

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România

Redactor responsabil adjunct:

prof. dr. doc. NICOLAE SIMIONESCU

Membri:

dr. doc. PETRU BĂNĂRESCU; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; prof. dr. doc. ILIE DICULESCU; academician PETRE JIȚARIU; OLGA NECRASOV, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; dr. GRIGORE STRUNGARU; dr. NICOLAE TOMESCU; dr. RADU MEȘTER—secretar de redacție.

Prețul unui abonament anual 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. Băx 12=201, telex 10376 prsf r, Calea Griviței nr. 64—66, 78104 București, R. S. România, 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

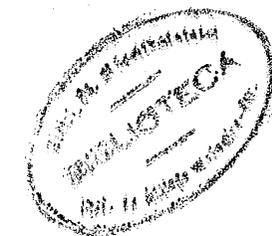
TOMUL 40, NR. 2

iulie—decembrie 1988

SUMAR

VL. BRĂDESCU, Noi rarități dipterologice în fauna României (<i>Diptera, Syrphidae</i>)	75
ADRIANA GEORGESCU și ARMERIA VIÇOL, Cercetări asupra faunei de acarieni edafici din trei ecosisteme forestiere din Parcul Național Retezat (Carpații sudici)	77
MARIN C. VOICU și RODICA SERAFIM, Contribuții la cunoașterea unor specii de insecte prădătoare ale dăunătorilor agriculturii din România	83
NICOLAE TOMESCU, Sistemul reproducător la <i>Agrachola (Amathes) lola</i> Clerck (<i>Lepidoptera, Noctuidae</i>)	91
C. POPOV, I. ROȘCA, K. FABRIUS și I. VONICA, Studiul relației dăunător-parazit oofag în principalele județe afectate de ploșnițele cerealelor în perioada 1981—1986	101
LICA BARBU, RODICA RINEA și T. TRANDABURU, Ultrastructura pinealocitelor de șobolan în condiții de hiper- și hipoglicemie induse experimental	107
VICTORIA-DOINA SANDU, L. ȘT. PÉTERFI și M. BUHĂTEL, Cercetări histochemice privind influența administrării biomasei de <i>Spirulina</i> asupra oviductului la găini ouătoare	113
RODICA GIURGEA, MÁRTA GÁBOS și IOANA DUMITRU, Reacția timusului și a suprarenalei la șobolanii Wistar în urma tratamentului cu <i>Spirulina</i>	117
IOSIF MADAR, NINA ȘILDAN și ANA ILONCA, Influența tratamentului insulinic asupra metabolismului glucidic la șobolanii tineri stressați, înainte și după maturarea sexuală	121
NICOLAE BUCUR și MIRCEA A. RUSU, Aspecte ale hepatocitolizei la șobolanii intoxicați cu aminofenazonă și nitrit de sodiu	127
VIRGINIA POPESCU-MARINESCU, Date asupra faunei bentonice din unele izvoare din județul Prahova	131
VALERIA TRICĂ, Influența unor agenți de dezinfecție folosiți în stabilimentele balneare asupra caracteristicilor biologice ale ecosistemului Techirghiol	139
RECENZII	145

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 73—148, București, 1988



Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

TOME 40, No. 2

July—December 1988

CONTENTS

VL. BRĂDESCU, New dipterological rarities in the Romanian fauna (<i>Diptera, Syrphidae</i>)	75
ADRIANA GEORGESCU and ARMERIA VICOL, Investigations of the edaphic Acarian fauna in three forest ecosystems from the Retezat National Park (Southern Carpathians)	77
MARIN C. VOICU and RODICA SERAFIM, Contributions to the knowledge of some predatory insect species on agricultural pests in Romania	83
NICOLAE TOMESCU, Reproduction system in <i>Agrochola (Amathes) lola</i> Clerck (<i>Lepidoptera, Noctuidae</i>)	91
C. POPOV, I. ROȘCA, K. FABRITIUS and I. VONICA, The study of the pest-oophagous parasite relation in the main counties affected by <i>Eurygaster maurus</i> in the 1981—1986 period	101
LICA BARBU, RODICA RINEA and T. TRANDABURU, Ultrastructure of rat pinealocytes in experimental hyper- and hypoglycemia	107
VICTORIA-DOINA SANDU, L. ȘT. PÉTERFI and M. BUHĂȚEL, Histochemical researches in the administration of <i>Spirulina</i> biomass to the laying hen oviduct	113
RODICA GIURGEA, MÁRTA GÁBOS and IOANA DUMITRU, Thymus and adrenals response in Wistar rats after a <i>Spirulina</i> treatment	117
IOSIF MADAR, NINA ȘILDAN and ANA ILONCA, The carbohydrate metabolism in young stressed rats as influenced by insulin treatment before and after sexual maturation	121
NICOLAE BUCUR and MIRCEA A. RUSU, Hepatocytolysis aspects in rats poisoned with aminophenazone and sodium nitrite	127
VIRGINIA POPESCU-MARINESCU, Data on the benthic fauna from some Prahova county springs	131
VALERIA TRICĂ, The influence of some disinfecting agents used in spa cure establishments on the biological characteristics of the Techirghiol ecosystem	139
BOOK REVIEWS	145

NOI RARITĂȚI DIPTEROLOGICE ÎN FAUNA ROMÂNIEI (DIPTERA, SYRPHIDAE)

VL. BRĂDESCU

Species rares and new for the fauna of *Syrphidae* of Romania are mentioned.

Pipizella pennina (Goeldlin, 1974)

Munții Cernei : 1 ♂, Băile Herculane—Platoul Coronini, jud. Caraș-Severin (alt. 200 m), 25.V.1983. Specia a fost colectată în Franța, Elveția, Austria, Spania și Italia, în perioada mai—iulie, la altitudini cuprinse între 1100 m și 1800 m.

Pipizella siciliana Nielsen & Torp, 1973

Munții Cernei : 1 ♂, Băile Herculane (alt. 150 m), 17.V.1982 și 2 ♂♂, Băile Herculane—Platoul Coronini (alt. 200 m), 23.V.1982 și 4.V.1986; Munții Mehedinți : 2 ♂♂, Valea Jelărău, jud. Caraș-Severin (alt. 350 m), 18.V.1985 și 5.V.1986. Până în prezent, specia a fost colectată numai în Italia (Sicilia), în perioada aprilie—mai, la altitudini cuprinse între 225 m și 900 m.

Cheilosia christophori Becker, 1894

Munții Cernei : 1 ♀, Băile Herculane—Platoul Coronini, jud. Caraș-Severin (alt. 200 m), 5.V.1987. Specie foarte rară, colectată în sudul părții europene a U.R.S.S.

Cheilosia correcta Becker, 1894

Partea centrală a Cîmpiei Române : 1 ♂ și 3 ♀♀, împrejurimile comunelor Brănești și Cernica, Sectorul agricol Ilfov (alt. 70—80 m), 2.V—9.VI.1968. Colectată în Polonia, Elveția, Cehoslovacia, Spania, Iugoslavia, Italia și Bulgaria, în perioada iunie—iulie.

Cheilosia verae Stackelberg, 1968

Munții Mehedinți : 3 ♂♂ și 1 ♀, Valea Jelărău, jud. Caraș-Severin (alt. 350 m), 23.VI.1986. Specie colectată până în prezent numai în Caucaz, în perioada aprilie—septembrie, la altitudini cuprinse între 1400 m și 1700 m.

Merodon tener Sack, 1913

Dealurile Istriței : 8 ♂♂, împrejurimile localității Sărata-Monteoru, jud. Buzău (alt. 100—150 m), 19.VII.1981. Specia a fost colectată sporadic în Europa meridională, în perioada iunie—august.

Pentru deosebit de amabila corespondență documentară și pentru determinarea speciilor din genul *Pipizella* Rondani, țin să mulțumesc, și pe această cale, prof. Pierre Goeldlin (Elveția).



BIBLIOGRAFIE

1. BANKOWSKA R., *Syrphidae*, în *Klucze do oznaczania owadów Polski*, Warszawa, 28, 34 : 1—236, 1963.
2. BANKOWSKA R., *Fragm. faun.*, Warszawa, 13, 21 : 345—389, 1967.
3. ČEPELÁK J., *Biologické práce*, Bratislava, 5, 9 : 1—43, 1959.
4. GIL COLLADO J., *Monografía de los sirfidos de España*, Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Serie Zool., Madrid, 1930, nr. 54, 1—376.
5. GLUMAC S., *Zbor. Mat. Srpska*, Novi Sad, 10 : 3—5, 1956.
6. GLUMAC S., *Zbor. za prirod. nauke*, Novi Sad, 17 : 37—78, 1958.
7. GOELDLIN DE TIEFENAU P., *Contribution à l'étude systématique et écologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale*, Lausanne, 47, 3—4 : 151—252, 1974.
8. LUCAS J. A. W., *Publicaties van het. Natuurhist. Genootschap in Limburg*, Rotterdam, 26, 1—3 : 5—13, 1976.
9. MARCOS GARCIA A., *Sociedade portuguesa de Entomologia*, Lisboa, Suplemento Nr. 1 : 511—520, 1985.
10. NIELSEN T. R., TORP E., *Norsk ent. Tidsskr.*, Oslo, 20, 3 : 295—299, 1973.
11. STACKELBERG A. A., *Entomologhiceskoe obozrenie*, Leningrad, 47, 1 : 227—232, 1968.
12. VAN DER GOOT V. S., *Ent. Ber.*, Amsterdam, 29 : 89—96, 1969.
13. VAN DER GOOT V. S., *De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux*, Koninkl. Nederl. Natuurhist. Ver., Amsterdam, 32 : 1—275, 1981.

Primit în redacție la 17 octombrie 1987

Căsuța poștală 12—66
78100—București

CERCETĂRI ASUPRA FAUNEI DE ACARIENI EDAFICI DIN TREI ECOSISTEME FORESTIERE DIN PARCUL NAȚIONAL RETEZAT (CARPAȚII SUDICI)

ADRIANA GEORGESCU și ARMERIA VICOL*

This paper presents data on edaphic mites, mainly *Gamasidae*, from three forest ecosystems of the Retezat National Park.

The study was carried out between 1981 and 1985 as part of complex investigations carried out by a research team from the Biological Research Centre, Cluj-Napoca, aiming at the systemic analysis of the forest ecosystems of the Retezat Mountains. Our analytical results concern the specific structure, abundance, constancy and production biology of the *Gamasidae* communities.

Lucrarea cuprinde rezultatul cercetărilor asupra faunei de acarieni edafici, cu referire specială la comunitățile de gamaside, din trei ecosisteme forestiere, situate în zona Gemelele din Parcul Național Retezat. Studiul a fost întreprins în anii 1981—1985, în cadrul unor cercetări complexe referitoare la analiza sistemică a ecosistemelor forestiere de limită superioară din Munții Retezat, efectuate de un colectiv interdisciplinar de la Centrul de cercetări biologice din Cluj-Napoca.

MATERIAL ȘI METODĂ

Zona cercetată face parte din Parcul Național Retezat, situat în partea nordică a Măslului Retezat, și se referă la trei ecosisteme forestiere : 1) molidiș montan — *As. Hieracio rotundatae—Piceetum* Paul et Br.-Bl. 1939, situat la altitudinea de 1550 m pe un versant cu expoziție S—V, cu sol negru acid și o înclinație de 10° ; 2) molidiș de limită superioară — *As. Bruckenthalio spiculifoliae—Piceetum* Borhidi 1971, situat la altitudinea de 1810 m pe un versant cu expoziție V, cu sol humicosilicatic și o înclinație de 15° ; 3) jnepeniș — *As. Rhododendro myrtifolii—Pinetum mughi* Borza 1959, emend. Coldea 1984, situat la altitudinea de 1950 m pe un versant cu expoziție V.S.V., cu un sol podzolic cu moder și humus.

Cercetările întreprinse asupra faunei de acarieni edafici, cu referire specială la gamaside, din cele trei ecosisteme forestiere au avut scopul să evidențieze influența exercitată de altitudine și de factorii climatici asupra structurii și funcționalității acestora.

Probele de sol au fost prelevate randomizat din cele trei ecosisteme, în funcție de acoperirea cu zăpadă a solului, în lunile iulie și august 1981, în iulie, august, septembrie și octombrie 1982 și în mai, iunie, iulie, august, septembrie, octombrie și noiembrie 1983.

Pentru obținerea faunei de acarieni, au fost extrase probe de sol cu o ramă metalică pentru litieră (OLF) și o sondă pentru straturile OH, 0—5 cm și 5—10 cm, pe patru orizonturi, în total câte șapte repetiții.

Fauna de acarieni din probele de sol a fost separată prin metoda Tullgren-Berlese, cu fixare în alcool și clarificare în acid lactic la cald ; pentru determinarea speciilor de gamaside, am efectuat preparate în gelatină-glicerină.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 77—82, București, 1988

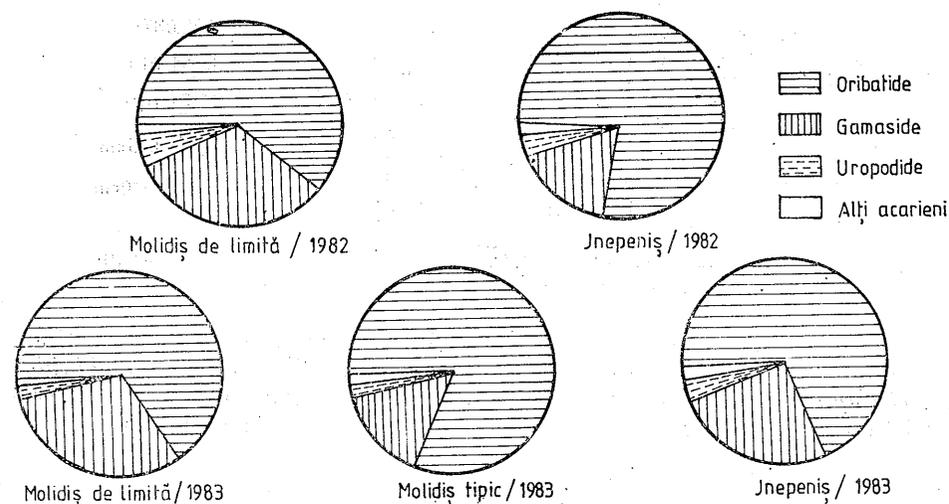


Fig. 2. — Dominanța pe ordine a faunei edafice de acarieni din cele trei ecosisteme forestiere din Parcul Național Retezat.

Abundența numerică maximă a fost înregistrată în solul molidișului montan și în solul de sub jneapăn, ea fiind mai scăzută în solul molidișului de limită.

Acarienii edafici din ordinul gamasidelor au însumat un număr de 7 327 de indivizi în anul 1982 și 16 868 de indivizi în anul 1983, din care am identificat 27 de specii, 15 fiind comune celor trei soluri (tabelul nr.1).

Calculul constantei și al dominanței a scos în evidență un număr de nouă specii de gamaside dominante: *Pachylaelaps tessellatus*, *Zercon vacuus* var. *hungaricus*, *Zercon montanus*, *Pergamasus misellus*, *Parasitus islandicus*, *Veigalia nemorensis*, *Veigalia planicola*, *Pergamasus longicornis* și *Zercon keiseri*.

Cele 27 de specii de gamaside, împreună cu juvenili lor, au prezentat o biomasă estimată la 402 g/m² în solul molidișului montan, 360 g/m² în solul molidișului de limită și 357,6 g/m² în solul jnepenișului. Participare esențială la această biomasă au cele nouă specii dominante enumerate.

Energia degajată prin respirație de speciile de gamaside în perioada studiată a fost estimată la 14 KJ/m² în solul molidișului montan, la 10,5 KJ/m² în solul molidișului de limită și la 11,57 KJ/m² în solul jnepenișului. S-a estimat că gamasidele au fixat în perioada studiată o cantitate de energie prin producție secundară de 18,5 KJ/m²/7 luni în molidișul montan, de 14,02 KJ/m²/7 luni în molidișul de limită și de 15,37 KJ/m²/7 luni în jnepeniș.

Cunoscând valorile energetice ale comunităților de gamaside, am estimat aportul acestora la fluxul de energie (asimilația), respectiv energia luată și utilizată de aceste comunități, constatînd că ele contribuie cu 5,5—8% din totalul de energie realizată de toate comunitățile de nevertebrate edafice studiate, în perioada la care ne referim, în cele trei ecosisteme.

Bilanțul energetic al comunităților de gamaside edafice, considerate c onsumatoare în ecosistemele forestiere studiate, indică o ușoară reducere progresivă a parametrilor energetici de la molidișul montan la molidișul de limită și jnepeniș, după cum reiese din tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Parametrii energetici (KJ/m²/7 luni), indicii de diversitate specifică (H's) și echitabilitate (E) a comunităților de gamaside edafice din ecosistemele studiate

Ecosistemul	Respirația (R)	Producția (P)	Asimilația (A)	Hs	E	R : P
Molidiș montan	14,008	4,578	18,586	3,134	0,53	0,32
Molidiș de limită	10,548	3,473	14,022	3,227	0,58	0,33
Jnepeniș	11,574	3,802	15,376	3,172	0,65	0,32

Din tabelul nr. 2 rezultă că nu există diferențe semnificative în ceea ce privește valorile indicelui de echitabilitate și de eficiență energetică, calculate pentru cele trei tipuri de ecosisteme, cu toate că ele diferă net în funcție de factorii de mediu, reflectînd în final un echilibru și o stare naturală a acestora.

CONCLUZII

Cercetările întreprinse asupra comunităților de acarieni edafici din trei ecosisteme forestiere, studiate în Parcul Național Retezat, au evidențiat o abundență a acestora în special în solul molidișului montan și al jnepenișului, cu reprezentanți din șapte ordine, dintre care oribatidele au prezentat o dominanță maximă, fiind urmate de gamaside, uropodide și apoi de celelalte ordine.

Distribuția acarienilor pe orizonturile de viață a reliefat o abundență numerică în orizontul de litieră și în suborizontul humificat, scăzînd proporțional cu adîncimea profilului de sol.

Acarienii din ordinul gamasidelor edafice sînt reprezentați prin 27 de specii, din care 15 au fost comune celor trei ecosisteme și au prezentat o diversitate specifică maximă. Biomasă comunităților a fost mai mare în solul molidișului tipic decît în molidișul de limită și în jnepeniș. Aceeași diferență s-a înregistrat și în cazul respirației, al producției secundare, respectiv al fluxului de energie (asimilație).

Deși există diferențe la energia pierdută prin metabolismul respirator, producție și asimilație, în final la calculul indicilor de eficiență, de diversitate și de echitabilitate, care permit compararea energeticii la nivelul ecosistemului, am obținut valori foarte apropiate între cele trei ecosisteme în condiții de mediu diferite, reflectînd o stare de echilibru ecologic naturală.

BIBLIOGRAFIE

1. ATHIAS-HENRIOT C., *Acarologia*, IX (4) : 669, 1967.
2. BACHELIER G., *La vie animale dans les sols*, O.R.S.T.O.M., Paris, 1963, 279 p.
3. DAJOZ R., *Précis d'écologie*, Paris, 1971, p. 276-367.
4. DUVIGNEAUD P., *La synthèse écologique*, Paris, 1974, 296 p.
5. GEORGESCU A., *Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”*, București, 19 : 271-274, 1978.
6. GEORGESCU A., *Populațiile de acarieni (Gamasida, Mesostigmata) liberi din unele tipuri de soluri forestiere*, teză de doctorat, Univ. Cluj-Napoca, 1982, p. 186.
7. GEORGESCU A., *Ecological estimations on the Gamasidae fauna in the soil of two stations in the Retezat Mountains*, *Recherches écologiques dans le Parc National de Retezat*, Cluj-Napoca, 1984, p. 201-208.
8. GHILAROV M. S., *Opređeliteli obitaiuschih v pocive klescei Mesostigmata*, Izd. Nauka, Leningrad, 1977, 706 p.
9. KARG W., *Acari (Acarina) Milben Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes)*, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1971, 706 p.
10. LUXTON M., *Pedobiologia*, 21(5) : 301-341, 1981.
11. STUGREN B., *Bazele ecologiei generale*, București, 1982, 435 p.

Primit în redacție la 23 aprilie 1988

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

*Universitatea din Cluj-Napoca,
Facultatea de biologie, geologie, geografie,
Cluj-Napoca, str. Cliniei nr. 5-7

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA UNOR SPECII DE INSECTE PRĂDĂTOARE ALE DĂUNĂTORILOR AGRICULTURII DIN ROMÂNIA

MARIN C. VOICU și RODICA SERAFIM

In this paper the authors present the following 10 species of predator insects: *Forficula auricularia* L. (*Forficulidae*), *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* L., *Synharmonia conglobata* (L.), *Anatis ocellata* (L.), *Halysia sedecimpunctata* (L.), *Hippodamia tredecimpunctata* (L.), *Calvia quatuordecimpunctata* (L.) (*Coccinellidae*), *Malachius bipustulatus* L. and *Malachius marginellus* Oliv. (*Malachiidae*).

These species are among the most important natural enemies of some pests of the cultivated plants in Romania.

În agroecosisteme se cunosc numeroase specii de insecte dăunătoare care aduc prejudicii an de an culturilor agricole. La rândul lor însă, speciile de insecte entomofage (parazite și prădătoare) din agrobiocenoză limitează pe cale naturală populațiile de insecte dăunătoare plantelor cultivate.

Lucrarea de față prezintă rezultatele cercetărilor noastre efectuate asupra a 10 specii de insecte prădătoare din familiile *Forficulidae*, *Cantharidae*, *Coccinellidae* și *Malachiidae*, importanți dușmani naturali ai dăunătorilor cerealelor și în special ai afidelor. Acești prădători atacă 11 specii de afide, două de lepidoptere și două de coleoptere (tabelul nr. 1).

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

S-au făcut observații asupra insectelor prădătoare din culturile de grâu, porumb, floarea-soarelui, lucernă etc. Cu ajutorul ramei metrice de 0,50/0,50 m, prin metoda colectărilor totale, precum și a observațiilor la pindă s-au colectat larve, pupe și insecte adulte. În laborator s-au efectuat creșteri de insecte prădătoare și s-a determinat întregul material biologic colectat.

REZULTATE OBTINUTE

Familia FORFICULIDAE

Speciile acestei familii prezintă un regim de hrană mixt, fito- și zoofag. Atacă și distrug colebole, carabide mici și lepidoptere dăunătoare pășunilor, finetelor, agroecosistemelor.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 83-89, București, 1988

Forficula auricularia. L. Urechelnițe adulte au fost observate de noi în anul 1985, în cursul lunii iunie, sfirtecînd cu mandibulele larve de *Zygaena carniolica* Scop. și *Zygaena filipendulae* L., dăunători ai leguminoaselor spontane de pe Dealul Cosițenilor (com. Podu Iloaiei, jud. Iași). Anterior, specia a fost semnalată ca prădătoare a larvelor de *Zygaena carniolica* Scop. din Bucovina (4).

Tabelul nr. 1

Specii de insecte dăunătoare plantelor spontane și cultivate din România și prădătorii lor

Nr. crt.	Dăunătorul	Prădătorii
1	<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harr.	<i>Malachius bipustulatus</i> L. <i>Cantharis</i> sp. <i>Synharmonia conglobata</i> (L.) <i>Halyzia sedecimguttata</i> (L.)
2	<i>Schizaphis graminum</i> Rond.	<i>Cantharis</i> sp. <i>Malachius bipustulatus</i> L.
3	<i>Aphis fabae</i> Scop.	<i>Adonia variegata</i> (Goeze) <i>Halyzia sedecimguttata</i> (L.) <i>Synharmonia conglobata</i> (L.) <i>Anatis ocellata</i> (L.) <i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.) <i>Coccinella septempunctata</i> L. <i>Malachius marginellus</i> Oliv.
4	<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kalt.	<i>Synharmonia conglobata</i> (L.) <i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.) <i>Halyzia sedecimguttata</i> (L.)
5	<i>Cerosipha gossypii</i> Glov.	<i>Synharmonia conglobata</i> (L.)
6	<i>Myzodes persicae</i> Sulz.	<i>Anatis ocellata</i> (L.) <i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)
7	<i>Myzus cerasi</i> F.	<i>Anatis ocellata</i> (L.)
8	<i>Rhopalosiphum maidis</i> Fitch.	<i>Cantharis</i> sp. <i>Synharmonia conglobata</i> (L.) <i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.) <i>Halyzia sedecimguttata</i> (L.) <i>Malachius bipustulatus</i> L. <i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (L.)
9	<i>Brevicorynae brassicae</i> L.	<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)
10	<i>Sitobion avenae</i> F.	<i>Malachius bipustulatus</i> L.
11	<i>Phorodon humuli</i> Schrank	<i>Coccinella septempunctata</i> L. <i>Adonia variegata</i> (Goeze)
12	<i>Zygaena carniolica</i> Scop.	<i>Forficula auricularia</i> L.
13	<i>Zygaena filipendulae</i> L.	<i>Forficula auricularia</i> L.
14	<i>Meligethes viridescens</i> F.	<i>Malachius bipustulatus</i> L.
15	<i>Meligethes aeneus</i> F.	<i>Malachius marginellus</i> Oliv.

Literatura arată că distruge speciile *Sminthurus viridis* L., *Anthophila pariana* Cl., *Clysis ambiguella* Hb., *Gracilaria syringella* F., *Polychrosis botrana* Schiff. și *Torix viridana* L. (3).

Familia *CANTHARIDAE*

Larvele și adulții acestei familii se hrănesc cu afidele cerealelor și leguminoaselor perene. Acționează singure, iar uneori alături de specii de *Malachiidae*.

Cantharis sp. se întâlnește frecvent singură, iar alături împreună cu specii de *Malachiidae* în coloniile de *Rhopalosiphum maidis* Fitch., *Acyrtosiphon pisum* Harr. și mai rar în cele de *Schizaphis graminum* Rond. din culturile de lucernă, griu, porumb etc. din județele Iași, Dolj și Timiș.

Familia *COCCINELLIDAE*

Adonia variegata (Goeze). Numeroase exemplare împreună cu specia *Coccinella septempunctata* L. au fost găsite atacînd păduchele negru de frunze *Aphis fabae* Scop. din culturile de rapiță și *Phorodon humuli* Schrank din culturile de muștar de la S.C.A. Podu Iloaiei (jud. Iași). Este o specie polifagă, întâlnită în toate culturile agricole infestate de afide din întreaga țară.

Coccinella septempunctata L. Numeroși adulți au fost observați de noi în anii 1986—1987 distrugînd coloniile de *Aphis fabae* Scop. și *Phorodon humuli* Schrank din două culturi de muștar de la ferma Spinoasa și din cîmpul Laboratorului de protecția plantelor ale S.C.A. Podu Iloaiei (jud. Iași).

În anul 1986, cîțiva adulți de *Coccinella septempunctata* L. acționau împreună cu speciile *Adonia variegata* (Goeze) și *Propylaea quatuordecimpunctata* (L.) într-o colonie de *Phorodon humuli* Schrank de pe o plantă de muștar. Colonia afidului depășea 3 500 de exemplare, din care 28% erau parazitare de către afidiine. După cîteva zile, coccinele au distrus practic afidele neparazitare. O parte din buburuze au migrat pe alte plante de muștar atacate de afide. Doi adulți de *Coccinella septempunctata* L. au rămas însă în fosta colonie să desăvîrșească distrugerea ultimelor exemplare de afide. În absența unei populații numeroase de afide, ele au început să atace pupele-mumii cu afidiine în ele. Coccinele apucau și sfirtecau cu mandibulele pupele-mumii din partea terminală a fostului abdomen al afidelor. În final au distrus 1,3% din totalul pupelor-mumii, după care, înfometate și foarte agitate, au căzut pe sol. La scurt timp au urcat pe alte plante de muștar cu afide.

Specia este răspîdită în toate culturile agricole atacate de afide din România.

Synharmonia conglobata (L.) controlează populațiile de *Aphis fabae* Scop. și *Brachycaudus helichrysi* Kalt. de pe floarea-soarelui, precum și ale păduchelii verde al mazărei, *Acyrtosiphon pisum* Harr. În mod accidental, în cursul lunilor august—septembrie poate fi întâlnită în compania speciei *Hippodamia tredecimpunctata* L., în coloniile de *Rhopalosiphum maidis* Fitch. de pe porumb și sorg și în cele de *Cerosipha (Aphis) gossypii* Glov. de pe culturile de castraveți și pepeni din județele Iași, Galați și Vrancea (fig. 1). Exemplarele noastre de *Synharmonia conglobata* (L.) aparțin la varietatea *gemella* Hst.

Thompson și Simonds citează această specie ca prădătoare în coloniile de *Aphis gossypii* Glov., *Macrosiphum formosanum* Tak., *Macrosiphum gobonis* Mats., *Macrosiphum matsumuraeanum* Hori, *Macrosiphum pisi* Kalt. și *Galerucella luteola* Müll. (3).

Anatis ocellata (L.) este cea mai mare specie de coccineline din țara noastră, care controlează afidele din livezile de piersic, cireș, din culturile de sfeclă de zahăr amplasate în apropierea livezilor, pădurilor,

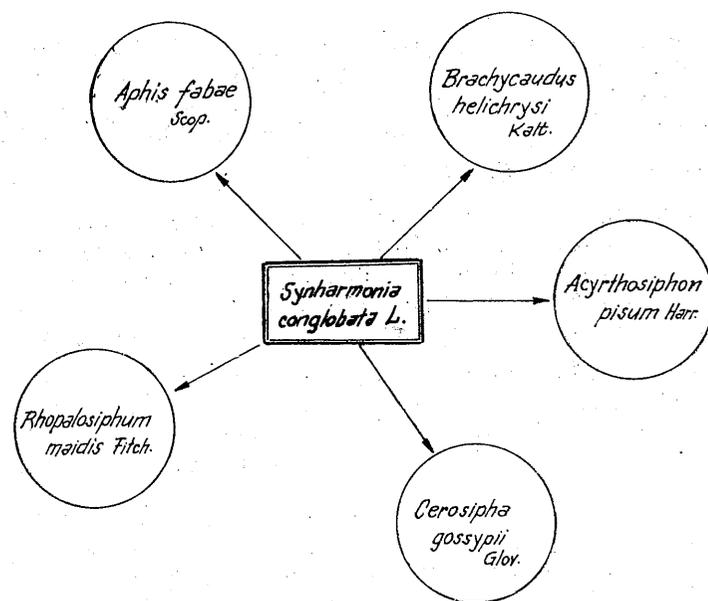


Fig. 1. — Spectrul victimelor prădătorului *Synharmonia conglobata* (L.) în România.

iar accidental afidele de pe floarea-soarelui. Cercetările noastre arată că *Anatis ocellata* (L.) reduce populațiile de *Myzodes persicae* Sulz., *Myzus cerasi* F. și *Aphis fabae* Scop. de pe leguminoasele anuale și cerealele din județele Iași, Satu Mare și Cluj.

Săvescu și colab. (1) menționează această specie din populațiile de *Myzodes persicae* Sulz., Cindea (1) o citează dintr-o cultură de ardei netratată, iar Thompson și Simonds (3) din coloniile de *Chermes cooleyi* Gill., *Pineus pini* L. și *Zeiraphera griseana* Hb.

În mod normal, această specie acționează în coloniile de afide din livezile și pădurile netratate. În ultima perioadă însă, datorită acțiunii tratamentelor chimice aplicate periodic în livezile din întreaga lume, zoofagul tinde să migreze în culturile de legume și cereale atacate de afide cărora nu li s-au aplicat tratamente sau li s-au aplicat numai 1—2 tratamente.

Halyzia sedecimguttata (L.) apare în număr mic în coloniile de *Brachycaudus helichrysi* Kalt. și de *Acyrtosiphon pisum* Harr., iar accidental în cele de *Aphis fabae* Scop. și *Rhopalosiphum maidis* Fitch. (fig. 2).

Hippodamia tredecimpunctata L. Larvele și adulții acestei specii apar în coloniile păduchelui verde al porumbului, *Rhopalosiphum maidis* Fitch., la început în număr mic, însă pe parcurs numărul exemplarelor crește, astfel încât toamna târziu reprezintă cel mai numeros prădător în coloniile afidului.

Literatura arată că este o specie polifagă (3), (6).

Calvia quatuordecimguttata L. a fost găsită în număr mic și sporadic în populațiile păduchelui galben al calatidiilor de floarea-soarelui *Brachycaudus helichrysi* Kalt., ale păduchelui negru *Aphis fabae* Scop

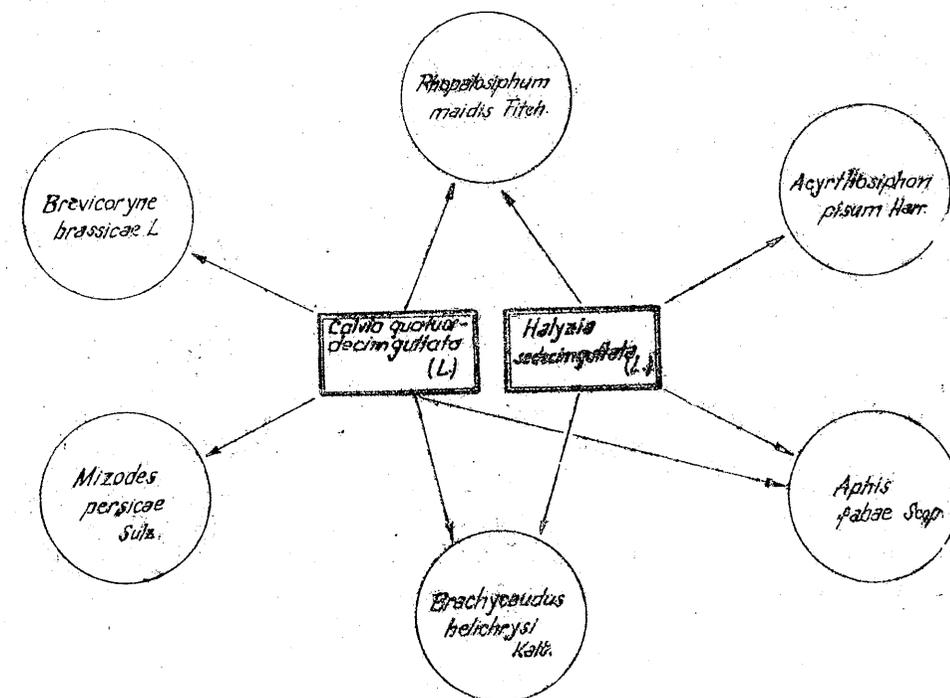


Fig. 2. — Spectrul victimelor prădătorilor *Calvia quatuordecimguttata* (L.) și *Halyzia sedecimguttata* (L.) în România.

și ale păduchelui verde al porumbului, *Rhopalosiphum maidis* Fitch. Frecvența coloniilor de *Brachycaudus helichrysi* Kalt. atacate de adulții de *Calvia quatuordecimguttata* L. a fost de 35—39%. Acest coccinelid este mai degrabă specific coloniilor de *Brachycaudus helichrysi* Kalt. și numai ocazional controlează pe cele de *Aphis fabae* Scop. și *Rhopalosiphum maidis* Fitch. Insecta distruge și populațiile păduchelui cenușiu al verzei, *Brevicoryne brassicae* L., și pe cele ale păduchelui verde al piersicului, *Myzodes persicae* Sulz., de pe fasole și din culturile de legume din județele Iași și Vaslui (fig. 2).

Cindea (1) menționează această specie ca prădătoare în populațiile păduchilor *Macrosiphum solani* Kittel și *Macrosiphum euphorbiae* Hott., fără însă a scoate în evidență importanța acestui prădător în culturile legumicole din România (1), Săvescu și colab. (1) o citează din populațiile de *Myzodes persicae* Sulz., iar Borcan (1) din coloniile de *Brevicoryne brassicae* L.

Familia *MALACHIIDAE*

Adulții acestei familii sînt prădători excelenți ai lepidopterelor (*Olethreutidae*, *Tortricidae*, *Phaloniidae*) și ai coleopterelor (*Nitidulidae*) dăunătoare culturilor agricole, precum și ai coloniilor de afide de pe cereale.

Malachius bipustulatus L. controlează coloniile de *Meligethes viridescens* F., *Schizaphis graminum* Rond., *Rhopalosiphum maidis* Fitch. și mai rar pe cele de *Sitobion avenae* F. din Moldova, Transilvania și Banat. Pe o plantă de porumb infestată de afide s-a găsit numai cîte un adult de *Malachius bipustulatus* L.

Atacă și distruge și *Carpocapsa pomonella* L., *Olysia ambiguella* Hb., *Polychrosis botrana* Schiff. și *Meligethes* sp. (3).

Malachius marginellus Oliv. Exemplare adulte ale acestei specii au fost găsite de noi în cursul lunii iunie 1986 distrugînd adulți de *Meligethes aeneus* F. și coloniile de *Aphis fabae* Scop. de pe plantele de muștar din Podișul Central Moldovenesc.

Kirknel (1974, citat de Cîndea (1)) arată că Aldicarbul (Temic) este selectiv pentru *Coccinellidae* și *Malachiidae*, iar Demetonul și Mercaptofosul (Systoxul și Metasystoxul) sînt mediu toxice pentru *Malachiidae* și toxice pentru *Coccinellidae*.

Tendința de trecere a speciilor *Malachius bipustulatus* L. și *Malachius marginellus* Oliv. de la hrănirea de bază cu larve de lepidoptere la hrănirea cu afide este o consecință a aplicării tratamentelor chimice în plantațiile de meri și viță de vie în întreaga lume.

CONCLUZII

1. Autorii prezintă 10 specii de insecte prădătoare care distrug populațiile de insecte dăunătoare culturilor agricole. Acestea atacă 11 specii de afide, două de lepidoptere și două de coleoptere.

2. Speciile *Forficula auricularia* L., *Adonia variegata* (Goeze), *Coccinella septempunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Hippodamia tredecimpunctata* (L.) și *Malachius bipustulatus* L. au fost găsite în culturile atacate de afide în toată perioada de vegetație, permanent și în număr mare, iar *Anatis ocellata* (L.), *Calvia quatuordecimguttata* (L.) și *Halyzia sedecimguttata* (L.) apar sporadic în culturi și sînt reprezentate printr-un număr mic de exemplare.

3. *Malachius bipustulatus* L., *Malachius marginellus* Oliv. (*Malachiidae*) și *Anatis ocellata* (L.) (*Coccinellidae*), zoofagi care în trecut controlau dăunătorii pădurilor, plantațiilor de pomi și viță de vie, din cauza tratamentelor chimice administrate au migrat în culturile de cereale atacate în special de afide.

BIBLIOGRAFIE

1. CÎNDEA E., *Combaterea nechimică a dăunătorilor la legume*, Edit. Ceres, București, 1986, 1—291.
2. REITTER EDMUND, *Fauna Germanica, Die Käffer des Deutschen Reiches*, Stuttgart, 3 : 1—436, 1911.
3. THOMPSON W.R., SIMONDS F.J., *A catalogue of the parasites and predators of insects pests*, Section 4 : *Host predator Catalogue*, Ottawa, 1965, 1—198.
4. VOICU C.M., *Principalele insecte dăunătoare finetelor din rezervațiile naturale Ponoare și Frumoasa (jud. Suceava) și dușmanii lor naturali*, teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 1982.
5. VOICU C.M., NAGLER K., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 39 (1) : 22—27, 1987.
6. VOICU C.M., SĂPUNARU T., NAGLER K., BUZDEA ȘTEFANIA, Cerc. Agr. în Moldova, Iași, 2 (78) : 135—139, 1987.

Primit în redacție la 10 ianuarie 1988 Laboratorul de protecția plantelor,
Stațiunea de cercetări agricole
Podu Iloaiei, jud. Iași
și
Muzeul de istorie naturală „Gr. Antipa”
București, Șoseaua Kiseleff nr. 1

**SISTEMUL REPRODUCĂTOR
LA AGROCHOLA (AMATHES) LOTA CLERCK
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)**

NICOLAE TOMESCU

The morphology of male and female internal reproductive system of *Agrochola (Amathes) lota* Clerck is described and illustrated. Specific characters occur in bulbus ejaculatorius and spermatophore of males, and bursa copulatrix of females.

Sistemul reproducător la speciile de lepidoptere are, în general, aceeași alcătuire morfologică. Cercetările efectuate pe numeroase specii au evidențiat însă existența unor particularități morfologice specifice, care se manifestă la mascul în mai mare măsură la nivelul segmentului cuticular și al spermatoforului, iar la femelă la nivelul bursei copulatoare, al spermatecii și al rezervoarelor glandelor accesorii. Există puține studii referitoare la forma ouălor și mai ales la ornamentațiile de pe corion. În cercetările noastre am constatat că există o corelație între particularitățile morfologice ale sistemului reproducător și particularitățile reproducerii (19).

În prezenta lucrare, care este continuarea unor lucrări similare (13), (18)–(24), descriem sistemul reproducător intern mascul și femel la *Agrochola (Amathes) lota* Clerck, iar pe baza bibliografiei studiate arătăm și rolul și structura histologică a fiecărui organ component. În literatura română de specialitate există puține date referitoare la aceste aspecte.

MATERIAL ȘI METODĂ

Adulții de *A. lota* pe care s-au făcut cercetările au fost capturați cu capcana luminoasă. Masculii și femelele au fost disecați și s-au efectuat preparate în ser fiziologic, care au fost studiate la stereomicroscop. Desenele au fost completate pe baza studierii unui număr mai mare de exemplare (9 masculi și 11 femele).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

SISTEMUL REPRODUCĂTOR MASCUL (fig. 1, A)

Testiculele sînt în număr de două. Ele pot fi bine individualizate anatomic sau contopite în diferite grade. Cholodkovsky (citată de Callahan (2)) a menționat patru tipuri de testicule la lepidoptere: tipul A, găsit la genul *Hepialus*, la care testiculele sînt complet separate; tipul B,

existent la genul *Saturnia*, la care testiculele sînt separate, dar sudate în zona medială, fiecare testicul fiind format din trei lobi distincți; tipul C, la care ambele testicule sînt învelite într-un scrot comun, dar la suprafață se disting ca două organe diferite, de exemplu la genul *Lycaena*; tipul D, la care testiculele sînt intim apropiate și învelite într-un scrot

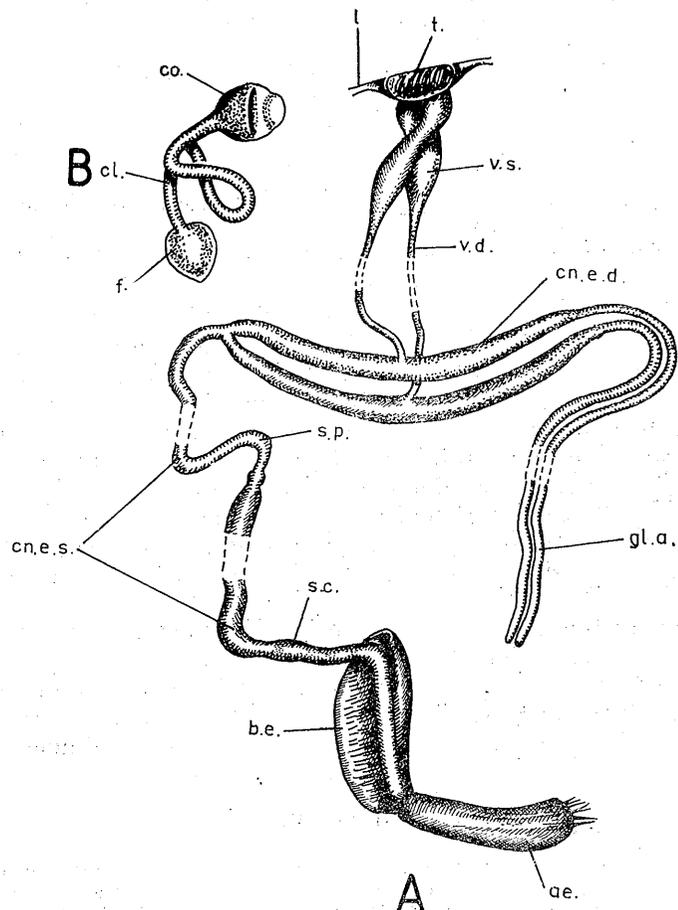


Fig. 1. — A, Sistemul reproducător mascul la *Agrochola lota*: ae. — aedeagus, b.e. — bulbul ejaculator, cn. e.d. — canalele ejaculatoare duble, cn.e.s. — canalul ejaculator simplu, gl.a. — glandele accesorii, l. — ligament, s.c. — segmentul cuticular, s.p. — segmentul primar, t. — testicule, v.d. — vasele deferente, v.s. — veziculele seminale. B, Spermatoforul de *A. lota*: cl. — collum, co. — corpul spermatoforului, f. — frenum.

comun, apărînd ca un singur organ de formă sferică sau ovală, de exemplu genul *Pieris*. Indiferent de tip, la toate speciile de lepidoptere testiculele se găsesc situate dorsal în cavitatea abdominală, între segmentele III și IV, suspendate cu ajutorul unor ligamente și a numeroase traheie fine (2), (7). Histologic, testiculele sînt formate din foliculi testiculari, ai căror pereți au structura unui epiteliu seminal, care dă naștere la spermatogonii.

Testiculele se formează încă din vîrsta a treia larvară, cînd apar ca organe separate, apoi se apropie și la adult iau una din formele menționate (8). Din cercetările făcute de noi la diferite specii de noctuide (18)—(24) am constatat că la masculii bătrîni, care își pierd capacitatea de reproducere, testiculele încep să degenereze, micșorîndu-și vizibil volumul. Procesul de spermatogeneză începe încă din vîrsta a treia larvară, dar gameții își definitivează dezvoltarea numai în stadiul de adult, cînd se formează două tipuri de spermatozoizi, nucleați sau *eupireni* și anucleați sau *apireni* (10).

Testiculele masculilor de *A. lota* se încadrează în tipul D descris de Cholodkovsky. Sînt învelite într-un scrot comun și apar ca un singur organ, însă de formă ovală și nu sferică, puternic turtit antero-posterior, cu axa mare de circa 1,8 mm și axa mică de 1 mm. Lateral, există două ligamente suspensoare.

Veziurile seminale sînt porțiuni ale vaselor deferente care s-au modificat structural și funcțional (2), (4), (7), (9). La unele specii există atît vezicule seminale propriu-zise, cît și vezicule seminale accesorii, ca, de exemplu, la *Laspeyresia pomonella* (8), *L. caryana* (16), *Rhyacionia frustrana* (13) etc. Veziurile seminale accesorii sînt situate la joncțiunea vaselor deferente cu canalele ejaculatoare duble (16). La alte specii, ca, de exemplu, la *Autographa gamma* (21), *Dioryctria abietella* (7) etc., lipsesc veziculele seminale accesorii. Veziurile seminale propriu-zise, prin care vasele deferente se leagă de testicule, apar ca două dilatații (anterioară și posterioară), delimitate de o ușoară gîtuitură (7). Există cercetători care consideră dilatațiile posterioare tot ca vezicule accesorii (1). În cercetările făcute de noi la masculii unor specii de noctuide (20), (22)—(24) am putut constata că strangulația dintre cele două dilatații se datorește poziției lor răsucite. Histologic, atît veziculele propriu-zise, cît și cele accesorii sînt formate din epiteliu secretor cu celule înalte, columnare (4), (7), (9). Grosimea lor se modifică în funcție de gradul de umplere cu spermatozoizi și substanță secretată de ele. Amestecul de spermatozoizi și secreție are o culoare albă, opalescentă (12).

La masculul de *A. lota* există numai vezicule seminale propriu-zise, sub forma a două dilatații (anterioară și posterioară). Lungimea lor este de circa 3 mm și grosimea de 0,8 mm.

Vasele deferente sau canalele deferente sînt în continuarea veziculelor seminale și au formă tubulară, cu diametrul mult mai mic. Pereții lor au la interior un epiteliu format din celule columnare joase sau celule cuboidale, iar la exterior o pătură de fibre musculare (4), (9), (12). Vasele deferente se conectează la aproximativ jumătatea canalelor ejaculatoare duble.

La *A. lota*, vasele deferente au lungimea de 7 mm și grosimea de 0,1 mm.

Canalele ejaculatoare duble (*ductus ejaculatorius duplex*) sînt două organe tubulare evasiparalele, care se continuă la un capăt cu glandele accesorii, iar la celălalt capăt cu canalul ejaculator simplu. În funcție de lungimea lor, pot avea o singură curbă în trîmea medie sau mai multe curbură, care în ansamblu le dau forma literei S. Pereții sînt formați dintr-un epiteliu prismatic cu celule foarte înalte, înconjurat de două

pături musculare, una longitudinală și alta circulară. Celulele epiteliale sînt secretoare; ele secretă o substanță ce intră în componența lichidului spermatic. Sînt active pe toată perioada vieții reproductive a masculului. În perioada de senescență, celulele degenerază pînă ce rămîn numai membrana bazală și păturile musculare (4), (12). Canalele ejaculatoare duble servesc la depozitarea spermei provenite din veziculele seminale și a substanței secretate de glandele accesorii. Au deci atît rol de depozitare, cît și secretor. Lungimea și grosimea lor variază în funcție de gradul de umplere cu substanțele depozitate (3).

Canalele ejaculatoare duble la masculii de *A. lota* au lungimea de circa 10 mm și grosimea de 0,5 mm. Ele se îngustează înspre cele două capete.

Glandele accesorii sînt continuarea canalelor ejaculatoare duble, joncțiunea cu acestea fiind marcată de obicei printr-o ușoară strangulație. Ambele glande sînt unite de-a lungul lor prin țesut conjunctiv de legătură și trahei fine (4), (12). După cum apar la exterior, se disting trei zone: una distală, mai mult sau mai puțin translucidă, care conține globule mari de secreție, o zonă mediană de un alb-cețos și o zonă proximală, care conține granule dense de secreție. Peretele epitelului glandular este format din celule columnare joase. Secreția este eliminată periodic în lumenul glandei sub formă de picături fine. Din lumen, secreția trece în canalele ejaculatoare duble și intră în compoziția lichidului spermatic. Se pare că secreția glandelor accesorii mascule ajunsă în tracturile sistemului reproducător femel odată cu lichidul spermatic determină contracții ritmice ale acestor tracturi femele (3). La exteriorul epitelului se găsește cîte un strat de fibre musculare longitudinale și circulare (4), (12).

Lungimea glandelor accesorii la *A. lota* este de 50—55 mm și grosimea de 0,2 mm.

Canalul ejaculator simplu (*ductus ejaculatorius simplex*) este un organ nepereche, de formă tubulară și dimensiuni diferite, corelate cu talia masculilor și cu particularitățile biologiei reproducerii. Se formează prin unirea canalelor ejaculatoare duble, la capătul opus față de glandele accesorii. La capătul distal, canalul ejaculator simplu se continuă cu endofalusul. Atît morfologic, cît și structural și funcțional se disting două segmente, delimitate printr-o ușoară strangulație.

Proximal de canalele ejaculatoare duble se găsește segmentul primar, iar distal segmentul cuticular (2), (4).

Segmentul primar are pereții mai subțiri, formați dintr-un epiteliu secretor și o pătură de fibre musculare. Callahan și Cascio (4) au constatat că la masculii de *Heliothis zea* segmentul primar are două zone diferite, care se deosebesc atît prin dimensiunile celulelor epiteliale, cît și prin substanțele pe care le secretă. Epiteliul din zona proximală este format din celule columnare scunde sau cuboidale, care secretă substanțe precursorale ale spermatoforilor, iar epiteliul din zona distală (dinspre segmentul cuticular) este format din celule columnare înalte. Ele secretă o substanță care în timpul împerecherii este introdusă în bursa copulatoare a femelei (precedă introducerea spermatoforului în bursă) (4).

Segmentul cuticular, în general mai scurt decît segmentul primar, este turtit lateral și răsucit de mai multe ori. Pereții sînt groși și tari, formați dintr-un epiteliu ce delimitează la interior lumenul segmentului cuticular, acoperit de un strat cuticular subțire. La exterior, epiteliul este înconjurat de fibre musculare, unele striate, cu orientare transversală, peste care se găsește un alt strat cuticular. Partea distală a acestui segment este mai groasă și mai bogată în fibre musculare striate comparativ cu partea proximală (4). În segmentul cuticular se formează spermatoforul, din substanțele precursorale secretate de epiteliul segmentului primar (7). La unele specii, ca, de exemplu, la *Dioryctria abietella* (7), *Rheumaptera hastata* (25) etc., la capătul distal al segmentului cuticular se formează o dilatație ca o pungă, numită **bulb ejaculator** (*bulbus ejaculatorius*), care servește la formarea spermatoforului (7), (25). Callahan și Chapin (3) arată că porțiunea caudală a segmentului cuticular prezintă cea mai mare variație specifică la noctuide, avînd deci și valoare taxonomică.

La *A. lota*, segmentul primar, cu aspect tubular și pereții moi, este lung de 40 mm și gros de 0,5 mm. Segmentul cuticular are lungimea totală de circa 17 mm și prezintă cele două zone amintite. Zona proximală, lungă de 5 mm și grosă de 0,8 mm, are pereții mai moi comparativ cu zona distală, care este lungă de 12 mm, grosă de 0,5 mm, mult mai rigidă și se termină cu bulbul ejaculator, scobit ca o scoică.

Spermatoforul la *A. lota* (fig. 1, B) este format dintr-un corp bulbos, de formă ovală, cu diametrul de 1,5 mm, collum, tubular și răsucit în formă de 8, lung de 9 mm și gros de 0,2 mm, care se termină cu frenum, de forma unei frunze. Frenumul consolidează apertura columului și servește la fixarea ei în dreptul orificiului canalului seminal. Pereții spermatoforului sînt cuticulari, elastici și insolubili. Există o corelație între forma și dimensiunile spermatoforului și forma și dimensiunea bursei copulatoare (11).

SISTEMUL REPRODUCĂTOR FEMEL (fig. 2)

Ovarele, în număr de două, sînt organele cele mai dezvoltate ale sistemului reproducător femel. Fiecare ovar este format din patru ovariole de tip politrofic, care la femelele mature de *A. lota* sînt lungi de 65—70 mm. Ovariolele sînt plisate de 3—4 ori și ocupă cea mai mare parte a cavității abdominale. Lungimea ovariolelor variază cu vîrsta; la femelele imature sexual sînt mai scurte și mai subțiri decît la cele adulte. Modificarea dimensiunii ovariolelor se întîlnește la speciile la care femelele sînt imature sexual în momentul emergenței și au nevoie de o perioadă de cîteva zile pentru hrănire și maturizare, de exemplu *Mamestra brassicae*, *Yponomeuta malinellus* (18), *Autographa gamma* (21) etc. Ovariolele au aceleași dimensiuni la speciile la care femelele apar adulte, se împerechează și ovipozitează la cîteva ore de la emergență, de exemplu la *Malacosoma neustria* (19). La toate speciile, dimensiunile ovariolelor se reduc însă la cîteva zile după terminarea ovipozitării. Ovariolele fiecărui ovar sînt legate între ele prin numeroase traheole fine și țesut gras, care este foarte bogat la femelele tinere și mult mai sărac la cele bătrîne, în perioada post-reproductivă.

O ovariolă are mai multe zone distincte morfologic și funcțional, mai evidente la speciile la care adulții emerg imaturi sexual. Prima regiune, cea de la baza ovariolei, care se conectează la calix, se numește pedicel. Această porțiune este mai groasă decât restul ovariolei și conține ovule mature, pline cu vitelus nutritiv și învelite de corion. Numărul ovulelor mature existente în pedicel variază de la o specie la alta, precum

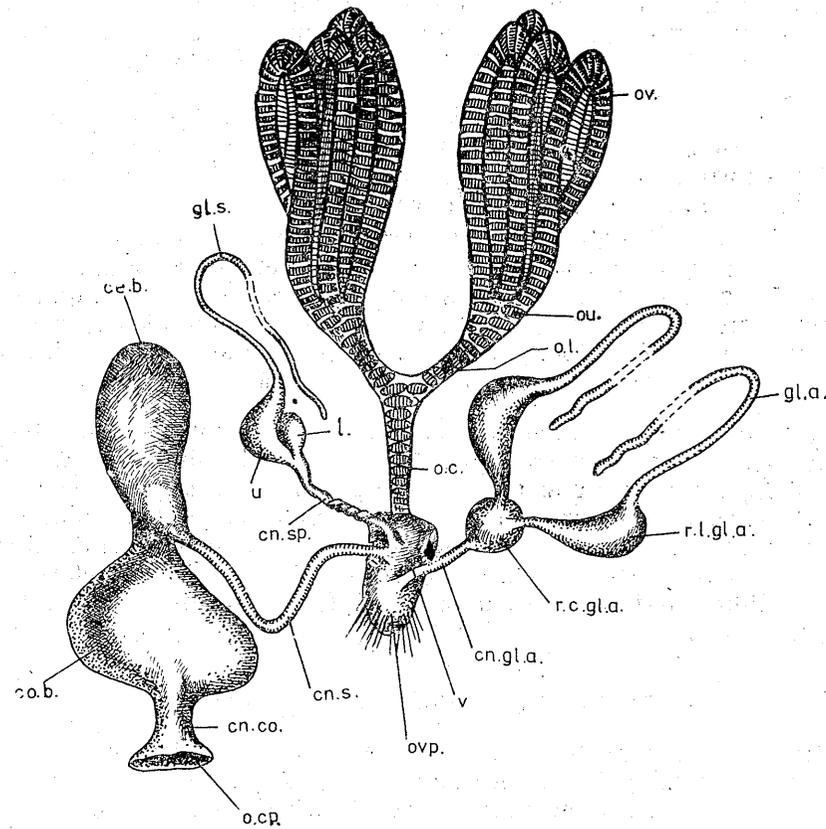


Fig. 2. — Sistemul reproducător femel la *Agrochola lota*: ce.b. — cervix bursae, cn.g.l.a. — canalul glandelor accesorii, cn.s. — canalul seminal, cn.sp. — canalul spermatic, co.b. — corpus bursae, gl.a. — glandă accesorie, gl.s. — glandă spermatică, l. — lagena, o.c. — oviductul comun, o.cp. — orificiul copulator, o.l. — oviduct lateral, ou. — ovocit, ov. — ovariolă, ov.p. — ovipozitor, r.c.g.l.a. — rezervorul comun al glandelor accesorii, r.l.g.l.a. — rezervorul lateral al glandelor accesorii, u. — utriculă, v. — vagină.

și în funcție de gradul de maturizare a femelelor. Următoarea zonă se numește vitellarium; aici se găsesc ovocite în curs de dezvoltare, care alternează cu celule mici, numite trofocite. În vitellarium, ovocitele cresc în dimensiuni prin acumulare de vitelus nutritiv; tot aici au loc diviziunile de maturare. Ovocitele sunt lipsite de corion. Trofocitele scad numeric pe măsură ce ovocitele se dezvoltă și migrează înspre pedicel (7). A treia zonă se numește germarium. Peretele germariumului este format din epi-

telii germinal, ale cărui celule se divid activ și dau naștere la ovogonii și trofocite. Acestea, pe măsură ce se formează, își continuă dezvoltarea și migrează în vitellarium, iar de aici în pedicel. La marea majoritate a speciilor de lepidoptere, ovipozitarea este eșalonată pe mai multe zile și, legat de aceasta, și formarea, creșterea și maturizarea ovocitelor se fac eșalonat în timp, femela utilizând rezervele de țesut adipos din abdomen. Ultima porțiune a ovariolelor este filamentul terminal, foarte subțire și scurt. Filamentele terminale ale ovariolelor fiecărui ovar sînt în general lipite între ele, dînd impresia că sînt concreșcute (2), (5), (6), (8). Cele patru ovariole ale fiecărui ovar se unesc într-un spațiu comun, denumit calix (5). De la calix pornește câte un oviduct lateral pentru fiecare ovar. La *A. lota*, oviductele laterale au lungimea de 1 mm. Ele se unesc și formează oviductul comun, care la *A. lota* este lung de 3 mm și gros de 0,8 mm. Acesta se continuă cu vagina, lungă de 1,5 mm și groasă de 1,2 mm la *A. lota*. Cu vagina comunică bursa copulatoare, spermateca și glandele accesorii. Deschiderea posterioară a vaginei este ovipozitorul, localizat între papilele anale, pe segmentele abdominale IX și X, sub anus (5)–(7). Ovipozitorul este telescopic și prevăzut cu numeroși peri senzitivi.

Bursa copulatoare (*bursa copulatrix*) este cel mai dezvoltat organ accesoriu al sistemului reproducător femel la insecte (2). La majoritatea speciilor de lepidoptere este formată din două părți, distincte morfologic și funcțional: *corpus bursae* și *cervix bursae*. Uneori, cele două segmente sînt așezate unul în continuarea celuilalt, ca la *A. lota*; altele, sînt sub forma a două brațe, de exemplu la *Heliothis zea* (2), *Peridroma margaritosa* (3), *Mythimna albipuncta* și *M. pallens* (22) etc. Există specii la care bursa copulatoare apare ca un sac simplu, fără a fi divizată în *corpus* și *cervix bursae*, de exemplu la *Plathipena scabra* (1), *Malacosoma neustria* (19) etc.

În *corpus bursae* se găsește corpul spermatoforului, plin cu spermatozoizi, introdus în timpul împerecherii. Pereții segmentului *corpus bursae* sînt musculoși, căptușiți la interior cu un strat subțire de cuticulă. La unele specii, pe partea internă a pereților se găsesc patru benzi longitudinale, situate dorsal, ventral și lateral, prevăzute cu spini chitinoși mari. Aceste benzi formează signa. La alte specii, în loc de signa, există o suprafață mai chitinizată, situată la baza segmentului *corpus bursae*, prevăzută de asemenea cu spini chitinoși mari. Se pare că signa și suprafața bazală, prevăzute cu spini, servesc la fixarea corpului spermatoforului în *corpus bursae*. Corpul spermatoforului are pereții foarte netezi și lucioși (4). La bază, *corpus bursae* se continuă cu canalul copulator (*ductus bursae*). Acesta se deschide la exterior prin orificiul copulator (*ostium bursae*), situat median-ventral pe membrana articulară dintre segmentele abdominale VII și VIII (2). Canalul copulator are pereții musculoși și elastici, prevăzuți cu benzi longitudinale paralele, formate din musculatură și căptușite cu chitină și care la unele specii sînt foarte dezvoltate, de exemplu *Autographa gamma* (21). În timpul împerecherii, aedeagusul masculului pătrunde prin orificiul copulator în canalul copulator și apoi în bursă, unde sînt depuse spermatoforul sau simple pachete de spermatozoizi (7), (19).

Cervix bursae are, în general, dimensiuni mai mici decât *corpus bursae*. Pereții sînt de asemenea căptușiți pe suprafața internă cu un strat

subțire de cuticulă, prevăzută cu numeroși spini mici (4). *Cervix bursae* se continuă la capătul distal cu canalul seminal, care se deschide de obicei la limita dintre oviductul comun și vagină, alături de canalul spermatecal (2). La unele specii, pe traiectul canalului seminal apare o dilatație, denumită *bulla seminalis*, cu pereții musculoși, servind la pomparea spermatozoizilor din bursa copulatoare în spermatecă (7), (8).

În perețele bursei copulatoare există neuroni multipolari, ale căror dendrite sînt orientate în toate direcțiile. Ramificațiile dendritice au rol mecanoreceptor. În urma împerecherii, spermatoforul, ajuns în bursa copulatoare, întinde pereții acesteia. Prin extensia musculaturii pereților se exercită o presiune asupra ramificațiilor dendritice, producîndu-se un potențial de receptor ce generează potențiale de acțiune, care ajung la centrul nervos. Aceste potențiale reprezintă informații legate de prezența spermatoforului în bursa copulatoare și, implicit, de actul împerecherii. Totodată, inhibă comportamentul sexual la o femelă proaspăt împerecheată. Așa se explică comportamentul de respingere a masculilor de către femele imediat după împerechere. Mecanismul fiziologic descris a fost demonstrat experimental prin injectarea în bursă a unei cantități de ulei de silicon, care a produs distensia pereților acesteia. De asemenea, prin extragerea spermatoforului din bursa copulatoare, la femelă a apărut rapid comportamentul sexual de acceptare a masculului (14), (15). Este posibil ca la femelele poligame, după un anumit timp de la împerechere, receptorii din pereții bursei copulatoare să se adapteze și să nu mai dea reacție impulsivă inhibitoare, femelele devenind receptive pentru o nouă împerechere. La *Autographa gamma* am constatat că unele femele s-au împerecheat de cinci ori în cursul vieții lor. Transferul spermatozoizilor din corpul spermatoforului în spermatecă se face prin două mecanisme: unul activ, datorită mobilității spermatozoizilor, combinat cu contracția musculară a bursei copulatoare, și un mecanism pasiv, datorită numai peristaltismului pereților organelor genitale femele (2), (17). Cea mai mare contribuție o are contracția pereților segmentului *corpus bursae*, care apasă asupra pereților elastici ai corpului spermatoforului (2).

La *A. lota*, bursa copulatoare are cele două părți componente bine distincte. *Corpus bursae* are formă ovală, asimetrică și lungimea în jur de 4 mm. Canalul copulator este scurt (2 mm) și gros (1 mm), cu porțiunea distală lărgită ca o pilnie. *Cervix bursae* are forma unei rachete de tenis, lungă de 4 mm. Cînd conține corpul spermatoforului, este ușor deformată, cu pereții extinși. La capătul la care face joncțiunea cu canalul seminal se vede reliefat frenumul spermatoforului. Canalul seminal este lung de 6 mm, gros de 0,2 mm și este lipsit de *bulla seminalis*. Se deschide în treimea proximală a vaginei, alături de canalul spermatecal. Pereții bursei copulatoare sînt bogați în musculatură.

Spermateca la numeroase lepidoptere este formată din rezervoarul spermatecal, numit și veziculă spermatecală sau utriculă, un sac lateral, numit lagenă, glanda spermatecală, care este o continuare a utriculei la capătul distal, și canalul spermatecal, situat în continuarea utriculei și lagenei la capătul proximal (3), (4), (6), (8). Există specii la care lagenă lipsește, ca, de exemplu, *Plathypena scabra* (1), *Dioryctria abietella* (7), *Laspeyresia pomonella* (8) etc. Spermateca are rol de depozitare a spermatozoizilor, care sînt „pompați” din spermatofor (2). Glanda sperma-

tecală are funcție secretoare. Apare ca un tub simplu sau ramificat, cu pereții formați dintr-un epiteliu cubic, compus din celule secretoare (4). Utricula reprezintă principalul segment în care sînt depozitați spermatozoizii (8). Pereții utriculei sînt formați dintr-un epiteliu turtit, căptușit cu un strat subțire de cuticulă. La exterior se găsește o pătură de fibre musculare, circulare și longitudinale. Lagenă este mai mică decît utricula și are formă de pară. Cînd este plină cu secreție, își mărește volumul de aproximativ două ori. Are aceeași structură histologică ca și utricula și servește la depozitarea secreției glandei spermatecale (4). Utricula și lagenă se continuă cu cîte un canal propriu scurt, ambele învelite de un țesut comun, care după un anumit traseu se unesc și formează canalul spermatecal. Acesta are formă tubulară și este răsucit de 3—5 ori în treimea mijlocie (4), (6). Canalul spermatecal are o structură foarte complicată, care variază la diferitele lui nivele. În treimea medie și terminală, pereții sînt înconjurați de un strat cuticular gros, care le conferă o mare rigiditate (4). Canalul spermatecal se deschide, de regulă, la limita dintre oviductul comun și vagină, alături de canalul seminal.

La *A. lota*, spermateca este bine dezvoltată. Glanda spermatecală are lungimea de 17—20 mm; utricula este lungă de 1,5 mm și puternic curbata; în curbura mică se găsește situată lagenă, în formă de pară, lungă de 1 mm. Canalul spermatecal, de 2,2 mm, are 4—5 răsuciri în treimea medie și se deschide în vagină, alături de canalul seminal.

Glandele accesorii, în număr de două, au rolul de a secreta substanța adezivă folosită de femele în timpul ovipozitării pentru fixarea ouălor de substrat. Există însă păreri care susțin că secreția glandelor accesorii ar putea să aibă și o altă funcție, de exemplu ar constitui mediul pentru deplasarea spermatozoizilor prin diferite canale ale sistemului reproducător femel (2), (4), (5). Este posibil ca această funcție să fie accentuată la speciile la care ouăle sînt dispersate întîmplător pe suprafața solului, fără ca secreția glandelor să fie utilizată ca substanță adezivă. Oricum, la speciile la care ouăle sînt lipite de substrat și la care ovipozitarea se face într-un interval scurt, de exemplu *Malacosoma neustria*, glandele accesorii sînt foarte dezvoltate, iar rezervoarele sînt voluminoase (19). Perețele glandelor accesorii este format dintr-un epiteliu prismatic în zona secretoare și cuboidal sau aproape turtit în zona rezervoarelor (4).

La *A. lota*, zona glandulară se prezintă sub forma a două tuburi simple, cu lungimea de circa 25 mm. La capătul proximal se continuă cu cîte un rezervor lateral, lung de 2,3 mm. Cele două rezervoare laterale se deschid în rezervorul comun, de formă aproximativ sferică, cu diametrul de 1 mm. Canalul glandelor accesorii, lung de 1,5 mm, se deschide în jumătatea distală a vaginei.

CONCLUZII

Sistemul reproducător mascul și femel la *A. lota* are morfologia asemănătoare cu cea a altor specii de noctuide. Deosebiri mai importante la masculi sînt în ceea ce privește forma testiculelor, segmentul cuticular (în special bulbul ejaculator) și forma spermatoforului. La femelă, deose-

birile vizează într-o mai mare măsură bursa copulatoare, rezervoarele glandelor accesorii și în mai mică măsură restul organelor. Remarcăm faptul că, spre deosebire de majoritatea speciilor de noctuide, la care canalul spermatic și cel seminal se deschid la limita dintre oviductul comun și vagină, la *A. lota* acestea se deschid aproape de porțiunea mediană a vaginei.

BIBLIOGRAFIE

1. BUNTIN G.D., PEDIGO L.P., J. Kans. Entomol. Soc., 56(3) : 377—386, 1983.
2. CALLAHAN P.S., Ann. Entomol. Soc. Amer., 51(5) : 413—428, 1958.
3. CALLAHAN P.S., CHAPIN J.B., Ann. Entomol. Soc. Amer., 53(6) : 763—782, 1960.
4. CALLAHAN P.S., CASCIO T., Ann. Entomol. Soc. Amer., 56(4) : 535—556, 1963.
5. DAVIS F.M., Ann. Entomol. Soc. Amer., 61(5) : 1143—1147, 1968.
6. DRECKTRAH H.G., Ann. Entomol. Soc. Amer., 71(6) : 923—927, 1978.
7. FATZINGER C.W., Ann. Entomol. Soc. Amer., 63(5) : 1256—1261, 1970.
8. FERRO D.N., AKRE R.D., Ann. Entomol. Soc. Amer., 68(3) : 417—424, 1975.
9. LAI-FOOK J., Can. J. Zool., 60(6) : 1172—1183, 1982.
10. LAI-FOOK J., Can. J. Zool., 60(6) : 1216—1230, 1982.
11. LAI-FOOK J., Can. J. Zool., 62(6) : 1135—1142, 1984.
12. OUTRAM I., Can. Entomol., 102(4) : 404—414, 1970.
13. RICHMOND J.A., TOMESCU N., J. Entomol. Sci., 22(2) : 142—146, 1987.
14. SUGAWARA T., J. Comp. Physiol., 130 : 191—199, 1979.
15. SUGAWARA T., Cell Tissue Res., 217 : 23—36, 1981.
16. TEDDERS W.L., Jr., CALCOTE V.R., Ann. Entomol. Soc. Amer., 60(1) : 280—281, 1967.
17. THIBOUT É., Annals Soc. Ent. Fr. (N.S.), 13(2) : 381—389, 1977.
18. TOMESCU N., ROMAN C., Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol., 24(2) : 19—26, 1981.
19. TOMESCU N., ROMAN C., Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol., 28 : 18—23, 1983.
20. TOMESCU N., ROMAN C., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 36(2) : 103—106, 1984.
21. TOMESCU N., ROMAN C., în *Lucrările celei de-a III-a Conf. Entomol.*, Iași, 20—22 mai 1983, 1986, p. 73—77.
22. TOMESCU N., ROMAN C., în *Lucrările celei de-a IV-a Conf. Naț. Entomol.*, Cluj-Napoca, 29—31 mai 1986, 1988, 183—188.
23. TOMESCU N., ROMAN C., în *Lucrările celei de-a IV-a Conf. Naț. Entomol.*, Cluj-Napoca, 29—31 mai 1986, 1988, 189—196.
24. TOMESCU N., ROMAN C., în *Lucrările celei de-a IV-a Conf. Naț. Entomol.*, Cluj-Napoca, 29—31 mai 1986, 1988, p. 197—200.
25. WERNER R.A., USDA Forest Serv. Res. Note, March 1977, 1—5.

Primit în redacție la 18 februarie 1988

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

STUDIUL RELAȚIEI DĂUNĂTOR-PARAZIT OOFAG ÎN PRINCIPALELE JUDEȚE AFECTATE DE PLOȘNIȚELE CEREALELOR ÎN PERIOADA 1981—1986

C. POPOV*, I. ROȘCA*, K. FABRITIUS** și I. VONICA***

Informations from districts affected by sun pest, regarding level of the pest (*Eurygaster integriceps*) expressed by eggs/m² and parasitisation of its oophagous parasites (*Telenomus chloropus*, *Trissolcus grandis*, *T. simoni*, *T. rufiventris*, *T. pseudoturesis*, *T. semistriatus*, *Ooencyrtus telenomicida* and *Anastatus bifasciatus*) are presented for the period 1981—1986. In all 14 districts, the pests improve numerous populations over the threshold of economic prejudice, and parasitisation is present everywhere at variable levels. The tendency of reducing parasitisation from 65.6% in 1981 to 25.2% in 1986 is emphasized. Dominant species of oophagous parasites are *Telenomus chloropus* (80.63%) and *Trissolcus grandis* (15.61%).

Culturile de grâu din țara noastră sînt confruntate an de an cu atacul ploșnițelor cerealelor, care, în special în județele sudice, prezintă nivele ale populațiilor deosebit de ridicate, cu mult peste pragul economic de dăunare (1), (12), (16), (17). Această zonă constituie arealul principal de dăunare și este urmarea prezenței speciei *Eurygaster integriceps*, care reprezintă 95—99% din totalul ploșnițelor întâlnite pe grâu (11), (12), (13).

În etapa actuală, alături de mijloacele chimice, care dețin ponderea în limitarea pagubelor produse de ploșnițe (17), (20), (22), (25), un rol important în reducerea nivelului numeric al populațiilor dăunătorului îl au paraziții oofagi (2), (3), (10), (14), (15). Întîlniți în cîmp la nivele numerice diferite de la o zonă la alta și de la un an la altul (4), (5), (6), (7), (9), (18), (19), (21), (23), (24), (26), aceștia pot distruge pînă la 75—100% din pontele ploșnițelor pe anumite suprafețe.

Materialul de față prezintă rezultatele obținute în perioada 1981—1986 referitoare la relația dăunător (—gazdă)—parazit oofag în principalele județe incluse în arealul de dăunare din sudul țării.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pe baza unei metodici unitare, în perioada 1981—1986 au fost colectate din toate județele sudice ponte de ploșnițe ale cerealelor, pe baza cărora s-au stabilit densitatea dăunătorului în lan (ouă/m²), procentul de parazitare al acestora, precum și compoziția și raportul dintre speciile de oofagi.

În perioada analizată, din cele 14 județe au fost colectate în total 990 de probe: 1981—152 probe, 1982—177 probe, 1983—171 probe, 1984—188 probe, 1985—149 probe și 1986—153 probe. Fiecare probă reprezintă toate pontele de ploșniță găsite pe 10 m² (40 rame 50 × 50 cm), uniform repartizate într-o solă de producție. Numărul probelor, respectiv al lanurilor analizate la nivelul fiecărui județ, a oscilat între 8 și 23, cu o suprafață totală analizată pe zonă de 23 052 ha în 1981; 6—22 și, respectiv, 24 659 ha în 1982; 7—28 și, respectiv, 18 679

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 101—106, București, 1988

ha în 1983; 11-32 și, respectiv, 28 644 ha în 1984; 6-21 și, respectiv, 16 472 ha în 1985; 8-28 și, respectiv, 23 833 ha în 1986, ceea ce relevă amplasarea acțiunii desfășurate.

Colectarea ouălor de ploșnițe s-a făcut în perioada de maximă depunere din fiecare an, conform metodelor elaborate pentru prognoza și avertizarea ploșnițelor cerealelor (8), (13), (27). După colectare, toate ouăle dintr-un lan, constituite într-o probă, au fost introduse în borcane de sticlă, acoperite cu tifon dublu și urmărite în condiții de laborator până la apariția larvelor de ploșnițe sau a paraziților, în cazul în care acestea erau parazitare. Pe baza acestor date s-au putut stabili, în mod individual, pentru fiecare lan în parte, nivelul de infestare cu ploșnițe, procentul de parazitare și compoziția speciilor de oofagi.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada analizată, arealul de dăunare al ploșnițelor cerealelor a cuprins în principal județe sudice ale țării, pe acestea desfășurându-se an de an ample acțiuni de combatere chimică. După cum rezultă din figura 1, densitatea dăunătorului, exprimată în ouă/m², s-a situat la

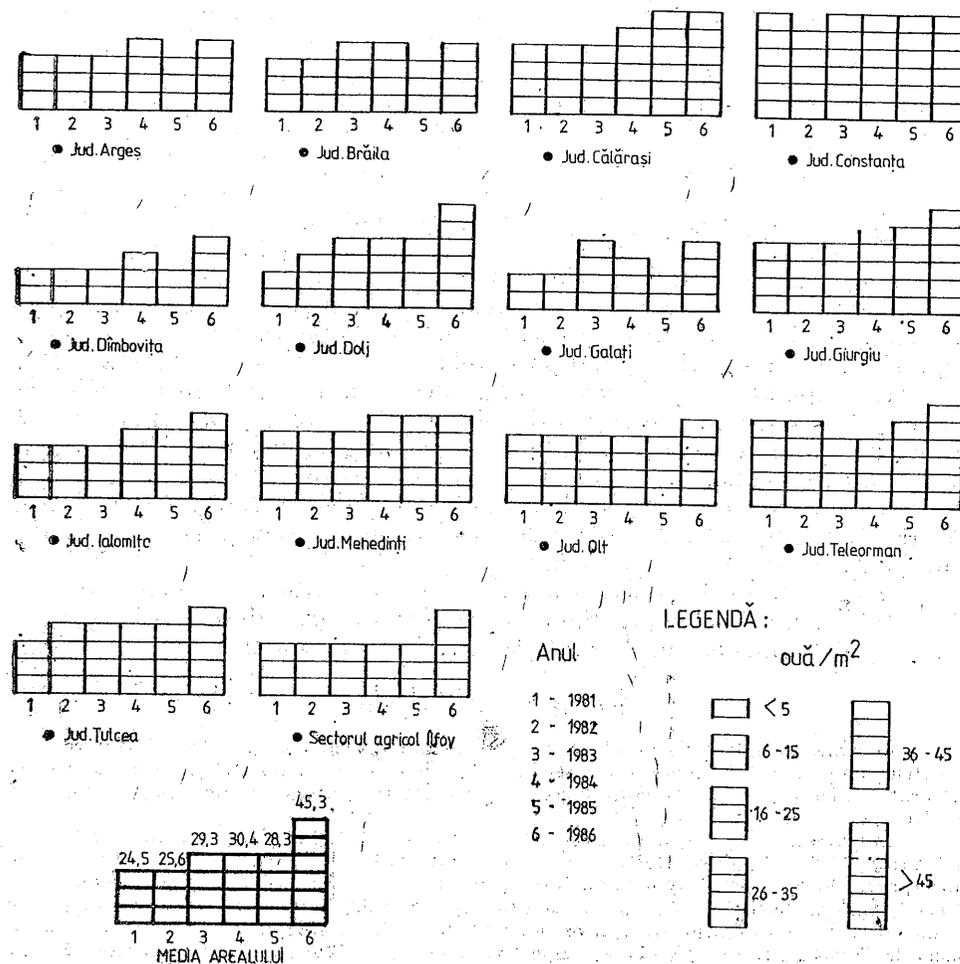


Fig. 1. — Nivelul populațiilor de *Eurygaster* sp. în perioada 1981—1986, exprimat prin ouă/cm².

nivele ridicate, media pe arealul analizat fiind de 24,5 ouă/m² în 1981, de 25,6 în 1982, de 29,3 în 1983, de 30,4 în 1984, de 28,3 în 1985 și de 45,3 în 1986. Se constată în același timp o mare variabilitate de la o zonă la alta și de la un an la altul, în toate cazurile nivelele cu mult peste pragul economic de dăunare de 3 larve/m². Nivelul maxim de ouă/m² înregistrat într-un lan a fost de 98 (Teleorman) în 1981, de 95 (Constanța) în 1982, de 73 (Giurgiu) în 1983, de 121 (Constanța) în 1984, de 93 (Constanța) în 1985 și 250 în mai multe județe (Constanța, Dolj, Teleorman, Giurgiu) în 1986. Sînt de menționat, de altfel, condițiile ecologice deosebit de favorabile ploșnițelor cerealelor în anul 1986, condiții care au favorizat o înmulțire excesivă a acestora. Sînt de menționat de asemenea amplitudinile mari înregistrate în interiorul fiecărui județ, precum și faptul că toate cele 1 026 de lanuri analizate au prezentat infestare cu ploșnițe. Nivelele cele mai scăzute s-au situat de regulă între 2 și 6 ouă/m² pe lan, fapt ce atenționează asupra unei distribuții neuniforme a dăunătorului atât la nivelul întregului areal de dăunare, cît și în interiorul fiecărui județ în parte.

Din figura 2, în care este prezentată situația parazitării ouălor de

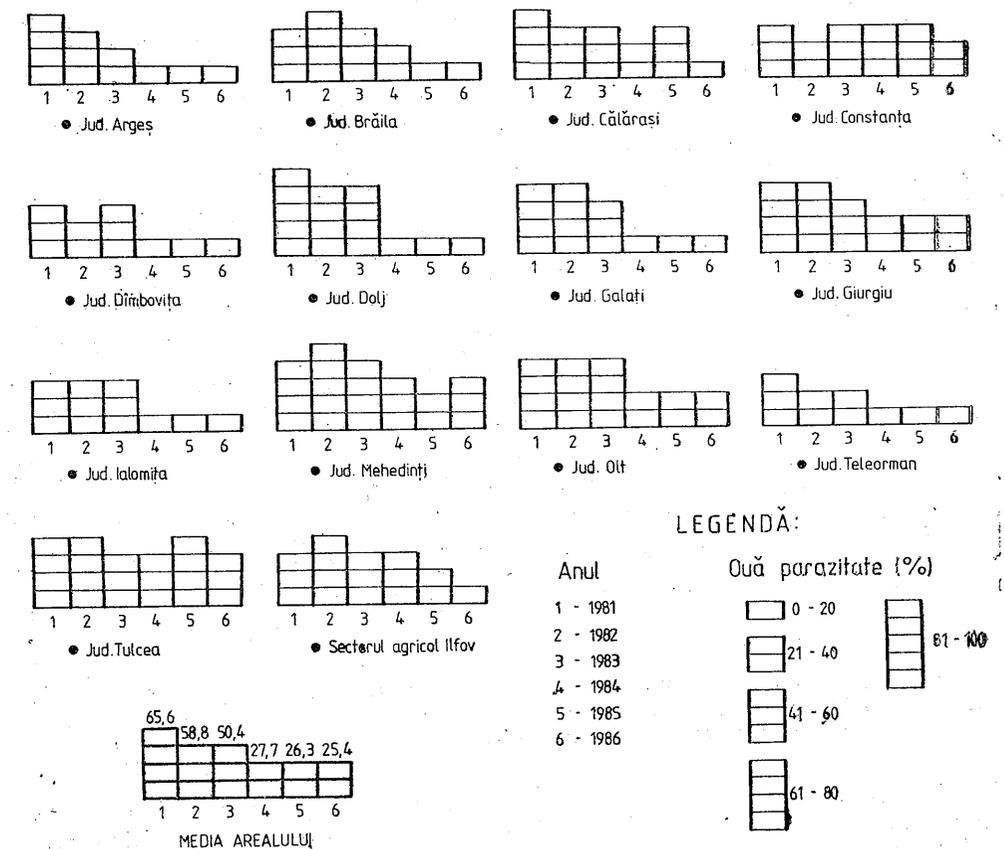


Fig. 2. — Nivelul parazitării ouălor de ploșnițe ale cerealelor de către paraziții oofagi.

ploșnițe de către paraziții oofagi, se constată că în perioada 1981—1986 o importantă parte din populația ploșnițelor cerealelor a fost distrusă.

Este de menționat faptul că în intervalul analizat înregistrăm o diminuare constantă a potențialului de parazitare de la o medie de 65,6% în 1981 la 58,8% în 1982, la 50,4% în 1983, la 27,7% în 1984, la 26,3% în 1985 până la 25,2% în 1986. Această tendință, semnalată la nivel de întreaga zonă, se regăsește, cu puține excepții, și la nivelul fiecărui județ în parte. Cele mai importante reduceri se înregistrează în județele Dolj (de la 85% în 1981 la 5% în 1985), Teleorman (de la 41% în 1981 la 5% în 1985), Ialomița (de la 58% în 1982 la 12% în 1985 și 1986), Giurgiu (de la 75% în 1981 la 22% în 1985), Dimbovița (de la 71% în 1981 la 19% în 1986). De subliniat că județele Tulcea, Constanța și Mehedinți se mențin la nivele ridicate și în ultimii 2—3 ani analizați.

Analizând valorile maxime de parazitare, se constată că acestea se înregistrează în toate județele și în toți anii, ceea ce reflectă potențialul mare pe care paraziții oofagi îl pot avea în condițiile naturale din țara noastră. Reducerea din ultimii doi ani este explicată, pe de o parte, de creșterea suprafețelor de griu pe care s-au aplicat tratamente chimice împotriva ploșnițelor cerealelor, iar pe de altă parte de condițiile climatice nefavorabile din perioada aprilie-iulie, seceta excesivă influențând negativ nivelul populațiilor de paraziți oofagi.

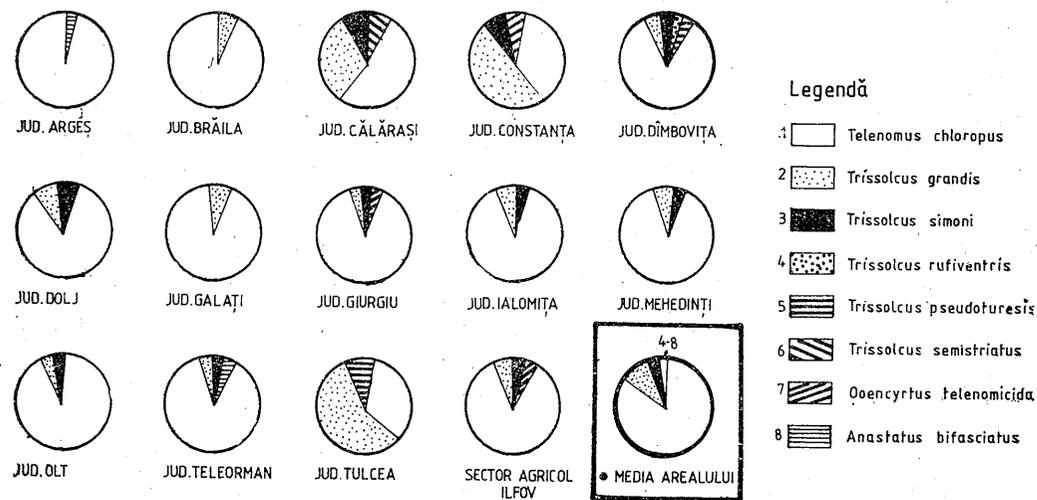


Fig. 3. — Compoziția populațiilor de paraziți oofagi: 1, *Telenomus chloropus*; 2, *Trissolcus grandis*; 3, *Trissolcus simoni*; 4, *Trissolcus rufiventris*; 5, *Trissolcus pseudoturesis*; 6, *Trissolcus semistriatus*; 7, *Ooencyrtus telenomicida*; 8, *Anastatus bifasciatus*.

Compoziția speciilor de paraziți oofagi întâlniți în arealul din țara noastră (fig. 3) evidențiază ponderea ridicată deținută de specia *Telenomus chloropus* (80,63%) din totalul indivizilor celor opt specii înregistrate. De altfel, se poate afirma că *Telenomus chloropus* împreună cu *Trissolcus*

grandis și *Trissolcus simoni* sunt speciile cu rol în parazitarea ploșnițelor cerealelor din arealul de dăunare din România. Celelalte specii (*Trissolcus rufiventris*, *Trissolcus pseudoturesis*, *Trissolcus semistriatus*, *Ooencyrtus telenomicida* și *Anastatus bifasciatus*) au o prezență sporadică, fără importanță economică.

În concluzie, se poate afirma că fenomenul de parazitare a ouălor de ploșnițe de către paraziții oofagi este important și, chiar dacă singur nu poate menține populațiile dăunătorului sub pragul economic de dăunare, contribuie în bună măsură la reducerea acestor populații.

Aducem și pe această cale mulțumiri călduroase inspectorilor șefi ai județelor: Argeș — C. Popescu, Brăila — M. Dincă, Călărași — C. Striblea și L. Galațchi, Constanța — G. Ciortan, Dimbovița — I. Moțoc, Dolj — I. Popa, Galați — I. Colomei, Giurgiu — G. Petre și G. Bucur, Ialomița — Z. Buhnea, Sectorul agricol Ilfov — M. Neagu, Mehedinți — V. Buzoianu, Olt — P. Sonea, Teleorman — I. Simion, Tulcea — S. Gavriliță, pentru sprijinul acordat în acțiunea de colectare a probelor din teren.

BIBLIOGRAFIE

- BĂRBULESCU AL., Analele I.C.P.P., 3 : 169—176, 1967.
- BĂRBULESCU AL., Analele I.C.P.P., 7 : 159—164, 1971.
- FABRITIUS K., Lucrări științifice, Șt. nat. (Constanța), 27—42, 1972.
- FABRITIUS K., POPOV C., ROȘCA I., VONICA I., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 37 (1) : 12—17, 1985.
- KAMENKOVA K. V., Trudi VIZR, 2 : 8—13, 1970.
- LAZAROV A., GRIGOROV S., ARABADJIEV D., KONTEV H., KAITAZOV A., POPOV V., GOSPODINOV G., BOGDANOV D., DONCEVSKI B., *Jitnițe diervenite v Bulgaria i borbata s Teah*, Sofia, 1969.
- MARTIN H. E., JUVANERY M., RADJABI G., Entomol. phit. pat. app., 28 : 38—46, 1969.
- MUSTEȚEA D., IONESCU C., POPOV C., PAULIAN FL., *Metodici de prognoză și avertizare*, București, 1980, p. 31—36.
- POPA I., TEODORESCU IRINA, A VIII-a Conferință națională de protecția plantelor, Iași, 273—281, 1983.
- POPOV C., PAULIAN FL., Probleme agricole, 23(2) : 59—68, 1971.
- POPOV C., Probl. prot. plant., 2(2) : 167—197, 1974.
- POPOV C., Probl. prot. plant., 3(1) : 39—56, 1975.
- POPOV C., *Contribuții la studiul ecologic al speciilor genului Eurygaster Lap. (Heteroptera), cu referire specială la Eurygaster integriceps Put.*, teză de doctorat, Universitatea București, 1977, 186 p.
- POPOV C., Analele ICCPT, 46 : 347—353, 1980.
- POPOV C., FABRITIUS K., ENICĂ DOINA, BANIȚĂ EMILIA, ROȘCA I., ȘANDRU I., PETEANU ȘT., SĂPUNARU TR., Probl. prot. plant., 8(3) : 159—165, 1980.
- POPOV C., PAULIAN FL., ENICĂ DOINA, IONESCU C., BANIȚĂ EMILIA, *Lucrările Conferinței a VII-a, Protecția plantelor, Cluj-Napoca*, 23—28, 1981.
- POPOV C., BĂRBULESCU AL., BANIȚĂ EMILIA, ENICĂ DOINA, IONESCU C., MUSTEȚEA D., PAULIAN FL., TĂNASE V., VONICA I., Analele ICCPT, 50 : 379—390, 1982.
- POPOV C., GUTENMAHER I., FABRITIUS K., PETRE G., ROȘCA I., Probl. prot. plant., 12(3) : 277—283, 1984.

19. POPOV C., ROȘCA I., FABRITIUS K., VONICA I., *Bul. prot. plant.*, 1-2 : 71-79, 1985.
20. POPOV C., ENIĂ DOINA, BANIȚĂ EMILIA, TĂNASE V., *Probl. prot. plant.*, 15(3) : 227-232, 1987.
21. POPOV C., ROȘCA I., VONICA I., FABRITIUS K., *Probl. prot. plant.*, 15(3) : 217-226, 1987.
22. ROȘCA I., POPOV C., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 35(2) : 148-152, 1983.
23. SAFAVI S., *Entomophaga*, 13(5) : 381-495, 1968.
24. SCEPETILNIKOVA V. A., *Trudî VIZR*, 9 : 243-284, 1958.
25. STAROSTIN C. P., ZAIȚEVA V. G., SMIRNOVA G. V., *Sbornic naucinih trudov VIZR*, 19-22, 1982.
26. YUCKSEL M., *Gunei ve Guneidoğu Anadolu da Sune E. integriceps Put. un yayılışı. Biyolojisi Ekolojisi Epidemiyolojisi ve Zararı Uzerinde Araştırmalar*, Ankara, 1969.
27. * * * *Ordinul 41 : Programul de măsuri pentru combaterea ploșnițelor cerealelor la cultura grâului în anul 1980*, MAIA, 6 p.

Primit în redacție la 9 februarie 1988

* *Laboratorul de entomologie și fitopatologie,
Institutul de cercetări
pentru cereale și plante tehnice
Fundulea, jud. Călărași*

** *Laboratorul de combatere a vectorilor,
Institutul de igienă și sănătate publică, București*

*** *Laboratorul central de carantină fitosanitară, București*

ULTRASTRUCTURA PINEALOCITELOR DE ȘOBOLAN ÎN CONDIȚII DE HIPER- ȘI HIPOGLICEMIE INDUSE EXPERIMENTAL

LICA BARBU, RODICA RINEA și T. TRANDABURU

The paper describes the submicroscopic alterations in the rat pinealocytes induced by hyper- and hypoglycemia. The hyperglycemia was achieved by administration of a single dose of alloxan (125 mg/kg b.w.), while hypoglycemic state was obtained by the 13-day treatments with tolbutamide (600 mg/kg b.w.) and insulin (4 U.I./kg b.w.). The results suggest the implication of the pinealocytes in the control of carbohydrate metabolism.

Primele cercetări privind intervenția glandei pineale în reglarea metabolismului glucidic au fost sugerate de observațiile clinice, conform cărora extractul peptidic din această glandă producea efecte de tip anabolic, similare celor induse cu doze mici de insulină (10).

Cercetările desfășurate în Institutul de endocrinologie din București au evidențiat în extractul pineal un factor hipoglicemiant, denumit pinealină (11). Efectele acestui extract asupra indicilor metabolismului glucidic, atât în condiții normale cât și în diverse condiții experimentale, au condus la concluzia unei acțiuni sinergice a extractului epifizar și a insulinei în reglarea glicemiei (9), (12), (23).

Pornind de la datele menționate referitoare la implicarea pinealei în reglarea metabolismului glucidic, în lucrarea de față ne-am propus să evidențiem aspectul ultrastructural al pinealocitelor de șobolan, în condiții de hiper- și hipoglicemie induse experimental.

MATERIAL ȘI METODE

Experimentul nr. 1. Au fost folosiți 24 de șobolani adulți, masculi, din rasa Wistar, cu o greutate medie de 170 g. Dintre aceștia, un număr de 18 exemplare au fost injectate i.p. cu o doză unică de alloxan (125 mg/kg greutate corporală), pentru inducerea stării de hiperglicemie, iar 6 exemplare au fost injectate i.p. cu ser salin și au fost considerate martori.

Animalelor li s-a ridicat hrana cu 21 de ore înainte de injectare și cu tot atâtea ore înainte de sacrificare, ultima operație făcându-se a 2-a zi după injectare.

Experimentul nr. 2. Au fost utilizați 40 de șobolani adulți, masculi, din rasa Wistar, cu greutăți între 170 și 200 g, la care s-au aplicat următoarele trei variante :

a. *Tratamentul cu tolbutamidă.* Substanța hipoglicemiantă, în doză zilnică de 600 mg/kg greutate corporală, a fost administrată prin gavaj unui grup de 16 indivizi.

b. *Tratamentul cu insulină.* Hormonul a fost administrat prin injecții i.p. cu doze zilnice de 4 U.I./kg greutate corporală la 16 animale.

c. *Tratamentul cu ser salin* a fost aplicat la 8 animale și a constat în injectarea i.p. zilnică a 1 ml soluție/animal.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 107-111, București, 1988

În cazul celor trei variante experimentale, dozele zilnice au fost administrate în părți egale (la orele 9 și 15), în perioadele dintre administrările zilnice consecutive animalele fiind lipsite de hrană. Durata tratamentelor a fost de 13 zile, iar șobolașii au fost sacrificați prin decapitare la 2 ore de la ultima administrare.

În ambele experimente, sacrificarea animalelor a fost urmată de prelucrări ale probelor de singe pentru determinarea glicemiilor, prin metoda cu 0-toluidină a lui S. Gheție și E. Tripcovici (2), și ale glandelor pineale pentru observațiile de microscopie electronică.

Fragmentele de țesut glandular au fost fixate timp de 2 ore într-o soluție de 2,5% glutaraldehidă în 0,1 M tampon fosfat (pH = 7,4) și ulterior postfixate pentru 60 de minute într-o soluție de 1% OsO₄ preparată în același tampon. Ele au fost deshidratate în acetonă și incluse în Durcupan ACM-Fluka A: G.-Buchs. Secțiunile fine, obținute la un ultramicrotom Tesla BS 490-A, au fost dublu colorate cu acetat de uraniu (26) și citrat de plumb (20). Examinarea lor s-a făcut la un microscop electronic JEM-7 (50 kV).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Administrarea unică de aloxan a indus la un interval de 21 de ore un puternic efect hiperglicemic la majoritatea animalelor, valorile nivelurilor zahărului sanguin la lotul tratat fiind semnificativ crescute față de cele ale lotului martor (fig. 1, coloanele M 1 și A). În aceste condiții, obser-

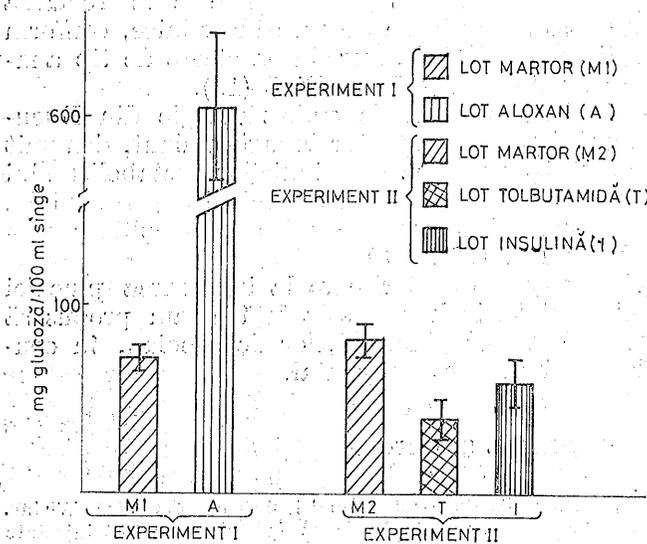
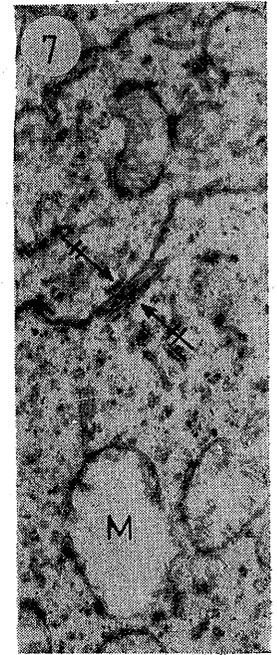
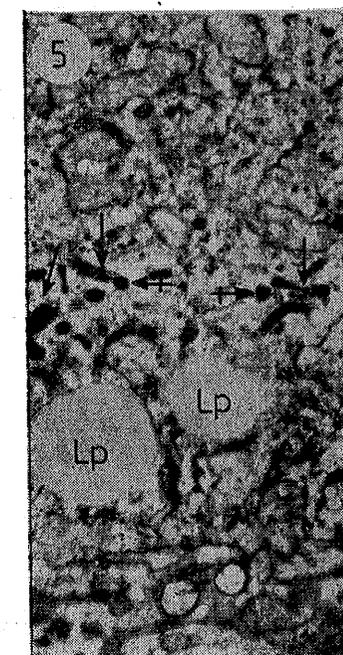
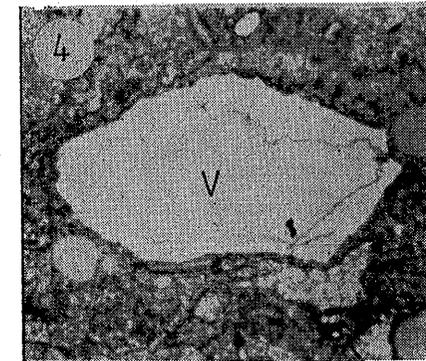
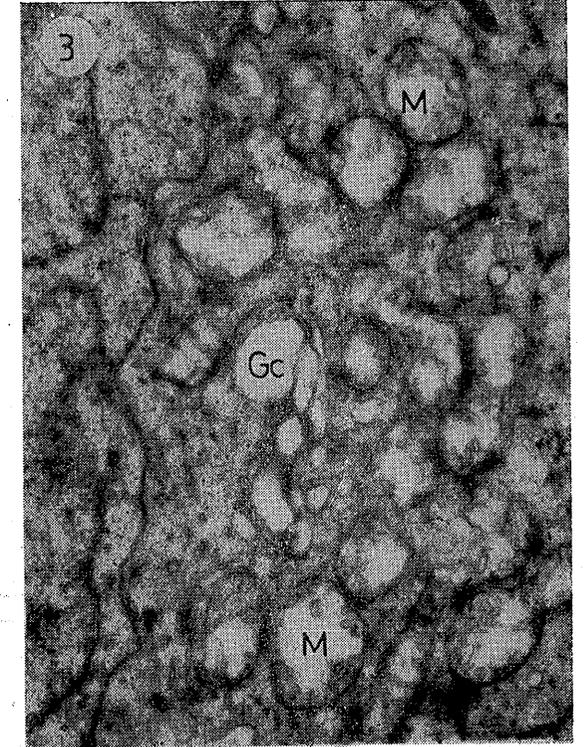
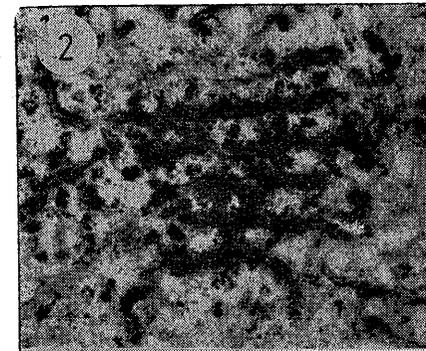


Fig. 1. — Modificările glicemiei obținute prin administrarea de aloxan (A), tolbutamidă (T) și insulină (I) comparativ cu loturile martor (M 1 și M 2).



PLANȘA I

Fig. 2. — Detaliu din citoplasma unei pinealocite, în care se remarcă orientarea paralelă a cisternelor alungite ale reticulului endoplasmatic granular; experimentul 1, lotul A ($\times 31\ 000$).

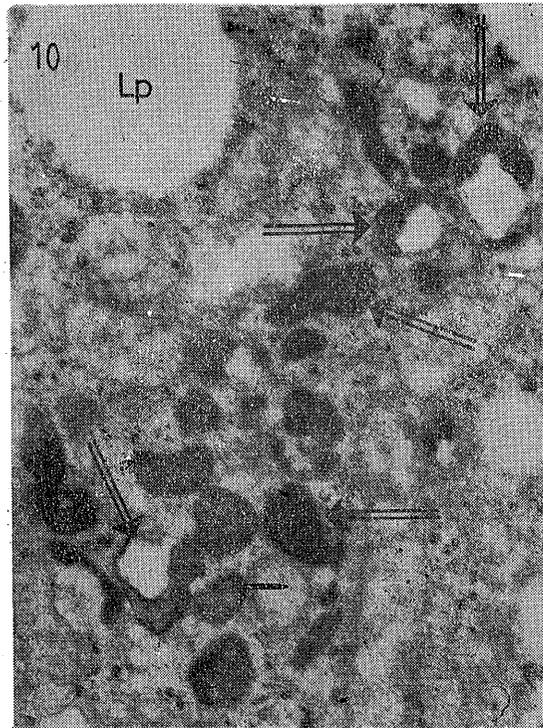
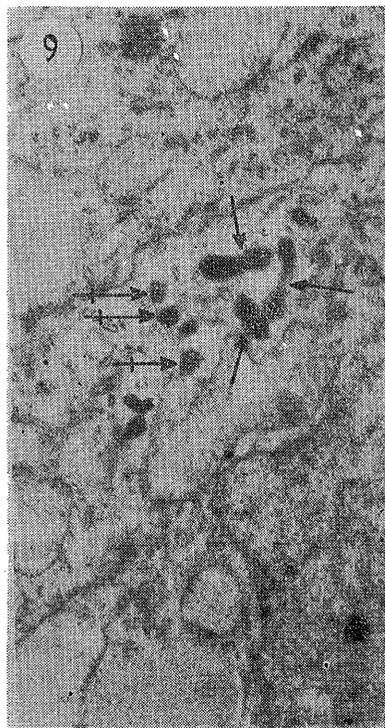
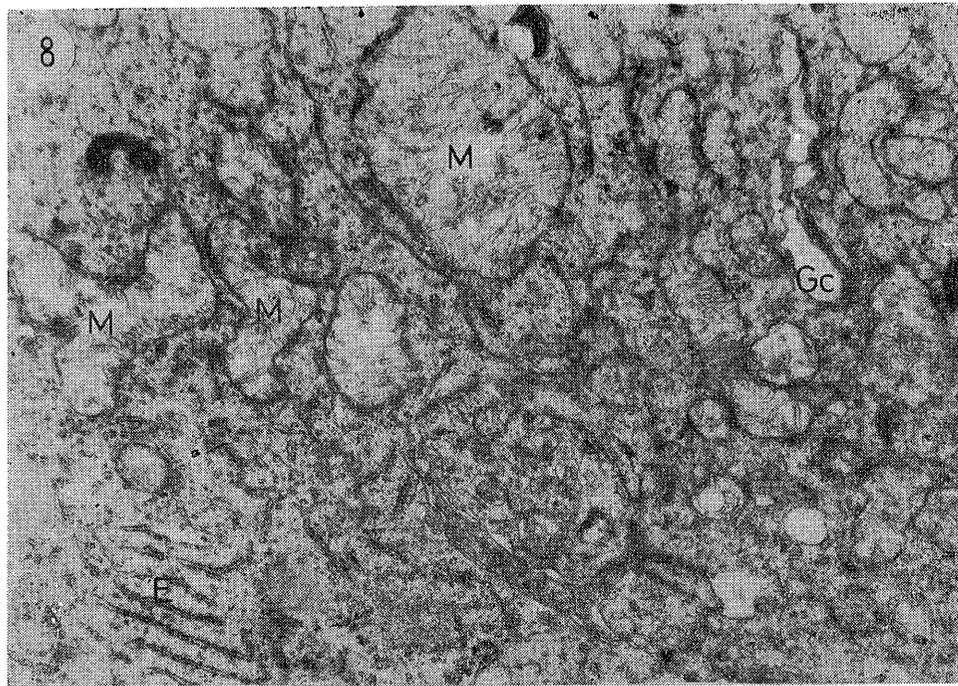
Fig. 3. — Porțiune dintr-o pinealocită cu complex Golgi (Gc), hipertrofiat și cu mitocondrii (M) puternic vacuolizate; experimentul 1, lotul A ($\times 17\ 000$).

Fig. 4. — Vacuolă (V) de dimensiuni mari din citoplasma unei pinealocite afectate de tratamentul cu aloxan; experimentul 1, lotul A ($\times 7\ 000$).

Fig. 5. — „Vasicle-crowned rodlets” (VCR) (\rightarrow) asociate cu vezicule granulare (\leftrightarrow) și picături de lipide (Lp) în citoplasma unei pinealocite; experimentul 1, lotul A ($\times 15\ 000$).

Fig. 6. — Lamelle concentrice aparținând reticulului endoplasmatic neted în citoplasma unei pinealocite în strinsă asocieră cu două figuri mielice (Mf); experimentul 1, lotul A ($\times 11\ 000$).

Fig. 7. — Porțiuni din citoplasma a două pinealocite adiacente, în care pot fi observate cisternele de sub plasmalemă (\dashv); experimentul 1, lotul A ($\times 21\ 000$).



vațiile de microscopie electronică au evidențiat o gamă largă de modificări în țesutul pineal, care sugerează hiperactivitatea glandei. Astfel, în comparație cu aspectul normal al pinealocitelor de la animalele lotului martor, injectarea aloxanului a avut ca efecte dispoziția particulară a reticulului endoplasmatic granular cu cisternele așezate paralel, polimorfismul mitocondriilor și degradarea lor parțială, hipertrofia accentuată a complexelor Golgi, dilatări ale cisternelor perinucleare, gruparea ribozomilor în polizomi și vacuolizări ale citoplasmei (pl. I, fig. 2, 3 și 4). Frecvent au fost întâlnite structuri considerate caracteristice unei activități secretorii crescute (16), cum sînt „vesicle-crowned rodlets” (bastonașe înconjurate de vezicule), lamelele membranare concentrice și cisternele de sub plasmalemă (pl. I, fig. 5, 6 și 7).

Tratamentul cu aloxan, asemenea frigului (6), gestației (7) și stresului prin imobilizare (13), a produs creșterea numărului de „vesicle-crowned rodlets” (VCR) în pinealocitele șobolanilor. Referitor la rolul acestor structuri, potrivit opiniei unor autori (4), (25), ele ar stabili prin dispoziția lor frecventă în apropierea plasmalemelor circuite între pinealocitele adiacente, similare circuitelor nervoase, și prin aceasta ar fi implicate în reglarea neuroendocrină. Alți autori (7), (21) sînt de părere că VCR pot funcționa în calitate de „receptori” pineali simpatici pentru noradrenalină. În sfîrșit, conform concepției actuale, bazată pe rezultatele dozărilor hormonale (5), VCR ar juca un rol activ în procesul secretor și, ca urmare, ar fi mai abundente în celulele hiperfuncționale.

Incidența crescută a lamelelor membranare concentrice, constatată în pinealocitele șobolanilor tratați cu aloxan, a fost de asemenea semnalată și în alte condiții experimentale (8) și a fost interpretată ca manifestare a unei hipersecreții de compuși antigonadotropi (3), (14), (18), (22). Originea acestor structuri din reticulul endoplasmatic granular, demonstrată inițial de P. Pevet (15), nu mai este în prezent pusă la îndoială.

Cisternele de sub plasmalemă, identificate în pericarion și numai ocazional în procesele pinealocitelor, apar lipsite de ribozomi pe fața lor plasmalemală. Funcția acestor cisterne este încă incomplet cunoscută, dar se presupune că ele ar participa la schimbul activ de metaboliți și ioni dintre celulele învecinate (16). Dezvoltarea lor în pinealocitele cu o intensă activitate secretoare a fost de asemenea descrisă și de alți autori (15), (17).

Aceste observații, sugerînd activitatea secretoare crescută a pinealocitelor în condițiile hiperglicemiei provocate cu aloxan, ar putea reprezenta în opinia noastră o dovadă a implicării glandei pineale în reglarea

PLANȘA II

Fig. 8. — Imagine ilustrînd modificările induse de tratamentul cu tolbutamidă (T) în citoplasma unei pinealocite. Se remarcă polimorfismul mitocondrial (M), orientarea paralelă a cisternelor reticulului endoplasmatic granular (E) și hipertrofia moderată a aparatului Golgi; experimentul 2 ($\times 16\ 000$).

Fig. 9. — „Vesicle-crowned rodlets” (VCR) (→) și vezicule granulare (⇔) în vecinătatea plasmalemei unei pinealocite; experimentul 2 ($\times 19\ 000$).

Fig. 10. — Detaliu din citoplasma unei pinealocite aparținînd unui șobolan tratat cu insulină (I) în care se observă o aglomerare masivă de corpi denși (⇔); experimentul 2 ($\times 23\ 000$).

metabolismului glucidic prin eliberarea unui factor hipoglicemic, conținut probabil în veziculele granulare.

Referitor la cel de-al doilea experiment, tratamentele cu tolbutamidă (T) și insulină (I) au determinat hipoglicemii semnificative, mai pronunțate în cazul administrării de tolbutamidă comparativ cu valorile glicemiilor lotului martor (M2) (fig. 1). Cu toate acestea, modificările ultrastructurale de la nivelul parenchimului pineal, în condițiile administrării de tolbutamidă, au fost parțial asemănătoare celor produse de aloxan. Astfel, pinealocitele șobolanilor tratați cu tolbutamidă au prezentat reticul endoplasmatic granular dispus sub formă de cisterne paralele, aparat Golgi hipertrofiat, mitocondrii polimorfe, dar mai puțin degradate (pl. II, fig. 8), cantități mari de polizomi, numeroase VOR (pl. II, fig. 9) etc. Spre deosebire însă de tratamentul cu aloxan, cel cu tolbutamidă nu a indus dilatări ale cisternelor perinucleare, vacuolizări ale citoplasmei sau creșteri ale numărului structurilor caracteristice unei activități secretorii crescute, cum sînt lamelele membranare concentrice și cisternele de sub plasmalemă.

Interpretarea acestor observații, relativ contradictorii, apare dificilă la prima vedere. Este însă probabil ca manifestările ultrastructurale ale hipersecreției în condițiile hipoglicemiei induse cu tolbutamidă să reprezinte efectul stimulării sintezei și al eliberării veziculelor granulare din parenchimul glandular, vezicule cu compoziție chimică complexă, în care predomină melatonina și compusul antigonadotrop (1), (19), (24). Secreția acestuia din urmă ar putea astfel justifica tabloul ultrastructural al modificărilor din pinealocite după tratamentul cu tolbutamidă.

Spre deosebire de tolbutamidă, administrarea repetată a insulinei a produs, pe fondul unei stări hipoglicemice moderate, dar semnificative, modificări submicroscopice, sugerînd o ușoară hipofuncție a glandei. Dintre acestea menționăm involuția complexelor Golgi, reducerea cantității de vezicule granulare și creșterea numărului de lizozomi (în special corpi denși omogeni și heterogeni) în diferite regiuni ale pinealocitelor (pl. II, fig. 10). Această stare de hipofuncție în condițiile tratamentului cu insulină apare explicabilă dacă avem în vedere rolul atribuit pinealei în reglarea metabolismului glucidic de către unii autori români (10), (11), (12).

În concluzie, tabloul alterărilor ultrastructurale obținute în pinealocitele de șobolan în condiții de hiper- și hipoglicemie induse experimental sugerează participarea moderată a glandei pineale în controlul homeostaziei glicemice.

BIBLIOGRAFIE

1. BENSON B., KRASOVICH M., *Cell Tiss. Res.*, 184 : 499—506, 1977.
2. GHETIE S., TRIPCOVICI E., *St. cerc. biochim.*, 7 : 183—190, 1964.
3. HOFFMAN R. A., REITER R. J., *Science*, 148 : 1609—1611, 1965.
4. HOPUSU V. K., ARSTILA A. U., *Exp. Cell Res.*, 37 : 484—487, 1964.
5. KARASEK M., *J. Neural Transm.*, 38 : 149—157, 1976.
6. KRSTIC R., *Acta Anat. (Basel)*, 86 : 320—321, 1973.
7. LUES G., *Z. Zellforsch.*, 114 : 38—60, 1971.
8. McNEIL M. E., *J. Neural Transm.*, 42 : 207—221, 1978.
9. MILCU I., DAMIAN E., *St. cerc. endocrinol.*, 3 : 127, 1952.
10. MILCU I., NANU L., *Glanda pineală ca organ metabolic*, Edit. Academiei, București, 1979.

11. MILCU I., NANU L., MARCEAN-PETRESCU R., MILCU ȘT.-M., *Procedeu de obținere a unui preparat opoterapic de glandă pineală*, Brevet OSIM, nr. 63, 948/1976.
12. MILCU I., NANU L., MARCEAN-PETRESCU R., SITARU S., *St. cerc. endocrinol.*, 12 : 719, 1961.
13. MILINE R., KRSTIC R., DEVEČERSKI V., *Acta Anat. (Basel)*, 71 : 352—402, 1968.
14. PEVET P., *Étude Ultrastructurale de l'Épiphyse du Herisson Hôte. Évolution en Fonction du Cycle Sexual*, Thèse III^e cycle, Université de Poitiers, 1972.
15. PEVET P., *Cell Tiss. Res.*, 174 : 1—24, 1976.
16. PEVET P., *Progr. Brain Res.*, 52 : 149—194, 1979.
17. PEVET P., ARIENS J., VOUTE M., *J. Neural Transm.*, 40 : 47—68, 1977.
18. REITER R. J., HESTER R. J., *Endocrinology*, 79 : 1168—1169, 1966.
19. REITER R. J., VAUGHAN M. K., VAUGHAN G. M., SORRENTINO Jr. S., DONOFRIO R. J., în M. ALTSCHULE (sub red.), *Frontiers of Pineal Physiology*, MIT Press, Cambridge, 1975, p. 54—174.
20. REYNOLDS E. S., *J. Cell Biol.*, 17 : 208—212, 1963.
21. ROMIJN H. J., *J. Neural Transm.*, 36 : 183—194, 1975.
22. ROUX M., RICHOUX J. P., DUSSART G., *Bull. Ass. Anat.*, 58 (163) : 1—12, 1974.
23. TRANDABURU T., *Histofiziologia comparată a pancreasului endocrin*, Edit. Academiei, București, 1983.
24. UPSON R. H., BENSON B., *Cell Tiss. Res.*, 183 : 491—498, 1977.
25. VOLRATH L., HUSS H., *Z. Zellforsch.*, 139 : 417—429, 1973.
26. WATSON M. L., *J. Cell Biol.*, 17 : 208—212, 1963.

Primit în redacție la 29 aprilie 1987

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

CERCETĂRI HISTOCHIMICE PRIVIND INFLUENȚA ADMINISTRĂRII BIOMASEI DE *SPIRULINA* ASUPRA OVIDUCTULUI LA GĂINI OUĂTOARE

VICTORIA-DOINA SANDU, L. ȘT. PÉTERFI și M. BUHĂȚEL

Roso hybrid hens, aged 37 to 44 weeks, were fed during 50 days with 5% or 10% *Spirulina* added to the fodder. The eggs had a thicker and more pigmented shell and a much more intensely coloured yolk than those of the control hens. *Spirulina* induced a metabolic activation of the oviduct, depending on the dose and the oviductal segment, but generally characterized by an increase in protein and lipid contents, and an enhancement of some enzyme activities (CyOx, SDH, LDH, Mg²⁺-ATPase, GDH).

Algele *Spirulina* (*S. platensis*, *S. maxima*) pot fi utilizate în avicultură ca surse alternative sau complementare de proteine.

Pentru găinile ouătoare, algele *Spirulina* prezintă un dublu interes: fiind bogate în proteine (64—72% din substanța uscată), în compoziția cărora intră aminoacizi esențiali indispensabili pentru producția de ouă (2), (9), pot înlocui (parțial) sursele de proteine tradiționale (turta de soia, făina de pește); conținând cantități mari de carotenoizi, permit producția de ouă cu gălbenușul intens colorat (1).

Deoarece literatura de specialitate este săracă în date privind implicațiile metabolice ale administrării acestor alge la găini, am investigat influența biomasei de *Spirulina platensis* asupra citofiziologiei oviductului, organ cu rol deosebit în geneza oului.

MATERIAL ȘI METODE

Cercetările s-au efectuat pe trei loturi de găini adulte, hibridi Roso, aflate în plină activitate de ouat, în vîrstă de 37 de săptămîni la începerea experimentului:

- lotul martor (M), furajat cu nutreț standard pentru găini ouătoare;
- lotul furajat cu un nutreț la care s-a adăugat 5% biomasă de *Spirulina* (I);
- lotul furajat cu un nutreț la care s-a adăugat 10% biomasă de *Spirulina* (II).

Furajarea cu adaos de *Spirulina* (produsă la Centrul de cercetări biologice, Cluj-Napoca) la furaj a durat 50 de zile. Găinile au fost întreținute în baterii individuale, în condiții similare de lumină și temperatură, asigurîndu-li-se furaj și apă „ad libitum”. Consumul de furaj și producția de ouă au fost urmărite la fiecare individ.

Sacrificările s-au făcut prin exsanguinizare dimineața, între orele 9 și 12, găinile fiind lipsite în prealabil de furaj (nu și de apă) timp de 20 de ore. S-au prelevat fragmente de oviduct din cele cinci segmente (infundibul, magnum, istm, uter și vagin) numai de la găinile

cu oul în uter, aflate la circa 20 de ore de la ovipoziție, deci în aceeași fază a ciclului funcțional. O parte din fragmentele de oviduct au fost fixate în soluție Carnoy, incluse la parafină și secționate la microtom (5 μ). Secțiunile obținute au servit determinării proteinelor totale prin reacția Mazia (5). Alte fragmente au fost congelate rapid în azot lichid și secționate la un criotom tip SLEE (10 μ). Pe aceste secțiuni am efectuat prin tehnicile uzuale, descrise de Mureșan și colab. (6), reacțiile pentru evidențierea conținutului de lipide totale și a activității următoarelor enzime: fosfataza acidă, adenozintrifosfataza Mg^{2+} -activată (ATP-aza), citocromoxidaza (CyOx), succinatdehidrogenaza (SDH), glutamatdehidrogenaza (GDH) și lactatdehidrogenaza (LDH).

REZULTATE

Comparativ cu martorii, găinile din loturile furajate cu *Spirulina* au depus ouă cu coaja mai groasă și mai pigmentată, cu gălbenușul intens colorat în oranj, intensitatea culorii atingând și depășind uneori nivelul maxim al scării La Roche.

Studiul histochemic și histoenzimatic al oviductului relevă la loturile tratate cu *Spirulina* următoarele modificări față de martor:

Conținutul de proteine totale este mai mare în infundibul și magnum, mai ales la lotul II. Conținutul de lipide sudanofile este de asemenea mai mare în infundibul, magnum și uter, dar este mai redus în istm, modificările fiind mai evidente la lotul II. Reacția fosfatazei acide se modifică ușor la lotul I, în sensul creșterii în infundibul, magnum și uter, simultan cu reducerea ei în istm; la lotul II scade apreciabil în istm. Reacția ATP-azei se intensifică marcat la lotul I în primele patru segmente (fig. 1 și 2, magnum), în timp ce la lotul II se reduce ușor. Reacțiile CyOx (fig. 3 și 4, uter) și SDH cresc puternic atât la lotul I, cât mai ales la lotul II. Reacția GDH crește în infundibul și magnum, mai pregnant la lotul II. Reacția LDH se intensifică în toate segmentele la ambele loturi, mai evident la lotul I.

DISCUȚII

Conform datelor existente în literatura de specialitate, *Spirulina* administrată găinilor ouătoare influențează, în funcție de doză, producția de ouă atât sub aspect cantitativ-gravimetric, cât și calitativ, dozele mai mici având în general efecte favorabile (1), (10).

Rezultatele studiului nostru relevă însă faptul că *Spirulina* influențează nu numai calitatea ouălor (grosimea și pigmentația cojii, culoarea gălbenușului), ci și metabolismul tisular al oviductului, organ producător dotat cu o excepțională capacitate de sinteză și export de substanță.

Remarcăm în mod deosebit intensificarea metabolismului energetic oviductal consecutiv administrării algei, reflectată atât de exacerbarrea activității enzimelor implicate în catabolismul aerob (CyOx, SDH), cât și în cel anaerob (LDH).

Stimularea proceselor catabolice oviductale sub influența algei semnifică eliberarea unei cantități crescute de energie față de lotul de control. Este posibil ca acest surplus de energie să permită oviductului să-și inten-

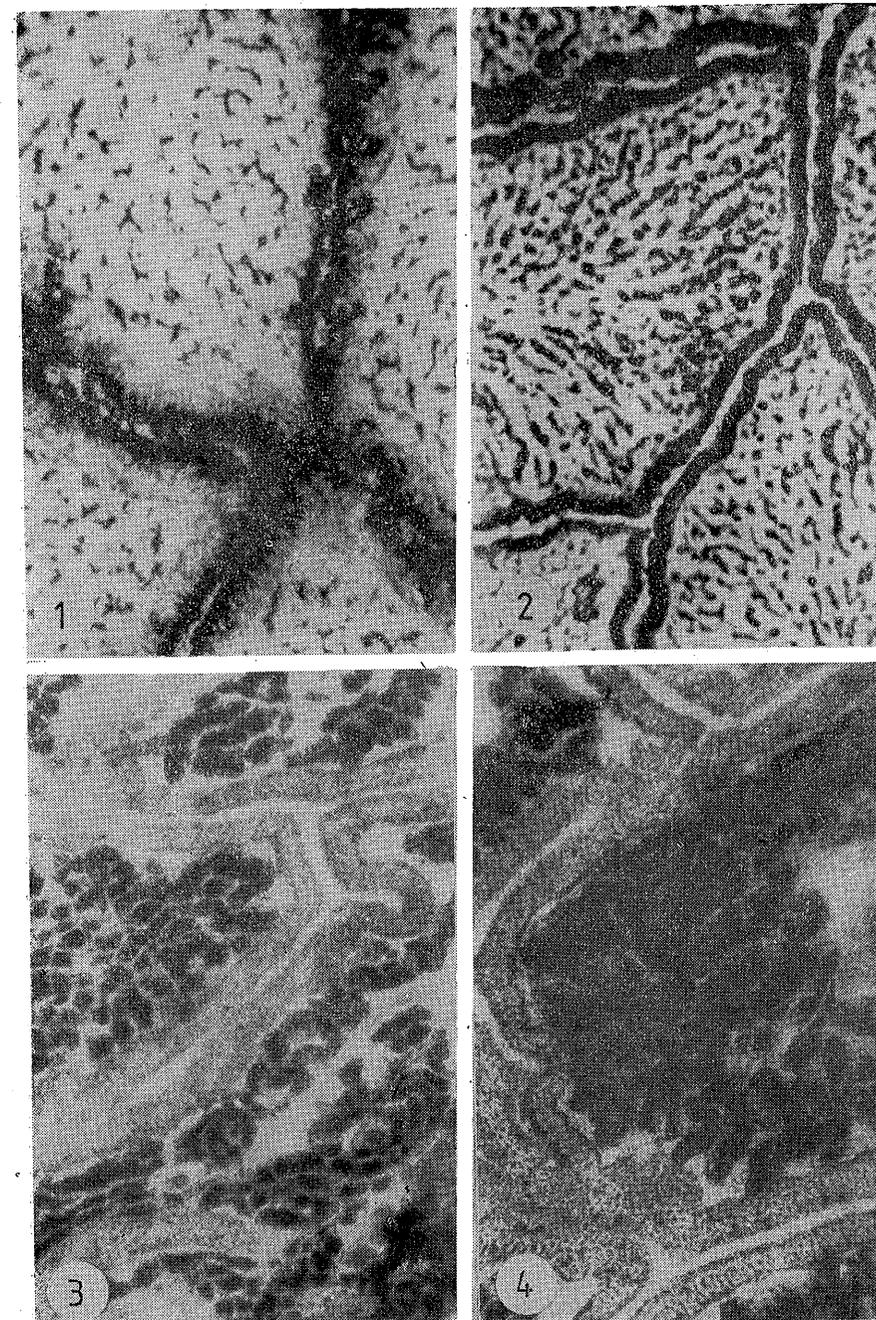


Fig. 1. — Activitatea ATP-azei în magnum la găinile din lotul martor.

Fig. 2. — Intensificarea activității ATP-azei în glandele din mucoasa magnumului la găinile din lotul furajat cu adaos de 5% *Spirulina*.

Fig. 3. — Reacția CyOx în uterul găinilor din lotul martor.

Fig. 4. — Exacerbarrea reacției CyOx în epiteliul luminal și în glandele din corionul uterului la găinile furajate cu adaos de 10% *Spirulina*.

sifice procesele de biosinteză a componentelor oului și mai ales transferul acestora din peretele oviductal spre oul în formare. Ne gândim în special la transferul sărurilor minerale și al pigmentilor cojii, care are loc în istm și mai ales în uter, sediul principal al elaborării acestui strat (4), (8). Ne bazăm ipoteza pe creșterea mai accentuată a proceselor energetice în aceste segmente față de celelalte, precum și pe faptul că ouăle produse de găinile furajate cu adaos de *Spirulina* prezentau o coajă mai pigmentată și mai groasă decât cele depuse de matori. Aceasta presupune un conținut mai bogat în săruri minerale, în special CaCO_3 , pentru transferul cărora istmul și în mod deosebit uterul au consumat o cantitate mai mare de energie. În sprijinul acestei ipoteze este și creșterea marcată în cele două segmente la lotul I (față de martor) a activității ATP-azei, enzimă cu rol deosebit în transportul activ prin membrane. Nu ne putem însă explica ușoara inhibare a activității acestei enzime la lotul II.

Creșterea conținutului de proteine în infundibul și magnum, segment ultraspecializat în sinteza de proteine (3), (7), corelată cu intensificarea activității GDH, enzimă cu rol în metabolismul proteic, în special la lotul II, comparativ cu martorii, sugerează o stimulare a biosintezei de proteine sub influența biomasei de *Spirulina*.

Nivelul crescut al lipidelor din țesuturile oviductului (și al glicogenului, date nepublicate) denotă că *Spirulina*, acționând asupra metabolismului general al organismului și/sau asupra transportului de substanțe, a stimulat și aprovizionarea oviductului cu substraturi energogene.

Referitor la mecanismul de acțiune al *Spirulinei* la nivelul oviductului, nu ne putem pronunța cu certitudine, ci emitem doar unele ipoteze:

— Prin conținutul bogat în proteine, alga asigură probabil o cantitate de aminoacizi care completează unele insuficiențe ale furajului.

— Alga poate conține un factor biostimulator, care acționează fie ca activator al unor procese metabolice oviductale, fie ca inductor genetic în proteosinteză.

În concluzie, considerăm că:

— În condițiile experimentului nostru, alga *Spirulina* induce o activare metabolică a oviductului găinii ouătoare, în funcție de segment, dependent de doză, dar nu direct proporțional cu aceasta.

— *Spirulina* poate constitui un biostimulator utilizabil în avicultură.

BIBLIOGRAFIE

1. BLUM J. C., GUILLAUMIN S., CALET C., Ann. Nutr. Alim., 29 : 675—682, 1975.
2. CLÉMENT G., Ann. Nutr. Alim., 29 : 477—488, 1975.
3. DAVIDSON M. F., DRAPER M. H., JOHNSTON H. S., WYBURN G. M., J. Physiol., Lond., 205(2) : 23—29, 1969.
4. EASTIN W. C., SPAZIANI E., Biol. Reprod., 19 : 493—497, 1978.
5. MAZIA D. P., BREWER P. A., ALFRED M., Biol. Bull., 104 : 57, 1953.
6. MUREȘAN E., GABOREANU M., BOGDAN A. T., BABA A. L., *Tehnici de histochimie normală și patologică*, Edit. Ceres, București, 1976.

7. PALMITER A. D., Cell, 4: 189—193, 1975.
8. PEARSON T. W., PRYOR T. J., GOLDNER A. M., Amer. J. Physiol., 232 E: 437—441, 1977.
9. RAO D. L. N., VENKATARAMAN G. S., DUGGAL S. K., Proc. Indian Sci. (Plant Sci.), 90(5): 4451—4455, 1981.
10. TULAGANOV A. T., ZARINOV I. Z., in Proc. Conf. Microbiologists, Algologists and Mycologists, 50th Ann. Uzbek Rep. USSR, Taškent, 1974, p. 125—126.

Primit în redacție la 28 mai 1987

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

REAȚIA TIMUSULUI ȘI A SUPRARENALEI LA ȘOBOLANII WISTAR ÎN URMA TRATAMENTULUI CU *SPIRULINA*

RODICA GIURGEA, MÁRTA GÁBOS și IOANA DUMITRU

Male, adult Wistar rats were fed on a diet containing *Spirulina*, 5 g/kg body weight per day, during 14 days. *Spirulina* addition to the fodder had stimulatory effects upon the thymus and the adrenals: increase of total protein, RNA and DNA contents in the thymus; decrease of adrenal weight and increase of its glycogen content.

Alga *Spirulina*, o cianobacterie, a constituit subiectul a numeroase cercetări în ultimii ani. Această algă conține cantități mari de aminoacizi și de energie brută (1), (10); în schimb, conține cantități reduse de aminoacizi esențiali (lizină și histidină) (10). Datorită concentrației crescute în proteine (50—60% din greutatea uscată) (1), această cianobacterie a fost utilizată în hrana animalelor și a omului. Experimental, *Spirulina* s-a administrat în hrana animalelor, păsări și mamifere, substituind sursa tradițională de proteine, la care s-au urmărit diferitele modificări.

În laboratorul nostru, efectele administrării de *Spirulina* la păsări au fost urmărite sub diferite aspecte (2), (4), constatându-se că în general sînt efecte de stimulare a diferitelor compartimente metabolice.

În lucrarea de față am urmărit reacția timusului și a suprarenalei a șobolani, în urma tratamentului subcronic cu această algă.

MATERIALE ȘI METODE

Experiențele au fost efectuate pe șobolani Wistar, masculi, adulți, care au fost grupați în două loturi a câte opt indivizi fiecare: un lot tratat cu *Spirulina* și un lot martor. Doza de *Spirulina* a fost de 5 g/kg greutate corp/zi, administrarea făcându-se per os, întotdeauna dimineața, mai înainte ca animalele să fi primit hrana. Alga sub formă de pulbere uscată s-a înmuiat în apă de robinet, s-a omogenizat bine și s-a dat șobolanilor. După ce animalele au consumat tot, li s-a dat hrana și apa ad libitum. Condițiile zooigienice de întreținere au fost corespunzătoare. Tratamentul a durat 14 zile. În ziua a 15-a, șobolanii au fost sacrificați prin decapitare, după o prealabilă inaniție de 16 ore. Imediat s-au recoltat timusul și ambele suprarenale. Din timus s-au dozat proteinele totale (3), acizii nucleici (ARN și ADN) (9), azotul aminic (8) și glicogenul (6). A fost urmărită și greutatea acestui organ. Din suprarenala dreaptă s-a dozat acidul ascorbic (5), iar din cea stîngă conținutul de glicogen (6). S-a urmărit și greutatea acestei glande.

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

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 117—119, București, 1988

REZULTATE ȘI DISCUȚII

O primă observație care merită a fi subliniată este faptul că animalele au consumat foarte bine alga, în câteva minute de la administrare vasul fiind golit complet.

Reacția de stimulare a timusului în urma administrării de *Spirulina* este evidentă (tabelul nr. 1). La nivelul acestui organ, toți parametrii

Tabelul nr. 1

Efectele administrării de *Spirulina* asupra timusului și suprarenalei la șobolani

LOT	MARTOR	TRATAT		
		<i>TIMUS</i>		
			D %	p
PT \bar{x} ± ES(n)	112,29 ± 2,74(7)	166,81 ± 7,71(8)	+ 48,55	< 0,001
G	0,76 ± 0,10(7)	0,99 ± 0,14(8)	+ 30,26	NS
ARN	2,54 ± 0,63(7)	3,62 ± 0,68(8)	+ 42,51	< 0,02
ADN	3,99 ± 1,27(7)	6,19 ± 1,19(7)	+ 55,14	< 0,01
NA	8,65 ± 1,59(8)	8,91 ± 1,23(8)	+ 3,00	NS
Gr.	162,86 ± 7,32(7)	166,63 ± 19,28(8)	+ 2,31	NS
		<i>SUPRARENALĂ</i>		
AA	2,75 ± 0,46(8)	2,85 ± 0,26(8)	+ 3,64	NS
G	1,25 ± 0,08(6)	3,69 ± 0,54(8)	+ 195,20	< 0,001
Gr.	16,57 ± 0,87(7)	11,63 ± 1,84(8)	- 29,81	< 0,02

Notă. PT = proteine totale; G = glicogen; NA = azot aminic; Gr. = greutate; AA = acid ascorbic. \bar{x} = valori medii; ±ES = eroarea standard; (n) = număr de indivizi; D % = diferența procentuală față de lotul martor; p = semnificația statistică, considerată de la p = 0,05; NS = valori ne semnificative statistic.

urmăriți se situează peste valorile lotului martor, creșterile fiind semnificative statistic în cazul proteinelor și al acizilor nucleici (ARN și ADN). Aceste creșteri demonstrează că alga, prin conținutul crescut în proteine și unii aminoacizi, ca și prin principiile active (1), (10), are efecte stimulative asupra timusului, organ limfatic implicat în procesele imunologice. Stimularea timusului ar putea sugera o creștere a rezistenței organismului la diferite boli în care procesele imunobiologice se realizează prin intervenția timusului.

Modificările din timus pot fi corelate cu modificările înregistrate în suprarenală (scăderea greutății, creșterea conținutului de glicogen și lipsa modificărilor în privința conținutului de acid ascorbic). Sînt bine cunoscute relația dintre timus și suprarenală, precum și efectele pe care hormonii secretați de această glandă le au asupra țesutului limfatic (7). Administrarea de *Spirulina* nu provoacă efecte nocive, nu determină o stare de stress.

Din datele obținute în această lucrare nu ne putem exprima cu privire la modul de acțiune al componentelor acestei alge asupra organelor cercetate. Aceste rezultate sînt simple constatări, dar credem că merită a fi luate în considerare dacă ne referim la faptul că stimularea timusului

determină o mărire a rezistenței organismului față de diferite afecțiuni (7). Cercetări ulterioare sînt necesare pentru elucidarea mecanismelor de acțiune a componentelor acestei alge.

BIBLIOGRAFIE

1. FEVRIER C., SÈVE B., Ann. Nutr. Alim., 29 : 625—650, 1975.
2. GIURGEA R., WITTENBERGER C., COPREAN D., BUHĂȚEL T., Rev. Roum. Biol., 33 : 25—28, 1988.
3. GORNALL A. G., BARDAWILL G. J., DAVID M. M., J. Biol. Chem., 78 : 751—766, 1949.
4. HALLER J., WITTENBERGER C., ROȘIORU C., BUHĂȚEL T., Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia, 32 : 64—67, 1987.
5. KLIMOV A. N., Biochem. fotomet., 1 : 311—312, 1957.
6. MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 67 : 378—386, 1957.
7. OANCEA T., COJOCIA V., *Timusul. Fiziopatologie, patologie, chirurgie*, Edit. militară, București, 1986.
8. RAC I., Casop. Likarum. Cesk., 98 : 120—123, 1959.
9. SPIRIN A. S., Biochimia, 23 : 656—662, 1958.
10. VERMOREL M., TOULLEC G., DUMOND D., PION R., Ann. Nutr. Alim., 30 : 535—552, 1975.

Primit în redacție la 22 ianuarie 1988

Centrul de cercetări biologice
Cluj-Napoca, str. Clinicilor nr. 5—7
și
Universitatea din Cluj-Napoca,
str. Kogălniceanu nr. 1

INFLUENȚA TRATAMENTULUI INSULINIC ASUPRA METABOLISMULUI GLUCIDIC LA ȘOBOLANII TINERI STRESSAȚI, ÎNAINTE ȘI DUPĂ MATURAREA SEXUALĂ

IOSIF MADAR, NINA ȘILDAN și ANA ILONCA

The effect of insulin treatment upon the glycemia, adrenal and thymus weight as well as upon the insulin sensitivity of diaphragm was studied in male young Wistar rats, on the background of formaldehyde-induced acute stress. It was established that insulin treatment applied simultaneously with the stress stimulus, prevents the hyperglycemia and adrenal hypertrophy, attenuates the thymus involution and suppresses the insulin resistance of hemidiaphragms in both sexually immature and mature animals.

Am semnalat recent că, prin tratamentul cu decanoat de nortestosteron la șobolanii tineri stressați, hiperglicemia și insulinorezistența musculară se reduc substanțial, în funcție de vîrsta animalelor, datorită acțiunii proinsulinice și antistress a acestui steroid anabolizant (13), (14).

Pornind de la efectul anabolizant, anticatcolaminic și antigluco-corticoidic al insulinei (10), (21), în studiul de față ne-am propus să influențăm prin tratament insulinic nivelul glicemiei, reactivitatea suprarenalei și a timusului, consumul glucozei de către diafragma izolată și sensibilitatea in vitro față de insulină a mușchiului diafragmatic la șobolanii stressați, înainte și după maturarea sexuală a indivizilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru experiențe am utilizat șobolani masculi Wistar de 35 și 60 de zile, proveniți din biobaza laboratorului nostru. Înainte de experiențe, animalele au fost ținute în condiții bioclimatice și de hrănire standardizate.

Stressul a fost indus zilnic, timp de 5 zile consecutiv, prin administrarea subcutanată a formaldehidei 2% („Chemapol”, 0,25 ml/100 g greutate corporală pe zi) în regiunea interscapulară, conform procedurii noastre (14).

Tratamentul insulinic asociat cu inducerea stressului s-a realizat prin injectarea subcutanată a insulinei („Novo Lente”, Copenhaga), utilizîndu-se doze zilnice de 10^{-1} U.I./100 g greutate corporală, timp de 5 zile.

După o inaniție de 18 ore și la 24 de ore de la ultimele injectări, animalele au fost sacrificate prin decapitare.

Pentru evitarea modificărilor circadiene ale activității axului hipotalamo-hipofizo-cortico-suprarenal (4), experiențele au fost efectuate la aceleași ore ale zilei.

Glicemia a fost determinată enzimatic (24) din eșantioane de cite 0,1 ml sînge și exprimată în mg %.

Reactivitatea la stress a suprarenalei și a timusului a fost evaluată pe baza modificării greutății relative (mg glandă/100 g greutate corporală) a acestora.

Pentru determinarea consumului de glucoză și a sensibilității la insulină a mușchiului diafragmatic in vitro, diafragmele au fost prelevate rapid după sacrificarea animalelor și păstrate timp de 20 de minute în soluție Krebs-Henseleit bicarbonat răcită la gheață, apoi secționată în hemiorgane aproximativ egale. De la fiecare individ a fost incubată în condiții bazale cîte o hemidiafragmă, iar cealaltă în prezența insulinei. Ca mediu de incubare, pentru fiecare hemiorgan s-a utilizat 1 ml soluție Krebs-Henseleit bicarbonat (pH = 7,4), conținând 16,7 micromoli glucoză (p.a. „Merck”) și 2 mg gelatină (p.a. „Merck”) pe ml. Insulina recristalizată („Calbiochem”, San Diego, California) a fost utilizată în concentrație de 10^{-3} U.I./ml mediu de incubare.

Incubarea probelor s-a efectuat într-un dispozitiv original (11), timp de 2 ore la $37,6^{\circ}\text{C}$, cu o frecvență de agitare de 90 de oscilații pe minut și cu o amplitudine de 5 cm. Faza gazoasă a sistemului a fost $95\% \text{O}_2 + 5\% \text{CO}_2$.

Concentrația inițială și finală a glucozei din mediul de incubare a fost determinată enzimatic cu GOD-Perid Kit („Boehringer”, GmbH, Mannheim, R.F.Germania), după metoda lui Werner și colab. (24).

Consumul bazal de glucoză (BAZ) și cel global în prezența insulinei (INS) ale hemidiafragmelor au fost calculate în micromoli pe 100 mg țesut pe 2 ore, iar sensibilitatea la insulină a mușchiului diafragmatic a fost evaluată prin calcularea $\Delta(\text{INS}-\text{BAZ})$.

Prelucrarea statistică a datelor s-a făcut prin metode uzuale. Semnificația statistică a diferențelor dintre mediile aritmetice a fost calculată după testul „t” al lui Student, limita semnificației fiind acceptată la $p = 0,05$.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din analiza datelor obținute rezultă că stressul formaldehidic repetat la șobolanii de 35 și 60 de zile induce o hiperglicemie intensă, ridicînd nivelul glicemiei cu 58, respectiv cu 47%, față de normal (tabelul nr. 1). Acest fapt concordă cu datele din literatura de specialitate, conform cărora

Tabelul nr. 1

Valorile medii \pm E. S. ale glicemiei la șobolanii de 35 și 60 de zile, în condiții normale (N), după stressul formaldehidic repetat (S) și după stressul formaldehidic repetat asociat cu tratamentul insulinic (SI)

Vîrstă	mg glucoză/100 ml sînge		
	N	S	SI
35 zile	$81 \pm 1,77$ (10)	$128 \pm 2,75$ (10)	$78 \pm 2,44$ (10)
	Dif. % ^a	+58,02	-3,70
	P ^a	<0,001	>0,50
	Dif. % ^b	—	-39,06
	P ^b	—	<0,001
60 zile	$89 \pm 1,08$ (10)	$131 \pm 1,51$ (8)	$72 \pm 2,22$ (10)
	Dif. % ^a	+47,19	-19,10
	P ^a	<0,001	<0,001
	Dif. % ^b	—	-45,04
	P ^b	—	<0,001

Notă. Cifrele în paranteze reprezintă numărul experiențelor; ^a diferență față de lotul N; ^b diferență față de lotul S.

prin secreția excesivă a hormonilor de stress la șobolanul alb producția hepatică a glucozei se intensifică (19), consumul periferic al glucozei circulantă scade (5), (15), (16), iar secreția de insulină se reduce (5), (12), (23).

Este de remarcă faptul că, pe fondul stressului indus la cele două serii de vîrstă de șobolani, hiperglicemia este asociată cu o creștere de 27 și 17% a greutateii relative a suprarenalelor (tabelul nr. 2) și cu o diminuare de 19 și, respectiv, 17% a ponderii relative a timusului (tabelul nr. 3). A fost demonstrat că gradul hipertrofiei suprarenalelor și al timo-

Tabelul nr. 2

Valorile medii \pm E.S. ale greutateii relative a suprarenalelor la șobolanii de 35 și 60 de zile, în condiții normale (N), după stressul formaldehidic repetat (S) și după stressul formaldehidic repetat asociat cu tratamentul insulinic (SI)

Vîrstă	mg suprarenală/100 g greutate corporală		
	N	S	SI
35 zile	$30,20 \pm 0,60$ (8)	$38,40 \pm 1,02$ (10)	$30,56 \pm 0,90$ (10)
	Dif. % ^a	+27,28	+1,19
	P ^a	<0,001	>0,50
	Dif. % ^b	—	-20,50
	P ^b	—	<0,001
60 zile	$27,91 \pm 0,78$ (10)	$32,72 \pm 0,60$ (8)	$23,90 \pm 0,91$ (8)
	Dif. % ^a	+17,23	-14,36
	P ^a	<0,001	<0,01
	Dif. % ^b	—	-26,96
	P ^b	—	<0,001

Notă. Numărul experiențelor este indicat în paranteze; ^a diferență față de lotul N; ^b diferență față de lotul S.

lizei la șobolanii stressați este o expresie cantitativă a hipersecreției de ACTH și de corticosteron (2), (20), (22). Pe de altă parte, a fost semnalat că, după sistarea inducerii stressului acut sau cronic la șobolani, există un exces de glucocorticoid relativ persistent (9), (18), (19). Pe baza acestor considerente, pare verosimil că, în persistența hiperglicemiei la 24 de ore după sistarea inducerii stressului formaldehidic repetat, acțiunea antiinsulinică a excesului de glucocorticoid are o implicație deosebită. Pentru o astfel de posibilitate pledează și datele noastre, care arată că tratamentul insulinic, în asociere cu inducerea stressului formaldehidic repetat, contracarează hipertrofia suprarenalelor și atenuază semnificativ involuția timică la ambele loturi, paralel cu normalizarea glicemiei. Pare verosimil că în acest context insulina exogenă intervine mai ales prin readucerea la nivelul homeostatic a glicemiei ridicate, atenuînd astfel activarea cortexului suprarenalian și secreția excesivă de glucocorticoid. De fapt, a fost demonstrat pe șobolani că atât hiperglicemia, cît și hipoglicemia insulinică sînt factori puternici de stimulare a secreției de ACTH și de glucocorticoid (3), (17).

Tabelul nr. 3

Valorile medii \pm E.S. ale greutateii relative a timusului la șobolanii de 35 și 60 de zile, în condiții normale (N), după stressul formaldehidic repetat (S) și după stressul formaldehidic repetat asociat cu tratamentul insulinic (SI)

Vîrstă	mg timus/100 g greutate corporală		
	N	S	SI
35 zile	336,58 \pm 17,75 (8)	270,07 \pm 10,08 (10)	317,19 \pm 7,81 (10)
	Dif. % ^a	-19,76	-5,68
	p ^a	<0,001	>0,05
	Dif. % ^b	-	+17,45
	p ^b	-	<0,01
60 zile	325,62 \pm 8,14 (10)	272,13 \pm 9,84 (8)	294,65 \pm 5,76 (8)
	Dif. % ^a	-17,04	-9,51
	p ^a	<0,001	<0,01
	Dif. % ^b	-	+9,08
	p ^b	-	<0,05

Notă. Numărul experiențelor este redat în paranteze; ^a diferență față de lotul N; ^b diferență față de lotul S.

Tabelul nr. 4

Valorile medii \pm E.S. ale consumului bazal de glucoză (BAZ), ale consumului global de glucoză în prezența insulinei (INS) și ale sensibilității la insulină Δ (INS-BAZ) in vitro a hemidiafragmei la șobolanii de 35 și 60 de zile, în condiții normale (N), după stressul formaldehidic repetat (S) și după stressul formaldehidic repetat asociat cu tratamentul insulinic (SI)

Lot	micromoli glucoză consumată/100 mg țesut umed pe 2 ore		
	BAZ	INS	Δ (INS-BAZ)
animale de 35 de zile			
N	5,205 \pm 0,208	7,284 \pm 0,227	2,079 \pm 0,086
S	4,420 \pm 0,176 -15,07% ^a P<0,02 ^a	5,113 \pm 0,182 -29,80% ^a P<0,001 ^a	0,692 \pm 0,047 -66,71% ^a P<0,001 ^a
SI	4,465 \pm 0,198 -14,21% ^a P<0,02 ^a +1,02% ^b P>0,50 ^b	6,223 \pm 0,209 -14,56% ^a P<0,01 ^a +21,91% ^b P<0,01 ^b	1,758 \pm 0,104 -15,44% ^a P=0,05 ^a +153,98% ^b P<0,001 ^b
animale de 60 de zile			
N	3,290 \pm 0,156	4,961 \pm 0,188	1,671 \pm 0,128
S	2,661 \pm 0,146 -19,12% ^a P<0,02 ^a	3,738 \pm 0,140 -24,66% ^a P<0,001 ^a	1,076 \pm 0,075 -35,58% ^a P<0,001 ^a
SI	3,064 \pm 0,164 -6,88% ^a P>0,25 ^a +15,12% ^b P=0,05 ^b	4,550 \pm 0,215 -8,29% ^a P>0,25 ^a +21,73% ^b P<0,01 ^b	1,486 \pm 0,169 -11,58% ^a P>0,25 ^a +38,08% ^b P<0,05 ^b

Notă. Numărul experiențelor pe lot = 8; ^a raportat față de lotul N; ^b raportat față de lotul S.

După cum reiese din experiențele noastre (tabelul nr. 4), stressul formaldehidic repetat induce la ambele loturi de vîrstă o insulinorezistență remarcabilă: el reduce transportul transmembranal insulinodependent al glucozei din mediul de incubare în hemidiafragmele izolate cu 67% la animalele de 35 de zile și cu 36% la cele de 60 de zile. Din acest punct de vedere, rezultatele prezentate concordă cu observațiile lui Chaudry și colab. (1), care la șobolanii supuși stressului hemoragic repetat au găsit că mușchiul soleus izolat devine insensibil la acțiunea stimuloare a insulinei asupra consumului glucozei in vitro. Admițind că atât excesul de glucocorticoid după sistarea inducerii stressului la șobolani (18), (19), cât și acțiunea antiinsulinică a stressului la șobolanii tineri (12), (15), (16) sînt relativ persistente, pare verosimil că în apariția insulinorezistenței mușchiului diafragmatic secreția excesivă de corticosteron joacă un rol determinant. A fost demonstrat că sensibilitatea tisulară față de insulină depinde de concentrația receptorilor insulinici (6), (8) și că glucocorticoizii, prin reducerea numărului și a funcționalității acestor receptori la șobolani, duc la insulinorezistență tisulară (7).

Este de remarcat că, în condițiile noastre experimentale, tratamentul insulinic pe fondul inducerii stressului (tabelul nr. 4) contracarează insulinorezistența mușchiului diafragmatic atât la lotul de 35, cât și la cel de 60 de zile. Acest fapt concordă cu normalizarea glicemiei și pledează pentru implicația majoră a insulinorezistenței mușchiului striat în acțiunea hiperglicemiantă și diabetogenă a stării de stress acut repetat.

CONCLUZII

1. La șobolanii masculi tineri, sexual imaturi și maturi, tratamentul insulinic normalizează hiperglicemia și contracarează hipertrofia suprarenalelor și timoliza.
2. Rezistența la insulină in vitro a mușchiului diafragmatic la șobolanii tineri stressați este supresibilă prin tratament insulinic.

BIBLIOGRAFIE

1. CHAUDRY I. H., PALMER G. J., SAYEED M. M., BAUE I. H., Fed. Proc., 32: 372, 1973.
2. COMȘA J., *Physiologie et physiopathologie du thymus*, C. Doin, Paris, 1959.
3. DIXIT P. K., LAZAROW A., Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 124: 719-724, 1967.
4. FERRARI E., BOSSOLO P. A., SCHIANCA G. P. C., SOLERTE S. B., FIORAVANTI M., NASCHIMBENE M., Cronobiologia, 9: 133-141, 1982.
5. FRAYN K. N., Eur. J. Clin. Invest., 5: 331-337, 1975.
6. GAVIN J. R., ROTH J., NEVILLE D. M. Jr., DEMEYTS P., BUELL D. N., Proc. Natl. Acad. Sci., U.S.A., 71: 84, 1974.
7. GOLDFINE J. D., KAHN G. R., NEVILLE D. M. Jr., GARRISON M. N., BATES R. W., Biochem. Biophys. Res. Commun., 53: 852-856, 1973.
8. HARRISON L. C., MARTIN F. I. R., MELICK R. A., J. Clin. Invest., 58: 1434, 1976.
9. KRAUS M., ERDŐSOVA K., in *Hormone, Metabolism and Stress*, sub red. S. Nemeth, Publ. House of Slovak Acad. Sci., Bratislava, 1973, p. 129-142.
10. LARNER J., Metabolism, 24: 249-256, 1975.

11. MADAR J., *Contribuțiuni la studiul rolului corticosuprarenalelor în metabolismul glucidic al șobolanilor albi*, teză de doctorat, Cluj, 1966.
12. MADAR J., GOZARIU L., ȘILDAN N., BARABAȘ E., ILONCA A., in *Pathological Models in Toxicological Studies*, Industrial Head-Office for Medicinal Drugs and Cosmetics, Bucharest-România, 1985, p. 26-34.
13. MADAR J., ȘILDAN N., ILONCA A., in *Seminar științific*, Centrul de cercetări biologice și Catedra de biologie a Universității Cluj-Napoca, 28-29 martie, 1986.
14. MADAR J., ȘILDAN N., ILONCA A., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 39: 59-63, 1987.
15. MADAR J., ȘILDAN N., ILONCA A., PORA E. A., *Rev. Roum. Biol., Biol. Anim.*, 24: 141-144, 1979.
16. MADAR J., ȘILDAN N., ILONCA A., PORA E. A., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 34: 115-119, 1982.
17. MADAR J., ȘILDAN N., PORA E. A., ILONCA A., *St. cerc. biol., Seria biol. anim.*, 30: 57-60, 1978.
18. MIKULAJ L., MITRO A., MURGAS K., DOBRAKOVA M., in *Hormone, Metabolism and Stress*, sub red. S. Nemeth, Publ. House of Slovak Acad. Sci., Bratislava, 1973, p.115-128.
19. NEMETH S., in *Hormone, Metabolism and Stress*, sub red. S. Nemeth, Publ. House of Slovak Acad. Sci., Bratislava, 1973, p. 229-241.
20. PORA E. A., TOMA V., *Ann. Endocrinol. (Paris)*, 30: 519-531, 1969.
21. SCHWARTZ A., *Az insulin*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
22. SELYE H., *Hormone and Resistance*, vol. I și II, Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1971.
23. VIGAS M., NEMETH S., JURCOVIKOVA J., *Horm. Metab. Res.*, 5: 322, 1973.
24. WERNER W., RAY H.-G., WIELINGER H., *Z. Analyt. Chem.*, 252: 224, 1970.

Primit în redacție la 9 noiembrie 1987

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

ASPECTE ALE HEPATOCITOLIZEI LA ȘOBOLANII INTOXICAȚI CU AMINOFENAZONĂ ȘI NITRIT DE SODIU

NICOLAE BUCUR și MIRCEA A. RUSU

The presence of nitrosamine in the environment highly affects public wealth, as 2/3 of these substances induce cancer and genetic mutations. Experiments were carried out on rats treated with aminophenazone and sodium nitrite, with a view to obtaining nitroso-dimethylamine (NDMA) in their stomach. The experiments followed 2 subacute patterns: interrupted and continuous treatment. In both situations an increase was noticed in the activity of serum transaminases and acid phosphatase as a proof of the high hepatocytolysis.

Prezența nitrozaminelor în mediul înconjurător ridică numeroase probleme pentru sănătatea publică, deoarece 2/3 din aceste substanțe s-au dovedit cancerigene și mutagene la animalele de experiență, în special la mamifere. Nitrozaminele se formează și în organism, la un pH acid, din precursorii nitriți și amine (4), (5). Nitriții se găsesc frecvent în alimente, fiind un conservant des utilizat îndeosebi în industria alimentară, dar se găsesc și în unele plante, ca spanacul, morcovii, salata și altele. Grupările aminice secundare și terțiare, nitrozabile, intră în componența unor medicamente uzuale, pesticide etc.

Pornind de la aceste premise, am inițiat o serie de cercetări pe șobolani, cărora le-am administrat combinația aminofenazonă (piramidon) și nitrit de sodiu, în scopul producerii de dimetilnitrozamină (DMNA) în stomac. Se știe că DMNA este o substanță cu puternic tropism hepatic (4), (7), care provoacă o gravă afectare a acestui organ.

Unul din aspectele importante ale lezării hepatocitelor este apariția fenomenului de necrobioză, pus în evidență printr-o serie de metode biochimice (activitatea transaminazelor serice) (1), histologice și histochimice (activitatea fosfatazei acide) (8). Toți acești parametri pot să dovedească hepatocitoliza, care apare în urma acțiunii DMNA.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările noastre s-au desfășurat în cadrul a două experimente: A și B, folosindu-se ca animale de experiență șobolani Wistar albi, masculi, adulți, care au fost ținuți în condiții de laborator, primind hrană conform normelor Ministerului Sănătății și apă ad libitum.

Experimentul A. Tratament întrerupt cu aminofenazonă + nitrit de sodiu. Șobolanii în greutate de 240 g, au primit zilnic, prin gavaj cu sonda gastrică, câte 8,5 mg aminofenazonă

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 127-130, București, 1988

și 8,5 mg nitrit de sodiu (3,54 mg/100 g corp), timp de 10 zile. După o pauză de 7 zile, tratamentul a continuat încă 10 zile.

Experimentul B. Tratament continuu. Șobolanii, în greutate de 200 g, au primit zilnic, timp de 30 de zile, câte 10 mg aminofenazonă și 10 mg nitrit de sodiu (5 mg/100 g corp).

La fiecare experiment am avut asigurată cite un lot martor.

Animalele au fost sacrificate dimineața, à jeun, prin decapitare, recoltându-se sînge și ficat.

Aprecierea activității transaminazelor serice a fost efectuată după metoda Reitman-Frankel (2), valorile fiind exprimate în micrograme acid piruvic (1 μg ser incubat 30 min la GPT și 60 min la GOT).

Fragmentele de ficat au fost congelate în azot lichid, servind apoi pentru determinarea activității fosfatazei acide prin metoda Gömöri (6).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În ambele experimente, tratamentul cu aminofenazonă și nitrit de sodiu a provocat afectarea gravă a șobolanilor de experiență. Aproximativ 2/3 din animale au murit în cursul tratamentelor. La autopsie s-au observat modificări macroscopice foarte evidente la nivelul ficatului, însoțite de ascită în majoritatea cazurilor. Cercetările noastre la nivel ultrastructural și celular au dovedit alterarea de tip cirotic a ficatului (7).

Ținând seama de faptul că procesul de hepatocitoliză este o componentă importantă a afectării hepatice, am considerat necesar să-l analizăm în cursul celor două experimente, apreciind a fi caracteristică pentru aceasta determinarea activității transaminazelor serice și a activității fosfatazei acide în ficat.

Experimentul A. Activitatea GPT prezintă o creștere de la 135 la 285,7 μg acid piruvic, iar activitatea GOT crește de la 325 la 450,7 μg acid piruvic, ceea ce reprezintă o creștere de 111,6%, respectiv 38,4%, în comparație cu martorul (tabelul nr. 1 și fig. 1).

Activitatea fosfatazei acide din ficat se evidențiază sub forma unor granule brun-negre, dispuse în general pericanaliculare; pe secțiune se observă o distribuție zonată. În comparație cu lotul martor, se remarcă augmentarea activității fosfatazei acide la lotul tratat.

Experimentul B. Activitatea GPT prezintă o creștere de la 82 la 348 μg acid piruvic, iar activitatea GOT crește de la 397 la 552 μg acid piruvic, adică cu 324,4% și, respectiv, cu 39%.

De asemenea, activitatea fosfatazei acide este net mai crescută la lotul intoxicat în comparație cu lotul martor.

Din prezentarea acestor rezultate remarcăm creșterea puternică a activității transaminazelor serice, și în special a GPT, la loturile intoxicate cu aminofenazonă + nitrit de sodiu. În același timp, și activitatea fosfatazei acide din ficat este mai puternică la loturile intoxicate.

Considerind activitatea transaminazelor serice și a fosfatazei acide ca parametri indicatori ai procesului de hepatocitoliză, constatăm că acesta este mult mai intens în cazul experimentului B (continuu).

Se știe că transaminazele sînt enzime celulare a căror apariție în ser, în concentrație crescută, este dovada unei modificări a permeabilității membranelor celulare sau a lezării acestora. În condițiile experien-

țelor noastre, din aminofenazonă și nitritul de sodiu se formează DMNA, care este metabolizată la nivelul ficatului, rezultînd produși alchilanți foarte toxici pentru hepatocit, care provoacă distrugerea lizozomilor și eliberarea fosfatazei acide în celule, avînd drept consecință apariția feno-

Tabelul nr. 1

Activitatea transaminazelor serice (GPT, GOT) la șobolanii tratați cu aminofenazonă și nitrit de sodiu comparativ cu lotul martor

	Tratament intrerupt (A)				Tratament continuu (B)			
	martor		A + N		martor		A + N	
	GPT	GOT	GPT	GOT	GPT	GOT	GPT	GOT
X	135	325	285,7	450,7	82	397	348	552
ES ±	8,5	15,8	23,3	16,5	4,8	7,7	70,3	34,5
n	8	8	8	8	8	8	8	8
%	100	100	211,6	138,4	100	100	424	139
t	—	—	6,07	5,51	—	—	7,03	2,67
p	—	—	<0,001	<0,001	—	—	<0,001	<0,02

D%

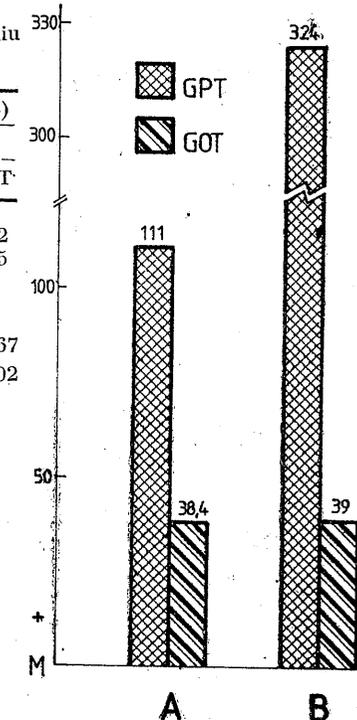


Fig. 1. — Diferența procentuală a valorilor transaminazelor serice GPT și GOT la șobolanii tratați cu aminofenazonă și nitrit de sodiu: A, tratament intrerupt; B, tratament continuu.

menului de necrobioză (necrozarea acestora). Ca atare, corelat cu această creștere a activității fosfatazei acide din hepatocite, care duce la liza celulelor, apare apoi și intensificarea activității transaminazelor serice, eliberate în felul acesta din celule. Specificăm că este crescută indeosebi activitatea GPT, care de altfel este o enzimă localizată cu preponderență în ficat. Amintim că, în 1975, Kamm și colab. (3) au descris creșterea transaminazelor serice, dar în condițiile unui tratament de foarte scurtă durată (2—3 zile) cu DMNA. Comparînd cele două experimente, se observă că procesul de hepatocitoliză, pe care l-am constatat și argumentat anterior, este mai intens exprimat la experimentul B. Rezultatele noastre confirmă și îmbogățesc datele din literatură cu privire la nocivitatea administrării unor produși nitrozabili (inclusiv aminofenazona) la animale și la om.

În concluzie, administrarea de aminofenazonă și nitrit de sodiu provoacă un proces intens de hepatocitoliză, care este mai accentuat cînd perioada de intoxicare a fost mai lungă și doza administrată mai mare.

BIBLIOGRAFIE

1. BUCUR N., RUSU M. A., SANDU VICTORIA, St. cerc. biol., Seria biol. anim., 34(1): 46-48, 1982.
2. FAUVERT R., *Techniques modernes de laboratoire*, Masson, Paris, 1962, p. 171.
3. KAMM J. J., DASHMAN T., CONNEY A. H., BURNS J. J., Ann. N.Y. Acad. Sci., 258: 169-174, 1975.
4. LIJINSKI W., CONRAD E., VAN DE BOGAERT R., J. Nat. Canc. Inst., 49: 1239-1249, 1972.
5. MIRVISH S. S., Tox. App. Pharm., 31: 325-351, 1975.
6. MUREȘAN E., GABOREANU M., BOGDAN A. T., BABA M. I., *Tehnici de histologie normală și patologică*, Edit. Ceres, București, 1976, p. 185-265.
7. RUSU A. M., Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa”, XXII: 77-80, 1980.
8. RUSU M. A., PREDĂ N., CRĂCIUN C., GĂDĂLEANU V., BUCUR N., IARC Sci. Publ., 31: 803-812, 1980.

Primit în redacție la 30 noiembrie 1987

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

DATE ASUPRA FAUNEI BENTONICE DIN UNELE IZVOARE DIN JUDEȚUL PRAHOVA

VIRGINIA POPESCU-MARINESCU

L'analyse de la faune bentonique de 13 sources situées dans la région de la Prahova a montré sa répartition, selon l'indice de similitude Jaccard, en deux groupes. La faune bentonique la plus riche, autant pour le nombre des individus qu'en ce qui concerne la variété de taxa, se trouve dans les sources situées dans le voisinage de Cheia. La plupart des éléments fauniques déterminés ont indiqué des eaux pures, ce qui atteste l'utilisation de ces 13 sources en tant que nouvelles possibilités d'alimentation en divers domaines.

Cercetările asupra zoocenozelor bentonice din unele izvoare din județul Prahova s-au integrat în studiile complexe efectuate din necesitatea găsirii unor noi surse de alimentare cu apă pentru anumite zone din județ¹.

Izvoarele a căror faună o analizăm în lucrare sînt în majoritatea lor (Babeș 1, 2, 3, Tigăi 1, 2, 3, Bratocea 1, 2, 3 și Capra) situate în zona montană, în apropierea localității Cheia; un număr mai mic de izvoare (Poiana Mare, aflat în perimetrul localității Măneciu, Teișani, din vecinătatea așezării cu același nume, precum și Perșunari, de la Gura Vadului) sînt situate în zona subcarpatică.

MATERIAL ȘI METODE DE LUCRU

Materialul bentonic, provenit din 13 izvoare situate în perimetrul județului Prahova, a fost colectat în primăvara, vara și toamna anului 1981. Prin metode cantitative a fost prelevat întregul material bentonic de pe substratul nisipos, milos și detritic cu ajutorul bodengreiffelului cu suprafața de 225 cm², iar de pe faciesul pietros, a cărui suprafață a fost determinată ulterior, s-au raclat toate organismele vegetale și animale. După prelucrarea materialului în laborator, rezultatele au fost raportate la m². Pentru a analiza în ce măsură există asemănări între componentele faunei bentonice din diferitele izvoare studiate, am utilizat indicele de similitudine Jaccard, cu ajutorul căruia am alcătuit matrice și am elaborat dendrograma din figura 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Referindu-ne la componența faunei bentonice, din analiza dendrogramei din figura 1 se observă că cele 13 izvoare studiate se separă de la început, la un indice de similaritate Jaccard de 0,070, în două grupe, și

¹ Dorotheia Lăzărescu și colab., *Studiu privind dezvoltarea surselor de suprafață de alimentare cu apă din județul Prahova, 1981-1984*, Biblioteca ICPGA.

anume : cele situate în zona localității Cheia, cărora li se adaugă izvorul Poiana Mare, constituie primul grup, iar în al doilea grup se încadrează izvoarele Teišani și Perșunari. Urmărind mai în amănunt similaritatea faunei din primul grup de 11 izvoare, se observă, din aceeași dendrogramă

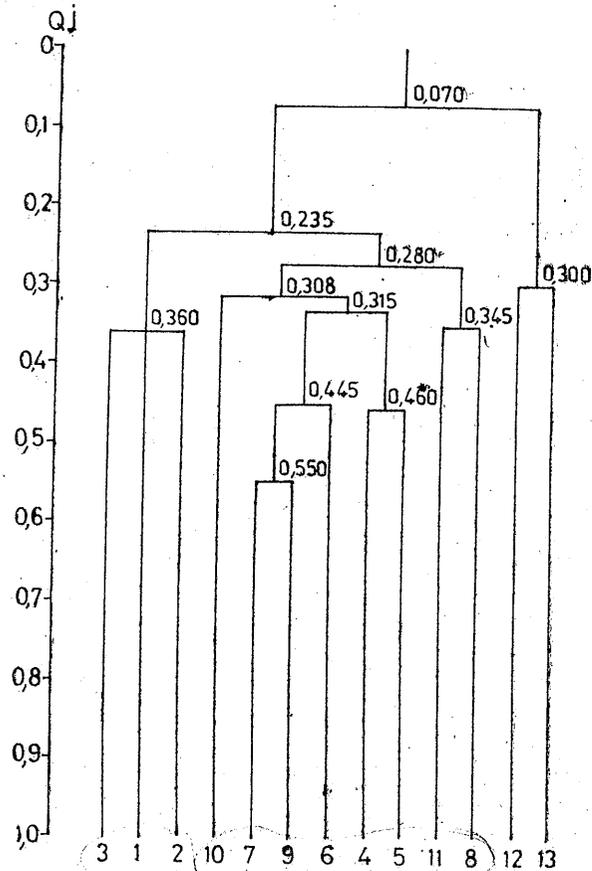


Fig. 1. — Diagrama-cluster a similarității (Q Jaccard) faunei bentonice din izvoarele : 1 — Babeș 1; 2 — Babeș 2; 3 — Babeș 3; 4 — Tigăi 1; 5 — Tigăi 2; 6 — Tigăi 3; 7 — Bratocea 1; 8 — Bratocea 2; 9 — Bratocea 3; 10 — Capra; 11 — Poiana Mare; 12 — Teišani; 13 — Perșunari.

din figura 1, că, la un indice de 0,235, se separă două subgrupe : pe de o parte, cele trei izvoare Babeș, iar pe de alta izvoarele Tigăi, Bratocea, Capra și Poiana Mare. Din acest ultim subgrup se detașează, pe de o parte, izvoarele Capra, Tigăi 1, 2, 3 și Bratocea 1, 3, iar pe de alta izvoarele Bratocea 2 și Poiana Mare. Similaritatea cea mai accentuată din punctul de vedere al faunei bentonice o au izvoarele Bratocea 1 și 3, apoi Bratocea 1, 3 și Tigăi, urmate de Tigăi 1 și 2.

Separarea izvoarelor în cele două grupe este generată de o serie de factori abiotici, dintre care în atenția noastră a stat în primul rând natura faciesului.

În acest sens, cele 11 izvoare din prima grupă, situate în zona montană și imediat submontană, cu caracteristici hidrologice asemănătoare, au avut și o comunitate de substrat. Astfel, pietrișul, frunzișul, precum și

briofitele *Drepanocladus vernicosus* (în izvoarele Babeș, Tigăi, Bratocea și Capra) și *Cratoneuron filicinum* (în izvorul Poiana Mare) au dat posibilitatea instalării unei faune compuse în majoritate din elemente litoreofile și fitoreofile. Cele mai comune forme, constanțele, au fost *Gammarus balcanicus* (cu frecvența de 100%), *Atheyella crassa* (77%), *Leuctra* sp. (73%), *Lebertia salebrosa* (68%), *Dendrocoelum lacteum* (59%), *Drusus* sp. (54%), *Atheyella wierzeiskyi crenofila* (50%), *Bryocamptus minutus* (50%), *Protonemura* sp. (50%), urmate de formele accesorii, ca *Paracyclops fimbriatus* (45%), *Baetis rhodani* (45%), *Nemoura* sp. (45%), *Helmis* sp. (45%), *Sperchon glandulosus* (41%), *Planaria torva* (36%), *Potamophylax nigricornis* (36%), *Dero digitata* (32%), *Canthocamptus staphylinus* (32%) și *Ilyodromus olivaceus* (27%). Restul pînă la 61 de taxoni au fost accidentali.

Izvoarele din a doua grupă, Teišani și Perșunari, situate la altitudini mai mici, în zona submontană, cu caracteristici hidrologice diferite de cele ale grupului de izvoare din zona montană, au ca substrat pentru fauna bentonică milul, pietrișul mărunț, nisipul și detritusul vegetal. Din punctul de vedere al componenței faunei bentonice, varietatea taxonilor este mai mică, speciile constante fiind *Paracyclops fimbriatus* (cu frecvența de 100%), *Gammarus balcanicus* (100%), *Pisidium* sp. (75%), *Pristina rosea* (50%), *Tubifex tubifex* (50%), *Ilyocypris bradyi* (50%), *I. inermis* (50%), *Baetis vernus* (50%), *Helmis* sp. (50%). Subliniem lipsa turbelariatelor și a plecopterelor, găsite numai în izvoarele din zona montană.

Referindu-ne tot la componența faunei bentonice, din analiza tabelelor nr. 1—4 reiese că, din totalul de 72 de taxoni determinați din cele 13 izvoare studiate, 61 au fost găsiți în cele 11 izvoare din zona montană inclusiv Poiana Mare, dintre care 53 de taxoni numai în aceste izvoare. Din cei 22 de taxoni determinați din izvoarele Teišani și Perșunari, numai 9 sînt comuni în ambele grupe de izvoare.

În ceea ce privește densitatea numerică a organismelor bentonice, din tabelele nr. 1—4 reiese clar că cele mai ridicate valori se găsesc în izvoarele situate în zona localității Cheia, iar cele mai mici în izvoarele Teišani și Perșunari, izvorul Poiana Mare fiind intermediar.

O privire comparativă asupra componenței faunei izvoarelor din zona localității Cheia și a pîraielor din zonele localităților Sinaia, Bușteni, Azuga (din perimetrul județului Prahova) arată o comunitate de taxoni în special în ceea ce privește grupele oligochete, gamaride, efemeroptere, plecoptere, trioptere, coleoptere (2). Acest fapt este explicat prin situarea surselor de apă analizate în zona montană, la altitudini apropiate (aceiași areal), substratul principal pentru organismele nevertebrate fiind pietrele și pietrișul; uneori, pietrele au fost acoperite de briofite sau de alga *Hydrurus waucherii* (1).

Luînd în considerare calitatea de bioindicatori a organismelor zoobentonice, ca și cantitatea lor (tabelele nr. 1—4), se poate afirma că izvoarele analizate prezintă ape curate, ceea ce dă posibilitatea utilizării lor ca noi surse de alimentare pentru diferite folosințe (ca apă potabilă, în industrie etc.).

Tabelul nr. 1

Densitatea numerică (ex./m²) a organismelor zoobentonice din izvoarele Babeș în anul 1981

Taxoni	Izvorul		Babeș 1		Babeș 2		Babeș 3	
	Data		10.IV	29.VII	10.IV	29.VII	10.IV	29.VII
Turbellaria								
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			3533	9166	3533	7466	1133	2583
<i>Planaria torva</i>			—	—	—	—	—	2583
Nematoda			1366	333	1000	2733	15833	133
Oligochaeta								
<i>Cernosvitoviella atrata</i>			—	—	—	—	—	500
<i>Dendrobaena</i> sp.			—	—	—	—	666	—
<i>Eiseniella</i> sp.			—	—	—	—	—	233
<i>Enchytraeus buchholzi</i>			—	—	—	—	7000	—
<i>Enchytraeus</i> sp.			18	300	—	—	—	—
<i>Fridericia rathaeli</i>			—	—	—	—	10000	—
<i>Nais alpina</i>			208	1300	—	—	—	—
<i>Nais communis</i>			—	—	500	1766	—	—
Copepoda								
<i>Atheyella crassa</i>			4366	800	—	—	433	2166
<i>Bryocamptus minutus</i>			—	—	3167	3000	400	2000
Gammaridae								
<i>Gammarus balcanicus</i>			22960	1166	1967	4833	3033	1366
Hydracarina								
<i>Lebertia salebrosa</i>			1600	333	700	366	—	—
<i>Protzia eximia</i>			—	—	300	—	—	—
<i>Sperchon glandulosus</i>			1500	300	700	—	866	—
Collembola								
<i>Isotomurus alticola</i>			66	—	—	—	833	800
<i>Isotomurus palustris</i>			—	400	333	260	—	—
<i>Onychiurus arbustus</i>			—	—	—	260	—	—
<i>Tomocerus flavescens</i>			—	—	—	257	—	—
<i>Triacanthella perfecta</i>			—	—	—	256	—	—
Ephemeroptera								
<i>Baetis rhodani</i>			33	—	—	—	—	—
Plecoptera								
<i>Leuctra</i> sp.			—	—	250	—	—	233
<i>Nemoura</i> sp.			—	2600	—	953	—	—
<i>Protonemura</i> sp.			400	1300	450	4680	900	—
<i>Perlodes</i> sp.			—	—	700	—	—	—
Trichoptera								
<i>Drusus</i> sp.			399	1233	1214	3066	—	700
<i>Potamophylax nigricornis</i>			67	—	86	—	133	266
<i>Rhyacophila</i> sp.			67	—	—	—	—	—
<i>Leptoceridae</i>			67	—	—	—	—	—
Coleoptera								
<i>Helmis</i> sp.			—	—	734	400	33	33
Diptera								
<i>Chironomidae</i>			46733	57666	42833	76000	82833	58733
<i>Ceratopogonidae</i>			—	—	—	—	—	33
<i>Psychodidae</i>			33	233	833	—	—	—
Varia			733	33	267	233	166	233
TOTAL			84149	77163	59567	106529	124262	72595

Tabelul nr. 2

Densitatea numerică (ex./m²) a organismelor zoobentonice din izvoarele Tigăi în anul 1981

Taxoni	Izvorul		Tigăi 1		Tigăi 2		Tigăi 3	
	Data		14.IV	28.VII	14.IV	28.VII	14.IV	28.VII
Turbellaria								
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			—	—	—	1300	—	—
<i>Planaria torva</i>			66	17	—	—	33	—
Nematoda			933	1750	—	4983	2800	417
Oligochaeta								
<i>Cernosvitoviella atrata</i>			—	2061	—	—	—	183
<i>Dero digitata</i>			—	686	—	1770	650	—
<i>Eisenia</i> sp.			—	343	—	—	—	—
<i>Eiseniella</i> sp.			—	343	—	368	—	—
<i>Fridericia bisetosa</i>			—	—	—	—	150	—
<i>Marionina spicula</i>			—	—	—	2478	—	—
<i>Naididae</i>			—	—	33	—	—	—
Copepoda								
<i>Atheyella crassa</i>			546	5530	—	20033	—	66
<i>Atheyella wierzeiskyi crenofila</i>			4920	49803	—	10000	18180	200
<i>Bryocamptus minutus</i>			—	—	—	—	1120	50
<i>Canthocamptus staphylinus</i>			—	—	—	—	900	—
<i>Maraenobiotus brucei carpaticus</i>			—	—	—	—	—	50
<i>Paracyclops fimbriatus</i>			—	—	—	—	66	—
Ostracoda								
<i>Cyclocypris laevis</i>			—	—	—	—	266	—
<i>Cypridopsis subterranea</i>			166	—	—	—	—	—
<i>Ilyodromus olivaceus</i>			2600	16600	—	6216	2200	17
<i>Potamocypris wolffi</i>			—	—	—	40000	—	—
Gammaridae								
<i>Gammarus balcanicus</i>			7100	20466	1100	2550	800	33
Hydracarina								
<i>Lebertia salebrosa</i>			—	710	—	663	—	—
<i>Protzia eximia</i>			—	223	—	—	—	—
<i>Sperchon glandulosus</i>			266	3067	—	520	—	—
Ephemeroptera								
<i>Baetis rhodani</i>			666	600	33	—	333	17
<i>Ecdyonurus</i> sp.			—	—	—	—	—	83
Plecoptera								
<i>Leuctra</i> sp.			666	—	466	166	900	—
<i>Nemoura</i> sp.			—	—	—	50	—	—
<i>Protonemura</i> sp.			—	—	—	—	33	—
<i>Perlodes</i> sp.			—	3433	—	—	—	50
Trichoptera								
<i>Chaemopteryx</i> sp.			—	—	—	—	33	—
<i>Drusus</i> sp.			—	700	—	—	100	—
<i>Plectrocnemia</i> sp.			—	—	33	34	—	—
<i>Potamophylax nigricornis</i>			—	—	33	16	33	—
<i>Silo</i> sp.			—	—	—	—	—	33
Coleoptera								
<i>Helmis</i> sp.			—	1100	—	—	—	66
Diptera								
<i>Chironomidae</i>			19033	19566	9300	54900	8333	700
<i>Ceratopogonidae</i>			—	—	33	17	33	—
<i>Psychodidae</i>			—	—	—	1733	—	—
Varia			966	300	—	1116	400	133
TOTAL			37928	127298	11031	148913	37363	2098

Tabelul nr. 3

Densitatea numerică (ex./m²) a organismelor zoobentonicice din izvoarele Bratocea în anul 1981

Taxoni	Izvorul		Bratocea 1		Bratocea 2		Bratocea 3	
	Data		14.IV	29.VII	14.IV	29.VII	14.IV	9.VII
Turbellaria								
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			—	139	—	—	—	1966
<i>Planaria torva</i>			—	94	100	333	3666	—
Nematoda			1900	1066	1900	1666	1633	1266
Oligochaeta								
<i>Cernosvitoviella atratra</i>			—	—	—	—	—	6066
<i>Dero digitata</i>			—	5650	—	—	—	2100
<i>Dero obtusa</i>			—	—	—	—	8800	—
<i>Dendrobaena</i> sp.			60	—	—	—	—	1050
<i>Eiseniella</i> sp.			—	—	—	100	—	—
<i>Enchytraeus buchholzi</i>			—	—	—	—	—	1050
<i>Fridericia bisetosa</i>			—	—	—	—	—	166
<i>Fridericia bulbosa</i>			540	200	—	200	—	—
<i>Naididae</i>			—	—	33	—	—	—
Hirudinea								
<i>Hirudo medicinalis</i>			—	—	—	33	—	—
Copepoda								
<i>Atheyella crassa</i>			900	750	9266	28000	—	15500
<i>Atheyella wierzeiskyi crenofila</i>			3533	3583	1367	—	14033	—
<i>Bryocamptus minutus</i>			600	—	400	—	3000	10000
<i>Canthocamptus staphylinus</i>			—	200	400	—	—	—
<i>Elaphoidella gracilis</i>			300	—	400	—	—	—
<i>Paracyclops fimbriatus</i>			—	50	433	1000	166	—
Ostracoda								
<i>Candona fragilis</i>			50	1016	133	—	1833	4799
<i>Ilyodromus olivaceus</i>			600	—	—	—	—	—
<i>Potamocypris villosa</i>			—	—	9100	—	—	—
Gammaridae								
<i>Gammarus balcanicus</i>			133	616	1766	2566	1400	9466
Hydracarina								
<i>Lebertia salebrosa</i>			250	66	333	66	766	33
Collembola								
<i>Tomocerus minor</i>			17	66	—	—	66	—
Ephemeroptera								
<i>Baetis</i> sp.			—	—	33	—	—	—
<i>Baetis rhodani</i>			—	—	—	—	—	400
<i>Ecdyonurus</i> sp.			166	333	—	—	—	—
Plecoptera								
<i>Chloroperla tripunctata</i>			—	—	—	—	—	253
<i>Leuctra</i> sp.			1978	1268	983	1666	485	760
<i>Nemoura</i> sp.			818	652	950	1000	962	253
<i>Protonemura</i> sp.			1920	113	—	—	753	—
Trichoptera								
<i>Crunoecia irrorata</i>			—	—	—	—	—	400
<i>Drusus</i> sp.			—	—	—	183	—	100
<i>Potamophylax nigricornis</i>			83	—	—	—	—	—
<i>Rhyacophila</i> sp.			83	50	—	50	—	100
Coleoptera								
<i>Helmis</i> sp.			—	—	—	—	—	466
Diptera								
<i>Chironomidae</i>			5583	3233	17833	2800	18633	14633
<i>Ceratopogonidae</i>			566	300	566	33	366	—
<i>Psychodidae</i>			—	733	450	500	—	433
<i>Varia</i>			633	966	350	266	5300	900
TOTAL			20713	21144	46796	40462	64028	71994

Tabelul nr. 4

Densitatea numerică (ex./m²) a organismelor zoobentonicice din izvoarele Capra, Poiana Mare, Teșani, Perșunari în anul 1981

Taxoni	Izvorul		Capra		Poiana Mare		Teșani		Perșunari	
	Data		14.IV	28.VII	15.IV	30.VII	16.IV	31.VII	17.IV	13.VII
Turbellaria										
<i>Dendrocoelum lacteum</i>			566	72	26	83	—	—	—	—
<i>Planaria torva</i>			—	144	—	—	—	—	—	—
Nematoda			2400	133	231	649	—	700	—	66
Oligochaeta										
<i>Derö digitata</i>			—	4600	—	1250	—	—	—	—
<i>Fridericia bisetosa</i>			2222	—	—	—	—	—	—	400
<i>Fridericia bulbosa</i>			—	—	—	1250	—	—	—	—
<i>Eiseniella</i> sp.			—	—	—	149	—	—	—	—
<i>Nais communis</i>			2222	—	—	—	—	—	—	—
<i>Naididae</i>			—	—	52	—	—	—	—	—
<i>Pelosclex ferox</i>			2222	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pristina rosea</i>			—	—	—	—	200	—	700	—
<i>Tubifex tubifex</i>			—	—	—	—	—	8525	66	—
Lamellibranchia										
<i>Pisidium</i> sp.			—	—	—	—	133	4000	233	—
<i>Vertigo pygmaea</i>			—	—	—	—	—	400	—	—
Copepoda										
<i>Atheyella crassa</i>			2000	330	12500	17708	—	—	—	—
<i>Atheyella wierzeiskyi crenofila</i>			19467	5500	—	—	—	—	—	—
<i>Bryocamptus minutus</i>			—	—	—	—	—	3200	—	—
<i>Bryocamptus zschokkei caucasicus</i>			1100	470	—	—	—	—	—	—
<i>Canthocamptus staphylinus</i>			900	200	—	—	—	2400	—	—
<i>Paracampius schmeili</i>			—	—	2064	5708	—	—	—	—
<i>Paracyclops fimbriatus</i>			—	—	—	83	133	200	100	466
Ostracoda										
<i>Candona neglecta</i>			267	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyclocypris laevis</i>			—	—	—	83	—	—	—	—
<i>Cypricercus fuscatus</i>			11733	333	—	—	—	—	—	—
<i>Heterocypris petensis</i>			267	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ilyocypris bradyi</i>			—	—	—	—	—	—	9000	33
<i>Ilyocypris inermis</i>			—	—	—	—	—	9350	800	—
<i>Potamocypris wolfi</i>			—	—	205	—	—	—	—	—
Gammaridae										
<i>Gammarus balcanicus</i>			7333	1083	949	816	100	3750	66	466
Isopoda										
<i>Asellus aquaticus</i>			—	—	—	—	—	—	5133	—
Hydracarina										
<i>Arrenurus</i> sp.			—	—	—	—	—	—	100	—
<i>Lebertia salebrosa</i>			233	500	13	—	—	—	—	—
<i>Oribatidae</i>			167	100	13	—	—	—	—	—
<i>Sperchon glandulosus</i>			233	433	—	—	—	—	—	—
Collembola										
<i>Tomocerus flavescens</i>			—	166	—	166	—	—	—	—

Tabelul nr. 4 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ephemeroptera								
<i>Baetis rhodani</i>	566	16	51	—	—	—	—	—
<i>Baetis vernus</i>	—	—	—	—	—	—	233	—
<i>Baetis</i> sp.	—	—	—	—	33	66	—	—
Plecoptera								
<i>Leuctra</i> sp.	2250	1050	308	111	—	—	—	—
<i>Nemoura</i> sp.	—	—	—	221	—	—	—	—
<i>Prolonemura</i> sp.	5850	1600	—	—	—	—	—	—
<i>Perlodidae</i>	—	1600	—	—	—	—	—	—
Trichoptera								
<i>Crunoecia irrorata</i>	—	—	—	17	—	—	—	—
<i>Ditrus</i> sp.	—	200	77	17	—	—	—	—
<i>Hydropsyche</i> sp.	—	—	—	—	—	—	700	—
<i>Hydroptila</i> sp.	—	—	—	—	—	—	100	—
<i>Plectrochemia</i> sp.	—	—	—	—	33	—	—	—
<i>Silo</i> sp.	—	—	—	—	33	—	—	—
Coleoptera								
<i>Helmis</i> sp.	8333	2483	—	33	66	200	—	—
Diptera								
<i>Chironomidae</i>	179034	53633	1410	6983	33	1525	1933	333
<i>Ceratopogonidae</i>	—	—	—	389	166	425	100	—
<i>Psychodidae</i>	2167	50	—	833	—	—	—	—
<i>Simuliidae</i>	—	—	—	—	33	—	100	—
<i>Diptera varia</i>	1466	850	128	194	33	33	100	—
TOTAL	252998	75546	18027	36743	996	34774	19464	1764

CONCLUZII

1. Fauna izvoarelor analizate, situate în perimetrul județului Prahova, după indicele de similaritate Jaccard, se separă în două grupe principale.
2. Izvoarele din zona montană prezintă o faună bentonică mai bogată atât ca număr de indivizi cât și ca varietate de taxoni, comparativ cu izvoarele din zona submontană.
3. Luând drept criteriu de apreciere calitatea de bioindicatori a organismelor zoobentonice, precum și cantitatea lor, toate izvoarele analizate se înscriu în categoria apelor curate, utilizabile la diferite folosințe.

Mulțumim următorilor specialiști pentru determinarea anumitor grupe de organisme: G. Dihoiu — *Bryophyta*; Maria Năstăsescu — *Turbellaria*; Fr. Botea și I. Diaconu — *Oligochaeta*; Andriana Damian-Georgescu — *Harpacticidae*; O. Ciolpan — *Gammaridae*; Francisca Caraion — *Ostracoda*; Magdalena Grăia — *Hydracarina*; I. Tabacaru și N. Gâldean — *Ephemeroptera*; Magdalena Grăia — *Collembola*; Adriana Murgoci și M. Papadopol — *Trichoptera*.

Totodată, mulțumim cercetătoarei Dorotheia Lăzărescu pentru colectarea materialului bentonic.

BIBLIOGRAFIE

1. GRUIA I., St. cerc. biol., Seria biol. veget., XV (1): 51—69, 1963.
2. POPESCU-MARINESCU VIRGINIA, Hidrobiologia, 19: 169—199, 1966.

Primit în redacție la 8 decembrie 1987

Institutul de științe biologice
București, Splaiul Independenței nr. 296

INFLUENȚA UNOR AGENȚI DE DEZINFECȚIE FOLOSIȚI ÎN STABILIMENTELE BALNEARE ASUPRA CARACTERISTICILOR BIOLOGICE ALE ECOSISTEMULUI TECHIRGHIOI

VALERIA TRICĂ

The paper presents the results of experiments carried out in order to establish the effects produced by various disinfecting agents on the main peliogenic elements in lake Techirghiol namely the *Artemia salina* species. The experimental results indicate the fact that if bromocete, detergents, oxygenated water are used as disinfecting agents (in a decreasing order according to toxicity), the toxicity should be in a direct ratio with the concentration.

Asigurarea condițiilor igienico-sanitare în bazinele de tratament prin folosirea agenților de dezinfecție implică în prezent, datorită sistemului de canalizare existent, deversarea acestora în lac împreună cu apa și nămolul utilizat. Se introduce astfel un factor perturbator suplimentar în lacurile terapeutice, care și așa, în ultimele decenii, sînt tot mai mult contaminate cu substanțe toxice, ca urmare a dezvoltării industriei și agriculturii prin folosirea îngrășămintelor, erbicidelor, pesticidelor, care, antrenate de ploii, ajung în lacuri.

De aceea, cercetarea științifică este chemată să aducă informații privind posibilitățile de utilizare a agenților de dezinfecție în bazele de tratament cu deversare în lac, prin aprecierea gradului de influență a acestora asupra principalelor organisme acvatice cu rol preponderent în formarea biomasei generatoare de nămol.

S-a avut în vedere faptul că orice substanță introdusă în apa lacurilor terapeutice exercită o acțiune specifică, influențînd integralitatea biocenozelor care le populează, starea de echilibru a componentelor (1), (2).

Practic, s-a constatat că substanțele cuprinse în grupele reprezentative de dezinfecțante afectează negativ cel puțin un factor biologic și fizico-chimic¹ al procesului de peloidogeneză. Preocupările din ultimii ani în acest domeniu s-au orientat spre cunoașterea puterii dezinfecțante a H₂O₂ din clasa oxidanților, substanță accesibilă, avînd capacitatea de descompunere în componenți gazoși, eliminabili.

¹ V. Trică, S. Gheorghievici și colab., *Influența unor agenți de dezinfecție folosiți în stabilimentele balneare asupra caracteristicilor fizico-chimice și biologice ale ecosistemelor lacustre peloidogene Techirghiol și Lacul Sărat-Brăila*, 1984—1985, fond balnear, IMFBRM.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 139—143, București, 1988

În consecință, s-a urmărit cunoașterea influențelor de natură biologică ale acestui agent de dezinfecție asupra lacului Techirghiol (producător de nămol saptopelic), care poate fi afectat de sistemul actual de evacuare a apelor provenind din bazele de tratament.

Datorită rolului pe care îl joacă în biocenoză lacului Techirghiol, a fost utilizat crustaceul *Artemia salina*, reprezentant al organismelor consumatoare, care, grație sensibilității la modificările condițiilor de mediu, se pretează cercetărilor experimentale prin urmărirea letalității produse de introducerea unor concentrații de substanțe dezinfectante în apa lacului.

METODA DE LUCRU

În perioada de studiu (anii 1984—1985), experimentele au fost organizate după același principiu (în laborator și teren) și în general în aceleași condiții.

Astfel, materialul pentru experimente a fost colectat și transportat la laborator în hidrobidoane în condiții de temperatură și oxigenare normale.

Materialul de *Artemia salina* adus în laborator a fost triat și lăsat în apa de lac filtrată, de unde a fost repartizat în mai multe loturi, toate fiind supuse intoxicației, cu excepția unuia singur, care a servit ca măntor și care a fost introdus într-un acvariu cu apă de lac filtrată. Prin filtrarea apei s-a urmărit ca pentru experiment să rămână numai *Artemia salina*, să se înlăture absorbția toxicului de către altă masă organică și crustaceul respectiv să nu aibă la dispoziție hrană provenită din organisme vii.

Experiențe cu *Artemia salina* s-au efectuat după metoda probei biologice („bio assay”) în acvarii cu un volum de 750 ml, în condiții statice, folosindu-se câte 10 exemplare. În aceste acvarii s-a introdus apă de lac filtrată (variante a) și apă distilată (variante b) cu agenți dezinfectanți în concentrații diferite; în paralel s-a urmărit și proba măntor, fără toxic.

Intrucât experimentările executate în 1984, pentru care s-au utilizat concentrații mari de toxic (1%, 0,5% și 0,25% H_2O_2), s-au dovedit foarte nocive pentru organismele testate, în 1985 experimentele au început de la concentrații inferioare celor folosite anterior (0,1%, 0,01% și 0,001%) și s-a extins aria de investigații de la apa oxigenată la bromocet, dero și apă cu pH crescut. Aceasta pentru că s-a deparat de la ideea că în procesul de igienizare a căzilor de tratament balnear s-ar folosi apa oxigenată, bromocetul și dero și că acești agenți ar produce ridicarea pH-ului apei din lacul Techirghiol. Din acest motiv s-au făcut experimente cu apă de lac și apă distilată, la care, cu ajutorul hidroxidului de sodiu, s-a ridicat pH-ul apei de lac de la 8,2 până la valoarea 10.

REZULTATE

În toate experimentele (cu H_2O_2 , bromocet, dero și apă cu pH crescut), la introducerea substanțelor dezinfectante, implicit a hidroxidului de sodiu, organismele au reacționat față de comportarea celor din proba măntor, șocul manifestându-se printr-o agitație puternică a exemplarelor de *Artemia salina*.

Sub acțiunea toxicului însă, la câteva ore după începerea experimentului sau într-un timp mai îndelungat, animalele au început să-și încetinească mișcările până la reducerea lor totală. Astfel, concentrațiile agentului dezinfectant H_2O_2 de 0,1%, 0,01% și 0,001% în apă de lac, precum și în apa distilată s-au dovedit toxico-letale pentru exemplarele de *Artemia salina* provenite din lacul Techirghiol.

În situația experimentelor cu apă de lac plus H_2O_2 la concentrația de 0,1%, mortalitatea organismelor de 100% a survenit la 24 de ore, iar la concentrația de 0,01% și 0,001%, abia după 7 zile (fig. 1, a).

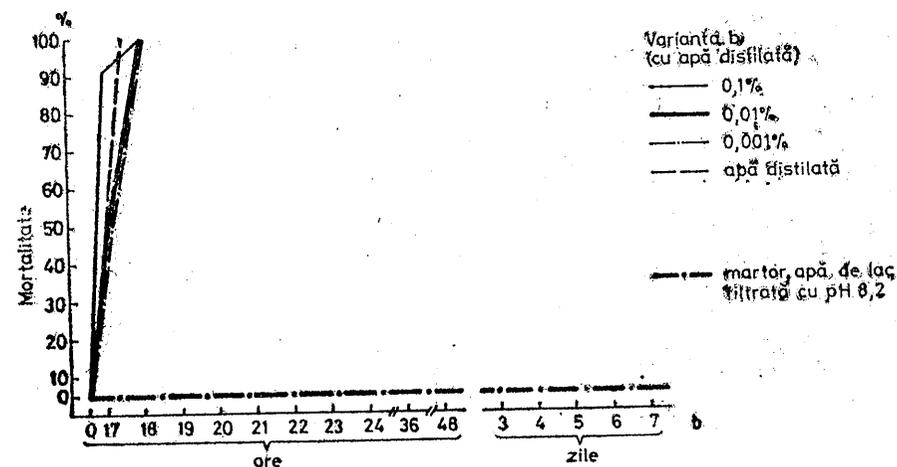
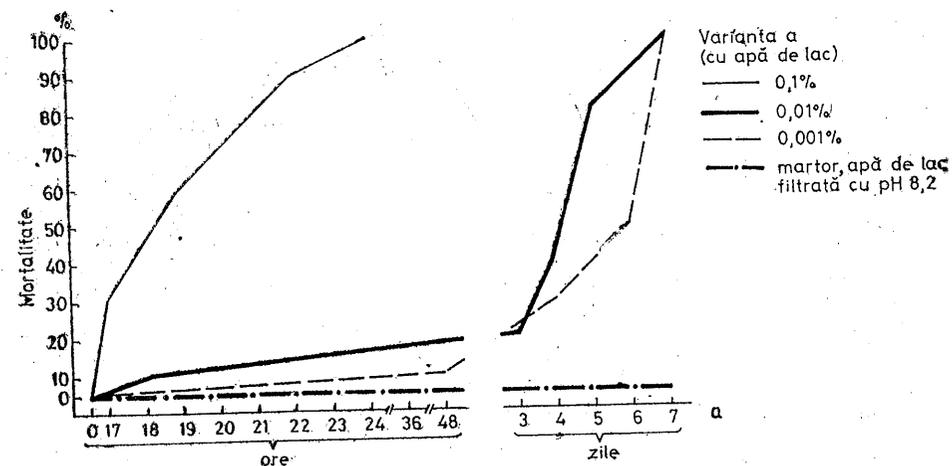


Fig. 1. — Experimente efectuate cu agentul dezinfectant H_2O_2 în diferite concentrații, cu apă din lacul Techirghiol (a) și apă distilată cu H_2O_2 (b).

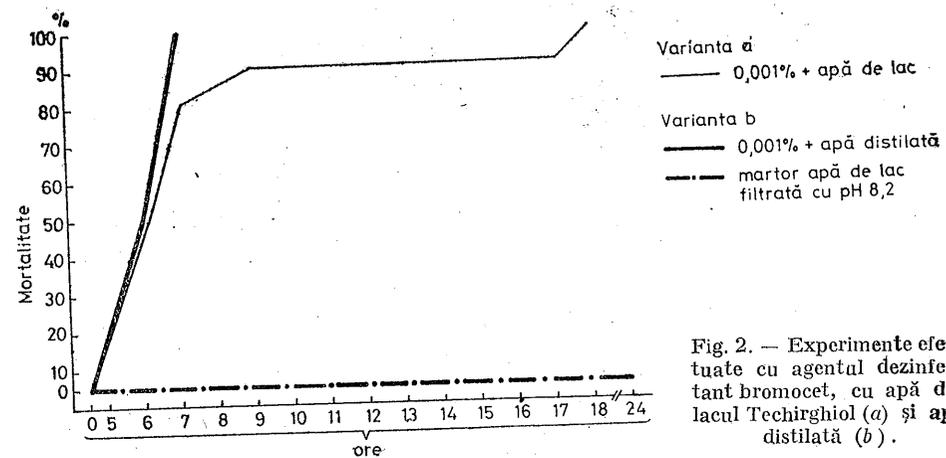


Fig. 2. — Experimente efectuate cu agentul dezinfectant bromocet, cu apă din lacul Techirghiol (a) și apă distilată (b).

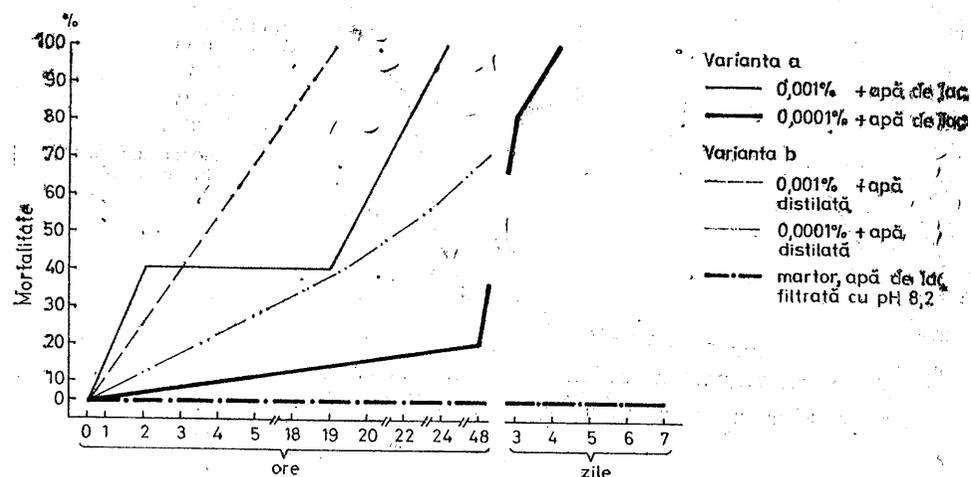


Fig. 3. — Experimente efectuate cu agentul dezinfectant dero, cu apă din lacul Techirghiol (a) și apă distilată (b).

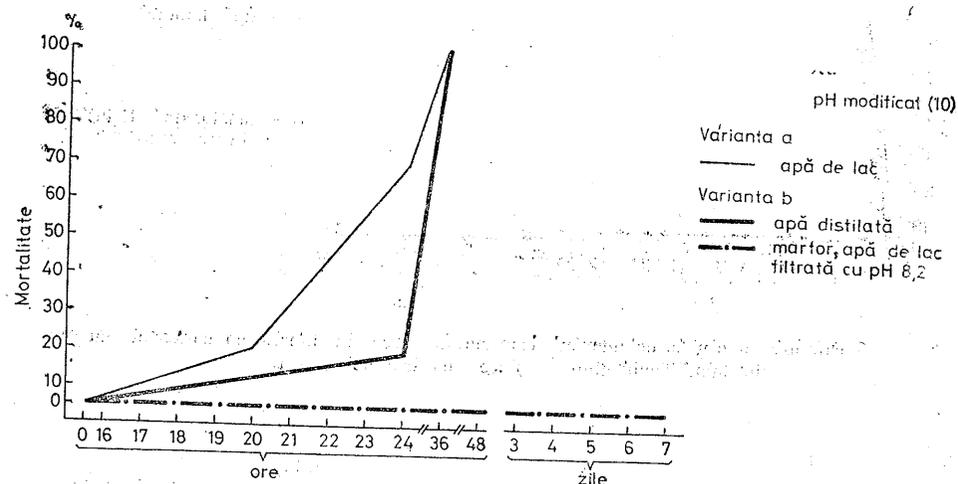


Fig. 4. — Experimente efectuate cu apă din lacul Techirghiol (a) și cu apă distilată (b), având pH-ul modificat (pH = 10).

În cazul folosirii apei distilate plus H_2O_2 la aceleași concentrații, mortalitatea a survenit după 18 ore (fig. 1, b).

Concentrația de bromocet de 0,001%, fie în experimentul cu apă de lac, fie în cel cu apă distilată, este toxico-letală pentru adulții de *Artemia salina*, mortalitatea acestora de 100% survenind de la 1–18 ore, fapt care îndreptățește interzicerea bromocetului ca agent dezinfectant în baza de tratament de la Techirghiol (fig. 2).

Concentrațiile de dero 0,001% (10 mg/l) și de 0,0001% (1 mg/l) sînt toxico-letale pentru organismele folosite în experimentul cu apă de lac și apă distilată, mortalitatea de 100% avînd loc între 19 și 24 de ore la concentrația de 0,001% și după 4 zile la concentrația de 0,0001% (fig. 3).

Atît apa de lac, cit și cea distilată cu pH ridicat la 10 s-au dovedit a fi toxico-letale pentru adulții de *Artemia salina*, mortalitatea organismelor de 100% constatîndu-se la 36 de ore (fig. 4).

Loturile maritor, la care organismele au fost introduse în apa de lac filtrată, au prezentat supraviețuire de 100% pe toată perioada cercetărilor noastre.

CONCLUZII

1. Experimentele întreprinse au urmărit efectele acute și mai puțin cele cronice asupra principalelor organisme (în cazul nostru *Artemia salina*) implicate în procesul de peloidogeneză, notîndu-se timpul și numărul organismelor moarte, în vederea stabilirii posibilităților de acomodare a organismelor test la concentrațiile utile de agenți dezinfectanți.

2. În toate experimentele efectuate cu agenți dezinfectanți (H_2O_2 , bromocet, dero), ca și cu apa cu pH 10, s-a constatat tendința generală că toxicitatea substanței este direct proporțională cu concentrația.

3. Din datele obținute în urma experimentelor, se poate afirma că toxicitatea cea mai puternică a avut-o agentul dezinfectant bromocetul, urmat de dero, de apa de lac cu pH 10, pe ultimul loc situîndu-se apa de lac cu H_2O_2 .

4. Prin aceste experimente s-au obținut elemente necesare fundamentării procedurilor de igienizare a bazelor de tratament de la lacul Techirghiol.

BIBLIOGRAFIE

- GAVRILESCU N., POPOVICI PARASCHIVA, *Analiza chimică aplicată la hidrobiologie și apele piscicole*, Edit. de Stat pentru știință, București, 1953.
- MĂLĂCEA I., *Biologia apelor impurificate*, Edit. Academiei, București, 1969.

Primit în redacție la 26 aprilie 1988

Institutul de medicină fizică,
balneoclimatologie și recuperare medicală
București, str. Băniei nr. 19

S. MAHUNKA (sub red.) *The fauna of the Kiskunsag Natura Park*, vol. II, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1987, 479 pagini

Volumul de faună editat de Academia Kiadó din R. P. Ungară este o sinteză a lucrărilor întreprinse de 43 de cercetători, care au studiat fauna de nevertebrate și de vertebrate prezente în Parcul național Kiskunsag. Aceste studii contribuie la alcătuirea „Rețelei europene de rezerve biogenetice”, al cărei scop este conservarea ecosistemelor, a biotopilor, a speciilor de floră și faună caracteristice. Prin poziția geografică pe care o ocupă R. P. Ungară și prin modul de organizare a parcurilor naționale, aceste zone devin esențiale pentru conservarea genofondului natural și a regiunilor centrale și sud-estice ale zonei palearticte.

Parcul național Kiskunsag prezintă o mare varietate de biotopi și o faună extrem de bogată, incluzând specii a căror existență este amenințată în toată Europa. Rod al colaborării dintre Academia Ungară de Științe, Biroul național pentru protecția mediului și a naturii și Departamentul de Zoologie al Muzeului Ungar de Istorie Naturală, cele două volume de faună reprezintă o contribuție extrem de valoroasă la cunoașterea animalelor existente în acest parc.

Volumul al 2-lea include numeroase date noi privind biologia speciilor citate, aprecieri asupra mărimii populațiilor și deplasării anumitor specii în zona centrală, ca și asupra posibilităților de regenerare a faunei după o severă scădere a unor populații. Sunt numeroase descrieri de specii noi pentru știință (7 specii de nematode, 4 specii de coleoptere, 1 specie de dipter, 23 de specii de acarieni) și specii noi pentru fauna Ungariei (352 de specii aparținând nevertebratelor). Analiza taxonomică și zoogeografică a unor grupe i-a condus pe cercetători la noi concluzii privind unele modificări de organizare teritorială a parcului. Parcul național Kiskunsag, oferind condiții ecologice extrem de variate, prezintă și o mare bogăție faunistică, ce poate servi drept punct de reper pentru alte lucrări europene ce se impun, mai ales în acele țări unde se constată o degradare mai accentuată a mediului. Parcul național Kiskunsag a fost stabilit în 1975 și se întinde pe o suprafață de peste 30 000 de hectare, incluzând zone cu particularități ecologice multiple. Cercetările inițiate au rolul nu numai de a stabili principalele specii de animale existente, ci și de a furniza argumente privind necesitatea ocrotirii anumitor suprafețe, cu propunerea unor acțiuni ce trebuie inițiate în acest scop. Volumul tratează reprezentanți din 39 de ordine de nevertebrate, majoritatea insecte, și reprezentanți ai tuturor claselor de vertebrate. Între speciile mai rare de vertebrate se remarcă *Gymnocephalus schraetzeri* (Pisces), *Rana arvalis wolterstorffi*, *Pelobates fuscus* (Amphibia), *Ablepharus kitaibelii fitzingeri*, *Vipera ursinii rakosiensis* (Reptilia), *Gavia stellata*, *Casmerodius albus*, *Ciconia nigra*, *Platalea leucorodia*, *Tadorna tadorna*, *Somateria mollissima*, *Hieraaetus pennatus*, *Haliaeetus albicollis*, *Falco peregrinus*, *Burhinus oedienemus*, *Dryocopus martius*, *Pastor roseus*, *Calcarius lapponicus* (Aves) și *Sorex minutus*, *Myotis dasycneme*, *Eptesicus serotinus*, *Sicista subtilis trizona*, *Pitymys subterraneus*, *Apodemus microps*, *Mustela eversmanni*, *Lutra lutra* (Mammalia).

Autorii subliniază speciile importante pentru conservarea naturii și speciile rare și eractice.

Volumul este ilustrat de o grafică alcătuită din desene originale și se bazează pe consultarea unei bogate bibliografii de specialitate. Poate fi un reper prețios pentru toți biologii ce se ocupă cu studii de zoologie, ecologie sau zoogeografie.

Parcul național Kiskunsag, incluzând mai mult de jumătate din speciile de animale existente în R. P. Ungară, reprezintă un sanctuar valoros, adecvat lucrărilor de conservare a naturii. Lucrarea este scrisă într-un stil clar și poate servi drept îndreptar valoros pentru disciplinele de zoologie ale institutelor de profil din țara noastră.

Lotus Meşter

C. J. AVERS, *Molecular Cell Biology* (Biologie celulară moleculară), Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1986, 859 pagini

Redactat ca manual pentru studenții ce au biologia celulară ca obiect de studiu în primii ani de facultate, volumul cuprinde o cantitate mare de informații, prezentate însă într-un mod foarte accesibil, în 18 capitole grupate în șase părți.

St. cerc. biol., Seria biol. anim., t. 40, nr. 2, p. 145—148, București, 1988

Primele patru capitole formează partea introductivă, care prezintă un scurt istoric al evoluției cunoștințelor despre celule (în care se subliniază că în perioada actuală metodele biochimice, ale geneticii și ale biologiei moleculare au fuzionat cu cele microscopice), substanțele chimice care alcătuiesc celula, enzimele și glicoliza; precum și procesele genetice (ADN ca material genetic, replicarea, transcrierea, traducerea codului genetic și tehnologia ADN recombinant).

Partea a doua descrie structura și funcțiile membranelor periferice, iar apoi suprafața celulară (cu descrierea joncțiunilor celulare, a matricei extracelulare și a proceselor de recunoaștere și comunicare intercelulară). Partea următoare, dedicată organizării citoplasmei, cuprinde capitole ce prezintă organele citoplasmice: reticulul endoplasmic și aparatul Golgi, lizozomii și peroxizomii, mitocondriile, cloroplastele, precum și citoscheletul cu implicarea sa în mișcările celulare.

Partea a patra tratează organizarea genomului la eucariote, la procariote și la virusuri. Se revine cu detalii asupra proceselor genetice schițate în partea introductivă. În opinia subsemnatului, această diviziune a materialului în două părți, aflate la distanță una de alta în carte, perturbă viziunea unitară pe care trebuie să o capete studenții asupra proceselor genetice. Partea a patra mai cuprinde și capitolele consacrate reglării exprimării materialului genetic și, respectiv, structurii și funcției nucleului. În acesta din urmă este descris și cariotipul uman.

Partea finală, dedicată reproducerii și dezvoltării, prezintă creșterea celulară, mitoză, meioza, apariția și evoluția materiei vii pe Terra.

Textul este însoțit de o bogată ilustrație, constând în desene și diagrame redată în două culori, precum și fotografii obținute prin toate variantele microscopice. Această iconografie ajută foarte mult la înțelegerea materialului. Calitatea didactică a cărții este sporită și prin rezumatele detaliate și listele cu bibliografie selectivă ce încheie fiecare capitol.

Glosarul de la sfârșitul cărții cuprinde termenii principali întâlniți în diverse capitole. În ansamblu, cartea este o reușită atât în privința conținutului prezentat de autor cit, și a condițiilor grafice asigurate de editură, putând fi folosită nu numai de studenți, ci și de toți biologii interesați în studiul celulei.

Gh. Benga

W. M. BECKER, *The World of the Cell* (Lumea celulei), Benjamin Cummings, Menlo Park, S.U.A., 1986, 882 pagini

Volumul reprezintă o introducere exhaustivă în biologia celulară și moleculară, fiind destinat studenților în biologie și medicină. Elaborat pe baza unei experiențe didactice de mai mulți ani a autorului, profesor la Universitatea din Madison-Wisconsin (S.U.A.), manualul constă din 23 de capitole organizate în cinci părți.

Prima parte, introducere în biologia celulară, se ocupă în patru capitole de aspectele istorice (subliniind că biologia celulară s-a „născut” la mijlocul secolului nostru din fuziunea citologiei cu biochimia și cu genetica), de trăsăturile fundamentale ale celulelor și de componentele chimice ale celulelor.

Partea a doua este dedicată energeticii celulare; se descriu în capitole separate aspecte de termodinamică (legate de fluxul energiei în celule), de cinetică enzimatică, procesele metabolismului energetic anaerob și aerob, mitocondriile și funcțiile lor, iar în final cloroplastele și fotosinteza.

Partea a treia descrie membranele celulare. După prezentarea structurii și a compoziției chimice a membranelor și după descrierea joncțiunilor celulare și a peretelui celular urmează capitolele dedicate organelor celulare ce delimitează compartimente intracelulare: reticulul endoplasmic și complexul Golgi, respectiv lizozomii și peroxizomii. Capitolul final se ocupă de procesele de transport prin membrane.

Partea a patra, „Informația și celula”, descrie în primul capitol ADN ca material genetic, organizarea sa în cromozomii de la procariote și eucariote, precum și structura nucleului. Capitolul următor se ocupă de ciclul celular, de replicare ADN și de mitoză. Alți capitole grupează reproducerea sexuală, meioza, variabilitatea genetică (cu descrierea experiențelor lui Mendel și a bazelor cromozomiale ale eredității), recombinația la bacterii și virusuri, precum și tehnologia ADN recombinant. Urmează apoi descrierea codului genetic, a transcrierii (biosinteza ARN) și a

traducerii (biosinteza proteinelor). Capitolul final prezintă reglarea exprimării genelor la procariote și la eucariote.

Partea a cincea este dedicată aspectelor de diferențiere și specializare celulară în cursul embriogenezei, precum și unor celule specializate: celulele musculare (cu care ocazie se tratează și aspectele motilității celulare) și celulele nervoase. Capitolele finale descriu sistemul imunitar și bazele celulare și moleculare ale cancerului.

Într-un apendice sunt prezentate principiile și tehnicile de microscopie. De altfel, pentru cei interesați în mod deosebit de tehnicile folosite în biologia celulară este inclusă imediat după prefața cărții o listă cu denumirea și pagina unde este descrisă tehnica respectivă, fiindcă autorul a inserat în toate capitolele aspectele tehnice spre a facilita înțelegerea materialului.

Acest obiectiv este atins și prin excepționala iconografie, care cuprinde scheme și figuri în mai multe culori, fotografiile ale imaginilor de microscopie optică și electronică, ca și prin așa-numitele „box essays”, care redau pe pagini încadrate și colorate diferit de restul textului aspecte particulare: istorice, de creație științifică, descriu principii mai greu de înțeles sau prezintă sindromul de insuficiență imunologică dobândită.

Ca manual, cartea oferă studenților la fiecare capitol o listă cu termeni cheie, bibliografie suplimentară selectată și un set de probleme.

În concluzie, cartea este foarte utilă studenților, dar și tuturor celor ce doresc o reimpresă și aprofundare a cunoștințelor de biologie celulară și moleculară.

Gh. Benga

J. BALOGH, P. BALOGH, *2. Oribatid Mites of the Neotropical Region I* (2. Oribatidele din regiunea neotropicală I), Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988, 335 pagini, 143 plășe cu 1018 figuri

În urmă cu câțiva ani, specialiștii acarologi au beneficiat de apariția primului volum („Primitive Oribatids of the Palearctic Region”) al lucrării „The Soil Mites of the World”, elaborată sub coordonarea reputatului acarolog J. Balogh. Acum, aceeași prestigioasă editură, Akadémiai Kiadó, pune la dispoziția celor interesați un nou volum, având ca temă fauna oribatidelor neotropicale.

Merită reținut faptul că această parte a lumii oferă cercetătorilor acarologi un vast teren de studiu, puțin explorat, care surprinde prin bogăția de forme și prin disponibilitățile lor de adaptare.

Lucrarea discutată constituie, cum cu modestie se exprimă autorii, prima încercare de a trata sintetic o parte din fauna oribatidelor cunoscute din regiunea neotropicală, prezentând scurte diagnoze și chei de identificare pentru grupele *Palaeostomata*, *ptychoid Arthronota*, *ptychoid Holonota*, *arthronotic Macropyllina*, *holonotic Macropyllina*, *pycnonotic Brachypyllina*, *poronotic Brachypyllina*.

Intocmirea acestui determinant s-a realizat pe baza a două surse principale de informare: lucrările distinsei cercetătoare daneze Marie Hammer, apărute în anii 1958–1962, cu privire la fauna de oribatide din Bolivia, Peru, Argentina, Chile, care fundamentează de fapt cunoștințele despre oribatidele din America de Sud, precum și lucrările personale ale autorului, în colaborare cu S. Mahunka sau, mai recent, cu P. Balogh; acestea sînt rodul prelucrării parțiale a unui imens material colectat în timpul numeroaselor călătorii de studiu, întreprinse între anii 1965 și 1984 în aproape toate țările continentului.

Lucrarea, simplu structurată, cuprinde o scurtă introducere în tema abordată, o prezentare sumară a terminologiei utilizate, precum și chei de determinare pentru genurile și speciile incluse în 54 de familii de oribatide. În general, s-a folosit sistemul de clasificare elaborat de F. Grandjean, exceptînd formele mai bizare, plasate provizoriu în acei taxoni superiori care includ forme cu o morfologie asemănătoare.

În realizarea diagnozelor și a cheilor de identificare s-au luat în considerare principii practice, selectîndu-se caractere sugestive, ușor observabile, pentru ca determinările să decurgă corect și rapid. Cheile de identificare sînt organizate în trei trepte: familii, genuri și specii. Diagnoza fiecărui gen cuprinde numărul de specii cunoscute, iar cea a fiecărei specii arealul ei de răspîndire.

Lucrarea întrunește calități grafice ireproșabile. Speciile sînt ilustrate clar, prevalînd desenele de ansamblu. Volumul se încheie, cum este și firesc, printr-un index al speciilor studiate.

Ne exprimăm convingerea că, deși cartea se adresează cu prioritate unui grup restrins de specialiști, ea va fi de mare utilitate și tuturor acelor care sînt preocupați de probleme privind biologia solului.

Magda Călugăr

A. SOÓS (sub red.), *Catalogue of Palearctic Diptera* (Catalogul dipteleror palearticice), vol. 5: *Athericidae — Asilidae*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988, 446 pagini, 1 hartă.

Seria de 14 volume privind noul Catalog al dipteleror palearticice a demarat în 1984, dată de la care au apărut șapte volume, printre care se numără și volumul 5, „*Athericidae — Asilidae*”, pe care îl recenzăm. În acest volum sînt tratate 14 familii cu un număr de 260 de genuri și 2 747 de specii și subspecii valide.

Autorii familiilor sînt J. Majer (*Athericidae*, *Rhagionidae*, *Rachiceridae*, *Hilarimorphidae*, *Coenomyidae*, *Vermilionidae*), N. P. Krivosheina și B. M. Mamaev (*Xylophagidae*), N. P. Krivosheina (*Xylomyidae*), R. Rozkosny și E. P. Nartshuk (*Stratiomyidae*), M. Chvala (*Tabanidae*), V. A. Richter (*Nemestrinidae*), V. A. Richter și V. F. Zaitzev (*Mydidae*), E. P. Nartshuk (*Acroceridae*) și P. A. Lehr (*Asilidae*).

Tratarea fiecărei familii este precedată de o scurtă prezentare a familiei, care cuprinde un scurt istoric, caracterizarea adultului și a celorlalte stadii, la care sînt date unele elemente de biologie și repartiție, indicîndu-se în final o bibliografie selectivă. În continuare, sînt prezentate genurile, de la caz la caz pe subfamilii și triburi. La fiecare gen se menționează autorul și anul, indicația bibliografică privind descrierea lui, precum și toate datele despre specia tip, sinonimiile, după care urmează înșiruirea speciilor valide și a sinonimiilor lor. Speciile sînt urmate de autorul lor, anul descrierii cu indicația bibliografică și a localității tip, la cele valide fiind notată distribuția palearticică.

De la caz la caz, taxonii care ridică probleme legate de nume, de sinonimizări, de pierderea exemplarului tip, specia neputînd fi identificată, sînt grupați la sfîrșitul genului ca „*nomina dubia*” sau „*doubtful species*”. Mai menționăm că, la sfîrșitul familiei *Tabanidae*, autorul indică speciile greșit încadrate ca palearticice, iar la sfîrșitul familiei *Asilidae* sînt indicate patru genuri ca „*nomen nudum*”. Diferitele categorii de rang al taxonilor ies în evidență datorită caracterelor tipografice folosite.

Catalogul începe printr-o tablă de materie, se continuă cu explicații privind distribuția, cu o listă a prescurtărilor folosite în text, cu o hartă, cu lista autorilor și adresa lor, după care urmează prezentarea familiilor: *Athericidae* cu 3 genuri și 24 specii; *Rhagionidae* 11 genuri și 169 specii; *Rachiceridae* 1 gen și 3 specii; *Hilarimorphidae* 1 gen și 3 specii; *Coenomyidae* 5 genuri și 13 specii; *Vermilionidae* 2 genuri și 10 specii; *Xylophagidae* 1 gen și 13 specii; *Xylomyidae* (*Solvidae*) 3 genuri și 27 specii; *Stratiomyidae* 53 genuri și 347 specii; *Tabanidae* 21 genuri și 541 specii; *Nemestrinidae* 8 genuri și 81 specii; *Mydidae* 7 genuri și 52 specii; *Acroceridae* 12 genuri și 86 specii; *Asilidae* 132 genuri și 1378 specii.

Catalogul se termină cu o bibliografie din care rezultă că unii autori ajung cu anii apariției la lucrările lor pînă în 1984 și dau și lucrări de repartiție zonală proprii (E. P. Nartshuk, P. A. Lehr), neglijînd alte lucrări referitoare la repartiția dipteleror în regiunea palearticică, fapt ce se reflectă la repartiția indicată la specii.

Indexul tuturor numelor de taxoni folosiți în acest volum încheie catalogul.

Catalogul dipteleror este foarte bine venit, dar, din păcate, volumul mare de lucru a lăsat în unele cazuri omisiuni care credem că s-ar fi putut evita printr-o consultare a periodicelor în care apar în mod curent lucrări referitoare la diptere. Ne referim mai ales la familia *Acroceridae*, la care autoarea nu a cunoscut semnalările făcute în România încă din 1966, 1968 și cele mai recente. Aceasta face ca, la repartiția indicată țară cu țară, România să fie omisă. Familia fiind cunoscută prin puțini reprezentanți, această omisiune poate duce la concluzia falsă de distribuție discontinuă. La *Asilidae*, neînîndu-se seama de volumul de faună apărut în 1971, la distribuția unor specii foarte comune (*Philonicus albiceps*) sau rare (*Andrenosoma atra*, *Pogonosoma minor* etc.), țara noastră este omisă.

Medeea Weinberg

Borogluconat de calciu

— soluție injectabilă —

Compoziție. Soluție limpede, alb-gălbuie, conținînd :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ● gluconat de calciu 38,00 g | ● metabisulfid de sodiu ... 0,05 g |
| ● acid boric 6,50 g | ● hidroxid de sodiu pînă la |
| ● clorură de magneziu 6,00 g | pH 4-5 |
| ● EDTA - Na ₂ 0,05 g | ● apă distilată pînă la . 100,00 ml |

Acțiune farmacoterapeutică. Dintre compușii minerali care asigură condiții indispensabile pentru efectuarea normală a tuturor proceselor din organism, ionul calciu este unul din cei mai importanți. Calciul, factor mineral important, participă la formarea scheletului, controlează permeabilitatea celulară și coagularea sîngelui.

Borogluconatul de calciu difuzează bine în țesuturi, pătrunzînd repede în circuitul sanguin, calcemia ridicîndu-se cu circa 30-40% peste valorile inițiale.

Carența de calciu se instalează în special la animalele gestante sau lactante, funcția de reproducție fiind mult influențată la speciile taurine, ovine, suine, carnișiere și nutrii, provocînd adeseori infertilitate fără ca animalele să prezinte semne clinice caracteristice.

La masculi, carența în calciu provoacă tulburări grave ale spermatogenezei, care pot evolua pînă la azoospermie.

Indicații. Pareze și paraplegii ante- și postpartum, hipocalcemie, tetanie, alergii, toxicoze, eclampsia scroafelor și carnișierelor, intoxicații, tulburări metabolice, rahitism, osteomalacie, acetonurie, stări hemoragice, anemii, animale slăbite, accidente postvaccinale, enteropatii, după distocii, avorturi, prolaps vaginal și uterin, operații cezariene, laparatomii etc.

Modul de administrare și doze. Se injectează lent intravenos, intramuscular sau subcutanat în mai multe puncte astfel :

- animale mari : 20-30 ml/kg intravenos, intramuscular sau subcutanat ;
- porci, viței, ovine : 10-30 ml subcutanat ;
- purcei, ciini, pisici, nutrii (paraplegii de nutriție) : 1-2 ml subcutanat.

Administrarea se poate face zilnic sau o dată la 2-3 zile (nutrii, ciini, pisici) în general în rahitism, tulburări de nutriție, gastroenterite etc. La animalele mari se administrează de 1-3 ori, după caz, mai ales în cazurile greu remediabile (paraplegii antepartum).

Administrarea de borogluconat de calciu se poate face și în asocieră cu vitamina A, complex B injectabil și vitamina C.

Prezentare. Cutii a 100 fiole de 10 ml, soluție injectabilă cu un conținut de 38% gluconat de calciu.

Păstrare. La temperatura camerei și întuneric.

Termen de valabilitate. 1 an.

Producător. ÎNTREPRINDEREA DE MEDICAMENTE BUCUREȘTI

IMA

Cristacin

— spray —

Compoziție :

● cloramfenicol	.5,50 g
● 5,7 diclor-8 oxichinaldină (saprozan)	. 1,00 g
● anestezină	. 1,00 g
● medacril IPA I	. 4,00 g
● acetat de etil	. 18,00 g
● alcool etilic	. 70,375 g
● Sudan orange	. 0,125 g

Acțiune farmacoterapeutică. Acțiunea bacteriostatică și bactericidă datorată cloramfenicolului și cea antimicrobică a saprosanului sînt completate de efectul anestezic conferit de anestezin. Pelicula care se formează previne reinfecțiile (fără ca respirația tisulară să fie perturbată). În plăgile animalelor, medicamentul înlocuiește pansamentul adeziv. Colorantul Sudan orange permite marcarea zonei, asigurînd controlul aplicării. Spray-ul este bine tolerat.

Indicații. Tratamentul preventiv al plăgilor operatorii sau accidentale recente sau cronice, în plăgile infectate, în panarițiu cu diferite forme anatomoclinice, în ulcerul podal Rusterholz, în pododermatita cangrenoasă a oilor, în plăgile decubitale.

Mod de administrare. Se agită butelia, apoi se pulverizează produsul pe zona afectată apăsînd butonul de acționare timp de 1-2 secunde. Pentru a se asigura o difuziune perfectă și uniformă, butelia se va ține vertical. Aplicarea preparatului va fi precedată de toaleta chirurgicală, respectiv antisepsia mecanică (îndepărtarea țesuturilor devitalizate și necrozate).

Prezentare. Flacoane din aluminiu de 300 ml.

Precauțiuni. Produsul este destinat numai uzului extern. A nu se găuri butelia. A se feri de surse de căldură.

Produsul este inflamabil.

Producător. ÎNTRERINDEREA DE MEDICAMENTE „BIOFARM”, București.

Tehnologie realizată de I.C.C.F., Centrul de cercetări Cluj-Napoca.



CENTRALA INDUSTRIALĂ DE MEDICAMENTE ȘI COSMETICE

B-dul Chimistilor nr. 50

Cloramfenicol — fiole

Sinonime : Ursophenicol (R. D. Germană) ; Clorocide (R. P. Ungară) ; Syntomycetin (Italia) ; Cloromycetin (R. P. Polonă).

Compoziție :

● cloramfenicol	. 100 g
● dimetilformamidă	. 475 g
● apă distilată pînă la	. 1 000 g

Activitate antibacteriană de minimum 8 100 000 UI/100 ml.

Acțiune farmacoterapeutică.

Fiind un antibiotic cu spectru larg de acțiune, cloramfenicolul este activ față de streptococi, stafilococi, diplococi, enterococi, colibacili, salmonelle, shigele, **Proteus vulgaris**, rickettsii, pararickettsii etc.

Activitatea sa este numai bacteriostatică. După injectarea intramusculară a soluției 10%, cloramfenicolul se resoarbe repede, astfel încît, la scurt timp după administrare, nivelul sanguin atinge concentrația maximă. Doza de 30 mg pe kg greutate vie duce la o concentrație serică de 6,28-12,4 mg pe ml, care se menține timp de 6-8 ore! Concentrația serică bacteriostatică depășește durata de 12 ore, dacă doza administrată este de 50 mg pe kg greutate vie. Difuzează bine în toate țesuturile, concentrații mai mari găsindu-se în ficat și rinichi. Eliminarea se face mai ales pe cale renală.

Indicații :

În tratamentul bolilor infecțioase produse de germeni sensibili la cloramfenicol, ca septicemii, enterite colibacilare și salmonelice la viței și porci, pasteureloza bovinelor, ovinelor, caprinelor și iepurilor, vibrioză genitală a rumegătoarelor, pododermatita infecțioasă, infecții puerperale etc.

Se obțin de asemenea rezultate bune în pneumonie, bronhopneumonie, pleurezie, nefrită acută purulentă, cistită etc.

Mod de administrare și doze.

Se injectează intramuscular în doză de 10-15 mg pe kg de greutate vie la animale mari și 20-30-50 mg pe kg greutate vie la tineret.

Exprimate în ml din soluția 10%, dozele pe animal sînt următoarele : 10-20 ml la viței, mînji, capre, oi ; 20-30 ml la tineretul taurin ; 20-40 ml la porcii adulți ; 6-8 ml la tineretul porcîn și 30-50 ml la animalele mari (bovine, cabaline). Durata tratamentului, în funcție de boală, este de 3-4 zile.

La păsări se administrează subcutanat în regiunea gîtului, doza fiind de 0,50 ml pe cap de pasăre.

Prezentare : fiole a 10 ml, în cutii de carton a 10 bucăți.

Păstrare : la loc uscat și răcoros, ferit de lumină.

Valabilitate : 12 luni.

Producător : ÎNTRERINDEREA DE MEDICAMENTE „TERAPIA”, CLUJ-NAPOCA



Saprometin — suspensie



Compoziție			
● sulfadimerazină	9,22 g	● clorură de potasiu	0,92 g
● saprosan	1,83 g	● clorură de magneziu	0,92 g
● glucoză	9,22 g	● clorură de calciu 50%	1,84 g
● hidroxid de aluminiu gel uscat	2,01 g	● nipasol	0,027 g
● nipagin	0,06 g	● tween 80	1,188 g
● clorură de sodiu	0,92 g	● Veegum HV	1,15 g
		● apă distilată ad	100 g

Saprometin-suspensie, produs medicamentos pentru combaterea enteritelor purceilor sugari, constă în asocierea, sub formă de suspensie, a sulfadimerazinei sodice cu saprosan, alături de glucoză și săruri minerale, având ca excipient gel de hidroxid de aluminiu.

Acțiune farmacoterapeutică. Asocierea celor două substanțe — sulfadimerazina și saprosanul — realizează un complex cu activitate ridicată față de enterobacteriile răspunzătoare de enteritele purceilor.

Sulfadimerazină sodică este un chimioterapic cu proprietăți antimicrobiene asemănătoare cu ale sulfamidopirimidinei, fiind însă mai puțin activă decât aceasta față de stafilococi. Administrată **per os**, se absoarbe repede, dar se elimină lent din organism, astfel încât concentrația terapeutică se menține timp îndelungat în singele bolnavului. Nu produce fenomene secundare și este considerată ca cea mai puțin toxică dintre sulfamide, fiind în același timp eficace și în cazurile în care se indică obișnuit celelalte sulfamide. Datorită acestor proprietăți, se recomandă la tineret și sugari. Această sulfamidă acționează în special asupra germenilor Gram-negativi: colibacili, salmonele, pasteurele.

Saprosanul este activ față de stafilococi, streptococi și enterococi, ca și față de alte tulpini sensibile sau devenite rezistente la antibiotice. Are o importantă acțiune fungicidă față de o serie de ciuperci ale pielii și de distrugere a unor protozoare intestinale patogene. Produsul se caracterizează printr-o bună toleranță; chiar la o administrare îndelungată nu produce fenomene iritative. Spre deosebire de antibiotice, saprosanul nu distruge flora intestinală saprofită și nu creează rezistență.

Se recomandă mai ales în tratamentul tulburărilor intestinale ce pot apărea după terapia cu antibiotice.

Alături de saprosan și sulfadimerazină, în compoziția suspensiei de saprometin mai participă:

- glucoza, ca element energetic și corector al gustului medicamentului;
- sărurile minerale, ai căror ioni (Na, K, Mg, Ca) servesc pentru menținerea echilibrului electrolitic;
- hidroxidul de aluminiu sub formă de gel, utilizat ca excipient, acționând ca absorbant și astringent, constituie un pansament protector pentru mucoasa gastrointestinală. Celelalte componente au rol în asigurarea omogenizării și conservabilității produsului.

Indicații. Curativ și preventiv, în enteritele purceilor sugari în primele trei săptămâni de viață.

Mod de administrare și doze. Saprometin-suspensie se administrează pe cale orală, cu ajutorul unei seringi la care se adaptează un tub din materialul plastic sau cauciuc.

Dozele de saprometin sînt administrate în raport cu vîrsta și intervenția curativă sau profilactică.

În cazul tratamentului curativ, dozele sînt cele ce urmează:

Vîrsta	Doza
0 — 7 zile	1 ml/zi
7 — 14 zile	2 ml/zi
14 — 21 zile	3 ml/zi

Repetarea acestor doze se face după 24 de ore. În majoritatea cazurilor, diareea dispăre după două administrări, dacă tratamentul se aplică la apariția bolii. În cazul în care nu se observă ameliorări, tratamentul se va prelungi pînă la 4-5 zile, iar în cazuri mai severe, se recomandă dublarea dozelor.

În cazul tratamentului preventiv, saprometin-suspensie se administrează la purceii sănătoși din loturile în care a apărut diareea, în prima sau a doua zi după fătare.

Doza este de 1 ml pentru fiecare purcel repetată după 24 de ore.

Prezentare. Flacoane brune cu 180 g suspensie. Fiecare flacon este însoțit de un tub din material plastic. Se recomandă să se agite flaconul înainte de întrebuințare.

Conservare. Ferit de lumină și la temperatura normală.

Producător. ÎNTREPRINDEREA DE MEDICAMENTE „BIOFARM”, BUCUREȘTI.

Tehnologie realizată de I.C.C.F. București și I.C.V.B. „Pasteur”.

Saprosan

— spray —

Compoziție:

● 5,7 diclor-8 oxichinaldină (Saprosan)	0,630 g
● Propilenglicol	65,000 g
● Alcool etilic 96%	34,370 g

Acțiune farmacoterapeutică. Produsul Saprosan spray, avînd în compoziție oxichinaldină, posedă acțiune antibacteriană și antimicotică apreciabilă.

Indicații. Afecțiuni podale complicate cu micoză, în exanteme infectate, foliculite, furunculoză, infecții stafilococice, în panarițiu osteo-articular, subcutanat și tendinos, în cancerul copitei, leziuni de decubit, otite externe și interne, eriteme.

Mod de întrebuințare. Se agită bine butelia. Se scoate capacul și prin apăsarea butonului de acționare se aplică produsul pe locul dorit de la distanța de 20-25 cm.

Prezentare. Flacoane de aluminiu de 210 ml capacitate, lăcuite în interior, litografiate în exterior.

Precauții. Produsul este inflamabil. Butelia nu se găurește și nu se aruncă în foc.

A se feri de surse de căldură.

Produsul este destinat exclusiv uzului veterinar.

Producător:

ÎNTREPRINDEREA DE MEDICAMENTE

„BIOFARM”, București.

Tehnologie realizată de I.C.C.F., Centrul de cercetări Cluj-Napoca.

