

TRAVANZINIA, T., ROSCATE, N., JACȘUROS, Ș., Monografia botanică, 1973, 3, 308 p., 20 lei.

TRADUȘCĂ, B., NISĂREȘ, A., STĂDOVEA, E., Saprofitozide din România, 1973, 372 p., 21,50 lei.

TONESCU, A., Dăruirea florilor, Monografia dendrologică, 1973, 279 p., 10,50 lei.

TONESCU, A., Dăruirea florilor din România, 1973, 308 p., 12 lei.

—, Cod internațional de nomenclatură botanică, Cod internațional pentru nomenclatură plantelor cultivate, a-duse și prezentate cu simbol înroduktiv, de G. VACZY, 1974, 255 p., 4 lei.

ROMAN, Nicolae, 1966, și vegetația din sudul României, 1967, 276 p., 12 lei.

ST. SI CERC. BIOL. T. 26, Nr. 4, P. 217-229, BUCURESTI, 1974.



U. S. INFORMATION OFFICE 1582



Lei 15

Studii și cercetări de BIOLOGIE

ZOOLOGIE

1974 NEX ✓



12628

ROMANIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMANIA

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactori responsabili:

ACADEMICIAN EMIL POP;
ACADEMICIAN EUGEN A. PORA

Redactori responsabili adjuncți:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU; ACADEMICIAN
RADU CODREANU

Membri:

MIHAI BĂCESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; NICOLAE BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; ACADEMICIAN N. CEAPOIU; dr. I. DICULESCU; GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România; ACADEMICIAN P. JITARIU; prof. I. MORARIU; ACADEMICIAN ȘT. PÉTERFI; prof. TR. I. ȘTEFUREAC; prof. I. T. TARNAVSCI; dr. G. ZARNEA; dr. MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL; dr. GEORGETA FABIAN-GALAN *secretare de redacție*.

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

În țară abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la Întreprinderea ROMPRESFILATELIA, Căsuța poștală 2001, telex 011631, București, România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 4 ORI PE AN

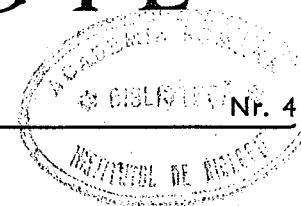
EDITURA ACADEMIEI R. S. ROMÂNIA
STR. GUTENBERG NR. 3 BIS
TELEFON: 16 40 79

ADRESA REDACȚIEI:
CALEA VICTORIEI NR. 125
BUCUREȘTI 22 TELEFON 13 94 40

Studii și cercetări de BIOLOGIE

TOMUL 26

1974



SUMAR

EUGEN V. NICULESCU, Specia „morfoloică”, monotipică și politipică la lepidoptere	219
MARGARETA BORCEA, Analiza unor caractere metrice și calitative la <i>Lacerta agilis chersonensis</i> Andrzejowski din Moldova	225
DIMITRIE RADU, <i>Acanthis hornemanni exilipes</i> (Coudes), 1861, o nouă specie în avifauna României	233
MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL, Variația structurii fine a ovocitelor tinere de pești	239
M. A. RUSU și acad. VICTOR PREDA, Unele aspecte histochimice ale acțiunii acidului giberelic asupra ficatului de șobolan	243
CORNELIA DUCA, Z. URAY, și E. MUREȘAN, Studiul autohistoradiografic al oviductului de găină cu metionină S ³⁵	249
RODICA GIURGEA și CORNELIA DUCA, Conținutul de glicogen din bursa lui Fabricius și timusul pulilor de găină splenectomizați.	253
MIRCEA I. POP și acad. EUGEN A. PORA, Influența travaliului mecanic asupra conținutului de glicogen și acid lactic al mușchiului gastrocnemian de broască în condiții de rhopie modificată față de normal.	257
Acad. EUGEN A. PORA și ȘTEFANIA MANCIULEA, Modificări ale unor funcții hepatice sub influența hipotermiei moderate la șobolanul alb	261
DELIA ȘUTEU, ȘT. ILYES, I. MADAR, ȘTEFANIA MANCIULEA, NINA ȘILDAN și C. WITTENBERGER., Efecte metabolice provocate de Carbetox și Fenclorfos la păsări și șobolan	265
EUGENIA MILOVAN și I. GRANCIU, Studiul polimorfismului genetic al albuminelor serice la <i>Bos bubalus</i>	269
G. CIURDĂRESCU, Perioada activității polenizatoare în cultura de lucernă a speciilor de apoide sălbatice	271
I. MOISA, VICTORIA OLTEANU, GH. DOBRINESCU, MONICA DIMITRIU, GEORGETA VOLOSEȚCHI, G. MARINESCU-DINIZVOR și R. MILLIO, Particularități ale circulației virusurilor gripale de tip A ₂ și B în populațiile localităților Gheorghe Gheorghiu-Dej, Bicăz și Tîrgu Ocna	277
RECENZII	287
INDEX ALFABETIC	295

St. și cerc. biol., T. 26, Nr. 4, P. 217—296, București, 1974

SPECIA „MORFOLOGICĂ”, MONOTIPICĂ ȘI POLITIPICĂ LA LEPIDOPTERE

DE

EUGEN V. NICULESCU

The author points out that the "morphological" species is a false notion, because there are no morphological, ecological, and biological species, but just species. The critics brought to the morphologic criterium of species are not founded and cannot be taken into account. The meaning of monotypical and polytypical is specified.

Noțiunea de specie „morfologică” este destul de confuză și sensul ei a variat în decursul timpurilor la diverși autori.

Mai întâi subliniem caracterul ei neștiințific care se desprinde din definiția dat de A. C a i n (2). După acest autor, specia morfologică este aceea categorie de specii ce au fost stabilite numai pe baza caracterelor morfologice. Deci se stabilește o categorie de specii după felul cum lucrăm noi, după metoda de lucru a cercetătorului. Dacă utilizăm numai caractere morfologice, specia este morfologică, iar dacă folosim caractere biologice, aceeași specie poate „deveni” biologică. Caracterul neștiințific și confuz al acestei noțiuni se vede și din faptul că o altă categorie — specia „biologică” — cuprinde, după A. C a i n, speciile cu reproducere sexuată adevărată, izolate genetic de toate celelalte specii cu care coexistă. Deci, specia morfologică a fost stabilită după „metoda de cercetare” a zoologului, iar specia biologică după un caracter biologic. Dar observăm că în afară de speciile agame toate celelalte specii au o reproducere sexuată, deci toate acestea sînt biologice, deși au fost stabilite numai după caractere morfologice. Confuzia apare și în exemplele pe care le dă A. C a i n. Astfel, ca exemple de specii „biologice” el menționează *Pieris brassicae*, *P. rapae* și *P. napi*. De ce numai aceste trei specii din moment ce speciile biologice sînt toate speciile cu reproducere sexuată? Afară de aceasta observăm că cele 3 specii au fost stabilite de L i n n é numai pe baza caracterelor morfologice. Deci, pe vremea lui L i n n é ele erau morfologice, iar astăzi ele sînt biologice. În fine mai menționăm că, după A. C a i n, specia morfologică este monotipică (una din caracteristicile acestei categorii de specii); dar speciile politipice în ce categorie intră?

În ce privește termenul monotipic și definiția speciei morfologice remarcăm din nou confuzia tuturor acestor noțiuni în interpretarea lui A. C a i n. Dacă specia morfologică este monotipică și majoritatea speciilor sînt morfologice — deoarece ele au fost și sînt stabilite după caractere morfologice — urmează că majoritatea speciilor sînt monotipice. Dacă în secolul trecut se putea face o asemenea afirmare, astăzi ea este inexactă, deoarece majoritatea speciilor sînt politipice. Astăzi noi înțelegem prin

specie monotipică specia care nu cuprinde rase sau nu are decât o singură rasă : cea nominativă. Când s-a constatat că la o anumită specie pot fi reataşați și alți indivizi din regiuni îndepărtate, cari nu corespund în totul, în habitus, cu „tipul”, s-a elaborat noțiunea de rase formate din asemenea indivizi ca urmare a fenomenului de variație geografică. Astfel a apărut noțiunea de specie politipică formată din mai multe rase, fiecare din ele avînd un areal propriu inclus în arealul general al speciei. Așa stînd lucrurile, nu putem accepta teza lui A. C a i n care spune că specia morfologică este statică și nu cuprinde modificări în spațiu și timp (altă caracteristică a speciei morfologice după A. C a i n). Orice specie cînd apare este, la început, monotipică. Starea ei „statică” este de scurtă durată, căci în virtutea procesului de diversificare ea își extinde arealul și, adaptîndu-se la noi condiții de viață, diferite de cele existente, una sau mai multe din populațiile sale se modifică potrivit noilor condiții și apare o nouă rasă geografică (7), (9). Prin același fenomen apare a treia, a patra rasă și astfel specia a devenit politipică, modificîndu-se în spațiu și în timp. Ea este deci numai temporar statică.

K. M. Z a v a d s k i (15) admite și el că specia morfologică este stabilită numai după caractere morfologice, dar după vechea concepție „specia morfologică este invariabilă, absolut stabilă și absolut delimitată”. Noi sîntem de părere că specia este variabilă și relativ (nu absolut) stabilă; dar de ce aceste particularități se referă la specia „morfologică”? După părerea noastră ele caracterizează *specia*, adică acea entitate reală, existentă în natură și nu „specia morfologică” — care se stabilește numai după caractere morfologice. Noțiunea de specie morfologică este lipsită de sens și trebuie s-o abandonăm. Absurditatea acestei noțiuni se vede și din faptul că nu numai în secolul trecut specia se stabilea după caractere morfologice, ci și în timpurile noastre. Cu toate progresele mari realizate de genetică, ecologie, biochimie etc., totuși marea majoritate a speciilor ce se descriu astăzi sînt stabilite numai după caractere morfologice. Aceasta nu înseamnă că ele sînt „morfologice”, ci ne arată că criteriul morfologic este cel mai bun, cel mai comod și cel mai practic criteriu de specie.

Cînd a apărut conceptul de specie politipică, vechiul concept de specie „morfologică” (monotipică) a început să fie criticat. Această critică însă a degenerat într-o critică irațională a criteriului morfologic de specie. Dacă critica noțiunii de specie morfologică este lipsită de sens pentru simplul motiv că în natură nu există specii morfologice sensu C a i n (6), critica criteriului morfologic este cu totul nefondată și prejudiciază grav sistematica.

În ultimul timp s-a creat în biologie o situație destul de stranie și anormală deoarece este criticat și aruncat tocmai criteriul de specie cel mai bun și cel mai mult folosit de toți sistematicienii. Nu există nici un grup de animale unde să nu se elaboreze, de toți specialiștii, chei dihoto-mice de determinare a speciilor după caractere morfologice. Marea majoritate a speciilor, dacă nu toate speciile noi descrise, sînt bazate numai pe caractere morfologice. Întreaga sistematică de azi de la specie pînă la regn este bazată pe morfologie (și anatomie pentru taxa superioare). Și totuși criteriul morfologic este criticat — uneori chiar de sistematicienii care îl folosesc.

Noi am arătat în mai multe lucrări (6), (9), (12) că aceste critici s-au făcut de pe poziții neprincipiale, în totală necunoaștere a morfologiei insectelor (criticile au fost făcute mai ales de ihtiologi, ornitologi și biologi), aducîndu-se argumente atît de șubrede și uneori de-a dreptul puerile, încît stîrnesc uimirea entomologilor.

Nu mai revenim asupra acestor critici, dar vrem să subliniem faptul că ele au avut ca rezultat un „curent de opinie” foarte răspîndit, după care criteriul morfologic este deficient și trebuie înlocuit cu cel biologic al izolării reproductive pentru o definiție „biologică” a speciei.

Mulți autori în articolele, manualele sau tratatele publicate repetă această teză eronată și aduc ca argumente ideile greșite ale adversarilor criteriului morfologic în aceleași exemple neconcludente, fără să cunoască problema și fără o interpretare judicioasă a faptelor.

Așa de exemplu, T. P e r s e c ă, în cursul său de *Biologie generală* (14), afirmă că criteriul morfologic „se dovedește adesea insuficient în cazul foarte multor specii. Astfel, există specii, ca *Brassica oleracea* și *Canis familiaris*, care au o serie de forme intraspecifice foarte diferite între ele”.

Dar ce ne dovedesc aceste forme intraspecifice? Că criteriul morfologic de specie este „insuficient”? Noi nu putem subscrie la această concluzie, fiind eronată. Oricît de mari ar fi deosebirile de formă, mărime și culoare la rasele de cîini, caracterul specific la *Canis familiaris* este întotdeauna evident și specia, cu toate rasele sale, nu se poate niciodată confunda cu *C. vulpes* sau cu *C. aureus*. Variațiile intraspecifice la cîini, porumbei, fluturi etc. nu pot să producă confuzii și interpretări greșite decât la profani; omul de știință știe întotdeauna să distingă caracterele specifice de cele rasiale sau individuale.

Mai departe, autorul, în sprijinul tezei sale, aduce și un alt „argument”, afirmînd că „la speciile cu dezvoltare ciclică adesea adulții sînt complet diferiți față de larve”. Aici recunoaștem „descoperirea” făcută de A. C a i n (2) care constată o enormă deosebire între larve și adulți. Noi am arătat în alte lucrări (6), (12) cît de greșită este interpretarea dată de A. C a i n acestei particularități morfologice care a dus la concluzia că criteriul este deficient. Nu s-a ținut seamă de faptul că este vorba de *criteriul interspecific* pentru a-l utiliza în identificarea și delimitarea *speciilor*. Cînd vrem să folosim criteriul morfologic, căutăm caracterele specifice cele mai bune, atît la larve, cît și la adulți. Pentru acest scop noi nu comparăm larva speciei A cu adultul speciei A — ca să constatăm deosebiri enorme —, ci larva speciei A cu larva speciei B, ca și adultul speciei A cu adultul speciei B, și găsim excelente caractere morfologice specifice atît la larve, cît și la adulți. La lepidoptere larvele prezintă caractere specifice foarte prețioase în piesele bucale, structura picioarelor abdominale, chetotaxie etc. (13). De ce să nu folosim aceste caractere morfologice și să privim uimiți la deosebirile așa de mari dintre larve și adulți care nu ne spun absolut nimic pentru identificarea speciei? Chiar dacă considerăm unii crustacei paraziți a căror ♀♀ sînt profund degradate, tot nu putem incrimina criteriul morfologic, deoarece numai ♀♀ sînt degradate pe cînd ♂♂, liberi, prezintă caractere morfologice specifice pentru identificare.

Al treilea argument se referă la „dimorfismul sexual sau sezonier care poate să facă de necomparat între ei indivizi de aceeași specie”. Acest argument este tot atât de caduc ca și celelalte precedente. În cazul dimorfismului sexual la fluturi, cei doi indivizi (♂ și ♀) sînt de „necomparat” dacă-i examinăm numai în habitus. Într-adevăr, habitusul poate fi uneori la ♀ total diferit de al ♂, încît unii lepidopterologi incompetenți au plasat ♂ și ♀ în două specii sau chiar două genuri diferite. Dar examinarea armăturii genitale ne arată imediat apartenența specifică a celor două sexe. Exemplul cu dimorfismul sezonier ne arată, la fel, că habitusul nu este întotdeauna potrivit pentru identificarea speciilor, dar examinîndu-se armătura genitală, la fluturi, se vede imediat că e vorba de două generații ale aceleiași specii; ele sînt profund diferite numai în habitus, dar sînt identice în armătura genitală. La păsări și alte animale, unde dimorfismul sezonier este prezent, sînt desigur alte caractere specifice care rezolvă problema. Totul este deci să știi să alegi caracterele specifice căci ele există întotdeauna.

Al patrulea argument se referă la *Ascaris suum* și *A. lumbricoides* și va fi discutat mai departe. În concluzie, autorul este de părere că obiecțiile aduse împotriva criteriului morfologic sînt juste, „mai ales dacă considerăm și faptul că variabilitatea morfologică este comună pentru toate speciile și uneori are limite largi”. Este adevărat că există o variație individuală la toate speciile și uneori este foarte largă, putînd duce la concluzii sistematice eronate. Dar această largă variație individuală nu este niciodată mascată de adevăratele caractere specifice. Acestea există întotdeauna, dar ele trebuie căutate și alese, uneori fiind ascunse. Așa de exemplu la lepidoptere caracterele specifice cele mai bune nu se află în habitus, care deseori este foarte variabil, ci în armătura genitală. Variația individuală a armăturii genitale este foarte redusă și cel mai adesea nulă; de aceea ea oferă excelente caractere morfologice specifice. În lucrările noastre anterioare (6), (8), (9), (12), (13) am adus numeroase exemple doveditoare și nu mai revenim. La criticile aduse de T. Persecă subliniem în încheiere că este cu totul imprudent și neștiințific să generalizăm și să tragem concluzii din cîteva fapte izolate; cu totul particulare. La marea majoritate a speciilor caracterele morfologice specifice sînt prezente și ne ajută să identificăm și să delimităm speciile. Sutele de mii de specii unde caracterele specifice sînt evidente ne arată că criteriul morfologic nu este deficient, ci extrem de valoros și cel mai adesea poate fi singur utilizat în scopuri sistematice (12).

La fel procedează și M. Delsol (3) care, într-un mare articol, unde ar fi putut discuta pe larg criteriul morfologic, spune că „deși caracterele morfologice sînt cele mai evidente, ele sînt toate criticabile” (sublinierea este a noastră). Și ca să dovedească acest lucru dă ca exemplu *Ascaris suum* și *A. lumbricoides* care nu pot evolua complet decît în gazdele lor respective: porcul și omul. „Cu toată asemănarea morfologică completă sînt deci două specii și nu una singură”. Acest exemplu al celor două „specii” de *Ascaris* a devenit „clasic”; el este repetat întotdeauna de toți adversarii criteriului morfologic. Oare el este atât de convingător? Și alte exemple nu mai sînt? De ce toți autorii repetă acest exemplu? La această întrebare răspundem tot noi: pentru că exemplele de deficiență a criteriului morfologic sînt foarte puține, iar autorii nu-și dau silința pe de o parte

să caute și alte exemple, iar pe de altă parte să examineze problema la cît mai multe grupe prin cercetări personale. Însușindu-și ideea eronată, luată de undeva din vreo lucrare fără o verificare personală, o prezintă în propria lor lucrare de compilare și o susțin cu unicul argument *A. suum* și *A. lumbricoides*.

În privința acestui exemplu se pot face două presupuneri:

1. *A. lumbricoides*, neposedînd caractere morfologice distinctive, nu este bona species ci o simplă rasă biologică de *A. suum*.

2. *A. lumbricoides* este bona species — dacă așa au decis specialiștii helmintologi —, dar acesta este un caz rar și nu putem să-l generalizăm și să decidem falimentul criteriului morfologic. Și după ce M. Delsol afirmă că „indivizi de forme diferite (rase de animale domestice) pot aparține la aceeași specie” conchide că criteriul morfologic este deficient. Toată această problemă a fost „rezolvată” în jumătate de pagină. Credem că alte comentarii sînt de prisos.

La fel de superficial tratează problema și W. J. Brown (1) care spune că „caracterele morfologice ce disting speciile sînt de același ordin cu acelea ce disting formele polimorfe și alte variante în interiorul speciei”. Această frază ne arată că Brown ignorează complet armătura genitală la lepidoptere. La acest grup de insecte formele polimorfe și alte variante intraspecifice nu se identifică după armătura genitală, ci numai după habitus, pe cînd speciile se disting, în primul rînd, după armătura genitală; prin urmare, caracterele specifice nu sînt de același ordin cu acelea ce disting formele polimorfe. Criticînd armătura genitală, Brown dă unele exemple luate din alte lucrări, arătînd că la cîteva specii de *Cicadellidae* genitaliile sînt foarte polimorfe, iar la *Plagodis* (*Geometridae*) s-a descris un dimorfism sezonier. În fine, la unele lăcuste s-a constatat o variație geografică în armătura genitală ♂. Acestea sînt „părțile vulnerabile” ale armăturii genitale. Ce reprezintă ele față de cîteva sute de mii de structuri diferite la tot atîtea specii diferite?

Referindu-ne acum la teoria speciei expusă de K. M. Zavadski în lucrarea sa (15), deși ideile noastre concordă în unele privințe cu ale biologului sovietic, totuși în cîteva probleme există divergențe de păreri.

Așa de exemplu Zavadski afirmă că „fiecare dintre caracterele esențiale ale speciei, luat izolat, caracterizează nu numai specia, ci și diferite alte formațiuni existente în natura organică. De aceea, orice caracter izolat am lua în calitate de criteriu al speciei, întemeindu-ne pe el, nu vom reuși să deosebim specia de toate celelalte formațiuni care nu sînt specii”. Nu știm în ce grup a constatat Zavadski acest „adevăr”, dar la lepidoptere nu poate fi aplicat. Astfel, dacă vrem să deosebim specia de subspecie avem un criteriu care niciodată nu dă greș: este armătura genitală ce procură excelente caractere specifice, dar este inutilizabilă în determinarea subspeciilor care se face exclusiv după habitus. Același lucru despre toate celelalte formațiuni intraspecifice. Pentru formațiunile supraspecifice facem observația că familiile nu se determină după armătura genitală, iar genul se deosebește ușor de specie deoarece fiecare gen are un anumit „plan de structură” (13) în cadrul căruia specia se distinge ușor de congenerale sale. Prezentarea caracterelor generice și specifice am făcut-o în mai multe lucrări (6), (8), (9), (12), (13) și nu mai revenim. Dacă la unele grupe caracterele specifice se pot confunda cu cele subspecifice sau supraspecifice, această particularitate cred că este

rară în regnul animal și nu poate fi generalizată. În orice caz la lepidoptere ea este inexistentă.

Nu numai cu criteriul morfologic putem infirma teza lui Z a w a d s k i, dar și cu alte criterii. Așa de exemplu dacă ne referim la criteriul mixiologic, constatăm că intersterilitatea caracterizează numai specia, pe cînd subspecia se caracterizează prin interfertilitate, deci și prin acest criteriu, luat izolat, putem deosebi specia de subspecie. Poate Z a w a d s k i a avut în vedere, în prezentarea tezei sale, criteriile citogenetic și ecologic. Într-adevăr, formula cromosomică nu este caracteristică pentru diferitele taxa, deoarece același număr de cromozomi poate fi caracter individual, rasial, specific sau generic (8), (10). La fel putem spune despre nișa ecologică care caracterizează nu numai specia, ci și subspecia. De aici se vede că Z a w a d s k i a comis o eroare cînd a considerat diversele caractere „în bloc”. Ele nu au toate aceeași valoare taxonomică și deci nu sînt toate echivalente. Caracterele, avînd valori diferite, trebuie alese atît cînd este vorba de un același taxon, cît și pentru diferite taxa.

În concluzie, sîntem de părere că noțiunea de specie morfologică este falsă, deoarece în natură nu există astfel de specii.

Critica criteriului morfologic este cu totul nerațională și nejustificată, deoarece acest criteriu este cel mai valoros din toate criteriile. Toate criticile aduse sînt absolut gratuite și nefondate. Unii au adus argumente bazate pe necunoașterea totală a criteriului morfologic și în special al armăturii genitale; alții au căutat să generalizeze fapte de observație izolate, cu totul particulare, fără să țină seama de marea majoritate a cazurilor unde criteriul morfologic este excelent. În fine, mulți autori n-au făcut decît să reproducă, din alte lucrări, unele concluzii, eronate, fără a cerceta, personal, pentru verificare, argumentele prezentate. Acest mod de a studia problema speciei nu este științific; el nu contribuie la progresul științei. Problema criteriilor speciei nu se rezolvă prin repetarea concluziilor altora, ci prin cercetări personale la cît mai multe grupe de animale, prin compararea rezultatelor și prin interpretarea lor judicioasă.

BIBLIOGRAFIE

1. BROWN W. J., Annual Review of Entomology, 1959, 4, 77—98 (Canada).
2. CAIN A. J., Animal species and their evolution, 1958, trad. în l. rusă de M. L. Belgovschi.
3. DELSOL M., Cahiers d'Etudes Biologiques, Lyon, 1958, 5.
4. MAYR E., Animal species and evolution, Harvard Univ. Press, Cambridge (Massachusetts), 19.
5. NICULESCU E. V., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, 1960, Avril, 25—30.
6. — Rev. Vervietoise d'Hist. Nat., 1966, 6—7—8, 42—53.
7. — Alexanor, 1969, VI, 112—118.
8. — Rev. Vervietoise d'Hist. Nat., 1971, 7—9, 1—8.
9. — St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1972, 24, 4, 299 — 307.
10. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1972, 17, 6.
11. — Bull. Soc. Linn. de Lyon, 1972.
12. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1973, 18, 1.
13. NICULESCU EUGEN și KÖNIG FREDERIC, Fauna Republicii Socialiste România, Insecta, Lepidoptera, Partea generală, 1970, XI, 10.
14. PERSECĂ T., Biologie generală, Edit. didactică și pedagogică, București, 1971.
15. ZAWADSKI K. M., Teoria speciei, 1963, trad. de N. Botnariuc, Edit. științifică, București.

Primit în redacție la 25 octombrie 1973.

ANALIZA UNOR CARACTERE METRICE ȘI CALITATIVE LA *LACERTA AGILIS CHERSONENSIS* ANDRZEJOWSKI DIN MOLDOVA

DE

MARGARETA BORCEA

The variability of several phenotypical characters of *Lacerta agilis chersonensis* Andrzejowski populations from Moldavia has been examined, on the basis of statistical analysis of certain metrical estimators of body dimensions, pholidosis characteristics and color pattern.

Lucrarea de față urmărește aprofundarea cunoașterii subspeciei *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova, privind variabilitatea unor caractere fenotipice. În lucrare sînt prezentate rezultatele parțiale cu privire la variabilitatea unor caractere metrice a caracteristicilor de folidoză și desen.

Șopîrla de cîmp este semnalată în Moldova de mai mulți cercetători dintre care amintim: M. Băcescu (1), I. E. Fuhn și Șt. Vancea (4), (5), C. Kirițescu (6), R. Mertens și H. Wermuth (8). Ea a fost cercetată de asemenea de G. A. Boulenger (2), G. Peters (9) și G. F. Suhov (11).

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au analizat statistic 369 de indivizi colectați din diferite localități din Moldova, ca: Ibănești, Chirița-Iași, Slobozia, Cîrc-Iași, Lehancea, Valea Seacă, Huși, Albești, Unțeni.

În lumina diagnozei ssp. *Lacerta agilis chersonensis* publicată de I. E. Fuhn și Șt. Vancea în volumul *Reptilia* (4), au fost luate în studiu următoarele caractere: lungimea capului și a trunchiului (L), lungimea cozii (Cd), lungimea pileusului (L.p.), lățimea pileusului (Lt.p.), lungimea membrului anterior (P.a.), lungimea membrului posterior (P.p.). Dintre caracterele de folidoză numai cele ce se exclud reciproc: numărul de solzi postnazali (1—2), granulele suprăciare (prezente sau absente), numărul de șiruri semicirculare de solzi perianali și desenul.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În tabelul nr. 1 se dau comparativ valorile tipice pentru trei caractere metrice la populațiile din Moldova și a unei probe de 10 exemplare din sudul U. R. S. S. (13).

Din analiza datelor rezultă că populația din Moldova se deosebește semnificativ de populația din U. R. S. S. prin dimensiunile corpului, deoarece la grade de libertate $\gamma = 377$ în cazul lungimii cap + trunchi și $\gamma = 237$, în cazul lungimii cozii cu o probabilitate de $P = 1\%$, parametrul

Tabelul nr. 1

Valorile tipice ale unor caractere metrice la 369 de exemplare din Moldova și 10 exemplare din sudul U.R.S.S.

PROBA	MOLDOVA						U.R.S.S.					
	Caracterul	MIN- MAX.	$\bar{x} \pm m$	σ^2	σ	C.V.	MIN- MAX.	$\bar{x} \pm m$	σ^2	σ	C.V.	Σe
L.		53-94	76,63 $\pm$ 0,43	70,33	8,36	10,85	45-48	69,90 $\pm$ 3,68	136,26	11,67	16,69	5,25
Cd.		62-151	135,45 $\pm$ 0,63	88,96	9,43	6,98	74-115	97,80 $\pm$ 5,06	255,99	16,00	16,35	30,89
L.p.		10-21,5	15,77 $\pm$ 0,10	3,87	2,00	12,50	10-16	16,30 $\pm$ 0,87	7,76	2,78	17,05	2,18

Simbolurile și inițialele din tabelul 1 reprezintă: $\bar{x} \pm m$, media aritmetică și eroarea ei; σ^2 , varianța; σ , abaterea standard; C.V., coeficientul de variabilitate; Σe , varianța teoretică presupusă, comună ambelor colective; t , parametrul lui Student calculat; t_0 , parametrul t al lui Student din tabele la $P = 1\%$ (Stugren, 1961); L , lungimea capului și trunchiului; $Cd.$, lungimea cozii; $L.p.$, lungimea pileusului.

t calculat este mai mare decât parametrul t_0 din tabelele lui Student. Diferența dintre mediile celor două populații fiind semnificativă, conchidem că populația din Moldova se deosebește de cea din U. R. S. S. prin lungimea capului și a cozii.

În ceea ce privește lungimea pileusului, cele două populații nu se deosebesc, deoarece la grade de libertate $\gamma = 377$ și o probabilitate $P = 1\%$, parametrul t calculat este mai mic decât parametrul t_0 din tabelele lui Student.

Populația de *Lacerta agilis chersonensis* Andrz. din Moldova a fost studiată comparativ și în cadrul arealului său, urmărindu-se valorile unor caractere metrice pentru indivizii recoltați din nordul, centrul și sudul Moldovei.

Lungimea capului + a trunchiului (tabelul nr. 2). La populațiile studiate de noi, femelele sînt mai mici decât masculii, cu toate că valoarea lungimii cap + trunchi de 94 mm corespunde sexului femel.

Lungimea cozii (tabelul nr. 2). Dimensiunile maxime ale lungimii cozii la exemplarele ♀♀ din Moldova sînt mai mari decât cele publicate în *Fauna R. P. R.* Rezultă că indivizii ♀♀ de *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova prezintă o coadă mai lungă decât cei din restul țării.

Lungimea pileusului (tabelul nr. 2). Media aritmetică a lungimii pileusului pentru populația studiată este mai mare la ♂♂ decât la ♀♀. Pentru lungimea pileusului, coeficientul de variabilitate arată o variabilitate mijlocie.

Lungimea membrului anterior (tabelul nr. 2). Se constată că aceasta ♀♀ este mai mică ca la ♂♂. Diferențe semnificative se observă între lungimea membrului anterior și cel posterior pe sexe.

În funcție de numărul de exemplare și de dimensiunile cap + trunchi au fost stabilite grupele de vîrstă pentru populația studiată din Moldova (fig. 1). De aici rezultă că la maturitate sexuală ♂♂ sînt mai lungi decât ♀♀ la populațiile noastre.

De asemenea s-a mai stabilit raportul mascul-femelă în cadrul diferitelor grupe de vîrstă la *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova (tabelul nr. 3).

Folidoza. Analiza folidozei a scos în evidență o variabilitate accentuată la șopîrla de cîmp din Moldova, situată în limite normale.

Numărul postnazalelor. Comparînd datele noastre cu tipul de constelație nazofrenală caracteristic pentru ssp. *Lacerta agilis chersonensis* Andrz. stabilit de I. E. F u h n și Ș t. V a n c e a (5) în 1964, se constată că din cele 336 de exemplare analizate, 146 de indivizi, reprezentînd 43,45 %, au un postnazal (caracter de *chersonensis*), 69 de indivizi au două postnazale, caracter de *exigua* reprezentînd 20,5 %, iar 121 de indivizi, reprezentînd 36,0 %, prezintă diferite constelații nazofrenale, ceea ce demonstrează o mare variabilitate a scuturilor din această regiune (tabelul nr. 4).

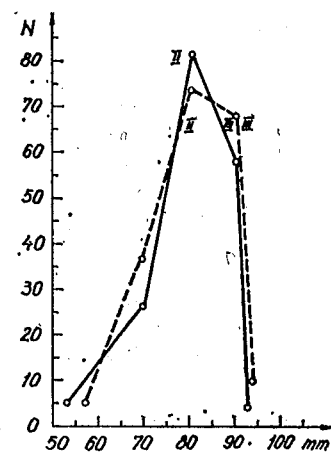


Fig. 1. — Numărul relativ al diferitelor grupe de vîrstă la *Lacerta agilis chersonensis* Andrze-jowski din Moldova.

Tabelul nr. 2

Valorile unor caracteristici metrice studiate comparativ în diferite regiuni din Moldova

Caractere metrice studiate	Caractere biometrice	Nordul Moldovei	Centrul Moldovei	Sudul Moldovei
L. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	57 59,50—91,00 78,12 ± 0,85 40,78 8,20 6,40	56 53,00—85,50 72,21 ± 1,06 62,64 11,01 7,93	62 59,40—93,00 78,90 ± 0,84 43,59 8,38 6,63
L. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	59 59,60—94,00 77,50 ± 1,16 79,46 11,36 8,88	54 58,50—91,00 74,53 ± 1,20 77,02 11,69 8,77	81 56,40—94,00 77,17 ± 0,86 59,86 10,05 7,74
Cd. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	32 92,00—151,00 123,65 ± 2,50 193,89 11,22 13,92	40 62,60—144,50 109,87 ± 2,93 404,75 18,29 20,12	37 86,00—152,50 121,41 ± 2,36 340,63 49,89 18,46
Cd. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	40 62,90—141,00 101,85 ± 2,72 290,22 16,67 17,02	29 63,20—135,50 95,10 ± 3,74 331,00 20,17 18,16	51 72,00—146,50 103,87 ± 1,97 313,05 17,00 17,69
L.p. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	57 13,00—20,00 17,21 ± 0,23 2,96 1,73 10,16	56 12,00—21,40 16,64 ± 0,28 3,91 2,00 11,76	62 10,40—21,50 16,98 ± 0,28 5,23 2,23 13,11
L.p. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	59 10,00—17,60 14,71 ± 0,26 3,70 2,00 13,33	54 10,70—18,20 14,41 ± 0,18 2,43 1,41 10,07	81 10,00—20,00 15,29 ± 0,15 1,66 1,41 9,40
Lt.p. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	57 6,50—10,40 8,71 ± 0,13 0,72 1,00 11,11	56 5,50—11,90 8,71 ± 0,18 2,46 1,41 15,66	62 7,00—13,00 8,88 ± 0,17 1,72 1,41 15,66

Continuare tabelul nr. 2

1	2	3	4	5
Lt.p. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	59 6,00—10,20 7,69 ± 0,13 0,89 1,00 12,50	84 5,50—9,60 7,61 ± 0,14 1,01 1,00 14,28	81 5,50—10,50 7,65 ± 0,11 0,94 1,00 12,50
P.a. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	57 16,00—27,00 22,57 ± 0,23 3,15 1,73 7,52	56 14,50—25,20 20,51 ± 0,32 5,86 2,44 11,61	62 16,00—27,00 23,04 ± 0,28 4,90 2,23 9,69
P.a. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	59 12,20—26,00 20,07 ± 0,37 7,85 2,82 14,10	54 14,50—23,50 18,94 ± 0,33 6,28 2,44 12,84	81 16,40—26,00 20,59 ± 0,27 5,53 2,44 11,61
P.p. ♂♂	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	57 25,50—38,30 33,52 ± 0,36 7,76 2,82 8,29	56 24,00—38,00 30,83 ± 0,46 11,66 3,46 11,16	62 24,00—40,00 33,41 ± 0,42 10,74 3,31 10,03
P.p. ♀♀	N min-max $\bar{x} \pm m$ σ^2 c.v. σ	59 18,80—35,00 30,23 ± 0,39 8,68 3,00 10,00	54 21,50—33,50 28,05 ± 0,38 8,48 2,82 10,07	81 15,50—37,00 29,36 ± 0,40 13,09 3,60 12,41

Simbolurile și inițialele din prezentul tabel reprezintă: N, numărul de exemplare; min — max, mărimi minime și maxime; $\bar{x} \pm m$, media aritmetică; σ^2 , varianța; c. v., coeficientul de variabilitate; σ , abaterea standard; L., lungimea capului și trunchiului; Cd., lungimea cozii; L.p., lungimea pileusului; Lt.p., lățimea pileusului; P.a., lungimea membrului anterior; P.p., lungimea membrului posterior.

Granulele supraciliare. Caracteristic pentru ssp. *Lacerta agilis chersonensis* este absența sau apariția rară a granulelor supraciliare. În cadrul populației din Moldova s-a observat că din 336 de exemplare, 21 de exemplare au prezentat un granul supraciliar, reprezentând 6,2 %, iar 7 exemplare au prezentat 2 — 6 granule supraciliare, reprezentând 2,0 %. Deci populația din Moldova este aproape de stabilizare, deoarece norma-granule absente — față de norma — granule prezente — în populație este mai mare, indivizii cu granule fiind în curs de eliminare.

Scutul anal. Populația din Moldova prezintă și pentru acest caracter o variabilitate largă. Astfel, din cele 369 de exemplare studiate, 265 pre-

Tabelul nr. 3

Raportul dintre masculi și femele (sex — rație) în diferite grupe de vîrstă la *Lacerta agilis chersonensis* Andr. din Moldova

Grupa	sex	N	Raportul
II	♂♂	31	0,73
	♀♀	42	
III	♂♂	144	0,96
	♀♀	152	

Tabelul nr. 4

Constelația scuturilor în regiunea postnazală la *Lacerta agilis chersonensis* Andrzejowski din Moldova

Constelația nazofrenală	N	%
1	2	3
1/1	146	43,45
2/1	46	13,69
2/0	8	2,38
1/2 a	18	5,35
2/2	15	4,46
1/2	22	6,54
2/3	1	0,29
3/2	1	0,29
1/2-1/1	5	1,49
1/1-2/1	6	1,79
2/2-2/1	4	1,18
1/1-1/2 a	9	2,67
1/2 a-1/1	7	2,08
1/2 a-2/2	3	0,89
1/1-1/2	8	2,38
1/2-2/1	1	0,29
2/1-1/1	14	4,16
2/0-1/2	1	0,29
2/2-1/2 a	4	1,18
2/1-3/1	1	0,29
1/1-2/2	5	1,49
1/2-2/2	1	0,29
2/3-1/3	6	1,79
2/2-1/1	2	0,59
2/1-2/2	2	0,59
Total	336	

— postnazalul divizat în 4 solzi, frenalul în 3 solzi, doi solzi suplimentari supralabiali (5 exemplare) (fig. 2 a);

— postnazalul divizat în 2 solzi, frenalul în 3 solzi (2 exemplare) (fig. 2 b);

zintă 2 șiruri de solzi perianali (caracter de *chersonensis*), 79 de exemplare un singur șir (caracter de *agilis*) și 25 de exemplare diferite variante (tabelul nr. 5).

Anomalii în folidoza capului (fig. 3). Studiul folidozei ne-a permis evidențierea următoarelor anomalii:

— occipitalul divizat în trei solzi (1 exemplar) (fig. 3 a);

— prezența a doi solzi suplimentari, situați în partea anterioară stîngă a interparietalului (1 exemplar) (fig. 3 b);

— interparietalul se continuă cu un solz în formă de spin între cele două fronto-parietale (1 exemplar) (fig. 3 c);

— solz suplimentar între cele două fronto-parietale și un început de divizare a parietalelor (1 exemplar) (fig. 3 d);

— cîte un solz suplimentar situat anterior, de o latură și alta a interparietalelor și un început de divizare a parietalelor (1 exemplar) (fig. 3 e);

— ocularul stîng și fronto-parietalul divizați în numeroși solzi fără a se mai observa limitele dintre ocular și fronto-parietal (1 exemplar) (fig. 3 f);

— preocularul drept divizat în numeroși solzi (fig. 3 g), observat la un singur exemplar;

— doi solzi suplimentari situați la baza interparietalului (1 exemplar) (fig. 3 h);

Tabelul nr. 5

Distribuția și șirurile semicirculare de solzi perianali la *Lacerta agilis chersonensis* Andr. din Moldova

Regiunea	sex	N	1	2	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
Moldova	♂♂	194	31	148	14	1
	♀♀	175	48	117	10	—

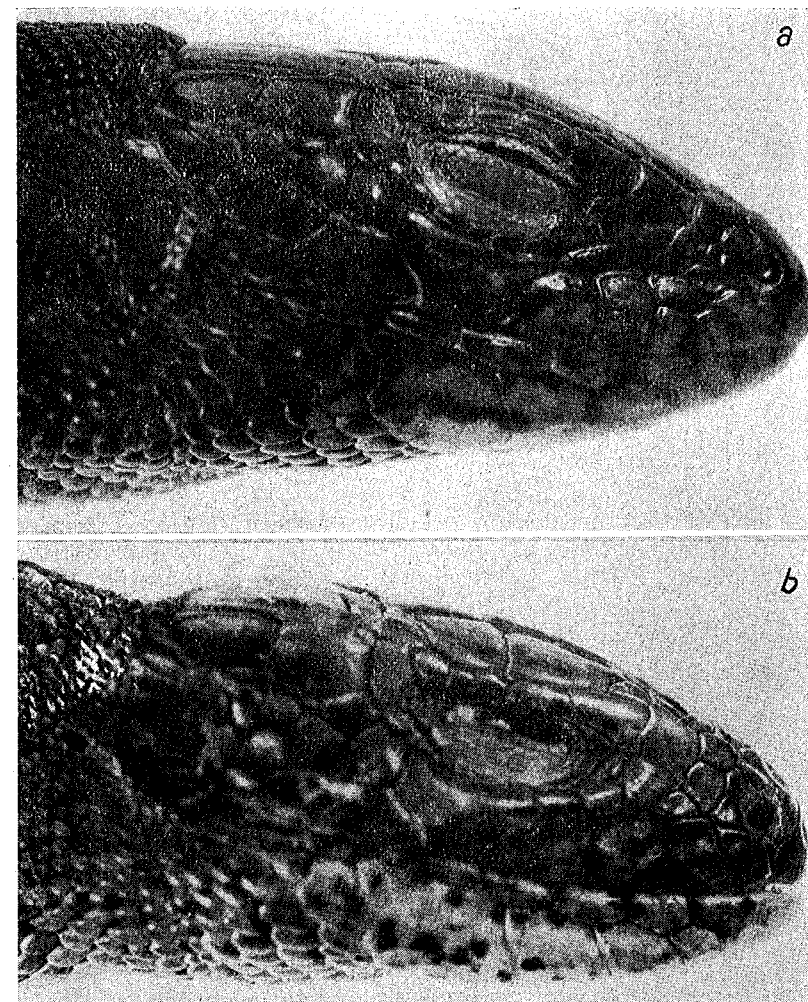


Fig. 2. — Exemple de abateri de la tipul general al constelației nazofrenale la *Lacerta agilis chersonensis* Andr. din Moldova.

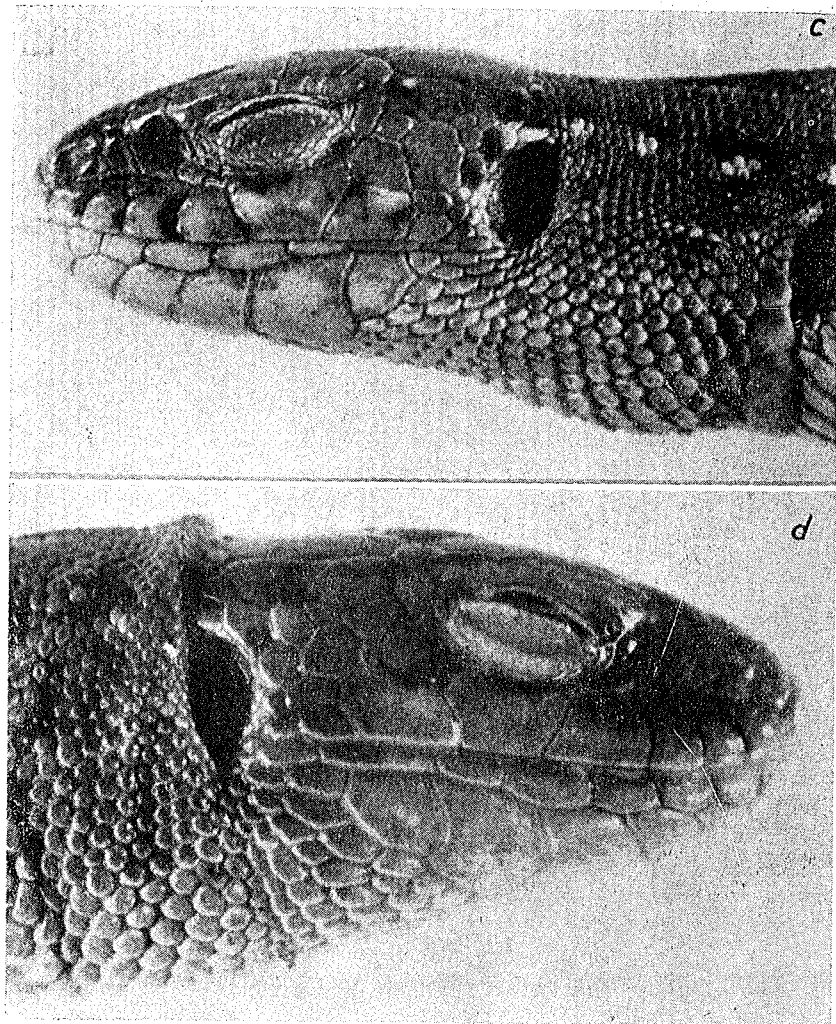


Fig. 2 c. d.

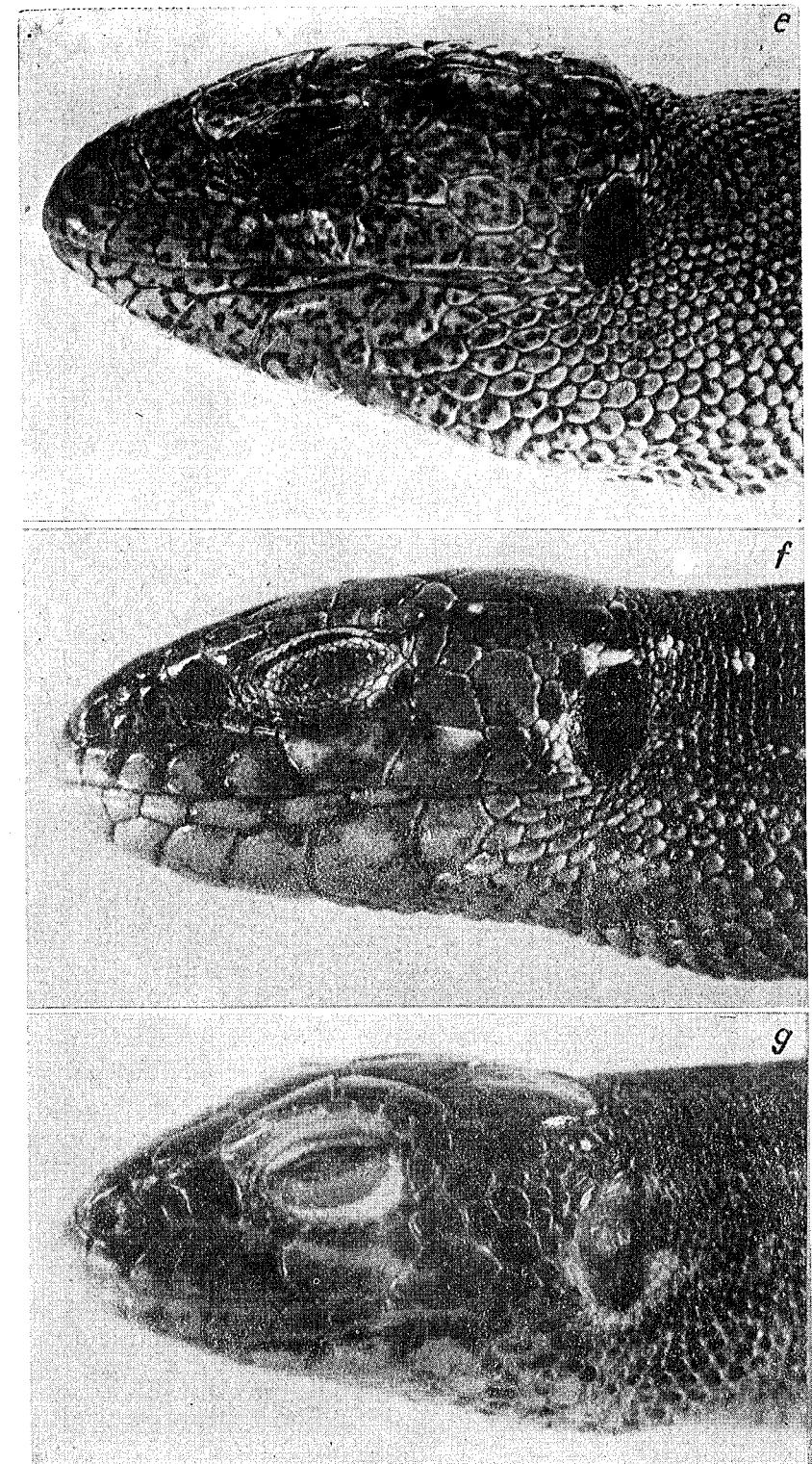


Fig. 2 e. f. g.

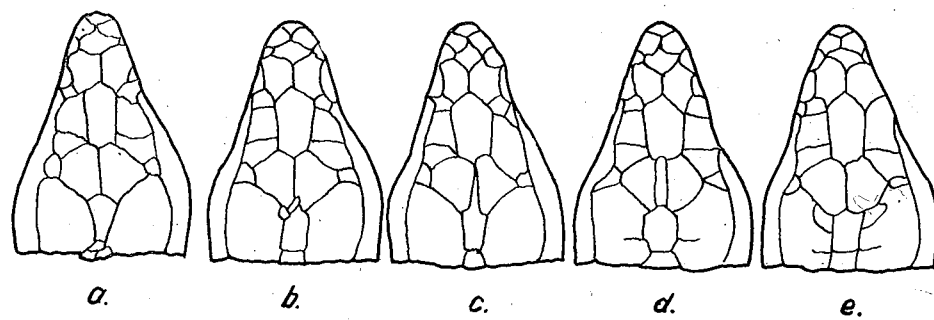


Fig. 3. — Anomalii în folidoza capului la *Lacerta agilis chersonensis* Andrz. din Moldova.

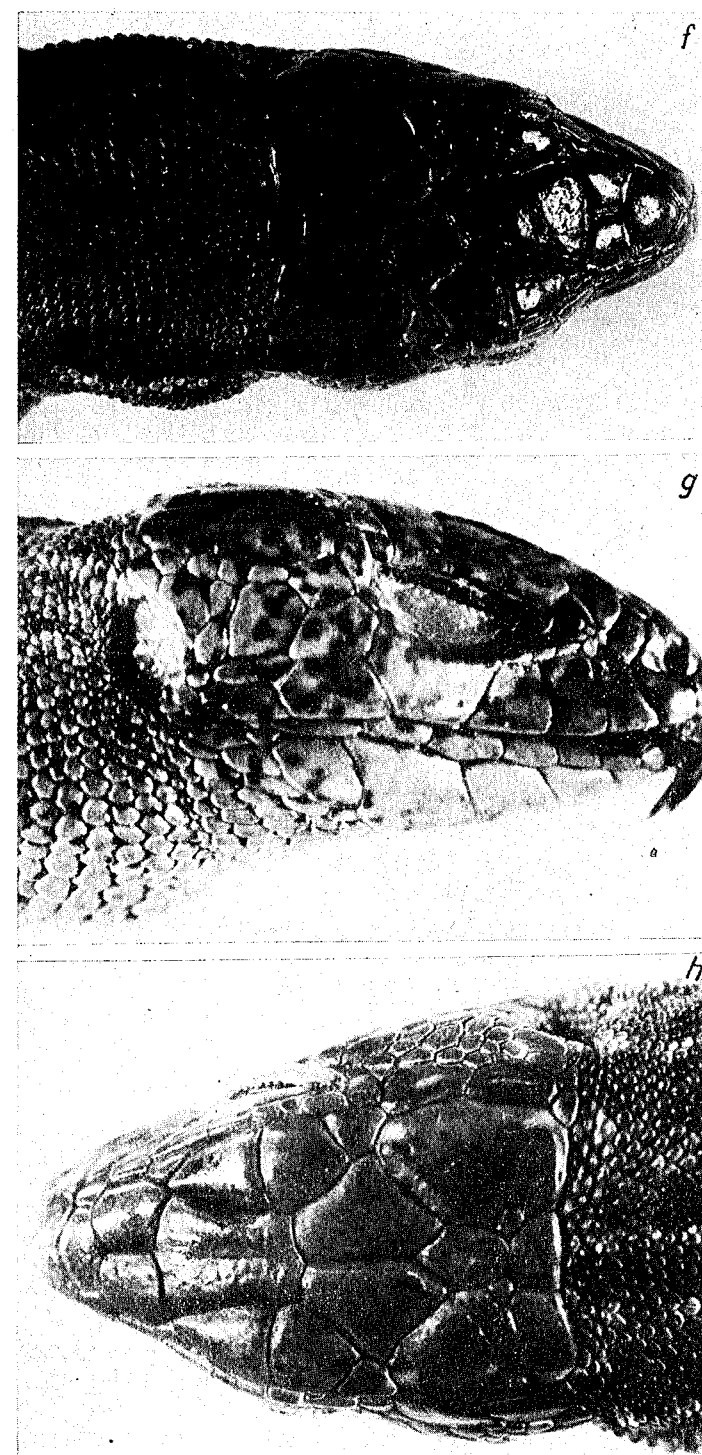


Fig. 3 f-h

— postnazalul divizat în 3 solzi, cel de-al 3-lea fiind împins mult către frenal, frenalul divizat în 2 solzi, un solz supralabial suplimentar (7 exemplare) (fig. 2 e);

— postnazalul divizat în 2 solzi, cu un singur frenal, timpanicum divizat în 3 solzi (3 exemplare) (fig. 2 d);

— un postnazal, iar frenalul divizat în 3 solzi (1 exemplar) (fig. 2 e);

— două postnazale și două frenale (3 exemplare) (fig. 2 f);

— un postnazal, iar frenalul divizat în 4 solzi, două șiruri de solzi supralabiali suplimentari (2 exemplare) (fig. 2 g).

Desenul. Caracteristic pentru ssp. *Lacerta agilis chersonensis* sint lățimea dungilor dorsale, poziția punctului de plecare a liniilor dorsale albe față de plăcile pileusului (9), precum și prezența a numai două linii deschise dorsale și lipsa liniei vertebrale (4).

Din cele 369 de exemplare cercetate, 27 de exemplare prezintă desenul apropiat de *Lacerta agilis agilis*, 9 exemplare au desenul apropiat de *Lacerta agilis exigua* și un număr de 305 de exemplare au desenul tipic de *chersonensis*.

DISCUȚII

Analiza unor caractere metrice și calitative ale unui lot de 369 de exemplare de *Lacerta agilis chersonensis* Andr. din Moldova a scos în evidență variabilitatea relativ redusă a populației. În România sînt întîlnite subspeciile: *Lacerta agilis agilis*, *Lacerta agilis chersonensis* și *Lacerta agilis euxinica*.

Din analiza datelor noastre, comparate și cu unele date din literatură, se poate presupune sensul geografic-statistic al variabilității. Linia vertebrală deschisă caracteristică populațiilor din estul Niprului (ssp. *exigua*) este foarte rară la populația din România. De asemenea, numărul indivizilor cu un postnazal scade de la vest spre est.

Ținînd seama de constatările făcute, considerăm că populația de *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova se încadrează în limitele variabilității normale a caracterelor diferențiale ale subspeciei.

CONCLUZII

Se analizează o populație de *Lacerta agilis chersonensis* din Moldova, care se compară cu o populație a aceleiași subspecii din U. R. S. S. și se constată că cele două populații se deosebesc prin unele caractere metrice.

Se precizează că numai un mic număr de indivizi prezintă o serie de caractere care intergradează cu cele ale ssp. *Lacerta agilis exigua* și *Lacerta agilis agilis*, după cum rezultă și din studiul făcut de I. E. F u h n și Ș t . V a n c e a (5).

Analiza biometrică a probelor luate din cele 3 regiuni din Moldova scot în evidență că L., Cd., L. p., Lt. p., P. a., P. p. au valori medii mai mari la ♂♂ decît la ♀♀. Studiul folidozei scoate în evidență variabilitatea regiunii nazofrenale și temporale (5).

Mulțumim tov. prof. dr. Șt. Vancea și dr. I. E. Fuhn pentru valoroasele sugestii care mi-au fost deosebit de utile.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., 1937, Rev. șt. „V. Adamachi”, 23, 3.
2. BOULENGER G. A., *Monograph of the Lacertidae*, 1920–1921, British Museum Press, Londra, 1–2.
3. CĂLINESCU R., Mem. Secț. șt. Acad. Rom., 1931, mem. 7, 3, 7.
4. FUHN I. E., VANCEA ȘT., *Reptilia, Fauna R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1961, 14, 2.
5. — Senck. biol., 1964, 45, 3–5, 469–489.
6. KIRIȚESCU C., *Cercetări asupra faunei herpetologice a României*, București, 1930.
7. LAMOTTE M., *Introduction à la Biologie Quantitative*, Masson, Paris, 1948.
8. MERTENS R., WERMUTH R., *Die Amphibien und Reptilien Europas*, Frankfurt am Main, 1960.
9. PETERS G., Zool. Jb. Syst., 1958, 86, 1–2, 127–138.
10. — Sec. Zool. Beitr., 1959, 4, 2, 205–232.
11. SUHOV G. F., Trud. Zool. Inst. AN. SSSR., 1948, 7, 3, 101–117.
12. STUGREN B., Bul. St. Biol. Zool., 1957, 9, 1, 35–47.
13. — Studia, ser. a II-a, 1961, 2.
14. — St. și cerc. biol. Cluj, 1962, 13.
15. TERENTIEV P. V., CERNOV S. A., *Opređeliteli presmikatuschata i zemnovodnih*, Sov. Nauka, Moscova, 1949.

Universitatea „Al. I. Cuza”
Iași, Str. 23 August nr. 11.

Primit în redacție la 5 octombrie 1973.

ACANTHIS HORNEMANNI EXILIPES (COUES), 1861, O NOUĂ SPECIE ÎN AVIFAUNA ROMÂNIEI

DE

DIMITRIE RADU

From November 18, 1972, to April 1, 1973, the author collected about 50 specimens belonging to the genus *Acanthis*, among which, besides the subspecies *Acanthis f. flammea* and *Acanthis flammea cabaret*, also 10 males and 6 females of *Acanthis hornemanni exilipes* (Coues) — a new species for Romania — were discovered. The occurrence of this species as well as that of the two races of *Acanthis flammea*, and of some other northern birds (among which some new species for our country) resulted due to certain conditions in the northern parts of our country that determined amplex shifts having the character of invasions to much more southern latitudes than commonly, during the 1972–1973 winter.

Iarna 1972 — 1973 a fost deosebit de favorabilă apariției unor păsări nordice, mai ales a unor specii care efectuează deplasări de iarnă sub formă de invazii la latitudini corespunzătoare țării noastre (fig. 1). Cu această ocazie am putut observa și colecta o serie de rarități, printre care cîneparul de iarnă (*Acanthis f. flavirostris*), semnalat pentru a treia oară la noi (9), înărița mică (*Acanthis flammea cabaret*), ca primă¹ semnalare și colectare sigură din România (9), (10), forfecuța scoțiană (*Loxia pytyopsittacus scotica*), subspecie nouă pentru țară (11), precum și alte forme ce se află în studiu.

Între cele circa 50 de exemplare colectate între 18 noiembrie 1972 și 1 aprilie 1973 din sudul României, atribuite inițial numai subspeciilor *Acanthis f. flammea* și *Ac. flammea cabaret*, am descoperit prezența a 10 masculi și 6 femele aparținînd înăriței polare mici, *Acanthis hornemanni exilipes* (Coues)², pasăre cu răspîndire circumpolară, necunoscută pînă în prezent pe teritoriul României (fig. 2,3).

Masculii de înăriță polară mică seamănă cu femelele de „flammea” tipică, pieptul și obrajii avînd însă un suflu roz-trandafiriu, flancurile ușor ocre, iar tîrțița fiind deschis colorată, albicioasă, uneori slab dungată. Exemplarele disecate între 3 și 14 martie aveau testiculele puțin dezvoltate; cele disecate la 3 mai prezentau testiculele mult dezvoltate, aproape sferice, de culoare galben deschis, cu diametrul de 3 mm. Femelele au fost identificate îndeosebi pe bază de prelucrări biometrice, rasa „exilipes” avînd dimensiunile medii ceva mai reduse decît „flammea” nominată (tabelul nr. 1).

¹ Afirmația din Revista muzeelor nr. 2/1973 prin care se pretinde a fi prima semnalare o considerăm neavenită și eronată, chiar dacă se referă la niște date din urmă cu 8(1) ani, dar publicate „a posteriori” semnalării noastre (9).

² Pentru Ungaria, K e v e (6) o citează ca semnalată de două ori: decembrie 1880 și ianuarie 1894.

Tabelul nr.

Datele biometrice individuale și medii la cele 10 exemplare ♂♂ de *Acanthis hornemanni exilipes*

Exemplarul nr.	2	3	5	6	9	13
Anvergura	—	220	216	210	222	220
Lung. corp.	132	126	128	134	130	127
Aripa	75	73	73	74	77	74
Coadă	56	52	55	53	57	56
Tarsul	15	15,5	15,5	14,5	15,5	16
Ciocul	10,5	8	7,5	8,5	8,5	9
Sexul	♂	♂	♂	♂	♂	♂
Modul de preparare	balg	balg	balg	balg	balg	balg

* Cifra aproximativă din cauza virfurilor aripilor uzate în volieră. Nu s-a luat în considerare în calculul

Tabelul nr.

Datele biometrice comparative la „flammea”, „cabaret” și „exilipes” după

Autorul	Hartert	Dementiev	Vaurie	Dombrowski-Linția	Radu
Subspecia	flammea	flammea	flammea	flammea	flammea
Anverg.	♂ —	200—230(215,7)	—	—	214—230(221)
	♀ —	202—217(210)	—	—	211—217(214)
Lung. corp.	♂ —	121—145(130)	—	126—129	130—133(131,1)
	♀ —	117—137(124,3)	—	125—126	126—128(127)
Aripa	♂ 74—78	71—80(75,7)	73—78(75,3)	72—75	74—77(74,8)
	♀ —	67,5—79(73,4)	—	71—74	73—74(73,5)
Coadă	♂ 57—58	55—58	—	49—56	52—56(54,1)
	♀ —	—	—	47—54	51—54 (52,5)
Tarsul	♂ 15	—	—	14	14—16,5(15,05)
	♀ —	—	—	14	15(15)
Ciocul	♂ 8	9—10	—	8—10	7,5—9(8,3)
	♀ —	—	—	7—9	8—9 (8,5)
Nr. ex. măsurate	♂ —	10	10	30	10
	♀ —	9	—	30	2

Unii autori, ca Dementiev (1), Voous (14), consideră pe „hornemanni” ca pe o rasă a lui *Acanthis flammea*; alții, ca Vaurie (13), o clasifică ca specie distinctă pe considerentul că aceasta poate coexista, fără a se hibrida, cu *Acanthis flammea*. Hartert (4), deși admite hibridarea³ între *Acanthis f. flammea* și *Acanthis hornemanni exilipes*,

³ Și Voous (14) afirmă că s-ar produce hibridi în unele locuri unde „flammea” cu „hornemanni” își ating arealele, deși nu peste tot.

colectate, comparativ cu datele medii din Dementiev și Vaurie

16	18	24	27	Medie (Radu)	Media (Dementiev)	Media (Vaurie)
223	216	216	210*	217,8	216	—
127	133	134	145	131,6	136	—
75	73	72	—	74	73,9	75
57	53	54	61	55,4	—	—
14,5	16	16,5	15	15,4	—	—
8	9	9	10	8,8	—	—
♂	♂	♂	♂	10 ♂♂	24 ♂♂	10 ♂♂
balg	balg	mon-tat	balg			

anvergurii medii.

diferiți autori și ale acelor colectate de noi

Hartert	Vaurie	Radu	Hartert	Dementiev	Vaurie	Radu
cabaret	cabaret	cabaret	exilipes	exilipes	exilipes	exilipes
—	—	208—218(214,2)	—	180—223(216)	—	210—223(217,8)
—	—	200—205(202,3)	—	195—222(206)	—	210—220(213,3)
—	—	127—130(128,5)	—	120—146(136)	—	126—145(131,6)
—	—	120—126(123,3)	—	118—136(125,6)	—	124—133(128,7)
69—73	68—73(71,2)	71—73(71,75)	74—77,9	71,5—76,5(73,9)	74—80(75)	72—77(74)
66—70	—	67—68(67,3)	69,6—74,6	69,5—74(71,2)	—	71—72(71,2)
—	—	51—55(52,1)	—	—	—	52—61 (55,4)
—	—	50—53(51,6)	—	—	—	50—57(53,6)
—	—	14,5—15,5(15)	—	—	—	14,5—16,5(15,4)
—	—	14,5—15(14,8)	—	—	—	14—16 (15,16)
—	—	8—10(8,8)	—	—	—	7,5—10,5(8,8)
—	—	8—9(8,3)	—	—	—	7—10,5(8,2)
—	10	4	—	24	10	10
—	—	3	—	8	—	6

le dă totuși ca specii diferite; la felle dă și K e v e (6). Tot ca specii distincte le găsim figurînd într-o serie de determinatoare (1), (5), (8), (12).

În ceea ce ne privește nu putem atribui unei subspecii valoarea de specie numai pentru faptul că nu s-ar hibrida cu o altă subspecie apropiată, așa cum nici nu putem nega valoarea unei specii pentru faptul că într-o porțiune a arealului ei se poate hibrida cu o altă specie înrudită.

În momentul de față, sistematica speciilor *Acanthis flammea* și *A. hornemanni* nu este încă pusă la punct, deoarece diferitele lor rase nu sînt consecvente în ceea ce privește locul reproducerii, mărimea arealelor, unele din ele avînd o răspîndire circumpolară, deci foarte mare, în comparație cu răspîndirea locală a altora, precum și datorită variațiilor geografice și chiar a celor individuale care sînt foarte frecvente. Faptele trebuie explicate în bună parte ca efecte ale ultimei glaciațiuni, unele specii ale genului *Acanthis* — ca multe alte specii de păsări cu răspîndire nordică — fiind adînc afectate de schimbările climatului, cu toate consecințele avute în procesul de speciație.

Chiar și la exemplarele noastre, atît de „flammea” „cabaret” cît și de „exilipes”, se constată o lipsă de omogenitate în ceea ce privește coloritul, datorită variabilității individuale frecvente la aceste rase, sau și faptului că ar aparține — într-o măsură oarecare — unor ținuturi de intergradare, acolo unde aceasta ar fi posibilă.

În ceea ce privește dimensiunile corporale, în afară de acele care prezintă variații normale, o variabilitate exagerată am constatat-o la mărimea ciocurilor, atît la rasa „flammea” și „cabaret”, cît mai ales la „exilipes” (tabelul nr. 2). Astfel la 10 ♂♂ de „flammea” ciocurile variază între 7,5 și 9 mm; la 4 ♂♂ de „cabaret” acestea variază între 8 și 10 mm; iar la 10 ♂♂ de „exilipes” ciocurile variază de la 7,5 la 10,5 mm, ceea ce înseamnă o diferență între extreme de aproape 30%. De asemenea menționăm o femelă, care, prin dimensiunile ce privesc anvergura, lungimea aripei și a corpului, ar aparține, după D e m e n t i e v și colab. (1), la „exilipes” și care prezintă un cioc foarte mare, de 10,5 mm, dimensiune maximă, după H a r t e r t (4), a ciocului pentru rasa „rostratus”.

Prin colectarea, pentru prima dată, în iarna 1972 — 1973 a unor exemplare de *Acanthis hornemanni exilipes* pe teritoriul țării noastre, introducem această nouă specie în avifauna României. Prezența acestei specii în condițiile țării noastre a coïncis cu invazia mai multor specii și subspecii nordice la latitudini sudice neobișnuite — printre care s-au mai semnalat și alte forme noi sau rarissime pentru România — fenomen datorat unor condiții excepționale din iarna respectivă în teritoriile lor nordice de viață.

BIBLIOGRAFIE

1. DEMENTIEV, I. I DRUGHIE, *Птиц Советской Сибири*, Edit. Sov. Nauka, V, Moscova, 1954.
2. DOMBROWSKI R., *Ornis Romaniae*, București, 1912.
3. BRUNN B., *Der Kosmos — Vogelführer* Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1971.
4. HARTERT E., *Die Vogel der paläarktischen Fauna*, Verlag von R. Friedländer und Sohn, I, Berlin, 1910.
5. HEINZEL H., FITTER R., PARSLow J., *Pareys Vogelbuch*, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1972.

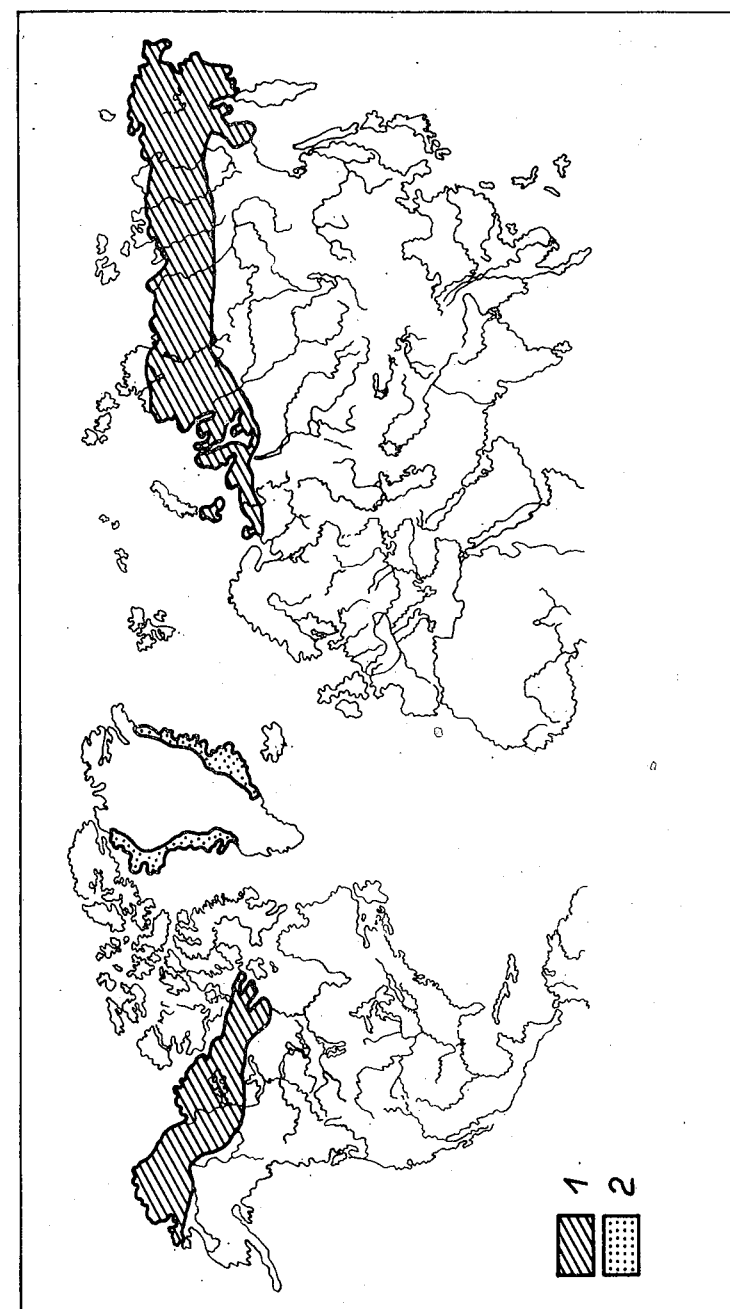


Fig. 1. — Aria de răspîndire a speciei *Acanthis hornemanni*: 1, *Acanthis hornemanni exilipes*; 2, *Acanthis h. hornemanni*; (după D e m e n t i e v și colab. simplificat).



Fig. 2. — Exemplarul montat (nr. 24) de *Acanthis hornemanni exilipes* ♂ (original).

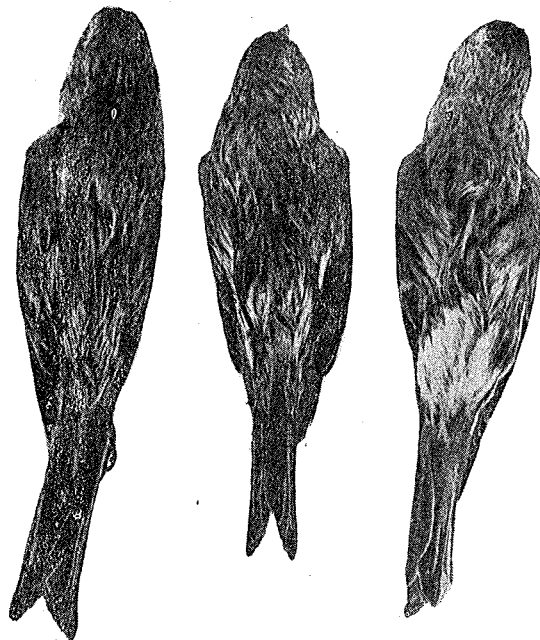


Fig. 3. — Exemplare aparținând celor trei forme: *Acanthis f. flammea*, ♂ (stînga); *Acanthis flammea cabaret*, ♂ (mijloc); *Acanthis hornemanni exilipes*, ♂ (dreapta) (original).

6. KEVE A., *Nomenclator Avium Hungariae*, Budapesta, 1960.
7. LINȚIA D., *Păsările României (Ornis Romaniae)*, prelucrare și completare vol. I, Fund. pt. literat. și artă, București, 1946.
8. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., *Guide des oiseaux d'Europe*, Delachaux et Niestlé S. A. Ed. en Suisse, 1957.
9. RADU DIMITRIE, *Vînătorul și pescarul sportiv*, 1973, 2.
10. — *Vînătorul și pescarul sportiv*, 1973, 5.
11. — *Vînătorul și pescarul sportiv*, 1974, 1.
12. ROBINS CH., BRUNN B., ZIM. H., *Birds of North America*, Golden Press, New York, 1966.
13. VAURIE CH., *The Birds of the Palearctic Fauna, Order Passeriformes*, H. F. et G. Witherby Limited, Londra, 1959.
14. VOOUS K. H., *Atlas of European Birds*, Nelson, 1960.

*Institutul de cercetări pentru protecția plantelor,
Centrala ornitologică română,
B-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 8, București 1,*

Primit în redacție la 10 august 1973.

VARIAȚIA STRUCTURII FINE A OVOCITELOR TINERE DE PEȘTI

DE

MARIA CALOIANU-IORDĂCHEL

Young fish oocytes (*Acipenser ruthenus*, *Cyprinus carpio*, *Brachidanio rerio*, *Cottus oenophrys*) were studied. At the beginning of follicle formation, the oocytes, the same as in other groups of animals, are less differentiated, but present ultrastructural differences between cartilaginous and osseous fish, marked by the mitochondria structure and distribution in cytoplasm by the degree of endoplasmic reticulum development, and by the evolution of the microvilli and oocytes with follicle cells.

Numeroase cercetări întreprinse asupra ovocitelor la diferite grupe animale au adus contribuții însemnate la cunoașterea structurii și dezvoltării acestora, până la stadiul de ou matur, a fenomenelor legate de procesul fecundării și începutul dezvoltării noului organism. Dacă aceste aspecte în general sînt cunoscute, atenția cercetătorilor în prezent este îndreptată spre analiza aprofundată a structurii fine și a constituției chimice a ovocitelor în vederea înțelegerii unor serii de procese intime care au loc la nivel celular, ca cel de sinteză și acumulare a materialului energetic necesar dezvoltării viitorului organism, al materialului informațional de la nivelul nucleului, de la nivelul citoplasmei etc.

Pe linia acestor cercetări se înscriu studiile întreprinse de noi și în cadrul cărora selectăm cîteva aspecte legate de variația structurii ovocitelor celulare în perioada dezvoltării ovocitelor tinere de sturioni (*Acipenseridae*) comparativ cu unele specii de pești teleosteeni.

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Cercetările noastre s-au extins asupra ovocitelor tinere recoltate de la pești acipenserizi (*Acipenser güldenstädti* Brandt, *Acipenser ruthenus* L.) și de la pești teleosteeni (*Cyprinus carpio* L., *Cottus oenophrys* L., *Gobio niger* L., *Brachidanio rerio* L.).

Studiile de citochimie în microscopia optică s-au efectuat pe material fixat în formol 10%, Carnoy, Zenker, Sussa și Bouin. Pentru evidențierea proteinelor și mai ales a celor bazice s-a folosit albastru bromofenol, albastru bromofenol mercuric, galben naftol, reactiv Millon pregătit cu acid acetic și cu acid sulfuric. Pentru polizaharide (mucopolizaharide neutre și acide) s-au folosit bleu alcian, PAS cu și fără maltază.

Studiile de microscopie electronică s-au desfășurat pe material fixat după tehnicile general cunoscute. După prefixare în glutaraldehidă 2% în tampon cacodilat sau tampon fosfat s-a trecut la fixarea în tetraoxid de osmiu 1%. Incluzionarea ovocitelor după deshidratare s-a făcut în araldită și epon 812. Secțiunile fine au fost colorate cu uranil acetat și citrat de plumb (Reynolds 1963), iar examinarea structurilor fine s-a realizat la microscopul electronic JEM-7.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Ovocitele analizate, datorită variației mărimii lor, nu pot fi comparate după dimensiuni, de aceea vom lua ca punct de reper începutul formării foliculului.

Ovocitele tinere la acipenseride și teleosteenii, ca de altfel și la alte grupe de animale, sînt mici, ovale sau rotunde și prezintă un nucleu mare veziculos, cu mulți nucleoli.

Citoplasma uniformă, cu aspect ușor granular la microscopul optic reacționează pozitiv la albastru bromofenol, albastru bromofenol mercuric, reactiv Millon, galben naftol, demonstrînd un bogat conținut în proteine și mai ales în proteine bazice.

La microscopul electronic se observă într-adevăr o mare abundență de ribozomi liberi în citoplasmă, foarte puține mitocondrii și mici vacuole ale reticulului endoplasmic (fig. 1, 2), fapt care dovedește un stadiu încă slab diferențiat al ovocitelor.

Nucleul, asemănător la toate speciile studiate, este voluminos, cu nucleoplasmă clară și limitat de o anvelopă nucleară bine conturată. Spre periferia nucleului se observă nucleolii al căror număr destul de mare la teleosteenii atinge maximum la sturioni. Acest aspect a fost observat și la alte specii de pești (*Syngnathus* (1), *Lebistes* (4), *Merlangius* (5), *Brachidanio* (8), *Oryzias* (9)), fapt care ne îndreptățește să-i conferim un caracter de generalitate pentru pești.

Forma, numărul și distribuția mitocondriilor în citoplasma ovocitelor speciilor analizate sînt variate. Astfel, la sturioni mitocondriile sînt mici, ovale sau sferice, rar alungite, cu puține criste și matrice densă. Dispoziția lor în citoplasmă la acest stadiu este întîmplătoare. O ușoară tendință de orientare se remarcă în zona periferică a citoplasmei ovocitelor unde pot fi întîlnite în grupuri mici. Caracteristică este gruparea mitocondriilor în lungul anvelopei nucleare (fig. 4) unde alcătuiesc o adevărată coroană. O asemenea distribuție a mitocondriilor în jurul anvelopei nucleare a fost semnalată numai la ovocitele umane de la începutul profazei meiotice (6), (7) etc. și este interpretată ca o dovadă a unui metabolism intens localizat în raport cu tranzitul de material nucleolar. Pentru această interpretare pledează și prezența în matrice a unor granule intens osmiofile (fig. 4).

Un aspect particular al mitocondriilor din ovocitele de sturioni îl prezintă și frecvența apariție a unor dilatări și vacuolizări în matricea acestora (fig. 4). Acest fenomen a fost observat și de Götting (5) în ovocite mai dezvoltate de *Merlangius*. La crap, zebură, dragon de mare, asemenea vacuolizări nu am constatat.

La teleosteenii, mitocondriile comparativ cu cele din ovocitele sturionilor au dimensiuni mai mari (fig. 6, 7) și sînt mai variate ca formă. Pot fi întîlnite dispersat în citoplasmă, grupate spre periferia ovocitelor, sau, în cazul ovocitelor de crap și zebură, par să tindă a alcătui aglomerări orientate într-o anumită zonă și împreună cu elemente ale reticulului endoplasmic să participe la constituirea „nucleului vitelin”.

Complexul Golgi, la acest stadiu de dezvoltare a ovocitelor, atît la acipenseride cît și la teleosteenii, este practic absent. Slab dezvoltat este de asemenea și reticulul endoplasmic. La cegă, nisetru, crap, în citoplasma foarte bogată în ribozomi, se remarcă rare vezicule ale reticulului endoplasmic neted (fig. 3, 4, 5). Un stadiu ușor mai avansat de dezvoltare a ovocitelor de *Cottus* și *Brachidanio* (fig. 6, 7), paralel cu numărul mare de mitocondrii, marchează un reticul endoplasmic dezvoltat, sub formă veziculară sau tubulară. La *Cottus* se remarcă și prezența de formațiuni

membranoase concentrice observate pînă în prezent la unele nevertebrate și în special la mamifere. Raportul de vecinătate al reticulului endoplasmic cu mitocondriile, observat de noi la speciile analizate, ca și de Yamamoto și Onozato (10) la *Carrasius*, presupun existența unor acțiuni sinergice în interiorul ooplasmiei.

În citoplasma ovocitelor de sturioni, spre deosebire de teleosteenii, se poate remarca prezența incluziunilor lipidice sub forma unor globule sferice (fig. 1).

La exterior, oolema ovocitelor vine în contact cu suprafața ventrală a celulelor foliculare. În cazul sturionilor, aceste legături se stabilesc prin joncțiuni celulare (fig. 1, 2), în timp ce raporturile dintre celulele foliculare se realizează prin dezmozomi (fig. 2). În cazul teleosteenilor contactul dintre ovocite și celulele foliculare nu este atît de intim (fig. 3, 4, 6). Aproape simultan cu gruparea celulelor foliculare în strat continuu în jurul ovocitei oolema începe să se onduleze. Microvilli se formează uniform pe toată suprafața ovocitei (fig. 6, 7, 8). Odată cu începutul dezvoltării lor se observă și un proces paralel de depunere a unei substanțe omogene electronodense la baza acestora. Celulele foliculare, de asemenea mici, marchează un proces de dezvoltare care pare să fie mai intens la *Cottus* (fig. 6). La exterior, celulele foliculare sînt limitate de membrana bazală și uneori prezintă și o teca.

La sturioni, spre deosebire de teleosteenii, formarea microvililor comportă un proces mai complex. Păstrîndu-se în continuare zone de contact cu celulele foliculare (fig. 9), microvilli se dezvoltă în grupuri, în mici plaje create între aceste punți. La exteriorul membranei bazale a celulelor foliculare se remarcă prezența unui strat perifolicular amorf, cu conținut bogat în polizaharide (2), (3) și apoi abia urmează teca internă și externă (fig. 9).

Din datele prezentate rezultă că ovocitele tinere (începutul formării foliculului) la pești, ca și la alte grupe animale sînt puțin diferențiate și comportă în general structuri asemănătoare.

Cu toate acestea se evidențiază și o serie de deosebiri tipice speciei studiate și a dinamicii sintezelor și proceselor de dezvoltare în continuare a ovocitelor. Printre acestea putem puncta:

- structura și dispoziția particulară a mitocondriilor în citoplasma ovocitelor de sturioni față de teleosteenii;
- dezvoltarea mult mai redusă a reticulului endoplasmic la sturioni față de teleosteenii, precum și variația raporturilor acestuia cu mitocondriile;
- raporturile diferite ale ovocitelor celor două grupe de pești cu celulele foliculare;
- modul de dezvoltare a microvililor ovocitari la sturioni diferit de teleosteenii;
- prezența mai multor straturi, bine organizate, la suprafața ovocitelor de sturioni.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDERSON E., J. Cell. Biol., 1968, 37, 514—539.
2. CALOIANU-TORDACHEL M., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie., 1971, 16, 2, 113—120.
3. —, Rev. roum. Biol., Série de Zoologie., 1971, 16, 3, 165—169.
4. DROLLER M. J., ROTH T. F., J. Cell. Biol., 1966, 28, 209—232.
5. GÖTTING K. J., Zool. Anz., 1969, Suppl., 32, 161—168.
6. HERTIG A. T., ADAMS E. G., J. Cell. Biol., 1967, 34, 647—675.
7. STEGNER H. E., Ergeb. Anat. Entw. gesch., 1967, 39, 1—113.
8. ULRICH E., J. Micr., 1969, 8, 447—478.
9. YAMAMOTO M., J. Fac. Sci. Univ. Tokio, 1964, 10, 335—346.
10. YAMAMOTO K., ONOZATO H., Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 1965, 13, 79—106.

Institutul de științe biologice,
Laboratorul de biologie celulară și genetică,
București 17, Splaiul Independenței nr. 296

Primit în redacție la 6 iunie 1974.

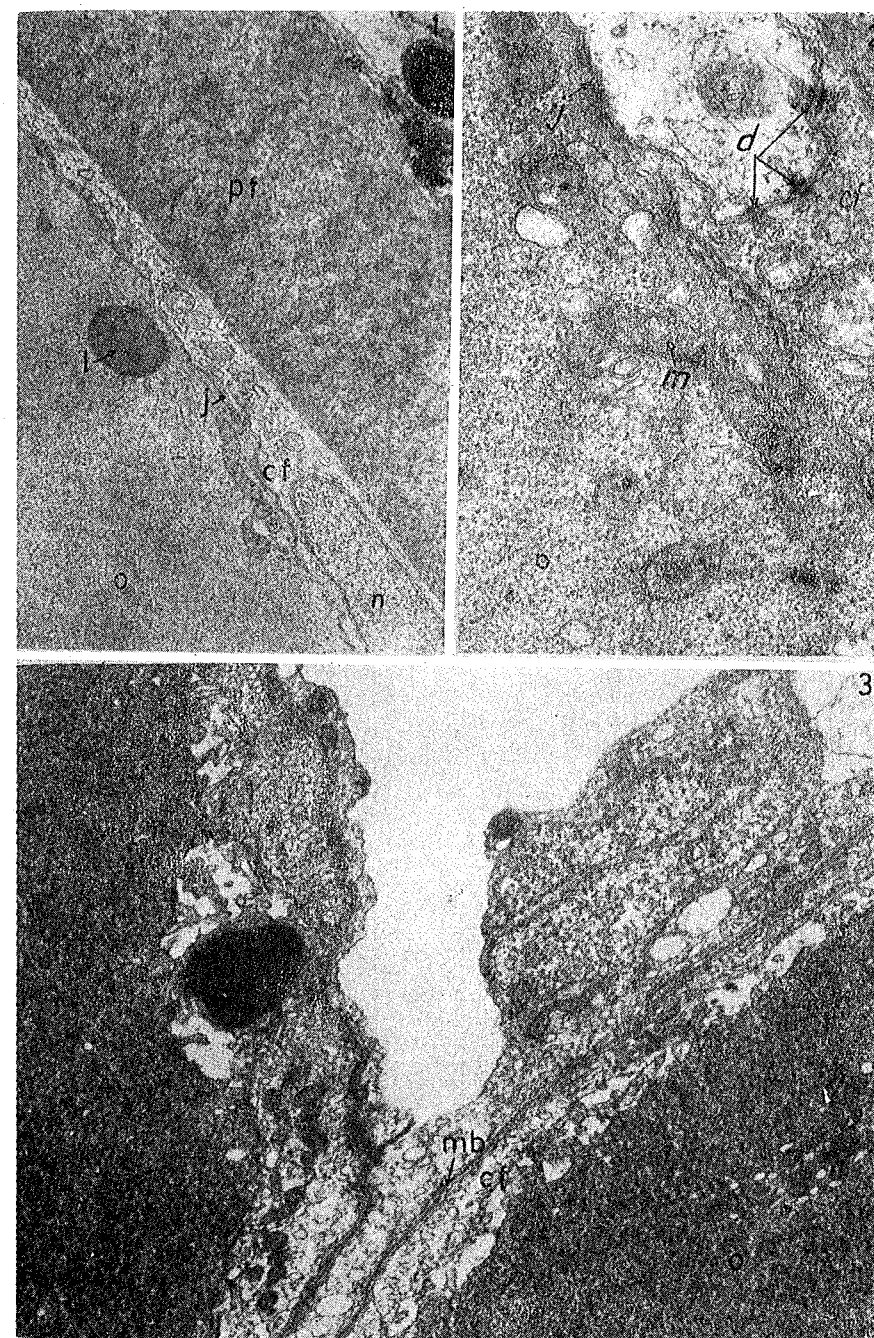


Fig. 1.—Structura fină a zonei periferice a ovocitei tinere de cegă (*Acipenser ruthenus* L.). Ooplasma bogată în ribozomi liberi și cu puține organite. Oolema se află în contact direct cu plasmalema celulelor foliculare. $\times 13\ 200$.

Fig. 2.—Detaliu. Se remarcă zonele de joncțiune dintre oocit și celulele foliculare, precum și zonele de contact dintre celulele foliculare realizate prin dezmozomi. $\times 28\ 160$.

Fig. 3.—Zona de contact dintre două ovocite tinere de crap (*Cyprinus carpio* L.). $\times 9\ 120$.

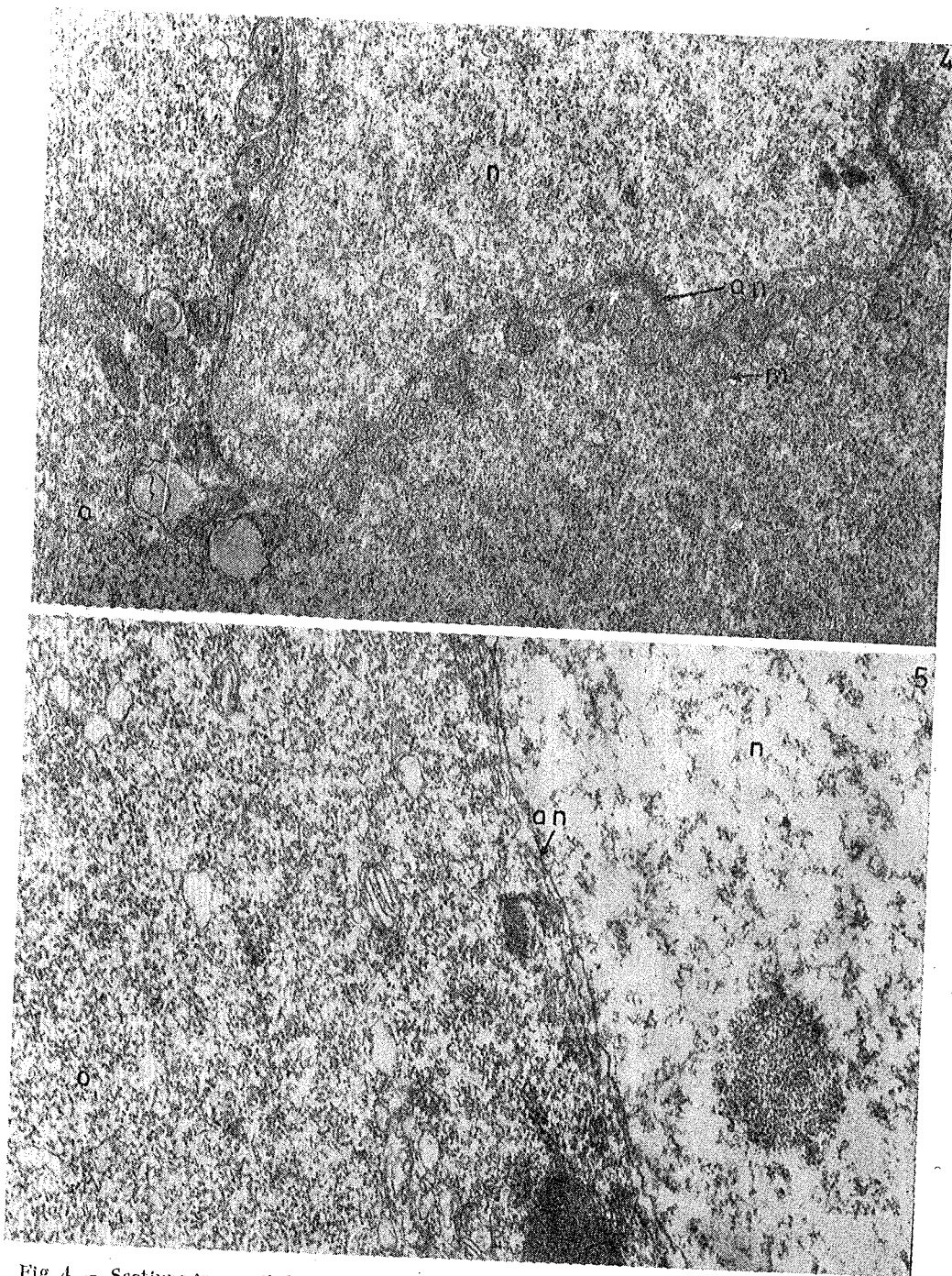


Fig. 4. — Secțiune în ovocit de cegă. Mitocondriile de formă rotundă se dispun regulat în lungul anvelopei nucleare. Se remarcă vacuole în matricea unor mitocondrii. $\times 20\,800$.

Fig. 5. — Secțiune în ovocite tinere de crap. În citoplasma perinucleară se află puține mitocondrii. $\times 21\,200$.

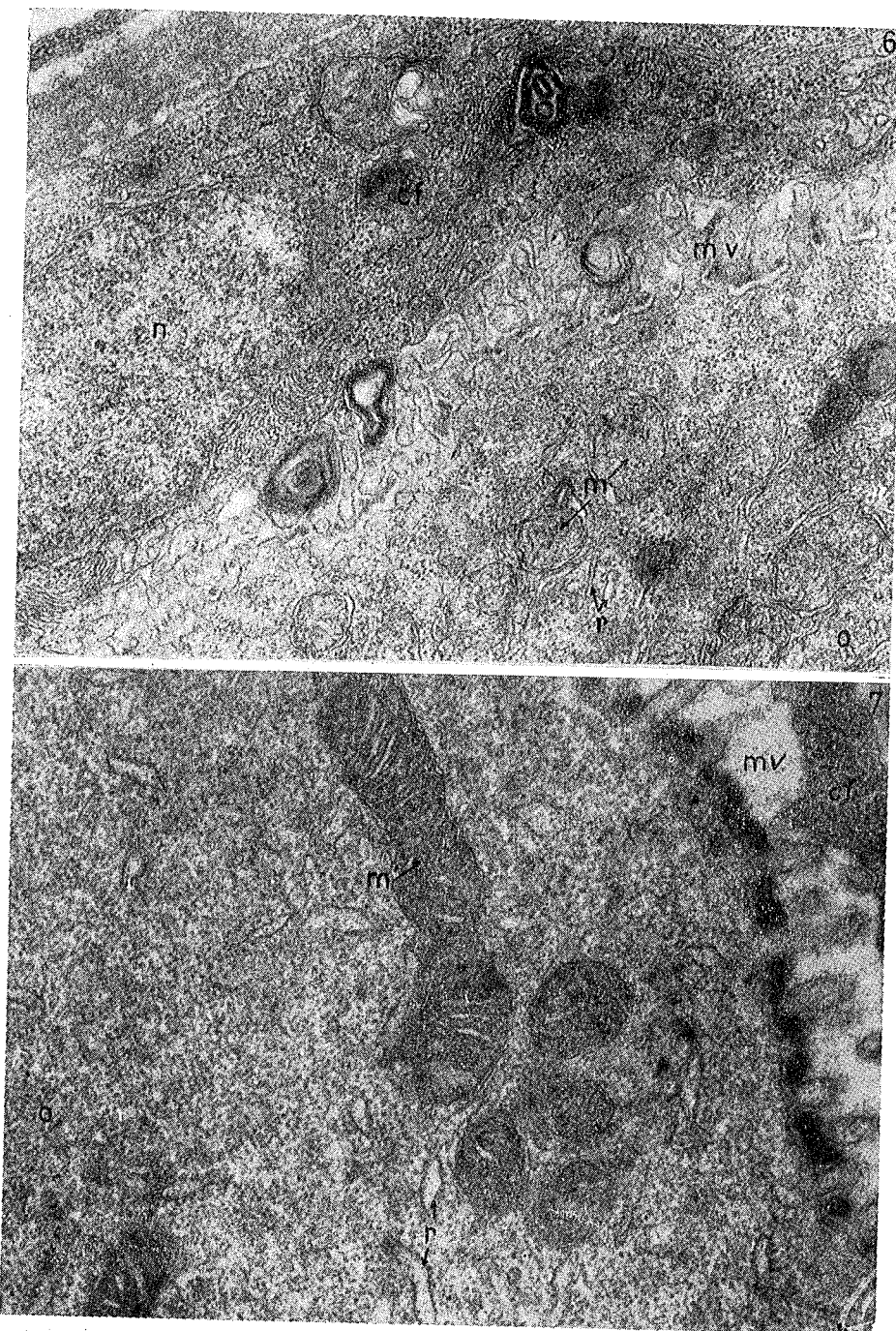


Fig. 6. — Secțiune în ovocit de *Cottus oenophrys*. Zona periferică a foliculului la începutul dezvoltării microvililor. $\times 29\,760$.

Fig. 7. — Secțiune în ovocit de *Brachidanio rerio*. Zona periferică a citoplasmei bogată în mitocondrii și elemente ale reticulului endoplasmic. $\times 39\,200$.

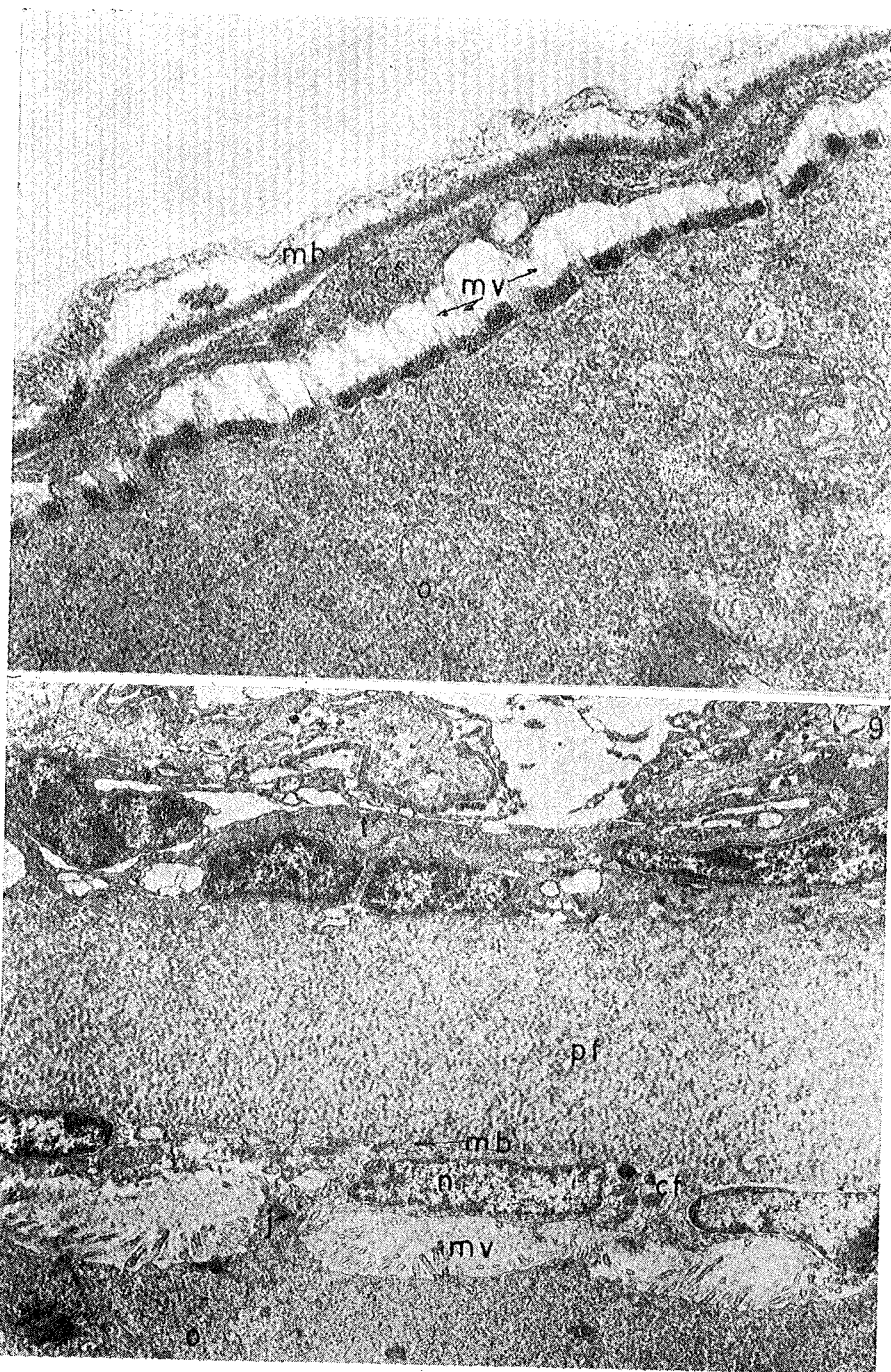


Fig. 8. — Secțiune fină în zona periferică a ovocitului tânăr de crap. $\times 31\,600$.

Fig. 9. — Secțiune fină în zona periferică a ovocitului de cegă. $\times 5\,920$.

Abreviații : an, anvelopă nucleară ; cf, celule foliculare ; d, dezmozomi ; j, jonctiune ; l, lipide ; m, mitocondrii ; mb, stratul bazal al celulelor foliculare ; mv, microvili ; n, nucleu ; o, ooplasmă ; pf, strat perifolicular ; r, reticul endoplasmic ; t, teca.

UNELE ASPECTE HISTOCHIMICE ALE ACȚIUNII ACIDULUI GIBERELIC ASUPRA FICATULUI DE ȘOBOLAN

DE

M. A. RUSU și acad. VICTOR PREDA

The gibberellic acid is a plant stimulator. There are research works demonstrating that it has an anabolizing influence on animal organism. In this paper we describe the results of testing the action of gibberellic acid upon normal and CCl_4 -intoxicated liver in white rats.

The animals were divided into four groups : 1. Control ; 2. Subcutaneous injection with gibberellic acid ; 3. Subcutaneous injection with CCl_4 ; 4. Subcutaneous injection with both CCl_4 and gibberellic acid.

Histological, histochemical and histoenzymological examination were used.

They showed : — The normal liver reacts with gibberellic acid by stimulating glucide synthesis and by an increased acid phosphatase . — The intoxicated liver treated with gibberellic acid mainly presents a more reduced steatose, and enzymatic activity is less affected than in the untreated intoxicated group, but it is under the level of control.

Este știut că acidul giberelic este un stimulator vegetal ce are precursori înrudiți cu triterpenoidele și cu steroizii anabolizanți. Acidul giberelic prezintă asemănări și cu hormonul juvenil de la insecta *Tenebrio molitor*-farnesolul.

În fiziologia animală acidul giberelic a fost utilizat într-o serie de experiențe pe embrioni de amfibieni (5), pe embrioni de găină (5), cât și pe păsări și mamifere adulte.

S-a constatat că, intervenind în anumite etape ontogenetice, acidul giberelic produce o accelerare a dezvoltării și o creștere în greutatea animalelor de experiență. S-a determinat că acidul giberelic are la animale o acțiune anabolizantă, influențând metabolismul azotat și în special încorporarea acizilor aminați în proteine. Aceste premise ne-au determinat să studiem acțiunea acidului giberelic asupra ficatului normal și intoxicat cu tetraclorură de carbon.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au utilizat șobolani albi de sex masculin în greutate de 170—200 g păstrați și hrăniți în condiții standard de laborator. Animalele au fost împărțite în 4 loturi, după cum urmează :

- lotul I — format din animale martor ;
- lotul II — format din animale care au primit câte 2 mg/kg corp, de acid giberelic injectat subcutanat ;
- lotul III — format din animale care au primit câte 0,2 ml/kg corp de CCl_4 injectată subcutanat ;

— lotul IV — a cuprins animale care au primit câte 2 mg/kg corp acid giberelic și câte 0,2 ml/kg corp CCl_4 — injectate subcutanat.

Tratamentele s-au făcut zilnic, timp de 7 zile. La 24 de ore de la ultima injecție animalele au fost sacrificate prin decapitare. S-au recoltat fragmente de ficat care au fost fixate în lichidul Carnoy și incluse la parafine. Piese au fost secționate la 5 microni și secțiunile obținute au fost utilizate pentru următoarele colorații și reacții histochimice: hematoxin-eozină pentru studii detaliate morfologice; reacția Brachet pentru acizii nucleici; reacția Mazia pentru proteine și reacția Mac-Manus pentru glucide. Alte fragmente de ficat au fost recoltate și congelate în zăpadă carbonică, apoi secționate la criotom. Secțiunile cu o grosime de 7 microni s-au utilizat pentru punerea în evidență cu metode curențe a lipidelor și a următoarelor enzime: succinatdehidrogenaza, lactatdehidrogenaza, adenzintrifosfatază, fosfataza alcalină, fosfataza acidă, lipaza și esteraza nespecifică. Lipidele au fost puse în evidență cu Sudan negru.

REZULTATELE ȘI DISCUȚIA LOR

Hematoxin-eozină. La animalele martor se observă aspectul normal al ficatului de șobolan (fig. 1). Animalele care au primit acid giberelic (lotul II) prezintă o imagine asemănătoare cu normalul, dar se remarcă unele dilatații ale sinusoidelor — fără semnificație patologică însă (fig. 2). Animalele din lotul III — care au primit tetraclorură de carbon (fig. 3) — înfățișează tabloul cunoscut al ficatului atacat de toxic — conform descrierilor existente în literatură (3), (4), (5), (7), (8). Animalele tratate cu tetraclorură de carbon și acid giberelic (lotul IV) prezintă un aspect morfologic modificat față de cel precedent. Toate efectele care apar la animalele din lotul intoxicat și netratat sînt mult mai atenuate. Găsim și aici celule balonizate, dar numărul lor este mai redus. Zonele de distrugere sînt mult mai reduse, iar zonele indemne sau puțin afectate sînt mai extinse, oferind imagini asemănătoare cu cele ale ficatului normal (fig. 4).

Lipidele. La animalele din lotul I (fig. 5) și lotul II (fig. 6), lipidele apar sub forma unor picături mai mari sau mai mici răspândite neuniform pe suprafața lobulului. La animalele din lotul III (fig. 7) care au primit CCl_4 , cantitatea de lipide este mult crescută. Celulele umflate, observate la colorația cu hematoxin-eozină, se dovedesc a fi niște adevărate puni umflate cu picături de lipide. În alte celule, picăturile de grăsime sînt mai mici și mai numeroase. Se realizează un tablou clasic de steatoză hepatică — aspect remarcat în urma acțiunii unor factori nocivi, ca și CCl_4 , benzenul etc. (1), (4), (8). La lotul IV (fig. 8), care cuprinde animale tratate cu CCl_4 și acid giberelic, gradul de steatoză hepatică este ceva mai redus, zonele afectate ce cuprind celule încărcate cu lipide sînt mai restrinse, fiind intercalate cu zone destul de întinse în care lipidele sînt prezente în cantitate normală sau chiar lipsesc.

Glucide. Animalele martor (lot I) au o reacție PAS destul de slabă și relativ uniform repartizată, dar unele celule sînt mai încărcate cu granule PAS pozitive. La lotul II, cantitatea de glucide este mai crescută decît la martor. Pe suprafața lobulului se observă o inegalitate evidentă de distribuție, conducînd la apariția unui aspect de mozaic. Astfel se observă celule sau grupe de celule care prezintă o reacție PAS foarte intensă, cu multe granule, în timp ce altele sînt mai palide. La lotul III cantitatea de glucide este mult diminuată față de animalele martor. Celulele care prezintă o reacție PAS pozitivă sînt rare. La lotul IV reacția P. A. S. este mai crescută decît la lotul III. Se observă prezența glucidelor într-un număr mult mai mare de celule și în cantitate mai mare decît la lotul intoxicat.

Proteine. La animalele din lotul I și II cantitatea de proteine pare să fie cam la același nivel. La lotul III, reacția pentru proteine scade puternic. Sînt zone întinse (în special la periferia lobulului) unde colorația este foarte palidă, ceea ce denotă o cantitate mică de proteine, în alte zone (regiunea centrolobulară) reacția este ceva mai intensă, dar tot sub nivelul martorului. La lotul IV, reacția este mai crescută ca la lotul precedent. Zone mult mai întinse prezintă o reacție pozitivă. Pe de altă parte, zonele „palide”, care denotă o cantitate mică de proteine sînt mai restrinse decît la lotul III.

ARN. La lotul I și II pironinofilia celulelor este asemănătoare. La lotul III cantitatea de ARN scade; și la lotul IV cantitatea de ARN este mai scăzută față de martor, dar este totuși mai ridicată decît la lotul III.

ADN — Nu apar diferențe semnificative între loturi.

Succinatdehidrogenază (SDH-aza). La lotul I enzima se manifestă sub forma obișnuitelor granule de formazan negre-albăstrui, fără să apară o diferență netă de distribuție între diferitele zone ale lobulului. La animalele din lotul II tabloul distribuției enzimei este modificat: se evidențiază zone cu o intensă activitate în special în regiunea periferică a lobului și zone cu o activitate mai slab intercalată printre primele. Intensitatea activității enzimelor este cam la același nivel la cele două loturi. La lotul III activitatea SDH-azei este net sub valorile precedente. La lotul IV se observă o revenire ușoară a SDH-azei (fig. 1).

Lactatdehidrogenaza (LDH-aza). La primele două loturi intensitatea activității enzimelor nu diferă semnificativ, dar distribuția granulelor de formazan este alta — zone încărcate cu activitate enzimatică intensă alternează cu zone cu granule mai puține — în cazul animalelor din lotul II. La lotul III reacția este mai redusă decît la celelalte două loturi. Enzima este activă în zonele rămase indemne, dispărînd din zonele necrozate. La animalele din lotul IV activitatea LDH-azei este comparabilă în intensitatea cu a martorului.

Fosfataza alcalină. Reacția este negativă la toate loturile inclusiv la cel intoxicat cu CCl_4 .

Fosfataza acidă. La lotul I reacția apare sub forma unor granule brun-negre dispuse în hepatocite spre polul biliar și în special în celulele Kupffer. La lotul II se observă o activitate enzimatică mai crescută decît la martor, respectînd totuși aceeași dispoziție. La animalele din lotul III activitatea enzimei este scăzută față de primele două loturi. La ultimul lot are loc o revenire a activității enzimatice. Se remarcă zone cu o activitate acid fosfatazică intensă alternînd cu zone mai puțin active.

Lipaza și esteraza nespecifică. La loturile I și II activitatea enzimatică nu diferă. La lotul III activitatea ambelor enzime scade global. La lotul IV se observă o revenire ușoară a celor două enzime fără a atinge însă valoarea martorului.

Adenzintrifosfataza (ATP-aza). Enzima se evidențiază sub forma de precipitat brun-negru de sulfură de cobalt dispunîndu-se pericanaliclar. La lotul III se observă o scădere a activității enzimatice, față de primele două loturi, iar la lotul IV activitatea ATP-azică crește apropiindu-se de nivelul martorului.

Tabelul morfologic și histochimic al ficatului intoxicat cu CCl_4 reflectă gradul de suferință la care ajunge acest organ.

Structura hepatică este profund afectată — zone întregi prezintă un aspect „ciuruit”, cu celule distruse, încărcate cu lipide, cu nuclei picnotici sau numai resturi de cromatină nucleară. Întregul metabolism al hepatocitelor este afectat; concomitent cu creșterea exorbitantă a lipidelor se observă o diminuare a proteinelor, a glucidelor, o scădere a activității enzimelor metabolismului energetic (SDH-aza, LDH-aza), precum și a unor enzime hidrolitice (fosfataza acidă, lipaza, esteraza nespecifică). Scăderea sintezei proteice poate fi foarte bine corelată cu cantitatea mai mică de ARN — evidentă la lotul intoxicat cu tetraclorură de carbon. Unii cercetători (2), (4) au remarcat legătura care există între încărcarea grasă a ficatului și diminuarea concomitentă a sintezei proteinelor hepatice. Lipidele hepatice pot proveni alohton din rezervele adipoase ale organismului sau pot fi sintetizate în ficat. În cazul intoxicației cu CCl_4 s-a constatat că înglobarea trigliceridelor este normală, dar, după H e i d e n b e r g și W e i n s t e i n (din 2), toxicul exercită o acțiune de inhibare a eliberării trigliceridelor din ficat, ceea ce duce la acumularea lor marcată în acest organ. O cauză a dereglării metabolismului lipidic în ficat ar fi, după unii autori (2), (4), faptul că CCl_4 ar produce o încetinire sau blocare a sintezei albuminelor în ficat, albumine care reprezintă vectorul lipidelor în sine unde formează complexe lipoproteice. S-a constatat că titrul albuminelor serice scade după tratarea animalelor cu tetraclorură de carbon. Lipsind vectorul lor principal, lipidele nu se mai eliberează din ficat și se acumulează aici. În ceea ce privește glicogenul hepatic, el scade la lotul intoxicat deoarece sînt tulburate raporturile dintre glicemie și glicogenul hepatic. În privința acțiunii directe a acidului giberelic se remarcă o ușoară sporire a proteinelor totale și o creștere marcată a cantității de glucide și a activității fosfatazei acide. Explicația pentru creșterea glucidelor și proteinelor se încadrează în modul de acțiune a acestei substanțe care stimulează metabolismul. Creșterea activității fosfatazei acide la lotul tratat cu acid giberelic, în cazul de față, nu are semnificație patologică. Deastfel și în alte cazuri — administrarea de ginosedol (7) — se observă o creștere a activității fosfatazei acide fără să apară un proces patologic bine conturat. Nu este exclus ca activitatea crescută a enzimei să fie datorată necesității participării ei la un metabolism viu în ceea ce privește sinteza de proteine și de glucide. Ca un aspect interesant se poate remarca faptul că sub influența acidului giberelic are loc o activare a unor zone hepatice, fapt remarcat îndeosebi în activitatea lactatdehidrogenazei și a fosfatazei acide, unde se observă zone active enzimatic alături de zone cu o activitate mai redusă. La lotul IV situația este interesantă și în acest caz se observă efectele nocive ale tetraclorurii de carbon, dar într-un grad mult mai redus. Zonele distruse de toxic sînt mult restrînse, steatoza, hepatică nu ajunge la valoarea celeia din lotul tratat numai cu CCl_4 fiind mai redusă ca extindere și intensitate. În regiunile rămase indemne cantitatea de proteine se ridică la nivelul martorului, glucidele sînt mai crescute ca la lotul III, dar sub nivelul martorului, acizii nucleici, majoritatea enzimelor cercetate au o activitate mai crescută ca și la lotul III, dar care nu ajunge totuși la nivelul martorului. Numai activitatea lactatdehidrogenazei este la nivelul observat la animalele din lotul martor. Se pare

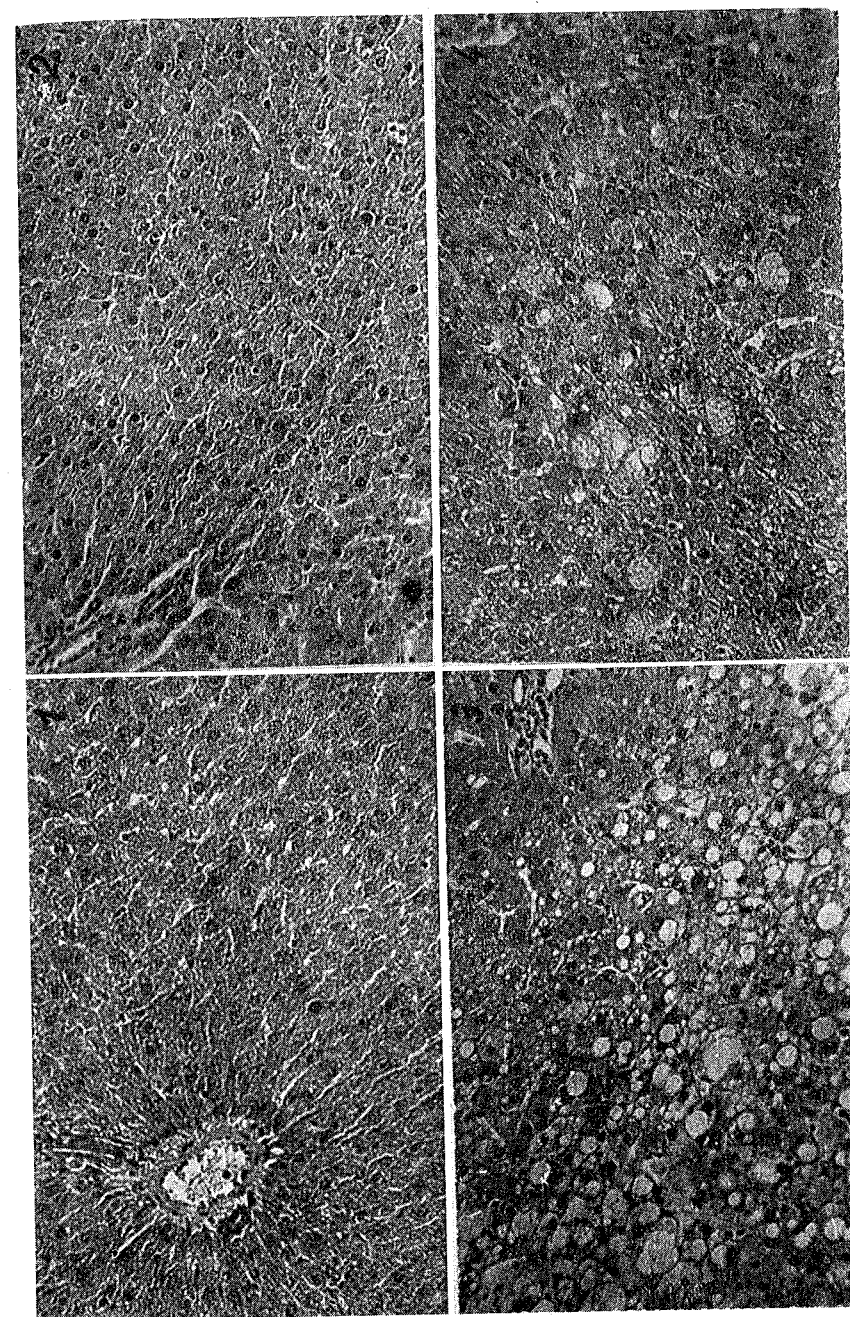


Fig. 1. — Colorația hematoxilîn-eosină, lotul I (martor).
Fig. 2. — Colorația hematoxilîn-eosină, lotul II (tratată cu acid giberelic).
Fig. 3. — Colorația hematoxilîn-eosină, lotul III (tratată cu CCl_4).
Fig. 4. — Colorația hematoxilîn-eosină, lotul IV (tratată cu CCl_4 și acid giberelic).

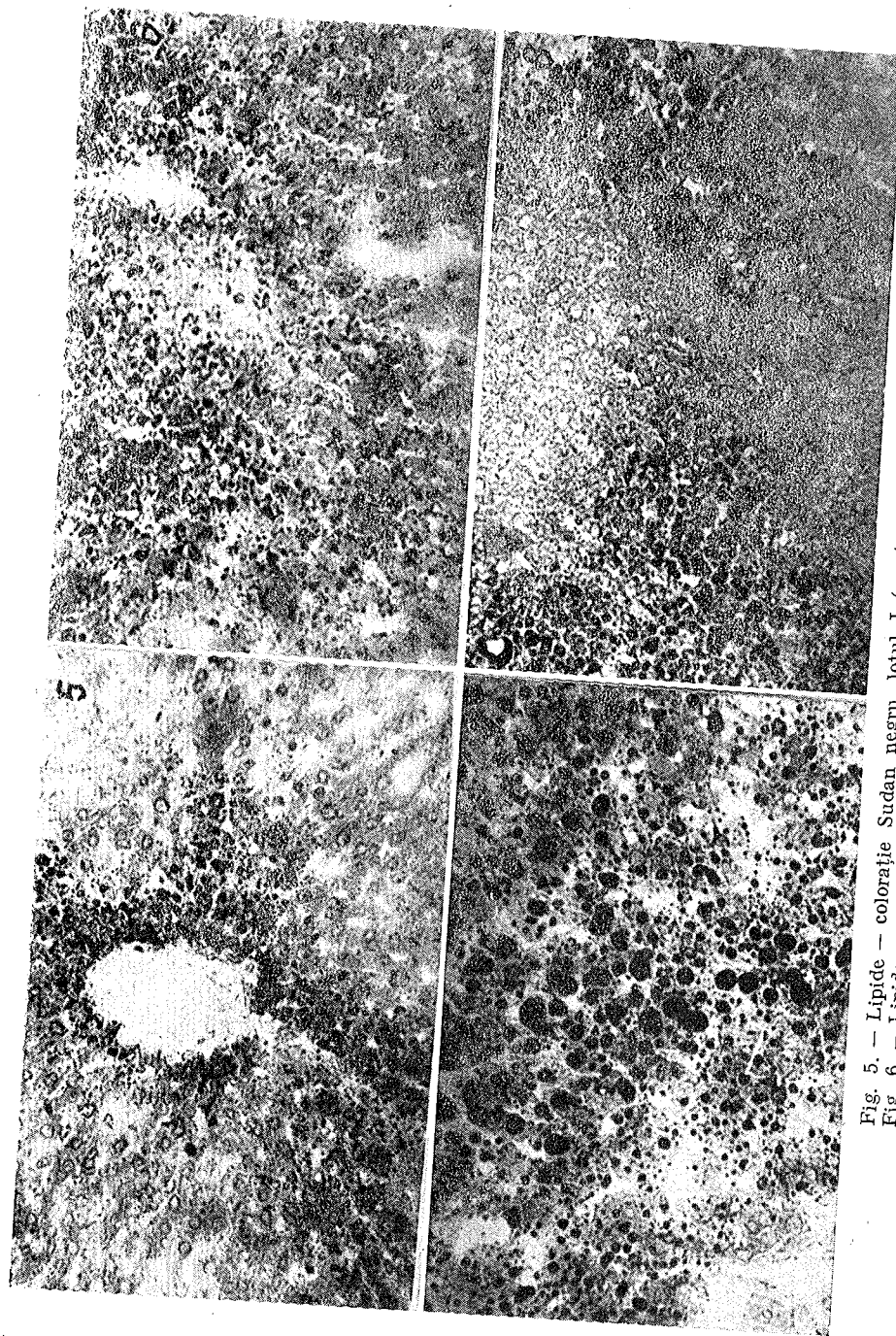


Fig. 5. — — — colorație Sudan negru, lotul I (martor).
 Fig. 6. — — — colorație Sudan negru, lotul II (tratată cu acid giberelic).
 Fig. 7. — — — colorație Sudan negru, lotul III (tratată cu CCl_4).
 Fig. 8. — — — colorație Sudan negru, lotul IV (tratată cu CCl_4 și acid giberelic).

că efectul de relativă protecție pe care-l exercită acidul giberelic s-ar datora faptului că împiedică dezvoltarea unei steatoze hepatice accentuate. Deoarece situația proteinelor la animalele din lotul IV se apropie de nivelul martorului, presupunem că o cauză care a împiedicat instalarea unei steatoze marcate este faptul că, sub protecția acidului giberelic, sinteza proteică nu a fost afectată prea mult, ceea ce a facilitat mecanismul de eliberare a trigliceridelor sub forma complexelor lipoproteice. Fiind diminuată una din cauzele majore ale disfuncției hepatice — steatoza —, celelalte aspecte morfologice și funcționale nu suferă un proces de degradare așa de accentuată ca și în cazul lotului intoxicat cu CCl_4 .

Este interesant de notat că acțiunea acidului giberelic este diferită după caracterul structurii hepatice asupra căruia acționează. În cazul ficatului intact îndeosebi se remarcă influența acidului giberelic asupra metabolismului glucidic, provocând creșterea glicogenului hepatic; sinteza proteică este mai puțin stimulată. În cazul când acționează asupra unei structuri afectate de toxic — ale cărei posibilități de reglare sînt profund tulburate — devine remarcabilă acțiunea acidului giberelic asupra metabolismului proteic pe care-l stimulează.

CONCLUZII

1. În prezentul studiu s-a experimentat efectul acidului giberelic asupra ficatului intact și intoxicat cu CCl_4 la șobolani.
2. Ficatul normal reacționează la acidul giberelic prin stimularea sintezei de glucide și printr-o activitate mai crescută a fosfatazei acide.
3. Ficatul intoxicat cu CCl_4 și tratat cu acid giberelic manifestă o diminuare a dereglărilor morfofuncționale față de lotul intoxicat cu CCl_4 și netratat, ceea ce se exprimă printr-o reducere a steatozei, datorită cel puțin, în parte, unei intensificări a sintezei proteice. De asemenea, tabloul activității enzimatice la acest lot este mult mai aproape de imaginea normalului fără ca să atingă totuși nivelul martorului.

BIBLIOGRAFIE

1. ADAM S. E. J. and THORPE E., Brit. J. Exp. Path., 1970, **51**, 394.
2. COSTINER EMMA, VAISLER L. și DINULESCU ELENA, St. cerc. endocrin., 1967, **18**, 151.
3. CSIKI N. I. et al., Morf. norm. pat., 1969, **14**, 125.
4. FRIEDMAN L. et al., Poultr. Sci., 1970, **49**, 298.
5. RATSIMAMANGA A. R. et BOITEAU P., Path. Biol., 1964, **12**, 65.
6. RIMNICEANU C., SCHNEIDER F., DEMA E., Morf. norm. pat., 1967, **12**, 301.
7. SCHNEIDER F., RIMNICEANU C., Morf. norm. pat., 1970, **15**, 299.
8. TUDOSE N., VILCULESCU C., Morf. norm. pat., 1971, **16**, 225.

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

Primit în redacție la 15 octombrie 1974.

STUDIUL AUTOHISTORADIOGRAFIC AL OVIDUCTULUI DE GĂINĂ CU METIONINĂ S³⁵

DE

CORNELIA DUCA, Z. URAY și E. MUREȘAN

The authors followed up the participation of the different tissue components of the oviductal segments in the process of the protein synthesis, using as a tracer substance ³⁵S methionine. The selected period corresponds to the moment in which the ovule crosses the segmentum magnum. It is found that the affinity for methionine is maximal at the level of the magnum glands, which release ov-albumin, a fraction that contains an increased percentage of methionine.

Relații indirecte asupra funcției oviductului au obținut diverși autori (7), (5), (3) care au studiat în special înglobarea izotopilor radioactivi la nivelul oului.

Utilizând selenometionina drept indicator al sintezelor proteice, într-o lucrare anterioară (1) am cercetat ritmul acestor sinteze la nivelul diferitelor segmente ale oviductului. Cu această ocazie am constatat că perioada de maximă activitate secretorie corespunde momentului în care ovula străbate segmentul magnum.

Pentru a urmări participarea diferitelor componente tisulare ale segmentului oviductului în procesul de formare a membranelor supra-adăugate, am ales tocmai momentul mai sus-amintit și am utilizat același aminoacid, marcat cu S³⁵.

MATERIAL ȘI METODĂ

Oviductele cercetate provin de la 3 găini ouătoare de rasă Leghorn alb, clinic sănătoase, în vîrstă de 32 de săptămîni, ținute în condiții standard de combinat, avînd greutatea de 1,500 kg ± 100 g. Administrarea metioninei S³⁵ s-a făcut la o jumătate de oră după ovulație, în vena axilară (900 microcurie/individ, în 2 ml soluție apoasă). Sacrificarea a fost făcută la o oră după injectare, cînd în magnum se afla un ou în formare. Oviductele au fost divizate prin secțiuni transversale în 15 inele tisulare și numerotate continuativ în sens cranio-caudal. Fixarea s-a făcut în formol neutru salin 15 %, iar includerea în parafină. S-au practicat și secțiuni transversale prin albușul coagulat. Secțiunile de 8μ au fost acoperite cu emulsie nucleară IFA EN₂ cu tehnica „Dipping” (8), (9). Timpul de expunere a fost de 12 zile, după care s-a făcut o supracolorare cu hemalaun-eozină.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Sub aspect autohistoradiografic și structural nu se constată variații individuale.

Metionina marcată o întîlnim înglobată cu densitatea maximă la nivelul magnumului și mai scăzută în rest. Chiar și în magnum densitatea și dispoziția granulelor sînt dependente de poziția oului. Astfel, în porțiunea

din magnum în care ovula este prezentă constatăm că la nivelul epiteliului granulele sînt situate atît în celulele caliciforme, cît și în cele prismatice. Repartizarea lor nu este însă uniformă ci se remarcă zone mai puțin încărcate, alternînd cu altele în care granulele se grupează într-un adevărat nor dens (fig. 1). De asemenea sînt prezente în cantitate mare și în lumenul oviductului în materialul secretat. În celulele glandelor tubulare din corion, granulele de argint redus sînt aproximativ uniform repartizate. Ele apar și în lumenul glandular, unde produsul de secreție atinge o acumulare maximă. Menționăm prezența unor șiraguri de granule interglandulare pe care le-am putea presupune în relație cu aportul aminoacidului la nivel de capilar.

Autohistoradiografiile făcute în porțiunea inițială a magnumului, pe unde ovula deja a trecut, evidențiază un epiteliu mai sărac în granule. Celulele glandelor din corion prezintă de asemenea o densitate granulară ridicată, ceea ce dovedește o încorporare crescută a aminoacidului la acest nivel. Considerăm că rezervele astfel realizate vor servi viitoarelor sinteze necesare pentru oul următor. Este de remarcat faptul că lumenul acestor glande este golit de conținut.

În ce privește porțiunea terminală a magnumului, care urmează a fi străbătută de ovulă, celulele ce compun epitelul sînt slab încărcate. Totuși, între falduri se remarcă zone unde se aglomerează, granulele formînd șiraguri la polul apical al celulelor (fig. 2). La acest nivel materialul secretat în lumen conține și el un număr redus de granule. În schimb aspectul celulelor glandulare reflectă reținerea unei cantități însemnate de aminoacid. Prezența metioninei în cantități mai mari la nivelul glandelor din magnum se explică prin proprietatea acestor celule de a secreta ovalbumina (4). Or, în sinteza acestei fracțiuni de albuș metionina intră în procentul cel mai mare (2). În schimb, în celulele epiteliului care secretă avidina (cu un conținut mai redus de metionină) și numărul de granule l-am găsit mai redus. Faptul că metionina marcată este prezentă în materialul secretat la numai o oră de la injectare, dovedește o sinteză rapidă a proteinelor albușului pe baza unor aminoacizi preluați din sînge.

În comparație cu magnumul, celelalte segmente ale oviductului prezintă o cantitate mult mai redusă de granule. Și între acestea există unele diferențe, în sensul că glandele istmului prezintă o captare mai intensă decît infundibulul și vaginul. Acest lucru este explicabil dacă ținem seama de importanța lor în activitatea secretoare, pentru formarea membranelor cochilifere.

Uterul este unul din segmentele care în general reține mai puțină metionină, dar al cărui țesut glandular, din acest punct de vedere, are o comportare inegală. Grupuri de glande bazofile prezintă o captare intensă, în vreme ce restul glandelor sînt aproape lipsite de granule. La nivelul infundibulului și vaginului, segmente cu activitate secretoare redusă, densitatea granulelor prezente este mică. Prezența lor în acest epiteliu o putem interpreta ca reprezentînd utilizarea aminoacidului în procesele de reînnoire a proteinelor structurale.

Rézuлтă din cele de mai sus că la nivelul magnumului se constată o afinitate maximă pentru metionină, observație ce concordă și cu rezultatele cercetărilor noastre anterioare.

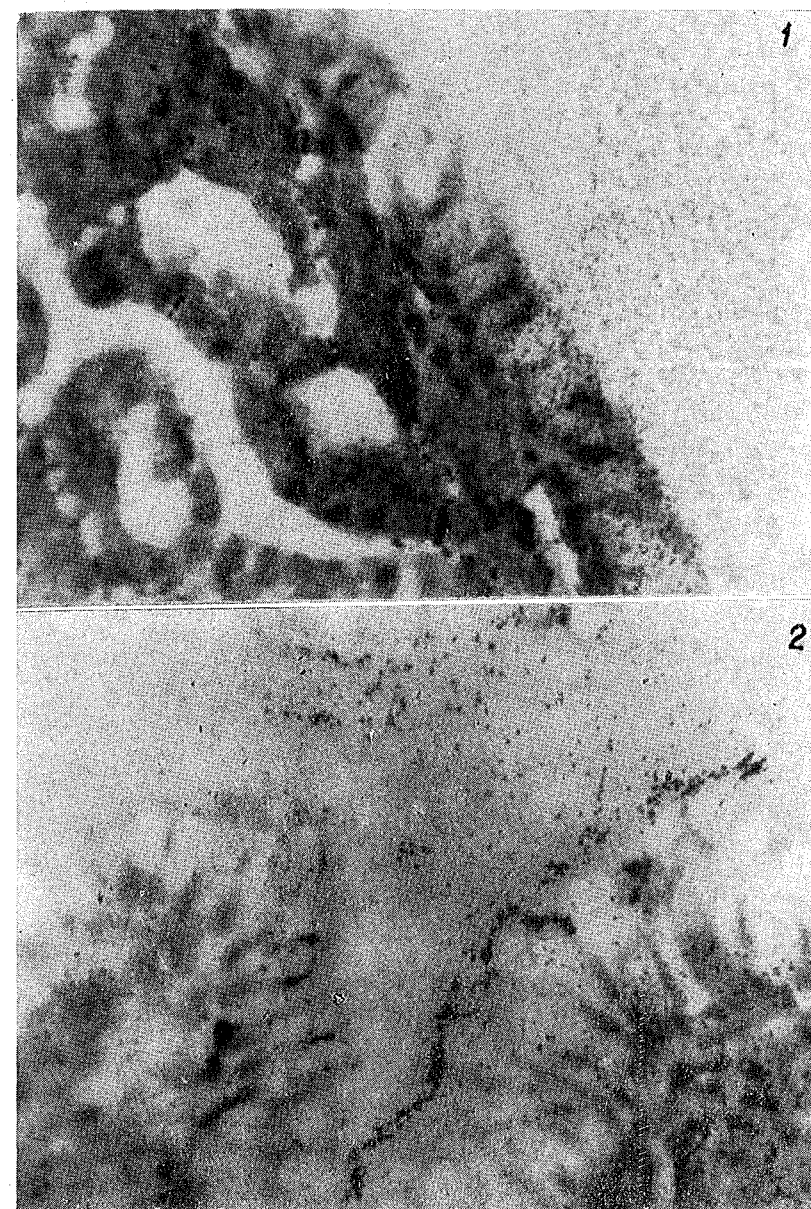


Fig. 1. — Autohistoradiografie la nivelul porțiunii inițiale a magnumului. Col. H—E. ob. 40 × ; oc. 7 ×.

Fig. 2. — Autohistoradiografie la nivelul porțiunii terminale a magnumului. Col. H—E. ob. 40 × ; oc. 7 ×.

Pe secțiunile transversale prin albușul coagulat s-a constatat o stratificare a acestuia; zone de substanță cu aminoacid marcat alternează cu zone nefixante. Acest fapt este în corelație cu compoziția chimică eterogenă a albușului.

CONCLUZII

Studiul autohistoradiografic al oviductului de găină cu metionină S^{35} evidențiază o densitate maximă a izotopului la nivelul magnumului, cu preponderență în segmentul ce conține oul. Celelalte porțiuni ale oviductului prezintă o captare mult mai redusă.

Preluarea rapidă a aminoacidului marcat din sânge dovedește că la nivelul magnumului sinteza și transferul proteic sînt posibile în momentul pasajului oului prin segmentul dat.

BIBLIOGRAFIE

1. DUCA CORNELIA, URAY Z., MUREȘAN E., Lucr. șt., Inst. agr. „Dr. Petru Groza” Cluj, Seria med. vet.
2. FEENEY R. E., ALLISON R. G., *Evolutionary Biochemistry of Proteins*, Ed. John Wiley et sons, U.S.A., 1969.
3. HASSELL J., YAGER J. D., KLEIN N. W., *Poultry Sci.*, 1970, **49**, 4, 1 121—1 125.
4. KOHLER P. O., GRIMLEY P. O., O'MALLEY B. W., *Science*, New York, 1968, **160**, 86—87.
5. MANDELES S., DUCAY E. D., *J. Biol. Chem.*, 1962, **237**, 10, 3 196—3 199.
6. POLLISTER A. W., *Physical Techniques in biological Research*, II, Acad. Press, New York, Londra, 3, part. B.
7. SIVA SANKAR D. V., THEIS H. W., *Nature*, 1959, **183**, 4 667, 1 057—1 058.
8. URAY Z., HOLAN T., BOZAC A., GHERMAN CORNELIA, *Rev. roum. Biol., Série de Zoologie*, 1967, **12**, 4, 269—279.
9. URAY Z., *Morf. norm. pat.*, 1965, **10**, 4, 367—377.

Institutul agronomic „Dr. P. Groza”
Cluj, str. Mîndăștur nr 3—5.
Primit în redacție la 27 octombrie 1973.

CONȚINUTUL DE GLICOGEN DIN BURSA LUI FABRICIUS ȘI TIMUSUL PUILOR DE GĂINĂ SPLENECTOMIZAȚI

DE

RODICA GIURGEA și CORNELIA DUCA

The splenectomy performed at 5 weeks of life, in chicks of Studler strain, leads to a lowering of the glycogen content of the bursa Fabricii and of the thymus. The modification is more pronounced at 1 than at 3 weeks after operation.

Pornind de la faptul că datele din literatură referitoare la rolul splinei în metabolismul glucidic sînt contradictorii și avînd în vedere rezultatele unei lucrări anterioare efectuate pe boboci de rață splenectomizați (4), în această lucrare am urmărit efectele splenectomiei asupra conținutului de glicogen din bursa lui Fabricius și timus la pui de găină.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate pe 32 de pui de găină din rasa Studler, grupați în patru loturi:

- lot splenectomizat la vîrsta de 5 săptămîni și sacrificat la o săptămîină după operație;
- lot martor;
- lot splenectomizat la vîrsta de 5 săptămîni și sacrificat la 3 săptămîni după operație;
- lot martor.

Splenectomia s-a practicat după o metodă originală (2), pui din loturile martor fiind supuși unei operații false. Animalele au fost crescute în baterii, în condiții zooigienice corespunzătoare, iar hrănirea s-a făcut cu furaj concentrat întocmai ca în combinatele avicole.

Sacrificarea animalelor s-a făcut prin decapitare, recoltarea bursei și a timusului făcîndu-se imediat și din țesutul proaspăt s-a determinat glicogenul prin metoda Montgomery (8). Valorile obținute au fost exprimate în $\mu\text{g}/\text{mg}$ țesut proaspăt.

Rezultatele au fost calculate statistic după metoda Student, cu eliminarea valorilor aberante după criteriul Chauvenet.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Așa după cum reiese din tabelul nr. 1, în bursa Fabricius și în timus, splenectomia determină o glicogenoliză. Glicogenoliza pe care o înregistrăm în acest caz a fost evidențiată și în bursa lui Fabricius sau timusul puiilor de găină după timectomie respectiv bursectomie (5), precum și la bobocii de rață după splenectomie în bursă și în timus (4). Aceasta arată că în lipsa unui organ din SRE, în toate celelalte organe ale aceluiași sistem se produc modificări identice.

Tabelul nr. 1

Variația glicogenului din timus și bursa lui Fabricius după splenectomie la pui de găină.

Sacrificări		Martor		Splenectomizat	
		bursă	timus	bursă	timus
1 săptămână	Media	102,95	139	67,68	92,51
	ES±	4,59	13,82	6,20	9,21
	n	6	8	8	8
	± %	—	—	—35	—34
	p	—	—	<0,01	<0,01
3 săptămâni	Media	100,92	187,26	91,37	162,57
	ES±	13,63	36,24	9,84	9,09
	n	7	8	7	7
	± %	—	—	—2	—14
	p	—	—	—	—

Scăderea glicogenului în aceste organe denotă o utilizare a acestuia în alte organe, pentru restabilirea echilibrului deranjat. Splenectomia la bobocii de rață este însoțită și de o glicogenoliză în ficat, paralel cu creșterea sintezei de glicogen în mușchiul pectoral (4). Glicogenoliza din organele SRE poate fi rezultatul modificării funcției suprarenalei, în care conținutul de acid ascorbic scade atât după bursectomie, cât și după splenectomie și timectomie (7).

Scăderea acidului ascorbic din suprarenală este expresia unei stări de stress, ceea ce înseamnă că și după splenectomie se instalează o astfel de stare.

Rolul splinei în metabolismul glucidic rezultă din faptul că aceasta este un rezervor sanguin, iar sângele pe care-l depozitează se știe că are un conținut mult mai ridicat de glucoză decât sângele circulant. Înseamnă că îndepărtarea splinei determină o hipoglicemie, dar noi dimpotrivă constatăm că splenectomia la bobocii de rață duce la creșterea nivelului glucozei în sânge, ceea ce poate fi explicat printr-o eliberare a glucozei din organele de depozit, cum este ficatul, sau din unele organe ale SRE.

Faptul că modificările din bursă, timus sau splină, după eliminarea uneia dintre ele, sînt asemănătoare demonstrează că mecanismul de acțiune este identic, iar, pentru că este vorba de organe din SRE, este posibil ca modificările să fie rezultatul interrelației dintre ele.

Mecanismul prin care splina acționează asupra bursei lui Fabricius, cât și asupra timusului este neuro-hormonal, axul prin care se realizează fiind hipofiza- suprarenala (1).

Din rezultatele acestei lucrări, cât și din cele ale lucrărilor anterioare reiese că între timus și splină și între bursă și splină există o interdependență și că integritatea sistemului limfatic este una din condițiile care asigură homeostazia.

În concluzie, splenectomia la pui de găină are ca rezultat o glicogenoliză la nivelul bursei lui Fabricius și a timusului, care este mai accentuată în prima săptămână după operație.

BIBLIOGRAFIE

1. DAMESHEK W., Bull. N. Y. Acad. Med., 1955, **31**, 113.
2. DUCA C., GIURGEA R., RUSU M., Lucr. șt. Inst. agr. „Dr. P. Groza” Cluj, ser. med. vet., 1973.
3. FABER H., Poultry Sci., 1964, **20**, 3, 175.
4. GIURGEA R., PORA A. E., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1970, **22**, 7, 119.
5. — St. cerc. biol., Seria zoologie, 1971, **23**, 2, 127.
6. — St. cerc. biol., Seria zoologie, 1972, **24**, 1, 41.
7. — St. cerc. biol., Seria zoologie, 1973, **25**, 1, 45.
8. MONTGOMERY R., Arch. biochem. biophys., 1957, **67**, 378.

Universitatea „Babeș Bolyai,
Catedra de fiziologie animală,
Cluj, Str. Clinicilor nr. 5—7

Primit în redacție la 27 octombrie 1973.

INFLUENȚA TRAVALIULUI MECANIC ASUPRA CONȚINUTULUI DE GLICOGEN ȘI ACID LACTIC AL MUȘCHIULUI GASTROCNEMIAN DE BROASCĂ ÎN CONDIȚII DE RHOPIE MODIFICATĂ FAȚĂ DE NORMAL

DE

MIRCEA I. POP și acad. EUGEN A. PORA

The increase of K^+ to Ca^{2+} ratio, in the perfusion medium of the frog gastrocnemius muscle, induced (comparatively with the control) a more emphatic decrease of the muscular glycogen and a more massive accumulation of the lactic acid; after the accomplishment of a mechanical work, the decrease of this ratio had an opposite effect, but the simultaneous increase of the two ions concentrations, without the modification of their ratio, did not affect significantly the studied parameters.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost efectuate pe 80 de broaște femele (*Rana temporaria*) în greutate de 90 ± 10 g. Mușchii gastrocnemieni, după efectuarea unui travaliu mecanic la o contragreutate de 200 g pentru fiecare mușchi în parte și la o frecvență de excitație de 2/s, comandată de un metronom electronic tranzistorizat (14), au fost introduși imediat în zăpadă carbonică la o temperatură de $-70^\circ C$. Ulterior s-a determinat conținutul de glicogen muscular prin metoda Montgomery (5) și de acid lactic prin metoda Barker și Summerson (1).

Travaliul mecanic a fost efectuat simultan de către ambii gastrocnemieni ai animalului de experiență, în urma unei perfuzii de 30 min a trenului posterior prin arterele femurale, un picior fiind perfuzat cu ser Ringer cu valoarea raportului ionic normală (martorul), iar celălalt cu valoarea raportului ionic modificată.

Animalele au fost grupate în trei serii experimentale:

- seria I — în care valoarea raportului K^+/Ca^{2+} din serul de perfuzie a fost mărită prin creșterea concentrației K^+ de 2, respectiv de 4 ori și prin scăderea concentrației Ca^{2+} de 2 ori;
- seria a II-a — în care valoarea raportului K^+/Ca^{2+} a fost micșorată prin creșterea concentrației Ca^{2+} de 2, respectiv de 4 ori și prin scăderea concentrației K^+ de 2 ori;
- seria a III-a — în care concentrația K^+ și Ca^{2+} a fost crescută de 2 ori, respectiv de 4 ori, dar valoarea raportului lor nemodificată.

REZULTATELE OBTINUTE

În prima serie de experiențe, în care valoarea raportului K^+/Ca^{2+} din mediul de perfuzie al mușchilor gastrocnemieni a fost mărită față de martor, scăderea glicogenului muscular și acumularea acidului lactic în urma travaliului mecanic efectuat sînt mai pronunțate comparativ cu martorul (tabelul nr. 1).

În cea de-a doua serie experimentală, în care valoarea raportului K^+/Ca^{2+} a fost micșorată față de martor, scăderea glicogenului și creșterea

acidului lactic în urma travaliului sînt mai reduse față de martor (tabelul nr. 1).

În a treia serie experimentală, în care valoarea raportului ionilor de potasiu și calciu nu a fost modificată, dar concentrația lor a fost crescută față de martor, conținutul de glicogen și acid lactic în urma travaliului efectuat este aproape identic cu martorul (tabelul nr. 1).

Rezultatele obținute în cazul mării valorii raportului K^+/Ca^{2+} prin creșterea concentrației K^+ sînt similare cu cele obținute prin micșorarea concentrației Ca^{2+} . Aceeași similitudine se remarcă și în cazul micșorării valorii raportului K^+/Ca^{2+} prin creșterea concentrației Ca^{2+} și prin scăderea concentrației K^+ .

Modificările valorii conținutului de glicogen muscular și de acid lactic în urma travaliului mecanic efectuat de mușchii gastrocnemieni sînt în concordanță cu acțiunea modificărilor rhopice asupra travaliului muscular: creșterea valorii raportului K^+/Ca^{2+} determină o mărire a travaliului efectuat, scăderea valorii raportului are un efect antagonist, iar creșterea concentrației celor doi ioni, fără a modifica raportul dintre ei, nu influențează semnificativ valoarea travaliului muscular (8). De asemenea, rezultatele concordă și cu acțiunea ionilor de potasiu, respectiv calciu, în concentrații crescute față de normal, asupra metabolismului glucidic și al consumului de oxigen al mușchilor: creșterea concentrației K^+ în soluția de perfuzie este însoțită de intensificarea consumului de glucoză (3), a consumului de oxigen (4), (16), iar creșterea concentrației Ca^{2+} scade consumul de oxigen al mușchilor trenului posterior de broască (15), (16).

Tabelul nr. 1

Influența travaliului mecanic asupra conținutului de glicogen și acid lactic al mușchilor gastrocnemieni de broască în condiții de rhopie modificată față de normal

	Conținutul de glicogen			Conținutul de acid lactic		
	$\mu g/mg$	%	p	$\mu g/mg$	%	p
Martor	7,29 $\pm$ 0,098			1,659 $\pm$ 0,036		
2K ⁺	7,1 $\pm$ 0,095	-2,41	> 0,05	1,75 $\pm$ 0,032	+5,48	< 0,05
Martor	7,05 $\pm$ 0,107			1,562 $\pm$ 0,48		
4K ⁺	6,69 $\pm$ 0,108	-5,11	< 0,05	1,754 $\pm$ 0,039	+12,29	< 0,001
Martor	6,9 $\pm$ 0,111			1,523 $\pm$ 0,028		
1/2Ca ²⁺	6,74 $\pm$ 0,114	-2,32	> 0,05	1,602 $\pm$ 0,027	+ 5,18	< 0,05
Martor	6,87 $\pm$ 0,101			1,476 $\pm$ 0,032		
2Ca ²⁺	6,96 $\pm$ 0,09	+1,3	> 0,05	1,43 $\pm$ 0,03	-3,21	> 0,05
Martor	7,12 $\pm$ 0,097			1,59 $\pm$ 0,03		
4Ca ²⁺	7,28 $\pm$ 0,1	+2,24	> 0,05	1,509 $\pm$ 0,031	-5,38	< 0,05
Martor	7,2 $\pm$ 0,099			1,627 $\pm$ 0,032		
1/2K ⁺	7,3 $\pm$ 0,096	+1,38	> 0,05	1,572 $\pm$ 0,037	-2,94	> 0,05
Martor	6,97 $\pm$ 0,121			1,527 $\pm$ 0,035		
2K ⁺ + 2Ca ²⁺	6,95 $\pm$ 0,128	-0,28	> 0,05	1,534 $\pm$ 0,038	+0,45	> 0,05
Martor	7,15 $\pm$ 0,11			1,58 $\pm$ 0,048		
4K ⁺ + 4Ca ²⁺	7,14 $\pm$ 0,12	-0,13	> 0,05	1,568 $\pm$ 0,042	-0,76	> 0,05

CONCLUZII

1. Acțiunea modificărilor valorii raportului K^+/Ca^{2+} din mediul de perfuzie asupra conținutului de glicogen și acid lactic al mușchilor gastrocnemieni de broască sînt antagoniste în funcție de sensul modificării raportului.

2. Acțiunea modificării valorii K^+ este similară cu acțiunea modificărilor de sens contrar ale valorii Ca^{2+} .

3. Intensitatea modificărilor produse este proporțională cu variațiile valorii raportului K^+/Ca^{2+} .

4. Modificările valorii raportului celor doi ioni au o acțiune mai semnificativă decît modificările valorii lor absolute din mediul de perfuzie.

BIBLIOGRAFIE

1. BARKER J. B., SUMMERSON W. H., J. Biol. Chem., 1941, **138**, 2, 535—554.
2. CIER J. F., LACOUR J. R., CIER A., Pathol. Biol., 1960, **8**, 1 147—1 154.
3. CRONE CHRISTIAN, Acta physiol., scand., 1960, **68**, 1, 105—117.
4. HUMMLER H., Pflügers Arch. ges. Physiol., 1966, **287**, 3, 22—41.
5. MONTGOMERY R., Arch. Biochem. Biophys., 1957, **67**, 2, 378—386.
6. POP I. M., Lucr. șt. Inst. ped. Oradea, Seria A, 1969, 359—364.
7. POP I. M., PORĂ A. E., Lucr. șt. Inst. ped. Oradea, Seria educație fizică și sport, 1972, 159—162.
8. —, St. cerc. biol., Seria zoologie, 1973, **25**, 6.
9. PORĂ A. E., Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1966, **11**, 2, 77—110.
10. PORĂ A. E., GHIRCOIAȘU M., LESNIC C., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, **4**, 7, 127—138.
11. PORĂ A. E., POP I. M., St. cerc. biol., Seria zoologie, 1972, **24**, 3, 203—208.
12. PORĂ A. E., POP I. M., OBERLEITNER A., Lucr. șt. Inst. ped. Oradea, Seria educație fizică și sport, 1972, 203—205.
13. PORĂ A. E., POP I. M., MOLDOVAN I., Lucr. șt., Inst. ped. Oradea, Seria educație fizică și sport, 1972, VI, 195—196.
14. —, Lucr. șt. Inst. ped. Oradea, Seria educație fizică și sport, 1972, VI, 221—222.
15. RIPPLINGER J., NICOLET M., HEROLD J. P., J. physiol (France), **57**, 1, 273—274.
16. VAN DER KLOOT WILLIAM G., J. physiol., 1967, **191**, 1, 141—165.

Institutul pedagogic Oradea
și
Universitatea „Babeș-Bolyai”
Cluj, str. Clinicilor nr. 5—7.

Primit în redacție la 10 noiembrie 1973.

MODIFICĂRI ALE UNOR FUNCȚII HEPATICE SUB INFLUENȚA HIPOTERMIEI MODERATE LA ȘOBOLANUL ALB

DE

Acad. EUGEN A. PORĂ și ȘTEFANIA MANCIULEA

Hypothermia elicited by chlorpromazine and the exposure to low ambient temperature (9°C) leads to a diminution of plasma protein concentration, an increase of free amino acid nitrogen in the liver, and a lowering of plasma GPT and of hepatic GOT activities.

Cunoscând efectele hipotermizante ale clorpromazinei asupra animalelor homeoterme, efecte care depind și de temperatura ambiantă (8), am încercat să provocăm o asemenea stare pentru o durată de patru ore și să urmărim unele aspecte ale metabolismului hepatic.

MATERIAL ȘI METODE

Animalele de experiență au fost șobolani albi, femele, în greutate de 150—170 g, care s-au împărțit în două loturi de câte 12 animale, în felul următor:

- lotul martor, animale normale,
- lotul tratat care a cuprins animale injectate intraperitoneal cu 2,8 mg clorpromazină/kilocorp. După o jumătate de oră de la injectare animalele au fost expuse la o temperatură externă de 9°C , timp de patru ore. La o oră și la două ore după expunerea la temperatura ambiantă scăzută animalele li s-a administrat din nou câte 0,5 mg clorpromazină per animal pentru a se asigura starea de hipotermie, care s-a controlat prin măsurarea temperaturii rectale. În timpul celor patru ore de tratament temperatura rectală coboară treptat (fig. 1); la sfârșitul acestui interval se constată o scădere de $7-9^{\circ}\text{C}$, față de cea normală.

Recoltarea materialului s-a făcut după patru ore de la începerea tratamentului prin decapitarea animalelor și s-au determinat următorii indici: proteinele totale din ficat și plasmă după metoda Hogben modificată de Korpacz (10), respectiv metoda biuretilui (16), azotul aminoacizilor liberi totali din ficat și plasmă prin metoda Răc (14) și activitatea glutamat-piruvat-transaminazei (GPT) și glutamat-oxalacetic-transaminazei (GOT) din ficat și plasmă după metoda Reitmann-Frankel (6).

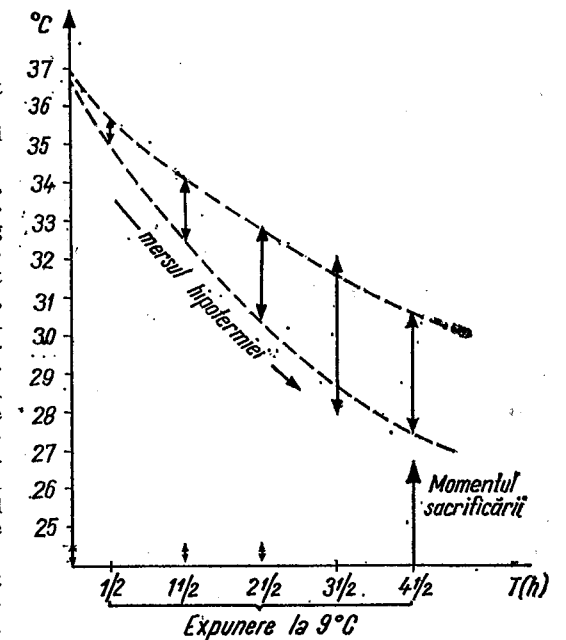


Fig. 1. — Variația temperaturii rectale în timpul tratamentului cu clorpromazină: momentul administrării clorpromazinei; intervalul de variație a temperaturilor individuale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Valorile medii ale indicilor determinați, prelucrarea lor statistică și diferențele procentuale față de lotul martor sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Variația unor indici metabolici sub acțiunea hipotermiei moderate

Indici			Martor	Tratat
Proteine totale	Ficat mg %	M ES n % p	14,1 ± 0,3 11	13,8 + 0,2 12 - 2 > 0,5
	Plasmă g %	M ES n % p	7,1 ± 0,1 11	6,0 ± 0,2 12 - 16 < 0,001
Azotul aminoacizilor liberi	Ficat mg/100 g	M ES n % p	19 ± 1,9 12	27,0 ± 1,8 12 + 42 < 0,02
	Plasmă mg/100 ml	M ES n % p	3,2 ± 2 6	4,5 ± 0,3 12 + 40 > 0,05
Activitatea GPT	Ficat μg/mg	M ES n % p	36,8 ± 10,9 8	28,8 ± 7,1 10 - 22 > 0,05
	Plasmă μg/ml	M ES n % p	657 ± 85 12	329 ± 45 11 - 50 < 0,01
Activitatea GOT	Ficat μg/mg	M ES n % p	688 ± 58 12	306 ± 18,3 12 - 56 < 0,001
	Plasmă μg/ml	M ES n % p	2055 ± 117 10	1858 ± 121 12 - 10 > 0,05

Proteinele totale scad atît în ficat, cît și în plasmă (semnificativ). După injectări repetate de clorpromazină se produce o scădere a proteinelor din sînge (2).

Azotul aminoacizilor liberi crește în ficat (semnificativ) și în plasmă. Creșterea azotului aminoacizilor liberi din plasmă evidențiază o capacitate redusă a ficatului de a utiliza aminoacizii liberi (12), iar creșterea azotului aminoacizilor liberi din ficat ne duce la concluzia că în aceste condiții de ușoară hipotermie este accentuat catabolismul (7).

Activitatea celor două enzime GPT și GOT din ficat și plasmă este scăzută, cu valori semnificative pentru GPT din plasmă și GOT din ficat.

În această stare ușor hipotermică, clorpromazina inhibă sinteza proteinelor din diferite țesuturi (15) într-un interval de timp de 1—19 ore după injectare. Or, transaminazele fiind implicate în sinteza proteinelor, activitatea lor scăzută (1) poate confirma rezultatele obținute de noi, precum și afirmația de mai sus (15) referitoare la sinteza proteinelor.

Hipotermia produsă de clorpromazină la animalele homeoterme este o hipotermie de tip secundar (4), (5), (8), (9), care produce o creștere a termolizei. Astfel se constată o scădere a temperaturii centrale a animalelor (5), (15), scădere remarcată în ficat și mușchi (13). Din alte lucrări (3) semnalăm faptul că în această stare hipotermică descrește consumul de oxigen al întregului organism, scăzînd și activitatea unor enzime implicate în metabolismul oxidativ (dehidrogenaza, citocromoxodaza, scade fosforilarea oxidativă) și modifică anumite procese biochimice legate de metabolismul intermediar (2).

Descreșterea consumului de oxigen este legată de posibilitatea scăzută și neadecvată a animalului de a utiliza glucidele, confirmată prin creșterea glicemiei și scăderea glicogenului hepatic față de animalele normale (3), (11). Această stare se instalează în primul stadiu de hipotermie (2-3 ore).

Concluzii. Hipotermia produsă de clorpromazină în asociere cu o temperatură ambiantă scăzută conduce la modificări care pot indica o slabă sinteză a proteinelor și o accentuare a catabolismului proteic într-o perioadă relativ scăzută de timp.

BIBLIOGRAFIE

1. BEATON J. R., Canad. J. Biochem. Physiol., 1963, 41, 1 169.
2. GIORBARU R., STROESCU V., GANE P., GHEORGHIU P.; St. cerc. fiziol., 1966, 11, 501.
3. CHAGOVETS R. V., SHTUTMAN Tc. M.; Feder. Proced., 1963, 22, 1935.
4. CHATONNET J., TANCHE M., C. R. Soc. Biol. Fr., 1955, 149, 716.
5. DELPHANT J., LANZA M., Jour. Physiol., 1957, 49, 133.
6. FAUVERT RENÉ, *Technique moderne de laboratoire*, Paris, 1961, ed. a-IIIa.
7. FESZT GH., GÜNDISCH M., FESZT T., St. cerc. fiziol., 1959, 4, 151.
8. GIAJA J., MARKOVIĆ-GIAJA L. C.R. Soc. Biol., 1954, 147, 842.
9. GIAJA J., MARKOVIĆ-GIAJA L., C. R. Soc. Biol., 1955, 149, 2 073.
10. KOVÁCH A., *Kiserktes orvostudomány vizsgalo módszerei*, Budapest, Akad. kiado., 1958, 2, 4.
11. MUELLER S. P., Mc DONALD R.; Proced. Soc. Exp. Biol. Med., 1968, 128, 826.
12. MURNO H. N., ALLISON J. B.: *Mammalian protein metabolism*, Acad. Press New York, Londra, 1964, 2.
13. OBRZUT R., MOLEND, Acta physiol. polonica, 1966, 17, 677.
14. RÁC I.; Časop. likern, česk.; 1959, 98, 120.
15. SHUSTER L., HANNAM R. V.; J. Biol. Chem., 1964, 239, 3 401.
16. WOLFSON W. Q., Amer. J. Clin. Path., 1948, 18, 723.

EFECTE METABOLICE PROVOCATE DE CARBETOX ȘI FENCLORFOS LA PĂSĂRI ȘI ȘOBOLAN

DE

DELIA ȘUTEU, ȘT. ILYES, I. MADAR, ȘTEFANIA MANCIULEA, NINA ȘILDAN
și C. WITTENBERGER

Administration of two organo-phosphorous insecticides (Carbetox sin. Malathion and Fenclofos sin. Ronnel) in doses of 1, 10 and 50 ppm/food determined significant modifications of some parameters. No proportional relation between dose and effect was found: Frequently, little or middle dose of insecticides provoked the strongest effect.

More evident modifications of metabolic parameters were observed in rats than in the case of birds treated with these substances as against controls.

Problema poluării mediului înconjurător și a înlăturării efectelor sale asupra organismelor este din ce în ce de mai stringentă actualitate. Pe linia acestor preocupări, în lucrarea de față am urmărit modificările provocate de 2 insecticide organo-fosforice: Carbetox (Malation) și Fenclofos (Ronnel) asupra unor parametri funcționali la păsări (pui și găini de rasă Leghorn) și la șobolanul alb de laborator.

Insecticidele au fost administrate în doză de 1, 10 : respectiv 50 ppm/ /hrană timp de 4 săptămâni. Parametrii cercetați au fost : respirația țesutului hepatic și muscular prin metoda manometrică Warburg, activitatea colinesterazei sanguine și musculare (2), glicemia (5), proteinemia și albuminele plasmatică (9).

Rezultatele obținute au fost verificate statistic, fiind considerate semnificative numai valorile lui P mai mici de 0,05.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Carbetoxul și Fenclofosul sînt două insecticide organo-fosforice folosite în combaterea dăunătorilor agricoli. Substanțele cu care am lucrat erau de producție internă, Carbetoxul românesc fiind cu 30—40% mai activ decît produsul din import.

Simptomele intoxicației cu organo-fosforate apar la intervale foarte variate de timp. Efectul depinde de cantitatea, stabilitatea, viteza de pătrundere în organism a toxicului, de specie, individ, substanța activă din preparat, sex, gradul de oboseală al animalului, temperatură, repetarea dozelor etc. Dintre animalele de laborator o sensibilitate marcată față de organo-fosforice prezintă șoarecii și șobolanii, iar în cazul animalelor domestice ordinea sensibilității pe specii este : rumegătoare, porcine, canine și păsări. Simptomatologia este asemănătoare pentru toate preparatele

organo-fosforice, întrucât toate determină aceeași stare patologică prin acumulare de acetilcolină.

La păsări, simptomatologia intoxicației subacute și cronice se traduce prin semne greu de sesizat (3), (4), (8). În cazul nostru, deși nu s-a putut constata vreo diferență comportamentală între animalele martor și cele tratate, am putut evidenția unele deosebiri semnificative ale indicilor testați.

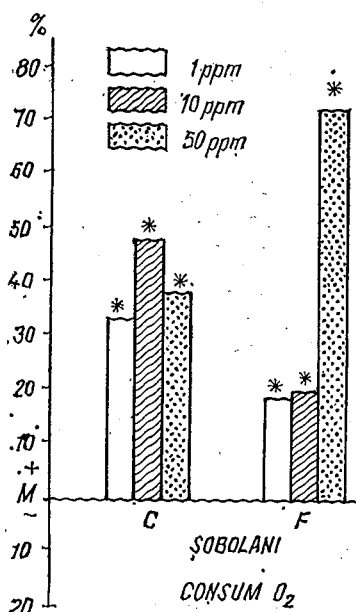


Fig. 1. — Reprezentarea grafică a evoluției consumului de O₂ al țesutului hepatic la șobolani tratați cu Carbetox (C) și Fenclorfos (F) timp de 4 săptămâni, comparativ cu martorii (M). * diferențe statistice semnificative.

lație cantitativă nici cu activitatea antipseudo ChE, nici cu alte însușiri, ca: structura, proprietățile fizice, efectele farmacologice, pentru unele sugerându-se ca explicație antagonismul metabolic cu vitamina E.

W. F. Durham și colab. (1) găsesc că efectele colinergice ale malationului la păsările Rhode-Island apar de la 100 mg/kg/30 de zile, găina adultă fiind mai rezistentă decât puiul la efectele colinergice acute, dar mai sensibilă la slăbirea musculară.

Valorile normale găsite de noi în singele de șobolan corespund celor din literatură (10 U/cm³), sînt ceva mai mari pentru găini (65 U/cm³) și pui de o lună (31 U/cm³) și mult mai mari la pui de două săptămâni (169 U/cm³). Pentru mușchi n-am găsit valori în literatură. La găini, tratamentul cu insecticide determină scăderea semnificativă a activității ChE sanguine la toate dozele, iar la pui scăderea semnificativă a activității ChE musculare (fig. 2), în timp ce cea sanguină crește semnificativ la ambele insecticide în doza de 1 ppm/hrană.

Deosebirile constatate în ce privește activitatea colinesterazei sanguine și musculare la pui după 14, respectiv, 28 de zile de tratament

Nivelul consumului de oxigen al țesutului hepatic și muscular crește semnificativ numai la șobolani, indiferent de doză și insecticid (fig. 1). La găini și pui de găină, metabolismul respirator al celor două țesuturi este puțin afectat, în sensul unei ușoare stimulări.

Schimbările cele mai evidente s-au înregistrat în ce privește activitatea colinesterazei. Este cunoscut că substanțele organo-fosforice sînt anticolinesterazice (8). Colinesteraza eritrocitară și mai ales cea serică sînt teste clasice folosite în toxicologia acestor substanțe. Noi am urmărit și colinesteraza musculară, avînd în vedere că un simptom cunoscut al intoxicației cu organo-fosforice este „slăbirea picioarelor”, fenomen ce poate fi datorat unei dereglări a transmisiei la plăcile motoare.

J. M. Barnes și F. A. Denz (citată după 1) consideră găina și puiul, dintre animalele de experiență, cele mai sensibile la efectul paralizant întîrziat. Substanțele organo-fosforice paralizante sînt substanțe anti-pseudo ChE, fără a se fi putut stabili o core-

ar putea fi determinate fie de acumularea în doză diferită a substanței toxice, fie de diferența de vîrstă a puilor (un decalaj de două săptămîni la pui mici probabil contează).

Spre deosebire de păsări, unde are loc în general o diminuare a activității ChE, la șobolani apare o netă accentuare a acesteia în singe, indiferent de doză și insecticid. Creșterea activității ChE la șobolan în urma tratamentului cu insecticide contrazice datele de literatură, fapt pe care-l semnalăm fără a-l putea interpreta momentan.

Glicemia s-a menținut în general în limite normale atît la șobolani, cît și la păsări, cu unele excepții (crește semnificativ la lotul de șobolani tratat cu Fenclorfos în doză de 1 ppm/hrană și la lotul de pui tratat cu Carbetox în doză de 10 ppm/hrană). În schimb scade semnificativ la lotul de șobolani tratat cu Carbetox 10 ppm/hrană și la găinile tratate cu aceeași doză de Fenclorfos.

Proteinemia găinilor normale a fost de 6,96%, iar a puilor de 4,4%, regăsind ca și cu ocazia altor cercetări (6), (7) creșterea proteinemiei în ontogenie. Din analiza modificărilor survenite în nivelul proteinelor plasmatică rezultă că procesele metabolice de care depinde valoarea acestora sînt puternic afectate de insecticide.

La șobolani, tratamentul timp de 4 săptămîni scade semnificativ proteinemia pe seama globulinelor la animalele care au primit doze mari și mijlocii de insecticide. Pui de găină își mențin constant nivelul proteine-

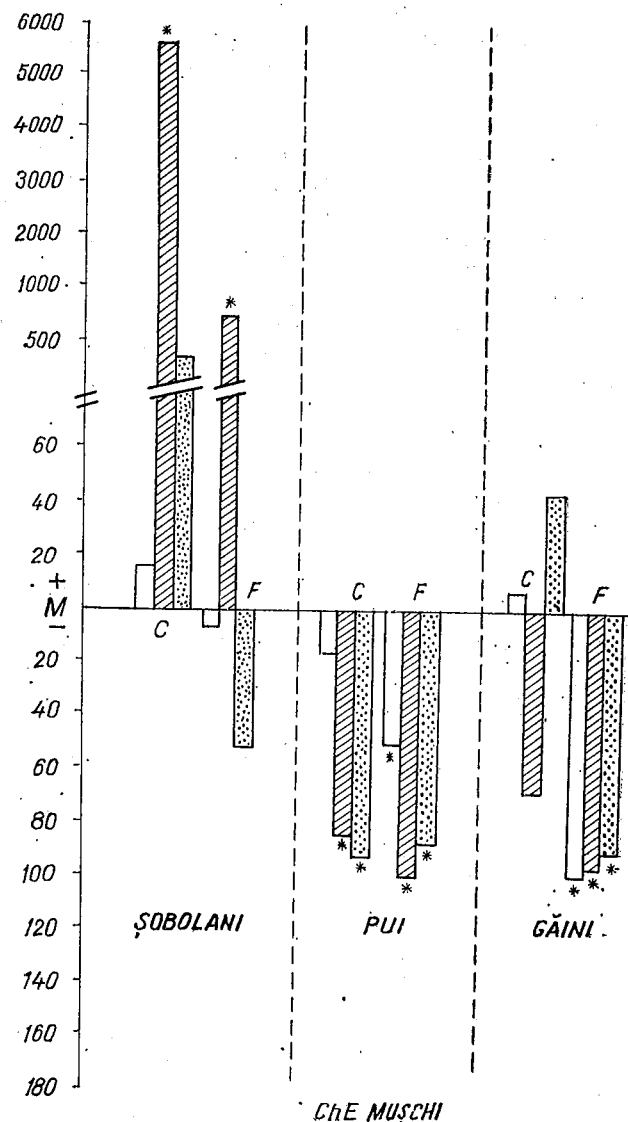


Fig. 2. — Evoluția activității ChE musculare la animalele tratate comparativ cu martorii (M).

miei, dar prezintă dereglări în ce privește sinteza albuminelor (valoarea lor scade mai ales în primele două săptămâni de tratament). La găini, tratamentul nu modifică în general nivelul proteinelor decât la lotul tratat cu Carbetox în doză de 1 ppm/hrană, unde se constată o hipoproteinemie pe seama albuminelor.

La șobolani, dar și la găini, raportul albumine/lobuline se menține relativ constant. La pui, acest raport este diminuat mult la 14 zile de tratament și revine spre normal după 4 săptămâni. Rezultă că pe de o parte metabolismul azotat al puiilor de găină este afectat într-o măsură mult mai mare de insecticide decât cel al animalelor adulte, iar pe de altă parte, că organismele tratate cu insecticide prezintă, în primele zile sau săptămâni, tulburări mai mult sau mai puțin profunde pe care organismul încearcă să le reechilibreze în timp.

Modificări ale greutateii corporale nu s-au constatat în cursul tratamentului.

În concluzie, din rezultatele noastre se constată;

— Dintre indicii testați la păsări, modificarea cea mai evidentă sub influența Carbetoxului și Fenclorfosului o prezintă albuminele serice și activitatea colinesterazei sanguine și musculare, iar la șobolani respirația tisulară, proteinemia, activitatea colinesterazei sanguine și musculare, mai puțin glicemia.

— Nu s-a putut stabili o relație de proporționalitate între doza de insecticid și efectele obținute. Adesea, efectul maxim s-a obținut la dozele mijlocie (10 ppm/hrană) și mică (1 ppm/hrană).

— Se pare că mamiferele (șobolani) sînt mai puternic afectate de insecticidele organo-fosforice decât păsările, ca dovadă schimbările semnificative mai numeroase constatate la acestea.

BIBLIOGRAFIE

1. DURHAM W. F., GAINES TH. B., HAYES W. J., Archives of industrial health, 1956, 13, 3, 326-330.
2. DE LA HUERGA, POPPER Y., Amer. J. clin. Path., 1952, 22, 1126.
3. MURPHY S. D., Toxic. Appl. Pharmacol., 1966, 8, 266.
4. MURPHY S. D., PORTER S., Biochem. Pharmacol., 1966, 15, 1665.
5. NELSON N., J. Biol. Chem. 1944, 153, 375-380.
6. PORA E. A., RUȘDEA D., Com. Acad. R.P.R., 1960, 10, 10, 833-838.
7. —, Journ. Physiol., Paris, 1960, 52, 1, 196-197.
8. RÂPEANU M. D., Intoxicatii la animale, Edit. Ceres, București, 1970.
9. WOLFSON W. O., Amer. J. clin. Pathol., 1948, 18, 723.

Centrul de cercetări biologice,
Laboratorul de biologie animală experimentală,
Cluj, str. Clinicilor nr. 5-7

Primit în redacție la 10 noiembrie 1973.

STUDIUL POLIMORFISMULUI GENETIC AL ALBUMINE- LOR SERICE LA *BOS BUBALUS*

DE

EUGENIA MILOVAN și I. GRANCIU

By starch gel electrophoresis 148 water buffaloes from the middle part of Romania were studied for albumin types. Two albumin alleles were observed: Alb A and B.

Alb B had 0.676 ± 0.027 gene frequency. Alb B/B genotypes had highest frequency (0.456), followed by Alb A/B (0.438).

La *Bos bubalus*, cercetările asupra polimorfismului genetic al proteinelor sînt mai puțin extinse față de alte specii de animale domestice.

Într-o lucrare publicată în 1968, M a k a v e y e v (2) arată existența la bivoli din Bulgaria a unui polimorfism al albuminelor, determinat genetic de două alele codominante autosomale (Alb^A și Alb^B).

În lucrarea de față ne propunem să analizăm polimorfismul albuminei serice (Alb) la o populație de bubaline din România.

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Probele de plasmă au fost recoltate de la un număr de 148 de bubaline din zona centrală a României. Anticoagulantul folosit pentru recoltare a conținut 3,8 g% citrat de Na. Probele de plasmă s-au analizat în stare proaspătă.

Metoda de lucru folosită a fost electroforeza în gel de amidon (3), separarea albuminelor serice avînd loc într-un sistem discontinuu de soluții tampon (1).

Electrolitul a fost format din 0,3 M acid boric și 0,1 M NaOH (pH = 8,65). Amidonul a avut o concentrație de 14 g% la care s-au adăugat 10 g% uree și a conținut 0,014 M Tris, 0,004 M acid citric la pH de 6,35. Electroforeza a durat 6-7 ore. Inserțiile probelor s-au făcut la circa 5 cm de la extremitatea catodică a gelului, prin folosirea hîrtiei de filtru Whatman nr. 3. Preparatele au fost colorate cu Amido-Schwarz 10 B și decolorate cu alcool metilic, apă distilată și acid acetic glacial în proporție de 5 : 5 : 1.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

S-au identificat 3 fenotipuri de albumine. Dintre acestea fenotipul notat cu AA a avut cea mai mare viteză de migrare. Formele homozigote prezintă o singură bandă, pe cînd forma heterozigotă are două benzi și este asemănătoare cu cea obținută prin amestecarea serurilor homozigote A și B (fig. 1).

Pe baza rezultatelor obținute la citirea preparatelor au fost calculate frecvențele alelice, precum și cele ale genotipurilor, redate în tabelul nr. 1. Analizînd datele acestui tabel se constată că cea mai mare frecvență o înregistrează tipul de albumină B (67,6%) față de tipul A (32,4%). Ca urmare, frecvența genotipurilor este cea mai ridicată tot pentru formele

homozigote ale tipurilor B de albumină (45,69%) și este ceva mai scăzută pentru cele heterozigote (43,80%). Formele homozigote de albumină ale tipului A au manifestat frecvența cea mai redusă (10,49%).

Comparând rezultatele noastre cu cele obținute de Makaveyev (tabelul nr. 2), se observă că la bubalinele din țara noastră frecvența

Tabelul nr. 1

Frecvența alelică și repartiția genotipurilor de albumine serice la *Bos bubalus*

Alela	Frecvența	Genotipul	Frecvența estimată	Numărul de indivizi
				observat (estimat)
Alb ^A	0,324 ± 0,027	AA	0,1049	12 (15,5)
		AB	0,4380	72 (64,8)
Alb ^B	0,676 ± 0,027	BB	0,4569	64 (67,6)

N=148 (147,9)

1g.1.

X² = 20%

Tabelul nr. 2

Frecvența alelelor Alb la diferite populații de bivoli

Rasa	Alb ^A	Alb ^B	Autorul	Țara
Bivoli bulgărești	0,4604	0,5396	Makaveyev	Bulgaria
Bivoli indieni (Murah)	0,1200	0,8800	Makaveyev	Bulgaria
Bivoli românești	0,3240	0,6760	Milovan	România

alelei B este mai mare (67,6%) față de cele din Bulgaria (53,9%). În schimb ambele tipuri de bubaline au indicii frecvenței alelei B mai reduși decât cei ai bivolilor indieni de rasă Murah (88%), importati în Bulgaria.

În ceea ce privește alela A, se constată că aceasta are cea mai mare frecvență la bubalinele din Bulgaria (46,04%), urmată de cele din țara noastră (32,4%), pe când bubalinele indiene de rasă Murah înregistrează frecvența cea mai mică (12%).

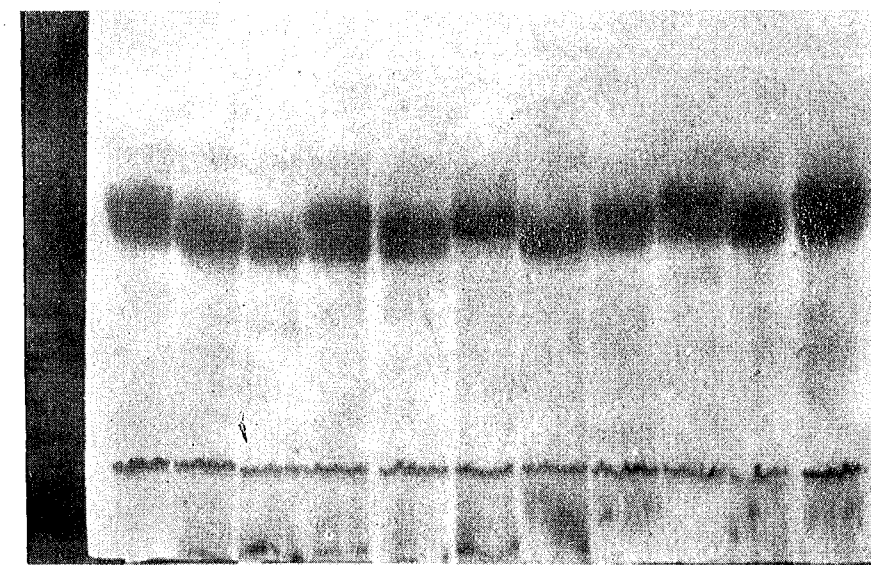
Aceste diferențe constituie o caracteristică de rasă și în același timp reprezintă o dovadă a deosebirilor genetice care se mențin între subpopulațiile aceleiași rase. Nu se cunoaște încă semnificația biologică a acestor deosebiri, rămânând din acest punct de vedere un câmp deschis pentru noi cercetări.

BIBLIOGRAFIE

1. KRISTJANSSON F. K., Genetics, 1966, 53, 675—679.
2. MAKAVEYEV T., Proceedings of the XIth European Conference on Animal Blood Groups and Biochemical Polymorphism, 1968, Varșovia, 235—238.
3. SMITHIES O., Biochem. J., 1955, 61, 629.

Institutul de cercetări pentru creșterea
taurinelor,
Laboratorul de genetică
Corbeanca — Ilfov.

Primit în redacție la 20 octombrie 1973.



Alb AB BB BB AB AB AA BB AB AB BB AB

Fig. 1—Tipurile de albumine serice determinate la *Bos bubalus*.

PERIOADA ACTIVITĂȚII POLENIZATOARE ÎN CULTURA DE LUCERNĂ A SPECIILOR DE APOIDE SĂLBATICE

DE

G. CIURDĂRESCU

As seed setting of lucerne is greatly influenced by insect pollination, research was carried out concerning the period of activity of different bee species. The results of these studies show for the ecologic zone of lucerne in Romania the most important pollinators and the periods of their pollinating activity. The optimum flowering periods of lucerne for seed production are also shown in a way to fit to the periods of insect activity.

Importanța deosebită acordată semincerilor de lucernă este pe deplin justificată prin asigurarea semințelor necesare înființării unei baze furajere calitativ superioară pentru sectorul zootehnic.

Producerea fondului de semințe necesar înființării lucernierelor a impus abordarea și a unor cercetări referitoare la insectele care participă la polenizarea și implicit, la fructificarea lucernei. Din multitudinea aspectelor legate de bioecologia acestora, o serie de lucrări (2), (3), (4) s-au axat pe cunoașterea perioadelor de zbor ale diferitelor specii de insecte, polenizatoare ale lucernei. Cunoașterea acestor perioade are o deosebită importanță pentru producătorii de sămânță deoarece, în raport cu prezența numerică superioară a diferitelor specii polenizatoare, în decursul verii, este necesar să se dirijeze, prin cosiri, și înfloritul plantelor de lucernă. Asigurarea suprapunerii în timp a acestor perioade va permite obținerea unor cantități sporite de sămânță la hectar.

În țara noastră, în ultimul deceniu, au fost abordate cercetări referitoare la polenizatorii lucernei. Ele au analizat diferite aspecte cantitative și calitative ale acestui grup de insecte precum și importanța lor în producerea de sămânță la lucernă (1). Deoarece, în condițiile țării noastre, problema stabilirii perioadelor de activitate a diferitelor specii de apoide sălbatice nu a fost pe deplin elucidată, lucrarea de față reprezintă o contribuție în acest sens.

MATERIAL ȘI METODĂ

În perioada înfloriturii lucernei la prima și a doua coasă au fost efectuate colectări de insecte cu ajutorul fileului entomologic. Pentru a cuprinde principalele zone de cultură ale lucernei din țara noastră, terenurile de pe care s-au efectuat colectările entomologice au fost amplasate la stațiunile experimentale Simnic, Brăila, Podu Iloaiei, Lovrin, Turda și la Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea.

REZULTATE OBTINUTE

Luând în considerare zonarea ecologică a culturii lucernei din țara noastră (6), stabilirea perioadelor de activitate a diferitelor specii de apoide polenizatoare s-a făcut pe baza acesteia.

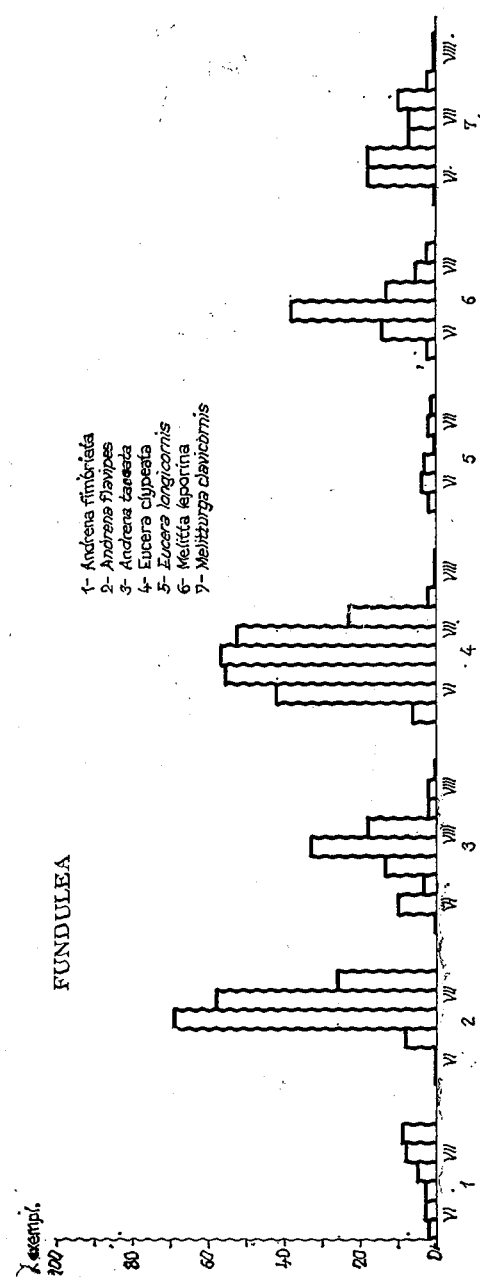


Fig. 1. — Perioada activității speciilor de apoide polenizatoare ale lucernei la Fundulea.

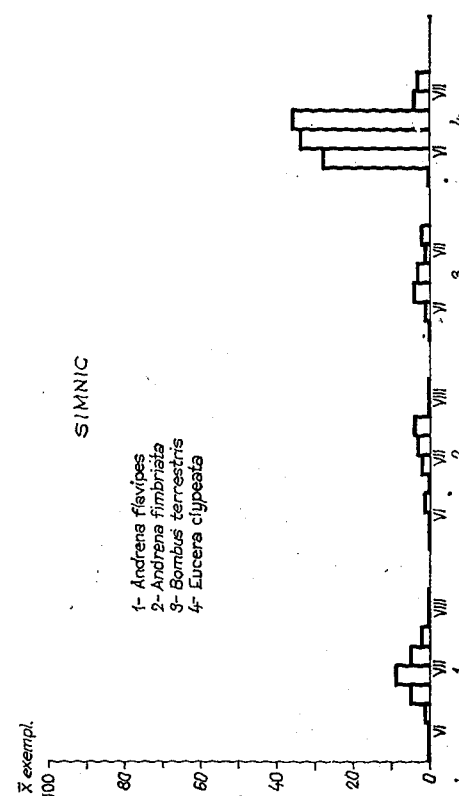


Fig. 2. — Perioada activității speciilor de apoide polenizatoare ale lucernei la Simnic.

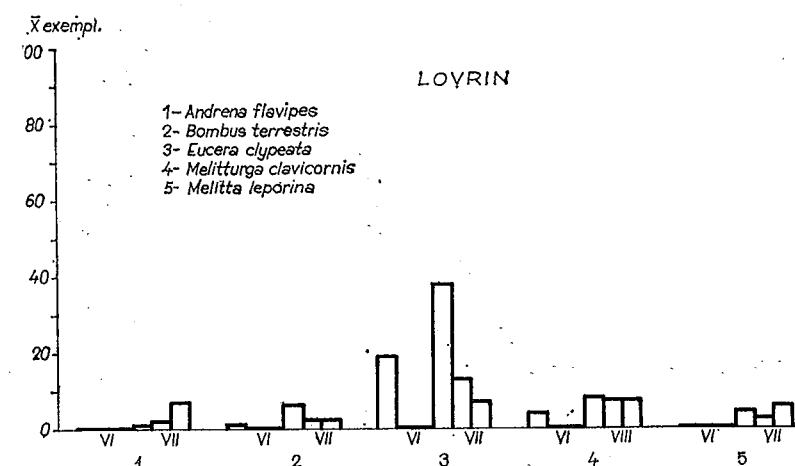


Fig. 3. — Perioada activității speciilor de apoide polenizatoare ale lucernei la Lovrin.

Zona ecologică foarte favorabilă cuprinde sudul țării, începând din centrul Olteniei până în partea de mijloc a Munteniei și se continuă în Cîmpia Banatului, ajungând în vest până aproape de Carei. În nordul Moldovei, această zonă se află cuprinsă în cadrul județului Suceava. Colectările efectuate în cadrul acestei zone la stațiunile experimentale agricole Simnic, Lovrin și la I. C. C. P. T. Fundulea au scos în evidență faptul că principalii polenizatori ai lucernei aparțin speciilor: *Andrena flavipes* Panz., *Andrena fimbriata* L., *Andrena tarsata* Nyl., *Bombus terrestris* L., *Eucera clypeata* Er., *Eucera longicornis* L., *Melitta leporina* Panz., *Melitturga clavicornis* Latr. (fig. 1, 2, 3). În majoritatea lor aceste specii își desfășoară activitatea începând cu prima decadă a lunii iunie și terminând cu ultima decadă a lunii iulie. Speciile genului *Andrena* avînd două generații pe an pot fi întîlnite și mai tîrziu, respectiv pînă în a doua decadă a lunii august. Aportul lor adus polenizării în această perioadă este scăzut, deoarece spre sfîrșitul lunii august plantele de lucernă au puține flori rămase nefecundate, ele fiind considerate ca ultimele flori ale coasei a doua a lucernei de sămînță sau florile coasei a treia (coasă pentru sămînță, care de fapt nu se practică în țara noastră). Dacă luăm în considerare frecvența numerică a speciilor amintite se constată că valorile cele mai ridicate sînt semnalate în luna iulie.

Această stare de lucruri ne duce la concluzia că din punctul de vedere al prezenței insectelor polenizatoare, în arealele cercetate, perioada optimă de înflorit a lucernei pentru sămînță este aceea care începe cu primele zile ale lunii iulie.

Analizînd aceeași situație în zona favorabilă I de cultură a lucernei extinsă în continuarea zonei foarte favorabilă, mergînd spre sud pînă la Dunăre, spre răsărit pînă la Prut și în Transilvania în partea centrală, constatăm că principalele specii polenizatoare ale lucernei colectate la stațiunile experimentale agricole Podu Iloaiei și Turda sînt: *Andrena flavipes* Panz., *Eucera clypeata* Er., *Melitta leporina* Panz., *Melitturga*

Fig. 4. Perioada activității speciilor de
apoide polenizatoare ale lucernei la Podu
Iloaiei.

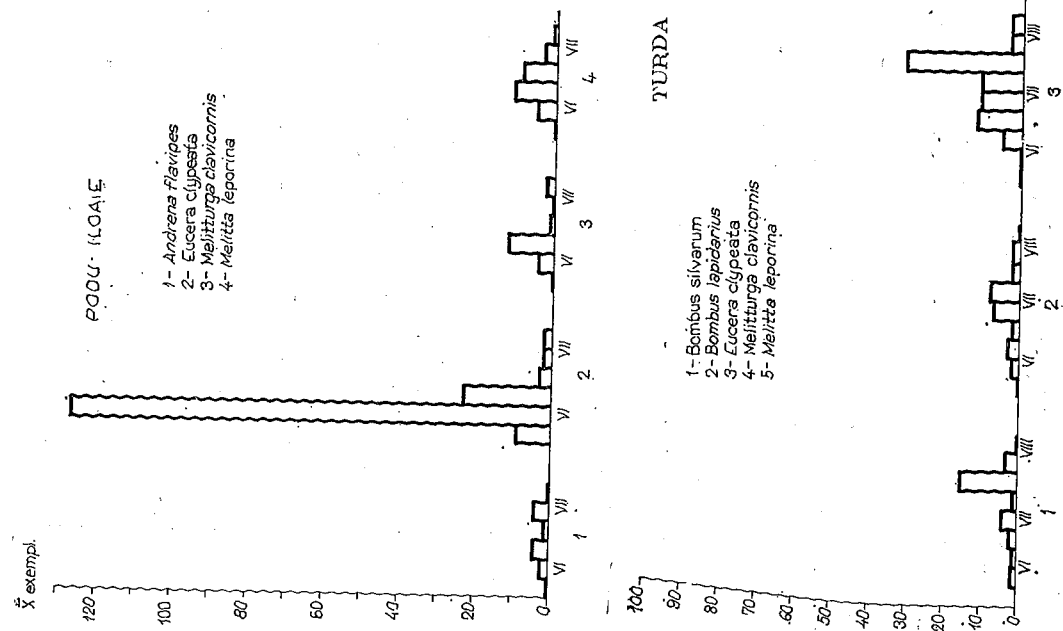


Fig. 5. — Perioada activității speciilor de
apoide polenizatoare ale lucernei la Turda.

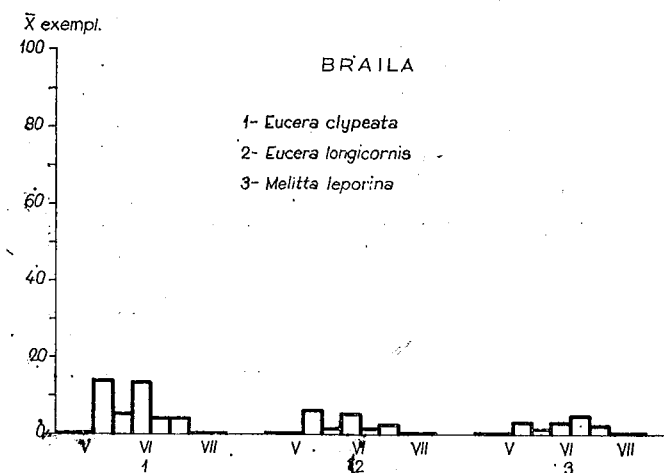


Fig. 6. Perioada activității speciilor de apoide polenizatoare ale lucernei
la Braila.

clavicornis Latr., *Bombus silvarum* Vogt. și *Bombus lapidarius* L. (fig. 4,5). Perioadele lor de activitate se desfășoară în general între 10. VI. și 30. VII. în arealul nordic al țării (Podu Iloaiei) și între 10. VI. și 20. VIII. în partea centrală a Cîmpiei Transilvaniei (Turda). În acest areal numai speciile genului *Bombus* își desfășoară activitatea pînă spre sfîrșitul lunii august.

Referindu-ne la frecvența numerică, la Stațiunea Turda valorile cele mai ridicate au fost înregistrate de către speciile *Eucera clypeata* Er., *Melitturga clavicornis* Latr. și *Melitta leporina* Panz., în perioada 10. VII. — 10. VIII. La Stațiunea Podu Iloaiei, valori superioare au fost înregistrate numai la specia *Eucera clypeata* Er., între 10. VI. și 30. VI.

În concluzie, în arealele cercetate din zona ecologică favorabilă I de cultură a lucernei, perioada de activitate a insectelor polenizatoare corespunde cu perioada înfloriturii coasei a doua.

Zona ecologică favorabilă II de cultură a lucernei se află în partea de răsărit a Cîmpiei Române și se continuă în Cîmpia Moldovei. În Dobrogea, ea cuprinde partea nordică, iar în sud pînă aproape de Babadag. De asemenea, această zonă apare și în nordul și sudul Transilvaniei. Pe baza analizei materialului entomologic colectat la Stațiunea experimentală agricolă Braila au fost identificate doar trei specii dominante (*Eucera clypeata* Er., *Eucera longicornis* L. și *Melitta leporina* Panz.) a căror perioadă de activitate are loc în luna iunie (fig. 6). Această perioadă, în mare parte, este asemănătoare cu aceea din zona foarte favorabilă. Explicația poate fi dată prin aceea că Stațiunea Braila este amplasată în jumătatea sudică a țării, în Cîmpia Brăilei, ce reprezintă continuarea Cîmpiei Bărăganului, zonă ecologică de cultură a lucernei foarte favorabilă.

Stabilirea perioadei de activitate polenizatoare în culturile de lucernă a diferitelor specii de insecte reprezintă o necesitate obiectivă pentru producătorii de sămînță, în vederea sporirii producției la hectar.

BIBLIOGRAFIE

1. CIURDĂRESCU G., VARGA P., A. ICCPT, 1972, 38, C, 331-337.
2. CIURDĂRESCU G., NAGY C., St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1972, 24, 6, 583-588.
3. CIURDĂRESCU G., Com. ref. Muz. Ploiești, 1972, 277-285.
4. ~ C.I.D.A.S., Sinteza, 1973, 725, 1-40.
5. * * * Fauna R.P.R., Insecta, Edit. Acad. R.P.R., București, 1958, 9, 3.
6. * * * Zonarea ecologică a plantelor agricole din R.P.R., 1960, Edit. Acad. R.P.R., București, 244-249.

I.C.C.P.T.
Fundulea - Ilfov

Primit în redacție la 12 decembrie 1973.

PARTICULARITĂȚI ALE CIRCULAȚIEI VIRUSURILOR GRIPALE DE TIP A₂ ȘI B ÎN POPULAȚIILE LOCALITĂȚILOR GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ, BICAZ ȘI ȚIRGU OCNA

DE

I. MOISA, VICTORIA OLTEANU, GH. DOBRINESCU, MONICA DIMITRIU,
GEORGETA VOLOSEȚCHI, G. MARINESCU-DINIZVOR și R. MILLIO

Investigations followed the monthly kinetics of antibodies HAI, as compared to influenza antigens of the type A₂/Hong Kong 1/68, A₂/England, B/Massachusetts 3/66, and B/Romania 206/69 on a number of 2322 sera collected from populations of the Gheorghe Gheorghiu-Dej and Bicaș (polluted areas) as compared to the population of the town Țirgu Ocna (unpolluted area).

Peculiarities in the immunologic answer in the respective areas are pointed out, depending on the antigenic type of the investigated viruses. The significance of the obtained results is discussed.

Impurificarea atmosferei cu o serie de substanțe de natură solidă sau gazoasă poate reprezenta unul din factorii favorizanți ai creșterii morbidității prin afecțiuni respiratorii în cadrul colectivităților umane (2), (3), (4).

În cursul anului 1972 s-a semnalat apariția în Anglia a unei noi variante de virus gripal de tip A₂ (A₂/England 42/72), primele tulpini de acest tip fiind izolate în țara noastră începând cu luna octombrie 1971 (10). De asemenea, în ultimii ani, la noi s-a remarcat o ușoară variabilitate naturală în cadrul virusului gripal de tip B; astfel, o serie de tulpini autohtone, ca: B/România 1/68, B/România 206/69 etc., prezenta unele diferențe antigenice față de tulpinile standard anterioare B/Massachusetts 3/66 sau B/Singapore 3/64 (5).

Pornind de la aceste aspecte ecologico-epidemiologice ale virusurilor gripale din țara noastră, ne-am pus problema particularităților circulației noilor variante de virus gripal de tip A₂ și B în populațiile din zonele afectate de noxe și din cele de referință.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările imunologice întreprinse au constatat în determinarea lunară a anticorpilor HAI față de antigenele gripale de tip A₂/Hong Kong 1/68, A₂/England 42/72, B/Massachusetts 3/66 și B/România 206/69 într-un număr total de 2 322 de seruri recoltate de la populațiile orașelor Gheorghe Gheorghiu-Dej, Bicaș și Tg. Ocna în perioada noiembrie 1972 - iunie 1973.

Recoltarea serurilor. Sîngele a fost recoltat steril prin puncție venoasă de la persoane aparent sănătoase, de vîrste și profesii diferite. S-au prelevat 808 seruri din populația municipiului Gheorghe Gheorghiu-Dej, 754 de seruri din populația orașului Bicaș (persoane din zone afectate de noxe) și 760 de seruri din populația orașului Țirgu Ocna (persoane din zone neafectate de noxe).

Tehnica reacțiilor de HA și HAI. S-a folosit tehnica recomandată de OMS (8), (9), lucrându-se în reacția de HAI cu 8 doze hemaglutinante. Îndepărtarea inhibitorilor nespecfici s-a făcut prin tratarea serurilor cu RDE (9).

Prelucrarea statistică a rezultatelor. S-a calculat lunar, pentru fiecare localitate în parte, media aritmetică a titrurilor pozitive, indicele de seropozitivitate și procentajul titrurilor HAI înalt-semnificative (pentru antigenele de tip A₂ $\geq 1/320$, iar pentru cele de tip B $\geq 1/160$) (1).

Noxe: Principalele noxe ce au impurificat aerul atmosferic din zonele investigate au fost prezentate într-o lucrare anterioară (7).

REZULTATE

a. ANTIGENUL GRIPAL A₂/HONG KONG 1/68

Rezultatele cineticii lunare față de antigenul A₂/Hong Kong 1/68 a constantelor imunologice urmărite în cele trei localități sînt prezentate în figurile 1, 2 și 3.

În general, indicele de seropozitivitate (fig. 1) s-a menținut în toate localitățile și pe toată perioada de timp investigată la un nivel ridicat, valorile fiind cuprinse între 73 și 100%.

Media aritmetică a titrurilor pozitive (fig. 2) a prezentat valori crescute în luna noiembrie 1972, în localitățile afectate de noxe Gheorghe Gheorghiu-Dej (1/2018) și Bicăz (1/1948), iar în localitatea Tîrgu Ocna (zona martor) valorile au fost ridicate în lunile ianuarie-martie 1973 (între 1/1167 și 1/1831).

Procentajul titrurilor înalt semnificative (fig. 3) a fost crescut în zonele poluate în lunile noiembrie 1972 (81,3% la Gheorghe Gheorghiu-Dej și 72,2% la Bicăz), ianuarie-februarie 1973 (doar în orașul Bicăz 60,4 și 54%), martie (52,6% în municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej și 54,8% în orașul Bicăz) și mai 1973 (doar în localitatea Gheorghe Gheorghiu-Dej 40,8%). La Tîrgu Ocna valori ridicate ale acestei constante serologice am remarcat în lunile noiembrie 1972 (63,5%), ianuarie (80,4%), februarie (60,2%) și martie 1973 (54,5%).

b. ANTIGENUL GRIPAL A₂/ENGLAND 42/72

Rezultatele cineticii lunare a indicilor anticorpilor HAI față de noua variantă de virus gripal A₂/England 42/72, pe ansamblul populațiilor investigate, sînt prezentate în figurile 4, 5 și 6.

În localitatea Gheorghe Gheorghiu-Dej valorile indicelui de seropozitivitate (fig. 4) au oscilat între 33 (luna decembrie) și 84% (luna noiembrie 1972 și februarie 1973), valorile mediei aritmetice a titrurilor pozitive (fig. 5) între 1/34 (luna decembrie) și 1/435 (luna mai), cu valori medii în lunile noiembrie (1/227) și martie (1/236), iar procentajul titrurilor înalt-semnificative (fig. 6) între 0 (luna decembrie) și 34% (luna mai), de asemenea cu valori intermediare în lunile noiembrie (17%) și martie (33%).

În orașul Bicăz s-au obținut valori crescute ale indicelui de seropozitivitate (fig. 4) în luna noiembrie (87,2%), ulterior el menținându-se la un nivel relativ constant și ridicat, oscilînd între 32 (luna decembrie) și 73% (luna aprilie).

Fig. 1. — Cinetica indicelui de seropozitivitate față de antigenul gripal A₂/Hong Kong 1/68.

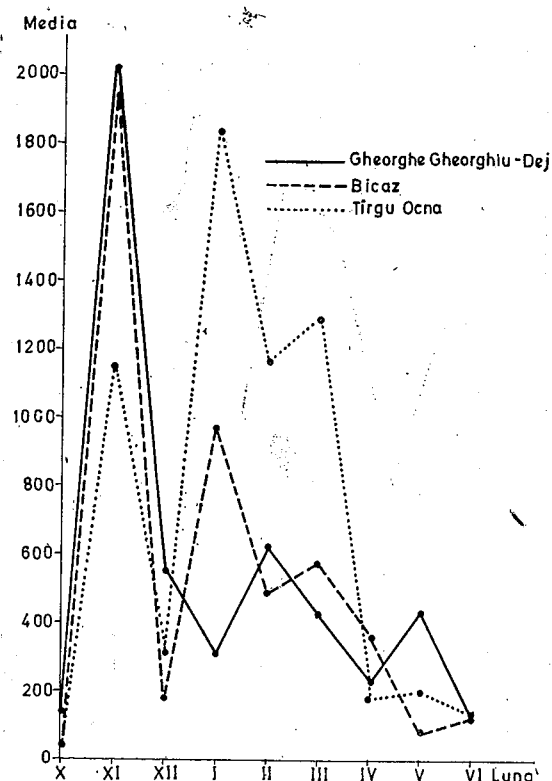
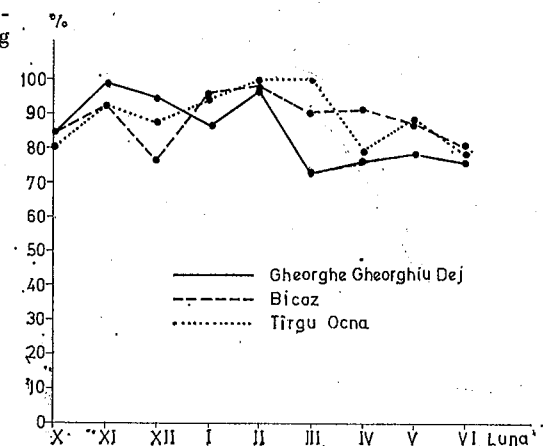
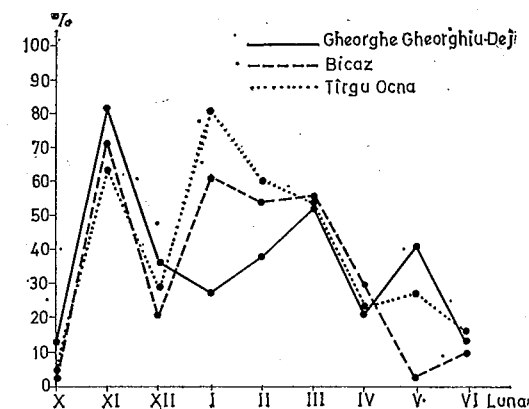


Fig. 2. — Cinetica mediei aritmetice a titrurilor HAI față de antigenul gripal A₂/Hong Kong 1/68.

Fig. 3. — Cinetica titrurilor HAI înalt-semnificative ($\geq 1/320$) față de antigenul gripal A₂/Hong Kong 1/68.



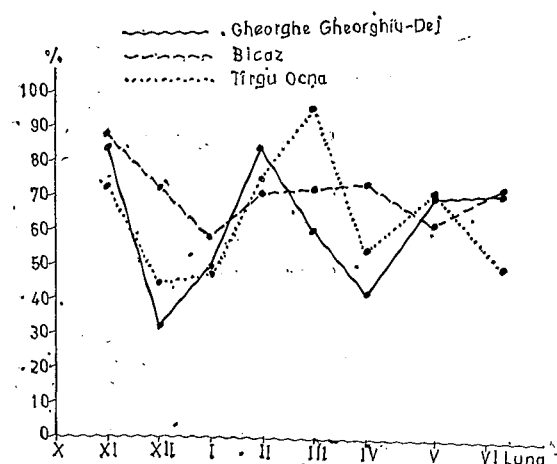


Fig. 4. — Cinetica indicelui de seropozitivitate față de antigenul gripal A₂/England 42/72.

Fig. 5. — Cinetica mediei aritmetice titrurilor HAI față de antigenul gripa A₂/England 42/72.

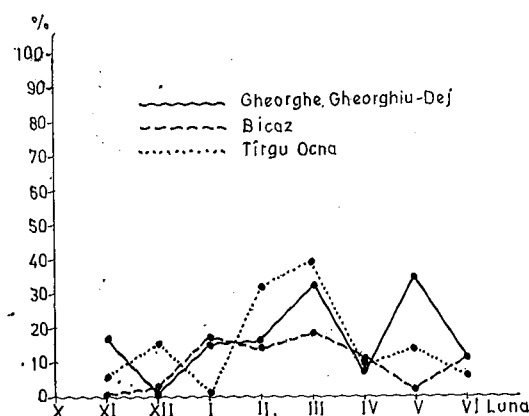
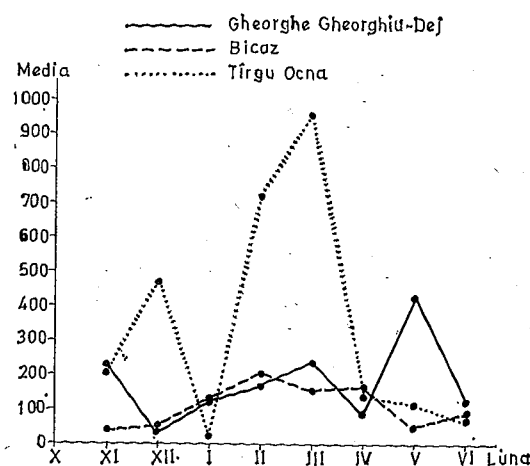


Fig. 6. — Cinetica titrurilor HAI înalt-semnificative ($\geq 1/320$) față de antigenul gripal A₂/England 42/72.

Media aritmetică a titrurilor pozitive (fig. 5) a prezentat la Bicăz valori cuprinse între 1/41 (luna noiembrie) și 1/205 (luna februarie); în perioada ianuarie-aprilie 1973 s-au înregistrat valorile cele mai ridicate (între 1/130 și 1/205).

O cinetică asemănătoare a prezentat pentru aceeași localitate și procentajul titrurilor înalt-semnificative (fig. 6), cu valorile cele mai mari în perioada ianuarie-aprilie (între 11 și 19%).

În populația orașului Tîrgu Ocna s-au înregistrat în lunile decembrie, februarie și martie valori crescute atât ale mediei aritmetice (1/473, 1/725 și 1/958) (fig. 5), ale procentajului titrurilor înalt-semnificative (fig. 6) (16, 32 și 39,7%), cât și ale indicelui de seropozitivitate (fig. 4) (45, 75 și 95,5%).

c. ANTIGENUL GRIPAL B/MASSACHUSETTS 3/66

Rezultatele cineticii lunare a constantelor imunologice urmărite față de acest antigen gripal, pe ansamblul populațiilor din localitățile investigate, sînt expuse în figurile 7, 8, 9.

Indicele de seropozitivitate (fig. 7) a prezentat în toate cele trei localități o cinetică asemănătoare:

— în prima parte a perioadei cercetate (noiembrie 1972 — februarie 1973) a avut valori relativ ridicate cuprinse aproximativ între 60 și 98%;

— în lunile următoare (martie-iunie 1973) s-au înregistrat valori scăzute, în general sub 30%.

Media aritmetică a tuturor pozitivelor (fig. 8) s-a menținut pe toată perioada la un nivel scăzut (sub 1/85), cu excepția lunii februarie, cînd s-au obținut în zonele poluate valori crescute: în orașul Gheorghe Gheorghiu-Dej 1/412 iar în orașul Bicăz 1/480.

Procentajul titrurilor înalt-semnificative față de antigenul B/Massachusetts 3/66 (fig. 9) s-a menținut în general la un nivel scăzut (sub 20%), numai în luna februarie a prezentat în localitățile afectate de noxe creșteri semnificative (79% la Gheorghe Gheorghiu-Dej și 87% la Bicăz).

d. ANTIGENUL GRIPAL B/ROMÂNIA 206/69

Cinetica lunară a celor trei constante imunologice cercetate pentru localitățile Gheorghe Gheorghiu-Dej, Bicăz și Tîrgu Ocna sînt prezentate în figurile 10, 11, 12.

În localitățile afectate de noxe (Gheorghe Gheorghiu-Dej și Bicăz) cele 3 constante serologice s-au menținut pe toată perioada de timp investigată la un nivel scăzut, cu excepția lunii noiembrie, cînd s-au înregistrat creșteri semnificative. În populația orașului Tîrgu Ocna s-au obținut valori mai mari în raport cu zonele poluate, ale indicilor serologici față de acest antigen, îndeosebi în lunile noiembrie-decembrie 1972 și martie 1973. Rezultatele cele mai scăzute s-au înregistrat în localitatea Bicăz.

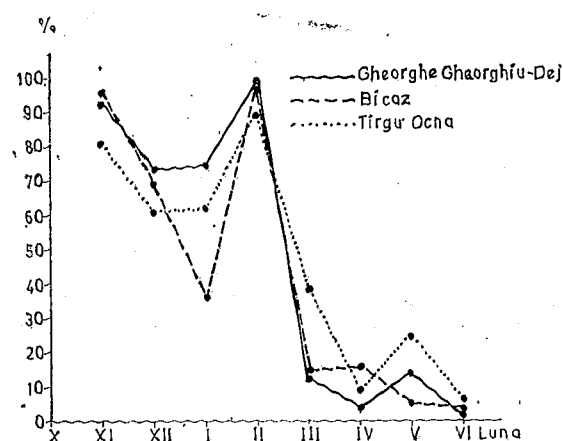


Fig. 7. — Cinetica indicelui de seropozitivitate față de antigenul gripal B/Massachusetts 3/66.

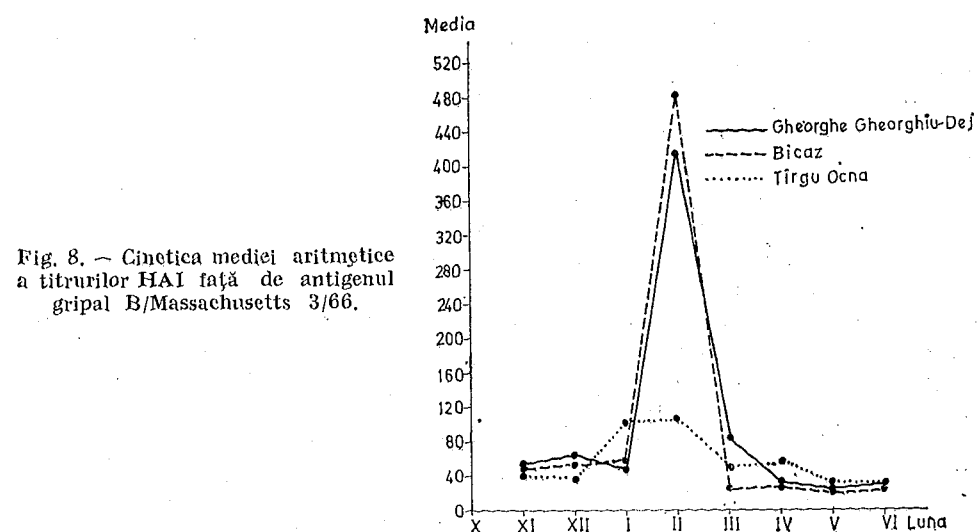


Fig. 8. — Cinetica mediei aritmetice a titrurilor HAI față de antigenul gripal B/Massachusetts 3/66.

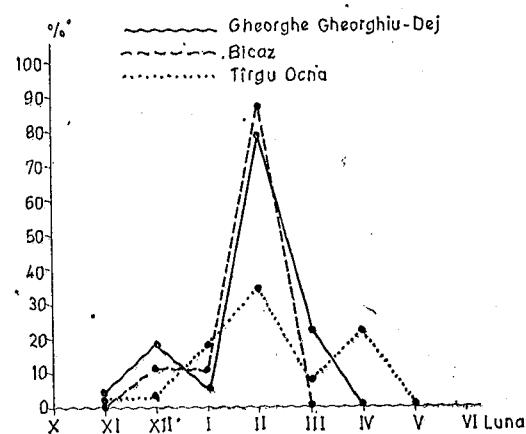


Fig. 9. — Cinetica titrurilor HAI înalt-semnificative ($\geq 1/160$) față de antigenul gripal B/Massachusetts 3/66.

Fig. 10. — Cinetica indicelui de seropozitivitate față de antigenul gripal B/România 206/69.

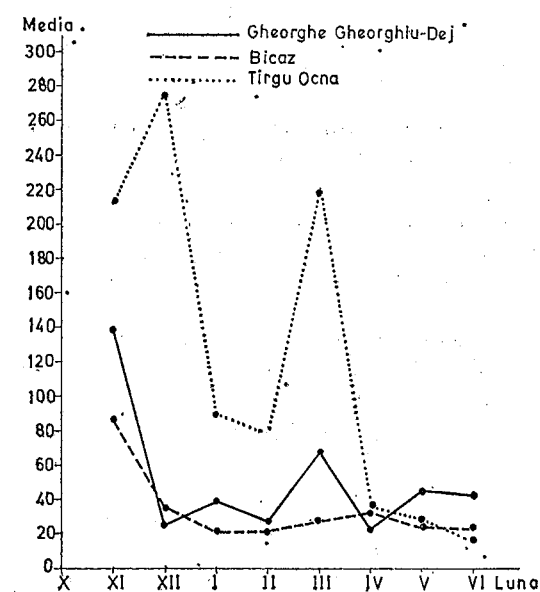
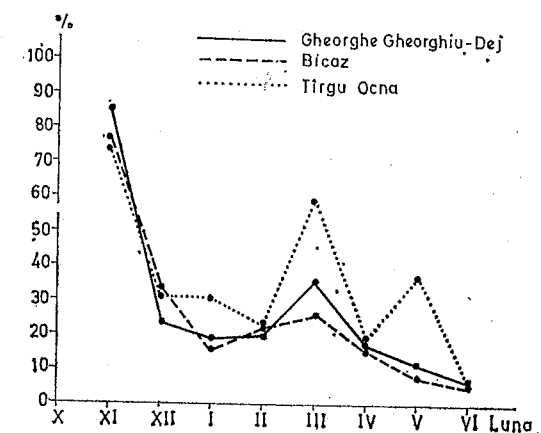
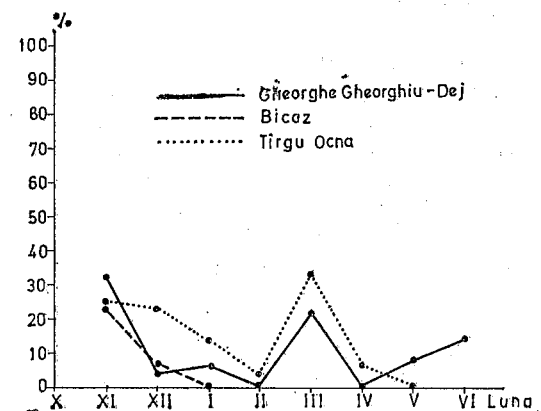


Fig. 11. — Cinetica mediei aritmetice a titrurilor HAI față de antigenul gripal B/România 206/69.

Fig. 12. — Cinetica titrurilor HAI înalt-semnificative ($\geq 1/160$) față de antigenul gripal B/România 206/69.



DISCUȚII

Cercetările noastre anterioare (7) au arătat că supravegherea dinamicii profilului imunologic al populației prin urmărirea cineticii în timp a anticorpilor HAI antigripali, corelată cu o metodologie statistică adecvată, poate contribui la lămurirea influenței cumulative a diferitelor noxe asupra morbidității prin viroze respiratorii. În general, în localitățile afectate de noxe (Gheorghe Gheorghiu-Dej și Bicaz) s-a observat în perioada iunie-octombrie 1972 o incidență crescută a anticorpilor HAI antigripali față de antigenele A₂/Hong Kong 1/68 și B/Massachusetts 3/66 în raport cu localitatea Tîrgu Ocna (zona martor), fapt ce sugerează o mai intensă circulație a virusurilor gripale în aceste zone (7).

Cercetările prezente au continuat să urmărească circulația în perioada noiembrie 1972 - iunie 1973 a virusurilor gripale de tip A₂/Hong Kong 1/68 și B/Massachusetts 3/66 în cele 3 localități, în paralel cu modul cum au reacționat imunologic populațiile respective la contactul cu noile antigene gripale de tip A₂/England 42/72 și B/România 206/69, semnalate în ultimul timp în țara noastră.

Urmărirea comparativă a circulației virusului gripal de tip A₂/Hong Kong 1/68 în populațiile localităților afectate de noxe cu cea din zona de referință ne-a arătat faptul că:

- în luna noiembrie 1972 s-a înregistrat în zonele poluate o intensificare de aspect epidemic a circulației acestui virus, fapt dovedit atât de creșterile semnificative ale indicilor imunologici, cât și de o accentuare a morbidității prin viroze respiratorii;

- în perioada ianuarie-martie 1973 se observă că spre deosebire de zonele poluate, unde circulația virusurilor se reduce, în zona martoră are loc o intensificare a circulației virusurilor de tip A₂/Hong Kong 1/68, probabil fiind vorba de difuzia virusului care a circulat în localitatea Gheorghe Gheorghiu-Dej în lunile anterioare, fenomen ce l-am evidențiat și în cercetările precedente (7).

Circulația noii variante de virus gripal de tip A₂/England 42/72 a prezentat o serie de particularități, în sensul că răspunsul imunitar cel mai puternic a fost înregistrat în zona martor și nu în zonele poluate, cum a fost cazul cu variantele vechi de tip A₂/Hong Kong 1/68 sau B/Massachusetts 3/66.

Aceste rezultate ne sugerează faptul că potențialul de apărare imunologic al persoanelor din zonele neafectate de noxe este mai puternic în mod normal decît al celor din zonele poluate, unde noxele au reprezentat un factor de reducere a acestor capacități. Ca urmare a acestui potențial ridicat de apărare, în zona martor are loc treptat, în timp, o reducere a circulației virusurilor corelată cu o scădere a nivelului anticorpilor HAI antigripali sub valorile din zonele poluate, unde, deși capacitățile native imunologice de răspuns la contactul cu un antigen sînt mai reduse, are loc o menținere și intensificare a circulației virusurilor. Cu timpul, prezența continuă a antigenelor gripale în zonele respective afectate de noxe va fi corelată cu un nivel crescut al anticorpilor HAI, aspect ecologic-epidemiologic ce l-am surprins în cercetările noastre cînd am utilizat antigene gripale mai vechi (A₂/Hong Kong 1/68 și B/Massachusetts 3/66); acest fenomen

probabil va avea loc în următorii ani și în cazul noilor variante de virus gripal de tip A₂ și B.

La virusurile gripale de tip B am observat aceleași interrelații ecologic-epidemiologice ca și în cazul virusurilor de tip A₂ în sensul că:

- varianta veche de tip B/Massachusetts 3/66 a prezentat o circulație mai intensă în zonele poluate comparativ cu cea din zona martor, cu o intensificare de aspect epidemic în cursul lunii februarie 1973;

- varianta nouă de virus gripal de tip B/România 206/69 a prezentat o circulație intensă în zona martor, înregistrîndu-se intensificări de aspect epidemic în cursul lunilor noiembrie-decembrie 1972 și martie 1973, însoțite de un răspuns imunologic adecvat.

Cercetările întreprinse sugerează faptul că în populațiile din localitățile investigate se mențin în circulație atât variantele vechi, cît și cele noi de virusuri gripale de tip A₂ și B, fapt ce, corelat cu o serie de observații anterioare (5), (6), indică existența în cadrul unui anumit areal a unor populații virale eterogene.

În concluzie, cercetările noastre arată necesitatea urmăririi în timp a dinamicii potențialului imunitar al populațiilor față de mai multe variante de virus gripal din zonele afectate de noxe comparativ cu zonele martor, în scopul lămuririi interrelațiilor ecologice din cadrul complexului: noxe - macroorganisme - virus. Acest lucru ar permite luarea unor măsuri profilactice adecvate și eficiente.

BIBLIOGRAFIE

1. DELPY I., MOLLARET L., Ann. Inst. Pasteur, 1963, 105, 486.
2. DOBRINESCU GH., Studiul clinico-radiologic asupra modificărilor pulmonare la muncitorii expuși în mediul cu clor (teza de doctorat), Iași, 1972.
3. EHRLICH R., Arch. Environ. Hlth., 1967, 14, 5.
4. HEIMANN H., Les Effets de la pollution de l'air sur la santé de l'homme, OMS, Geneva, 1963.
5. MOIȘA I., Cercetări asupra unor aspecte din biologia virusului gripal (teza de doctorat), București, 1971.
6. — Rev. roum. Biol., Série de Zoologie, 1973, 18, 3, 241.
7. MOIȘA I., OLTEANU VICTORIA, DOBRINESCU GH., VOLOSETKI G., DIMITRIU- GÖLÖTZI MONICA, St. și cerc. biol., Seria zoologie, 1973, 25, 4, 385.
8. * * * WHO-Expert Committee on Influenza, Tech. Res. Ser. 64, 1953.
9. * * * WHO-Tech. Report Series, 1959, 170.
10. * * * WHO-Releve Heb., 1972-1973.

Institutul de științe biologice, Laboratoarele
de Microbiologie și biologie celulară și genetică
București 17, Splaiul Independenței 296
și
Spitalele din orașele Gheorghe Gheorghiu-
Dej, Bicaz și Tîrgu Ocna.

Primit în redacție la 20 decembrie 1973.