevăzute (agricole, silvice, piscicole etc.), extinderea irigațiilor, utilizarea insecticidelor ș.a. vor permite crearea de numeroase noi habitate favorabile pentru metamorfoza larvelor de tăuni și diseminarea masivă a adulților lor. De aceea, identificarea precisă și supravegherea permanentă a dinamicii populaționale ale acestor vectori vor constitui o preocupare de mare însemnătate a entomologiei medicale actuale românești.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a făcut revizuirea sinonimică a speciilor semnalate până în 1982 în Delta Dunării, în conformitate cu nomenclatura cea mai nouă. După includerea datelor noastre din 1985, s-a întocmit catalogul provizoriu al tabanidelor din această zonă geografică. Cartografierea lor în rețeaua internațională U.T.M. cu pătrat de 5×5 km (2), (3), (4) a fost realizată după codificarea prealabilă a unităților teritoriale cercetate, și anume:

PK 76.2 — grindul Perișor, com. Murighiol; PK 88.3 — partea sudică a grindului Caraorman, com. Crișan; PK 88.4 — km 25 de pe brațul Sfintu Gheorghe, com. Crișan; PK 89.4 — partea centrală a grindului Caraorman, com. Crișan; PK 98.2 — km 20 de pe brațul Sfintu Gheorghe, grindul Ivancea, com. Crișan; PL 80.2 — com. Crișan; PL 80.3 — com. Crișan; QK 07.1 — km 10 de pe brațul Sfintu Gheorghe, com. Sfintu Gheorghe; QK 07.2 — km 5 de pe brațul Sfintu Gheorghe, com. Sfintu Gheorghe; QK 07.3 — partea sudică a grindului Sărăturile, com. Sfintu Gheorghe; QL 00.4 — împrejurimile orașului Sulina.

Pentru localitățile menționate în literatură s-au stabilit următoarele coduri U.T.M.:

PK 78.1 — Murighiol; PK 89.4 — Caraorman; PL 40.2 — Tulcea; PL 70.1 — canalul Sontea; PL 73.4 — Chilia Veche; PL 80.4 — Crișan; PL 91.3 — Letea; PL 93.4 — Periprava; QK 07.2/4 — Sfintu Gheorghe; QL 00.4 — Sulina; QL 01.1 — C. A. Rosetti; QL 01.4 — Cardan.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 32–39, București, 1986

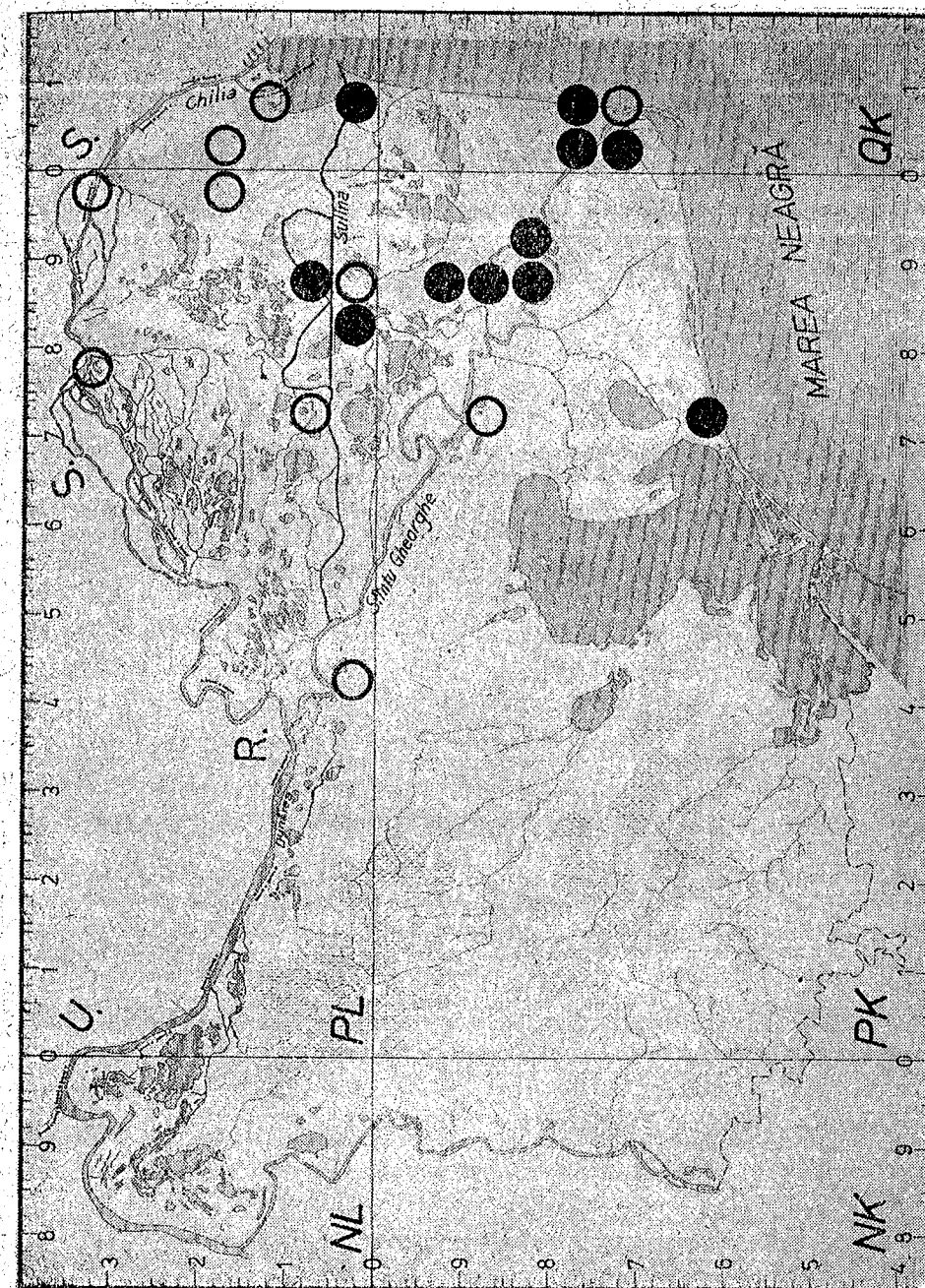


Fig. 1. — Răspindirea tabanidelor din Delta Dunării, cartografiată în rețeaua U.T.M. cu ochiuri de 5×5 km, o dată până în 1982; ● = date din 1985.

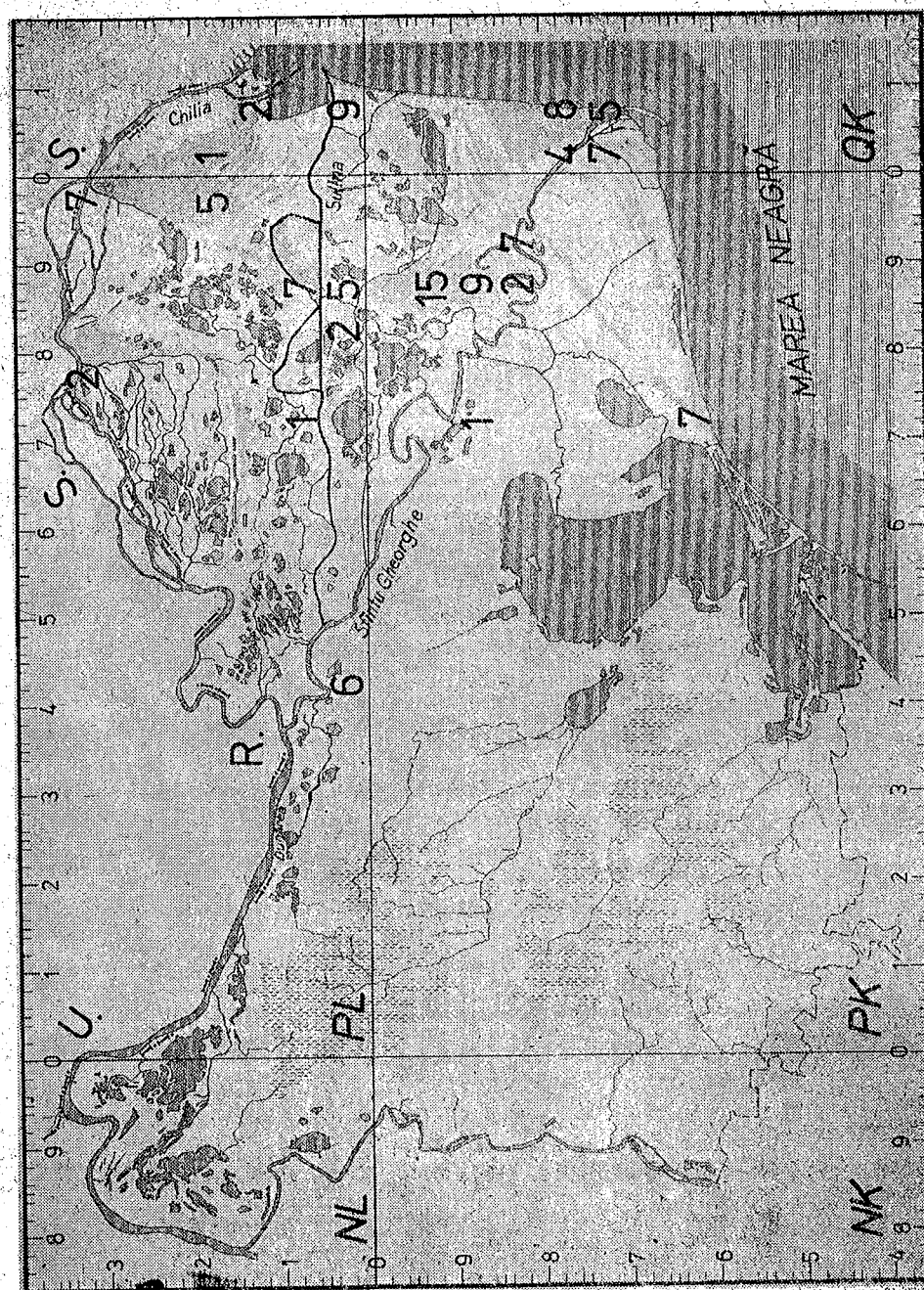


Fig. 2. — Ocurența specifică a tabanidelor din Delta Dunării în pătratele U.T.M. cu latura de 5 km.

CATALOGUL TABANIDELOR DIN DELTA DUNĂRII

1. *Atylotus fulvus* (Meigen)

Atylotus fulvus Mg. — Pârvu, 1982 (Caraorman).

2. *Chrysops caecutiens* (Linnaeus)

Chrysops caecutiens L. — Weinberg, 1974 (Sfintu Gheorghe).

3. *Chrysops rufipes* Meigen

Chrysops rufipes Mg. — Weinberg, 1968 (Periprava); Weinberg, 1974 (Sfintu Gheorghe); Pârvu, 1982 (Sulina).

4. *Haematopota bigoti* Gobert

PK 88.3, 1 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 6 ♀, 9.VIII. — PL 80.3, 2 ♀, 6.VIII. — QK 07.3, 1 ♀, 13.VI. Specie nementionată pînă acum nici în Delta Dunării și nici în altă parte a județului Tulcea.

5. *Haematopota pallens* Loew

Haematopota pallens Lw. — Weinberg, 1972 (Caraorman); Weinberg, 1974 (Sfintu Gheorghe); Pârvu, 1982 (Sulina, Caraorman).

PK 76.2, 1 ♀, 16.VI. — PK 88.3, 3 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 1 ♀, 7.VIII. — PL 80.3, 1 ♀, 6.VIII. — QK 07.3, 10 ♀, 13.VI. — QL 00.4, 3 ♀, 2.VIII.

6. *Haematopota pluvialis* (Linnaeus)

Haematopota pluvialis L. — Pârvu, 1982 (Caraorman).

PK 76.2, 9 ♀, 16.VI. — PK 88.3, 101 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 24 ♀, 7.VIII; 323 ♀, 9.VIII. — PK 98.2, 104 ♀, 15.VI. — PL 80.3, 20 ♀, 6.VIII. — QK 07.1, 104 ♀, 14.VI. — QK 07.2, 6 ♀, 11.VI. — QK 07.3, 108 ♀, 13.VI.

7. *Haematopota subcylindrica* Pandellé

Chrysosoma pluvialis ssp. *hispanica* Szil. — Dinulescu, 1958 (Periprava). *Haematopota hispanica* Szil. — Weinberg, 1968 (Periprava, Letea).

?*Haematopota crassicornis* Wahlb. — Weinberg, 1968 (Periprava, Sulina). *Haematopota subcylindrica* Pand. — Weinberg, 1972 (Caraorman, Crișan).

PK 88.3, 20 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 5 ♀, 7.VIII; 71 ♀, 9.VIII. — QK 07.3, 1 ♀, 13.VI.

8. *Haematopota tristis* Bigot

PK 89.4, 1 ♀, 9.VIII. Specie nouă pentru fauna României.

9. *Hybomitra acuminata* (Loew)

Tabanus (Tylostypia) acuminata Lw. — Dinulescu, 1958 (fără loc.); Weinberg, 1968 (Chilia Veche, Periprava, Cardon, Sulina). *Hybomitra acuminata* Lw. — Weinberg, 1972 (Caraorman, Crișan).

PK 76.2, 129 ♀, 16.VI. — PK 98.2, 17 ♀, 15.VI. — QK 07.1, 20 ♀, 14.VI. — QK 07.2, 8 ♀, 11.VI. — QK 07.3, 28 ♀, 13.VI.

10. ? *Hybomitra caucasica* (Enderlein)

? *Hybomitra caucasica* Szil. — Weinberg, 1972 (Caraorman).

Weinberg a făcut în mod cert o identificare eronată, deoarece a confundat cele două specii bune: *H. caucasica* Szilady 1923 cu *H. caucasica* (Enderlein) 1925. Totuși, rămâne improbabilă existența acestei specii în Delta Dunării, întrucât ea este cunoscută ca avînd o răspîndire montană. Dinulescu (1958) a determinat-o, tot atît de nesigur, sub numele sinonim *Tabanus (Tylostypia) tetricus* Szil., de la Birnova (jud. Iași).

11. *Hybomitra ciureai* (Séguy)

Tabanus (Tylostypia) solstitialis Schin. — Dinulescu, 1958 (Tulcea), Sulina); Weinberg, 1968 (Chilia Veche, Periprava, Letea, Cardon, Sulina). *Tabanus (Tylostypia) solstitialis* var. *ciureai* Ség. — Dinulescu, 1958 (Murighiol, Caraorman, Tulcea). *Hybomitra schineri* Lyneb. — Weinberg, 1972 (Caraorman, Crișan); Weinberg, 1974 (Sfîntu Gheorghe). ? *Hybomitra montana staegeri* Lyneb. — Weinberg, 1972 (Caraorman, Crișan). *Hybomitra solstitialis* Schin. — Weinberg, 1976 (Tulcea). *Hybomitra ciureai* Ség. — Pârvu, 1982 (canalul Șontea).

PK 76.2, 1 ♂, 271 ♀, 16.VI. — PK 88.3, 129 ♀, 9.VIII. — PK 88.4, 14 ♀, 10.VIII. — PK 89.4, 187 ♀, 7.VIII; 4 ♂, 168 ♀, 9.VIII. — PK 98.2, 466 ♀, 15.VI. — PL 80.2, 24 ♀, 11.VIII. — PL 80.3, 386 ♀, 6.VIII. — QK 07.1, 30 ♀, 14.VI. — QK 07.2, 1 ♂, 134 ♀, 11.VI. — QK 07.3, 349 ♀, 13.VI. — QL 00.4, 33 ♀, 2.VIII.

12. *Hybomitra peculiaris* (Szilady)

Tabanus (Tylostypia) peculiaris Szil. — Dinulescu, 1958 (Tulcea). *Hybomitra peculiaris* Szil. — Weinberg, 1976 (Tulcea).

PK 76.2, 1 ♀, 16.VI. — PK 88.3, 5 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 2 ♀, 9.VIII. — PK 98.2, 1 ♀, 15.VI. — PL 80.3, 5 ♀, 6.VIII. — QL 00.4, 2 ♀, 2.VIII.

13. *Hybomitra ukrainica* (Olsufjev)

Tabanus (Tylostypia) ukrainicus Ols. — Dinulescu, 1958 (Tulcea). *Hybomitra ukrainica* Ols. — Weinberg, 1972 (Caraorman, Crișan). *Hybomitra ukrainica* Ols. — Weinberg, 1976 (Tulcea); Pârvu, 1982 (Caraorman).

PK 76.2, 2 ♀, 16.VI. — PK 88.4, 2 ♀, 10.VI. — PK 98.2, 11 ♀, 15.VI.

14. *Pangonius pyritosus* Loew

Pangonius pyritosus Lw. — Pârvu, 1982 (Caraorman).

15. *Tabanus autumnalis* Linnaeus

Tabanus autumnalis L. — Dinulescu, 1958 (Tulcea); Weinberg, 1968 (C. A. Rosetti); Weinberg, 1972 (Caraorman); Weinberg, 1974 (Sfîntu Gheorghe); Pârvu, 1982 (Caraorman, Sfîntu Gheorghe).

PK 76.2, 1 ♂, 4 ♀, 16.VI. — PK 88.3, 19 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 16 ♀, 7.VIII; 1 ♂, 4 ♀, 9.VIII. — PK 98.2, 13 ♀, 15.VI. — PL 80.2, 1 ♀, 11.VIII. — PL 80.3, 1 ♂, 5 ♀, 6.VIII. — QK 07.1, 1 ♀, 14.VI. — QK 07.2, 2 ♂, 3 ♀, 11.VI. — QK 07.3, 179 ♀, 13.VI. — QL 00.4, 6 ♀, 2.VIII.

16. *Tabanus bifarius* Loew

Tabanus (Atylotus) bifarius Lw. — Weinberg, 1968 (Periprava).

17. *Tabanus bovinus* Linnaeus

Tabanus bovinus Lw. — Dinulescu, 1958 (fără loc.); Weinberg, 1968 (Periprava, Letea).

PK 88.3, 1 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 7 ♀, 7.VIII. — PK 98.2, 1 ♀, 15.VI. — QK 07.3, 22 ♀, 13.VI.

18. *Tabanus bromius* Linnaeus

Tabanus bromius L. — Dinulescu, 1958 (Letea, Tulcea); Weinberg, 1968 (fără loc.); Weinberg, 1972 (Crișan).

PK 88.3, 1 ♀, 9.VIII. — PK 89.4, 4 ♀, 7.VIII. — PL 80.3, 1 ♀, 6.VIII. — QL 00.4, 1 ♀, 2.VIII.

19. *Tabanus glaucopsis* Meigen

Tabanus (Atylotus) glaucopsis var. *cognatus* Lw. — Dinulescu, 1958 (Sulina, Letea, Periprava, Tulcea); Weinberg, 1968 (fără loc.).

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

1. După revizuirea taxonomică a datelor din literatura tabanidologică și după adăugarea celor obținute în vara anului 1985, se constată că în Delta Dunării există 19 specii, dintre care două nu sînt hematofage (*Chrysops rufipes* Mg. și *Pangonius pyritosus* Lw.), iar una rămîne incertă în această zonă (? *Hybomitra caucasica* End.). În materialul colectat de noi, numai din partea de sud-est a Deltei s-au identificat: o specie nouă pentru fauna României (*Haematopota tristis* Big.) și două specii intra-deltaice nesemnlate (*Haematopota bigoti* Gob. și *Hybomitra peculiaris* Szil.).

2. Pentru a analiza frecvența (fig. 1), ocurența specifică (fig. 2) și dinamica populațională a tăunilor s-au transpus toate locurile de colectare în rețeaua cartografică a proiectelor biogeografice internaționale (U.T.M.) cu pătrate de 5 × 5 km. Ca urmare, se poate observa că, din 21 de unități teritoriale cercetate, 13 au fost străbătute pînă în 1982 și 11 au fost studiate în 1985 (vezi tabelul). Trei pătrate (PK 89.4, QK 07.2 și QL 00.4) au constituit obiective restudiate de noi, însă taxonii colectați nu au fost identici cu cei menționați de autorii anteriori. Astfel, în pătratul PK 89.4 figurează 5 specii noi, 5 confirmate și 5 neconfirmate, în pătratul QK 07.2 sînt 2 specii noi, 2 confirmate și 3 neconfirmate, iar în QL 00.4 sînt 4 specii noi, 1 confirmată și 4 neconfirmate.

Tabelul nr. 1
Răspândirea tabanidelor în Delta Dunării

Nr. crt.	Numele speciei	PK 76.2	PK 78.1	PK 88.3	PK 88.4	PK 89.4	PK 89.4	PK 98.2	PL 40.2	PL 70.1	PL 73.4	PL 80.2	PL 80.3	PL 80.4	PL 91.3	PL 93.4	QK 07.1	QK 07.2	QK 07.3	QK 07.4	QK 00.4	QK 01.1	QK 01.4	Nr. exem- plare (1985)	Abun- dența (%)
1	<i>Atylotus fulvus</i> Mg.																							10	0,271
2	<i>Chrysops caecutiens</i> L.																							19	0,515
3	<i>Chrysops rufipes</i> Mg.																							835	22,653
4	<i>Haematopota bigoli</i> Gob.																							97	2,631
5	<i>Haematopota pallens</i> Lw.																							1	0,027
6	<i>Haematopota pluvialis</i> L.																							202	5,480
7	<i>Haematopota subcylindrica</i> Pd.																								
8	<i>Haematopota tristic</i> Big.																								
9	<i>Hybomitra acuminata</i> Lw.																							2 197	59,603
10	? <i>Hybomitra caucasica</i> End.																							16	0,434
11	<i>Hybomitra ciureai</i> Ség.																							15	0,406
12	<i>Hybomitra peculiaris</i> Szil.																								
13	<i>Hybomitra ukrainea</i> Ols.																								
14	<i>Pargonius pyritosus</i> Lw.																							256	6,945
15	<i>Tabanus autumnalis</i> L.																							31	0,841
16	<i>Tabanus bifarius</i> Lw.																							7	0,189
17	<i>Tabanus bovinus</i> L.																								
18	<i>Tabanus bromius</i> L.																								
19	<i>Tabanus glaucopis</i> Mg.																								
Ocurența specifică		7	1	9	2	15	7	6	1	2	2	2	7	5	5	7	4	7	8	5	9	1	2	3 686	99,995
TOTAL																									

Notă. 0 = specii colectate până în anul 1982; + = specii colectate în anul 1985.

3. Informațiile din literatura de specialitate, neindicând numărul de exemplare colectate sau totalizând doar câteva zeci de indivizi (cu singura excepție a lui *Hybomitra ciureai* Ség., care însumează circa 180 de indivizi la toate sinonimele sub care a fost citată), nu pot forma o bază de apreciere nici a abundenței specifice pe unitatea de suprafață și nici a gradului de pericolozitate virtuală pe care îl reprezintă fiecare din taxonii identificați. Ele ne-ar conduce în mod eronat la concluzia că toți aceștia sînt specii foarte rare în Delta Dunării, care ar merita chiar să fie ocrotite prin lege. După cele cunoscute și luînd în considerare materialul colectat de noi, însumînd 3 686 de exemplare, tabanidele au fost și conținută să fie o problemă dificilă și încă nerezolvată pentru creșterea rațională a bovinelor din Delta. Dintre speciile vulnerante, dominante în partea de sud-est se evidențiază *Hybomitra ciureai* Ség. (59,603 %) și *Haematopota pluvialis* L. (22,653 %), urmate de *Tabanus autumnalis* L. (6,945 %) și *Hybomitra acuminata* Lw. (5,480 %). Este semnificativ să subliniem cazul lui *H. pluvialis* L., o specie excepțional de răspîndită în România, care a fost citată în Delta Dunării numai printr-un singur exemplar, în timp ce noi posedăm 1 652 de indivizi, din care numai 835 au fost colectați din opt carouri intradeltaice.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- DINULESCU GH., *Diptera, Familia Tabanidae*, în *Fauna R.P.R., Insecta*, 9, 2, Edit. Acad. R.P.R., București, 1958, 277 p.
- LEHRER A. Z., *Codul biocartografic al principalelor localități din R. S. România*, Edit. Dacia, Cluj-Napoca, 1977, 246 p.
- LEHRER A. Z., Peuce, Tulcea, V: 137—151, 1978.
- LEHRER A. Z., A II-a Conf. Entom. a R.S. România, Univ. Craiova, 1980, II, 510—516.
- PĂRVU C., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, București, XXIII: 155—162, 1982 (1981).
- WEINBERG M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, București, IX: 281—291, 1968.
- WEINBERG M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, București, XII: 207—215, 1972.
- WEINBERG M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, București, XIV: 175—178, 1974.
- WEINBERG M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, București, XVII: 155—162, 1976.

Primit în redacție
la 10 octombrie 1985

Centrul de cercetări biologice
Iași, Calea 23 August nr. 20 A

UNELE CONSIDERAȚII ASUPRA ZOOBENTOSULUI, IHTIOFAUNEI ȘI PRODUCȚIEI PISCICOLE DIN MELEAUA SACALIN ÎN INTERVALUL 1966—1980

VIRGINIA POPESCU-MARINESCU

The environment conditions in the bay Sakalin near the Danube Delta underwent strong modifications over the periods 1966—1980 and earlier. The bay that formerly was slightly brackish, became almost pure freshwater. The total amount of the benthic biomass and the proportions of freshwater animals increased, that of Ponto-Caspian brackish water and of marine species decreased. Also the composition of the fish fauna changed, the genuine freshwater species being now dominant.

În perioada observațiilor noastre, 1966—1980, precum și anterior acesteia, factorii morfo-hidrologici, fizico-chimici și biotici din meleaua Sacalin (meleaua Sfintu Gheorghe) au fost supuși unor modificări puternice și rapide (1), (2), care au imprimat schimbări în structura și în cantitatea faunei bentonice și piscicole din acest bazin.

Prin îngustarea și colmatarea îndeosebi a zonei cuprinse între vârsarea brațului Sfintu Gheorghe și a Gârlei Turcești (datorate împingerii insulei Sacalin spre vest, depunerii materialului aluvionar cărat de brațele Dunării și celui adus de curenții marini turbionari, precum și resturilor provenite din descompunerea macrofitelor acvatice care inundă tot mai mult meleaua Sacalin), au scăzut adâncimile, care au ajuns în mijlocul melelei la 0,8 m în anul 1980 (față de 1 m înainte de 1958 și chiar în 1966), iar în apropierea insulei Sacalin la 0,20 m (de la 0,40 m). Pe de altă parte, peste faciesul nisipos s-a depus cu o intensitate mai mare un strat de ml aluvionar, în special la mijlocul bazinului.

Același fenomen de împotmolire a melelei, precum și colmatarea spărturilor din insulă au determinat o limitare a pătrunderii apei marine în spațiul mai mult sau mai puțin izolat, dar deschis aportului apei dulci fluviale. În acest fel, apa melelei Sacalin, oligosalmastră cu 1,5—3 g‰ salinitate înainte de 1958 (1), a ajuns în decurs de câțiva ani să fie dulce, astfel încât în perioada 1966—1980 clorurile au variat de la 0,02 la 0,05 g‰ și numai în mod accidental s-au ridicat la 1 g‰¹. La aceste condiții de mediu destul de labile s-a adăugat transparența apei, tot atât de variabilă, cu fluctuații între 5 și 60 cm; pH-ul s-a menținut în limitele 7,2—7,8, iar curentul apei a fost foarte slab.

În concordanță cu schimbările produse la nivelul factorilor abiotici, fauna bentonică a fost marcată în primul rând de scăderea salinității

¹ Determinările clorurilor în perioada 1966—1980 au fost efectuate de către Ileana Hurghișiu, Margareta Baltac și Dorina Nicolescu.

apei. Astfel, de unde înainte de 1958 în mijlocul melelei peste 80 % din componența zoobentontelor era constituită de relicele ponto-caspice și numai sub 20 % de forme dulcicole și salmastre (1), în perioada cercetărilor noastre raportul dintre ele s-a modificat mult. În acest sens, în anii 1966—1980 au devenit dominante formele dulcicole, care au reprezentat adesea chiar peste 90 % (în medie 50—80 %) din total, urmate de relicelele ponto-caspice, care rar au atins peste 50 % (în medie 5—15 %) (aceste relicele au mai găsit totuși condiții bune de dezvoltare în meleaua Sacalin, cu toată oxifilia lor și înrăutățirea anumitor factori de mediu din bazin), apoi de elementele salmastre și marine mediteraneene, care foarte rar au ajuns în jur de 40 % (în medie 1—4 %).

Un fenomen asemănător s-a petrecut în complexul Razelm, respectiv în golful Calica (6), unde în 1955—1956, odată cu schimbarea regimului de salinitate, s-au produs modificări în componența biocenozelor, precum și o creștere a biomasei. De asemenea, concomitent cu fertilizarea zonei, datorată aportului apelor dunărene, prin crearea unui substrat aluvionar, *Corophium volutator* a fost înlocuit de către chironomide și tubificide (în general s-a produs dispariția formelor marine), însă s-au menținut relicelele ponto-caspice.

Determinările biomasei remanente a diferitelor componente ale faunei de fund din meleaua Sacalin, care constituie bază trofică pentru peștii bentonofagi, arată că în cursul întregii perioade în care s-au efectuat cercetările noastre au fost dominante oligochetele (prin *Limnodrilus hoffmeisteri*), care au atins cifre ce se înscriu în limitele 23,50—

Tabelul nr. 1

Variația biomasei zoobentonice totale și a principalelor grupe de organisme din mijlocul melelei Sacalin în perioada 1966—1980

Anul	Zoobentos total (g/m ²)	din care (%):			
		<i>Oligochaeta</i>	<i>Chironomidae</i>	<i>Polychaeta</i>	<i>Cumacea</i>
1966	45,835	91,78	2,37	4,88	0,61
1967	63,686	15,07	5,86	1,74	9,39
1968	76,849	79,56	6,55	1,58	0,95
1969	14,208	53,67	1,21	0,61	4,53
1970	27,403	71,57	1,37	0,87	6,02
1972	21,692	77,49	1,50	0,97	1,04
1973	9,467	86,72	7,62	1,99	3,01
1974	26,131	47,27	10,81	0,83	6,07
1975	52,490	88,27	0,15	11,25	0,25
1976	22,149	80,24	6,71	0,02	0
1977	49,530	25,13	3,74	0,22	4,80
1978	7,889	29,79	9,98	0,44	21,38
1979	23,107	76,31	13,93	0,03	0
1980	43,492	64,99	4,80	1,77	0,65

—611,42 kg/ha (medii anuale) (fig. 1) și între 15,07 și 91,78 % din totalul biomasei zoobentonice (tabelul nr. 1). Valori (medii anuale) ceva mai ridicate față de majoritatea grupelor de zoobentonte (foraminifere, gamaride, ostracode, corofiide, miside, copepode, moluște, hirudinee) au prezentat chironomidele dintre formele dulcicole, precum și cumaceele și polichetele amfaretide dintre relicelele ponto-caspice. Astfel, cantitățile

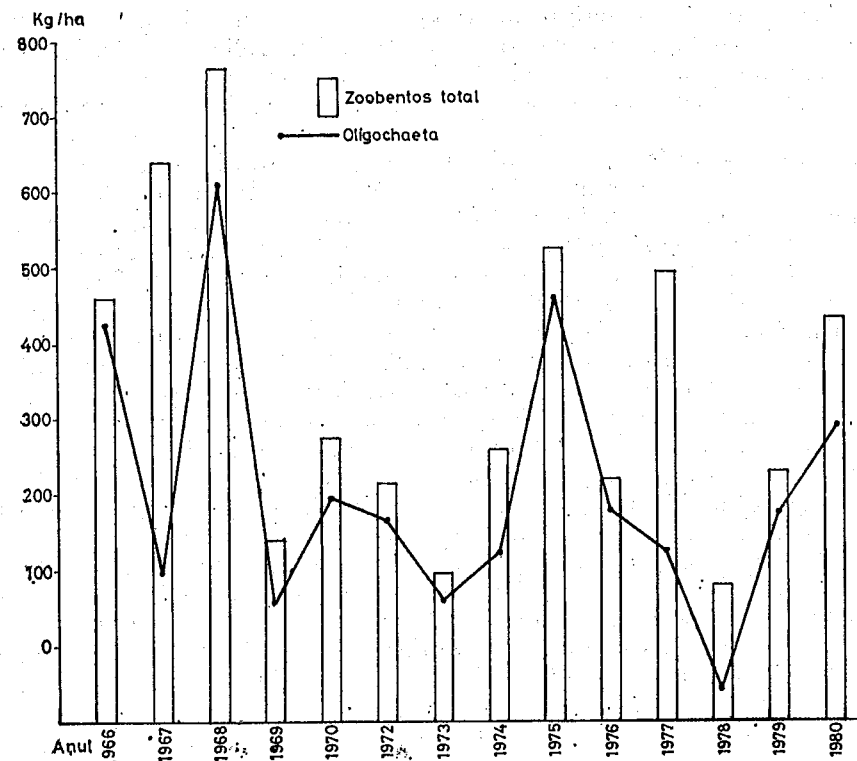


Fig. 1. — Variația totalului biomasei bentonice remanente și a grupului *Oligochaeta* (kg/ha) din mijlocul melelei Sacalin în perioada 1966—1980.

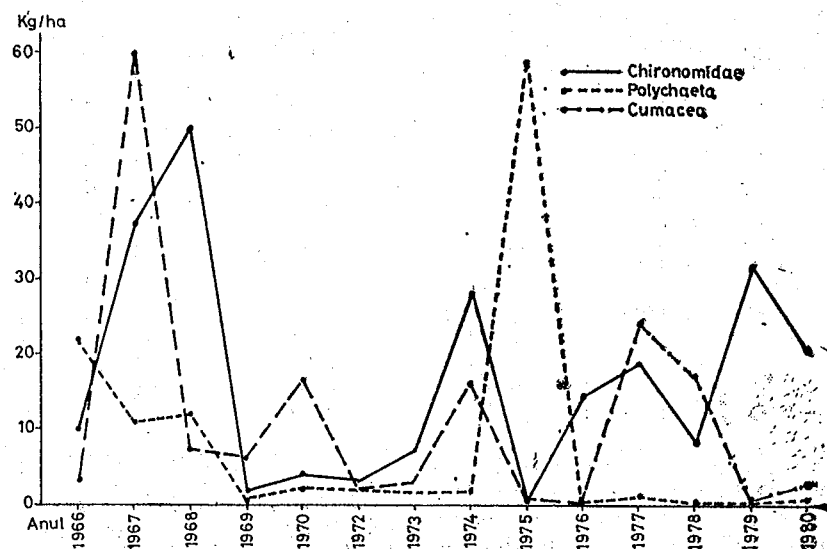


Fig. 2. — Variația biomasei remanente a grupelor *Chironomidae*, *Polychaeta* și *Cumacea* (kg/ha) din mijlocul melelei Sacalin în perioada 1966—1980.

de biomasă remanentă (medii) realizate de chironomide, înregistrind 0,79—50,38 kg/ha și 0,15—13,93 %, sînt apropiate de 1,30—59,78 kg/ha și 0,25—21,38 %, constituite de cumacee, precum și de 0,04—59,05 kg/ha și 0,02—11,25 %, reprezentate de polichete (fig. 2, tabelul nr. 1). Ca dominante între speciile relictice ponto-caspice indicăm amfaretidul *Hypniola kowalewskii* (minimum 0,05 kg/ha, maximum 81,5 kg/ha²) și cumaceul *Pterocuma pectinata danubialis* (minimum 0,30 kg/ha, maximum 219,12 kg/ha²). Remarcăm scăderea puternică față de anul 1958 a grupului misidacee, în special a reprezentanților genului *Paramysis* (psamobiont, pentru care în anumite zone ale melelei Sacalin există totuși faciesul nisipos dominant, foarte propice dezvoltării).

Din analiza întregului material acumulat în perioada 1966—1980 (fig. 1 și 2, tabelul nr. 1), comparat cu datele din literatură, reiese că în această întinsură din fața gurilor brațului Sfintu Gheorghe și Gîrlei Turcești, schimbîndu-se condițiile de mediu în sensul colmatării zonei și îndulcirii apei, pe lângă modificările calitative de la nivelul biocenozelor (modificări semnificative s-au produs probabil în anii 1958—1966), s-a observat și o ridicare a cantității de biomasă a faunei bentonice, care și înainte de 1958 (an luat ca moment de referință) era destul de bogată. De altfel, M. Băcescu și Hélène Dumitrescu (1) afirmă că lagunele Musura și Sfintu Gheorghe reprezintă domenii salmastre, comportînd un trofism excepțional, dat de aportul apelor Dunării. Subliniem însă că, odată instalat un anumit raport între diferitele componente ale faunei bentonice din meleaua Sacalin, în perioada 1966—1980 nu se mai remarcă deosebiri semnificative de la un an la altul, atît din punct de vedere calitativ cît și cantitativ.

Unele considerații asupra ihtiofaunei și producției piscicole din meleaua Sacalin evidențiază anumite aspecte.

Astfel, pentru perioada anterioară anului 1958, M. Băcescu și Hélène Dumitrescu menționau, în lucrarea lor „Lagunele în formare de la gurile Dunării și importanța lor pentru peștii migratori” (1), că lagunele Musura și Sfintu Gheorghe sînt bogate în pești dulcicoli și marini.

Analizînd datele prezentate în figura 3, reiese că în intervalul 1966—1980 speciile dominante în ihtiofauna melelei Sacalin³ au fost numai forme de apă dulce, componența lor fiind în mare parte asemănătoare cu cea din Dunăre și din ghiolurile Deltei. În acest sens, pe toată perioada cercetărilor noastre, pe primul loc s-a menținut *Vimba vimba* (morunașul), urmată în prima parte a intervalului de *Blicca bjoerkna* (batca) și de *Rutilus rutilus carpathorossicus* (babușca), care, începînd cu anii 1971—1972, a fost înlocuit de către *Carassius auratus gibelio* (carasul). I. Munteanu (3) arată că, în urma apelor mari din 1970, în Delta Dunării a apărut în anul 1972 o dereglare în echilibrul speciilor de pești: carasul, printr-o dezvoltare explozivă, a devenit dominant în pescuit, situație ce s-a menținut pînă în 1980, pentru ca apoi să se revină la amestecul existent înainte de 1970, adică au crescut cantitățile de babușcă, roșioară (*Scardinius erythrophthalmus*), știucă (*Esox lucius*) și au scăzut cele de caras.

² Valorile minime și maxime atinse în decursul întregii perioade 1966—1980.

³ Datele după care am executat figura 3 ne-au fost puse la dispoziție de către ferma piscicolă Sfintu Gheorghe, prin tov. director Axenia Dumitriu, căreia îi mulțumim și pe această cale. Principala unealtă utilizată la pescuit a fost năvodul.

Principalelor specii pașnice, enumerate anterior, prezente în pescuitul din meleaia Sacalin, li s-au adăugat cu o anumite pondere și răpitorii *Stizostedion lucioperca* (șalău) și *Silurus glanis* (somon), pești de valoare economică ridicată.

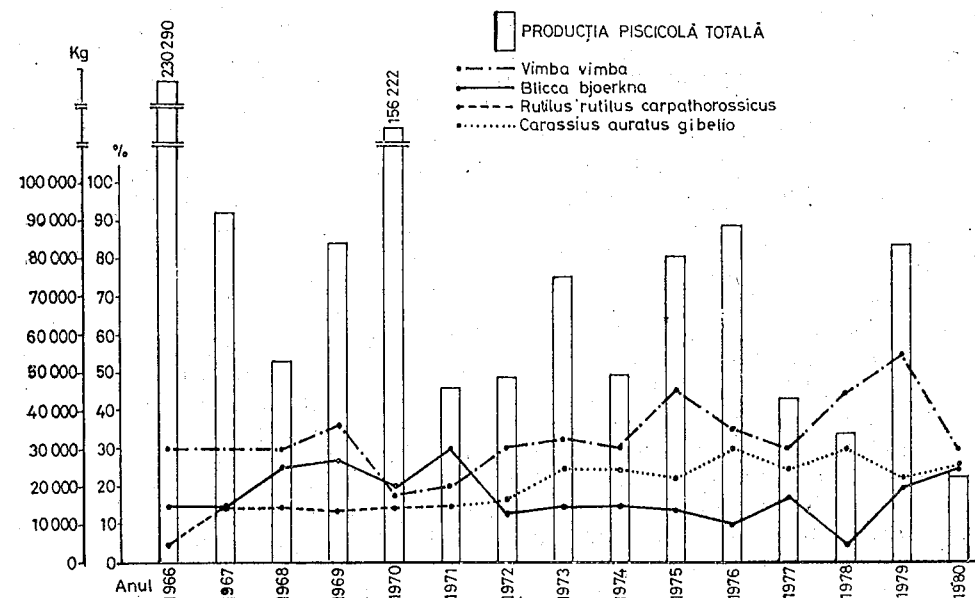


Fig. 3. — Variația producției piscicole totale (kg) și a speciilor dominante (%) în ihtiiofauna melelei Sacalin în perioada 1966—1980.

În aceeași figură 3 sînt redade valorile totale ale producției piscicole, potrivit cărora în 1966 s-a înregistrat un maximum de 230 290 kg, iar în 1980 un minimum de 22 101 kg, fără însă a se observa o scădere cantitativă continuă de la începutul către sfîrșitul intervalului analizat, ci constatîndu-se de la un an la altul variații ale producției piscicole, care în majoritatea perioadei a fost sub 100 000 kg.

Făcînd o corelație între cantitatea biomasei remanente și calitatea faunei de fund din meleaia Sacalin, pe de o parte, și componența ihtiiofaunei și producția piscicolă, pe de altă parte, putem menționa cîteva considerații.

Astfel, neavînd efectuate cercetări privind conținutul stomacal al peștilor din meleaia Sacalin, dar știînd că modul de hrănire al acestora, în cadrul anumitor limite, se adaptează și după baza trofică existentă în bazinul unde viețuiesc, nu putem trage concluzii ferme, însă ne permitem să afirmăm că în perioada 1966—1980 în întinsura de la gura brațului Sfîntu Gheorghe și de la gura Gîrlei Turcești a existat o cantitate mare de faună bentonică, compusă din oligochete, chironomide, cumacee, polichete, gamaride, miside, copepode, moluște, elemente ce intră în mod curent în hrana peștilor bentonofagi, ca morunașul, batea, carasul, ba-

bușca, somnul, șalău etc. (4), (5), (6). Această bază trofică bentonică din meleaia Sacalin, deși bine reprezentată calitativ și cantitativ, a fost folosită numai parțial de către populațiile piscicole existente în bazinul respectiv.

CONCLUZII

1. Schimbările produse în meleaia Sacalin la nivelul factorilor morfo-hidrologici, fizico-chimici și biotici, în principal îndulcirea apelor și colmatarea bazinului, au condus la modificări în componența și în cantitatea elementelor biocenozelor bentonice și a ihtiiofaunei. În acest sens s-a ajuns la creșterea biomasei faunei de fund și a ponderii elementelor dulcicole în detrimentul relictelor ponto-caspice, al formelor salmastricole și marine. Pe de altă parte, ihtiiofauna, îndeosebi prin speciile cu pondere mare în pescuitul industrial, a devenit preponderent de apă dulce.

2. Biomasa remanentă a faunei bentonice, prin cantitatea și calitatea sa, reprezintă o bază trofică importantă, insuficient valorificată de către ihtiiofauna prezentă în meleaia Sacalin în perioada respectivă.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., DUMITRESCU HÉLÈNE, Verh. Int. Ver. Limnol., 13: 699—709, 1958.
2. GĂȘTESCU P., St. cerc. geogr., XXVI: 37—42, 1979.
3. MUNTEANU I., Pontus Euxinus, St. cerc., II: 394—397, 1982.
4. SPĂTARU PEPIETA, Hidrobiologia, 9: 219—226, 1968.
5. SPĂTARU PEPIETA, ȘERBĂNESCU GH., Anal. Univ. București, Seria Șt. Nat., Biol., 33: 289—298, 1962.
6. TEODORESCU-LEONTE RODICA, POPESCU LUCIA, BĂNĂRESCU P., STOINA T., MUNTEANU I., St. cerc. Inst. cerc. piscic., 2: 103—129, 1966.

Primit în redacție
la 18 octombrie 1985

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

ERORI PRIVIND RĂSPÎNDIREA UNOR SPECII DE PĂSĂRI ÎN ROMÂNIA (I)

DIMITRIE RADU

This article is the first one in a series dealing with the errors present in the foreign ornithological literature, published from 1951 up to 1984, concerning the geographical distribution and the lasting period of some bird species presence in Romania. Species belonging to the orders *Gaviiformes*, *Podicipediformes*, *Procellariiformes*, *Ciconiiformes* and *Anseriformes* are described.

În numeroase lucrări apărute în Europa în ultimele decenii referitoare la păsările paleartice, îndeosebi în determinatoarele de teren, în care, pe lângă date de biologie, figurează și hărți privind răspîndirea geografică a acestora, se constată curent o serie de erori în ceea ce privește exactitatea în care este redată prezența unor specii de păsări pe teritoriul românesc. Aceste erori apar sub două aspecte, ca timp și ca spațiu, vădind deci inexactități referitoare la prezența lor în România, fie pentru diferite perioade fenologice, fie pentru anumite ținuturi geografice în care sînt figurate.

Perioada în care au apărut lucrările ce urmează a fi comentate de noi se înscrie între anii 1951 (G. P. Dementiev și colab.) și 1984 (J. Nicolai și colab.), deci pe o durată de aproape trei decenii și jumătate. Dacă printre erorile din lucrările de la începutul acestei perioade există unele justificări, dat fiind că literatura noastră de specialitate nu număra prea multe publicații avifaunistice, erorile din lucrările străine la care ne referim, apărute după anul 1962, nu-și mai găsesc justificarea, întrucît, începînd din acel an, au fost publicate la noi numeroase lucrări cu caracter faunistic, zoogeografic și avifenologic, care puneau la zi o serie de date privind răspîndirea geografică și dinamica avifenologică a păsărilor din România.

Aceste lucrări străine reflectă o situație inexactă despre o anumită parte a ornitofaunei existente temporar sau permanent pe teritoriul țării noastre, cauza fiind lipsa de informare a autorilor respectivi despre situația privind prezența în timp și spațiu a păsărilor de pe teritoriul țării noastre. Se remarcă, cu rare excepții, că erorile pe care le vom semnală constau îndeosebi în omiterea figurării diferitelor specii de păsări de pe o zonă mai mică sau mai mare a teritoriului românesc, și nu în figurarea lor aici fără a fi cazul.

Dacă pentru unele specii semnalate la noi ca păsări accidentale pe teritoriul românesc (*Somateria mollissima*, *Buteo hemilasius*, *Larus glaucooides*, *Larus sabini*, *Larus ichthyæetus*, *Acrocephalus dumetorum*, *Sylvia rüppelli*, *Hippolais olivetorum* etc.), ca recent imigrate (*Apus melba*, *Passer hispaniolensis*, *Hirundo rupestris*, *Hirundo daurica* etc.), care și-au

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 38, nr. 1, p. 46—52, București, 1986

extins recent arealul în România (*Eremophila alpestris (balcanica)*, *Turdus pilaris*, *Motacilla flava (feldegg)*, *Hippolais pallida*, *Emberiza cirrus*, *Serinus serinus*, *Carpodacus erythrinus* etc.) sau care au dispărut de la noi în ultimele decenii (*Otis tetrax*, *Gyps fulvus*, *Aegypius monachus*, *Gypaetus barbatus* etc.) inexactitățile sînt explicabile, ținînd seama de apariția semnelor respective în literatura ornitologică românească „a posteriori” apariției lucrărilor străine la care ne referim, erorile semnalate în cazul multor altor specii se datoresc lipsei informațiilor la zi privind situația avifaunei de pe teritoriul României.

Erorile referitoare la răspîndirea în România a unor specii de păsări constau în figurarea total sau parțial greșită a acestora: a) în diferitele perioade fenologice; b) sub aspect geografic.

În cele ce urmează vom preciza aceste erori din diferitele lucrări, analizînd avifauna României în ordine sistematică.

Ord. GAVIIFORMES

Gavia immer (fundacul mare) este cunoscut la noi doar ca apariție rară de iarnă.

El nu apare figurat pentru România (G. P. Dementiev și colab., 1951; R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979; B. Bruun și colab., 1971; H. Heinzel și colab., 1972).

Ord. PODICIPEDIFORMES

Podiceps auritus (corcodelul de iarnă) este cunoscut ca apariție rară de iarnă la noi, mai ales în iernile blînde.

Nu figurează că ar atinge iarna țara noastră (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979).

Podiceps cristatus (corcodelul mare) este o pasăre de vară la noi, iarna rămînînd uneori exemplare handicapate, sortite pieirii la înghețarea totală a apelor.

Figurează însă ca prezent prin populații de iarnă în toată țara (G. P. Dementiev și colab., 1951), sedentar în sudul și vestul țării (B. Bruun, 1967), sedentar în toată țara, cu excepția regiunilor nordice (H. Heinzel și colab., 1972), sedentar în jumătatea estică a țării și în sudul ei (J. Nicolai și colab., 1984).

Podiceps griseigena (corcodelul cu gîtul roșu), apariție de vară pentru țara noastră, migrează toamna spre ținuturile sudice.

Figurează ca sedentar pentru Dobrogea (J. Nicolai și colab., 1984).

Podiceps nigricollis (corcodelul cu gîtul negru) este cunoscut la noi ca pasăre frecventă de vară, migratoare în sezonul rece.

Apare dat ca sedentar în jumătatea sudică și în vestul țării (H. Heinzel și colab., 1972).

Podiceps ruficollis (corcodelul pitic) sosește la noi în perioada caldă a anului pentru cuibărit, urmînd ca toamna să se retragă spre ținuturile mai sudice, pentru iernare. Rareori este întîlnit sporadic și în iernile blînde cu ape neînghețate.

Este figurat ca sedentar pentru Dobrogea (J. Nicolai și colab., 1984).

Ord. PROCELLARIIFORMES

Puffinus puffinus (furtunarul), cunoscut pe litoralul românesc ca apariție sporadică, este întâlnit în general în afara epocii de cuibărit.

Nu apare să atingă deloc Marea Neagră (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979) sau lipsește în dreptul litoralului românesc (K. H. Voous, 1960, 1962).

Ord. CICONIIFORMES

Platalea leucorodia (lopătarul) este o specie de vară pentru câteva locuri din estul României, și anume în Delta Dunării și în unele zone inundabile din lunca Dunării (Dunăreni, Buceac, Oltina), unde cuibărește însă în puține perechi.

Apare figurat ca prezent aproape în toată țara, cu excepția regiunilor nordice (G. P. Dementiev și colab., 1951), sau nu apare deloc la noi (B. Grzimek, 1980).

Botaurus stellaris (buhaiul de baltă), deși nu este frecvent, aparține speciilor larg răspândite în România în sezonul cald al anului în ținuturile de bălți cu stufărișuri; în iernile blinde mai rămân în țara noastră unele exemplare.

Este menționat fie ca specie sedentară pentru România, în afara ținuturilor sudice ale țării (B. Bruun, 1967), sau pentru jumătatea sud-vestică a țării (B. Bruun și colab., 1971), fie ca specie având răspândire în toată țara, inclusiv Munții Carpați¹ (W. Makatsch, 1974), fie ca pasăre sedentară în Dobrogea și de vară în sudul Moldovei, pentru a nu exista în restul țării (J. Nicolai și colab., 1984).

Ciconia ciconia (barza albă), *Ardea cinerea* (stîrcul cenușiu), *Ixobrychus minutus* (stîrcul pitic) sînt specii de vară, răspândite relativ larg pe teritoriul țării noastre, îndeosebi în ținuturi de bălți cu stufărișuri din zonele joase. În iernile blinde, unele exemplare de stîrci cenușii rămân în zonele sudice ale țării.

Apar ca răspândite peste tot în România, inclusiv în Munții Carpați (W. Makatsch, 1974); stîrcul cenușiu este figurat ca sedentar în toată țara (J. Nicolai și colab., 1984).

Ord. ANSERIFORMES

Anas acuta (rața sulțar), cunoscută pentru România doar ca pasăre de pasaj², sosește toamna din ținuturile septentrionale de cuibărit ale Eurasiei.

Figurează cuibărind fie în toată țara, în afara zonelor sudice (R. Peterson și colab., 1957, 1961), fie în Banat (K. H. Voous, 1960, 1962) ori ca ajungînd în perioada rece a anului pînă în sudul Moldovei și în Dobrogea (R. Peterson și colab., 1969, 1972, 1979).

¹ Afirmatia ar putea fi justificată prin dimensiunea relativ mică a hărții, Carpații nepuțin delimitați. Deși alte specii, ca *Burhinus oedicnemus*, *Anthus campestris* etc., apar răspândite pe tot teritoriul României, ele nu sînt figurate în Carpați, unde apare o zonă albă.

² Sînt cunoscute doar câteva cazuri de cuibărit relativ recente (D. Munteanu, 1977).

Anas platyrhynchos (rața mare) este o specie sedentară pentru întreaga țară, iarna întîlnindu-se frecvent pe riuri și pîraie neînghețate. Este figurată ca pasăre de vară în sudul, centrul și nord-vestul țării (J. Nicolai și colab., 1984).

Anas clypeata (rața lingurar) clocește sporadic îndeosebi în Delta Dunării, fiind frecventă pentru România ca pasăre de iarnă.

Figurează însă ca specie clocitoare pe tot cuprinsul țării, de unde se retrage iarna mai spre sud (G. P. Dementiev și colab., 1952; B. Bruun și colab., 1971; R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979; W. Makatsch, 1974), ori ca sedentară în sud-est (H. Heinzel și colab., 1972).

Anas crecca (rața pitică), frecventă tot timpul iernii în preajma apelor neînghețate, este cunoscută în toată țara doar ca specie care sosește după sezonul de cuibărit.

Apare figurată ca pasăre clocitoare pentru întreaga țară (G. P. Dementiev și colab., 1952; K. H. Voous, 1960, 1962), ca sedentară în toată țara (H. Heinzel și colab., 1972) ori sedentară pentru Dobrogea și sudul țării (B. Bruun, 1967), ca specie clocitoare în toată țara, sedentară în nordul Dobrogei și sudul Moldovei și doar în sudul țării ca pasăre de iarnă (B. Bruun și colab., 1971), fie clocitoare pe întreg teritoriul României, cu excepția ținuturilor sud-vestice (W. Makatsch, 1974), fie clocitoare în România (B. Grzimek, 1980) ori lipsind iarna în regiunile sudice, în sudul Moldovei și în Dobrogea (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979)³.

Anas querquedula (rața cîrîitoare), *Anas strepera* (rața pestriță), *Aythya nyroca* (rața roșie) sînt specii de vară ce cuibăresc în România în ținuturile joase de bălți cu stufărișuri.

Apar menționate în areale pe teritoriul țării noastre, inclusiv în Munții Carpați (W. Makatsch, 1974); rața roșie este figurată ca sedentară în Dobrogea (J. Nicolai și colab., 1984).

Aythya ferina (rața cu capul castaniu) este o pasăre clocitoare în România și ținuturile joase, mai ales în Delta Dunării, în lacurile dobrogene și în bălțile luncii Dunării; iarna migrează spre ținuturile sudice.

Apare figurată ca specie sedentară pentru Dobrogea (B. Bruun, 1967) ori clocitoare în întreaga țară, inclusiv în Munții Carpați (W. Makatsch, 1974), sau nu apare că ar exista tocmai în Dobrogea (B. Grzimek, 1980).

Aythya marila (rața cu capul negru) este un oaspete de iarnă pentru România, venit din ținuturile nordice eurasiatice, unde cuibărește, fiind foarte frecvent iarna, îndeosebi în Delta Dunării și în lacurile dobrogene.

Nu figurează însă ca apariție de iarnă pentru România (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979) sau apare ca prezentă iarna numai pe litoralul marin (J. Nicolai și colab., 1984).

Netta rufina (rața cu ciuf) este specie curent clocitoare în Dobrogea, însă în număr de exemplare redus, îndeosebi în Delta Dunării și în com-

³ Cazul acestei specii este foarte elocvent în ceea ce privește maniera multor autori de a prelua, fără verificare prealabilă, unele date din alte lucrări, perpetuînd astfel multe erori existente, ca în exemplul de față.

plexul lagunar Razelm, fiind semnalată în mod special în anii 1952 și 1954 (D. Radu, 1952, 1954) și 1958 (M. Tălpeanu, 1958).

În unele lucrări este menționată ca nesigură pentru România ca pasăre clocitoare (G. P. Dementiev și colab., 1952) ori ca specie neclocitoare pentru țara noastră (W. Makatsch, 1974).

Oxyura leucocephala (rața cu capul alb), deși în număr mic de indivizi, este prezentă ca pasăre clocitoare îndeosebi în Delta Dunării și în lacurile dobrogene, iarna urmînd a se retrage spre ținuturile sudice.

Nu apare însă figurată pentru România (G. P. Dementiev și colab., 1952).

Bucephala clangula (rața sunătoare), semnalată sporadic la noi în trecut prin puține cazuri de cuibărit în bălțile Dunării, este cunoscută în prezent numai ca pasăre de iarnă.

Este menționată ca pasăre clocitoare în Delta și în bălțile Dunării (R. Peterson și colab., 1961, 1969) sau chiar ca sedentară în Delta Dunării (B. Bruun, 1967) ori în toată Dobrogea (K. H. Voous, 1960, 1962).

Clangula hyemalis (rața de ghețuri) este semnalată doar prin câteva exemplare capturate la noi cu mai multe decenii în urmă în interiorul țării, ca păsări nordice rătăcite.

Figurează că ar ierna în mod obișnuit în Delta Dunării (R. Peterson și colab., 1969, 1972, 1979).

Melanitta nigra (rața neagră) este cunoscută ca pasăre rară de pasaj și de iarnă în Delta și în lagunele marine.

Nu apare deloc că ar ajunge în ținuturile românești (B. Bruun și colab., 1971; H. Heinzel și colab., 1972; R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979; J. Nicolai și colab., 1984).

Melanitta fusca (rața catifelată) apare la noi ca pasăre de pasaj, dar și de iarnă în iernile blinde, îndeosebi la mare, urmînd să se reîntoarcă primăvara în nordul eurasiatic, unde cuibărește.

Nu apare să ajungă în ținuturile românești (R. Peterson și colab., 1957, 1961; J. Nicolai și colab., 1984).

Mergus merganser (ferestrașul mare), ca și ceilalți reprezentanți ai genului, sosește la noi în diferite bălți din țară iarna din ținuturile nordice eurasiatice.

Apare însă fie ca specie clocitoare pentru nordul Dobrogii (K. H. Voous, 1962) sau clocitoare nedovedită pentru Dobrogea (G. P. Dementiev și colab., 1952), fie ca pasăre de iarnă numai pe litoralul marin (J. Nicolai și colab., 1984).

Mergus albellus (ferestrașul mic) apare în număr mare pentru a ierna la noi, atît în bălțile dobrogene și în Delta Dunării, cît și pe apele din interiorul țării, fără a cuibări în România.

Este menționat ca specie clocitoare, însă cu? pentru Delta Dunării (K. H. Voous, 1960, 1962), sau ca pasăre de iarnă numai pe litoralul marin (J. Nicolai și colab., 1984).

Mergus serrator (ferestrașul mijlociu) sosește la noi iarna în număr relativ mic, venind din ținuturile nordice eurasiatice; este întîlnit îndeosebi în Delta Dunării și în lacurile dobrogene ori pe litoralul mării.

Nu apare că ar atinge iarna Delta Dunării (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979) sau că ar fi prezent ca pasăre de iarnă, dar numai pe litoralul mării (J. Nicolai și colab., 1984).

Anser anser (gisca de vară) cuibărește la noi, urmînd ca toamna să părăsească țara pentru a ierna în ținuturile mai sudice.

Apare ca sedentară în jumătatea estică a României (J. Nicolai și colab., 1984).

Anser albifrons (girlița mare), specie de iarnă comună pentru țara noastră, mai ales în jumătatea ei sudică, sosește toamna în cîrduri numeroase, venind din nord, și ne părăsește primăvara. În iernile foarte geroase, populațiile acestei specii, care iernează la noi, se deplasează mai spre sud.

Apare menționată că ar ierna doar în partea sud-vestică a României (R. Peterson și colab., 1957, 1961) sau în întreaga țară, fără Dobrogea (R. Peterson și colab., 1969, 1972, 1979).

Anser erythropus (girlița mică), deși mult mai săracă în indivizi decît girlița mare, sosește și iernează împreună cu aceasta în mod regulat în țara noastră.

Figurează, ca și în cazul speciei precedente, că ar ierna numai în sud-vestul României (R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979; B. Bruun și colab., 1971).

Anser brachyrhynchus (gisca cu ciocul scurt) este o pasăre rară de pasaj și de iarnă pentru țara noastră.

Nu apare însă că ar ierna la noi (B. Bruun și colab., 1971; H. Heinzel și colab., 1972; R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979).

Branta ruficollis (gisca cu pieptul roșu) este o specie ce iernează în mod obișnuit în lacurile dobrogene ale României.

Nu figurează că ar ierna în aceste ținuturi (G. P. Dementiev și colab., 1952; B. Bruun și colab., 1971).

Cygnus olor (lebedă de vară) clocește la noi îndeosebi în Delta Dunării și în lacurile dobrogene, iarna migrînd spre ținuturile mai sudice; unele exemplare izolate sosite din nord mai pot fi întîlnite la noi în iernile blinde.

Apare figurînd ca sedentară în Delta Dunării și ca pasăre de iarnă în Dobrogea (B. Bruun, 1967).

Cygnus bewickii (lebedă mică), cunoscută ca apariție accidentală la noi, sosește din ținuturile septentrionale eurasiatice după epoca de cuibărit.

Nu apare că ar ajunge iarna pînă la latitudinea țării noastre (G. P. Dementiev și colab., 1951; R. Peterson și colab., 1957, 1961, 1969, 1972, 1979) sau că existența ei nu ar fi posibilă la noi (H. Heinzel și colab., 1972; J. Nicolai și colab., 1984).

BIBLIOGRAFIE

1. BRUUN B., *Birds of Europe*, Golden Press, New York, 1967.
2. BRUUN B., SINGER A., KONIG C., *Der Kosmos-Vogelführer*, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1971.
3. DEMENTIEV G. P., MEKLEN BURTEV P. H., SUDILOVSKAIA A. M., SPANGENBERG E. P., *Ptiti Sovetskogo Soiuzu*, vol. I, Sovetskaja Nauka, Moskva, 1951.
4. DEMENTIEV G. P., GLADKOV N. A., ISAKOV I. U. A., KARTASEV N. N., KIRIKOV S. V., MIHEEV A. V., PTUSENKO E. S., *Ptiti Sovetskogo Soiuzu*, vol. IV, Sovetskaja Nauka, Moskva, 1952.
5. DOMBROWSKI R., *Ornis Romaniae*, București, 1910.

6. GRZIMEK B., *Grzimeks Tierleben*, Deutscher Taschenbuch Verlag, Berlin, 1980.
7. HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., *Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens*, Paul Parey, Hamburg-Berlin, 1972.
8. LINTIA D., *Păsările din R.P.R.*, vol. III, Edit. Acad. R.P.R., București, 1955.
9. MAKATSCH W., *Die Eier der Vögel Europas*, Neumann Verlag, Berlin, 1974.
10. MUNTEANU D., *Anuarul Muzeului de Științe naturale Piatra Neamț, Seria Botanică-Zoologie*, 1977.
11. NICOLAI J., SINGER D., WOTHE K., *Grosser Naturführer. Vögel*, Gräfe und Unzer, München, 1984.
12. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *Guide des Oiseaux d'Europe*, Delachaux et Niestle S.A., Suisse, 1957.
13. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *Die Vögel Europas*, Paul Parey, Hamburg-Berlin, 1961.
14. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *A Field Guide to the Birds of Britain and Europe*, Collins, London, 1969.
15. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *A Field Guide to the Birds of Britain and Europe*, Collins, London, 1972.
16. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *A Field Guide to the Birds of Britain and Europe*, Collins, London, 1979.
17. RADU DIMITRIE, *Vinătorul*, 12:25, 1952.
18. RADU DIMITRIE, *Vinătorul*, 12:22, 1954.
19. RADU DIMITRIE, *Originea geografică și dinamica fenologică a păsărilor din R.P.R.*, în *Probleme de biologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1962, p. 513-574.
20. TÂLPEANU M., *Vinătorul și pescarul sportiv*, 8:12, 1958.
21. VOOUS K. H., *Atlas of European Birds*, Nelson, 1960.
22. VOOUS K. H., *Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung*, Paul Parey, Hamburg-Berlin, 1962.

Primit în redacție
la 4 octombrie 1985

Centrala ornitologică română,
Institutul de cercetări
pentru protecția plantelor
București, B-dul Ion Ionescu de la Brad nr. 8

PAUL BUJOR, ÎNTEMEIETOR DE ȘCOALĂ BIOLOGICĂ ROMÂNEASCĂ. BIOBIBLIOGRAFIE*

EUGENIA VIORICA MORARU și AL. MANOLIU

Profesorul Paul Bujor a fost unul dintre marii noștri biologi, propagator al concepțiilor biologice evoluționiste, militant de seamă al progresului social, înzestrat cu concepții social-politice înaintate.

De opera sa biologică se leagă cercetările originale în domeniul morfologiei animale și hidrobiologiei românești, fiind unul dintre fondatorii acestor discipline. Cu pasiune și competență științifică, profesorul Paul Bujor a organizat Laboratorul de morfologie animală de la Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, unde, sub îndrumarea sa atentă, s-a format o veritabilă școală de oameni de știință.

Activitatea diversă a profesorului Paul Bujor îl recomandă ca o personalitate polivalentă. Colaborator fervent al revistei „Contemporanul” și unul dintre directorii „Vieții românești”, Paul Bujor a publicat schițe și nuvele în revistele vremii, unde și-a expus ideile social-politice înaintate și a susținut justetea cauzei țărănimii răsculate în anul 1907.

Este impresionantă prietenia literară a omului de știință cu scriitorii de seamă ai epocii sale, Alexandru Vlahuță, Ion Luca Caragiale, Barbu Ștefănescu-Delavrancea, Constantin Dobrogeanu-Gherea.

Ca un modest omagiu adus savantului, pedagogului, omului politic animat de idei progresiste, sensibilului scriitor receptiv la suferințele celor umiliți, s-a considerat necesară întocmirea biobibliografiei de față.

Pentru elaborarea biobibliografiei s-au consultat lucrările științifice de și despre Paul Bujor, precum și materialul de referință existent la Biblioteca Centrală Universitară „M. Eminescu” din Iași, Biblioteca Academiei R. S. România, Filiala Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, aflat în custodia Arhivelor Statului Iași, Arhiva Academiei R. S. România din București, corespondența inserată în volumul profesorului Paul Bujor *Însemnări de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, editat în 1938, corespondența publicată de L. Kalustian în *Simple note*, volumul II, 1982, corespondența dintre poetul Alexandru Vlahuță și profesorul Paul Bujor, publicată de Ioan Măță în Almanahul „Convorbiri literare”, în 1983, precum și opera sa literară.

Biobibliografia este structurată pe următoarele capitole: date biografice; activitatea didactică; lucrările științifice; activitatea literară; activitatea social-politică; diverse; corespondența; referințe; iconografie.

* Lucrare comunicată în cadrul „Zilelor academice istorice”, Iași, 14-16 mai 1985.

Correspondența ilustrează atmosfera și coordonatele culturale și social-politice românești de la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea.

În sistematizarea lucrărilor s-a folosit criteriul cronologic. Precizăm că în enumerarea lucrărilor și a articolelor de referință în cadrul aceluiași an s-a îmbinat criteriul cronologic cu cel alfabetic.

Ținem să prezentăm mulțumiri deosebite tovarăsei profesor doctor docent Olga Necrasov, membru corespondent al Academiei R. S. România, pentru încurajarea, îndrumarea competentă și materialul oferit, colectivului Serviciului Bibliografie și documentare al Bibliotecii Centrale Universitare „M. Eminescu” din Iași, precum și tovarăsei Eugenia Rodica Anghel de la Arhivele Statului pentru amabilitatea de a ne pune la dispoziție materialul arhivistice folosit pentru întocmirea acestei biobibliografii.

DATE BIOGRAFICE

1. 1862, iulie 20. Proces-verbal nr. 961. Act de dovedire destinat a ține loc de act de naștere, prin care se atestă că Paul Bujor, fiul lui Gavril și al Anastasiei Bujor, s-a născut la 20 iulie 1862, în comuna Berești, județul Covurlui (Arhivele Statului, Starea civilă, dosar nr. 16174, fila 5).

2. 1905, iunie 23. Dosar nr. 16174 conținând actele relative la căsătoria dintre Paul Bujor și Ana-Maria Agripina Popescu, la 23 iunie 1905 (Arhivele Statului, Starea civilă, dosar nr. 16174, fila 2).

ACTIVITATEA DIDACTICĂ

3. 1896, iunie 5. Adresa nr. 3287 din 5 iunie, emisă de Ministerul Cultelor și Instrucțiunii Publice, prin care se aduce la cunoștință Rectoratului Universității din Iași că, în urma concursului susținut de Paul Bujor, doctor în științele naturale, acesta a fost numit pe ziua de 1 octombrie 1896 profesor cu titlu provizoriu la Catedra de morfologie de la Facultatea de științe a Universității din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1895–1896, fila 312).

4. 1897, ianuarie 13. Cerere adresată rectorului, prin care profesorul Paul Bujor solicită un concediu de 6 zile (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 3/1896–1897, fila 1).

5. 1898, septembrie 22. Proces-verbal nr. 3 din 22 septembrie 1898. În urma convocării profesorilor universitari de la Facultatea de științe, a fost ales ca delegat în Senatul Universității profesorul Paul Bujor, cu unanimitatea voturilor exprimate (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1898–1899, fila 273).

6. 1899, ianuarie 28. Adresa Ministerului nr. 5410 din 28 ianuarie 1899, prin care Paul Bujor este confirmat profesor universitar definitiv în baza decretului regal nr. 366 din 22 ianuarie 1899 (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1898–1899, fila 657).

7. 1899, octombrie 1. Adresă prin care Paul Bujor este convocat a se întruni, împreună cu senatorii universitari și profesorii Facultății de științe, în Colegiu pe 5 noiembrie 1899. Ordinea de zi: ocuparea Catedrei de botanică de la Facultatea de științe din Iași (candidat dr. A. Popovici); ocuparea Catedrei de geometrie analitică de la Facultatea de științe din București (candidat dr. Țițeica) (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1899–1900, fila 23).

8. 1900, februarie 16. Adresă prin care profesorul Paul Bujor este invitat, împreună cu senatorii universitari și profesorii de la Facultatea de științe, pentru a se întruni în Colegiu universitar pe data de 18 februarie 1900, pentru a discuta cererile lui Em. C. Teodorescu și Alexandru Popovici, candidați la Catedra de botanică a Universității din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1899–1900, fila 59).

9. 1900, aprilie 20. Profesorul Paul Bujor este invitat, împreună cu senatorii universitari și profesorii Facultății de științe, a se întruni în Colegiu universitar, în 22 aprilie 1900, pentru recomandarea la Catedra de botanică a candidaților Al. Popovici și Em. Teodorescu (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1899–1900, fila 160).

10. 1900, octombrie 12. Adresă prin care profesorul Paul Bujor, în calitate de director al Laboratorului de morfologie al Universității din Iași, comunică rectorului lucrările elaborate în anul 1900, în vederea aranjării Anuarului Universității. Lucrările comunicate sunt următoarele: 1) Bujor, P., „Contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie”, publié dans les Annales scientifiques de l'Université de Iassy, vol. I, fasc. 2, 1900. 2) Constantinescu, C. I., „Deux coeurs chez un pigeon”, publié dans le Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1900–1901, fila 30).

11. 1900, octombrie 20. Adresă prin care profesorul Paul Bujor și ceilalți profesori universitari sînt solicitați să anunțe Rectoratului conferințele și comunicările la congrese pentru a se întocmi Anuarul Universității pe anul 1899–1900 (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1899–1900, fila 23).

12. 1901, mai 26. Adresă prin care profesorul Paul Bujor și ceilalți profesori titulari de la Universitatea din Iași sînt însărcinați cu recomandarea unui titular la Catedra de mecanică rațională de la Facultatea de științe din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1900–1901, fila 250).

13. 1901, octombrie. Adresă prin care profesorul Paul Bujor este convocat a se întruni cu ceilalți profesori de la Universitatea din Iași pe 3 octombrie 1901, orele 5, în consiliu general, pentru alegerea rectorului pe o perioadă de trei ani (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 2/1900–1901, fila 13).

14. 1901, octombrie 1. Cerere adresată rectorului Universității, prin care profesorul Paul Bujor solicită drepturile la prima gradăție de profesor definitiv la Catedra de morfologie (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1901–1902, fila 1).

15. 1901, octombrie 11. Adresă prin care Rectoratul Universității din Iași solicită Ministerului Cultelor și Instrucțiunii Publice reglementarea drepturilor profesorului Paul Bujor pentru obținerea gradăției I (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1901–1902, fila 10).

16. 1902, mai 10. Adresă prin care profesorul Paul Bujor este invitat să participe la ședința Colegiului universitar din 10 mai 1902, sub președinția rectorului C. Climescu (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1901–1902, fila 1).

17. 1902, septembrie 30. Profesorul Paul Bujor este invitat să participe la festivitatea deschiderii cursurilor universitare din anul 1902–1903 (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1–2/1901–1902, fila 2).

18. 1904, noiembrie 29. Prin decretul regal nr. 2984 din 26 noiembrie 1904, profesorul Paul Bujor a fost confirmat în postul de decan al Facultății de științe de la Universitatea din Iași, pe o perioadă de doi ani (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1904–1905, fila 107).

19. 1905, ianuarie 17. Profesorul Paul Bujor, în calitate de decan al Facultății de științe, înaintează Rectoratului avizul Consiliului Facultății de științe, exprimat prin procesul-verbal nr. 100, și raportul asupra lucrărilor științifice ale profesorului dr. I. Simionescu, agregat la Catedra de geologie și paleontologie, pentru a pune în dezbateră Senatul universitar avansarea profesorului I. Simionescu de la agregat la profesor la catedra ce o ocupă (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1904–1905, fila 252).

20. 1905, octombrie 27. Proces-verbal nr. 21 din 27 octombrie 1905. În ședința Senatului universitar, la care participă și Paul Bujor în calitate de decan al Facultății de științe, se pune în discuție adresa Ministerului nr. 50936/1905 cu privire la ocuparea Catedrei de istoria evului mediu și modern la Facultatea de litere din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905–1906, fila 18).

21. 1905, noiembrie 16. Proces-verbal nr. 52/1905. În ședința Senatului universitar, la care participă și Paul Bujor în calitate de decan al Facultății de științe, se pun în discuție adresele nr. 61181/1905 și nr. 68522/1905 cu privire la ocuparea Catedrei de limbi slave și a Catedrei de literatură română de la Facultatea de litere din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905–1906, fila 68).

22. 1905, noiembrie 18. Proces-verbal nr. 57/1905. În ședința Senatului universitar, la care participă Paul Bujor în calitate de decan al Facultății de științe, se pun în discuție

adresele nr. 62265 și 67084 din 1905 cu privire la ocuparea catedrelor de istoria dreptului public și privat la universitățile din București și Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 73).

23. 1905, noiembrie 19. Proces-verbal nr. 58/1905. Profesorul Paul Bujor, decanul Facultății de științe, participă la ședința Senatului universitar în care se pun în discuție adresele nr. 67017 și 66758/1905, privitoare la ocuparea catedrelor de terapie la universitățile din București și Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 74).

24. 1905, noiembrie 19. Proces-verbal nr. 58/1905, cu ocazia ședinței Senatului universitar, la care profesorul Paul Bujor participă în calitate de decan al Facultății de științe. În ședință se pun în discuție adresele Ministerului cu nr. 67283 și 62547/1905, privitoare la ocuparea catedrelor de chimie agricolă și chimie anorganică de la Facultatea de științe din București (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 88).

25. 1905, noiembrie 21. În procesul-verbal nr. 11 din 21 noiembrie 1905, Senatul universitar, din care făcea parte și profesorul Paul Bujor, ia în dezbateră adresa Ministerului nr. 62265/1905 cu privire la ocuparea Catedrei de istoria dreptului public și privat de la Facultatea de drept din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 3).

26. 1905, noiembrie 21. Proces-verbal nr. 13 din 21 noiembrie 1905, întocmit cu ocazia ședinței Senatului universitar, din care făcea parte și profesorul Paul Bujor. Procesul-verbal menționează adresa Ministerului nr. 68522/1905, privitoare la ocuparea Catedrei de literatură română de la Facultatea de litere din Iași (candidat Gh. Ghibănescu) (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 4).

27. 1905, noiembrie 24. În ședința Senatului universitar, la care participă profesorul Paul Bujor, se pune în discuție adresa Ministerului nr. 67017 cu privire la ocuparea Catedrei de terapie de la Facultatea de medicină din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 8).

28. 1905, noiembrie 24. Proces-verbal nr. 18 din 24 noiembrie 1905. În ședința Senatului universitar, la care participă Paul Bujor în calitate de decan al Facultății de științe, se dezbate adresa Ministerului nr. 67283/1905, privitoare la ocuparea Catedrei de chimie agricolă (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 7).

29. 1905, noiembrie 28. Proces-verbal nr. 81 din 28 noiembrie 1905. În ședința Senatului universitar se dezbate adresa Ministerului nr. 69241/1905 cu privire la ocuparea Catedrei de medicină internă la Facultatea de medicină din București. Participă profesorul Paul Bujor în calitate de decan al Facultății de științe de la Universitatea din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 135).

30. 1905, decembrie 2. În ședința deschisă a Senatului universitar, din care făcea parte și profesorul Paul Bujor, se pune problema recunoașterii Societății „Unirea” ca asociațiune studențească. Se dă citire statutelor asociației (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 10).

31. 1905, decembrie 5. Consiliul, format din decan și directorii de laboratoare ale Universității din Iași, se întrunește pentru a discuta modul de participare a Universității din Iași la Expoziția universală din 1906. Se întocmește procesul-verbal nr. 22, în care semnează și profesorul Paul Bujor în calitate de decan (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 12).

32. 1906, ianuarie 18. Adresa profesorului Paul Bujor, decanul Facultății de științe, către rectorul Universității din Iași pentru a interveni pe lângă comandantul Batalionului IV-Vânători, în sensul de a se acorda studenților care își fac serviciul militar permisiunea de a frecventa lucrările de laborator (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1905—1906, fila 230).

33. 1906, martie 6. În ședința Senatului universitar, unde participă profesorul Paul Bujor, decanul Facultății de științe, se propun modificări la legea învățământului superior (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 312).

34. 1906, martie 21. Proces-verbal nr. 244 din 21 martie 1906. Consiliul profesoral, din care făcea parte și profesorul Paul Bujor, avea pe ordinea de zi rapoartele comisiei în sarcină cu cercetarea lucrărilor candidaților la catedrele de terapie experimentală de la Facultatea de medicină din București, de terapie de la Facultatea de medicină din Iași, Clinica a III-a medicală de la Facultatea de medicină din București. Se pune în discuție și *Memoriul*

studenților ieșeni, care cer Senatului universitar intervenții în problema mișcării studențești din capitală (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, filele 360, 361).

35. 1906, aprilie 11. Proces-verbal nr. 261/1906, întocmit în urma ședinței Senatului universitar din 11 aprilie 1906. Participă profesorul Paul Bujor, decanul Facultății de științe. Se pune în discuție cercetarea titlurilor și a lucrărilor candidaților la Catedra de botanică și fiziologie vegetală de la Facultatea de științe din București (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 388).

36. 1906, mai 2. Proces-verbal nr. 299 din 2 mai 1906. În ședința Senatului universitar se pun în discuție cererile lui H. Vasiliu și N. Popovici pentru a fi înscriși la Catedra de chimie agricolă, rămasă vacantă la Facultatea de științe din Iași. Participă profesorul Paul Bujor, în calitate de decan al Facultății de științe (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 4/1905—1906, fila 447).

37. 1906, mai 4. În procesul-verbal nr. 52/1906 se menționează comisia pentru cercetarea lucrărilor candidaților la Catedra de botanică de la Facultatea de științe din București. Din comisie a făcut parte și profesorul Paul Bujor (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 6/1905—1906, fila 21).

38. 1906, septembrie 19. Proces-verbal nr. 514 din 19 septembrie 1916. Profesorul Paul Bujor, în calitate de decan al Facultății de științe, expune avizul Consiliului profesoral, prin care doctorului Petre Bogdan i se acordă dreptul de a preda cursul de chimie fizică de la Universitatea din Iași (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 1/1904—1905, fila 805).

39. 1919, ianuarie 12. În ședința din 12 ianuarie 1919, în care s-a întrunit Colegiul universitar, profesorul Paul Bujor se afiliază părerii profesorului A. C. Cuza în ceea ce privește intervenția, pe lângă rectorul Leon, de a nu demisiona din funcția respectivă, mulțumindu-i totodată pentru activitatea desfășurată la conducerea Universității în împrejurări excepționale; propune înființarea unei comisii care să lucreze pentru a grăbi organizarea și deschiderea unui cămin studențesc (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 23/1919, fila 11).

40. 1919, ianuarie 21. În ședința din 21 ianuarie 1919, profesorul Paul Bujor informează Colegiul universitar că la finele lunii ianuarie căminul studențesc se poate deschide (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 23/1919, fila 16).

41. 1919, februarie 14. În ședința din 14 februarie 1919, pentru alegerea rectorului Universității pe o perioadă de trei ani, profesorul Paul Bujor întrunește cel mai mare număr de voturi (28) (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 23/1919, fila 24).

42. 1919, martie 29. În ședința din 29 martie 1919, profesorul Paul Bujor anunță că profesorii de la Facultatea de științe refuză majorarea salariilor în cazul în care nu se vor spori, proporțional, salariile laboranților de la Universitate (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 23/1919, fila 36).

43. 1931, ianuarie 1. Prin decretul regal nr. 158/1931, profesorul Paul Bujor este confirmat decan al Facultății de științe la 1 ianuarie 1931 (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, 1930—1935, p. 131).

44. 1932, mai 18. Senatul universitar, întrunit cu Consiliul Facultății de științe, în conformitate cu prevederile articolului 57 din legea pentru organizarea învățământului universitar, hotărăște intervenirea la minister pentru prelungirea funcționării la catedră peste limita de vîrstă a profesorului Paul Bujor (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, 1930—1935, p. 150).

45. 1934, mai 23. Senatul universitar, întrunit cu Consiliul profesoral al Facultății de științe, hotărăște reînnoirea prelungirii funcționării încă doi ani, cu începere de la 1 octombrie 1934, a profesorului Paul Bujor la Catedra de morfologie animală a Facultății de științe (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, 1930—1935, p. 170).

46. 1934, septembrie 15. În ședința Senatului universitar din anul 1934/1935 se hotărăște menținerea în funcție de profesor titular a lui Paul Bujor de la Facultatea de științe încă doi ani, de la 1 octombrie 1934, peste limita de vîrstă legală, în conformitate cu dispozițiile articolului 57 din legea pentru învățământul universitar (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, 1930—1935, p. 171).

47. *Date biografice și bibliografice* — Paul Bujor. Se menționează: numirea lui Paul Bujor ca profesor cu titlu provizoriu la 1 octombrie 1896; membru în Parlamentul român; președinte al Senatului în 1919 (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, Editura Universității Mihăilene, 1937, p. 37).

48. BOGDAN, PETRU : *Pensionarea profesorului Paul Bujor*. Prezentarea activității didactice și științifice a profesorului Paul Bujor de la Facultatea de științe (în Anuarul Universității Mihăilene, Iași, Editura Universității Mihăilene, vol. XXII, 1938, p. 173).

49. 1948, august 13. Alegerea profesorului Paul Bujor ca membru titular onorific al Academiei R. P. Române, prin decretul prezidial nr. 1454, publicat în Monitorul oficial nr. 186 din 13 august 1948 (în Analele Academiei R.P.R., 1948/1949, p. 7-8).

LUCRĂRILE ȘTIINȚIFICE

50. *Note préliminaire sur la métamorphose de l'Ammocoetes branchialis en Petromyzon planeri* (în Revue Biologique du Nord de la France, tome III, 1891, p. 1-12). În lucrare, efectuată sub îndrumarea marelui biolog Carl Vogt, sint prezentate principalele aspecte ale procesului de organogeneză, prin care larva *Ammocoetes branchialis* se transformă în adultul *Petromyzon planeri*.

51. *Contribution à l'étude de la métamorphose de l'Ammocoetes branchialis en Petromyzon planeri*, teză de doctorat, prezentată la Facultatea de științe de la Universitatea din Geneva (în Revue Biologique du Nord de la France, tome III, 1891, 99 p.). Teza de doctorat, efectuată sub conducerea marelui savant Carl Vogt și încununată cu premiul Davy, prezintă, pe baza unor cercetări deosebit de minuțioase, întreprinse între anii 1887 și 1891, etapele prin care se face trecerea de la larva *Ammocoetes branchialis* la adultul *Petromyzon planeri*. Paul Bujor a stabilit întregul proces al organogenezei, în decursul căreia organizația larvară este înlocuită cu cea a adultului. În perioada acestor transformări, unele organe (de exemplu, glanda tiroidă) suferă modificări totale, schimbându-și complet forma și structura primitivă, în timp ce altele suferă schimbări care nu modifică planul lor general de structură. Paul Bujor a scos în evidență reparația, în decursul acestei metamorfoze, a unor țesuturi embrionare acolo unde au loc procesele de histogeneză și organogeneză. Apariția acestor țesuturi s-ar datora, după opinia lui Paul Bujor, lichidului sanguin, care invadează toate spațiile devenite libere în urma distrugerii organelor vechi ale larvei. Elementele acestui țesut embrionar ar constitui punctul de plecare al tuturor formațiunilor ce se diferențiază ulterior. Profesorul Paul Bujor descrie modificările intervenite în perioada metamorfozei în structura tegumentului, a coardei dorsale, a craniului, a creierului, a organului olfactiv, a tubului digestiv, a organului urogenital. Lucrarea este însoțită de numeroase figuri, de o calitate și acuratețe științifică deosebite.

52. *Contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie. I. Tékirghiol (Départ. de Constanța — Dobrogea). II. Lacu Sărat (Le Lac salé) (Départ. de Brăila)* (în : *Annales Scientifiques de l'Université de Jassy*, Iași, tome I, 1^{er} fascicule, 1900, p. 149-196; Iași, Dacia, 1900, 40 p.; Anuarul Universității din Iași, Dacia, 1901, p. 1-56). Autorul enumeră, la începutul lucrării, principalele lacuri sărate din România, prezentând și principalele teorii privind originea lor. În continuare, analizează din punct de vedere topografic, climatologic, chimic, faunistic și floristic lacurile Tékirghiol și Lacu Sărat. Se evidențiază faptul că fauna lacului Tékirghiol este relativ săracă, animalele vertebrate și plantele superioare lipsind complet. Nevertebratele sint reprezentate prin artropode, viermi și protozoare (acestea din urmă fiind mai numeroase). În general, fauna și flora lacurilor sărate sint în raport invers proporțional cu concentrația apei. Autorul semnalează în mod special prezența crustaceului *Artemia salina* și a unui protozoar flagelat *Chlamydomonas dunali*. Flora lacului Tékirghiol este reprezentată prin diferite specii de alge, dintre care *Cladophora cristallina* este foarte abundentă. Sint menționate apoi principalele specii de plante de pe malurile lacului. Sub aceleași aspecte se analizează și Lacu Sărat. Concentrația în săruri a Lacului Sărat fiind mai mare decât a lacului Tékirghiol, fauna și flora sint mai sărace. Ca și în lacul Tékirghiol, este remarcată abundența protozoarului *Chlamydomonas dunali*. Dintre plante, este menționată ca fiind foarte abundentă alga *Oscillaria tenuis*. În încheierea lucrării, profesorul Paul Bujor analizează din punct de vedere terapeutic nămolul celor două lacuri.

53. BUJOR, PAUL : C. I. Constantinescu — *Deux coeurs chez un pigeon* (în Anuarul Universității din Iași, Dacia, 1901, p. 56). Profesorul Paul Bujor face recenziă lucrării lui C. I. Constantinescu *Deux coeurs chez un pigeon*, publicată în Bulletin de la Société des sciences de Bucarest, VIII, nr. 4, 1900.

54. *Facultatea de științe*, Iași, Dacia, 1906, 26 p. Autorul prezintă organizarea și mijloacele de lucru de care dispune Facultatea de științe de la Universitatea din Iași.

55. *Foloasele studiului biologiei* (în Viața Românească, Iași, I, nr. 1, martie, 1906, p. 21-37). Articolul prezintă biologia ca una dintre ramurile cele mai importante din știința

vastă a naturii, ocupându-se cu descrierea vieții sub toate formele și manifestările ei. Autorul explică unele dintre principiile generale ale biologiei.

56. *Lumea mărilor* (în Viața Românească, Iași, I, nr. 3, mai, 1906, p. 439-451). Articol de popularizare a științei, care prezintă fauna și flora marină. Autorul clasifică flora și fauna marină în trei mari grupe: flora și fauna litorală; flora și fauna pelagică; fauna abisală.

57. *Biologia experimentală* (în Viața Românească, Iași, I, nr. 4, iunie, 1906, p. 151-156). Autorul prezintă numeroase date privind acțiunea luminii asupra viețuitoarelor.

58. *Foamea și iubirea în lupta pentru existență* (în Viața Românească, I, nr. 7, septembrie, 1906, p. 113-120). Articolul prezintă cauzele care provoacă lupta generală pentru existență în natură.

59. *Parazitismul organic și parazitismul social* (în Viața Românească, I, nr. 10, decembrie, 1906, p. 599-612). Articolul face un paralelism între parazitismul biologic, propriu anumitor viețuitoare, și parazitismul social, propriu speciei umane.

60. *Nouvelle contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie* (în Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Iași, tome III, 1906, p. 1-3). În lucrare sint analizate din punct de vedere faunistic lacurile sărate Ciineni, Ianca, Movila Miresei, Amara, prezentându-se lista speciilor de animale (artropode, viermi, protozoare) recoltate din lacurile menționate.

61. *Partenogeneza experimentală* (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, I, nr. 2, 1910, p. 112-123). Este descris fenomenul de partenogeneză naturală și apoi cel de partenogeneză experimentală, stabilindu-se importanța experiențelor lui J. Loeb și J. Delage referitoare la producerea fenomenului de partenogeneză experimentală. În încheierea lucrării, autorul prezintă unele aspecte care nu sint elucidate în problema partenogenezei.

62. BUJOR, PAUL : I.A. Scriban — *Contribuțiuni la anatomia și istologia hirudineelor* (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, I, nr. 2, 1910, p. 136-137). Recenzia lucrării.

63. BUJOR, PAUL : colonel Sc. Panaitescu — *Curs de topografie. Partea „Către hărților”*, București, 1909, 73 p. (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, I, nr. 2, 1910, p. 138-139). Profeso ul Paul Bujor face recenziă lucrării.

64. BUJOR, PAUL : Pierre Kropotkine — *L'entr'aide (Un facteur de l'évolution)*, traduit de l'anglais par L. Bréal, 1 vol., Librairie Hachette et Co., Paris, 1906, 390 p. (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, I, nr. 2, 1910, p. 133-136). Recenzia lucrării.

65. *Contribution à la biologie de l'Artemia salina* Leach (în Annales de Biologie, vol. I, fasc. 3-4, 1911, p. 207-220). Extras : Paris, Alcan, 1911, 12 p. În lucrare sint prezentate aspecte de biologie experimentală referitoare la specia *Artemia salina*.

66. BUJOR, PAUL : Elie Metchnikoff — *Essais optimistes*, Paris, A. Maloine Éditeur, 1907, 438 p. (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, II, nr. 1, 1911, p. 75-82). Recenzia lucrării.

67. *Protozoaires et plantes inférieures non mentionnées encore dans le lac salé de Tékirghiol* (în : Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Iași, tome VII, fasc. 3, 1912, p. 252-254; Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, IV, nr. 3, 1913, p. 185). Este prezentată o listă cu speciile de protozoare și plante inferioare recoltate din lacul Tékirghiol, specii ce nu fuseseră menționate în lucrările citate.

68. *Laboratorul de morfologie (anatomie comparată, embriologie și istologie)* (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, III, nr. 1, 1912, p. 23-25). Prezentarea laboratorului de morfologie de la Universitatea din Iași.

69. BUJOR, PAUL : Hélène Lupu — *Nouvelles contributions à l'étude de respiration intestinale du Cobitis fossilis* (în : Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Iași, t. VI, 1911; Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, III, nr. 1, 1912, p. 47-48). Recenzia lucrării.

70. BUJOR, PAUL : dr. E. L. Russ — *Contribution à l'étude des parasites des Tricoptères* (în : Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Iași, tome VII, fasc. 3, 1912; Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, IV, nr. 2, 1913, p. 127-128). Recenzia lucrării.

71. BUJOR, PAUL : Gh. Zotta — *Sur un flagelle du type Herpetomonas chez Pyrrhocoris apterus* (în : Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Iași, tome VII, fasc. 3, 1912; Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, IV, nr. 3, 1913, p. 185-186). Recenzia lucrării.

72. BUJOR, PAUL : Elena Lupu — *Cercetări histofiziologice asupra intestinului de Cobitis fossilis*, teză de doctorat, Iași, 1913, 70 p. (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, V, nr. 1, 1914, p. 75). Profesorul Paul Bujor recenzează teza de doctorat a Elenei Lupu.

73. BUJOR, PAUL : Ch. Gibson — *Povestea unui electron* (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, V, nr. 2, 1914, p. 152). Recenzia lucrării.

74. BUJOR, PAUL : I. Athanasiu — *Fiziologia animală cu istologie și chimie fiziologică* (în Revista științifică „V. Adamachi”, Iași, VI, nr. 1, 1915, p. 59-60). Recenzia lucrării.

75. *Curs de morfologie animală*, Iași, 1916, 62 p. (litografiat).
76. *Nouvelle contribution à l'étude de la biologie du lac salé de Techirghiol*, imprimé aux frais du comité du V^e Congrès International de Thalassothérapie, Iași (în *Viața Românească*, 1928, 88 p. + 7 planșe). După o scurtă introducere referitoare la scopul lucrării, Paul Bujor prezintă o clasificare a lacurilor sărate din țara noastră, luând drept criteriu distanța la care acestea sînt situate față de țărmul Mării Negre. În capitolul următor sînt redată aspecte privind poziția geografică a lacului Techirghiol, forma, suprafața, adîncimea și sedimentele lacului, geologia și datele climatice privind lacul și zonele învecinate. Sînt discutate apoi, pe larg, teoriile privind originea lacului Techirghiol. Capitolul III se referă la fauna și flora lacului Techirghiol, relevînd faptul că, din cauza concentrației ridicate de săruri din apă, fauna și flora sînt sărace în specii, lipsind animalele și plantele superioare. Nevertebratele sînt reprezentate prin artropode, viermi și protozoare, iar flora lacului prin unele specii de alge. Un loc aparte acordă Paul Bujor studierii bacteriilor sulfuroase din lac. Ultima parte a lucrării se ocupă cu compoziția chimică a apei și a nămolului din lacul Techirghiol, prezentînd rezultatele diferitelor analize chimice, precum și principalele teorii referitoare la formarea nămolurilor.
77. *Curs de morfologie animală*, Iași, 1929 (litografiat). Cuprinde capitolele: Morfologie externă, 150 p.; Tegumentul, 72 p. + 6 planșe; Morfologia scheletului, 126 p.
78. *Istoricul laboratorului de morfologie animală la Universitatea din Iași* (în: *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, XXIX, nr. 1, 1943, p. 6—19, cu lista lucrărilor; Bravo, 1943, 19 p.). Sînt prezentate istoricul înființării și dezvoltării laboratorului de morfologie animală de la Facultatea de biologie din Iași, precum și concepțiile biologice ale profesorului Paul Bujor. Articolul se încheie cu o listă a lucrărilor științifice publicate de către discipolii și colaboratorii profesorului Paul Bujor.
79. BUJOR, PAUL: dr. *Adriana Antoniu-Murgoci* — *Contribuții la studiul acțiunilor din România* (99 p.), teză prezentată la Facultatea de științe din Iași și susținută în ziua de 3 iunie 1940 pentru obținerea titlului de doctor în științele naturale. Publicată în *Annales Scientifiques de l'Université de Jassy*, vol. 28, 1942 (în *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, XXXIX, nr. 1, 1943, p. 96—99). Recenzia tezei de doctorat.

ACTIVITATEA LITERARĂ

80. *Suflete chinute* (în *Viața Românească*, I, nr. 7, septembrie, 1906, p. 46—48); schiță.
81. *Măcar o lacrimă* (în *Viața Românească*, II, nr. 4, aprilie, 1907, p. 99); schiță.
82. *Mi-a cîntat cucu-n față*, Editura Lumen, București, 1910, 31 p., nuvelă.
83. *În amintirea poetului A. Vlahuță* (în *Adevărul literar și artistic*, IV, nr. 155, 25 noiembrie, 1923; p. 6, coloanele 2, 3; IV, nr. 56, 2 decembrie, 1923, p. 2, coloanele 1—3). Omagiu adus memoriei poetului Alexandru Vlahuță.
84. *Bărbuță lăutarul* (în *Adevărul literar și artistic*, XIII, nr. 723, 14 octombrie, 1934, p. 7, coloanele 1—7). Evocă imaginea pitorească a lăutarului Barbu.
85. *Îndurare*, Cartea Românească, București, 1938, 302 p., nuvele și schițe.
86. *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, 115 p. Însemnări despre Alexandru Vlahuță; Ion Luca Caragiale. George Coșbuc și pictorul Nicolae Grigorescu. Pentru a întregi personalitatea omului și a scriitorului Alexandru Vlahuță sînt publicate șapte scrisori pe care poetul i le-a trimis lui Paul Bujor.
87. *Scrisori alese*, cu un studiu introductiv, Editura pentru literatură și artă, București, 1951, 174 p.: *Mi-a cîntat cucu-n față*; *În dimineața anului nou 1901*; *Îndurare*; *Gheorghe a Paraschivei*; *Măcar o lacrimă*; *Urme, după 1907*.

ACTIVITATEA SOCIAL-POLITICĂ

88. *Pentru votul universal* (în *Viața socială*, I, nr. 9, octombrie, 1910, p. 98—121). Răspuns la ancheta inițiată de revista „Viața socială” cu privire la reforma electorală.
89. *Reforma electorală și agrară*, Goldner, Iași, 1913, 52 p. Demască pseudoreformele agrare și politice. Susține necesitatea votului universal și a împroprietăririi țăranilor.
90. 1919, martie 7. În ședința din 7 martie 1919, Colegiul universitar înaintează o petițiune prin care se cere, în conformitate cu articolul 101 din legea învățămîntului secundar și superior, convocarea Colegiului universitar pentru a se pronunța asupra adresei Ministerului Instrucțiunii cu privire la atitudinea ayută în timpul războiului și al ocupației străine de unii

dintre profesorii Universității din Iași. Printre semnatari figurează și Paul Bujor (Arhivele Statului Iași, Fondul Universității „Al. I. Cuza” din Iași, Rectoratul, dosar nr. 23/1919, fila 27).

91. 1929, ianuarie 1. Prin decizia ministerială nr. 6218, Paul Bujor este numit la 1 ianuarie 1929 în Parlamentul țării, în calitate de delegat al Facultății de științe.

92. *Un episod din marele nostru război de la 1917* (în *Studii și cercetări istorice*, I, nr. 1, 1943). Extras, Liga culturală, Iași, 1943 (cu autograful autorului).

DIVERSE

93. 1905, noiembrie 14. Adresa Societății de gimnastică, sport și muzică din Iași către Conservatorul de muzică și declamație din Iași, prin care roagă să fie ajutați cu câteva instrumente pentru orchestra ce vor s-o înființeze. Semnează Paul Bujor în calitate de președinte al societății (Arhivele Statului Iași, Fondul Conservatorului de muzică și declamație din Iași, dosar nr. 10/1905—1906, fila 465).

94. *Serbarea „Sădirii pomilor”* (în *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, III, nr. 2, 1912, p. 65—68).

95. *Constantin N. Ionescu (1878—1935)* (în *Anuarul Universității Mihailene*, Iași, Editura Universității Mihailene, 1936, p. 119—121). Necrologul conferențiarului Constantin N. Ionescu de la Facultatea de științe din Iași.

96. *În amintirea lui Petru Poni (cu prilejul împlinirii a 20 de ani de la moartea sa)* (în *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, XXXI, nr. 1—2, 1945, p. 10—13).

CORESPONDENȚA

SCRISORI EMISE

97. *București, 24 iulie 1900*. Paul Bujor către Petru Poni. Comentează ședințele Parlamentului, se interesează de pensia viageră a profesorului Petru Poni, se referă la votarea legii izlaurilor și la proiectul de lege pentru femeia avocat (Arhivele Statului Iași, Fondul Petru Poni, 3 foi).

98. *Banyuls-sur-Mer, le 7 février 1901*. Scrisoare expediată profesorului I. Simionescu la București, prin care îl informează despre activitatea de cercetare a faunei din stațiunea Banyuls-sur-Mer, impresii privind biblioteca și laboratorul de zoologie maritimă din Banyuls-sur-Mer, dotate de profesorul francez Henri Lacaze-Duthiers, zoolog de reputație mondială. Descrierea peisajului maritim din stațiunea respectivă și a atmosferei de lucru, a cordialității care s-a stabilit între cercetătorii veniți în stațiune. Transmite salutări profesorului V. Buțureanu și profesorului I. C. Constantinescu (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 92—97).

99. *Paris, 26 august 1901*. Scrisoare adresată profesorului I. Simionescu, conținînd impresii despre Cuza și Xenopol. Apreciază hotărîrea profesorului I. Simionescu de a se prezenta la examenul de capacitate. Transmite, prin profesorul Simionescu, salutări lui Paul Zarifopol (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 99—101).

100. *Iași, 24 iulie 1902*. Scrisoare trimisă profesorului I. Simionescu. Oferă lămuriri asupra raportului făcut la Ministerul Instrucțiunii Publice, prin care profesorul Simionescu solicita un bilet pentru o excursie în țară (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 102—103).

101. *Roscoff, 6 august 1905*. Scrisoare către profesorul Ion Simionescu, prin care anunță că se află în laboratorul de la Roscoff. Informează despre cercetările pe care le face asupra digestiei și excreției la temicieri și viermi. Aprecieri asupra naturalistului Ion Borcea. Informații despre volumul lui Petru Poni (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 103—105).

102. *Iași, 9 mai 1907*. Scrisoare expediată profesorului Voinov la București, prin care profesorul Paul Bujor își expune motivele retragerii de la direcția științifică a „Vieții românești” (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 79—80).

103. *București, 11 mai 1907*. Scrisoare publicată în „Adevărul” către Constantin Stere, directorul „Vieții românești”, unde profesorul Paul Bujor expune cauzele retragerii sale de la direcția științifică a revistei. În scrisoare atacă componenții redacției revistei și pe directorul ei, Constantin Stere (în *Adevărul*, nr. 6362, 11 mai, 1907, p. 2).

104. **Minăstirea Agapia, 12 august 1907.** Scrisoare expediată profesorului Ion Simionescu. Îi asigură de sentimentele de cordialitate și sinceră prietenie pe care le nutrește. Impresii asupra personalității lui C. Stere. Informează despre amnistia țăranilor arestați în urma răscoalei, veste ce l-a impresionat deosebit (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 105–107).

105. **Iași, 12 septembrie 1907.** În scrisoarea adresată profesorului Ion Simionescu își exprimă impresiile asupra peisajului dobrogean. Reflecții asupra problemei reformelor agrare. Este redată convorbirea cu profesorul Petru Poni, care susține modificarea legii tocmelilor agricole, din care să rezulte un echilibru între muncă și proprietatea funciară. Informează despre o adresă prin care se cerea detașarea profesorului Anastasie Obregia de la Universitatea din București. Comentează și își manifestă regretul față de absența la Congresul petrolului a academicienilor Petru Poni și Constantin I. Istrati (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 107–110).

106. **Napoli, 27 aprilie 1908.** Scrisoare către profesorul Ion Simionescu, în care își exprimă impresiile despre peisajul napolitan, descrie o excursie în insula Ischia și stațiunea zoologică din Napoli. Comentarii despre muzeele din Florența, Roma și Veneția, despre picturile lui Tițian, Rafael și Michelangelo (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 110–113).

107. **Interlaken, 27 iulie 1908.** Scrisoare expediată profesorului Ion Simionescu. Impresii asupra peisajului elvețian din stațiunea Interlaken. Își exprimă admirația față de civilizația elvețiană. Observații asupra condițiilor economice actuale care influențează arta modernă din țara noastră, exemplificate prin tabloul lui Octav Băncilă 1907, care i-a produs o vie impresie. Reflecții asupra lui Goethe și Beethoven (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 113–119).

108. **Iași, 6/19 decembrie 1910.** Scrisoare către profesorul Ion Simionescu. Transmite informații în legătură cu ocuparea postului de suplinitor, rămas temporar vacant în urma plecării profesorului Ion Simionescu la Paris (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 119–122).

109. **Iași, 5 ianuarie 1911.** Scrisoare expediată profesorului Ion Simionescu, conținând comentarii politice și în legătură cu propunerile de alegeri în senat de la Universitatea din Iași. Prezintă urări cu ocazia Anului Nou și a onomasticii (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 123–124).

110. **Iași, 6 septembrie 1911.** Scrisoare expediată profesorului Ion Simionescu. Informează despre dispariția tabloului „Gioconda” de la Muzeul Luvru. Comentarii despre spectacolul „Werther” la Opera comică din Paris. Îi anunță sosirea în țară prin Berlin, unde îl va vizita pe Ion Luca Caragiale (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 125–126).

111. **Iași, 25 noiembrie 1914.** Comunică profesorului Ion Simionescu numirea domnișoarei Nicodim ca bibliotecar la Facultatea de științe, în locul lui Pascu, care și-a dat demisia din acest post, pentru că a obținut bursa Academiei pentru doctoratul în matematici. Informații în legătură cu concursul de slavistică de la Facultatea de litere a Universității din Iași (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 126–127).

112. **Iași, 7 februarie 1930.** Scrisoare expediată profesorului Ion Simionescu la București. Îi anunță trimiterea lucrării asupra lacului Techirghiol. Îi solicită concursul pentru candidatura la premiul Academiei cu lucrarea respectivă. Își manifestă dorința de a fi ales membru al Academiei (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 127–129).

113. **Iași, 24 octombrie 1942.** Scrisoare către profesorul Ion Simionescu la București, în care sînt comentate cancanurile de la Universitatea din Iași, intrigile pentru ocuparea Catedrei de geologie, rămasă vacantă în urma plecării profesorului Ion Simionescu la București. Roagă să se expedieze 20 de exemplare din *Îndurare* și *Amintiri* la Librăria Liga culturală din Iași (în L. Kalustian, *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 129–130).

SCRISORI PRIMITE

114. Carte poștală nedatată, expediată de către poetul Alexandru Vlahuță profesorului Paul Bujor, care se afla la stațiunea zoologică Napoli. Îi comunică sosirea lui și a familiei sale la Napoli (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 40).

115. **(București), 9 februarie 1882.** Scrisoare expediată de Alexandru Vlahuță. Anunță că îi trimite 100 de lei din cei 800 pe care dorea să-i ofere, pentru ca profesorul Paul Bujor să poată pleca la Villefranche (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 39).

116. **Iași, 1901.** În scrisoarea către Paul Bujor, Vlahuță își manifestă admirația față de producțiile literare ale lui Gorun, Șt. O. Iosif și L. Birseanu. Îl sfătuiește să-i citească pe acești scriitori (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 13).

117. **(Dragosloveni), 27 decembrie 1905.** Scrisoare către profesorul Paul Bujor la Iași, prin care Vlahuță comunică faptul că nu poate veni la Iași, deoarece rădăcini adinci îl rețin la București. Își manifestă sincera afecțiune față de Paul Bujor, prietenul său din copilărie și adolescență. În postscriptumul scrisorii, soția scriitorului face o invitație la Dragosloveni familiei Bujor (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 39).

118. **(Dragosloveni), 11 aprilie 1906.** În scrisoarea către profesorul Paul Bujor, Vlahuță își manifestă intențiile de a readuce țăranul român la o viață mai bună (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 43–44).

119. **(Dragosloveni), 15 iunie 1906.** Scrisoare adresată lui Paul Bujor la Agapia, prin care Alexandru Vlahuță îl invită la Dragosloveni împreună cu familia. În scrisoare îl roagă pe Bujor să-l invite la Dragosloveni pe Eliza Străjescu (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 40).

120. **(Dragosloveni), iulie-august 1906.** Scrisoare de la Alexandru Vlahuță, în care acesta comentează atitudinea profesorului Paul Bujor la conducerea „Vieții românești”; îi face o nouă invitație la Dragosloveni (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 39).

121. **Constanța (1907).** Vlahuță către Paul Bujor. Comentează despre situația generală din țară în urma răscoalelor din 1907, despre dezastrele produse în urma economiei bugetare. Își exprimă regretul că nu avem o revistă literară care să-i remunereze pe scriitori și poeți (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 45–46).

122. **(Dragosloveni), 15 aprilie 1907.** Scrisoare expediată de Alexandru Vlahuță profesorului Paul Bujor. Îi comunică, cu resemnare, faptul că locuința socriilor săi din satul Dragosloveni a fost devastată în urma răscoalei din 1907 (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 45).

123. **(București), 11 mai 1907.** În scrisoarea trimisă profesorului Paul Bujor la Iași, Vlahuță îl întreabă dacă mai poate fi „solul lui” pe lângă conducerea „Vieții românești”, pentru a-i publica poezia *Minciuna stă cu regele la masă*, prima formă a titlului, așa cum rezultă din însemnările marginale ale lui Paul Bujor privitoare la poezia 1907 (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 39).

124. **(București), 16 mai 1907.** În scrisoarea către profesorul Paul Bujor la Iași, Vlahuță îl anunță că poezia *Minciuna stă cu regele la masă*, pe care i-o trimisese anterior spre publicare la „Viața românească”, nu este în forma ei definitivă; îl roagă să comunice câteva corecturi în manuscris celor de la „Viața românească”. Își manifestă regretul că Paul Bujor nu mai face parte din conducerea acestei reviste. Scrisoarea conține o însemnare marginală făcută de profesorul Paul Bujor (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 39–40).

125. **(București), 27 aprilie 1908.** În scrisoarea către Paul Bujor la Napoli, Vlahuță comunică itinerarul călătoriei sale în Italia. Fixează o întâlnire cu Paul Bujor la Napoli. Scrisoarea conține o însemnare marginală făcută de profesorul Paul Bujor (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 40).

126. **(București), 2 octombrie 1916.** Scrisoare expediată la Iași, în care Alexandru Vlahuță îi comunică profesorului Paul Bujor că editorul Alcalaș îi va trimite 150 de lei. Îl invită la București împreună cu familia (în Almanahul „Convorbiri literare”, Iași, 1983, p. 40).

127. **(Birlad), 3 octombrie 1917.** Vlahuță îl informează pe profesorul Paul Bujor despre intențiile sale de a transforma, după război, casa din Dragosloveni în azil pentru orfanii de război, azil în care „fiecare copil să fie îndreptat spre muncă potrivit însușirilor lui și, cultivînd în el dragostea de adevăr, să dăm fiecăruia un scop în viață” (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 50–51).

128. **(Birlad), 23 octombrie 1917.** În scrisoarea adresată profesorului Paul Bujor, Vlahuță își exprimă revolta față de jaful și destrăbălarea potențărilor, care nu-și dau seama de momentele tragice prin care trece țara în urma războiului; își manifestă compasiunea față de durerile celor mulți și umiliți, își dezvăluie intențiile față de orfanii de război. Comunică faptul că va veni la Iași în primele zile ale lunii noiembrie 1917 (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 52–53).

129. **Birlad, noiembrie 1917.** Vlahuță îi comunică profesorului Paul Bujor faptul că va veni la Iași, între 15 și 20 noiembrie, cu trenul, refuzînd invitația doamnei Petricari,

care i-a pus la dispoziție un automobil (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 53—54).

130. (București), 1 noiembrie 1918. Scrisoare expediată la Iași, în care Vlahuță îi comunică profesorului Paul Bujor că locuința din Dragosloveni a fost distrusă de nemți și faptul că a fost îndepărtat de către ministrul Mehedintzi din funcția de referendar la Casa școalelor. Impresii despre nemții care au devastat în timpul războiului casele din satele pe unde au trecut (în Paul Bujor, *Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938, p. 17—18).

REFERINTE

DICȚIONARE, ENCICLOPEDII, BIBLIOGRAFII, ISTORII LITERARE

131. BUJOR, PAUL, în *Dicționarul enciclopedic român*, vol. I, Editura politică, București, 1962, p. 445.
132. BUJOR, PAUL, în *Bibliografia literaturii române*, Editura Academiei R.P.R., București, 1965, p. 215.
133. BUJOR, PAUL, în *Istoria literaturii române*, vol. III, Editura Academiei R.S.R., București, 1973, p. 583.
134. BUJOR, PAUL, în *Istoria literaturii române contemporane*, vol. I, de Eugen Lovinescu, Editura Minerva, București, 1973, p. 55. Alte ediții: vol. I, Editura Minerva, București, 1981, p. 51.
135. BUJOR, PAUL, în *Dicționar de pseudonime*, de M. Starje, Editura Minerva, București, 1973, p. 108.
136. BUJOR, PAUL, în *Personalități ale științei. Mic dicționar*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1977, p. 51.
137. BUJOR, PAUL, în *Istoria literaturii române de la început pînă azi*, de Al. Piru, Editura Univers, București, 1981, p. 168.
138. BUJOR, PAUL, în *Istoria literaturii române de la origini pînă în prezent*, ediția a II-a, revăzută și adăugită de G. Călinescu, Editura Minerva, București, 1982, p. 565.

ACTIVITATEA ȘTIINȚIFICĂ

139. BASILESCU, N. I. : *Răspuns la atacurile din „Cultura română”* (în *Convorbiri literare*, 38, nr. 10, octombrie, 1904, p. 952—960). Articolul lui N. I. Basilescu este un răspuns la recenziile profesorului Paul Bujor la lucrarea sa *Despre hereditate față de variațiune și selecțiunea naturală*.
140. BORCEA, ION : *P. Bujor. Contribution à la biologie de l'Artemia salina Leach*, *Annales de biologie*, vol. I, fasc. 3—4, 1912, p. 207—220 (în *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, III, nr. 2, 1912, p. 125). Recenzia lucrării.
141. RADU, VASILE GH. : *Nouvelle contribution à l'étude de la biologie du lac salé de Tekirghiol*, Editura Viața românească, Iași, 1928 (în *Revista științifică „V. Adamachi”*, Iași, XIV, nr. 3—4, 1928, p. 131—132). Recenzia lucrării lui Paul Bujor.
142. NECRASOV, OLGA : *Profesorul Paul Bujor, biolog progresist și luptător pentru dreptate socială (1862—1952)*, Editura medicală, București, 1955, 46 p. Expunerea activității profesorului Paul Bujor pe tărîm științific, social, politic și umanitarist. Profesorul Paul Bujor a fost nu numai unul din marii noștri biologi progresiști, ci totodată și un om cu concepții social-politice înaintate, un scriitor democrat, care a dat expresie năzuințelor clasei muncitoare prin literatură, un democrat și umanitarist care a luptat pentru progresul social.
143. NECRASOV, OLGA : *Viața și activitatea științifică a naturalistului Paul Bujor* (în *Natura*, VIII (1956), nr. 6 (nov.—dec.), p. 5—14). Articolul prezintă date biografice și activitatea științifică a profesorului Paul Bujor.
144. NECRASOV, OLGA, HASAN, GH. : *Istoricul dezvoltării morfologiei*, București, 1960, p. 157—162. Extras din *Contribuții la istoria dezvoltării Universității din Iași, 1860—1960*, vol. II. Articolul prezintă istoricul dezvoltării disciplinei de morfologie animală de la Universitatea din Iași înainte de 23 August 1944, care a fost strălucit ilustrată de dr. Ion Cantacuzino, profesorul Paul Bujor și discipolii săi. În partea a doua, prezintă învățămîntul morfologic după 23 August 1944, tradiția materialistă promovată de profesorul Paul Bujor, care a creat la Iași o veritabilă școală de biologie.

145. NECRASOV, OLGA : *Profesorul Paul Bujor (1862—1952)*, București, 1960, p. 164—169. Extras din *Contribuții la istoria dezvoltării Universității din Iași, 1860—1960*, vol. II. Prezentarea personalității profesorului Paul Bujor, creator al școlii științifice de morfologie și zoologie din Iași, fondator al laboratorului de morfologie animală al Universității din Iași. Expunerea biografiei, a principalelor lucrări științifice și a activității social-politice a profesorului Paul Bujor.

146. NECRASOV, OLGA : *Sesiunea științifică jubiliară consacrată centenarului nașterii profesorului Paul Bujor*. Extras din *Natura*, Seria Biologie, nr. 1, 1964, p. 86—87. Prezentarea sesiunii științifice comemorative, organizată între 26 și 27 octombrie 1963 de către Academia R.P.R., Filiala Iași, și Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași, cu ocazia împlinirii a o sută de ani de la nașterea profesorului Paul Bujor. Extras din *Studii și cercetări de biologie*, Seria Zoologie, tom XVI, nr. 2, 1964, p. 158—159. Articolul prezintă personalitatea profesorului Paul Bujor.

147. ȚUCULESCU, ION : *Biodinamica lacului Techirghiol. Biogenezele și geneza nămolului*, Editura Academiei R.S.R., București, 1966, 525 p. Lucrarea prezintă următoarea dedicație : „Memoriei profesorului Paul Bujor, primul cercetător care a studiat biologia lacului Techirghiol”.

148. *Istoria științelor în România. Biologia*, Editura Academiei R.S.R., București, 1975, p. 106, 110, 148. Prezentarea profesorului Paul Bujor, discipol al reputatului zoolog materialist Carl Vogt de la Geneva.

149. CEAUȘESCU, I., MOHAN, GH. : *Din viața și opera marilor biologi*, Editura didactică și pedagogică, București, 1977, p. 187—190. *Paul Bujor, biolog progresist și militant pentru dreptate socială în România*.

150. RĂȘCANU, VASILE : *Căldător prin două secole*, Editura Litera, București, 1977, 87 p. Academicianul Vasile Rășcanu evocă personalitatea savantului Paul Bujor, unul dintre primii oameni de știință români, adepți ai evoluționismului.

151. NECRASOV, OLGA : *Paul Bujor, initiateur des recherches de morphologie animale, de biologie expérimentale et d'hydrobiologie à l'Université de Jassy* (în *Noesis. Travaux du Comité roumain d'histoire et de philosophie des sciences*, V, Editura Academiei R.S.R., București, 1979, p. 87—93). Articolul prezintă personalitatea multilaterală a profesorului Paul Bujor, pionier al cercetărilor în domeniul morfologiei animale și hidrobiologiei experimentale la Universitatea din Iași, creator al școlii de biologie și morfologie animală.

152. Sesiune de comunicări științifice : *P. Bujor, personalitate de prestigiu în știința și cultura românească* (în *Săptămîna cultural-educativă a orașului Berești*). Programul manifestărilor politico-ideologice și cultural-educative este dedicat celui de-al XII-lea Congres al P.C.R. (5—11 noiembrie 1979).

ACTIVITATEA LITERARĂ ȘI SOCIALĂ

153. HOLBAN, M. G. : *Știri și incidente literare. Dl. Bujor și „Viața românească”* (în *Revista idealistă*, București, V, tom II, nr. 5, mai, 1907, p. 221—222). Autorul articolului comentează retragerea profesorului Paul Bujor de la conducerea și colaborarea revistei „Viața românească”.
154. NICANOR, P. et Co. : *Retragerea d-lui P. Bujor* (în *Viața românească*, II, nr. 5, mai, 1907, p. 327). Articolul comentează retragerea profesorului Paul Bujor de la conducerea revistei „Viața românească”.
155. E. K. : *Paul Bujor — Reforma electorală* (în *Convorbiri literare*, nr. 1, ianuarie, 1914, p. 83). Considerații asupra lucrării profesorului Paul Bujor *Reforma electorală și agrară*, publicată în 1913.
156. SADOVEANU, IZABELA : *Paul Bujor — Amintiri de A. Vlahuță și I. L. Caragiale*, Cartea Românească, București, 1938 (în *Adevărul literar și artistic*, XIX, nr. 961, 14 mai, 1939, p. 6, coloanele 2—5). Recenzia cărții.
157. KALUSTIAN, L. : *Clocotitorul Paul Bujor. Contribuții la istoricul „Vieții românești”* (în *Simple note*, vol. II, Editura Eminescu, București, 1982, p. 65—130). Autorul prezintă personalitatea complexă a profesorului Paul Bujor și corespondența cu diferiți oameni de știință români.
158. MĂȚĂ, IOAN : *Alexandru Vlahuță — Paul Bujor. Corespondență inedită* (în *Almanahul „Convorbiri literare”*, Iași, 1983, p. 38—39). Sînt prezentate cartea poștală și cele opt scrisori inedite adresate lui Paul Bujor de către Alexandru Vlahuță, corespondență ce se află

la Filiala Arhivelor Statului, județul Neamț. Această corespondență constituie o modestă contribuție la cunoașterea unor momente din viața și activitatea lui Alexandru Vlahuță și Paul Bujor.

ICONOGRAFIE

159. 1905, iulie 23. Fotografie depusă cu actul de naștere pentru încheierea căsătoriei lui Paul Bujor cu Ana-Maria Agripina Popescu (Arhivele Statului Iași, Starea civilă, dosarul de căsătorii nr. 1617/1905, fila 2).
160. 1938. Fotografie pe pașaportul pentru Karlsbad (Arhivele Statului Iași, Chestura poliției, dosarul nr. 27/1938, filele 183—184).
161. Paul Bujor. *Fotografie*, în *Serieri alese* de Paul Bujor, Editura pentru literatură și artă, București, 1951.
162. *Portret. Desen*, în *Prozatorii Contemporanului*, 1958, p. 115.
163. Paul Bujor. *Portret*, în *Contribuții la istoria dezvoltării Universității din Iași, 1860—1960*, vol. II, București, 1960, p. 165.
164. Paul Bujor. *Fotografie*, în *Dicționarul enciclopedic român*, vol. I, Editura politică, București, 1962, p. 445.
165. Paul Bujor. *Portret*, în *Studii și cercetări de biologie*, Seria Zoologie, tom XVI, 1964, p. 159.
166. Paul Bujor. *Portret*, în *Iașii marilor iubiri* de Ion Miclea, Editura Meridiane, București, 1971.
167. Paul Bujor. *Portret*, în *Personalități ieșene* de Ionel Maftei, Comitetul de cultură și educație socialistă al județului Iași, 1972, p. 113.
168. Paul Bujor. *Portret*, în *Istoria științelor în România. Biologia*, Editura Academiei R.S.R., București, 1975, p. 110.
169. Paul Bujor. *Portret*, în *Din viața și opera marilor biologi* de I. Ceaușescu, Gh. Mohan, Editura didactică și pedagogică, București, 1977, p. 187.
170. Paul Bujor. *Portret*, în *Volum festiv: 150 de ani de la înființarea muzeului*, Iași, Universitatea „Al. I. Cuza”, Muzeul de istorie naturală, 1984, p. 31.

REINER WILLMANN, *Die Art in Raum und Zeit (Specia în spațiu și timp)*, Paul Parey Verlag, Berlin—Hamburg, 1985, 207 pagini, 46 figuri

Lucrarea, structurată în 8 capitole, dintre care 6 de bază, este o fericită îmbinare a conceptului de specie în biologie și paleontologie. Firul călăuzitor constă în argumentarea și în demonstrarea conceptului biologic al speciei (biospecie).

În introducere sînt clarificate noțiunile de bază: morfospecie, cronospecie, biospecie, insistîndu-se asupra raportului spațio-temporal.

Capitolul 2 dezbate succint și gradual istoricul noțiunii de specie, interpretată ca reflectare a nivelului cultural al unei anumite perioade istorice. Pornindu-se de la indienii din Argentina și Paraguay, care cunosc și recunosc peste 99% dintre păsări și mamifere, asimilînd concepțiile lui Aristotel, Albertus Magnus, Linné și Darwin, se ajunge la Ernst Mayr, a cărui gândire a influențat conținutul capitolului.

Capitolul 3, „Conceptul de specie biologică”, tratează principalele etape prin care s-a trecut de la „vechea” la „noua” sistematică, adică de la concepția tipologică nondimensională la concepția biologică. Abordînd modalitățile speciației (alopatrică, parapatrică și simpatrică), R. Willmann ilustrează aspectele conceptuale cu ingenioase scheme originale. De mare interes ni s-a părut încercarea de extindere a definiției speciei biologice la organismele uniparentale. Cu referire la taxonomie, se relevă necesitatea utilizării caracterelor care semnalează un pas evolutiv important și nu a celor care îl indică direct. Pentru a deveni evoluționistă, taxonomia morfologică trebuie să devină funcțională, adică să demonstreze funcționalitatea structurilor implicate în procesele izolării reproductivă. Numeroase alte probleme istorice, teoretice și practice ale speciației și speciei sînt abordate cu succes de autor.

Capitolul 4, „Specia în timp”, este consacrat viziunii paleontologice asupra speciei. Willmann încearcă critic stabilirea convergențelor și a divergențelor dintre neontologie și paleontologie referitor la conceptul speciei biologice. Contrar considerentelor lui Ernst Mayr, care nu vede posibilitatea delimitării speciilor într-un sistem multidimensional, autorul lucrării reușește să fundamenteze acest deziderat în paleontologie. Adăugînd la multitudinea ideilor originale numeroase scheme și exemple, acest capitol pare a fi esența lucrării.

Capitolul 5, „Conceptul de specie biologică în paleontologie”, scoate în evidență faptul că numărul de specii fosile cunoscut astăzi este în mare o oglindire a morfospeciilor (cronospeciilor), ceea ce nu corespunde cu realitatea. Autorul consideră eronate comparațiile dintre grupele de organisme fosile și actuale. Conceptul biospeciei în practica cercetării paleontologice aduce multe noutăți, fiind original și bine ilustrat.

Capitolul 6, „Biospecie și sistematica filogenetică”, încearcă stabilirea unor criterii de delimitare a speciilor. Dezbătînd speciația filetică pe baza lucrărilor lui W. Henning, autorul adaugă și unele interpretări pertinente proprii.

Capitolul 7, conceput ca „Încheiere”, încearcă definirea speciei, considerată ca o entitate obiectivă, existentă în spațiu și timp, ca o componentă populațională de sine stătătoare, izolată reproductiv de componente asemănătoare într-un anumit interval de timp și neinfluențată de fluxul extern de gene.

Lucrarea se încheie cu o anexă, care cuprinde 64 de observații ale autorului pe marginea problemelor abordate, un glosar, bibliografia, cu 327 de titluri, un indice de autori și un indice de termeni.

Volumul, care reprezintă o sinteză originală a unui bogat conținut informațional, poate fi util unui larg cerc de cititori, dar îl recomandăm în special biologilor, paleontologilor, filozofoilor și celor interesați de istoria științei.

László Rákossy

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Revista „Studii și cercetări de biologie, Seria biologie animală” publică articole originale de nivel științific superior din toate domeniile biologiei animale: morfologie, taxonomie, fiziologie, genetică, ecologie etc. Sumarele revistei sint completate 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 unor cărți de specialitate apărute în țară și peste hotare.

Autorii sint rugați să înainteze articolele, notele și recenziile 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 hîrtie de calc. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceluiași date în text, tabele și grafice. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. În bibliografie se vor cita, alfabetic și cronologic, numele și inițiala autorilor (cu majuscule), titlurile cărților (sublinate) sau ale revistelor (prescurtate conform uzanțelor internaționale), volumul, urmat, în cazul în care este menționat, de număr (în paranteză), despărțit prin: de pagină și an. Lucrările vor fi însoțite de o prezentare în limba engleză, de maximum 10 rînduri. Textul lucrărilor, inclusiv bibliografia, explicația figurilor și tabelele, nu trebuie să depășească 7 pagini dactilografiate.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

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

Toute commande de l'étranger sera adressée à ROMPRES-FILATELIA, Département d'exportation-importation (Presse), Boîte postale 12—201, télex 10 376 prsi r, 78104—Bucarest, Roumanie, Calea Griviței 64—66, ou à ses représentants à l'étranger. Le prix d'un abonnement est de \$ 38 par an.