

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

Academician EUGEN A. PORA

Redactor responsabil adjunct:

Academician RADU CODREANU

Membri:

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

Prețul unui abonament este de 30 de lei.

În țară, abonamentele se primesc la oficile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la ILEXIM, serviciul export-import presă, P.O.B. 136—137, telex 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 79517 — București, R. S. România, sau la reprezentanții săi din străinătate.

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

APARE DE 2 ORI PE AN

EDITURA ACADEMIEI R.S. ROMÂNIA
CALEA VICTORIEI NR. 125
R — 79717 BUCUREȘTI
TELEFON 50 76 80

ADRESA REDACȚIEI
CALEA VICTORIEI NR. 125
R — 79717 București
TELEFON 50 76 80

BOL. NV. 68
**Studii și cercetări de
BIOLOGIE**

SERIA BIOLOGIE ANIMALĂ

TOMUL 33, NR. 1

ianuarie — iunie 1981

S U M A R

acad. RADU CODREANU, Însemnatatea generală a operei speologice a lui Emil Racoviță (1868—1947)	3
acad. EUGEN A. PORA, Începuturile fiziolgiei animale la Universitatea din Cluj	9
EUGEN V. NICULESCU, Nervațiunea și taxonomia în familia <i>Papilionidae</i>	13
IRINA TEODORESCU și I. CEIANU, Subfamilia <i>Cremifaniinae</i> (Diptera — <i>Chamaemyiidae</i>), nouă pentru fauna României	19
MARIA COCIU, Contribuții la cunoașterea genului <i>Norellisoma</i> Hendel, 1910 (Diptera — <i>Scatophagidae</i>) din România	23
RAOUL CONSTANTINEANU și IRINEL CONSTANTINEANU, <i>Ichnemonidae</i> din zona Cheile Bicazului — Lacul Roșu, noi și rare pentru fauna României	31
OVIDIU CHITA și ZÖRICA HERTZOG, Conexiuni intercromozaomale la <i>Rattus norvegicus</i>	37
C. C. PARHON, GEORGETA PETCU și N. STĂNCIOIU, Influența estradiolului asupra absorbției intestinale a unor acizi aminați la șobolanul mascul	41
C. RUJINSCHI și RODICA-ILEANA RUJINSCHI, Aspecte ale realizării integralității biocenotice în lacul Bicaz	45
VALERIA TRICĂ, Situația ecologică a lacului Techirghiol în condițiile anilor 1975—1979	51
RODICA TOMESCU, Dinamica sezonieră a faunei de protozoare ciliare din solul a două ecosisteme caracteristice de pe Muntele Vlădeasa	55
ALEXANDRINA TARȚA, Dinamica sezonieră a larvelor de coleoptere din ecosisteme forestiere de pe Muntele Vlădeasa	61
MIHAI TEODOREANU, Coleoptere edafice din unele ecosisteme naturale ale Munților Bihor	69
MARIA SUCIU și ALEXANDRINA POPESCU, Aspecte ale distribuției geografice a sifonapterelor (<i>Siphonaptera — Insecta</i>) în Carpații sudici	75

T. PERJU, D. PERJU și I. ROTAR, Dinamica entomofaunei culturilor de trifoi alb (<i>Trifolium repens</i>)	83
KLAUS FABRITIUS, Combaterea biologică dirijată a muștei sinantrope <i>Musca domestica</i> L. (Diptera — Muscidae) cu ajutorul parazitului <i>Muscidifurax raptor</i> Gir. et Sand. (Hymenoptera — Pteromalidae)	89
IULIANA POPOVICI, Influența poluării industriale asupra nematodelor din sol	93
<i>RECENZII</i>	99

**ÎNSEMNĂTATEA GENERALĂ A OPEREI SPEOLOGICE
A LUI EMIL RACOVITĂ (1868 — 1947)**

DE

acad. RADU CODREANU

The paper deals with the history of the founding the first Institute of Speleology in the world, 60 years ago (1920) at the Cluj University, by Emil G. Racoviță. He was also a professor of general biology after having been an oceanograph and an Antarctic explorer.

The wide ecological, evolutionary and humanistic meanings of his basic biospeleological work are pointed out.

Aniversarea a 60 de ani de speologie în România are la obîrșie acțiunea de luminat patriotism care, prin legea promulgată la 26 aprilie 1920, hotără înființarea unui institut de speologie pe lîngă Universitatea din Cluj la inițiativa naturalistului Emil Racoviță. În avîntul organizării Universității românești din metropola Transilvaniei ca urmare a marii unificări naționale din 1918, Consiliul dirigent a invitat ca profesor de zoologie pe savantul român stabilit de peste 30 de ani în Franță, unde îndeplinea atunci importante sarcini de conducere în cadrul Laboratorului Arago, vestit centru de biologie marină la Banyuls-sur-Mer, pe coasta Mediteranei.

Racoviță modifică propunerea transmisiă prin rectorul Sextil Pușcariu, argumentînd în scrisoarea să din 9 iulie 1919 :

„Profesia mea nu este de a fi «profesor»; niciodată n-am făcut lectii de zoologie clasică pentru a pregăti studenți în vederea licenței sau altor examene elementare. Specialitatea mea este conducerea lucrărilor de cercetare, administrarea institutelor de istorie naturală și explorările oceanografice sau terestre. Am îndeplinit asemenea funcții pînă în prezent și în aceste specialități mă recunosc competent” (10).

Nedespărțitul său colaborator din Franța, dr. René Jeannel, a evocat sugestiv rolul lui Racoviță de a educa pe tinerii naturaliști pe teren (2), iar savuroasele sale cursuri de biologie generală, pe care le-a tinut mai tîrziu la Cluj, ne ajută să înțelegem telurile superioare care îl insufleau.

Justificîndu-și convingerea că dezvoltarea socială modernă are nevoie de institute de cercetare specializate, Racoviță optează pentru un institut de speologie fiindcă era în măsură să-i atribuie o excepțională zestre științifică, agonisită cu perseverență încă din 1904, dăta descoperirii crustaceului izopod *Typhlocirolana moraguesi* în peștera „Cueva del Drach” din insula Majorca, în arhipelagul Baleare. Specia devine faimoasă deoarece caracteristicile ei au dezvăluit lui Racoviță puternicul interes ecologic și evoluționist al cunoașterii lumii subterane. Această împrejurare l-a condus la elaborarea celebrei sale lucrări din 1907, „Essai sur les problèmes biospéologiques” (5), care l-a consacrat ulterior ca întemeietor al speologiei moderne pe plan mondial.

Mai mult, asociindu-l pe medicul entomolog francez René Jeannel, tot în același an Racoviță înființează organizația internațională „Biospeologica”, pe care o dotează cu publicația purtând același nume în cadrul prestigioasei reviste „Archives de zoologie expérimentale et générale”, al cărei director era. Astfel, el întreprinde explorarea metodică a peșterilor europene și algeriene, în număr de 760 pînă la venirea sa la Cluj (4). Prin magistralele sale studii asupra izopodelor terestre (6), (7), sferomienilor (8) și cirolanidelor (9) din mediul subteran, Racoviță renovează sistematica într-o știință de bază a evoluției; concepția sa asupra taxonomiei filogenetice a fost urmată de R. Jeannel, L. Fage și ceilalți colaboratori de la „Biospeologica” (1).

Într-adevăr, după Racoviță, specia definită ca „o colonie izolată de consanguini” (9) este departe de a fi „un fenomen pur actual”; de aceea „trebuie considerată ca o entitate nu numai morfologică, ci și istorică și geografică. Taxonomia nu poate fi altceva decât filogenie aplicată”, reconstituind înlățuirea istorică a speciilor în cuprinsul „spitelor omogene” („lignés homogènes”), pe care el le explică după cum urmează: „Pentru a fi cît mai aproape de adevăr, pentru a recunoaște sensul și a constata modalitățile transformărilor, pentru a găsi prin urmare originea sigură și semnificația veritabilă a structurilor și funcțiilor, trebuie să urmărim pas cu pas modificările în schimbarea lor progresivă sau regresivă, într-un cuvînt trebuie să facem studii comparate numai în interiorul spitelor omogene” (10).

De aceea, chiar de la intemeierea lui la Cluj, Institutul de speologie a devenit depozitarul acestei eminente tradiții științifice, mai ales că dr. René Jeannel (1879–1965) s-a statonicit ca subdirector al institutului timp de 10 ani alături de Racoviță, ei fiind secundați de hidrobiologul elvețian Pierre Alfred Chappuis (1891–1960), care a rămas acolo pînă în 1949. Institutul de speologie, primul creat în lume, constituia un centru de referință științifică internațională și toate străduințele de atunci încoaace au tins să mențină această incontestabilă prioritate românească.

Dar Racoviță cumula și gloria de pionier al explorării Antarticei, iar vrednicia sa eroică de naturalist al expediției „Belgica” (1897–1899) doără de noi dimensiuni în atmosfera de intensificare actuală a cercetării continentului înghețat. Incomparabila sa experiență ecologică asupra vietii pinguinilor, focelor și balenelor l-a adus să privească speologia drept model de știință pluridisciplinară, pe care el o numea „sintetică” pe baza următoarelor considerații:

„Programul științelor sintetice cuprinde... studiul unei porțiuni complete a globului, cu tot conținutul său de entități materiale și de factori energetici. Cu cît se dezvoltă mai mult o știință sintetică, cu atît metodele și rezultatele sale tind să devină encyclopedice, circumstanțe eminentane favorabile nașterii de generalizări științifice rodnice... « Sintetistului » îi este rezervată gloria de a reînvia în aulele de beton armat ale universităților viitoare învățătura pe care filozofii antici o propovăduiau sub porticurile de piatră divin sculptate, învățătură prin care s-au format personalitățile cele mai de vază dintre elitele civilizațiilor mediteraneene și chiar ale tuturor celorlalte civilizații, adică acea învățătură care realizează educația completă și « umană » a corpului, a simțirii și a spiritului, care a fost scopul universității antice și care nu s-a mai realizat de atunci” (12).

De la științele „sintetice”, intersau pluridisciplinare, Racoviță nădăjduia inepuizabile surse de aplicații folositoare omenirii, mai ales că în urmă cu o jumătate de secol el a avut previziunea crizei ecologice, provocată de expansiunea demografică și tecnică-industrială. Urmărind apărarea echilibrelor biologice, el a militat neobosit, odată cu profesorii Alexandru Borza și Andrei Popovici-Bâznosanu, pentru legiferarea ochronării naturii în țara noastră (1930) și a preconizat o codificare internațională a monumentelor naturale (13), (14). Ca rector și senator al Universității, ca președinte al Academiei (1926–1929), Racoviță a participat eficient și durabil la propășirea vieții noastre universitare și științifice.

Recunoscind natura de *relicte* sau „fossile vii” a speciilor troglobionte, Racoviță vedea în cercetările biospeologice o rezervă neprețuită de date pentru deslușirea modalităților evoluției (10). Această idee conduce către o determinare ca împreună cu dr. René Jeannel să funcționeze ca primii profesori de biologie generală la o universitate românească (1920). În memorabilul său discurs de recepție despre speologie, rostit în ședința solemnă a Academiei Române din 13 iunie 1926, în care găsim mărturia edificatoare pentru consecvența preocupărilor sale evoluționiste, Racoviță spune :

„S-ar putea crede că vorba românului « nu știi de unde sare iepurele » s-ar putea aplica și vieții mele științifice, dar ar fi o nedreptate. Ce e drept, începutul carierei mele l-am făcut sub săgețile aprinse ale soarelui meridional, pe tărmurile arse de căldură și pe talazurile pururea albastre ale Mării Negre; pe urmă m-am trezit în ghețurile veșnice ale tărilor antaractice întroienite; iar după o nouă perioadă de cercetări sub soarele fierbinte și în apele calde ale celei mai frumoase mări din lume, iată-mă pribegind sub pămînt, prin hude stăpînite de spaimea întunericului umed și rece.

Aceste îndeletniciri par disparate și fără îndoială că sunt așa din punctul de vedere geografic, dar firul cugetării care m-a condus e întins în linie dreaptă și neîntrerupt.

N-am urmărit niciodată simpla culegere a faptelor, ci legarea lor în generalizări; am căutat să « pricep », adică să reduc lucrurile complicate la forma mai simplă din care derivă” (11).

Originalitatea gîndirii sale i-a permis să se emancipeze de conformismul curentelor evoluționiste existente și este regretabil că luminoasele sale contribuții nu au fost reunite într-un corp unitar pentru a fi pe deplin valorificate în bibliografia internațională. Merită să reamintim aici concepția capitală pe care el o desprinde din analiza pătrunzătoare a fenomenelor de adaptare, ajungind la distincția radicală dintre valoarea evoluțivă inversă a adaptărilor care *supun* organismele condițiilor înconjuratoriale, și pe acestea le numește stenaptii, în opozitie cu euriaptile *liberatoare*, care consolidează autonomia progresivă a viețuitoarelor (3), (16). Dar să-i lăsăm lui însuși cuvîntul definitoriu :

„Adaptarea este tendință niciodată pe deplin realizată a ființelor vii de a ajunge la echilibrul compensator perfect între acțiunea mediului extern și reacția consecutivă a organismului lor, combinată cu tendință de a se *sustrage* cu totul influenței mediului extern prin izolarea mediului *intern*”. Si el conchide : „putem stabili în principiu că *perfectiunea* organizației unei biote se măsoară după gradul *independenței* sale față de mediul extern” (12).

Astfel speologia ne apare ca o fază extrem de fecundă a activității multiple și profunde a lui Emil Racoviță, care a îmbrățișat cu efervescentă gîndirii sale creatoare problemele cardinale ale poziției omului în natură și societate. Adept încă din tinerețe al materialismului dialectic și istoric, el s-a integrat permanent aspirațiilor de dreptate socială, iar prin comunicativitatea, afinitățile sale ireductibile pentru progres și talentul său organizator rămîne un neîntrecut înaintaș al cooperării științifice internaționale.

Este firesc să aducem cu acest prilej un omagiu sincer și memorie profesorului Albert Vandel de la Universitatea din Toulouse, membru al Academiei de științe din Paris, decedat în toamna anului 1980. În calitate de organizator al renumitului laborator subteran din peștera de la Moulis (Ariège), destinat cercetărilor biospeologice experimentale, Vandel a izbutit să realizeze cu sprijinul C.N.R.S („Centre National de la Recherche Scientifique” din Franța) un vechi proiect al lui Racoviță și Jeannel, la care a avut din 1949 și concursul dr. Chappuis. Nu numai ornamentind cu portretele în mozaic ale lui Racoviță și Jeannel intrarea edificiului, dar și la repetate manifestări, prof. Vandel a ținut să elogieze în perspectiva actuală temeinicia operei biospeologice a lui Emil Racoviță (15).

După stingerea din viață a lui Racoviță, cercetările speologice au fost reluate cu vigoare crescîndă în țara noastră și se propagă cu rezultate semnificative pe întreaga planetă. Frumusețea misterioasă a peșterilor atrage interesul maselor populare și stimulează numeroase organizații turistice. Prin înfăptuirile devenite legendare ale vieții sale, Racoviță se situează pe culmile științei românești și universale.

Nici un crez nu poate fi mai presus decât al său atunci cînd ne învață : „Pe scara fără sfîrșit a vremurilor, încet-încet, trudește omenirea, cînd trasă în jos spre întuneric de superstițiile ignoranței, cînd trasă în sus spre lumină de adevărurile științei”. Dictionul lui Shakespeare : a fi sau a nu fi..., „aceasta să fie întrebarea întrebărilor, problema problemelor, dilema dilemelor de la dezlegarea căreia depinde și viitorul omenirii și soarta noastră de ființă omenească ?” Răspunsul său vine fără șovăire : „A ști sau a nu ști, aceasta e întrebarea ! ... A ști înseamnă pentru om a-ți trăi timpul de «a fi» cu mulțumire și a aștepta elipsa de «a nu fi» cu seninătate” (11).

La aniversarea a șase decenii de la înființarea institutului său, cel mai valoros omagiu de admirăție și recunoștință ce i-l datorăm trebuie să fie dezvoltarea neîncetată a nobilului patrimoniu științific și umanist pe care ni l-a lăsat.

BIBLIOGRAFIE

1. CODREANU R., *Emil Racoviță în biologia generală*, în *Emil Racoviță. Opere alese*, Edit. Academiei, București, 1964, 571–582.
2. GUIART J., JEANNEL R., Arch. Zool. exp. gén., 1948, **86**, 1–28.
3. JEANNEL R., *La marche de l'Evolution*, Edit. Museum, Paris, 1950, 171 p.
4. JEANNEL R., RACOVITZA E.G., Biospeologica XXXIX, Arch. Zool. exp. gén., 1918, **LVII**, 203–470.
5. RACOVITZA E.G., Biospeologica I, Arch. Zool. exp. gén., 1907, 4^e sér., **VI**, 371–488.
6. RACOVITZA E.G., Biospeologica IV, Arch. Zool. exp. gén., 1907, 4^e sér., **VII**, 145–225.
7. RACOVITZA E.G., Biospeologica IX, Arch. Zool. exp. gén., 1908, 4^e sér., **IX**, 239–415.

8. RACOVITZA E.G., Biospeologica XIII, Arch. Zool. exp. gén., 1910, 5^e sér., **IV**, 625–758.
9. RACOVITZA E.G., Biospeologica XXVII, Arch. Zool. exp. gén., 1912, 5^e sér., **X**, 203–329.
10. RACOVITĂ E.G., Lucr. Inst. Speol. Cluj, 1926, **I**, 1–50.
11. RACOVITĂ E.G., Discursuri de recepție, Acad. Rom., 1926, **LXI**, 64 p.
12. RACOVITĂ E.G., Lucr. Inst. Speol. Cluj, 1927, **II**, IX–XIII.
13. RACOVITĂ E.G., Bul. Comis. Mon. Nat., 1934, **II**, 4–7.
14. RACOVITĂ E.G., Soc. Biogéogr., Paris, 1937, **V**, 15–27.
15. VANDEL A., *La biospéologie. La biologie des animaux cavernicoles*, Edit. Gauthier-Villars, Paris, 1964, 616 p.
16. VOINOV D., MOTĂȘ C., GAVRILESCU N., *Zoologie, anatomie et biologie animale, în La vie scientifique en Roumanie. I. Sciences pures*, București, 1937, 135–196.

Academia Republicii Socialiste România,
Secția de științe biologice,
București, Calea Victoriei nr. 125

Primit în redacție la 27 ianuarie 1981

ÎNCEPUTURILE FIZIOLOGIEI ANIMALE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

DE

acad. EUGEN A. PORA

En 1918—1919, quand commença l'enseignement roumain à l'Université de Cluj, Dimitrie Călugăreanu, un des élèves du professeur Jean Athanasiu, fonda le premier institut de physiologie générale de la faculté des sciences, dont il fut doyen et aussi recteur de l'Université de Cluj.

Après son départ, la chaire libre de physiologie animale est occupée par le dr Aristide Grădinescu, un autre élève du professeur Jean Athanasiu. Grâce aux subventions accordées par l'État, il a pu monter un bon laboratoire, donner des cours doublés de démonstrations et faire des travaux pratiques et en même temps continuer et développer des recherches scientifiques. Il s'agissait surtout de la physiologie des capsules surrénales, qui avait constitué l'objet de sa thèse de doctorat. Le produit de la médulo-surrénale règle le diamètre des capillaires et donc le flux du sang dans les tissus. C'est pourquoi on a essayé d'obtenir un extrait surrénal qui pourrait suppléer la glande en cas de surréalectomie et dont l'effet a été de doubler la durée de survie des animaux. Grădinescu découvre le phénomène dénommé « vasodiaplasmie », c'est-à-dire le passage du plasma à travers l'endothélium capillaire. Il a également initié des recherches sur la perméabilité et sur le métabolisme azotique, ainsi que sur la survie des animaux aquatiques dans les solutions de salinité variable. Le professeur Grădinescu, qui est devenu un de nos endocrinologues bien connus, a publié de nombreux travaux scientifiques, mentionnés dans tous les grands traités.

En 1980, à l'occasion du centenaire de sa naissance, c'est notre devoir d'évoquer sa personnalité, qui a contribué aux recherches sur les mécanismes de la vie.

În anii 1918—1919, cînd la Universitatea din Cluj a luat ființă învățămîntul superior românesc din Transilvania, fiziolgia animală se preda în cadrul cursului de zoologie, aşa cum de altfel era situația acestor discipline aproape în toată lumea. Numai în cîteva universități franceze ea se desprinse din matriarhatul zoologiei și era predată independent.

După modelul francez, Alexandru Vitzu înființase în 1891 la București o catedră independentă de fiziolgie animală, numită generală, ilustrată apoi de Ioan Athanasiu, care a condus-o spre un institut de fiziolgie generală (animală), separat de catedra de zoologie (3).

Dintre personalitățile de seamă care au contribuit la fundamentarea noii universități românești la Cluj a făcut parte și Dimitrie Călugăreanu, colaborator apropiat al lui Ioan Athanasiu. Decan al Facultății de științe și apoi rector al Universității clujene, D. Călugăreanu a separat fiziolgia generală de zoologie (6), punind bazele primului institut de fiziolgie generală al Facultății de științe. De asemenea, a fost cel dintîi profesor care a ținut cursuri asupra mecanismelor vieții la noua universitate românească.

Facultatea de științe pe vremea aceea cumula toate ramurile științelor naturii: fizica, chimia, matematica, geografia-geologia și biologia. În domeniul biologiei funcționau cinci institute independente: de botanică sistematică (prof. Alexandru Borza), de morfologie și fiziologie a plantelor (prof. Ion Grințescu), de zoologie a nevertebratelor și vertebrateelor (prof. Ion Scriban), de fiziologie generală (prof. Dimitrie Călugăreanu) și de biologie generală (prof. Emil Racoviță și René Jeannel).

D. Călugăreanu a elaborat proiectul unui institut unic de fiziologie, care să reunească disciplinele de fiziologie de la Facultatea de științe (fiziologia generală) și de la Facultatea de medicină (fiziologia umană), preconizând folosirea în comun a instalațiilor, aparaturii, crescătoriei de animale, sălilor de operații, bibliotecii, proiect care nu s-a putut însă realiza.

În 1926, D. Călugăreanu se întâmpină la București, urmând profesorului Ioan Athanasiu. Catedra de fiziologie generală, purtând titlul de institut de fiziologie generală, a fost suplinită de profesorul Ion Scriban pînă în 1928, cind a fost ocupată prin concurs de către un alt colaborator al lui Ioan Athanasiu, Aristide Grădinescu, numit la început profesor agregat, iar în 1931 devenind profesor titular și director al institutului de fiziologie generală de la Facultatea de științe din Cluj.

Zestrea rămasă era slabă. Fostul șef de lucrări, Nicolae Gavrilescu, împreună cu restul personalului plecase la București odată cu D. Călugăreanu. De la început nou profesor numește colaboratori localnici, astăzi că la sfîrșitul anului 1930 ne găseam în jurul său Hartmut Palmerth ca șef de lucrări, Cornel Degan ca asistent, Flavia Lucan-Ionescu ca medic asistent, iar Nistor Șanta și cu mine ca preparatori.

Institutul de fiziologie generală era instalat în clădirea centrală a Universității, în fostul local al disciplinei de gimnastică, în care astăzi se află o parte a catedrei de geologie. Sala de gimnastică a fost împărțită, printr-un paravan de lemn, într-o încăpere în care s-a amenajat sala de curs cu bănci, în spatele cărora erau mesele pentru lucrări practice de înregistrare grafică, și alta ce servea personalului ca laborator; o mică anexă a acesteia din urmă era o cameră întunecată pentru galvanometrie; pe corridorul dinspre curtea interioară a clădirii s-a făcut laboratorul de chimie biologică, iar în baie s-au instalat sala de operații și acvariile pentru broaște. Profesorul folosea drept cabinet o cămaruță modestă situată la intrare (9).

Dezvoltarea noului institut de fiziologie generală al Universității clujene era posibilă numai din fondurile primite de la bugetul de stat. Suma totală alocată pentru Facultatea de științe era mai mare comparativ cu cea pentru alte facultăți. Criteriul de distribuire a fondurilor era complexitatea disciplinei. Unor discipline le erau repartizate cinci cote (chimia organică, chimia anorganică, fiziologia generală), altora patru (chimia generală, fizica, morfologia și fiziologia plantelor), trei, două sau chiar numai o singură cotă (matematica). Pe acest principiu, care a funcționat la Universitatea din Cluj pînă în 1940, fiziologia generală, considerată ca laborator de chimie, fizică și chirurgie, s-a bucurat de o subvenție însemnată. Operațiile legate de administrație erau efectuate pe rînd de personalul existent, în vederea cunoașterii acestora.

Independența definitivă și dezvoltarea cea mai însemnată a disciplinei de fiziologie generală se datorează profesorului Aristide Grădinescu.

În același timp, Aristide Grădinescu a avut o deosebită vocație de dascăl. Atât la București, cât și la Cluj, pe lîngă postul ce deținea în învățămîntul superior, funcționa și ca profesor de științe naturale la liceu.

Activitatea depusă în cadrul Universității clujene, repartizată pe doi ani de învățămînt — într-un an funcțiunile de nutriție, în altul funcțiunile de relație —, constă din cîte 3 ore de curs și 8 ore de lucrări practice pe săptămînă, studenții avînd posibilitatea să verifice practic cunoștințele teoretice acumulate la cursuri.

În teza sa de doctorat, elaborată sub conducerea prof. Ioan Athanasiu, abordînd un subiect din domeniul endocrinologiei experimentale: „Der Einfluss der Nebennieren auf den Blutkreislauf und den Stoffwechsel” (1), pentru care Academia Română i-a acordat Premiul „V. Adamachi”, Aristide Grădinescu pune în evidență rolul adrenalinei în reglarea diametrului capilar, dar mai ales fenomenul pe care îl denumește „vasodiaplasmie”, adică trecerea bruscă de plasmă prin endoteliul capilarelor, ca urmare a unei suprarenalectomii bilaterale. Fenomenul acesta conduce la îngroșarea singelui, la îngreuierea activității cardiace, la hipotensiune, urmată de excitarea generală a axului hipotalamo-hipofizo-suprarenal, care determină apoi o hipertensiune puternică, nu rar colaps și moarte. Aceste rezultate, menționate în multe din tratatele de fiziologie (4), (5), constituie fenomenul caracteristic al lipsei suprarenalelor.

Profesorul Grădinescu a continuat la Cluj aceste cercetări, antrenînd pe acest drum pe Flavia Lucan-Ionescu și pe Nistor Șanta, cu care a urmărit obținerea unui extract activ de suprarenale, care să suplimească lipsa lor experimentală sau patologică (8). Separarea unor principii active din suprarenale s-a realizat cam în același timp cu echipa cercetătorilor americani W. W. Swingle și J. J. Pfiffer (7).

Legat de vasodiaplasmie, profesorul Aristide Grădinescu ne-a încredințat lui H. Palmerth și mie studiul permeabilității endoteliale, domeniu în care am putut realiza primele instalații de măsurare a trecerii ionilor prin branquia de pește.

Totodată a întreprins investigații și în alte domenii ale fiziologiei, și anume cu C. Degan și urmărit metabolismul azotat la broasă, cu prof. P. Thomas utilizarea pentozelor, cu I. Marcu efectele efedrinei, iar cu întregul colectiv acțiunea alcoolului etilic și metilic (2).

Profesorul Aristide Grădinescu a fundat la Cluj Societatea de ginecologie, obstetrică și endocrinologie, al cărei președinte a fost. Societatea ținea ședințe de comunicări lunare, în cadrul cărora biologii și medicii au realizat colaborări fructuoase, și avea o revistă bilunară cu același titlu, care a apărut pe o perioadă de 5 ani.

Un merit deosebit al profesorului Grădinescu îl constituie faptul că toți colaboratorii săi au făcut specializare în recunoscute institute de învățămînt superior din străinătate, și anume H. Palmerth la Kiel, C. Degan la Strasbourg, N. Șanta și cu mine la Paris.

În 1937, Institutul de fiziologie generală își mută sediul în clădirea catedrei de zoologie din strada Clinicii de astăzi, unde, datorită spațiului mai larg, s-au amenajat laboratoare noi de chimie biologică, de

electrofiziologie, de histologie, de operații aseptice și a fost înființată o bibliotecă. Activitatea de cercetare se intensifică și publicațiile devin mai numeroase.

Din 1946, prin ieșirea la pensie a profesorului Aristide Grădinescu, catedra a fost suplinită timp de un an, după care eu m-am transferat aici de la Iași, unde reușisem la concursul pentru ocuparea catedrei de fiziologie animală. În această funcție am menținut neschimbată linia trasată de profesorul meu, la care am adăugat noi direcții, endocrinologia rămînd și astăzi un domeniu de prioritate.

Profesorul Aristide Grădinescu a continuat să lucreze cu pasiune pînă în 1955, cînd și-a unit trupul cu glia în care și-a încrinat întreaga viață pentru a pune bazele trainice ale unui institut de fiziologie generală (animală), ale unei discipline care se află astăzi în centrul preocupărilor biologice din toată lumea.

Elevii și colaboratorii săi ii aduc prinos de recunoștință pentru că i-a învățat să privească cu optimism înainte, să lupte pentru a învinge greutățile, să proclame întotdeauna adevărul.

La 28 februarie 1980 s-au împlinit o sută de ani de la nașterea profesorului Aristide Grădinescu.

Cu acest prilej, consider că este o datorie a noastră de a evoca personalitatea unui fiu al Moldovei (născut în comuna Girov, județul Neamț) care, alături de alți oameni de seamă ai României întregite în 1918, a pus temelia învățămîntului biologic românesc din Transilvania.

BIBLIOGRAFIE

1. GRĂDINESCU AR., Pflüger's Arch. Physiol., 1913, **CXLII**, 187–253.
2. GRĂDINESCU AR., *Exponere de titluri și lucrări*, Tip. „Cartea românească”, Cluj, 1938.
3. JITARIU P., PORA A. E., ȘANTA N., Rev. roum. Biol., 1968, **XI**, 5, 359–371.
4. KAYSER CH., *Physiologie*, vol. III : *Les grandes fonctions*, Flammarion, Paris, 1970, p. 1285.
5. MOON V. H., *Shok and related capillary phenomena*, Lea & Febiger, Philadelphia, 1942.
6. PORA A. E., ROȘCA I. D., Analele Acad. R.S.R., seria IV, 1968, **XVIII**, 477–480 și 501–504.
7. SWINGLE W. W., PFIFFER J. J., Science, 1930, **LXXI**, 321; Proc. Soc. exp. Biol. Med., 1926, **XXIV**, 208.
8. ȘANTA N., *Contribuții la studiul glandelor suprarenale*, teză de doctorat, Univ. Cluj, 1938.
9. * * * Zece ani de activitate a Institutului de fiziologie generală al Facultății de științe de la Universitatea din Cluj, 1927–1938, Tip. „Cartea românească”, Cluj, 1938.

Universitatea „Babeș-Bolyai”,
Catedra de fiziologie animală,
Cluj-Napoca, str. Clinicii nr. 5–7

Primit în redacție la 27 ianuarie 1981

NERVATIUNEA ȘI TAXONOMIA ÎN FAMILIA *PAPILIONIDAE*

DE

EUGEN V. NICULESCU

In this work the author points out that venation appears rather unequal at the specific and respectively generic level, thus resulting in the very reduced taxonomic value of this character. Large individual variations also appear in a high number of species, venation being henceforth unusable at the specific level. As far as genera are concerned, there are numerous of these latter in which venation is obvious while in others venation is identical, hence unusable. In conclusion, when one wants to present venation on taxonomic purposes, a large number of individuals should be examined in order to find out the amplitude of individual variation; otherwise, taxonomical errors could be committed, so as it happened with *A. metis* in which author Z. Varga considered some simple individual variations as specific characters.

Deoarece în unele lucrări nervațiunea a fost greșit interpretată la nivel specific și generic, am considerat util să efectuăm cercetări privind valoarea taxonomică a nervațiunii. Speciile studiate fac parte din familia *Papilionidae*, familie extrem de interesantă sub aspect morfologic, taxonomic, filogenetic, procurînd în același timp și material foarte prețios pentru problema speciei (2), (3), (4).

Prima constatare pe care o facem este valoarea foarte inegală a nervațiunii sub aspect taxonomic.

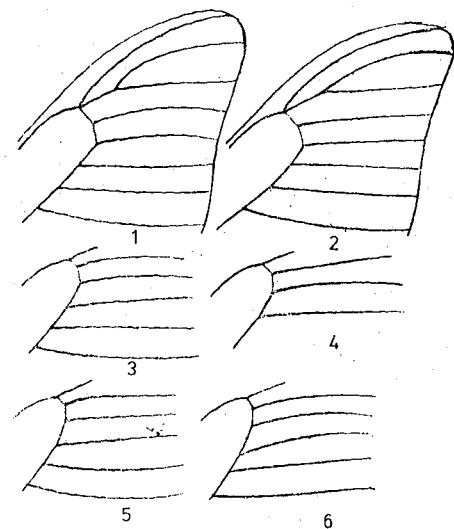
Pe de o parte, se observă la majoritatea speciilor o variație individuală, caracterele acestor variante fiind deseori mai „ mari” decât caracterele specifice sau chiar generice. Pe de altă parte, există genuri cu nervațiunea identică cu a altor genuri, precum și genuri „aberante” cu nervațiunea insolită. Între aceste extreme se află o lungă serie de cazuri intermediare, care completează tabloul nervațiunii de factură „inegală”. Cred că nu este nevoie să insistăm asupra faptului că o asemenea nervațiune are o mică valoare taxonomică. Pentru ca expunerea noastră să fie mai clară și mai ușor de înțeles, vom repartiza vastul material studiat în trei probleme.

VARIATIA INDIVIDUALĂ

Această variație are o amplitudine diferită după specii. Uneori este inexistentă, alteori este redusă sau foarte amplă.

Variația individuală privește mai ales medianele, cubitalele și discalele. O nervură poate fi dreaptă, concavă sau convexă, mai mult sau mai puțin oblică, îndreptată fie în jos spre tornus, fie în sus spre apex.

Iată cîteva exemple de variații individuale. La *Papilio lormieri*, M_3 este convexă sau dreaptă; la *P. xuthus*, M_1 este nervura care prezintă aceste particularități; la *P. bianor* și *P. hectorides*, M_1 , M_2 și M_3 pot fi drepte sau convexe; la *Eques nireus*, M_2 , M_3 și Cu_1 sunt drepte sau convexe; la *E. bromius*, M_1 este dreaptă sau convexă; la *Parides vertumnus*, M_2 poate fi dreaptă sau convexă, M_3 dreaptă, ușor concavă sau ușor convexă, Cu_2 dreaptă sau ușor convexă; la *Battus polystictus*, Cu_1 și Cu_2 pot fi drepte sau convexe; la *Eurytides ariarathes* și *Parides perrhebus*, M_3 este dreaptă sau convexă. La *Parnassius apollo*, la unele exemplare toate nervurile, de la R_5 pînă la A_2 , sunt convexe; la altele însă, cubitalele sunt convexe numai în jumătatea sau treimea distală, în rest fiind drepte. Importante variații individuale există la trunchiul comun $R_4 + R_5$ și la M_1 . Uneori, acest trunchi este pedunculat cu M_1 , iar trunchiul comun $R_4 + R_5 + M_1$ are lungimi diferite, adică este scurt sau lung pedunculat. Alteori, trunchiul $R_4 + R_5$ și M_1 se desprind separat din vîrful celulei, pornind din același punct. Aceeași largă variație individuală se constată și la *Doritis mnemosyne*. Dacă Moore și Bryk ar fi cunoscut aceste particularități, nu ar fi comis erorile taxonomicice, descriind pe baza nervațiunii genurile *Koramius* Moore, *Tadumia* Moore, *Kailasius* Moore și *Lingamius* Bryk; variațiile individuale au fost luate drept caractere generice, ceea ce constituie o gravă eroare taxonomică.



PLANŞA I. — Variația individuală a nervațiunii: 1 și 2, *Papilio dardanus*; 3, 4, 5 și 6, *P. machaon*.

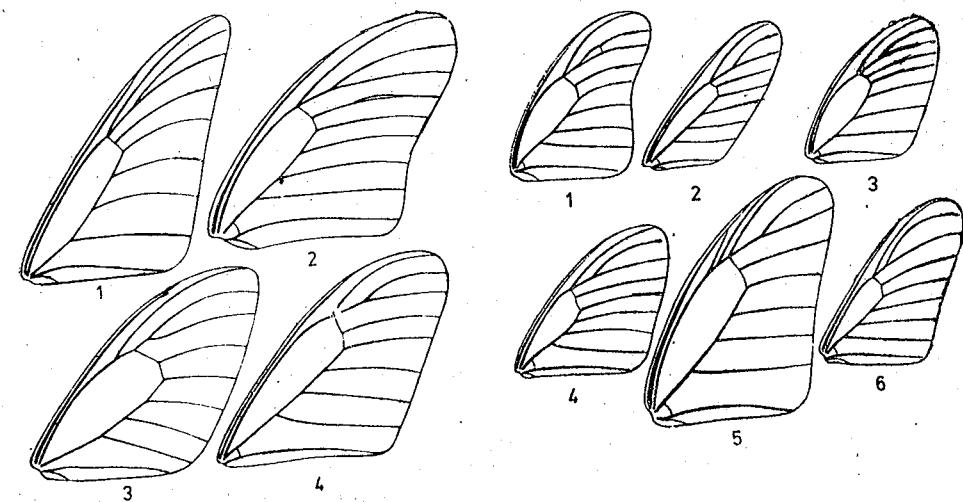
La unele specii însă, variația individuală este foarte slabă sau chiar inexistentă. Așa, de exemplu, la speciile de *Eurytides* din grupul *protesilaus* numai M_3 variază, uneori fiind dreaptă sau ușor convexă. Variația individuală la *Papilio machaon* și *P. dardanus* este redată în desenele din planșa I.

VARIATIA INTERSPECIFICA

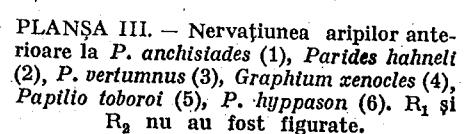
La un mare număr de specii nervațiunea este identică, deci variația interspecifică este nulă. Din numeroasele cazuri din această categorie menționăm următoarele: *Parnassius apollo* și *P. phoebus*; *P. apollonius*, *P. tianschanicus*, *P. bremeri*, *P. actius* și *P. nomion*; *Doritis mnemosyne*, *D. delphius*, *D. clodius* și *D. stubbendorfi*; *Eurytides telesilaus*, *E. proteosilaus*, *E. stenodesmus*, *E. orthosilaus* și *E. molops*; *E. pausanias* și *E. harmodius*; *Parides nephalion*, *P. aeneas*, *P. vertumnus* (ex. cu M_1 și M_2 convexe), *P. iphidamas*, *P. agavus* și *P. ascanius*; *Graphium antheus* și *G. polycenes*; *G. sarpedon* și *G. bathycles*; *G. evemon* și *G. aristaeus*; *Klinzigia weiskei* și *K. gelon*; *Papilio memnon* și *P. thaiwanus*; *P. demodocus* și *P. demoleus*; *P. machaon*, *P. alexanor* și *P. xuthus*; *P. dialis* și *P. ianor* (ex. cu medianele convexe); *P. astyalus*, *P. thoas* și *P. androgeus*; *P. dardanus*, *P. hesperus* și *P. phorcas*; *Battus polydamas*, *B. polystictus* și *B. bellus* etc.

La unele specii există mici deosebiri în nervațiune, dar este foarte greu de apreciat dacă acestea sunt variații individuale sau caractere specifice; examinarea unui mare număr de exemplare este, în acest caz, obligatorie.

În fine, sunt și specii la care deosebirile sunt evidente și pentru care se poate spune că nervațiunea prezintă bune caractere specifice. Acestea însă sunt puține la număr și din cele examineate de noi cităm următoarele:

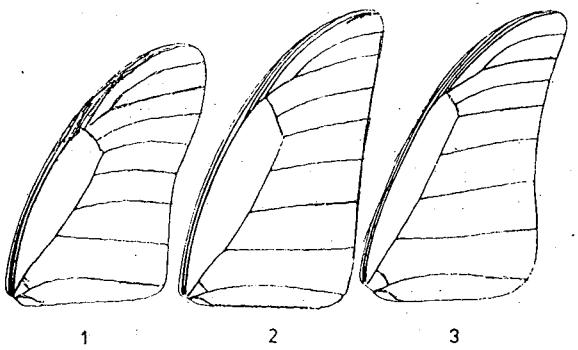


PLANŞA II. — Nervațiunea aripilor anterioare la *Trogonoptera brookiana* (1), *Ornithoptera priamus* (2), *Papilio zalmoxis* (3), *P. lormieri* (4).



PLANŞA III. — Nervațiunea aripilor anterioare la *P. anchisiades* (1), *Parides hahneli* (2), *P. vertumnus* (3), *Graphium xenocles* (4), *P. toborei* (5), *P. hyppason* (6). R_1 și R_2 nu au fost figurate.

1. *Papilio zalmoxis* : toate nervurile de la R_4 pînă la Cu_1 sunt convexe ; Cu_2 dreaptă (pl. II, 3).
2. *P. toboroi* : M_2 , M_3 și Cu_1 sunt convexe ; Cu_2 ușor concavă (pl. III, 5).
3. *Eurytides servillei* : R_1 și R_2 sunt anastomozate cu Sc ; M_2 și M_3 drepte.
4. *E. dolicaon* : numai R_1 este anastomozată cu Sc ; M_1 , M_2 , M_3 și Cu_1 convexe (Bryk ar fi făcut din *dolicaon* un gen distinct) (pl. IV, 1).



PLANŞA IV. — Nervațiunea aripilor anterioare la *Eurytides dolicaon* (1),
E. telesilaus (2), *E. leucaspis* (3).

5. *E. leucaspis* : celula foarte lungă și îngustă ; M_1 convexă ; M_2 , M_3 , Cu_1 și Cu_2 drepte (pl. IV, 3). După cum se vede, variația interspecifică are limite largi și valoarea ei taxonomică este foarte inegală. În marea majoritate a cazurilor, caracterul specific al nervațiunii se stabilește foarte greu. O nervură convexă poate fi variație individuală, caracter specific sau chiar generic. Astfel, nervura convexă M_2 la *Iphiclus podalirius* este caracter specific și generic, pe cînd la *Papilio machaon* ea este o variație individuală, căci M_2 poate fi și dreaptă. Nervura dreaptă Cu_2 la *Trogonoptera* este caracter generic, la *Parides perrhebus* este caracter specific, pe cînd la *Papilio lormieri* (pl. II, 4) este variație individuală (Cu_2 poate fi și concavă). R_1 anastomozată cu Sc este un caracter specific la *E. dolicaon*, dar generic la *Graphium*.

Să încercăm totuși să vedem cum putem stabili un caracter specific care să fie cît mai real posibil.

Mai întîi ținem seama de faptul că un bun caracter specific trebuie să existe la toți indivizii speciei, prin urmare este necesar să examinăm un număr cît mai mare de indivizi. Dacă la o specie M_2 este convexă la toți indivizii, acest caracter este specific, ca la *I. podalirius*. Dacă însă M_2 este convexă sau dreaptă, ca la *Papilio machaon*, *P. bianor*, *Parides vertumnus* (pl. III, 3) etc., aceasta este o variație individuală. Dar caracterul interspecific nu este redat de o singură nervură, ci de ansamblul nervațiunii. Dacă toate medianele și cubitalele au un anumit traiect, diferit de traiectul acelorași nervuri de la o altă specie, putem fi siguri că această particula-

ritate este un bun caracter specific dacă se găsește la toți indivizii speciei (ex. *P. zalmoxis*). În fine, trebuie examinată nervațiunea și la speciile vecine pentru a se stabili cu certitudine caracterul specific. Astfel, dacă examinăm nervațiunea la *E. telesilaus* și *E. leucaspis*, constatăm că cele două specii au nervațiunea net distinctă. Dar *telesilaus*, net distinct de *leucaspis*, nu este distinct de *protesilaus*, *agesilaus* și alte specii din grupul *protesilaus*.

Specia *E. telesilaus* (pl. IV, 2) nu poate fi definită prin nervațiune deoarece aceasta este identică la mai multe specii. Stabilirea caracterelor specifice în nervațiune este o operație dificilă și plină de incertitudini ; ea este foarte puțin folositoare taxonomiei și trebuie utilizată cu foarte multă precauție. Atragem atenția lepidopterologilor să erijeze o subspecie sau chiar o formă la rang specific, să examineze nervațiunea după indicațiile noastre dacă vor să includă și aceasta printre caracterele taxonomiche. Altfel, examinând numai cîte un singur exemplar din specia veche și cea nouă, riscă să considere o simplă variație individuală drept caracter specific și să falsifice astfel taxonomia. Așa a procedat Z. Varga, care a erijat forma *metis* la rang specific, luînd variațiile individuale drept caractere specifice (4).

VARIATIJA INTERGENERICĂ

Nu mai puțin interesantă este și variația intergenerică, care de asemenea trebuie să fie bine studiată cînd vrem să erijăm o specie la rang generic pe baza nervațiunii. Si ea este foarte inegală, căci, alături de genuri cu nervațiunea net distinctă, se află genuri cu nervațiunea identică sau, dimpotrivă, cu caractere „aberante” insolite.

Din categoria genurilor cu nervațiunea identică menționăm : *Matasina* și *Papilio* (*P. scamander*) ; *Zethes* și *Graphium* (*G. leonidas*) ; *Pachlioptera* și *Parides* (*P. perrhebus*) ; *Allancastria*, *Sericinus*, *Luehdorfia* și *Zerynthia* ; *Battus*, *Troides* și *Ornithoptera* etc. În fine, din categoria genurilor bine distințe prin nervațiune menționăm *Eurytides* (pl. IV), *Graphium* (pl. III), *Lamproptera* și *Trogonoptera* (pl. II).

Mai semnalăm faptul că nu intotdeauna există o corespondență perfectă între nervațiunea aripilor anterioare și cea a aripilor posterioare în ceea ce privește valoarea lor taxonomică. Așa, de exemplu, în timp ce nervațiunea la aripile anterioare este net distinctă la *E. servillei*, *E. dolicaon* și *E. leucaspis*, la aripile posterioare ea este identică. La *Eurytides*, *Iphiclus* și *Graphium*, nervațiunea la aripile anterioare este distinctă la nivel generic, dar la aripile posterioare nu depășește limitele unor deosebiri specifice.

În concluzie, precizăm că este greșit să bazăm taxonomia pe caracterele date de nervațiune. Aceasta rareori prezintă caractere specifice și, cînd voim să le utilizăm, trebuie să le apreciem numai în mod subsidiar,

după examenul armăturii genitale. Uneori prezintă și caractere generice și tribale, iar la nivel familial este întotdeauna foarte utilă și trebuie utilizată.

BIBLIOGRAFIE

1. NICULESCU E.V., KÖNIG FREDERIC, *Fauna Republicii Socialiste România, Insecta, Lepidoptera* — Partea generală, Edit. Academiei, București, XI, 10, 1970, 300 p., 129 fig., XXIX pl.
2. NICULESCU E.V., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, 1976, Janvier-Mars, 1—14, 25 fig.
3. NICULESCU E.V., Rev. Verviétoise Hist. Nat., 1977, 34, 1—3, 2—10.
4. NICULESCU E.V., Bull. Soc. Ent. Mulhouse, 1979, Oct.—Déc.

Primit în redacție la 29 octombrie 1979

SUBFAMILIA CREMIFANIINAE (DIPTERA — CHAMAEMYIIDAE), NOUĂ PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

IRINA TEODORESCU și I. CEIANU

In this work are mentioned the species *Cremifania nigrocellulata* Czerny and the subfamily *Cremifaniinae*, new for the Romanian fauna. The larvae of this dipterous *Chamaemyiidae* are predaceous in the colonies of *Dreyfusia piceae* on the bark of *Abies alba* and *Pineus pini* on the thin stem of *Pinus nigra*.

Cercetările asupra dușmanilor naturali ai homopterelor *Chermesidae* din țara noastră au pus în evidență existența unui complex de insecte prădătoare din diferite grupe: coleoptere *Coccinellidae*, neuroptere *Hemerobiidae* și *Chrysopidae*, diptere *Cecidomyiidae*, *Syrphidae* și *Chamaemyiidae*. Dintre acestea din urmă, pe lîngă *Neoleucopis obscura* Hal., semnalată de noi în colonii de *Dreyfusia piceae* Ratz. (3), (4), menționăm acum o nouă specie, *Cremifania nigrocellulata* Czerny, din subfamilia *Cremifaniinae*, ale cărei larve sănt de asemenea prădătoare ale chermesidelor.

MATERIAL ȘI METODĂ

În colonii de *Dreyfusia piceae* Ratz. de pe scoarța unor tulpini de *Abies alba* Mill. din raza Ocoalelor silvice Frasin și Pojorita, județul Suceava, precum și în colonii de *Pineus pini* L. (Macq.) de pe lujeri de *Pinus nigra* L. din Ocolul silvic Baia Mare, județul Maramureș, au fost identificate, alături de pupariile de *Neoleucopis obscura*, și altele ale căror procese respiratorii posterioare sesile le deosebeau de toate celelalte camemeide. În laborator, din aceste puparii s-au obținut mai multe exemplare, masculi și femele, din singura specie palearctică a genului *Cremifania* Czerny. Colectarea materialului și apariția adulților s-au eșalonat pe perioada 1975—1977.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Specia identificată de noi a fost descrisă din Austria de Czerny în 1904. După descoperirea unei noi specii, *C. nearctica*, în New Mexico, Mc Alpine în 1963 (8) a creat subfamilia *Cremifaniinae*, separând genul *Cremifania* de toate celelalte camemiide, pe care le-a grupat în subfamilia *Chamaemyiinae*.

Genul *Cremifania* a fost totdeauna plasat în familia *Chamaemyiidae*, deși este atipic. El posedă o combinație de caractere ale reprezentanților a 9 familii din suprafamiliile *Sciomyzoidea* și *Lauzanoidea*. În unele privințe, acest mic gen poate fi considerat ca făcind legătura între aceste două suprafamilii. Pentru a argumenta încadrarea sa în una din cele 9 familii de care se apropie, Mc Alpine (8) a analizat 45 de caractere ale acestuia în comparație cu cele ale familiilor respective. Rezultatele au reliefat că genul

Cremifania se potrivește cu familia *Chamaemyiidae* în 69,9% din totalul caracterelor analizate, cu familiile *Sciomyzidae* și *Helcomyzidae* în cîte 67,7%, cu *Dryomyzidae* în 64,8%, cu *Coelopidae* în 64,4%, cu *Lauxaniidae* în 57,8%, cu *Periscelidae* în 55,5%, cu *Rhopalomeridae* în 53,6% și cu *Sepsidae* în 51,1%. În afară de procentul mare de caractere comune, pentru includerea acestui gen în familia *Chamaemyiidae* pledează și modul comun de hrănire a larvelor ca prădători în coloniile unor homoptere.

Caracterele prin care genul se deosebește de celelalte camemiide sunt : procese respiratorii posterioare sesile la larvă, macrochete postocelare divergente sau absente și lipsa celor posthumerale la adult, 3 spermateci și 3 ducturi separate la femelă, edeagul armat și flexibil la mascul.

Adultul (♂, ♀) are 1,5–2 mm lungime. La cap prezintă o pereche de macrochete ocelare, două perechi fronto-orbitale și două perechi verticale. Fața este convexă, nudă, alb-sidefie ; pe obrajii se observă mai mulți peri fini, palizi și unul în unghiu postero-ventral. Vibrisele și periile peristomali lipsesc. Antenele sunt scurte, cu articolele 1, 2 și jumătatea bazală a aristei galbene ; articolul 3, reniform, este brun încis. Arista, scurtă, pubescentă, este de două ori mai lungă decât articolul 3 al antenei. Trompa și palpii, care au la vîrf 4–5 peri, sunt galbeni. Toracele este cenușiu dorsal, cu scutul ceva mai palid ; scleritele pleurale sunt galbene, de obicei cu două zone intunecate la mijloc. Chetotaxia toracică : o macrochetă humerală, 2 notopleurale, 2–4 postscutelare dorsocentrale, 2 postalare, o postsupraalară ; scutel cu o macrochetă laterală și una subapicală ; mezopleure cu cîțiva peri fini în lungul marginii posterioare ; pteropleure cu sau fără peri discali fini ; sternopleure cu o macrochetă și cîțiva peri mai mici. Picioarele sunt brun-gălbui pînă la brun încis ; coxele anterioare au cele 2/3 apicale de culoare alb-gălbui. Aripile sunt clare, cu excepția celulei subcostale, care este intunecată ; balansierele sunt palide. Tergitele abdominale 2–4 au cîte o zonă semilunară, brună, la mijloc ; primul tergit este galben pînă la brun-gălbui, cu excepția zonei centrale afundate. Părțile laterale și ventrale ale abdomenului sunt galbene. Pe abdomen sunt prezente 7 spiracule, funcționale la ambele sexe. Femela are un ovipozitor simplu, telescopic.

Oul (0,414–0,432 mm lungime ; 0,6 mm lățime) este oval-alungit, ușor îngustat către polul cefalic, circular în secțiune transversală, de culoare albă, cu suprafața sculptată.

Larva matură (2,6–4,2 mm lungime ; 0,7–1,1 mm lățime) are corpul rotunjît ventral și puternic convex dorsal, aproximativ oval în secțiune transversală, cu lobii laterali proeminenti. Segmentația este distinctă ; tegumentul este ornamentat cu numeroase papile ramificate. Spiracul anterior are 5 prelungiri ; procesele respiratorii posterioare sunt sesile, cu 3 fante simple dispuse radiar. Culoarea este gri murdar.

Pupariul (2,3–3,2 mm lungime ; 1,1–1,3 mm lățime) este eliptic, triunghiular în secțiune transversală, cu capătul anterior ascuțit, iar cel posterior rotunjît și cu o incizură mediană ; lobii laterali sunt proeminenti. Segmentația și ornamentația tegumentului sunt la fel ca la larvă. Culoarea este brună încis, cu procesele respiratorii posterioare albe.

Biologie. În anul 1950, cercetătorii Laboratorului European al Institutului de Combatere Biologică al Commonwealth-ului, investigând dușmanii naturali al chermesidului *D. piceae* în Europa, au identificat că

prădătoare larvele de *C. nigrocellulata*. Cercetări ulterioare au elucidat principalele aspecte din biologia speciei (6), (10).

Ouăle sunt depuse pe scoartă, printre aglomerările de chermeside. Dezvoltarea embrionară durează 4–5 zile. După Delucchi și Pschorner-Walcher (6), o femelă depune pînă la 200 de ouă. La început, larvele se hrănesc numai cu ouă, apoi și cu adulți (10) ; în cursul dezvoltării sale, de 9–11 zile, o larvă poate consuma peste 90 de ouă și 11 adulți (12). Împuparea este mai frecventă în locuri adăpostite de pe scoartă, în apropierea locurilor de hrănire ale larvelor (6), dar poate avea loc și în solul din jurul tulpinii arborilor (1), (12). Noi am găsit aceste puparii pe scoartă brazilor infestați. Există două generații pe an în Canada (1) și trei în Elveția (6). Iernarea are loc în stadiul de pupă. Adulții apar la sfîrșitul lui aprilie și la începutul lui mai și trăiesc 3–4 săptămâni.

Gazde cunoscute : *D. piceae* Ratz., *D. nüsslini* C.B., *D. nordmanniana* Eckst.

Răspîndire geografică : Austria, Elveția, Canada, S.U.A.

Importanță. Fiind un prădător eficient al speciilor de chermeside, *C. nigrocellulata* a fost introdusă din Europa în Canada, prin lansări repetitive în perioada 1952–1957, și în S.U.A. între 1955 și 1965.

Prădătorul s-a aclimatizat în toate punctele de lansare și a continuat să se extindă lent. S-a remarcat existența unei legături directe între densitatea gazdei și frecvența și abundența prădătorului, la densități mici ale gazdei acțiunea lui limitativă fiind redusă (9), (10).

În condiții experimentale, în Canada (11) în intervalul 12–28 iunie, larvele de *C. nigrocellulata* au redus populația de *D. piceae* cu 70%.

Efectivul populațiilor prădătorului este controlat de factori abiotici (îndeosebi temperaturile scăzute din timpul iernii) și biotici (paraziți din familiile *Pteromalidae* și *Megaspilidae*).

CONCLUZII

1. Prin semnalarea camemiidului *C. nigrocellulata*, fauna României se îmbogățește cu un gen și o subfamilie (*Cremifaniinae*).
2. Existența speciei în fauna țării noastre completează cu un element nou complexul de prădători ai homopterelor chermeside.
3. Faptul că larvele de *C. nigrocellulata* distrug cu precădere ouăle chermesidelor corticale conferă speciei o valoare deosebită ca factor limitativ al acestor dăunători.
4. În România, specia a fost obținută și din colonii de *Pineus pini*, care se menționează pentru prima dată în știință ca gazdă a speciei *C. nigrocellulata*.
5. Cercetările asupra dipterelor *Chamaemyiidae*, începute cu peste zece ani în urmă în țara noastră (7), s-au dovedit fructuoase, permitînd cunoașterea unor insecte valoroase ca prădători ai diferitelor homoptere.

BIBLIOGRAFIE

1. BALCH E.R., CLARK R.C., BROWN R.N., Tenth Int. Congr. of Entom., 1958, 4, 807–817.
2. BROWN R.N., CLARK R.C., Canad. Entom., 1956, 88, 272–279.
3. CEIANU I., TEODORESCU IRINA, An. Univ. Buc., Biol. anim., 1973, XXII, 65–72.

4. CEIANU I., TEODORESCU IRINA, Silvicultura și exploatarea pădurilor, 1975, **90**, 4, 234–237.
5. CZERNY L., Chamaemyiidae (Ochthiphilidae), in E. LINDNER, Die Fliegen der Palaearktischen Region, 51, Stuttgart, 1936, 1–25.
6. DELUCCHI V., PSCHORN-WALCHER H., Zeitschr. angew. Entom., 1954, **36**, 84–107.
7. IONESCU A.M., TEODORESCU IRINA, Comunic. de Zool., 1969, Partea I, 209–219.
8. MC ALPINE J.F., Canad. Entom., 1963, **95**, 3, 239–253.
9. MITCHELL G.R., WRIGHT H.K., J. econ. Entom., 1967, **60**, 4, 140–147.
10. PSCHORN-WALCHER H., ZWOLFER H., Zeitschr. angew. Entom., 1956, **39**, 63–75.
11. SMITH C.B., Tenth Int. Congr. of Entom., 1958, **4**, 819–821.
12. SMITH C.B., COPPEL H., Canad. Entom., 1957, **89**, 410–420.

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

Primit în redacție la 18 mai 1980

**CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA GENULUI
NORELLISOMA HENDEL, 1910
(DIPTERA—SCATOPHAGIDAE) DIN ROMÂNIA**

DE

MARIA COCIU

The paper records the occurrence in Romania of five species of the genus *Norellisoma*, two of which (*N. nervosum* and *N. alpestre*) are new to the fauna of the country. The genitalia of the five species are illustrated by original drawings.

Genul *Norellisoma* cuprinde specii de talie mare și mijlocie, negre sau galbene cu pruinozitate fină. Au capul rotund sau ușor alungit cu ochi mari, rotunzi. Banda mediană frontală galben-portocalie; triunghiul ocelar și occiputul de culoare neagră. Antenele galbene, uneori baza și vîrful articolului 3 antenal brune; lungimea lor nu depășește jumătatea feței. Arista scurtă. Trompa îngroșată și nu prea lungă; palpii filiformi.

Toracele este negru sau galben cu pruinozitate, cu sau fără dungi longitudinale. Acrosticalii foarte mici sau lipsesc, dorsocentralii = 2+3, humeral = 1, mezopleural = 1, sternopleural = 1, 2–4 peri scutelari.

Aripile mari; r_1 pe față superioară nudă sau cu peri rari; a_1 se prelungesc pînă la marginea aripii. F_1 și T_1 au pe partea lor ventrală cîte două rînduri de macrocheți; rîndurile externe sunt formate din macrocheți lungi și puternici; numărul lor variază între 8 și 13 pentru F_1 și între 4 și 5 pentru T_1 . Rîndurile interne sunt formate din macrocheți mult mai scurți, în număr de 7–9 pentru F_1 și de 6–4 pentru T_1 . Picioarele II și III nu au macrocheți, ci doar peri lungi și subțiri.

Armătura genitală. Lamela ventrală cu structură simplă are o parte bazală lățită, mai mult sau mai puțin excavată și doi lobi, a căror formă și mărime variază foarte mult la speciile acestui gen. Distilii în aproape toate cazurile sunt curbați spre interior în formă de arc; capetele lor distale sunt mai mult sau mai puțin rotunjite. Cercii sunt sau separați, sau uniți, în general lățiti.

La femelă, plăcile ovipozitorului prezintă spini, al căror număr variază.

1. *Norellisoma lituratum* (Meigen, 1826)
Dimensiuni 4–6 mm.

♂. Corpul este de culoare neagră cu pruinozitate. Fruntea cu bandă frontală lată, colorată în galben-portocaliu și cu marginile albicioase. Antenele galbene; arista egală sau puțin mai lungă decît antenele. Perii de pe aristă egali cu diametrul bazei acesteia. Toracele este negru fără dungi longitudinale. Abdomenul negru cu pruinozitate.

Armătura genitală. Lamela ventrală (fig. 1, a) are partea bazală ușor excavată și doi lobi cu baza mai lățită și cu capetele subțiate. Pe

latura internă a fiecărui lob se găsesc peri scurți curbați în formă de croșetă, dispuși pe mai multe rînduri. Distilii (fig. 1, b), în formă de seceră, au partea proximală chitinizată; distal se lătesc ușor.

Cercii lățiti au pe suprafața lor numeroși peri.

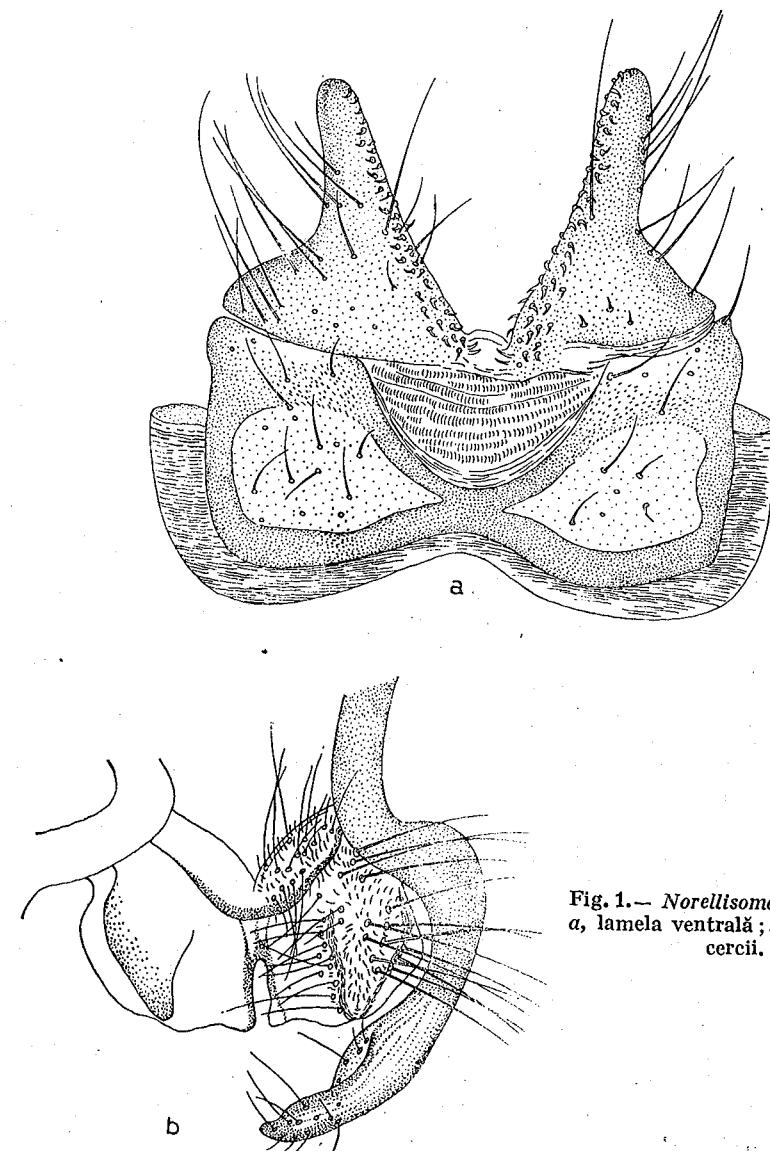


Fig. 1.— *Norellisoma lituratulum*:
a, lamela ventrală; b, distilia și cercii.

♀. După datele din literatură, seamănă mult cu masculul. Aripile sunt mai intens colorate; banda mediană frontală roșie. Placa ovipozitorului are 5 spini.

Este o specie larg răspândită. A fost semnalată în Franța, Anglia, R.F. Germania, R.D. Germană, Austria, Cehoslovacia, Alpii occidentali și orientali, Siberia.

Specia a fost semnalată în țară de Thalhammer (6) în Munții Bucegi și Munții Cibinului. Noi am regăsit-o la Cîmpulung Moldovenesc (Valea Putnei): ♂, 8.VI.1976 (leg. I. Ceianu), ♂, 15.VII.1974 (leg. I. Ceianu), și în Retezat: ♂, 26.VII.1971.

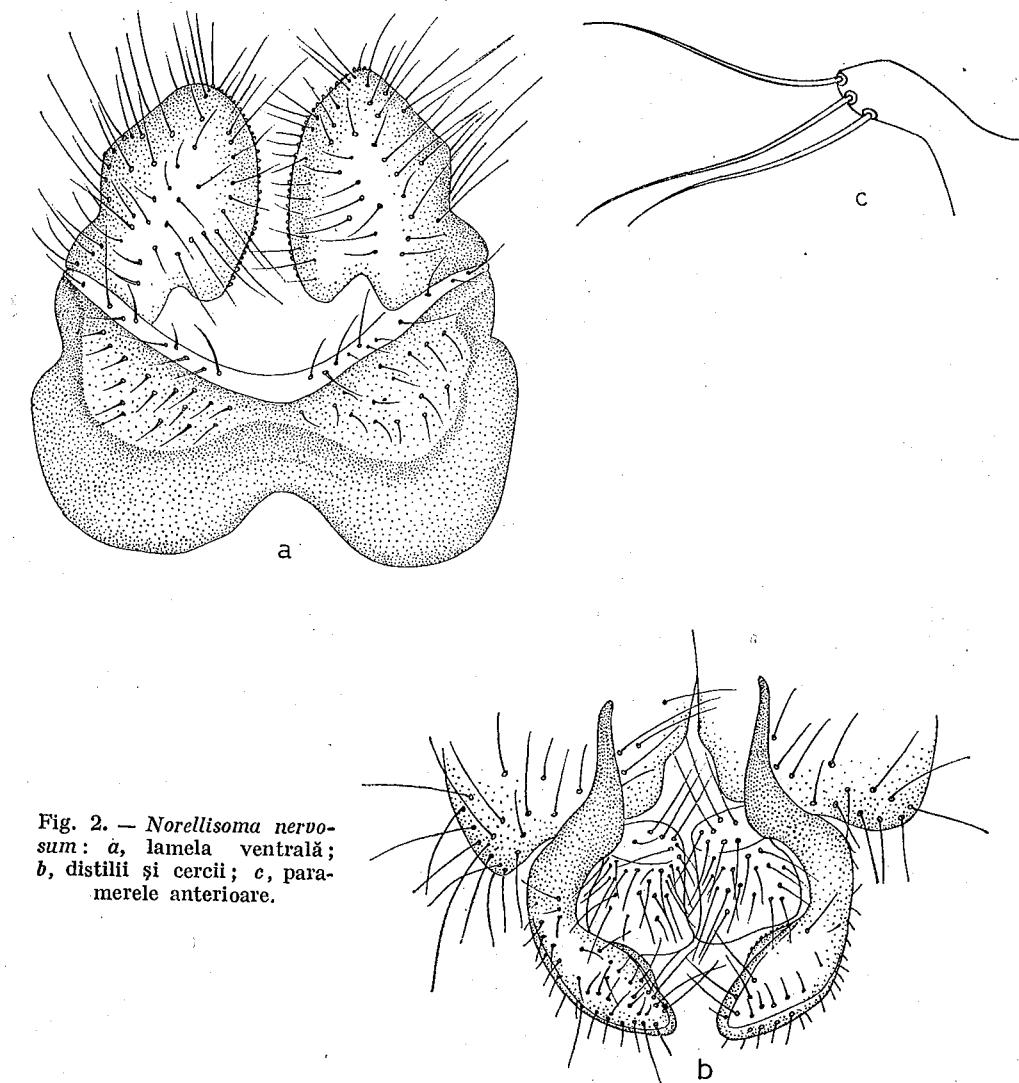


Fig. 2.— *Norellisoma nervosum*:
a, lamela ventrală;
b, distilia și cercii;
c, paramele anterioare.

2. *Norellisoma nervosum* Meigen, 1826

Este mai mare decât specia precedentă; dimensiunile variază între 7,5 și 8,5 mm. Capul globulos, galben. Antenele galbene. Arista brună,

lungimea ei de două ori lungimea articoului 3 antenal. Lungimea perilor de pe aristă, în special a celor de la bază, aproape egală cu lățimea articoului 3. Picioarele galbene. La capătul distal al lui F_3 și cîteodată și la F_2 cîte o pată brună, slab delimitată.

Armătura genitală. Lamela ventrală (fig. 2, a) chitinizată și excavată; are doi lobi, la care se disting un peduncul scurt și gros și o parte lățită cu numeroși peri lungi și subțiri. Distilii (fig. 2, b) au partea proximală subțiată și chitinizată, partea distală mai lățită, iar partea apicală rotunjită. Cercii separați lățiti cu numeroși peri pe suprafața lor. Paramerele anterioare (fig. 2, c) au capătul ușor lățit și cîte 3 peri lungi.

Femela asemănătoare cu masculul. Petele de pe F_2 și F_3 mai bine conturate decit la mascul. Placa ovipozitorului roșie-ruginie; spinii, în număr de doi, sunt foarte puternici, cu vîrfurile arcuite în sus și de culoare neagră.

Specia este răspândită în Europa centrală (3) și în Europa apuseană (Stakelberg, citat de (1)).

O cităm pentru prima dată în țară la Cîmpulung Moldovenesc (Valea Putnei) : 3 ♂♂, 8.VI.1976 (leg. I. Ceianu) și 1 ♀, 9.V.1975 (leg. I. Ceianu).

3. *Norellisoma spinimanum* (Fall n., 1918)

Dimensiuni 7–9 mm (cf. literaturii). Culoarea generală a corpului galbenă. Antenele galbene. Arista, lungă, depășește dublul lungimii articoului 3 antenal. Perii de pe aristă sunt de două ori mai lungi decit diametrul basal al acesteia. Picioarele galbene, F_2 și F_3 apical mai închise la culoare. Ultimul segment abdominal și aparatul copulator sunt galben-roșcate.

Armătura genitală. Lamela ventrală (fig. 3, a) are partea bazală lățită cu lobii lungi și puțin curbați către interior. Pe partea lor internă se găsesc numeroși peri scurți și curbați ca niște croșete, mai des și mai mari către baza lobilor. Lobii au la partea apicală cîte un macrochet puternic. Distilii (fig. 3, b) sunt pronunțat curbați spre interior în formă de arc. Cercii, lăți, divergenți proximal, au pe fiecare din laturile lor externe cîte un lob orientat lateral.

♀. Abdomenul ruginiu închis. Placa ovipozitorului prevăzută cu 7 spini, dintre care 5 marginali și 2 submarginali (5).

Formeață adulții din iunie pînă în septembrie. Este frecventă în pădurile umede și în special pe marginea rîurilor, pe iarbă, pe tufișuri. Larvele au fost găsite pe tulpinile și frunzele de *Rumex aquaticus* (3).

Datele bibliografice atestă prezența ei în R.F. Germania, Franța, Anglia, Polonia, Cehoslovacia, Macedonia, Siberia, America de Nord.

La noi, specia a fost citată de Thalhammer (6) la Băile Herculane, Tășnad, Pir. Noi am regăsit-o în jud. Caraș-Severin (Sasca Română) : 1♂, 2.VI.1977.

4. *Norellisoma striolatum* Meigen, 1826

După datele din literatură, dimensiunile variază între 8,5 și 9,5 mm (4) și între 8,5 și 11 mm (3). Exemplarele din colecția noastră măsoară 8,5 mm.

Armătura genitală. Lamela ventrală (fig. 4, a) cu baza mai mult sau mai puțin chitinizată; lobii, nu prea înalți, au marginea externă concavă, iar marginea internă convexă cu numeroși peri scurți și arcuiți dispuși pe mai multe rînduri. Distilii (fig. 4, b) curbați spre interior. Cercii reni-

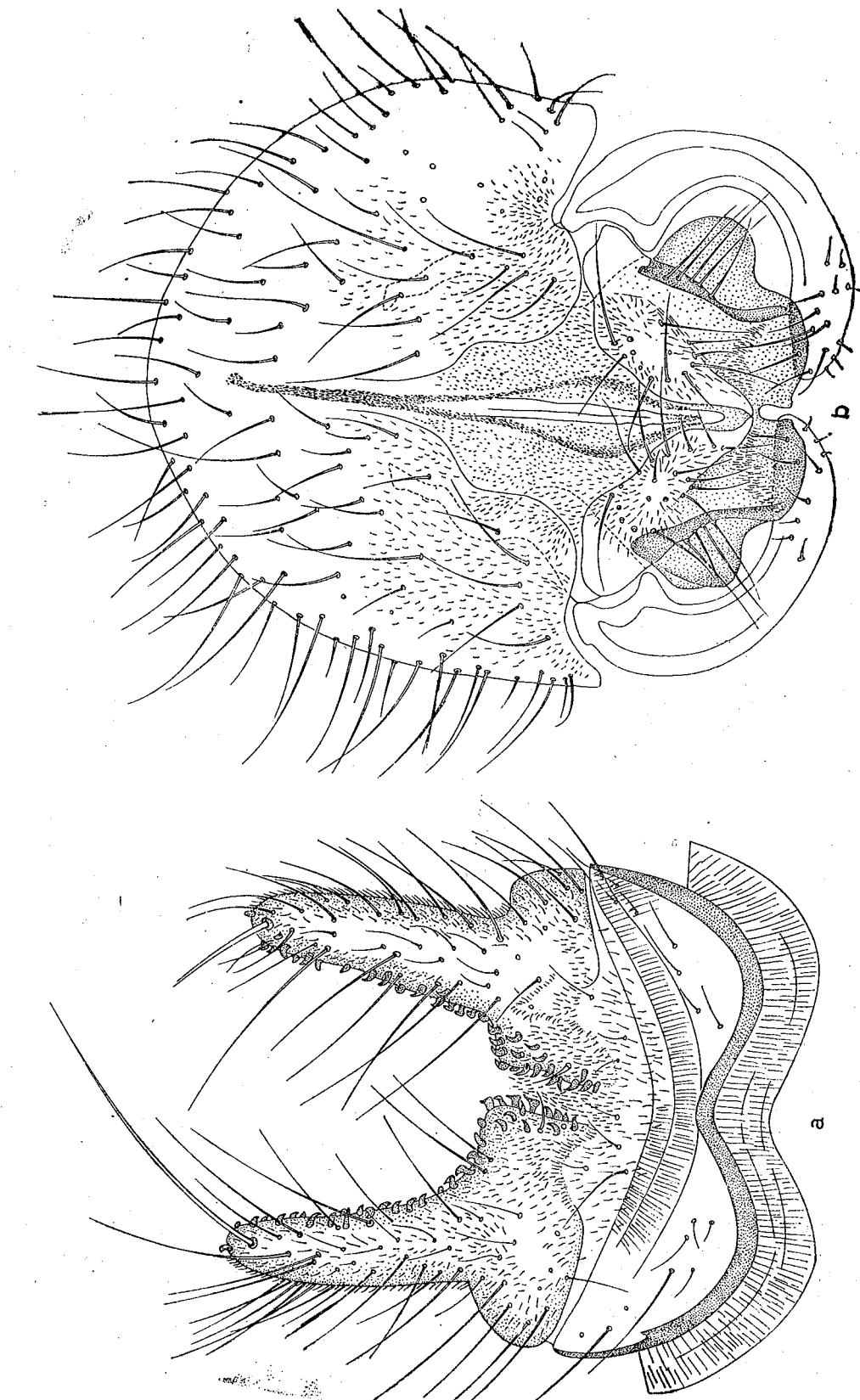


Fig. 3. – *Norellisoma spinimanum* : a, lamela ventrală ; b, distili și cercii.

formi au concavitatele orientate spre exterior. Pe laturile lor externe se găsesc doi lobi mai alungați decât la specia precedentă. La femelă, lama ovipozitorului, de culoare ruginie, are 7 spini cu virfurile ușor încovioiate: 4 marginali și 3 submarginali.

Specia este răspândită în Europa centrală și meridională.

În țara noastră a fost citată de Thalhammer (6) din Munții Cibinului și la Berzasca.

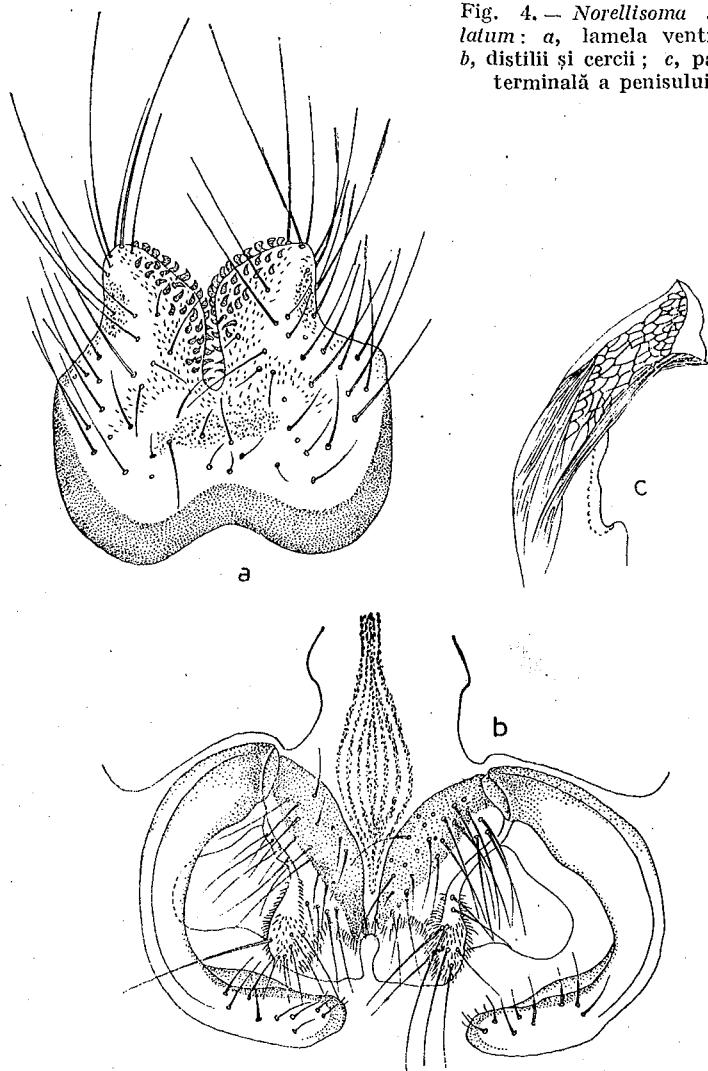


Fig. 4. — *Norellisoma striolatum*: a, lamela ventrală; b, distilia și cerci; c, parte terminală a penisului.

Materialul nostru provine din jud. Suceava — Cîmpulung Moldovenesc (Valea Putnei): 1♂, 9.V.1975 (leg. I. Ceianu), Valea Caselor: 2♂♂, 13.VI.1976, Valea Putnei: 1♂, 22.V.1975 (leg. I. Ceianu), Deia: 1♂, 14.V. 1975 (leg. I. Ceianu).

5. *Norellisoma alpestre* Schiner, 1864

Dimensiuni 7,5—9 mm.

Capul galben, cu excepția triunghiului ocelar și a două porțiuni dinapoi a ochilor, de formă triunghiulară, colorate în brun. Banda mediană frontală și partea posterioară a capului foarte late. Antenele galbene; arista lung penată. Mezonotul galben-roșcat, cu 4 dungi longitudinale brune destul de late; cele laterale ocolește baza aripilor și ajung pînă aproape de balansiere; cele mediane străbat scutelul și coboară pe metatorace pînă la abdomen. Abdomenul închis la culoare; marginea tergitelor trașată cu brun închis.

A fost semnalată în Italia, Croația, R.D. Germană, Alpii occidentali și orientali la 1200—2200 m (2).

Materialul nostru provine de la Cîmpulung Moldovenesc (Valea Putnei): 1♀, 8.VI.1976 (leg. I. Ceianu).

BIBLIOGRAFIE

1. BEY-BIENKO G. YA., Fam. Scatophagidae (Cordyluridae, Scatomyzidae), in *Opredelitel nesekomih evropeiskoi ciasti SSSR*, V, vîtaraiia ciasti, Leningrad, 1970.
2. HACKMAN W., Fauna Fennica, 1956, II, 1—66.
3. SACK P., Lindner, 1937, VII, 62a, 1—103.
4. SÉGUY E., Faune de France. Diptères. Muscidae acolypterae et Scatophagidae, Paris, XXVIII, 1934.
5. SIFNER F., Prirodni Vedy, 1972, XII.
6. THALHAMMER I., Fauna regni Hungariae, Budapest, 1899.

Institutul de științe biologice
București, Splatul Independenței nr. 296

Primit în redacție la 21 mai 1980

ICHNEUMONIDAE DIN ZONA CHEILE BICAZULUI —
LACUL ROŞU, NOI ȘI RARE PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

DE

RAOUL CONSTANTINEANU și IRINEL CONSTANTINEANU

In this paper the authors present 13 species of Ichneumonidae belonging to the subfamilies *Ichneumoninae*, *Alomyinae*, *Cteniscinae*, *Tryphoninae*, *Diplazoninae* and *Metopiinae*, collected from the Bicaz Gorges — Lacu Roșu area. The following three species are new for the fauna of Romania: *Cosmoconus nigriventris* Kasp., *Tryphon abditus* Kasp. and *Polyblastus carbonator* Holmgr. The other 10 species are rare.

În lucrarea de față prezentăm 13 specii de Ichneumonidae, care aparțin subfamilialor *Ichneumoninae*, *Alomyinae*, *Cteniscinae*, *Tryphoninae*, *Diplazoninae* și *Metopiinae*, colectate din zona Cheile Bicazului — Lacul Roșu. Dintre acestea, 3 specii sunt noi pentru fauna României, iar 10 specii sunt rare.

Familia *Ichneumonidae* Latreille 1802

Subfamilia *Ichneumoninae* Ashmead 1894

Genul *Ichneumon* Linnaeus 1735

Ichneumon eremitorius Zetterstedt 1838

1 ♀, 25.V.1979, Muntele Surdu, jud. Harghita.

Gazde necunoscute.

Răspândire geografică: R.F. Germania, Anglia, Suedia, Laponia, R.P. Ungară, Uniunea Sovietică (regiunea Irkutsk și peninsula Kamceatka). În România: Munții Tibleșului, jud. Maramureș; Munții Retezat, jud. Hunedoara; Reșița; Muntele Boboc din apropierea Mehadiei, jud. Caraș-Severin; Muntele Guțu, jud. Sibiu (1).

Genul *Trogus* Panzer 1806

Trogus lapidator Fabricius 1787, ♀

1 ♀, obținută prin culturi la 18.VIII.1979 dintr-o omidă în ultimul stadiu de *Papilio machaon* L., care a fost colectată în Cheile Bicazului, pe malul stâng al pârâului Bicaz, pe ierburi, la 26.VII.1979.

Gazde: *Papilio machaon* L., *P. alexanor* Esp. (Lep., *Papilionidae*), *Argynnis pandora* Schiff. și *Vanessa atalanta* L. (Lep., *Nymphalidae*) (1).

Trogus lapidator F. a fost obținut, cu această ocazie, pentru prima dată prin culturi în România. *Papilio machaon* L. este gazdă nouă pentru România a acestui ichneumonid.

Răspândire geografică: Europa centrală și meridională. Este foarte răspândită în Suedia, Algeria, Uniunea Sovietică (regiunile Leningrad, Olonetsk, Minsk, Sverdlovsk, Ussuri și R.S.S.A. Daghestan). În România: Munții Tibleșului, jud. Maramureș; Moldovița, jud. Suceava.

Genul Neotypus Förster 1868

Neotypus lapidator Fabricius 1793, ♀

1 ♀, 13.VII.1978, Muntele Surduc, jud. Harghita.

Gazde necunoscute.

Răspândire geografică : Suedia, R.D. Germană, Spania, Franța, Anglia, R.P. Ungară, Uniunea Sovietică (regiunile Stavropol, Armașiv și Chișinău). În România : Spermezeu, jud. Cluj; Geoagiu, jud. Hunedoara; pădurea Țigănești, comuna Munteni, jud. Galați; pădurea Călian, comuna Nicșeni, jud. Botoșani; pădurea Bagău, comuna Deleni, jud. Iași (1).

Subfamilia Alomyinae Dalla Torre 1902

Genul Alomyia Panzer 1806

Alomyia semiflava Stephens 1835, ♂

2 ♂, 26.VII.1979, Lacul Roșu, jud. Harghita.

Gazde necunoscute.

Răspândire geografică : Anglia, Franța. În România : pădurea Călian, comuna Nicșeni și pădurea Docan, comuna Dimăcheni, jud. Botoșani; Liveni, jud. Suceava; Dubova, jud. Mehedinți (2), (4).

Subfamilia Cteniscinae Dalla Torre 1901

Genul Exenterus Hartig 1837

Exenterus claripennis Thomson 1883, ♂

1 ♂, 12.VII.1978, Suhardul Mic, jud. Harghita.

Gazde : *Diprion pini* L., *Neodiprion sertifer* Geoffr. (Hym., Tenthredinidae).

Răspândire geografică : Suedia, Austria și Finlanda. În România : rezervația naturală Codrul secular Slătioara, jud. Suceava (4), (7).

Subfamilia Tryphoninae Cresson 1887 (partim)

Genul Cosmoconus Förster 1868

Cosmoconus nigriventris Kasparyan 1971, ♀

1 ♀, 26.VII.1979, pe o pajisťe pe malul stâng al pîrîului Bicaz.

♀. Capul este îngustat înapoia ochilor. Timpurile sunt excavate la mijloc. Lungimea maximă a timpului este aproximativ egală cu diametrul transversal al ochiului, iar lungimea minimă a ei este egală cu 0,6–0,7 din cea maximă. Lungimea obrajilor este egală cu 0,6–0,7 din lățimea bazală a mandibulelor. Propodeul este complet areolat, cu stigmele mari, ovale. Al 2-lea articol al tarselor posterioare este puțin mai lung decât onchiul. Coastele longitudinale latero-dorsale ale primului tergit abdominal de obicei lipsesc înapoia stigmelor, dar uneori se observă numai în apropierea marginii posterioare a tergitului. Primul tergit abdominal este de 1,7–2 ori mai lung decât lățimea sa. Teaca ovipozitorului este puternic încovoiată în jos la vîrf.

Culoarea fundamentală a corpului este neagră, cu jumătatea apicală a clipeului și mandibulele, afară de dinți și baza lor, galbui. Antenele sunt roșietice, cu baza negricioasă. Aripile sunt ușor galbui. Tegulele sunt brunii, tegululele roșietice-galbui. Pterostigma este galbenă-roșiatice. Picioarele sunt galbene-roșietice, cu toate coxele și trohanterele, femurele anteroioare la bază dorsal, femurele mijlocii afară de vîrf, femurele posterioare în intregime și vîrful tibiilor posterioare negre. Vîrful primului tergit abdominal, tergitele 2–4 și de obicei baza tergitului 5 sunt roșii-galbene. Sternitele abdominale 1–4 sunt galbene; ultimele două sternite sunt negre.

Gazde : *Tenthredo amoena* Grav. și *T. zonula* Kl. (Hym., Tenthredinidae) (6).

Răspândire geografică : R.F. Germania, Uniunea Sovietică (Leningrad, Iaroslav, Baškiria și regiunea Amur).

Specie nouă pentru fauna României.

Genul Tryphon Fallén 1813

Tryphon abditus Kasparyan 1969, ♀

1 ♀, 5.VII.1958, Cheile Bicazului.

♀. Capul nu este îngustat înapoia ochilor. Timpurile nu sunt puțin proeminente. Auriculele sunt întotdeauna bine dezvoltate. Fruntea este adânc excavată în jurul auriculelor, iar la mijloc deseoară prezintă o carenă longitudinală slabă. Propodeul este distinct areolat, neted și lucios. Tergitul abdominal este neted; primul este lucios. Ovipozitorul este încovoiat în jos.

Culoarea fundamentală a corpului este neagră, cu partea apicală a clipeului și dinții mandibilelor roșietici. Palpii, mijlocul mandibilelor, partea ventrală a antenelor și tegulele sunt galbui. Picioarele anterioare și mijlocii, exceptând coxele, tibiile posterioare afară de vîrful bruniu și baza articulelor tarselor posterioare sunt galbene-roșietice. Trohanterele posterioare sunt de obicei galbene, cu pete negre. Marginea posterioară a primului tergit abdominal, tergitele 2–4 și uneori 5 sunt roșietice în intregime. Sternitele abdominale sunt galbene, uneori parțial negricioase.

Gazde necunoscute.

Răspândire geografică : Suedia, Polonia, Uniunea Sovietică, începînd din Lituania și pînă în regiunea Irkutsk (6).

Specie nouă pentru fauna României.

Genul Polyblastus Hartig 1837

Polyblastus tener Habermehl 1909, ♀

1 ♀, 5.VII.1956, Suhardul Mare, jud. Harghita.

Gazde : *Pristiphora laricis* Htg., *P. erichsonii* Htg., *P. wesmaeli* Tischb., *Anoplonyx pectoralis* Lep., *A. duplex* Lep., *Pachynematus scutellatus* Htg. și *P. imperfectus* Zadd. (Hym., Tenthredinidae).

Răspândire geografică : R.D. Germană, R.F. Germania, Anglia, Uniunea Sovietică (R.S.S. Letonă). În România : Ineu, jud. Arad; Ocna Dejului, jud. Cluj; Cehu Silvaniei, jud. Sălaj (5).

Polyblastus carbonator Kasparyan 1970, ♀

(sin. *Polyblastus carbonarius* Holmgren 1855)

1 ♀, 8.VII.1956, Cheile Bicazului.

♀. Capul puțin umflat, înapoia ochilor nu este îngustat. Fruntea este punctată, epistoma proeminentă și punctată. Antenele sunt puțin mai scurte decât corpul. Toracele sunt lat cît corpul, lucios. Mezonotul cu notauli, laturile toracelui punctate. Propodeul scurt, cu 5 arii evidente. Aria supramediană este pătrată, aria posteromediană zbîrcită și covoară abrupt. Areola este prezentă. Nervul frînt sub jumătatea sa. Picioarele sunt zvelte. Abdomenul este convex, lung cît capul și toracele împreună, puțin lucios; tergitul 1, scurt, se lășează treptat, cu carene evidente. Tergitul 1 și 2 și baza tergitului 3 sunt zbîrcit punctate. Hipopigiu este ascuțit, iar ovipozitorul poartă mai multe ouă în formă de mânunchi.

Culoarea fundamentală a corpului este neagră. Palpii și clipeul sunt galbeni-roșietici, ultimul negru la bază. Antenele spre vîrf, pe partea ventrală sunt roșietice. Aripile sunt ușor fumurii; pterostigma brună închis, mai deschisă la bază. Coxele sunt negre; femurele, tibiile și tarzele anterioare roșii; femurele, tibiile și tarzele posterioare negre; tibiile posterioare prezintă la mijloc un inel alb.

Gazde: *Pachynematus scutellatus* Htg. (Hym., Tenthredinidae).

Răspândire geografică: regiunea păduroasă din zona holarctică. *Specie nouă pentru fauna României.*

Genul Ctenochira Förster 1855

Ctenochira propinquua Gravenhorst 1829, ♀
(sin. *Trychocalymma propinquua* Gravenhorst 1829)
1 ♀, 8.VII.1956, Cheile Bicazului.

Gazde necunoscute.

Răspândire geografică: toată regiunea palearctică. În România: Oradea, jud. Bihor (5).

Subfamilia Diplazoninae Hopper 1959

Genul Diplazon Nees 1818

Diplazon tibiatorius Thunberg 1882, ♀
1 ♀, Muntele Surduc, jud. Harghita.

Gazde: *Rhyacionia buoliana* Schiff. (Lep., Olethreutidae), *Syrphus balteatus* L., *S. ribesii* L., *Platychirus pyrastri* L. și *Albiosyrphus laetus* F. (Dipt., Syrphidae).

Răspândire geografică: Europa, Canada și Japonia. În România: Becllean și Tîrlișua, jud. Bistrița-Năsăud; Aiud, jud. Alba; Mîndra, jud. Sibiu; Oradea, jud. Bihor (3), (5).

Diplazon pectoratorius Thunberg 1822.

1 ♀, 13.VII.1978, Muntele Surduc, jud. Harghita.

Gazde: *Panzeria rufa* Fall. (Dipt., Tachinidae), *Syrphus* sp. (Dipt., Syrphidae), *Pareulype berberata* Den. et Schiff. (Lep., Geometridae) și *Trichiocampus viminalis* Fall. (Hym., Tenthredinidae).

Răspândire geografică: Suedia, Austria (Munții Alpi), R.P. Ungaria, Coreea, Japonia, Canada și Mexic. În România: Ocna Dejului, jud. Cluj; Coldău, jud. Bistrița-Năsăud; Hodod, jud. Satu Mare; Cehu Silvaniei, jud. Sălaj; Sibiu și Munții Postăvarul (3), (5).

Subfamilia Metopiinae Dalla Torre 1901

Genul Ceratopius Clément 1930

Ceratopius fusipennis Wesmael 1849, ♀

1 ♀, 26.VII.1979, Cheile Bicazului.

Gazde: *Bupalus piniarius* L. și *Ectropis crepuscularia* Schiff. (Lep., Geometridae) și *Diprion pini* L. (Hym., Tenthredinidae) (2), (3).

Răspândire geografică: Europa centrală și de nord, Uniunea Sovietică (Poltava, Kiev, Kerson, Ialta, Crimeea, Rostov pe Don și Armavir). În România: Becllean, jud. Bistrița-Năsăud; Turda, jud. Cluj; Iadăra, com. Mireșu Mare, jud. Maramureș; Saschiz, jud. Mureș; pădurea Călian, com. Nicșeni, jud. Botoșani.

CONCLUZII

1. În lucrarea de față autorii prezintă 13 specii, care aparțin la 11 genuri din subfamiliile: Ichneumoninae, Alomyinae, Cteniscinae, Tryphoninae, Diplazoninae și Metopiinae.

2. Trei specii sunt noi pentru fauna României: *Cosmoconus nigiventris* Kasp., *Tryphon abditus* Kasp. și *Polyblastus carbonator* Holmgr.

3. Celelalte zece specii menționate în lucrare sunt rare pentru fauna României.

4. Specia *Trogus lapidator* F. a fost obținută pentru prima dată prin culturi din România.

5. *Papilio machaon* L. este gazdă nouă în România pentru *Trogus lapidator* F.

BIBLIOGRAFIE

- CONSTANTINEANU M.I., Insecta, Hymenoptera, Familia Ichneumonidae, Subfamilia Ichneumoninae, Tribul Ichneumoninae Stenopneusticae, Fauna R.P.R., Edit. Academiei, București, 1959, 9, 4, 1–1248.
- CONSTANTINEANU M.I., CONSTANTINEANU R.M., Exochinae, Orthocentrinae et Metopitiae (Hym., Ichneum.) de zone du futur lac d'accumulation de Porfile de Fier (Roumanie) (7-e Note), Com. st. Univ. Iași, Inst. Ped., 1971, 279–294.
- CONSTANTINEANU M.I., PISICĂ C., PETCU I., MUSTAȚĂ G., CONSTANTINEANU R., CIOCHIA V., Insecta, Hymenoptera-Ichneumonidae, în Grupul de cercetări complexe „Porfile de Fier”, Fauna, Ser. monogr., Edit. Academiei, București, 1975, 112–155.
- CONSTANTINEANU R.M., Contribuții la studiul Tryphonoidelor (Hym., Ichneum.) din R.S. România, teză de doctorat, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, 1972.
- CONSTANTINEANU R. M., Contribuții la cunoașterea cteniscinelor (Hym., Ichneum.) din județul Suceava, St. Com. St. nat., Suceava, 1973, 3, 363–370.
- KASPARYAN D.R., Ichneumonidae, Podsemeistvo Tryphoninae, Tribu Triphonini, Fauna SSSR, Nasekomye pereponiatokrilie, Izd. Nauka, Leningrad, 1973, 3, 1, 1–320.
- KERRICH G.I., A review and a revision in greater part of the Cteniscini of the old world (Hym., Ichneumonidae), Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent., 1952, 2, 6, 307–460.
- THOMPSON W. R., A catalogue of the parasites and predators of insect pests, Section 2. Host parasites catalogue, Part 4, Hosts of Hymenoptera (Ichneumonidae), The Commonwealth Institute of Biological Control, Ottawa, 1957, 332–561.

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

Primit în redacție la 28 iunie 1980

CONEXIUNI INTERCROMOZOMALE LA *RATTUS NORVEGICUS*

DE

OVIDIU CHITA și ZORICA HERTZOG

We revealed the existence of interchromosomal connections as a continuity of DNA macromolecule from a chromosome to another, in mitotic metaphases of *Rattus norvegicus* after 40 days of treatment with α -picoline in 4mg concentration per 100 g living body.

The presence of interchromosomal connections is attested by the characteristic radial disposition of metaphase chromosomes, with the centromeres oriented in the center.

Problema existenței sau inexistenței conexiunilor intercromozomale este încă controversată, cu toate că o serie de lucrări recente le susțin cu fermitate.

Nu există unanimitate de păreri nici în ceea ce privește modul în care sunt interconectați cromozomii. Astfel, în timp ce unii autori sugerează conexiuni centromer-centromer, alții susțin că aceste conexiuni pot să apară și între telomeri, între centromeri și telomeri sau în alte moduri.

Acstea conexiuni nu pot fi artefacte de preparare, așa cum le consideră unii autori (8), ele fiind observate în microscopia electronică și după izolare cromozomilor, procedeu ce implică mai multe centrifugări (12). Nu pot fi nici fibre ale fusului de diviziune, deoarece în literatura de specialitate, care se referă la aparatul mitotic, nu există nici o indicație că fibrele fusului de diviziune sau microtubulii ar conecta un cromozom de altul. Pe de altă parte, proprietățile de colorare ale fusului sunt diferite de cele ale structurilor ce conțin ADN (3).

În această lucrare se analizează conexiunile intercromozomale mitotice evidențiate la *Rattus norvegicus* după 40 de zile de la tratamentul cu α -picolină.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru determinarea conexiunilor intercromozomale s-au folosit masculi și femele de *Rattus norvegicus*, care au fost injectați intraperitoneal cu α -picolină, în concentrație de 4 mg per 100 g corp viu, în vederea stabilirii dozei letale (DL 50). După 40 de zile de la tratament, animalele au fost sacrifice și s-au efectuat preparate cromozomiale din măduvă femurală. Cu o oră înainte de sacrificare s-au injectat i.p. cu o soluție de colchicină 0,002 %. Hipotonie s-a făcut cu o soluție de KCl (0,075 M), timp de 40 min, fixarea cu alcool metilic — acid acetic glacial (3 : 1), iar colorarea cu soluție Giemsa 4%. Preparatele cromozomiale au fost examineate în microscopia optică.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

La *Rattus norvegicus*, în timpul diviziunii mitotice, după o perioadă de 40 de zile de la tratament, am observat în numeroase metafaze conexiuni

centromer-centromer (fig. 1) și în unele metafaze conexiuni telomer-telomer și telomer-centromer (fig. 2).

Conexiunile intercromozomale sunt menționate mai ales în timpul meiozei, în profaza I. În meioza plantelor, la începutul diplotenului au fost evidențiate conexiuni telomer-telomer, care dispar în diplotenul tîrziu sau în diachineză. La unele specii de plante au fost observate însă conexiuni și în diachineză sau prometafază (6). La șoarece, în diachineză au fost vizibile duble conexiuni intercromozomale.

Interconexiuni cromozomale apar și în mitoză. La cîteva specii de plante, în profaza mitotică au fost evidențiate conexiuni telomer-telomer, care dispar odată cu dezorganizarea membranei nucleare (6). În mitoză, la *Vicia faba* au fost observate conexiuni centromericice și telomericice după un tratament cu 4-aminouracil (10), (12).

Astfel de conexiuni intercromozomale au fost văzute ocazional și în culturi de celule umane (1).

ACESTE fibrile intercromozomale ar putea reprezenta continuitatea macromoleculei de ADN de la un braț la altul al cromozomilor (2), (3), (4). Dacă se admite această ipoteză, conexiunile ar trebui să fie simetrice pentru două chromatide surori identice. Alte analize admit însă posibilitatea înlănuirii fosfotriesterilor în ADN, înlănuire ce duce la apariția unei singure legături asimetrice de-a lungul cromozomilor interconectați (8).

Ideea existenței interconexiunilor cromozomale este sprijinită și de experimente de microchirurgie; extragerea cromozomilor dintr-o celulă demonstrează că toți cromozomii sunt legați prin fibrile sensibile la DN-ază. Pe baza acestui model (un set haploid de cromozomi = o moleculă de ADN) s-ar putea explica evoluția complementului cromozomal la eucariote, pornindu-se de la cromozomul circular al procariotelor.

Componenta principală a conexiunilor intercromozomale o constituie ADN, așa cum s-a demonstrat prin studii de digestie cu DN-ază. Mulți autori consideră că acest ADN este frequent repetitiv, noninformativ, bogat în secvențe A-T. Dacă ADN-ul frequent repetitiv, absent la procarioate, este un constituent al conexiunilor intercromozomale, atunci ne-am putea imagina că un moment important în evoluția materialului genetic l-a constituit apariția ADN-ului repetitiv. ADN-ul repetitiv ar fi putut rezulta printr-un crossing over inegal, întimplător între chromatidele surori sau între două molecule-fice, produse prin replicarea unei singure molecule de ADN (11).

Alți autori sugerează că organizarea supracromozomală poate fi trecătoare și jonctiunea telomerică poate fi facilitată de secvențele palindromice din aceste regiuni (8).

Existența conexiunilor intercromozomale, evidențiate de noi după un tratament cu o substanță chimică, ar putea să conducă la ideea că ele sunt rezultatul tratamentului.

Este cunoscut (9) că α -picolina este un agent alchilant monofuncțional, deosebit de reactiv (reactivitatea este dată de gruparea alchil în poziția α). O substanță chimică foarte reactivă este capabilă să alchileze un centru nucleofilic oarecare, aproape de locul de injectare, înainte de a întîlni ținta sa veritabilă — ADN. Prin urmare, o astfel de substanță devine mai puțin activă asupra ADN. Reactivitatea chimică este impor-

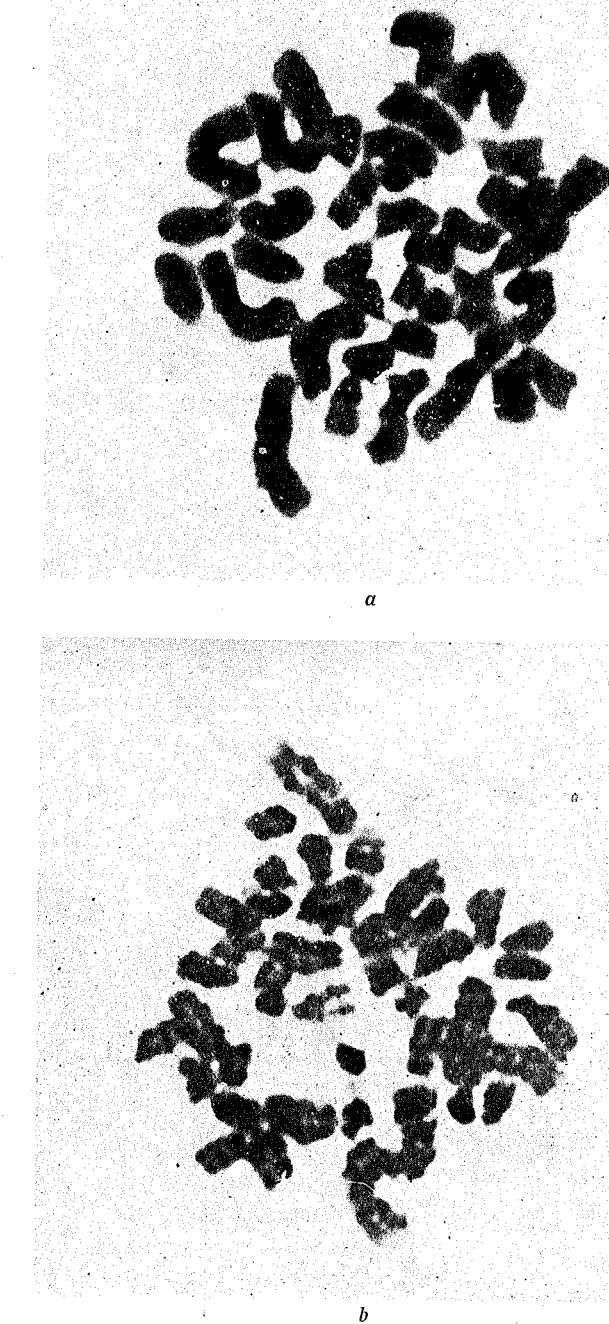


Fig. 1.— Metafaze cu conexiuni intercromozomale centromer-centromer la *Rattus norvegicus*: a, lotul tratat cu α -picolină; b, lotul martor.



Fig. 2.— Metafaze cu conexiuni telomer-telomer și telomer-centromer la *Rattus norvegicus* din lotul tratat cu α -picolină.

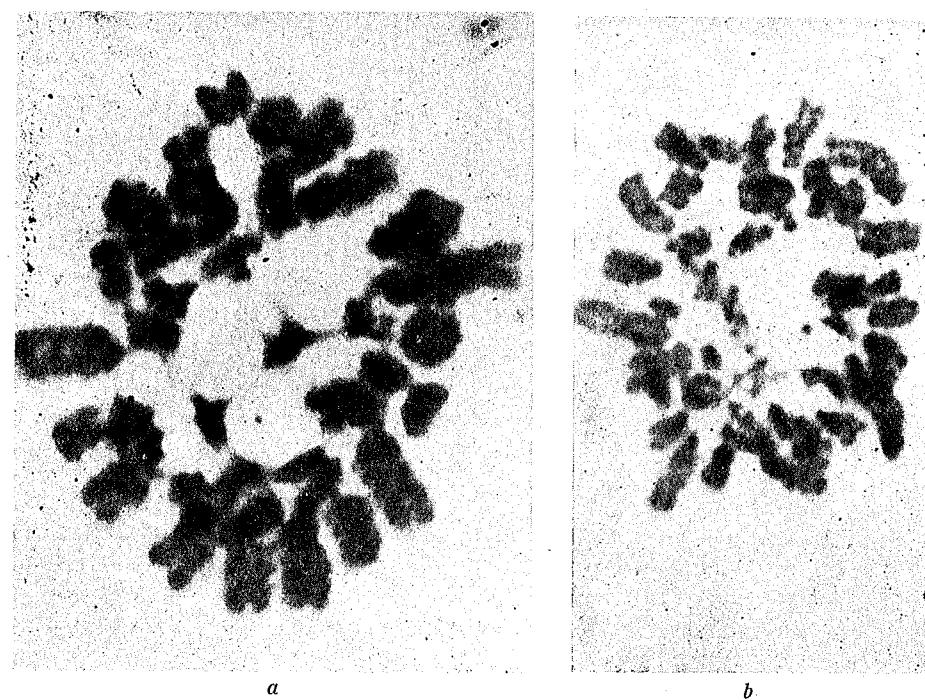


Fig. 3.— Configurații metafazice radiale cu conexiuni la *Rattus norvegicus*: a, lotul tratat cu α -picolină; b, lotul martor.

tantă din punct de vedere biologic pentru că ea condiționează reactivitatea substanței cu adevărată sa întări (7).

Așadar, conexiunile intercromozomale evidențiate de noi nu pot fi rezultatul exclusiv al tratamentului cu α -picolină.

În sprijinul celor afirmate, menționăm că, potrivit datelor din literatura de specialitate (5), agentii alchilanți au în general un efect întârziat, dar care este puțin probabil să se manifeste cu un efect determinant în evidențierea conexiunilor după 40 de zile de la tratament.

Datele comparative privind analiza metafazelor obținute de la animalele tratate și de la cele ale lotului martor sunt înscrise în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1
Rezultatele analizei metafazelor din lotul tratat și lotul martor

Proba experimentală	Metafaze analizate	Metafaze fără modificări	Metafaze cu modificări		
			conexiuni (%)	centromerică	telomerică
Animale tratate cu α -picolină	100	40	17	3	40
Animale martor	100	70	8	1	21

Din datele înscrise în tabel se constată creșterea frecvenței metafazelor cu conexiuni sau cu dispoziție radială a cromozomilor cu circa 50% față de lotul martor.

Se pare că α -picolina, chiar după 40 de zile de la tratament, în mitoze provenite de la animalele tratate facilitează evidențierea conexiunilor intercromozomale. Existența metafazelor cu conexiuni sau dispoziție radială a cromozomilor și la lotul martor demonstrează că evidențierea lor nu este datorată în exclusivitate α -picolinei.

Din analiza metafazelor provenite atât din lotul tratat cît și din lotul martor se constată că hipotonie joacă un rol deosebit în evidențierea microscopică a conexiunilor intercromozomale. În metafazele cu cromozomi bine dispersați, acestea nu se observă.

Când conexiunile intercromozomale mitotice nu au fost evidențiate, configurația metafazică radială pledează în favoarea existenței lor. Astfel de configurații metafazice radiale au fost observate la *Polychoerus*, *Drosophila hydei*, *Didelphis* (3), *Stetophyma* (5) și în anumite condiții s-au văzut clar și unele conexiuni centromer-centromer.

Noi am semnalat frecvent asemenea metafaze radiale în mitoza de la *Rattus norvegicus* (fig. 3).

În unele metafaze radiale, în special în cele provenite de la animalele tratate, se observă conexiuni multiple între cromozomii neomologi, în general de tip centromer-centromer, iar în altele nu se evidențiază. De asemenea este evident că cromozomii mari au tendința de a se plasa la periferia plăcii, în timp ce cromozomii mai mici se găsesc adesea în centrul plăcii ecuatoriale.

Această dispoziție a cromozomilor mitotici în metafază și existența conexiunilor centromer-centromer sugerează ideea că aranjarea cromozomilor metafazici în placă nu este întâmplătoare, ci se bazează pe existența unor regiuni omologe ale materialului genetic din setul de cromozomi rezultăți în cursul evoluției.

Pe baza observațiilor făcute se poate conchide posibila existență a unei organizări supracromozomale la eucariote.

BIBLIOGRAFIE

1. CHIARELLI B., BRØGGER A., Genetica, 1978, **49**, 2/3, 109–126.
2. DE ROBERTIS E.D.P., SAEZ A.F., DE ROBERTIS E.M. F. JR., *Cell biology*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1975.
3. DUPRAW E.J., *DNA and chromosomes*, Holt, Rinehart, Winston, Inc., New York, 1970.
4. HEXTON W., HENRY T. YOST JR., *The science of genetics*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1976.
5. KIHLMAN B.A., *Actions of chemicals on dividing cells*, Prentice-Hall, New Jersey, 1966.
6. KLÁSTÉRSKÁ I., Hereditas, 1978, **88**, 243–253.
7. LE PECQ J.B., *Chimiothérapie anticancéreuse*, Hermann, Paris, 1978.
8. NAGL W., Ann. Rev. Plant Physiol., 1976, **27**, 39–69.
9. NENIȚESCU D. COSTIN, *Chimie organică*, II, Edit. didactică și pedagogică, București, 1968.
10. RAICU P., GORENFLT R., STOIAN V., MEDEDOVIC S., An. Univ. București, Biol., 1978, **27**, 9–14.
11. SMITH G.P., Science, 1976, **191**, 528–535.
12. STOIAN V., RAICU P., GORENFLT R., Chromosomes Today, 1975, **5**, 193–199.

Universitatea din Craiova,
Facultatea de medicină,
Catedra de explorări funcționale și laborator clinic,
Disciplina de biologie-genetică,
Craiova, str. Petru Rareș nr. 4

Primit în redacție la 2 aprilie 1980

INFLUENȚA ESTRADIOLULUI ASUPRA ABSORBȚIEI INTESTINALE A UNOR ACIZI AMINAȚI LA ȘOBOLANUL MASCUL

DE

C.C. PARHON, GEORGETA PETCU și N. STĂNCIOIU

The effects of estradiol on the absorption of some amino acids (cysteine, histidine, methionine, valine, leucine) introduced together into a segment of intestine, isolated between two *in situ* ligatures of male rats under general anaesthesia, were investigated. The degrees of absorption of these amino acids were compared in the castrated, castrated and estradiol-treated, intact, and intact and estradiol-treated male rats. Under the influence of estradiol, the absorption of the experimented amino acids is markedly intensified for cysteine, histidine, methionine and leucine. Valine has a particular way of reacting.

Numeroase cercetări efectuate în ultimul timp au arătat că hormonii influențează absorbția intestinală.

În ceea ce privește influența hormonilor estrogeni, menționăm că, potrivit cercetărilor lui Fischer (3), absorbția apei din lumenul intestinal este cu 20% mai intensă la femelă decât la mascul. Donnet și Garnier (2) au arătat că, sub acțiunea estradiolului și a progesteronului, absorbția intestinală a apei crește cu 15–20%, în timp ce Althausen (1) constată că ovariectomia reduce cu 25% absorbția glucozei. La rândul lor, Larralde și Fernandez (5) observă creșterea absorbției glucozei la femeile gestante. Noi am arătat că absorbția unor acizi aminați din intestinul de șobolan femel este marită prin administrarea de foliculină (7). O astfel de influență prezintă, desigur, importanță din punct de vedere practic, ținând seama de cantitatea mare de fitoestrogeni ingerati de erbivore la păsunat.

În lucrarea de față ne-am propus să cercetăm dacă influența estrogenilor asupra absorbției acizilor aminați folosiți, observată de noi la șobolanul femel, se menține și la mascul.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe 64 de șobolani albi, masculi, linia Wistar, în greutate de 250–300 g, alimentați cu pâine, lapte, ovăz și morcovii *ad libitum*, fără restricții alimentare înaintea determinării absorbției.

Absorbția intestinală a fost cercetată sub anestezie generală (urethan 1,2 g/kg corp) prin metoda descrisă de Höber (citat de (8)). Astfel, într-un segment din jejunul anterior, lung de 12 cm, izolat *in situ* între două ligaturi, s-a introdus 1 ml dintr-o soluție de NaCl 8,5‰, conținând în plus cîte 0,02 mM din următoare acizi aminați: L-cisteină, histidină, DL-metionină, DL-valină și L-leucină. Segmentul intestinal, care păstra toate legăturile nervoase și vasculare cu organismul, a fost lăsat în abdomen 30 min, după care a fost golit cantitativ, în lichidul recuperat acizii aminați rămași fiind dozați prin chromatografie pe hirtie, prin eluare și prin citire la fotometrul Pulfrich. S-a considerat absorbția cantitățea de acid aminat rezultată din dife-

rență dintre cantitatea introdusă și cea regăsită în lumenul intestinal. Pentru a vedea în ce măsură influențează estradiolul absorbția intestinală a acestor aminoacizi, animalele folosite au fost împărțite în patru loturi:

- 1) animale integre netratate;
- 2) animale integre tratate timp de 4 zile înaintea experienței, zilnic, cu cîte 1 500 U.I. estradiol soluție uleiășă, prin injecții i.m.;
- 3) animale castrate cu 2 luni înaintea experienței netratate;
- 4) animale castrate cu 2 luni înaintea experienței tratate în același mod.

Pentru a controla eventuala apariție în lumenul intestinal a acizilor aminați endogeni, am înlocuit la cîte două animale din fiecare lot soluția de acizi aminați cu soluția simplă de NaCl 8,5 %.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cantitatea medie din fiecare aminoacid este redată în miligrame. Rezultatele obținute pe cele patru loturi de animale luate în experiență sunt prezentate în tabelul nr. 1. Dacă se compară rezultatele cercetărilor pe animale integre cu cele pe animale integre și tratate, se constată că la șobolanul mascul integrul administrarea de estradiol provoacă mărire foarte semnificativă ($P < 0,001$) a absorbției intestinale a 4 din cei 5 aminoacizi utilizati (cisteina = 76,03 % față de 40,50 %; histidina = 90 % față de 79 %; metionina = 90,26 % față de 65,39 %; valina = 37,60 % în ambele cazuri;

Tabelul nr. 1

Influența estradiolului asupra absorbției intestinale a unor acizi aminați la șobolanul mascul
(cavitatea în mg și mediile absorbției %)

Acizii aminați	Grupa animalelor											
	integre			integre tratate			castrate			castrate tratate		
	X	sX	%	X	sX	%	X	sX	%	X	sX	%
Cisteină	0,98	±0,06	40,50	1,84	±0,14	76,03	1,74	±0,14	71,90	1,86	±0,06	76,85
Histidină	2,45	±0,03	79,00	2,79	±0,06	90,00	2,24	±0,20	72,25	2,81	±0,08	90,64
Metionină	1,89	±0,01	65,39	2,69	±0,05	90,26	2,27	±0,20	76,70	2,64	±0,14	88,59
Valină	0,88	±0,10	37,60	0,88	±0,16	37,60	0,59	±0,10	25,21	1,72	±0,07	73,50
Leucină	1,27	±0,10	48,47	2,06	±0,16	78,62	1,91	±0,20	75,77	1,97	±0,16	75,19

leucina = 78,62 % față de 48,47 %). Nu se observă o influență asupra absorbției valinei. Aceste rezultate sunt asemănătoare cu cele obținute de noi anterior (7) la șobolanul femel, cind am constatat creșterea absorbției intestinale a acelorași acizi aminați sub influența foliculinei. O confirmare a rezultatelor este și gradul de absorbție diferit observat la animalul integrul față de cel castrat, absorbția fiind pentru unii aminoacizi mai mare la animalul castrat, care din punct de vedere endocrin se asemănă mai mult cu femela decât cel integrul (cisteina = 71,90 % față de 40,50 %; histidina = 72,25 % față de 79 %; metionina = 76,70 % față de 65,39 %; valina = 25,21 % față de 37,60 %; leucina = 75,77 % față de 48,47 %).

Se observă o ușoară scădere a absorbției histidinei; această scădere este și mai intensă la valină, putind fi pusă în legătură cu inhibarea absorbției acesteia de către leucină (6). Pentru cisteină, metionină și leucină,

creșterea este foarte semnificativă ($P < 0,001$); pentru histidină și valină se observă însă o oscilare.

Dacă se administrează estradiol animalului castrat și se compară rezultatele obținute cu cele de la animalul castrat dar netratat, se observă, de asemenea, creșterea foarte semnificativă ($P < 0,001$) a absorbției acizilor aminați introdusi, inclusiv a valinei (cisteina = 76,85 % față de 71,90 %; histidina = 90,64 % față de 72,25 %; metionina = 88,59 % față de 76,70 %; valina = 73,50 % față de 25,21 %; leucina = 75,19 % față de 75,77 %).

Absorbția mai intensă a valinei în acest caz s-ar datora însumării efectului estrogenilor exogeni cu cel al estrogenilor endogeni (producți de corticosuprarenală), mărind inducția enzimelor implicate în sinteza de proteine (4).

Explicația intensificării absorbției intestinale a aminoacizilor utilizati la animalele castrate și tratate s-ar putea datora și modificărilor metabolice ale mucoasei intestinale produse de castrare în cele 60 de zile scurte de la ablația testiculelor pînă în momentul experienței.

CONCLUZII

1. Administrarea de estradiol la șobolanul mascul mărește absorbția intestinală a cisteinei, histidinei, leucinei și mai puțin a valinei.

2. Sub influența estradiolului, absorbția intestinală a cisteinei a fost de 76,03 % față de 40,50 % la animalul martor, a histidinei de 90 % față de 79 %, a metioninei de 90,26 % față de 65,39 %, a leucinei de 78,62 % față de 48,47 %, iar a valinei de 37,60 % în ambele cazuri.

BIBLIOGRAFIE

1. ALTHAUSEN T.I., Gastroenterology, 1949, **12**, 467.
2. DONNET V., GARNIER I., C. R. Soc. Biol., 1953, **147**, 440.
3. FISCHER R.B., J. Physiol., 1955, **130**, 665.
4. KARLSON P., *Manual de biochimie*, Edit. medicală, București, 1967.
5. LARRALDE J., FERNANDEZ P., Rev. espan. Fisiol., 1968, **24**, 49.
6. MANTA I., *Biochimie medicală*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1968, 440.
7. PARHON C.C., PETCU GEORGETA, STĂNCIOIU N., Lucrări șt. I.A.N.B., seria C, 1971, XIV, 75.
8. VERZAR F., *Die Resorptions aus dem Darm*, în *Handbuch der normale und pathologische Physiologie*, sub red. BETHE-BERGMANN, Springer-Verlag, Berlin, 1929, vol. IV, p. 12.

Facultatea de medicină veterinară,
Laboratorul de fiziologie animală,
București, Splaiul Independenței nr. 105

Primit în redacție la 3 aprilie 1980

ASPECTE ALE REALIZĂRII INTEGRALITĂȚII BIOCENOTICE ÎN LACUL BICAZ

DE

C. RUJINSCHI și RODICA-ILEANA RUJINSCHI

For the first time in 1979, the authors pointed out the occurrence of two species in the Bicaz water power reservoir : *Eudiaptomus gracilis* Sars and *Leptodora kindtii* Focke. This phenomenon is explained by the evolutive, structural and functional differentiation of the zooplanktonic populations and their role in the perfecting of the biocenotic integrality. It may be appreciated that the appearance and the development of these two species in the plankton should influence the present relationships between different zooplanktonic populations, especially in the trophic field.

Considerată ca principală consecință a diferențiilor structurale și funcționale ale speciilor componente, integralitatea biocenotică exprimă gradul de perfecționare a mecanismelor sale de organizare și menținere a stării de echilibru dinamic. Creșterea eterogenității prin apariția în biocenoză a unor specii noi conduce la îmbogățirea conținutului său informațional, la diminuarea entropiei și, în final, la sporirea randamentului de funcționare.

Ne vom referi în cele ce urmează la unele aspecte actuale ale diversificării populațiilor zooplanctonice din lacul Bicaz, ca expresie a dezvoltării și perfecționării integralității biocenotice în ansamblu.

Asupra zooplanctonului din lacul de acumulare Bicaz, ecosistem aflat în pragul împlinirii a două decenii de existență, au fost efectuate pînă în prezent numeroase investigații. Nu ne propunem însă o trecere în revistă a acestora, scopul lucrării constînd în evidențierea semnificației ecologice a unor importante modificări apărute recent (1979) în compoziția zooplanctonului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Probele zooplanctonice au fost colectate lunar cu ajutorul unui batometru avînd volumul egal cu 10 litri. Stațiile de lucru, prezintînd caracteristici ecologice diferite, au fost următoarele : baraj, Potoci, Secu, Hangu și coada lacului. Probele s-au colectat de la următoarele orizonturi de adîncime : 0, 5, 10, 20 m și în continuare pînă la fundul apei.

Prelucrarea materialului s-a efectuat cu ajutorul stereomicroscopului SM XX și al microscopului M.C.-3. Calculul biomasei a fost realizat pe baza unor determinări proprii (6), precum și prin utilizarea tabelelor cu greutăți medii din literatura de specialitate. Calculul producției zooplanctonice s-a efectuat după W.T. Edmondson și G.G. Winberg (4).

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 33, NR. 1, P. 45-49, BUCUREȘTI, 1981

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Cercetările noastre anterioare – ne vom referi doar la cele mai recente dintre ele (7) – au permis să se constate că în ultimii ani (1974–1978) la alcătuirea zooplantonului din lacul Bicaz participau circa 40 de unități taxonomicice. Bineînțeles însă că, de-a lungul anilor, ponderea acestor taxoni în realizarea compoziției zooplantonului a înregistrat variații, mai ample sau mai reduse, petrecute în cadrul firesc al transformărilor specifice unui ecosistem lacustru artificial aflat în evoluție spre o stabilizare a echilibrului dinamic.

Marea majoritate a acestor specii sunt fitofage sau detritofage. Doar unele ciclopide, precum și rotiferul *Asplanchna priodonta* Gosse manifestă, mai ales în perioadele de vară, tendințe izolate de predatorism. Este posibil ca astfel de manifestări, identificate cu precadere în condițiile dezvoltării abundente a zooplantonului în ansamblul său, să se diferențieze ca expresii ale concurenței pentru aceeași categorie de hrana.

Anul 1979 a marcat începutul unei noi etape în evoluția zooplantonului din acest ecosistem. Este vorba despre semnalarea pentru prima dată în lacul Bicaz a două specii: *Eudiaptomus gracilis* Sars 1863 și *Leptodora kindtii* Focke 1844. Evenimentul în sine nu este ceva cu totul deosebit. El se înscrie pe coordonatele evoluției normale a zoocoenozelor respective. Importante sunt însă implicațiile ulterioare manifestate la nivelul relațiilor dintre populațiile existente, și în special la nivelul celor de natură trofică.

Eudiaptomus gracilis, aparținând copeopodelor (calanoide), completează și dezvoltă nivelul existent al consumatorilor primari (fitofagi).

Leptodora kindtii, ca unic reprezentant al cladocerilor răpitori, prin regimul său alimentar exclusiv carnivor, constituie un element de noutate absolută mai ales pentru relațiile trofice ale acestui ecosistem.

Deși momentul apariției lor este foarte recent, cele două specii și-au dobândit o pondere importantă printre celelalte populații zooplantonice, fapt confirmat și de valorile indicelui de dominanță (indicele Mac Naughton), cuprinse pentru cele două specii între 69 și 84%.

Urmărind evoluția valorilor cantitative, se constată că ambele specii, dar mai ales *Eudiaptomus gracilis*, realizează pe întreaga durată a cercetărilor cote superioare de biomasă, conturul curbei sale de variație menținându-se în majoritatea cazurilor foarte aproape de cel al biomasei medii globale (fig. 1). Aceasta demonstrează că în anul 1979 valorile medii ale biomasei zooplantonice din lacul Bicaz s-au realizat în mare măsură pe baza dezvoltării acestei specii. De altfel, și indicele său de frecvență, destul de ridicat ($F = 79\%$), îi conferă calitatea de specie constantă.

Dezvoltarea sa numerică și implicit ponderală este însă controlată și reglată, alături de alți factori, și prin predatorialul indivizilor de *Leptodora kindtii*. Faptul că valorile reprezentănd biomasa speciei *Leptodora kindtii* se înscriu în sensul și pe direcția de evoluție a curbei biomasei zooplantonice în general și a speciei *Eudiaptomus gracilis* în particular, și în cuprinse între aceste valori în majoritatea situațiilor (august la baraj, Secu și coada lacului și iunie la Hangu), cu o singură excepție (iulie la Potoci), confirmă rolul acestei specii în rețeaua trofică a ecosisteme-

mului, și anume de verigă reglatoare și reglată în același timp, ca număr de indivizi și biomasă realizată. Cu toate acestea, ponderea calanoidului *Eudiaptomus gracilis* în realizarea biomasei totale a zooplantonului s-a menținut destul de ridicată. Apariția și dezvoltarea sa în lacul Bicaz pot fi considerate ca un ciștin însemnat pentru producția secundară a ecosistemului, după cum rezultă și din analiza valorilor procentuale medii,

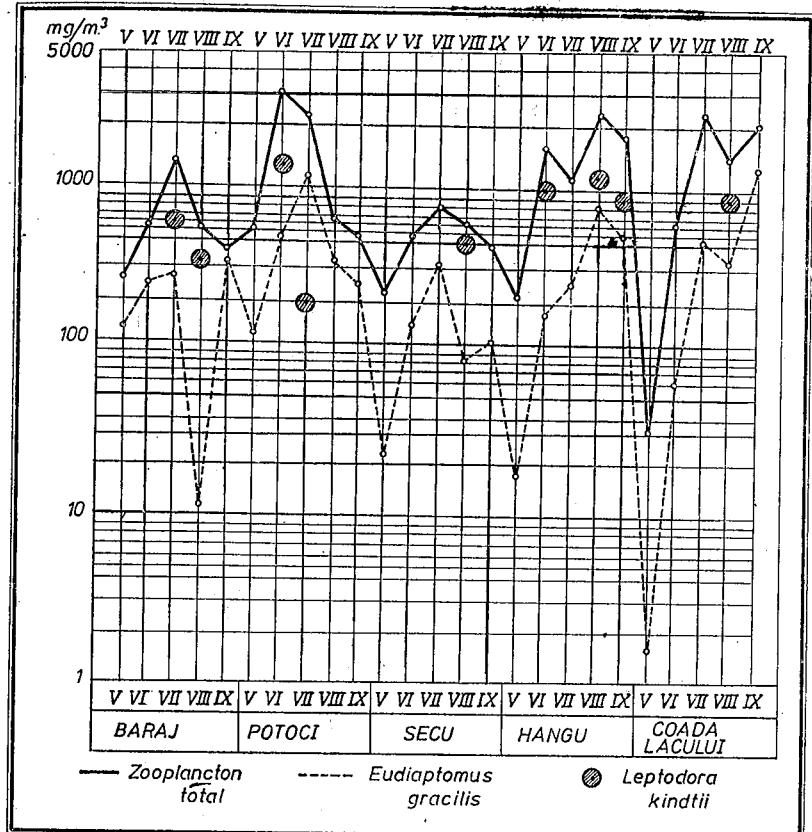


Fig. 1. Raporturile dintre biomasa totală a zooplantonului din lacul Bicaz și valorile ponderale ale populațiilor de *Eudiaptomus gracilis* și *Leptodora kindtii* (valori medii/1979).

raportate la producția zooplantonică totală (tabelul nr. 1). Dezvoltându-se intens și la începutul primăverii, perioadă în care restul zooplantonului este destul de sărac, *Eudiaptomus gracilis* contribuie la extinderea în timp a intervalului caracterizat prin valori ridicate ale biomasei.

În ceea ce privește specia *Leptodora kindtii*, considerată, datorită dimensiunilor sale (circa 10 mm lungime și aproximativ 8 mg greutate), ca adevărat „gigant” printre zooplanceri de apă dulce, se poate aprecia că apariția și dezvoltarea ei în lacul Bicaz vor induce, așa cum de altfel s-a și constatat, profunde restructurări mai ales la nivelul relațiilor trofice existente, datorită în special voracității sale. Literatura de specialitate

(5) menționează spectrul său larg de consum al zooplânctenilor filtratori, printre aceștia numărindu-se *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus* și altele, specii cu largă răspândire în lacul Bicaz. Rezultă că în aceste condiții specia *Leptodora kindtii* va avea șanse de stabilitate în cadrul acestui ecosistem lacustru.

Tabelul nr. 1

Productivitatea, producția, turnoverul și ponderea (%) speciei *Eudiaptomus gracilis* în realizarea producției zooplânctonice din lacul Bicaz în 1979

Luna	Stația	Productivitatea zilnică (cal./m³/24 ore)	Producția 153 zile (cal./m³)	Turnover (P/B/zi)	% din producția totală
V	baraj	0,10	3,25	0,005	4,13
	Potoci	1,12	34,87	0,030	12,68
	Secu	0,27	8,37	0,027	10,91
	Hangu	0,08	2,48	0,016	10,64
	coada lacului	0	0	0	0
\bar{x}		0,31	9,79	0,016	11,0
VI	baraj	0,73	22,05	0,008	17,35
	Potoci	1,36	40,80	0,008	10,43
	Secu	0,23	7,05	0,004	6,39
	Hangu	1,66	49,95	0,027	12,00
	coada lacului	1,42	42,60	0,041	5,78
\bar{x}		1,08	32,49	0,018	9,0
VII	baraj	0,98	30,38	0,010	13,78
	Potoci	7,60	236,22	0,017	18,78
	Secu	1,05	32,70	0,010	19,28
	Hangu	0,61	18,91	0,007	12,59
	coada lacului	13,81	428,26	0,065	23,97
\bar{x}		4,81	149,29	0,022	21,0
VIII	baraj	0,40	12,55	0,010	11,19
	Potoci	2,11	65,56	0,017	23,65
	Secu	0,36	11,31	0,012	12,85
	Hangu	4,66	144,61	0,085	21,69
	coada lacului	14,37	445,57	0,078	24,10
\bar{x}		4,38	135,52	0,040	23,0
IX	baraj	0,70	21,00	0,006	22,21
	Potoci	1,41	42,30	0,014	21,69
	Secu	0,21	6,30	0,006	14,32
	Hangu	2,67	80,25	0,014	17,62
	coada lacului	13,64	409,35	0,026	24,57
\bar{x}		3,73	111,84	0,013	23,0

Fără îndoială însă că deocamdată noile mecanisme de reglare, caracteristice relațiilor trofice dintre populațiile zooplânctonice din lacul Bicaz, sunt încă imperfecte, dar ele vor cimenta legăturile dintre specii, constituind factori activi ai evoluției corelate a acestora în sensul perfectionării integralității biocenotice.

CONCLUZII

1. Diversificarea compoziției zooplânctonului din lacul Bicaz prin apariția speciilor *Eudiaptomus gracilis* și *Leptodora kindtii* evidențiază caracterul dinamic al echilibrului relativ instalat în acest ecosistem acvatic artificial.

2. Cercetările întreprinse au permis să se constate că, încă din primul an al apariției lor (1979), cele două specii au devenit dominante prin biomasa realizată, valorile indicelui Mac Naughton fiind cuprinse între 69 și 84%.

3. Populațiile de *Eudiaptomus gracilis*, bine reprezentate numeric, cu un indice de frecvență ridicat ($F = 79\%$), dezvoltându-se și primăvara timpuriu, asigură extinderea în timp a valorilor sporite ale biomasei zooplânctonice.

4. Apariția în plancton a cladocerului răpitor *Leptodora kindtii* permite avansarea ipotezei potrivit căreia întregul ansamblu al mecanismelor de reglare a funcționalității lanțului trofic va suferi modificări.

BIBLIOGRAFIE

1. BALVAY G., *L'évolution de la biocénose planctonique du lac d'Annecy*, Ann. Hydrobiol., 1972, 3, 2, 93–116.
2. BOTNARIUC N., *Concepția și metoda sistemică în biologia generală*, Edit. Academiei, București, 1976.
3. DAJOS R., *Précis d'écologie*, Dunod, Paris, 1970.
4. EDMONDSON W.T., WINBERG G.G., *A manual on methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters*, Blackwell Sci. Publ., Oxford–Edinburgh, 1971.
5. KARABIN A., *Studies on the predatory role of the cladoceran Leptodora kindtii (Focke), in secondary production of two lakes with different trophy*, Ecol. polska, 1974, XXII, 2, 295–310.
6. RUJINSCHI C., RUJINSCHI RODICA-ILEANA, *La dynamique de la biomasse zooplanctonique du lac de barrage Bicaz pendant l'année 1972*, Lucr. Staț. „Stejarul”, Limnol., 1972–1973, 73–80.
7. RUJINSCHI RODICA-ILEANA, *Dinamica zooplânctonului lacurilor de acumulare de pe valea Bistriței, cu referiri speciale asupra rotiferelor*, teză de doctorat, Institutul de științe biologice, București, 1978.

Stația de cercetări „Stejarul”,
Pângărați, județul Neamț
Primit în redacție la 10 ianuarie 1980

SITUATIA ECOLOGICĂ A LACULUI TECHIRGHIOL ÎN CONDIȚIILE ANILOR 1975—1979

DE

VALERIA TRICĂ

From the hydrobiological point of view, the Techirghiol lake, in the actual ecosystem unequilibrium, has only a few eurice species with a great and variable number of individuals.

Apa și nămolul lacului Techirghiol, factori terapeutici de mare valoare, au făcut obiectul a numeroase studii începînd cu anul 1893 (3) și pînă în prezent.

Studii complexe asupra lacului s-au efectuat în 1952—1954 (5) și în 1954—1956 (1), (2) și s-a constatat că ecosistemul Techirghiol avea condiții hidrobiologice normale, cu un chimism adecvat, în care s-au dezvoltat un plancton bogat și un bentos apreciabil.

În ultimele două decenii, datorită pluviațiilor, irigațiilor, oglinda apei lacului Techirghiol s-a ridicat substanțial, fapt ce a avut repercusiuni (în timp) asupra chimismului și biologiei bazinului, așa cum reiese din studiile executate de o serie de institute de specialitate¹ (4).

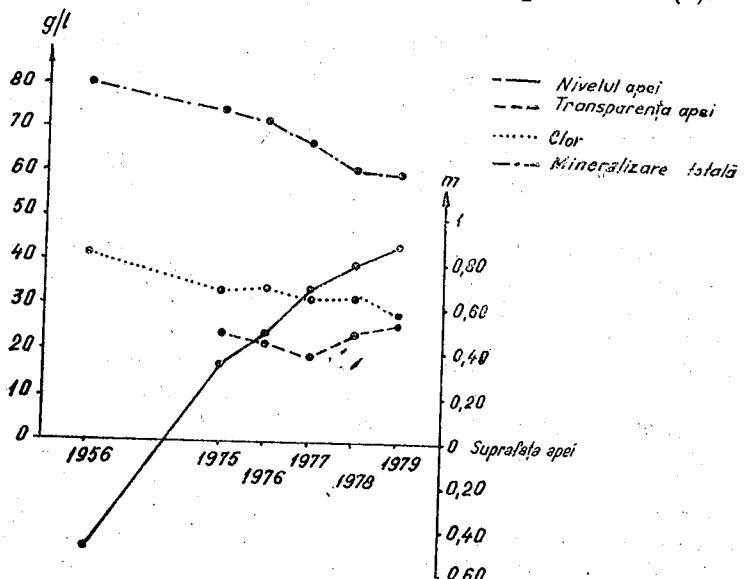


Fig. 1.— Date fizico-chimice în apa lacului Techirghiol.

¹ Institutul de medicină fizică, balneoclimatologie și recuperare medicală, Institutul de cercetări pentru protecția și gospodărirea apelor, Institutul de meteorologie și hidrologie.

Studiul biologic asupra lacului Techirghiol efectuat în perioada 1975–1979 s-a referit la evoluția florei și a faunei și la ponderea acestora la peloidogeneză, prin analizarea dinamicii diferitelor organisme ale biocenozei, atât sub aspectul densității, cît și al componenței specifice.

Tabelul nr. 1
Date fizico-chimice în apa lacului Techirghiol

Puncte de recoltare	Centru lac	Debarcader Techirghiol				
Anul	1956	1975	1976	1977	1978	1979
Luna	august	sept.	sept.	sept.	sept.	sept.
Nivelul apei* (m)	-46	+36,08	+47	+68,04	+79,4	+87,6
Cl (g/l)	42,81	37,05	38,64	34,74	34,93	30,49
Mineralizare totală (g/l)	80,35	74,00	72,24	66,84	60,77	60,60
Transparența apei (m)	-	0,47	0,44	0,37	0,48	0,58

* Date după OGA— Constanța (valori medii).

Fitoplanctonul, din punct de vedere calitativ, a fost alcătuit din organisme vegetale care aparțin grupelor de alge cianofite, bacilarofite, clorofite și flagelate, numărul taxonilor variind de la un la altul (1975–29; 1976–55; 1977–27; 1978–27; 1979–34).

Datorită prezenței în apă a substanțelor organice din abundență, s-au dezvoltat în exces cianofitul *Syneccoccus curtus*, precum și *Gloeobotrys chlorinus*, care au determinat „înflorirea apei”, fenomen ce se menține și în prezent în lac. Din punctul de vedere al densității, cianofitele au fost cele mai numeroase, indicând valori maxime, de ordinul milioanelor și miliardelor de exemplare/litru (în 1975–5 113 050 000 ex./l; în 1976–2 400 000 000 ex./l; în 1977–22 250 000 000 ex./l; în 1978–27 200 000 000 ex./l; în 1979–5 800 000 000 ex./l).

În ordinea frecvenței urmează bacilarofitele, a căror evoluție începe primăvara; numărul taxonilor acestora a variat de la 12 în 1975, la 39 în 1976, la 13 în 1977, la 11 în 1978, la 15 în 1979. Dominante au fost speciile *Synedra tabulata* și *Achnantes brevipes*.

Flagelatele au prezentat o dezvoltare redusă în anii studiați, 5–8 taxoni, cu cîteva zeci de mii ex./l; evoluție maximă au avut totdeauna speciile *Oxyrrhis marina* și *Chryptomonas ovata*.

Clorofitele microfite au fost reprezentate în toți anii prin 3–4 taxoni și zeci de mii ex./l, specii dominante fiind *Ankistrodesmus setigerus* și *Schroederia setigera*.

Dintre clorofitele macrofite, în perioada studiului a fost identificată sub formă flotantă – în golfurile Tuzla, Cainaci și Urlichioi – alga stenohalină *Cladophora vagabunda*, a cărei dezvoltare era diminuată din cauza transparenței mici și a salinității mult scăzute.

S-a studiat concomitent zooplanctonul lacului Techirghiol, alcătuit din organisme care aparțin grupelor sistematice: protozoare, rotifere, copepode, brachiopode, diptere, numărul taxonilor fiind variabil (31 în 1975; 40 în 1976; 25 în 1977; 30 în 1978; 26 în 1979).

Protozoarele s-au dezvoltat din primăvară pînă toamna tîrziu, numărul taxonilor variind între 12 și 28; dintre speciile ubicviste și eurihaline cităm pe *Uronema marina*, *Euplates charon* etc.

Rotiferele au fost bine reprezentate ca abundență și densitate, numărul taxonilor limitindu-se la 4, dintre care comune în toate sezoanele anilor 1975–1979 au fost *Brachionus urceolaris* și *Hexarthra fennica*.

Copepodele, reprezentate prin speciile *Cletocamptus retrogressus* și *Arctodiapdomus salinus*, ajung la cîteva ex./l.

Alt component al zooplanctonului este filopodul *Artemia salina*, organism filtrator și cu mare pondere în peloidogeneză. În perioada 1975–1979, dezvoltarea artemiei a fost în general redusă; or, fiind specie eurihalină, considerăm că pentru viață ei au constituit noxe (care nu i-au permis evoluția) nu atît chimismul, cît prezența pesticidelor, îngășamintele etc., care au fost testate în lac.

În anii 1975–1979, bentosul lacului Techirghiol a fost sărac, alcătuit din puține ostracode și larve de chironomide (*Haliella noctivaga* sin. *H. taurica*), care, fiind organisme biofiltratoare, au mare importanță pentru viața ecosistemului.

CONCLUZII

1. Studiul biologic efectuat în perioada 1975–1979 ne-a edificat asupra faptului că echilibru ecologic al lacului Techirghiol este perturbat, prin comparație cu anul 1956 (an de referință), în primul rînd datorită intervenției factorului antropic și că deci flora și fauna au fost influențate negativ, în sensul că nu s-au mai dezvoltat normal; în consecință, și posibilitățile de peloidogeneză au fost mai reduse.

2. Planctonul lacului a fost constituit în toți anii din aceleasi grupe sistematice, reprezentate însă prin puține specii, dar cu număr mare de indivizi. Fitoplanctonul a fost predominant de cianofitele *Syneccoccus curtus* și *Gloeobotrys chlorinus*, care au menținut în permanentă lacul „înflorit” (ceea ce constituie un impediment în dezvoltarea algei cladofore), iar zooplanctonul, redus față de 1956, a fost reprezentat totuși satisfăcător, curba evoluției, îndeosebi pentru *Artemia salina*, fiind ascendentă, dar limitată numeric (consecință a modificărilor echilibrului ionic) din 1975 pînă în 1978; în 1979 a prezentat însă un ușor regres.

3. Algele macrofite (*Cladophora vagabunda*) găsite în stadiu flotant au fost în cantități reduse; același lucru se poate spune și despre bentosul lacului.

4. Rezultatele studiului experimental din laborator au permis să conchidem că densitatea optimă pentru dezvoltarea planctonului, și îndeosebi pentru *Artemia salina*, este pînă la 1,06 g/cm³, iar valoarea clorului în jur de 60 g/l nu constituie un impediment în evoluția acestei specii, ci, din contră, o favorizează.

5. În problema regenerării nămolului, se poate spune că evoluția florei și a faunei a variat în funcție de valorile diferențiate de chimism și densitate și că dezvoltarea unor organisme cu importanță în peloidogeneză (*Artemia salina*, *Haliella noctivaga*, *Cladophora vagabunda*) a mers proporțional cu concentrația clorului și cu creșterea densității speciilor.

6. Putem afirma deci că influența factorilor ecologici s-a făcut similară asupra organismelor planctonice și bentonice, astfel că a fost limitată dezvoltarea unor dintre specii, și că dezvoltarea moderată a acestora în perioada studiului (ușor îmbunătățită în anul 1979) se datorează condițiilor hidrobiologice modificate în care se găsește încă lacul Techirghiol.

BIBLIOGRAFIE

1. BONCIU OLGA, DUMITRESCU V., TRICĂ VALERIA, DEMAYO BINA, Arch. roum. Path. exp., 1958, **17**, 3, 3–4.
2. BONCIU OLGA, DUMITRESCU V., TRICĂ VALERIA, DEMAYO BINA, WITZEL E., *Lucrări de balneologie și fizioterapie din R.P.R.*, Edit. medicală, București, 1961, p. 54–56.
3. BUJOR P., *Nouvelle contribution à l'étude de la biologie du lac salé de Techirghiol*, Viața românească, Iași, 1928.
4. TRICĂ VALERIA, Hidrobiologia, 1977, **15**, 41–59.
5. ȚUCULESCU I., *Biodinamica lacului Techirghiol*, Edit. Academiei, București, 1965.

*Institutul de medicină fizică,
balneoclimatologie și recuperare medicală
București, B-dul Coșbuc nr. 14*

Primit în redacție la 28 martie 1980

DINAMICA SEZONIERĂ A FAUNEI DE PROTOZOARE CILIATE

DIN SOLUL A DOUĂ ECOSISTEME CARACTERISTICE DE PE MUNTELE VLĂDEASA

DE

RODICA TOMESCU

Seasonal dynamics of *Ciliata* fauna (*Protozoa*) in the soil of two ecosystems — mixed forest (beech + spruce + fir) and spruce forest — in the Vlădeasa Mountains is discussed. The period of investigation, under stationary system, was May–October 1974, April–December 1975. Maximum values in June–July and September and minimum ones in August, December and April have been registered. The fluctuation of *Ciliata* populations underlines the influence of abiotic and biotic factors (humidity, temperature and biologic characters of animals), and the number density and specific abundance — higher in the mixed forest as compared to the spruce fir one — is highly correlated to the vegetation type and soil properties.

Lucrarea de față se încadrează în seria de lucrări care tratează dinamica populațiilor de protozoare (flagelate, sarcodine amibiene și ciliate) în solul a două ecosisteme reprezentative pentru Munțe Vlădeasa.

MATERIAL ȘI METODĂ

Din varietatea biotopurilor am ales două cimpuri de cercetare: staționar în pădurea de amestec (fag + molid + brad) — P_{59} , pe un sol negru acid, și staționar în pădurea de molid — P_5 , pe un sol brun criptopodzolic.

Cercetările asupra faunei de ciliate în solurile celor două staționare se bazează pe analiza calitativă și cantitativă a probelor cu material biologic, colectate în perioada mai-octombrie 1974 și aprilie-decembrie 1975. Probele au fost prelevate din următoarele orizonturi de sol: în pădurea de amestec A_0 , A_{0-5cm} , A_{5-10cm} , iar în moldișul montan A_0L+F , A_0H și A_{0-5cm} ; concomitent s-au făcut observații asupra temperaturii și umidității.

Datele privind metodologia adoptată, precum și caracteristicile pedoclimatice ale ecosistemelor luate în studiu au fost prezentate în lucrări anterioare (6), (7).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Structura specifică a populațiilor de ciliate este concretizată prin prezența a 23 de taxoni (genuri și specii) în solul celor două ecosisteme, dintre care 10 sunt caracteristici pădurii de amestec, iar 5 molidișului montan, deci diversitatea specifică este mai accentuată în pădurea de amestec. Au fost notate 8 specii comune, ceea ce reprezintă 34,80%, majoritatea aparținând genului *Colpoda*.

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 33, NR. 1, P. 55–60, BUCUREȘTI, 1981

Dinamica sezonieră a faunei de ciliati în solul pădurii de amestec — P_{59} — (fig. 1) arată valori maxime în iulie și septembrie 1974, iunie și septembrie 1975; valorile minime ale densității ciliatelor au fost înregistrate în luniile mai, august și octombrie 1974 și în aprilie și decembrie 1975.

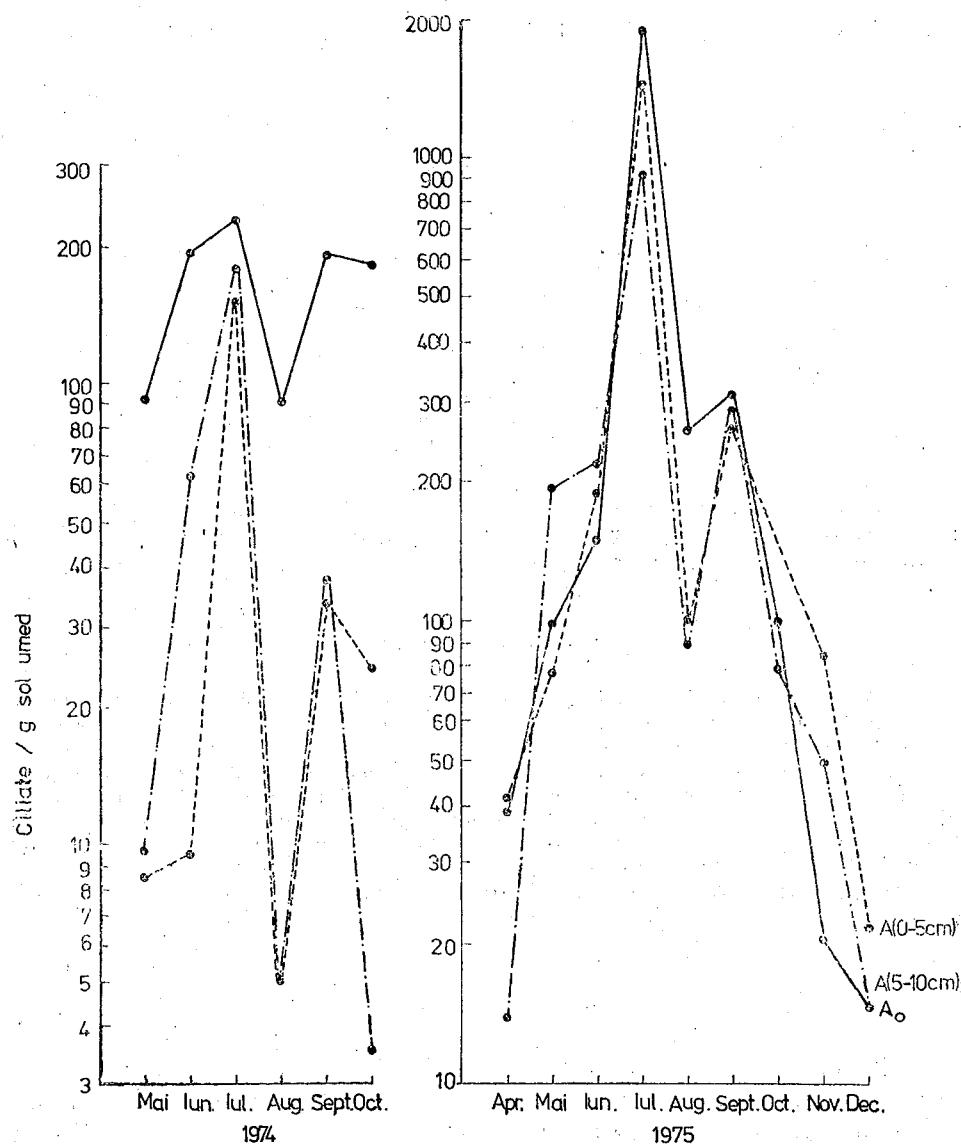


Fig. 1.— Dinamica sezonieră a faunei de ciliati din solul pădurii de amestec (P_{59}).

Mentionăm că în luna august 1975 s-a înregistrat o scădere a densității, mai evidentă pentru orizonturile $A_{0-5\text{cm}}$ și $A_{5-10\text{cm}}$.

Remarcăm diferențe pe ansamblul profilului de sol privind densitatea populațiilor de ciliati în cei doi ani de studiu; în 1975, densitatea faunei este evident mai mare față de 1974. În acest sens notăm faptul că nivelul umidității influențează populațiile de ciliati din punct de vedere calitativ și cantitativ; astfel, ciliatete manifestă o mare sensibilitate față de variațiile umidității comparativ cu flagelatele și amibienele, lucru confirmat și de alți autori (5). În cazul cercetărilor noastre, abundența precipitațiilor din iarna 1974—1975 a creat condiții favorabile dezvoltării faunei de ciliati.

Din analiza dinamicii sezoniere a faunei pe orizonturile de sol, constatăm că densitatea în orizontul superficial A_o este mai mare comparativ cu orizonturile profunde. Această situație este evidentă în special pentru perioada mai-iunie 1974. Considerăm că acest aspect se află în strânsă corelație cu pH-ul, care este cuprins între 5,4 (orizontul A_o) și 4 (orizontul

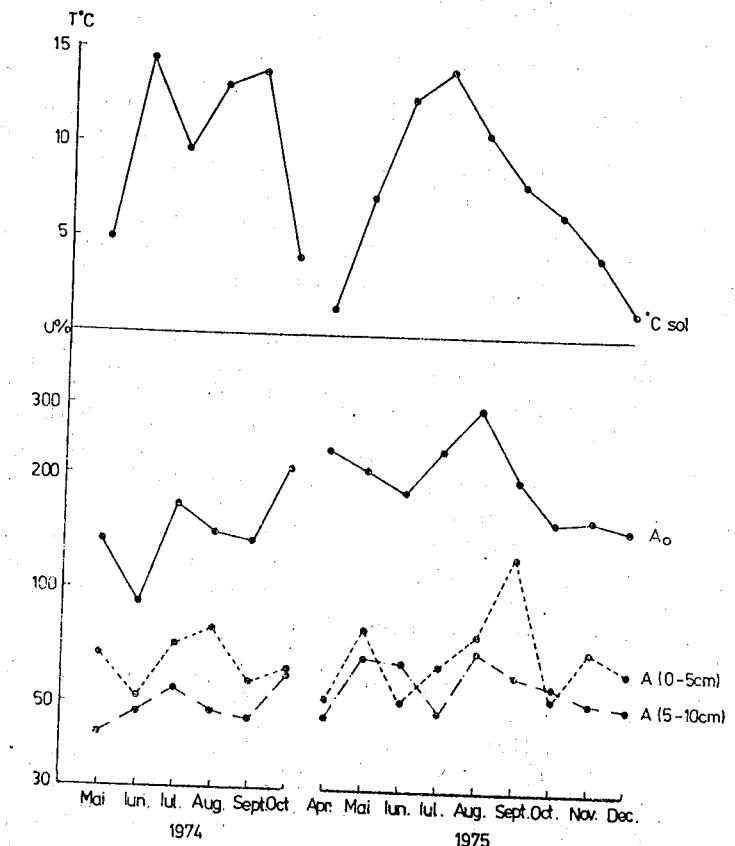


Fig. 2.— Variația sezonieră a temperaturii și umidității în solul pădurii de amestec (P_{59}).

$A_{5-10\text{cm}}$, și cu cantitatea de substanță organică, cuprinsă între 98,3 și 66,7% în orizonturile respective. Aceste condiții au o importanță deosebită pentru dezvoltarea bacteriilor din sol, care constituie hrana de bază a protozoarelor în general, situație semnalată și de alți autori (3). Potrivit

datelor din literatură (1), în selectivitatea hranei protozoarelor este foarte important să se țină seama de condițiile trofice care determină dezvoltarea bacteriilor, în cea mai mare parte digestibile pentru protozoare pentru că nu există un raport direct proporțional între abundența bacteriilor (pradă) și protozoare (prădător). Deci, descreșterea populațiilor de ciliate cu adâncimea este în strânsă legătură cu condițiile trofice și, evident, cu procesul de humificare a litierei, care oferă condiții favorabile dezvoltării faunei de ciliate bacteriofage în orizonturile organice. Rezultate asemănătoare în acest sens au fost obținute și de alți autori (2), (4).

Dinamica sezonieră a populațiilor de ciliate pe ansamblul profilului de sol este influențată de umiditate și temperatură; ciliile manifestă o sensibilitate crescută față de variațiile umidității (fig. 2). În plus, condițiile nefavorabile, ca prădarea, competiția, precum și barierele fizice, care sunt mai greu suportate de ciliile în habitatul respectiv, influențează fluctuațiile populațiilor (1), (2), (5).

Din analiza dinamicii sezoniere a faunei de ciliile în solul molidisului montan — P_5 — (fig. 3) reiese că aceasta este în general asemănătoare celei din pădurea de amestec, cu deosebirea că aici populațiile prezintă densități mai scăzute. Considerăm că această situație este influențată în mare parte de cantitatea mai redusă de materie organică din solul pădurii de molid (de la 75,6% în orizontul A_{0-5cm} +F la 39,2% în orizontul A_{0-5cm}).

Deși ciliile manifestă o sensibilitate puțin marcată față de valorile pH-ului (2), poate fi stabilit un optim pentru dezvoltarea lor la pH 6,5–7 (1). În cazul de față, pH-ul solului în orizonturile cercetate este puternic acid (4–4,28).

Maximele populațiilor au fost înregistrate pentru toate orizonturile în iulie și septembrie 1974 și în iunie și septembrie 1975. Minimele au fost semnalate în iunie și august 1974, ca și în august și decembrie 1975. În orizonturile A_{0-5cm} și A_{0-5cm} , în luna aprilie 1975 constatăm valori scăzute ale populațiilor de ciliile comparativ cu orizontul superficial $A_{0-5cm}+F$.

Fluctuațiile sezoniere ale faunei de ciliile în solul molidisului montan sunt influențate de modificările valorilor umidității și temperaturii (fig. 4). În iunie 1974, la valori ridicate ale umidității, dar la o temperatură scăzută ($4,8^{\circ}\text{C}$), dinamica sezonieră a faunei arată o minимă. În luna august a acelaiași an constatăm că scăderea bruscă a umidității în orizontul superficial $A_{0-5cm}+F$ a avut o influență puternică asupra faunei de ciliile din același orizont.

Remarcăm o diferență în amplitudinea variațiilor numerice în cei doi ani de studiu, care poate fi legată de variația accentuată a valorilor umidității în anul 1974 (fig. 3 și 4).

Din analiza evoluției dinamicii sezoniere a faunei de ciliile în solul celor două cimpuri de cercetare luate în studiu, reiese că există un complex de factori a căror interacțiune determină existența fluctuațiilor populațiilor de animale. Astfel, umiditatea este un factor cu mare semnificație în acest sens, la care se adaugă temperatura și, evident, caracteristicile biologice ale acestor animale.

Diferențele în abundența specifică și în densitatea populațiilor pe orizonturile de sol și comparativ în cele două cimpuri de cercetare sunt influențate de o serie de factori, ca disponibilitatea și abundența hranei, proprietățile solului și tipul de vegetație.

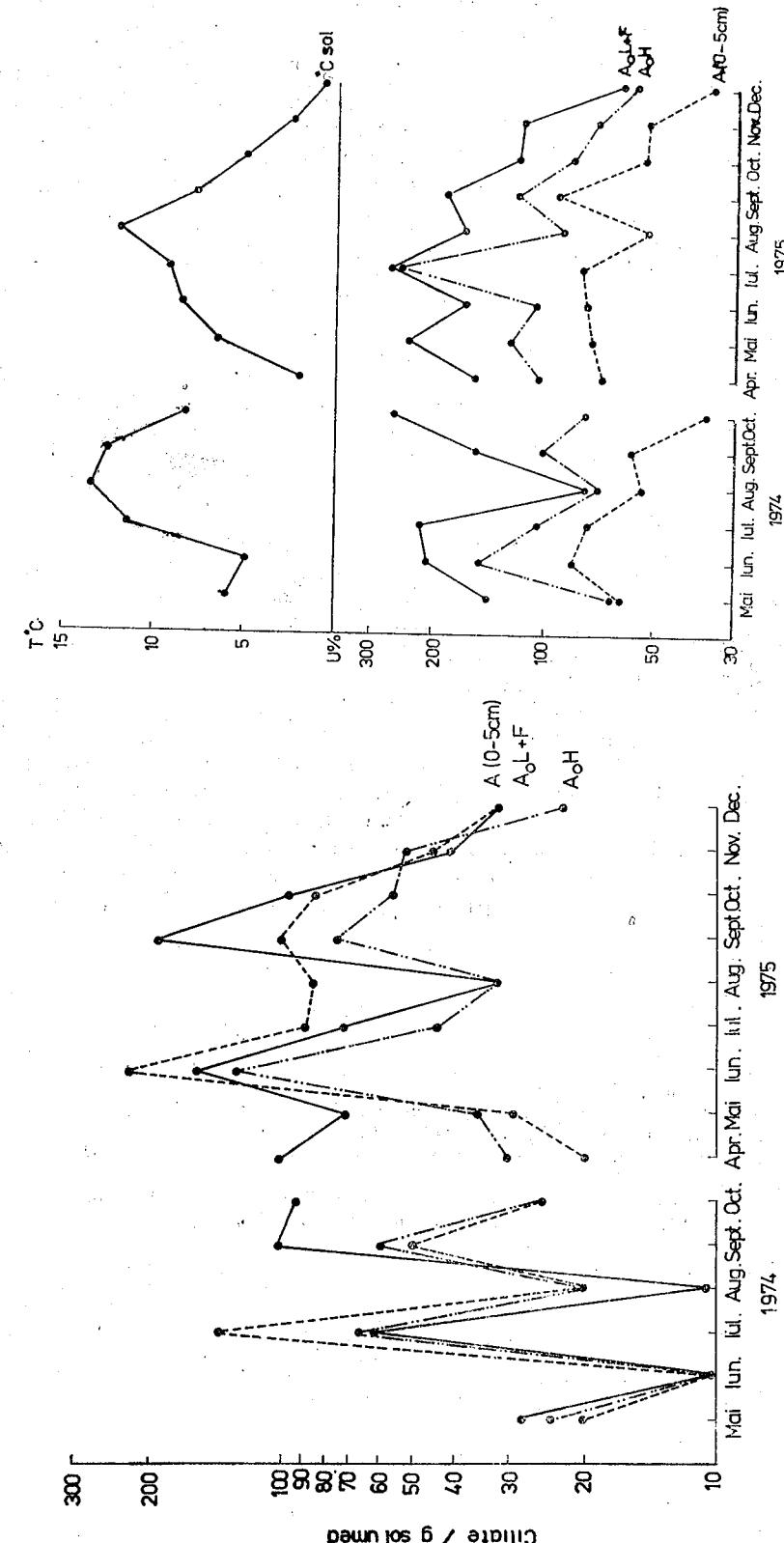


Fig. 3.— Dinamica sezonieră a faunei de ciliile din solul pădurii de molid (P_5). 1974.

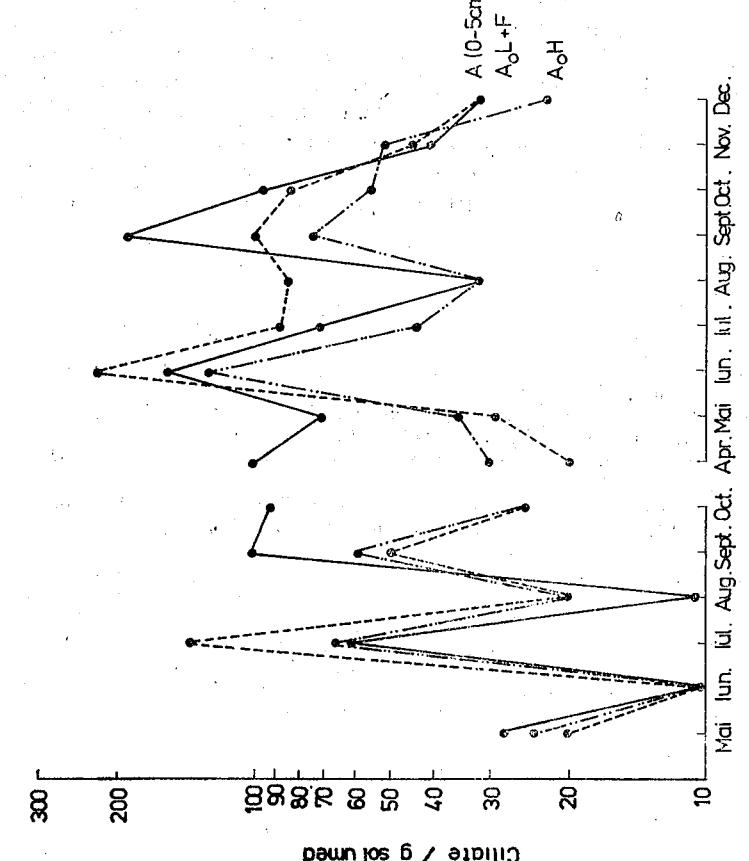


Fig. 4.— Variația sezonieră a temperaturii și umidității în solul pădurii de molid (P_5). 1975.

Privind în ansamblu dinamica sezonieră a populațiilor de protozoare în cele două ecosisteme caracteristice Muntelui Vlădeasa — solul pădurii de amestec (P_{59}) și solul molidișului montan (P_5) —, putem desprinde următoarele aspecte comune: prezența a două maxime și a două minime populational, densitatea numerică și abundența specifică mai accentuate în pădurea de amestec comparativ cu molidișul montan. La nivel de clase, cea mai mare densitate numerică a fost la flagelate, urmate de ciliatelor și apoi de sarcodine amibiene.

Din punctul de vedere al abundenței specifice, situația este puțin diferită: în pădurea de amestec au fost înregistrate 8 specii de flagelate, 5 specii de sarcodine amibiene și 18 specii de ciliatelor, iar în solul molidișului montan 3 specii de flagelate, 5 specii de sarcodine amibiene și 13 de ciliatelor, deci abundența specifică a ciliatelor este cea mai evidentă comparativ cu celelalte protozoare.

CONCLUZII

Compoziția specifică a faunei de ciliatelor din solul celor două cîmpuri de cercetare se caracterizează, pe de o parte, printr-o diversitate specifică mai accentuată în pădurea de amestec (43,47%) comparativ cu molidișul montan (21,73%), iar pe de altă parte prin prezența unor specii comune celor două ecosisteme (34,80%).

În dinamica sezonieră a populațiilor de ciliatelor din solul celor două ecosisteme luate în studiu, au fost înregistrate valori maxime în iunie-iulie și septembrie și valori minime în august, decembrie și aprilie. Fluctuațiile populațiilor de ciliatelor reflectă influența factorilor abiotici și biotici, ca umiditatea, temperatura și caracteristicile biologice ale animalelor.

Diferențele în densitatea faunei de ciliatelor sunt în strînsă corelație cu tipul de sol și cu proprietățile sale: cantitatea de substanță organică, structura, textura, aerația, pH-ul, precum și în funcție de tipul de vegetație.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEXANDER M., *Introduction to soil microbiology*, J. Wiley and Sons, Inc., New York—London, 1961.
2. BAMFORT S., J. Protozool., 1971, **18**, 1, 24—28.
3. STOUT J.D., J. Soil Sci., 1962, **13**, 2, 314—320.
4. STOUT J.D., HEAL O.W., *Soil biology*, Academic Press, London—New York, 1967.
5. STOUT J.D., Amer. Zool., 1973, **13**, 1, 193—201.
6. TOMESCU R., Trav. Mus. Hist. Nat., „Grigore Antipa”, 1978, **XIX**, 241—245.
7. TOMESCU R., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 1978, **30**, 85.

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

Primit în redacție la 8 aprilie 1980

DINAMICA SEZONIERĂ A LARVELOR DE COLEOPTERE DIN ECOSISTEME FORESTIERE DE PE MUNTELE VLĂDEASA

DE
ALEXANDRINA TARTA

The author presents some results of the investigations concerning the Coleoptera larvae in two ecosystems in the Vlădeasa Mountain (The Romanian Western Carpathians), during 1975.

The dynamics of the Coleoptera larvae populations, as related to certain environmental conditions: vegetation type, porosity and pH as well as temperature and humidity, was studied.

Seasonal variations, larvae frequency and density in the soil are determined by the environmental factors and the biological cycle of development.

Scopul cercetărilor noastre a fost de a cunoaște, pe lîngă celelalte grupe de animale care populează solul, și larvele de coleoptere din ecosisteme montane, de a stabili relația vegetație—faună—sol și de a obține date asupra dinamicii și structurii specifice a acestui grup faunistic, care, petrecîndu-și toată viața în sol, contribuie la îmbogățirea solului în substanță organică.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru studiul faunei solului în complexul căreia intră și larvele de coleoptere, au fost alese două cîmpuri de cercetare în staționar pe versantul estic al Muntelui Vlădeasa: pădure de amestec (tag + molid + brad), profilul P_{59} , la o altitudine de 1240 m, și pădure de molid, profilul P_5 , situată la 1500 m altitudine.

Prelevarea probelor de sol s-a efectuat cu ajutorul unei sonde metalice cu un volum de 25 cm³. Au fost ridicate cîte 18 probe din fiecare orizont organic de la patru adâncimi: LFH, 0—5, 5—10, 10—20 cm. Au fost luate cîte 18 repetiții din fiecare profil (P_{59} și P_5).

În timpul recoltării probelor de sol a fost urmărită și variația unor factori abiotici (temperatură, umiditate, precipitații).

Extragerea materialului biologic s-a făcut cu ajutorul aparatelor Tullgren (modificate după Balogh) și al lupei binoculare. Analiza calitativă a larvelor de coleoptere în cadrul fiecărui grup (saprofagi, fitofagi, prădători) s-a efectuat în laborator prin determinări la microscop pînă la familie, gen și specie.

Datele obținute în urma cercetărilor în cele două ecosisteme, prelucrate în medii și procente, sunt prezentate în spectre reprezentînd raportul procentual cantitativ și calitativ dintre diferențele familiei de larve și în grafice pentru dinamica sezonieră.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din datele obținute de noi în urma cercetărilor întreprinse în cursul anului 1975 pe o perioadă de 9 luni consecutiv (aprilie—decembrie) s-a putut constata că există deosebiri cantitative și calitative în privința rezultatelor referitoare la larvele de coleoptere colectate din solurile celor două ecosisteme.

La evaluările făcute pe baza materialului faunistic recoltat din pădurea de amestec (P_{59}), numărul (media pe probe) a fost de 251 de larve aparținând la 8 familii. În pădurea de molid (P_5), numărul înregistrat a fost mai mare ~ 385 de larve din 11 familii sistematice.

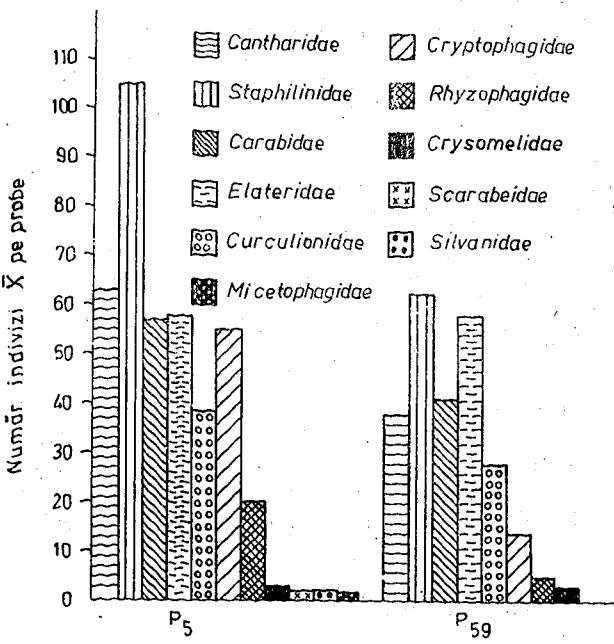


Fig. 1. — Compoziția calitativă și densitatea larvelor de coleoptere în solul molidișului montan (P_5) și în pădurea de amestec (P_{59}).

Notăm dominanța larvelor de *Staphilinidae* în ambele ecosisteme, cu numărul cel mai mare de indivizi în solul pădurii de molid (P_5).

Fluctuațiile cantitative și structura specifică a larvelor de coleoptere sunt influențate de un complex de factori, ca natura solului, porozitatea, pH-ul, cantitatea de substanță organică, temperatura și umiditatea aerului și a solului, precum și fitocenozele.

Corelarea factorilor de mediu ne ajută la interpretarea și la motivarea unor fluctuații ale faunei în sol, aparent inexplicabile în ceea ce privește frecvența și densitatea larvelor de coleoptere în aceste ecosisteme forestiere.

Astfel, pe baza datelor analitice fizico-chimice și chimice pentru solurile din cîmpurile experimentale de pe Muntele Vlădeasa, s-a constatat că în profilul P_{59} (pădure de amestec de fag + molid + brad) porozitatea a fost de 64,0%, pH-ul 4,08, iar materia organică 13,80% C, 0,45% N în A_1 (0–9 cm).

În pădurea de molid, profilul P_5 , A_1 (0–15 cm) notăm 77,0% porozitate, pH-ul 4,28, materia organică 13,20% C, 0,70% N¹.

¹ Datele climatice și pedologice ne-au fost furnizate de către Colectivul de pedoecologie de la C.C.B. Cluj-Napoca, căruia îi aducem mulțumiri.

Se stie că porozitatea și cantitatea de substanță organică din sol sunt factorii ecologici cei mai importanți care influențează creșterea și dezvoltarea larvelor de coleoptere din sol.

În ceea ce privește variația numerică a larvelor de coleoptere din orizonturile cercetate, notăm că în general numărul populațiilor de larve scade de la suprafață spre adâncime, fenomen constatat în cadrul tuturor familiilor (fitofage, saprofage, carnivore). Acest fapt se datorează în primul rînd condițiilor de hrană, porozității și cantității de substanță organică, care scad în orizonturile inferioare ale solului. De asemenea, și factorii microclimatice pot influența în mare măsură migrația larvelor în diferitele orizonturi organice (6).

Prezentăm în figura 2 spectrul larvelor de coleoptere, frecvența procentuală pe familii comparativ în solul celor două păduri. Se constată în solul pădurii de molid că ponderea cea mai mare o dețin larvele de *Staphilinidae* cu un procent de 26,38% din totalul larvelor de coleoptere, urmate de familia *Elateridae* cu un procent de 14,57%, foarte apropiat de cel al familiei *Carabidae* (14,32%).

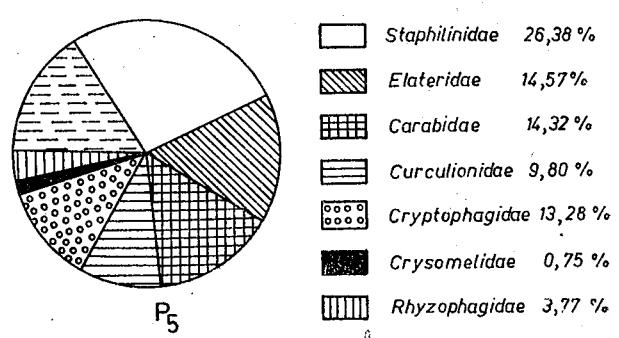
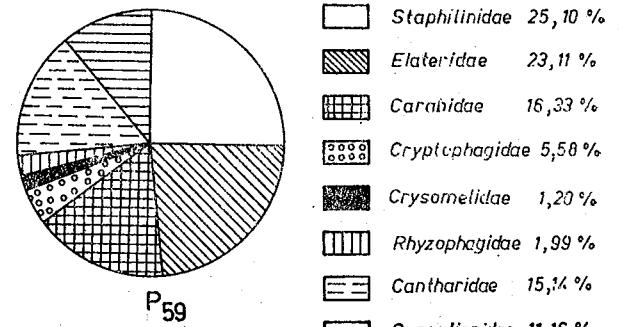


Fig. 2. — Spectrul frecvenței larvelor de coleoptere din cele două ecosisteme (P_5 și P_{59}).



În molidiș mai semnalăm prezența larvelor aparținând familiilor *Silvanidae*, *Micetophagidae* și *Scarabeidae* cu un număr foarte redus de indivizi, găsiți sporadic în probele de sol (fig. 1).

În solul pădurii de amestec notăm de asemenea procentul ridicat al larvelor de *Staphilinidae* (25,1%), cele de *Elateridae* deținând în schimb o pondere mult mai mare față de molidiș (23,11%), iar cele de *Carabidae* fiind în proporție de 16,83%.

În solul pădurii de amestec (P_{59}) se constată o oarecare competiție între aceste două familii de larve (*Carabidae* și *Elateridae*), raport ecologic bazat pe relații de nutriție. În pădurea de molid, echilibru dintr-o astfel de familii pare a fi restabilit, fiind evidențiat prin valori numerice și procentuale aproape similare.

Pentru stabilirea dinamicii sezoniere a larvelor de coleoptere am luat în considerare patru familii de larve, fiind cele mai importante pentru activitatea lor în sol, prezente în toate luniile anului și având dezvoltarea cea mai mare comparativ cu alte familii.

Reprezentând grafic datele obținute în solul pădurii de amestec (P_{59}), se constată că larvele de *Elateridae* au perioada dezvoltării maxime vara, în luniile iunie și iulie. În sezonul de toamnă se înregistrează o scădere bruscă, atingând valoarea minimă în luna noiembrie.

Larvele de *Carabidae* își reiau activitatea primăvara în luna aprilie (ca în același timp cu elateridele), dar maxima de vară este mult întârziată față de cea a elateridelor. Luna august marchează perioada dezvoltării maxime, urmată de minima din toamnă (octombrie).

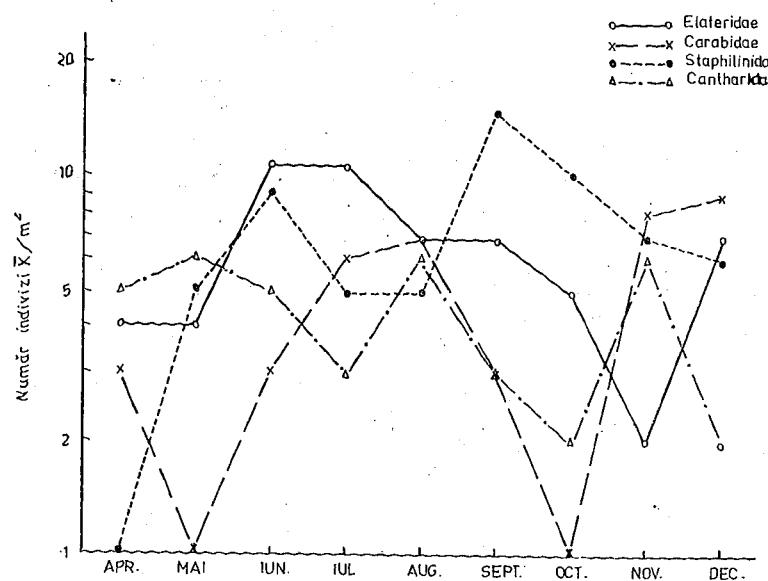


Fig. 3. Dinamica sezonieră a larvelor de coleoptere din solul pădurii de amestec (P_{59}).

Vîrfurile ridicate din sezonul rece (luna decembrie) s-ar putea datora adaptării unor specii la condițiile microclimatice din această perioadă. Curba larvelor *Staphilinidae* are un mers ascendent începând din luna aprilie pînă vara, în iunie, cînd se înregistrează un punct de maximă; un altul mult mai ridicat se constată toamna, în septembrie.

Larvele de *Cantharidae* prezintă în acest biotop trei puncte de maximă: primăvara în luna mai, vara în august și maxima de toamnă mult întârziată, în luna noiembrie (ca și în cazul carabidelor), precedată de minima din octombrie.

Urmărind aspectul dinamic al larvelor de coleoptere din solul pădurii de molid (P_5), vom observa că acesta este diferit față de cel din pădurea de amestec (P_{59}).

Astfel se remarcă, în cazul familiei *Elateridae*, că momentul dezvoltării maxime are loc primăvara în luna mai, numărul acestor larve scăzînd simtitor pînă vara, în august, cînd alte familii ating valorile cele mai ridicate. Acest fenomen s-ar putea datora în mare parte speciilor răpitoare și carnivore din grupele *Carabidae* și *Staphilinidae*, care se hrănesc și cu larve de *Elateridae*.

Minima din noiembrie are un aspect asemănător: același decalaj dintre *Elateridae* și celealte familii de larve, legate prin relații de nutriție. Dinamica larvelor de *Carabidae* evoluează ascendent din aprilie pînă în august, cu valori constant ridicate pînă toamna, în luna octombrie.

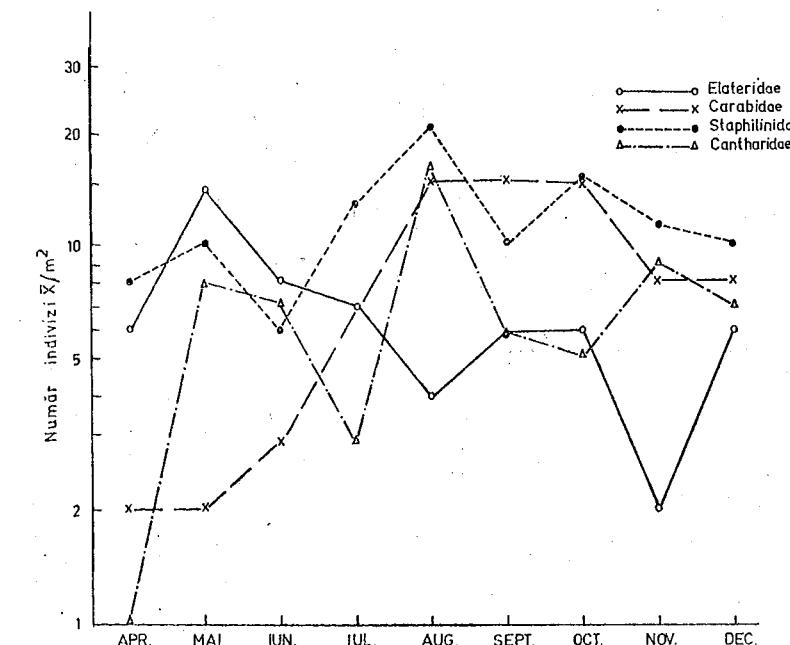


Fig. 4. Dinamica sezonieră a larvelor de coleoptere din solul pădurii de molid (P_5).

În cazul larvelor de *Staphilinidae* se evidențiază trei puncte de maximă: primăvara în mai, vara în august și toamna în octombrie. Menționăm că larvele de *Cantharidae* ating valori maxime tot vara în luna august; în schimb, maxima de toamnă este marcată în noiembrie, ca și în pădurea de amestec (P_{59}).

Este interesant de remarcat faptul că evoluția sezonieră a familiilor de larve este specifică fiecărui grup, având o dinamică proprie, ceea ce se datorează și ciclului biologic de dezvoltare, care diferă în cadrul fiecărei familii. Fluctuațiile sezoniere ale larvelor de coleoptere se coreleză cu factorii abiotici.

Astfel, în lunile de primăvară (aprilie-mai), valorile scăzute ale temperaturii solului influențează negativ migrația larvelor spre stratul superficial al solului. De asemenea, cantitatea mare de precipitații determină în lunile mai și iulie valori ridicate ale umidității în stratele A_0L+F și A_0H , valori suboptimale cerințelor morfofiziologice ale unor specii de larve, care au nevoie de un anumit coeficient de higroscopicitate pentru activitatea lor biologică.

Dezvoltarea larvelor de coleoptere poate fi corelată și cu cea a coleopterelor adulte care trăiesc la suprafața solului (7), ținând seama și de condițiile specifice din ecosistemul respectiv.

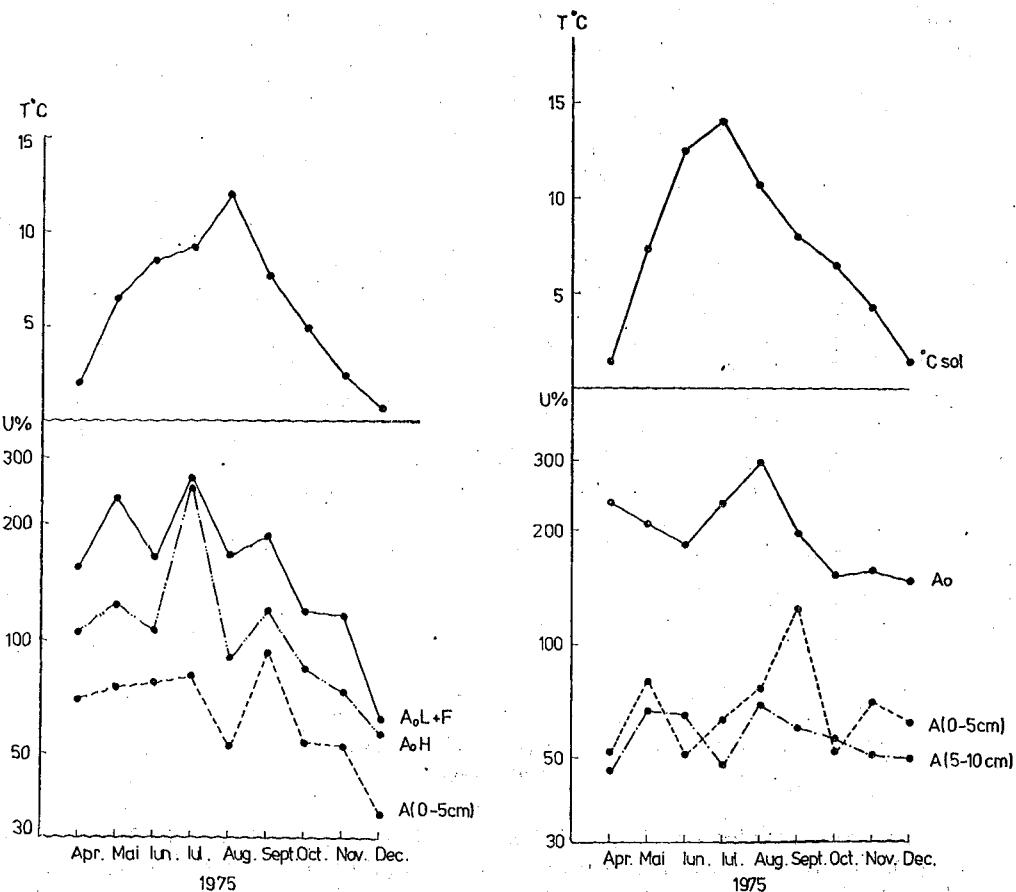


Fig. 5.— Variația sezonieră a temperaturii și umidității în solul pădurii de molid (P_5).

Fig. 6.— Variația sezonieră a temperaturii și umidității în solul pădurii de amestec (P_{59}).

CONCLUZII

Populațiile de larve de coleoptere din sol sint în strânsă corelație cu factorii abiotici (temperatura și umiditatea), substanța organică, porozitatea și pH-ul solului.

Repartiția larvelor pe verticală variază de asemenea, cele mai numeroase fiind în stratul superior, scăzind odată cu adâncimea.

În dinamica sezonieră a populațiilor de lărve de coleoptere se constată două maxime — în lunile iunie și septembrie — și două minime — în mai și octombrie — în solul pădurii de amestec (P_{59}), iar în solul molidișului (P_5) două maxime — în mai și august — și de asemenea două minime — în iunie și noiembrie. Această dinamică este influențată, în afară de factorii de mediu, și de ciclul biologic.

BIBLIOGRAFIE

1. BACHELIER G., *La vie animale dans les sols*, O.R.S.T.O.M., Paris, 1963.
2. BERNHARD K., *Ordung Coleoptera (Larven)*, Akademie-Verlag, Berlin, 1978.
3. BURGES A., *Progress in soil biology*, sub red. A. BURGES și F. RAW, Academic Press, New York, 1966.
4. DUVIGNEAUD P., *La synthèse écologique*, Doin, Paris, 1974.
5. GHYLAROV M.S., *Opredeliteli obitaiușčih v pociive lichenok nasekomih*, Moscova, 1964.
6. RADU V. GH. și colab., St. cerc. biol., 1962, **XIII**, 251—258.
7. TEODOREANU M., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 1977, **29**, 179—186.
8. WALLWORK J., *Ecology of soil animals*, McGraw-Hill, Londra, 1970.

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

Primit în redacție la 7 aprilie 1980

COLEOPTERE EDAFICE DIN UNELE ECOSISTEME NATURALE ALE MUNTILOR BIHOR

DE

MIHAI TEODOREANU

The present work contains the results of qualitative analyses of litter and soil Coleoptera from samples collected in 1978—1979 in 10 points of the principal natural ecosystems from the Bihor mountains (1 B—10 B).

The percentage participation of species and families from the examined biotopes is given.

In conclusion there is one characteristic community of edaphic Coleoptera for each biotope and ecosystem examined.

Prezenta lucrare cuprinde rezultatele analizelor calitative ale coleopterelor din litiera și solul principalelor ecosisteme naturale ale Munților Bihor.

S-a urmărit cunoașterea comunităților de specii ale acestor insecte și a relațiilor cu condițiile de mediu. Cu excepția cîtorva specii, majoritatea acestor insecte nu au fost semnalate pînă acum aici.

METODA DE LUCRU

Au fost colectate probe în iunie și septembrie 1978 din 10 puncte, notate de la 1 B—10 B, tipice pentru această regiune, avînd în vedere vegetația și solul (tabele nr. 1 și 2).

Concomitent cu prelevarea probelor de litiera și sol, s-a făcut și controlul literei din păduri, iar în pajiști controlul suprafeței solului și al dejecțiilor de animale, colectându-se insectele găsite aici. În plus, aceste controale au fost făcute și în lunile iulie și august, cînd nu s-au luat probe de sol.

În 1979, urmărindu-se și cunoașterea aspectelor cantitative, pentru care s-au luat lunar (mai—octombrie) din primele trei puncte probe mai numeroase și de pe suprafețe mai mari, s-a verificat și completat cu date noi aspectul calitativ cercetat în anul 1978.

Cele zece puncte cercetate sunt dispuse în pantă, au expoziții diferite și se găsesc în ansamblul masivului precum urmează: 1B la E în bazinul superior al Someșului Cald, pe versantul drept al pîrfului Călineasa în amonte la altitudinea de 1200 m, pe un sol brun acid; 2 B în același bazin la NE, în locul numit Chicera cu Colac, pe versantul stîng al pîrului Ponor, la altitudinea de 1100 m, pe sol brun tipic; 3 B la V de primul punct în bazinul Ponor, pe versantul stîng al Văii Seci sub vîrful Răchita, altitudine 1300 m, pe sol rendzină erubacică; 4 B în bazinul Padis pe versantul stîng al fundului Văii Seci, altitudine 1300 m, pe sol rendzină tipică; 5 B la SV de Padis în bazinul superior al Crișului Pietros, pe versantul drept al Văii Galbenă, altitudine 900 m, pe sol terra rossa; 6 B tot în bazinul superior al Crișului Pietros pe versantul drept al Văii Bulz la confluența cu Valea Galbenă, altitudine 560 m, pe sol negru acid; 7 B în partea de SV a Masivului Bihor, în bazinul superior al Crișului Negru, altitudine 900 m, pe sol brun tipic; 8 B aproape de precedentul, sub vîrful Morminti, altitudine 1000 m, pe sol brun podzolic; 9 B la SV Masivului Bihor în bazinul superior al Arieșului pe versantul stîng al acestuia, la 900 m altitudine, pe sol negru acid; 10 B aproape de penultimul, pe versantul drept la aceeași altitudine, pe sol negru acid.

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 33, NR. 1, P. 69—74, BUCUREȘTI, 1981

REZULTATE

În urma analizelor a 648 probe de sol, 67 de litieră și ale materialelor colectate din cele zece puncte de pe Masivul Bihor, situate între 560 și 1300 m altitudine, au reieșit următoarele:

În probele de sol au fost prezente 13 familii de coleoptere cu 30 de specii, dintre care familia Staphylinidae a fost mai bine reprezentată, având 10 specii (33,2%), urmată de Pselaphidae și Curculionidae cu cîte 3 specii (10%), Carabidae, Lathridiidae, Endomychidae, Byrrhidae cu cîte 2 specii (6,5%) și alte 9 familii cu cîte o specie (3,2%) (tabelul nr. 1 și fig. 1).

Tabelul nr. 1

Coleoptere adulte din probele de sol din Munții Bihor, 1978–1979

Familie	Gen	Specie	Punctele 5,6,7	Vegetația	Făget	Fag + molid	Moli- diș	Pajiște
					5,6,7	3,8	1,2,10	4,9
Carabidae	Trechus	carpathicus biharicus						
Staphylinidae	Pterostichus	uncinatus coarcticollis		+		+		
	Stenus	montivagus			+			
	Quedius	cincticollis			++			
	Quedius	fulvicollis			+			
	Quedius	ochropterus			+			
	Othis	myrmecophilus			+			
	Mycetoporus	pachygraphis			+			
	Tachynus	collaris			+			
	Tachynus	subterraneus			+			
	Leptusa	carpathica			+			
	Bythinus	crassicornis			+	+		
	Bythinus	femoratus			+			
	Bryaxis	reitteri			+			
	Stenichnus	scutellaris			+			
	Megasternum	boletophagum			+			
	Epuraea	boreala			+			
	Corticarina	gibbosa			+			
	Cartodere	filiformis			+			
	Sphaerosoma	carpathicum			++	+++		
	Sphaerosoma	pilosum			+	+		
	Anthrenus	fuscus			+			
	Byrrhidae	simplicata			+			
	Simlocaria	maculosa			+			
	Simlocaria	clavipes			+			
Ptilidae	Ptinus	ormayi			+			
Tenebrionidae	Laena	scaber			+			
	Ottorhynchus	fallax			+			
	Rhitidosomus	ragi			+			
	Rhynchaenus							

De asemenea, speciile de coleoptere din sol, repartizate pe diferite ecosisteme, au fost: 18 în solul din molidiș, 9 în cel din pădurea de amestec, 5 în solul din făget și 2 în cel din pajiște, iar abundența lor a fost reprezentată grafic (tabelul nr. 1 și fig. 1).

Tot în sol se găsește și un coleopter endemic, *Trechus carpathicus biharicus*, din familia Carabidae.

În probele de litieră și în materialele colectate cu ocazia controalelor efectuate în acest biotop au fost identificate 19 familii cu 84 de specii pe tot ansamblul masivului (tabelul nr. 2).

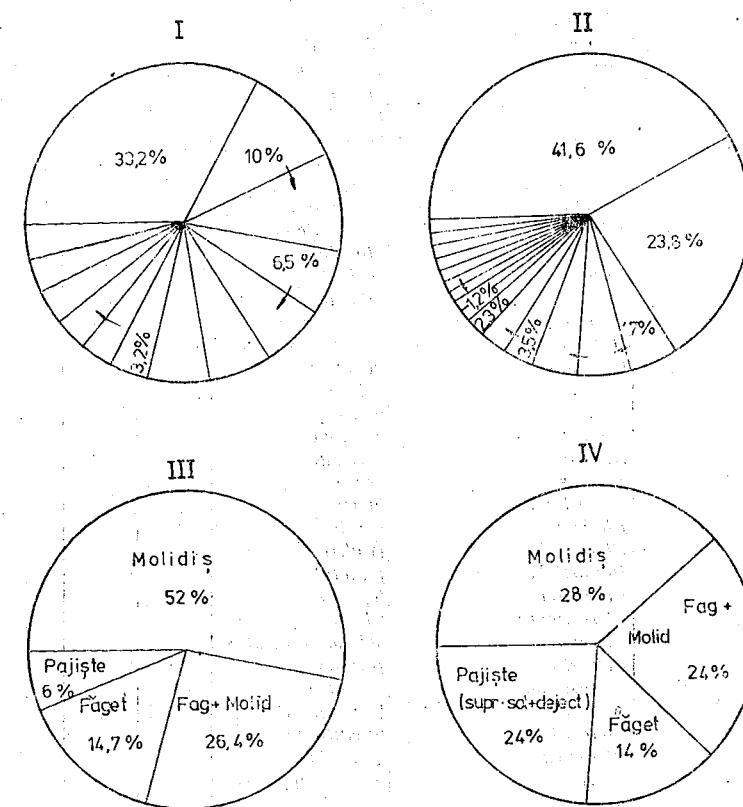


Fig. 1.— Coleoptere edafice din Munții Bihor, în procente pe familii:
I— în sol; II— în litieră și comunități de coleoptere pe ecosisteme; III— în sol; IV— în litieră (în pajiște la suprafața solului și în dejectii).

Aici, cele mai bogate au fost familiile Carabidae cu 35 specii (41,6%) și Staphylinidae cu 20 specii (24%), urmate de Scarabaeidae, Byrrhidae, Curculionidae cu cîte 4 specii (4,7%), apoi Hydrophilidae, Chrysomelidae cu cîte 3 specii (3,5%), Elateridae cu 2 specii (2,3%) și încă 9 familii cu cîte o specie (1,2%), reprezentate grafic (fig. 1).

Repartiția comunităților în litiera sau pe solul diferitelor ecosisteme a fost: 45 specii în litiera din molidiș, 28 specii în cea de pădure de amestec, 17 specii în făget și 28 specii pe solul sau dejectiile de animale din pajiște, iar abundența lor în cele patru ecosisteme este redată grafic în procente (tabelul nr. 2 și fig. 1).

Tabelul nr. 2

Coleoptere adulte din probele de litieră din Munții Bihor, 1978–1979

Familie	Gen	Specie	Vegetația	Făget	Fag + moldid	Moliș	Pajiște
			Punctele	5,6,7	3,8	1,2,10	4,9
1	2	3	4	5	6	7	
<i>Carabidae</i>	<i>Cicindela</i>	<i>campestris</i>					
	<i>Cicindela</i>	<i>hybrida</i>		+			+
	<i>Cyclus</i>	<i>caraboides</i>		+			
	<i>Cyclus</i>	<i>semigranosus</i>			+		
	<i>Carabus</i>	<i>austronitens</i>			+		
	<i>Carabus</i>	<i>comptus</i>	+			+	
	<i>Carabus</i>	<i>obsoletus</i>					
	<i>Notiophilus</i>	<i>biguttatus</i>	+				
	<i>Bembidion</i>	<i>lampros</i>	+	++	++		
	<i>Bembidion</i>	<i>ustulatum</i>	+	++	+		
	<i>Trechus</i>	<i>carpathicus</i>					
	<i>Duvalius</i>	<i>bihariensis</i>					
	<i>Patrobus</i>	<i>redtenbacheri</i>					
	<i>Harpalus</i>	<i>bihariensis</i>					
	<i>Harpalus</i>	<i>excavatus</i>	+				
	<i>Harpalus</i>	<i>attenuatus</i>	++	+			
	<i>Harpalus</i>	<i>atratus</i>	++	+			
	<i>Amara</i>	<i>griseus</i>	+				
	<i>Amara</i>	<i>aenea</i>					
	<i>Amara</i>	<i>erratica</i>				+	
	<i>Amara</i>	<i>similata</i>	+			+	
	<i>Molops</i>	<i>piceus</i>	+	+	+	+	
	<i>Pterostichus</i>	<i>bielzi</i>	+	+	+	+	
	<i>Pterostichus</i>	<i>brevis</i>			+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>findeli</i>	+	+	+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>foveolatus</i>			+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>lepidus</i>			++		
	<i>Pterostichus</i>	<i>nigrita</i>			+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>oblongopunctatus</i>	+	+			
	<i>Pterostichus</i>	<i>pilosus</i>	+		++		
	<i>Pterostichus</i>	<i>strenuus</i>	+		++	+	
	<i>Pterostichus</i>	<i>transversalis</i>	+	+	+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>unculatus</i>	+		+		
	<i>Pterostichus</i>	<i>vernalis</i>	+		+		
	<i>Calathus</i>	<i>melanoccephalus</i>					
	<i>Agonum</i>	<i>assimile</i>	+				
	<i>Agonum</i>	<i>viduum</i>	+				
	<i>Hydroporus</i>	<i>palustris</i>					
	<i>Paederus</i>	<i>littoralis</i>					
	<i>Othius</i>	<i>myrmecophilus</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>cincticollis</i>	+	+			
	<i>Quedius</i>	<i>fumatus</i>	+		+		
	<i>Quedius</i>	<i>infuscatus</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>mesomelinus</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>micros</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>ochropodus</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>rufipes</i>					
	<i>Quedius</i>	<i>ventralis</i>					
	<i>Stenus</i>						
	<i>Mycetoporus</i>	<i>coarcticollis</i>					
	<i>Tachinus</i>	<i>splendens</i>					
	<i>Tachinus</i>	<i>subterraneus</i>					
	<i>Oxypoda</i>	<i>proximus</i>					
	<i>Oxypoda</i>	<i>opaca</i>					
	<i>Staphylinus</i>	<i>annularis</i>					
	<i>Staphylinus</i>	<i>brunnipes</i>					

Tabelul nr. 2

Coleoptere adulte din probele de litieră din Munții Bihor, 1978–1979

5

COLEOPTERE EDAFICE DIN MUNȚII BIHOR

73

Tabelul nr. 2 (continuare)

1	2	3	4	5	6	7
	<i>Staphylinus</i>	<i>similis</i>	+			
	<i>Staphylinus</i>	<i>stercorarius</i>		+	+	
	<i>Leptusa</i>	<i>carpathica</i>		+	+	
	<i>Hister</i>	<i>ventralis</i>				
	<i>Aphodius</i>	<i>drepesus</i>		+	+	
	<i>Aphodius</i>	<i>fimentarius</i>		+	++	
	<i>Aphodius</i>	<i>foscor</i>			++	
	<i>Orthophagus</i>	<i>vaca</i>				
	<i>Cercyon</i>	<i>melanocephalus</i>		+		
	<i>Cryptopleurum</i>	<i>minutum</i>				
	<i>Sphaeridium</i>	<i>scarabaeoides</i>				
	<i>Sphaerosoma</i>	<i>carpathicum</i>				
	<i>Cantharis</i>	<i>obscura</i>		+	++	
	<i>Corynetes</i>	<i>coeruleus</i>				
	<i>Coccinella</i>	<i>7-punctata</i>				
	<i>Byrrhus</i>	<i>pilula</i>		+		
	<i>Cistela</i>	<i>sericeus</i>				
	<i>Pedilophorus</i>	<i>auratus</i>				
	<i>Simplocaria</i>	<i>maculosa</i>				
	<i>Stegobium</i>	<i>paniceum</i>				
	<i>Athous</i>	<i>subfuscus</i>		+	+	
	<i>Melandriidae</i>	<i>Corymbites</i>				
	<i>Cerambycidae</i>	<i>Orchesia</i>				
	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Oximirus</i>				
		<i>Chrysomela</i>				
		<i>Hypnophila</i>				
		<i>Timarcha</i>				
	<i>Curculionidae</i>	<i>obesa</i>				
		<i>metallica</i>				
		<i>Otiorrhynchus</i>				
		<i>austriacus</i>				
		<i>Otiorrhynchus</i>				
		<i>opulentus</i>		+	++	
		<i>Phyllobius</i>				
		<i>argentatus</i>		+		
		<i>Ceuthorrhynchus</i>				
		<i>erysimi</i>				

Si în litieră se găsește un endemism tot între *Carabidae*, *Duvalius redtenbacheri bihariensis*.

Clima se caracterizează prin temperaturi medii anuale cuprinse între 6 și 2°C, local mai coborîte sau mai ridicate, care scad cu creșterea altitudinii, iar precipitațiile sunt între 700 și 1200 mm și cresc odată cu altitudinea.

CONCLUZII

Rezultatele scot în evidență faptul că în fiecare din ecosistemele caracteristice din Munții Bihor există cîte o comunitate de coleoptere edafice, formată din anumite familii și specii. Frecvența lor este determinată de calitatea solului, de vegetație și climă. Aceste comunități au fost mai bine reprezentate în molidiș pe soluri brune tipice, apoi în pădurea de amestec pe soluri brun podzolice și rendzine erubazice, mai puțin în făget pe soluri terra rossa și negru acid, iar în pajiști au fost foarte puține în sol, pe cînd pe sol și în dejectiile de animale au fost mai numeroase, datorită acestor materii organice, care formează hrana unora dintre ele.

Aceste comunități sunt relativ constante, determinate de factorii ambientali (7) și pot servi ca indicatori biologici.

Numărul mai mare de specii de *Carabidae* în aceste comunități se datorează umidității abundente în Munții Bihor, aceste insecte fiind higrofile; prezența mai mare a speciilor de *Staphylinidae* în straturile organice de sol se explică prin bogăția insectelor detritofage de aici, care le servesc ca hrana.

Interesantul ansamblu al faunei de coleoptere edafice de aici, precum și endemismele dintre ele demonstrează în plus valoarea deosebită a ecosistemelor naturale din Munții Bihor și sunt o dovedă în sprijinul unei gospodării cît mai chibzuite și chiar al protejării acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. FREUDE H., HARDE K.W., LOHSE G.A., *Die Käfer Mitteleuropas*, Goeckes-Evers Verlag, Krefeld, Band 2-8, 1964-1974.
2. JEANNEL R., *Monographie des Trechinae*, Travaux de l'Institut de Spéologie de Cluj, 1930, V.
3. KUHN P., *Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands*, Schweizerbart'sche Verlagsbuch, Stuttgart, 1912.
4. PETRI K., *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911*, Hermannstadt, 1912.
5. PETRI K., *Ergänzungen und Berichtigungen zur Käferfauna Siebenbürgens 1912*, Verh. u. Mitt. des Siebenb. Ver. für Naturwiss. zu Hermannstadt, 1925-1926, LXXV-LXXVI Band.
6. REITTER ED., *Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches*, K.G. Lutz-Verlag, Stuttgart, I-V Band, 1916.
7. TEODOREANU M., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 1977, 29, 2, 179-186.
8. WALLWORK J., *Ecology of soil animals*, McGraw-Hill, London, 1970.

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

Primit în redacție la 14 ianuarie 1980

ASPECTE ALE DISTRIBUȚIEI GEOGRAFICE A SIFONAPTERELOR (SIPHONAPTERA-INSECTA) ÎN CARPAȚII SUDICI

DE

MARIA SUCIU și ALEXANDRINA POPESCU

Following the distribution of siphonapteres, parasites of the insectivores and rodents in the Southern Carpathians, the authors have noted the existence of fauna variation from a mountain to another.

Twenty four species and subspecies of siphonapteres have been identified on eighteen species of small mammals.

The species of siphonapteres common to the whole mountain range were: *Doratopsylla dasycnema cuspis*, *Palaeopsylla soricis starki*, *Leptopsylla segnis* and *L. taschenbergi*.

Rhadinopsylla mesoides, *R. integella*, *Ctenophthalmus uncinatus*, *Amphipsylla sibirica*, *Megabothris turbidus* and *Malaracus penicilliger* are characteristic of the high mountain regions.

The most parasited mammal was *Clethrionomys glareolus*.

Distribuția geografică a unui grup de animale parazite ridică aspecte complexe, determinate de factorii de mediu și geografici, precum și de repartiția și particularitățile ecologice ale speciilor-gazdă. De aceea, repartitia geografică a siphonapterelor este corelată cu cea a micilor mamifere, gazdele lor.

MATERIAL, METODĂ, BIOTOPI

Gazde. Au fost capturate 720 de mamifere mici din ordinele *Insectivora* (fam. *Talpidae*, *Soricidae*), *Rodentia* (fam. *Sciuridae*, *Gliroidae*, *Muridae*, *Microtidae*), *Fissipedida* (fam. *Mustelidae*). Dintre acestea, 221 de exemplare (30,69%) au fost parazitate cu siphonaptere.

Paraziți. Siphonapterele colectate totalizează 493 de specimene, aparținând la 24 de specii și subspecii din familiile *Hystrichopsyllidae*, *Leptopsyllidae* și *Ceratophyllidae*.

Pentru capturarea gazdelor s-au folosit atît capeane cu arc, care sacrifică animalele, cît și curse de prin animalele vii. Ectoparaziții au fost colectați de pe mamiferele capturate și din interiorul curselor.

Materialul provine din lanțul sudic al Carpaților, cuprins între Munții Vrancei și Dunăre. Cercetările noastre au fost efectuate în cursul anilor 1962-1978, în sase masive muntoase, pe care le prezentăm succint în cele ce urmează.

Masivul Ciucăș, situat între Munții Baiului și Siriului, atinge altitudinea cea mai mare cu vîrful Ciucăș (1956 m). Vegetația se caracterizează prin păduri în amestec de fag și conifere. Stațiile de colectare au fost Cheia (800 m) și Muntele Rosu (1200 m).

Masivul Bucegi, situat pe partea stîngă a rîului Prahova, cu vîrfuri de peste 2000 m. Vegetația începe cu păduri de fag cu esențe răšinoase și se continuă cu păduri pure de conifere (*Juniperus communis*) și pajîști alpine pe platoul masivului. Au fost stabilite stații de colectare în următoarele puncte: Sinaia - Cumpătul (800 m), Poiana Șărunga (880 m), Poiana Stinii (850 m), Valea Dorului (860 m), Cota (1400 m), Cabana Șil (1900 m).

Masivul Piatra Craiului, așezat în estul Carpaților Meridionali și la sud-vestul Tării Bîrsiei. În acest masiv au fost stabilite 3 stații: Podul Dimbovicioarei (860 m), Zărnești (722 m), Rucăr (700 m).

Munții Lotrului din Masivul Parâng sunt cuprinși între Valea Lotrului și Valea Sadului, înținse.

Masivul Retezat, cu poziție vestică, este situat între depresiunile Hațeg, Petroșani și Valea Râului Mare. Este unul din cele mai interesante masive muntoase din punct de vedere faunistic. S-au ales mai multe puncte de studiu: Gura Zlata (770 m), cu păduri de foioase și conifere, cu pajashi montane; Gura Apei (990 m), cu păduri de conifere; Virful Gemeni (1770 m), cu păduri de conifere (*Juniperus communis*) și pajashi alpine; Lacul Gemeni; Cabana Pietrelle (1400 m), cu păduri de conifere și pajashi.

Zona Portile de Fier cuprinde atât o parte din Munții Almașului, cit și din Munții Mehedinți.

DISCUȚII

Micile mamifere capturate aparțin la 25 de specii, dintre care 8 sunt insectivore și 17 rozătoare. Repartiția acestor specii în lanțul sudic al Carpaților nu este uniformă (tabelele nr. 1–6). Cele mai multe specii au fost identificate în Masivele Bucegi (14) și Retezat (12). De asemenea, numărul speciilor, frecvența și densitatea populațiilor scad pe măsură ce altitudinea crește.

Speciile *Sorex araneus* și *Microtus nivalis* au o răspândire foarte restrânsă, fiind întâlnite numai în etajele subalpin și alpin din Masivele Bucegi și Retezat. *Rattus rattus*, semnalat în literatura de specialitate doar în cîteva localități din țară, este capturat numai în zona Portile de Fier (1).

Speciile *Sorex araneus*, *Apodemus flavicollis* și *Clethrionomys glareolus*, caracteristice și frecvențe pădurilor montane, sunt prezente aproape în toate masivele muntoase amintite și dominante în Ciucas, (Bucegi), Retezat.

Tabelul nr. 1

Distribuția geografică a sifonapterelor în Masivul Ciucas, 1968, 1972

Nr. crt.	Specia-gazdă	Număr indivizi colectați			Număr indivizi paraziți							
		♂♂	♀♀	total	Hystrichopsylla t. orientalis	Rhadinopsylla integrella	Ctenophthalmus agyrtes romanicus	Ctenophthalmus uncinatus	Peromyscopsvilla bidentata	Malaccaea arvicola	Malaccaea penicilliger kratochvili	
1	<i>Sorex araneus</i>	9	5	14	—							
2	<i>Sorex minutus</i>		1	1	—							
3	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2	—	2	—							
4	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	2	3	2							
5	<i>Apodemus flavicollis</i>	23	16	39	7	+	+					+
6	<i>Clethrionomys glareolus</i>	39	50	89	33	+	+	+	+	+	+	
7	<i>Microtus arvalis</i>	2	1	3	1							
Total		76	75	151	43							

Tabelul nr. 2

Distribuția geografică a sifonapterelor în Masivul Bucegi, 1962–1978

Nr. crt.	Specia-gazdă	Număr indivizi colectați			Număr indivizi paraziți												
		♂♂	♀♀	total	Hystrichopsylla t. orientalis	Rhadinopsylla integrella	Dordopsylla dasycnema cuspis	Palaeopsylla soricis starki	Ctenophthalmus agyrtes romanicus	C. assimilis	C. uncinatus	C. obtusus	Peromyscopsvilla silvatica	L. taschenbergi	Megabothris turbidus	Monopsyllus sciuorum	Peromyscopsvilla bidensata
1	<i>Sorex araneus</i>	22	14	36	13	+											
2	<i>Sorex minutus</i>	3	1	4	—												+
3	<i>Sorex alpinus</i>	2	1	3	1												
4	<i>Neomys fodiens</i>	2	1	3	—												
5	<i>Neomys anomalus</i>	1	1	2	1												
6	<i>Sciurus vulgaris</i>		2	2	2												
7	<i>Glis glis</i>	1		1	—												
8	<i>Muscardinus avellanarius</i>			1	1	—											
9	<i>Mus musculus</i>	6	4	10	9	+											
10	<i>Apodemus sylvaticus</i>	19	8	27	13	+											
11	<i>Apodemus flavicollis</i>	33	25	58	27	+	+										
12	<i>Clethrionomys glareolus</i>	44	35	79	27												
13	<i>Pitymys subterraneus</i>	4	6	10	4												
14	<i>Microtus arvalis</i>	3	4	7	2	+											
Total		140	103	243	99												

Apodemus sylvaticus, deși nu este o specie exclusiv forestieră, deoarece populează biotopi variati din diferite regiuni ale țării, are o distribuție continuă, fiind specia comună întregului lanț muntos.

Sciurus vulgaris, specie foarte frecventă în pădurile montane, este puțin reprezentată în materialul nostru deoarece capturarea ei este interzisă tot anul.

Pîrșii *Glis glis* și *Muscardinus avellanarius*, prezenti în pădurile de foioase, pătrund și în cele mixte. Aceste rozătoare lipsesc din pădurile de conifere.

Celelalte specii de insectivore și rozătoare nespecifice pădurilor montane, fiind întâlnite în multe regiuni ale țării, au o răspândire mai mult sau mai puțin întinsă în lanțul carpatic sudic.

Analizînd răspîndirea sifonapterelor de-a lungul lanțului sudic al Carpaților în corelație cu repartitia gazdelor și cu condițiile lor de mediu,

se constată diferențe remarcabile de la un masiv la altul în ceea ce privește compoziția specifică a ectoparaziților.

În Masivul Ciucaș, specia dominantă de sifonapter este *Ctenophthalmus agyrtes* cu subspecia *C. a. romanicus*, având o largă răspândire în diferiți biotopi în Muntenia.

Clethrionomys glareolus este gazda frecventă a sifonapterelor, fiind parazitată de majoritatea speciilor identificate în zonă (tabelul nr. 1).

În Masivul Bucegi, sifonapterele sunt reprezentate prin 15 specii, dintre care mai frecvente sunt *Hystrichopsylla talpae orientalis*, *Palaeopsylla soricis starki*, *Ctenophthalmus agyrtes romanicus*. Insectivorele sunt parazitate de cele două specii caracteristice lor: *Palaeopsylla soricis starki* și *Doratopsylla dasycnema cuspis* (2). *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis* și *Clethrionomys glareolus* au fost parazitate de un număr mare de specii (tabelul nr. 2).

În Masivul Piatra Craiului, specia dominantă a fost *Ctenophthalmus agyrtes romanicus* (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3

Distribuția geografică a sifonapterelor în Masivul Piatra Craiului, 1969

Nr. crt.	Specia-gazdă	Număr indivizi colectați			Număr indivizi paraziataj	<i>Doratopsylla dasycnema cuspis</i>	<i>Palaeopsylla soricis starki</i>	<i>Ctenophthalmus agyrtes romanicus</i>	<i>Leptopsylla taschenbergi</i>	<i>Monopsyllus scutorum</i>	Număr indivizi parazitați	<i>Ctenophthalmus agyrtes serbicus</i>
		♂♂	♀♀	total								
1	<i>Sorex araneus</i>	1		1	1	+	+				1	
2	<i>Sciurus vulgaris</i>	1	2	3	3						2	
3	<i>Apodemus sylvaticus</i>	12	8	20	7			+	+		3	
4	<i>Apodemus flavicollis</i>	7	6	13	1			+			3	+
	Total	21	16	37	12						4	

În Munții Lotrului, unde au fost întreprinse puține investigații, nu a fost determinată decât o singură specie — *Ctenophthalmus agyrtes* ssp. *C. a. serbicus* (tabelul nr. 4).

În Retezat au fost identificate 15 specii de sifonaptere. Ca și în Masivul Ciucaș, *Clethrionomys glareolus* este gazda frecventă parazitată (3) de un număr mare de sifonaptere (tabelul nr. 5).

Porțile de Fier, zonă în care se întâlnesc elemente ale faunei mediteraneene, prezintă o structură faunistică interesantă, în care se îmbină

elemente mediteraneene, ca *Ctenophthalmus agyrtes serbicus*, cu cele de stepă, *Nosopsyllus consimilis*, a cărui limită vestică se oprește în această parte a Banatului românesc. Dintre speciile de sifonaptere, frecvente sunt *Leptopsylla taschenbergi* și *Nosopsyllus fasciatus* (tabelul nr. 6).

Printre sifonaptere se disting specii de altitudine, ca *Rhadinopsylla mesoides*, *R. integella*, *Ctenophthalmus uncinatus*, *Amphipsylla sibirica*, *Megabothris turbidus* și *Malaraeus penicilliger*. De asemenea, *Peromyscopsylla silvatica* este caracteristică zonelor montane.

Elementele comune lanțului sudic sunt *Doratopsylla dasycnema cuspis*, *Palaeopsylla soricis starki*, *Leptopsylla segnis* și *L. taschenbergi*.

Tabelul nr. 4

Distribuția geografică a sifonapterelor în Munții Lotrului, 1972

Nr. crt.	Specia-gazdă	Număr indivizi colectați			Număr indivizi parazitați	<i>Ctenophthalmus agyrtes serbicus</i>
		♂♂	♀♀	total		
1	<i>Talpa europaea</i>	1		1	1	
2	<i>Sorex araneus</i>	1	1	2	—	
3	<i>Apodemus sylvaticus</i>	2	1	3	—	
4	<i>Apodemus flavicollis</i>	9	6	15	3	+
5	<i>Clethrionomys glareolus</i>	5	3	8	1	+
6	<i>Pitymys subterraneus</i>		1	1	—	
	Total	18	12	30	4	

Particulară rămîn subspeciile *Ctenophthalmus agyrtes serbicus*, cantonată numai în vestul țării, unde se resimte influența mediteraneană, și *C. capriciosus bychowskyi*, întâlnită numai la Gura Zlata. Ultima subspecie, semnalată de noi, a mai fost identificată de Visočkaia în Carpații U.R.S.S. (4), deși subspecia nominată are terra tipica în Iugoslavia. Se remarcă deci o distribuție insulară a speciei.

Rhadinopsylla mesoides este o specie cu o frecvență scăzută, mai bine reprezentată în Retezat decât în alte masive muntoase.

Din raportul mediu — gazdă — sifonapter apare clar corelația dintre acestea, corelație ce determină răspândirea geografică a sifonapterelor în România în cadrul arealului european și palearctic.

Tabelul nr. 5
Distribuția geografică a sifonapterelor în Masivul Retezat, 1964, 1967

Nr. crt.	Specie-gazdă	Număr individu capturați			Număr individu parazitați	Hystecephalus orientalis	Rhabdotopsisylla mesotidis	Doratopsisylla nematae	Palaeopsisylla sortis slakai	Ctenophthalmus agyrtes serbiensis	C. capricornis agyrtes sebasticus	Bychowsky syphatosus	Peromyscus sylvestris	P. bidentata	Leptopsisylla laeschenbergi	Amphipsylla stibrica	Malacoceras arrotolae	M. perrettiiger kradohali	Megabothrus turbidius	Monopsyllus stutorium	Tarsopsylla medentata		
		♂	♀	total																			
1	<i>Sorex araneus</i>	2	3	5	3																		
2	<i>Sorex alpinus</i>	1	3	4	1																		
3	<i>Sorex minutus</i>	1	1	1	—																		
4	<i>Sciurus vulgaris</i>	1	1	1	—																		
5	<i>Apodemus agrarius</i>	1	1	—																			
6	<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	3	4	4																		
7	<i>Apodemus flavicollis</i>	12	11	23	4																		
8	<i>Clethrionomys glareolus</i>	9	8	17	7																		
9	<i>Pitymys subterraneus</i>	1	1	2	1																		
10	<i>Micromys nivalis</i>	2	2	4	2																		
11	<i>M. arvalis</i>	2	4	6	2																		
12	<i>Mustela nivalis</i>	1	1	2	1																		
	Total	32	38	70	26																		

*Tabelul nr. 6**Distribuția geografică a sifonapterelor în zona Porților de Fier, 1966–1968, 1970*

Nr. crt.	Specie-gazdă	Număr individui colectați			Număr individui parazitați	Ctenophthalmus acutus sericeus	Ctenophthalmus assimilis	Peromyscopsylla bidentata segnis	Leptopsylla taschenbergi	Nosopsyllus fasciatus	Nosopsyllus constans	Monopsyllus setiferum
		♂	♀	total								
1	<i>Crocidura suaveolens</i>	1	1	2	1							
2	<i>Crocidura leucodon</i>	1	1	2	—							
3	<i>Sciurus vulgaris</i>	1	1	2	1							
4	<i>Rattus rattus</i>	2	2	4	1	+						
5	<i>Mus musculus</i>	14	11	25	2							
6	<i>Apodemus agrarius</i>	8	5	13	2							
7	<i>Apodemus sylvaticus</i>	40	54	94	22	+						
8	<i>Apodemus flavicollis</i>	12	11	23	9	+	+					
9	<i>Apodemus microps</i>	3	1	4	—							
10	<i>Microtus arvalis</i>	13	7	20	4	+	+	+				
	Total	95	94	189	42							

BIBLIOGRAFIE

1. POPESCU AL., BARBU PR., Analele Univ. Buc., Biol. anim., 1971, XX, 13–24.
2. SUCIU M., POPESCU AL., Analele Univ. Buc., Biol., 1978, XXVII, 105–110.
3. SUCIU M., POPESCU AL., Analele Univ. Buc., Biol., 1979, XXVIII, 75–79.
4. VYSOTSKAYA S.O., Parasitologica, 1968, 2, 4, 344–346.

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

Primit în redacție la 5 februarie 1980

DINAMICA ENTOMOFAUNEI CULTURILOR DE TRIFOI ALB (*TRIFOLIUM REPENS*)

DE

T. PERJU, D. PERJU și I. ROTAR

The results of researches have led to the determination of the species which thrive on the roots, stems, leaves, flower and seeds of the white clover. Finally, the dynamics of the fauna and the main pests of the white clover are schematically represented.

Fauna dăunătoare culturilor de trifoi alb este relativ puțin cunoscută atât pe plan mondial, cât și național. Cîteva lucrări tratînd speciile dăunătoare au fost publicate în diferite țări din Europa și America (1)–(6), (11), (12), (17). Unele mențiuni se întîlnesc și în valoroasele lucrări de faună și tratate de entomologie aplicată (9). Pe plan național există cîteva referiri la fauna de curculionide dăunătoare acestor culturi (7), (8), (10), (13) – (16). O lucrare detaliată, care să trateze în mod expres fauna dăunătoare culturilor de trifoi alb din țara noastră, nu a fost realizată pînă la această dată, fapt care justifică luarea în studiu de către autori a acestei probleme de importanță practică pentru protecția culturilor de trifoi alb.

MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

Lucrarea a fost efectuată în perioada 1971–1977, în principal în cadrul Stației didactice și experimentale a Institutului agronomic „Dr. Petru Groza” din Cluj-Napoca. Parte din materialul biologic a fost colectat din alte localități, precum și la date anterioare perioadei menționate.

Fauna hipogee. Periodic s-au efectuat sondaje în sol, probele ridicate fiind analizate pe loc pentru specii de dimensiuni mai mari (viermi albi, viermi sîrmă; larve de curculionide) sau în laborator, cu ajutorul aparatului Tullgren, pentru separarea speciilor de dimensiuni mici (colembole, larve de tisanoptere și curculionide).

Fauna epigee. Decadal, cu ajutorul filelui de dimensiuni standard, s-au prelevat probe de insecte de pe organele supraterestre ale plantelor și s-au recoltat capitele florale pentru specii de florifage și seminifage. Probele ridicate s-au analizat, materialul biologic s-a separat pe specii și s-au făcut aprecieri asupra densității numerice a insectelor la u/s sau la capitol.

REZULTATE OBTINUTE

REZULTATELE OBTINUTE ÎN IDENTIFICAREA FAUNEI CULTURILOR DE TRIFOI ALB ȘI STABILIREA IMPORTANȚEI ECONOMICE A ACESTEIA

Fauna de insecte care se dezvoltă pe seama organelor subterane ale plantelor. Cercetările întreprinse de noi au pus în evidență prezența mai multor specii de colembole, în general de importanță economică secundară, precum și a larvelor de *Sitona* sp., *Otiorrhynchus* sp., *Melolontha melolontha* L.

ST. CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 33, NR. 1, P. 83–87, BUCUREȘTI, 1981

Nu s-au înregistrat situații de pericolitare a vegetației plantelor din cauza atacului larvelor de curculionide sau scarabeide, densitatea numerică fiind nesemnificativă.

Fauna de insecte care se dezvoltă pe seama organelor aeriene ale plantelor. Datele ilustrând compoziția faunei de insecte colectate de pe culturile de trifoi alb, stabilită pe baza probelor ridicate cu fileul, sunt prezentate în figurile 1, 2, 3 și 4.

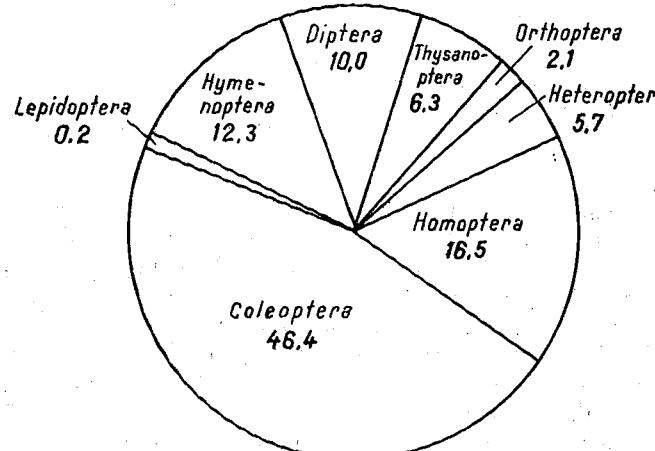


Fig. 1.— Reprezentarea procentuală, pe ordine de insecte, a faunei globale, colectată de pe culturile de trifoi alb (Cluj-Napoca, 1976).

Datele din figura 1 au condus la concluzia că majoritatea speciilor colectate de pe culturi aparțin ord. Coleoptera, respectiv familiilor Curculo-

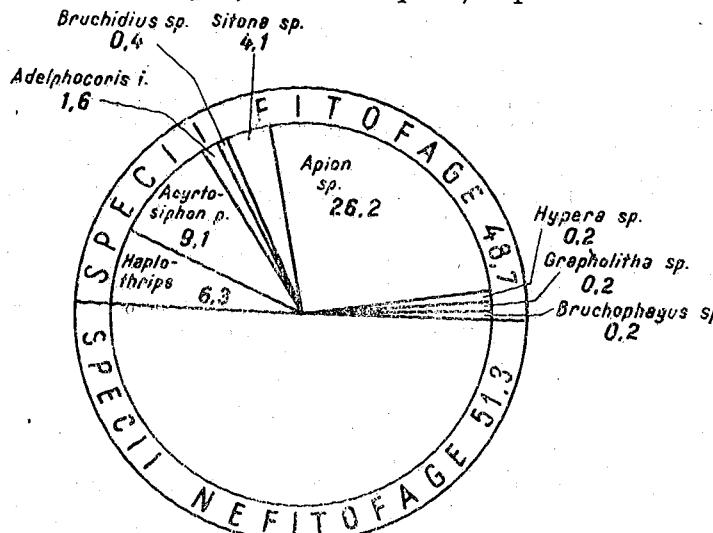


Fig. 2.— Reprezentarea procentuală a speciilor de insecte (fitofage, utile sau indiferente) colectate de pe culturile de trifoi alb (Cluj-Napoca, 1976).

nidae și Bruchidae, după care urmează, în ordine descrescăndă, cele din ord. Homoptera, Hymenoptera și Diptera și, într-o densitate relativ egală, cele din ord. Heteroptera, Thysanoptera, Orthoptera și Lepidoptera.

Din datele inserise în figurile 2 și 3 rezultă că trifoiul alb, în principal aparatul foliar, este atacat de specii aparținând genurilor *Haplorthrips*,

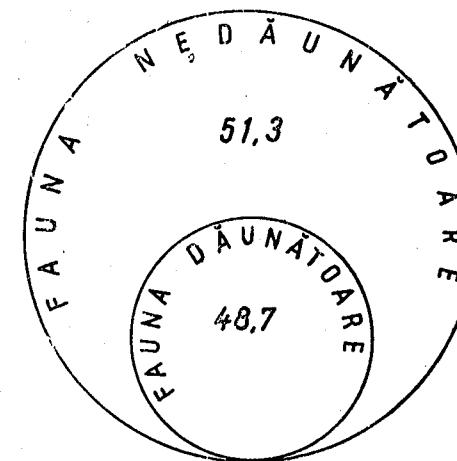


Fig. 3.— Raportul procentual dintre fauna globală și cea dăunătoare, colectată de pe culturile de trifoi alb (Cluj-Napoca, 1976).

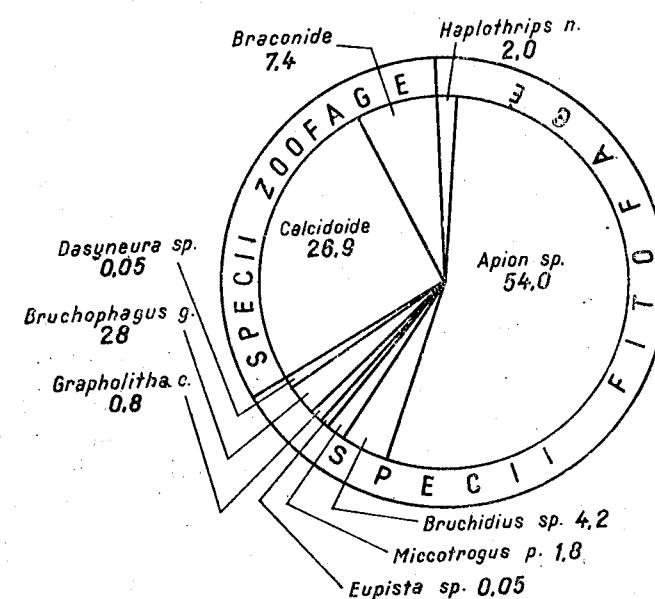


Fig. 4.— Raportul procentual dintre speciile florifage și seminifage, obținute din capitulele de trifoi alb (Cluj-Napoca și alte locații din țară, 1957-1976).

Dăunătorii care atacă florile și semințele. Datele privind compoziția speciilor florifage și seminifage sunt prezentate în figura 4, din care rezultă că principalele specii florifage și seminifage sunt *Haplorthrips niger* Osb., *Bruchidius imbricornis* Panz. și *Apion dichroum* Bed., iar dintre speciile

paraziți se remarcă *Spintherus linearis* Wlk. și *Triaspis caudatus* Nees pe larvele gărgărițelor din genul *Apion* și *Entedon transversalis* Erd. pe ale gărgărițelor din genul *Bruchidius*.

REZULTATELE OBTINUTE ÎN CERCETĂRILE DE BIOECOLOGIE A SPECIILOR DĂUNĂTOARE CULTURILOR DE TRIFOI ALB

Datele care s-au înregistrat cu privire la dinamica densității numerice a gărgărițelor florilor (*Apion* sp.) sunt prezentate în figura 5.

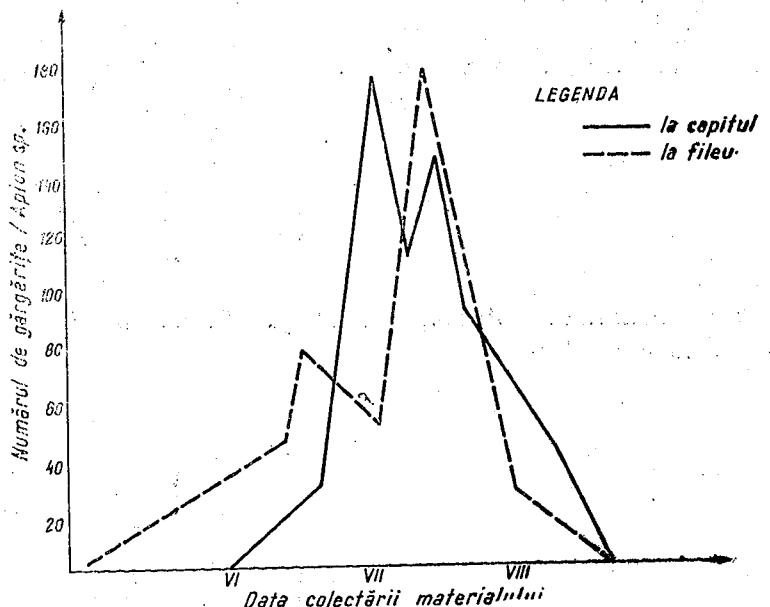


Fig. 5.— Dinamica densității numerice a gărgărițelor din genul *Apion*, stabilată pe baza colectărilor cu fileul și a probelor de capitule (Cluj-Napoca, 1976).

Curba ilustrând dinamica densității numerice a insectelor adulte apărute din capitulele florale, colectate la diferite date, demonstrează că gărgărițele florilor de trifoi alb *Apion dichroum* Bed. și *A. nigritorse* Kby., care au un comportament asemănător cu al celor care atacă trifoiul roșu (*A. aestivum* Germ. și *A. apricans* Hbst.), se înmulțesc într-o generație pe an.

Relațiile trofice stabilite cu prilejul desfășurării acestor cercetări ilustrează că trifoiul alb este atacat în primul rînd de tripsi (*Haplothrips* sp.) și de gărgărițele din genurile *Sitona*, *Apion* și *Bruchidius*, iar pe seama acestora se dezvoltă o faună de specii parazite, dintre care importantă practică prezintă *Spintherus linearis* Wlk., *Triaspis caudatus* Nees și *Entedon transversalis* Erd.

Celelalte specii fitofage, care se dezvoltă pe seama organelor subterane sau a celor aeriene, sunt de importanță secundară, ele apărind într-o frecvență mai slabă și în general cu o intensitate de atac lipsită de semnificație practică.

CONCLUZII

1. Speciile de insecte fitofage, reprezentate prin *Haplothrips niger* Osb., *Bruchidius imbricornis* Panz. și *Apion dichroum* Bed., sunt cele mai importante din punct de vedere economic.

2. Speciile *Spintherus linearis* Wlk. și *Triaspis caudatus* Nees, paraziți pe larvele de *Apion* sp. și *A. dichroum* Bed., precum și *Entedon transversalis* Erd., parazită pe larvele de *Bruchidius imbricornis* Panz., trebuie considerate ca dușmani naturali de importanță practică.

BIBLIOGRAFIE

- BOVIEN P., JORGENSEN M., Tisskr. Planteave, 1936, **41**, 337–353.
- BUHL C., SCHUTTE F., Pflanzkrankheiten und Pflanzenschutz, 1964, **71**, 4, 189–197.
- DONCEV K., Plant science, 1972, **9**, 3, 131–136.
- ERDOS J., corespondență personală de specialitate purtată cu autorul, 1958–1960.
- FREEMAN B.E., J. appl. Ecol., 1965, **2**, 1, 105–113.
- KOOISTRA G., Neth. J. Pl. Path., 1964, **70**, 5, 131–141.
- KUTHY D., Fauna Regni Hungariae. Ord. Coleoptera, Budapest, 1900, 214–220.
- LĂCĂTUȘU MATILDA, PERJU T., BRUDEA V., Trav. Mus. Hist. nat., „Grigore Antipa”, București, 1978, **19**, 311–313.
- LUKIANOVICI F.K., TER-MINASIN, Fauna SSSR, Moscova—Leningrad, 1957, **24**, 1, 1–209.
- MANOLACHE C., SĂVESCU A., MANOLACHE FL., CĂTUNEANU I., Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate, Metode, Rapoarte, Memorii, Edit. agrosilvică, București, 1946–1958, **4**, 7, 9, 13, 21, 28.
- MARKKULA M., MYLLYMAKI S., Ann. Agric. Fenniae, 1964, **3**, 235–243.
- NIELSSON R.J., BASS M.H., J. econ. Entom., 1967, **60**, 3, 699–701.
- PĂLĂGESCU I., rezumatul tezei de doctorat, Univ. „Babeș-Bolyai”, Facultatea de biologie-geografie, Cluj-Napoca, 1974.
- PERJU T., Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Clujensis, Institutum Agronomicum „Dr. P. Groza”, Cluj-Napoca, 1970.
- PERJU T., PĂLĂGESCU I., St. cerc. biol., Seria zool., 1971, **23**, 4, 378–380.
- PETRI K., Siebenbürgens Käferfauna, Sibiu, 1912.
- VOGT E., Mitt. Dtsch. Landw., 1954, **69**, 478–479.

Institutul agronomic „Dr. Petru Groza”
Cluj-Napoca, str. Mănăștur nr. 3

Primit în redacție la 28 decembrie 1979

COMBATEREA BIOLOGICĂ DIRIJATĂ A MUŞTEI
SINANTROPE *MUSCA DOMESTICA* L.
(DIPTERA - MUSCIDAE) CU AJUTORUL PARAZITULUI
MUSCIDIFURAX RAPTOR GIR. ET SAND.
(HYMENOPTERA - PTEROMALIDAE)

DE

KLAUS FABRITIU

The first findings concerning the guided biological control in Romania of the synanthropic fly *Musca domestica* L. through the parasite *Muscidifurax raptor* Gir. et Sand. are presented.

The experiment was conducted in a zootechnical unit with laying hens, outside the halls. Within the control sample, collected before the launching of the entomophagus, a natural parasitization of 5.75% was noticed, and 4 parasite species were identified, namely : *Spalangia nigraenea* Curtis, *S. cameroni* Perkins, *S. endius* Walker and *Urolepis maritima* Walker. Within the sample collected one month after the launching, the same species of entomophagi were identified, and the occurrence of the launched species *M. raptor* was reported. The global percentage of parasitization went up to 56.49%, the entomophag *M. raptor* contributing by 18.99%.

Utilizarea, timp de decenii, preponderent a mijloacelor chimice în dezinsecția sanitară a generat, precum se știe, apariția la numeroase insecte sinantrophe a fenomenului de rezistență fiziologică față de insecticidele aflate în uzul curent, fapt care reduce nefăcătă eficiența acțiunilor de combatere. Pe de altă parte, folosirea intensivă a mijloacelor chimice de combatere, și în special a produselor insecticide, a constituit și constituie o sursă de poluare continuă a mediului.

În acest context a devenit imperios necesară orientarea către căutarea și folosirea în dezinsecție sanitară a mijloacelor biologice de combatere, capabile să sporească fără risc eficiența acestei importante acțiuni igienico-sanitare.

Studii complexe de ecologie referitoare la elementele faunistice antagoniste, care contribuie în mod natural la frânrarea dezvoltării díptelor sinantrophe în focarele lor, au scos în evidență eficiența speciei entomofage *Muscidifurax raptor*, un parazit al pupariilor de *Musca domestica*.

În lucrarea de față comunicăm primele rezultate obținute în urma lansării dirijate a acestei specii de parazit.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența noastră a fost efectuată într-o fermă avicolă (găini ouătoare) aflată în apropierea municipiului Rimnicu Vilcea. În exteriorul halelor-crescătorii (fig. 1), în special în preajma locului de vidanjare a reziduurilor, există condiții prielnice pentru dezvoltarea muștelor sinantrophe, specia dominantă fiind *Musca domestica* L. Înmulțirea entomofagului *Muscidifurax raptor*

caracteristicile sușei folosite sunt sintetizate în anexa 1) a avut loc în prealabil în condiții de aborator. Un număr de 8 380 puparii de *Musca domestica*, înțepate parazitar de femelele de *Muscidifurax raptor*, au fost lansate prin împrăștiere în apropierea focarului principal de dez-

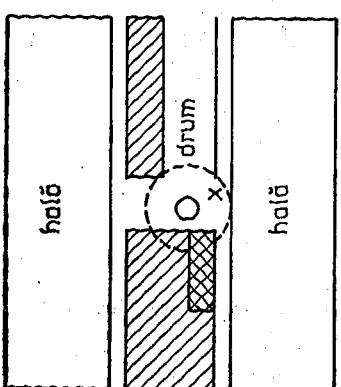


Fig. 1.— Schema topografică.

voltare a muștelor sinantropie. Luând în considerație indicele Z (raportul dintre pupariile parazitate și înțepate în %) și raportul dintre sexe, din cele 8 380 de puparii înțepate urmează a ecloza 4 614 femele de *M. raptor*.

În concordanță cu momentele fenologice din dinamica specifică și numerică a muștelor sinantropie, lansarea paraziților s-a făcut în luna august, cind densitatea speciei *M. domestica* este maximă. Înaintea operației de lansare s-a recoltat o probă martor din focarul principal (fig. 1), probă la care s-a stabilit parazitarea naturală. După o lună s-a recoltat o nouă probă, pentru a se putea stabili eficiența lansării. Probele au constat din puparii de *M. domestica* neeclozate, care, aduse în laborator, au fost izolate individual în tuburi de sticlă (cu lungimea de 5 cm și diametrul între 5 și 10 mm), introduse și menținute într-un biotermostat. Parametrii de incubație ai biotermostatului au fost următorii: 16 ore 27°C, umiditatea relativă 50–80% și lumină, alternând cu 8 ore 17°C, umiditatea relativă 70–90% și întuneric. Timp de 40 de zile, materialul a fost controlat zilnic, separându-se tuburile în care s-a constatat eclozarea fie a unui exemplar de *M. domestica*, fie a unui parazit. După determinarea taxonomică a paraziților, pentru fiecare probă a fost întocmită o situație privind relațiile gazdă–parazit. La sfîrșitul celor 40 de zile, pupariile neeclozate au fost disecate pentru a se depista paraziții morți în pupariu.

REZULTATELE CERCETĂRII

În proba martor au fost identificate patru specii de paraziți, aparținând familiei *Pteromalidae*, și anume *Spalangia nigroaenea* Curtis, *S. cameroni* Perkins, *S. endius* Walker și *Urolepis maritima* Walker. Procentajul global de parazitare este scăzut (5,75%), specia *Spalangia endius* având rolul cel mai important dintre paraziții naturali (tabelul nr. 1).

În proba recoltată la o lună după lansarea parazitului *Muscidifurax raptor*, au fost identificate aceleași specii de paraziți și în plus specia lansată. Urmărindu-se comparativ participarea speciilor la procentajul global de parazitare, se observă că *Spalangia nigroaenea*, *S. cameroni* și *Urolepis maritima* își păstrează o contribuție redusă. Dintre paraziții naturali, specie dominantă rămâne *S. endius*, cu o valoare ridicată (35,08%); prin adăugarea contribuției de 18,99% a parazitului lansat *M. raptor*, se realizează un procentaj global de parazitare de 56,49%.

3. COMBATEREA LA MUSCA DOMESTICA CU *MUSCIDIFURAX RAPTOR*

Întrucât coeficientul global de parazitare este mai mic decât coeficientul de distrugere, cu greu putem deosebi la pupariile recoltate din teren, din care nu eclozează nici adultul de *Musca domestica*, nici vreo specie de parazit, dacă acestea au fost distruse prin înțepare sau dacă neeclo-

Tabelul nr. 1

Situație comparativă privind parazitarea pupariilor de *Musca domestica*

Specia	Proba martor (8.VIII.1980)		Proba după lansare (10.IX.1980)	
	nr.	%	nr.	%
<i>Spalangia nigroaenea</i>	9	0,43	1	0,06
<i>Spalangia cameroni</i>	1	0,05	7	0,41
<i>Spalangia endius</i>	109	5,22	595	35,08
<i>Urolepis maritima</i>	1	0,05	2	0,12
<i>Muscidifurax raptor</i>	—	—	322	18,99
Larve paraziți nedet.	—	—	31	1,83
Puparii neparazitate, din care:	1968	94,25	738	43,51
<i>M. domestica</i> eclozate	1312	—	—	—
Total puparii colectate	2088		1696	

zarea adultului de *M. domestica* se datorează unui alt factor natural. Din tabelul nr. 1 reiese că la proba martor, din cele 1 968 de puparii neparazitate, au eclozat 1 312 indivizi de *M. domestica*, rămânind deci 656 de puparii neeclozate; la proba recoltată după lansare nu a eclozat nici un adult de *M. domestica* din pupariile recoltate, rămânind însă 738 de puparii neparazitate. Ceea ce cunoaștem din cercetările de laborator este coeficientul Z atât pentru parazitul *Spalangia endius* (66%), cât și pentru *Muscidifurax raptor* (68%). Prin urmare, la cele 917 puparii parazitate de speciile de paraziți amintite, alături de larvele de paraziți neidentificate (în număr de 31), se mai adaugă încă 319 puparii distruse prin înțepare, eficiența combaterii biologice ridicându-se astfel la 75%.

Având în vedere că numărul de paraziți lansați într-un focar cu condiții prielnice pentru dezvoltarea muștelor sinantropie este relativ scăzut, rezultatul obținut poate fi considerat deosebit de bun.

ANEXA NR. 1

FISĂ BIOTECNOLOGICĂ PENTRU *Muscidifurax raptor* Gir. et Sand.

- Denumirea sușei : MJ-76

- Proveniență

Tara : România. Localitatea : Jilava. Județul : Ilfov
Gazda : puparii de *Physiphora demandata* F.

- Gazda utilizată în laborator

Specia : *Musca domestica* L.

Stadiul și vîrstă : puparii cu vîrstă minimă de 24 ore

Condiții de depozitare a gazdei : pînă la vîrstă de 48–72 ore, pupariile se păstrează în condiții termostatate (16 ore–27°C alternând cu 8 ore–17°C); ulterior, pot fi păstrate 10 zile în frigider la 6 ± 2°C, fără pierderi

4. Condițiile de creștere și caracteristicile biologice ale parazitului

Temperatură : 27/17°C Umiditate relativă : 50—80% Lumină : 3000 lux Ventilație : ușoară Ritm diurn : 16/8 ore Lungimea ciclului de dezvoltare (zile) : 21 pentru ♀♀, 18 pentru ♂♂ Particularitatea parazitului: ectoparazit solitar Capacitatea de parazitare : totală 144 puparii; maximă în 24 ore 22 puparii Coeficientul Z : 68,83

Raportul dintre sexe (Rs) : 80

Durata vieții adulților (zile) : 17 pentru ♀♀, 12 pentru ♂♂

Hrana adulților : amestec miere agar

Fototropismul adulților : slab pozitiv

Condiții de depozitare a paraziților : pupariile parazitate în vîrstă de 11—12 zile se pot păstra 30 de zile la temperatură de $8 \pm 2^\circ\text{C}$

Observații : —

Data 1976—1979. Întocmit de : K.F.

BIBLIOGRAFIE

1. FABRITIUS K., Mitt. dtsch. Ges. allg. angew. Ent., 1978, 1, 2/3/4, 231—233.
2. FABRITIUS K., St. cerc. biol., Seria biol. anim., 1980, 32, 1, 83—88.
3. LEGNER E.F., Entomophaga, 1977, 22, 2, 199—206.
4. MOURIER H., Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren., 1972, 135, 129—137.

Institutul de igienă și sănătate publică
București, str. Dr. Leonte nr. 1—3

Primit în redacție la 3 noiembrie 1980

INFLUENȚA POLUĂRII INDUSTRIALE ASUPRA NEMATODELOR DIN SOL

DE

IULIANA POPOVICI

The negative influence of industrial pollutants in the Zlatna district on the soil nematode fauna is manifest by its diversity reduction in the proximity of the polluting source; its abundance decreased most severely in pine plantation, beech and evergreen oak ecosystems situated in the strongest contaminated area. The high level of dominance of three nematode species showed their possible tolerance to the changes of habitat condition owing to pollution.

În lucrarea de față încercăm să răspundem întrebările referitoare la influența poluanților atmosferici SO_2 și SO_3 și a acumulațiilor de metale grele (Pb, Cd, Zn, Mn, Fe) în soluri asupra comunităților de nematode din ecosisteme forestiere aflate în zona industrială Zlatna. Influența ar putea fi manifestă prin distrugerea sau dezorganizarea acestor cenoze.

MATERIAL ȘI METODE

Am luat în considerare, ca posibil factor în evaluarea intensității poluării, distanța față de sursa poluantă, considerind valabile datele din literatură care evidențiază o reducere a gradului poluării cu depărtarea de sursa de contaminare (3), (9).

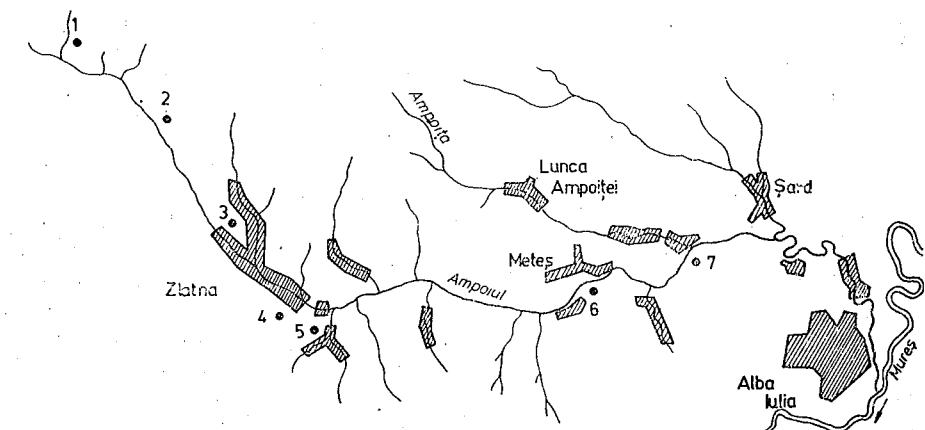


Fig. 1.— Arealul de cercetare a influenței poluării industriale cu indicarea ecosistemelor în studiu : 1, fag ; 2, gorunet ; 3, plantație de pin ; 4, fag ; 5, stejăriș ; 6, făgeto-cărpinet ; 7, gorunet.

Arealul de cercetare (fig. 1) cuprinde zona industrială Zlatna între 15 km amonte și 20 km aval față de uzină, de-a lungul Vâii Ampoiului. Sunt incluse șapte ecosisteme forestiere și două făgete (*Fagus sylvatica* L.), situate la 0,7 km aval și 15 km amonte de sursa poluantă;

un făgeto-cărpinet, la 15 km aval; două gorunete (*Quercus petraea* Matt., Liebl.), la 5 km amonte și 20 km aval; o plantătie de pin (*Pinus nigra* Arn.), la 1 km amonte; un stejaris (*Quercus robur* L.), la 5 km aval de sursă.

Probele de sol (cîte trei a 20 cm³), eșantionate pe orizonturi de viață (litieră și orizontul mineral de la 0–5 și 5–10 cm), au fost colectate în luna iunie a anilor 1977 și 1979, fiecare probă fiind constituită din cîte 5 unități a 4 cm³. Prelucrarea probelor de sol, pentru extragerea nematodelor, s-a realizat prin metoda centrifugării (2), fixarea materialului biologic fiind obținută în soluția TAF.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evaluarea abundenței cenozelor de nematode în zona limitrofă uzinei de la Zlatna relevă valori diferențiate în relație cu depărtarea ecosistemelor față de sursa poluantă (fig. 2). Remarcăm populații maxime de nematode în solurile pădurilor de fag și gorun aflate la 15–20 km depărtare de

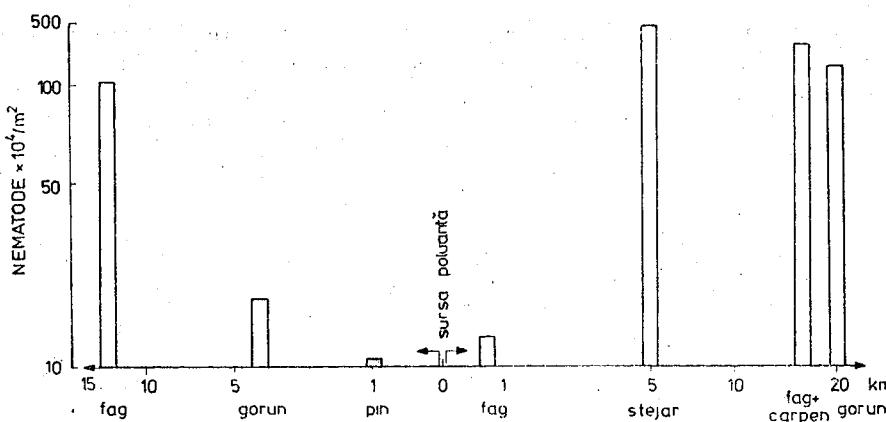


Fig. 2.— Abundența populațiilor de nematode în ecosistemele forestiere din zona industrială Zlatna în relație cu depărtarea de sursa poluantă.

sursă, ca și în solul pădurii de stejar aflate la numai 5 km de uzină. Efectivele acestor cenoze se înscriu în limitele atinse de comunitățile de nematode în ecosistemele naturale din zona Munților Apuseni nesupusă impactului poluării (7), (8). În schimb, făgetul, gorunetul și plantația de pin din imediata vecinătate a sursei poluante adăpostesc populații de nematode extrem de reduse, justificate, posibil, prin influența negativă a poluării cu metale grele (Pb, Cd, Zn, Mn, Fe) și a emanațiilor de gaze, în special SO₂ și SO₃, ca urmare a proceselor de prelucrare a minereurilor complexe. Astfel, nematocenozele din solul făgetului din apropierea uzinei reprezintă doar 27% din abundența lor în solul pădurii similară situată la 15 km de sursă, în timp ce abundența lor în solul gorunetului de la 5 km de sursă atinge abia 51% din cea a cenozelor ecosistemului similar de la 20 km depărtare de uzină. Sensibilitatea maximă este notată de nematocenozele din solul plantației de pin (127 × 10³/m²).

Se confirmă, prin aceste rezultate, modificările în structura și abundența populațiilor de animale, modificări considerate ca o manifestare a stressului de poluare (1), (3), (5), (6). Górný (4) a evidențiat intensificarea

influenței negative în corelație cu distanța față de sursa de poluare, cu natura și nivelul concentrației metalelor grele în sol, rezultate notate și în cercetările de față.

Distribuția verticală a populațiilor de nematode în solurile forestiere examineate (fig. 3) se caracterizează prin concentrarea masei esențiale de nematode în primul orizont mineral. În același timp, este semnificativă reducerea comunităților de nematode în toate orizonturile ecosis-

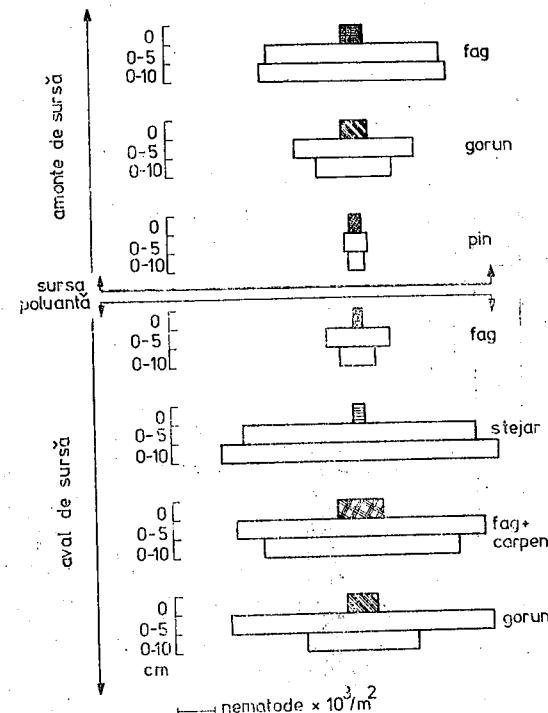


Fig. 3.— Distribuția verticală a comunităților de nematode în orizonturile forestiere (zona hașurată indică comunitățile de nematode din litieră).

temelor din imediata apropiere a sursei de poluare, marcând astfel o influență negativă în relație cu apropierea de sursa poluantă și cu creșterea acumulărilor agenților contaminanți.

Notăm de asemenea schimbări ale diversității populațiilor de nematode (90 de specii identificate) în sensul reducerii numărului de specii cu 44–61% în zona de intensă poluare față de ecosistemele aflate la distanță mai mare de complexul industrial.

Diferențe semnificative în dominanța speciilor de nematode însoțesc modificările în structura specifică a comunităților de nematode. Astfel, reducerea diversității specifice în zona din vecinătatea sursei poluante este însoțită de creșterea abundenței numerice a unor specii. Notăm ponderea ridicată a speciilor *Acroboloides nanus* (De Man), *Xenocriconemella macrodora* (Taylor) și *Paratylenchus* sp. în cadrul comunităților de nematode din zona pînă la 5 km de uzină (fig. 4), pentru că în ecosistemele mai îndepărtate numărul speciilor cu pondere ridicată în cenoze să fie mai mare, incluzând speciile *Filenchus filiformis* (Bütschli), *F. polyhypnus* (Steiner și Albin), *Nothocriconema annuliferum* (De Man), *Xenocriconemella macro-*

dora, *Teratocephalus tenuis* (Andrássy), *Euteratocephalus crassidens* (De Man), *Bunonema reticulatum* (Richters), *Tylencholaimus mirabilis* (Bütschli), *Clarkus papillatus* (Bastian), *Crossonema menzeli* (Stefanski).

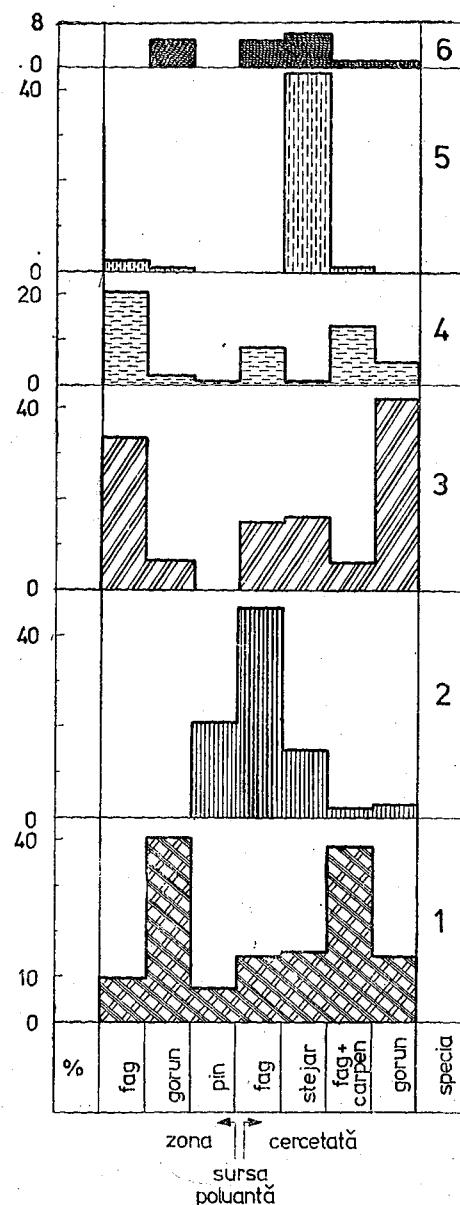


Fig. 4.— Schimbări ale dominantei unor specii de nematode în zona cercetată: 1, *Filenchus filiformis*; 2, *Acrobeloides nanus*; 3, *Xenocriconemella macrodora*; 4, *F. polyhypnus*; 5, *Paratylenchus* sp.; 6, *Aphelenchoides* sp. s.l.

Din punct de vedere ecologic, în structura comunităților de nematode sunt reprezentate toate grupurile trofice în procente diferențiate pe ecosisteme (fig. 5). Notăm dominanța generală a fitofagelor, cu excepția făgetului și a plantației de pin din apropierea uzinei, unde microfagile preiau această dominanță. Grupul microfagelor este aici reprezentat cu predominanță de specia *Acrobeloides nanus*, cel al fitofagelor prin *X. macrodora* și *Paratylenchus* sp., ponderea ridicată a acestor specii în zona intens poluată indicând o posibilă toleranță la schimbarea condițiilor de viață prin poluare. Grupul omnivorelor este diminuat în solul făgetului de lîngă uzină, în timp ce în solul pădurii de stejar acest grup, ca și cel al carnivorelor, este eliminat din cenoza.

Distribuția grupurilor ecologice de nematode pe orizonturile solului se caracterizează prin preponderența fitofagelor (circa 95%) în orizonturile minerale, în timp ce în litieră sunt concentrate microfagile (maxima 68%) și fungivorele (maxima 26%). Abundența acestor grupuri este corelată cu acumularea excesivă a masei de litieră în zona de intensă poluare, acumulare care pune în evidență viteze reduse ale proceselor de descompunere și transformare a materiei organice sub influența negativă a depunerilor de metale grele și a emanărilor de gaze asupra componentelor biotice ale ecosistemelor poluate.

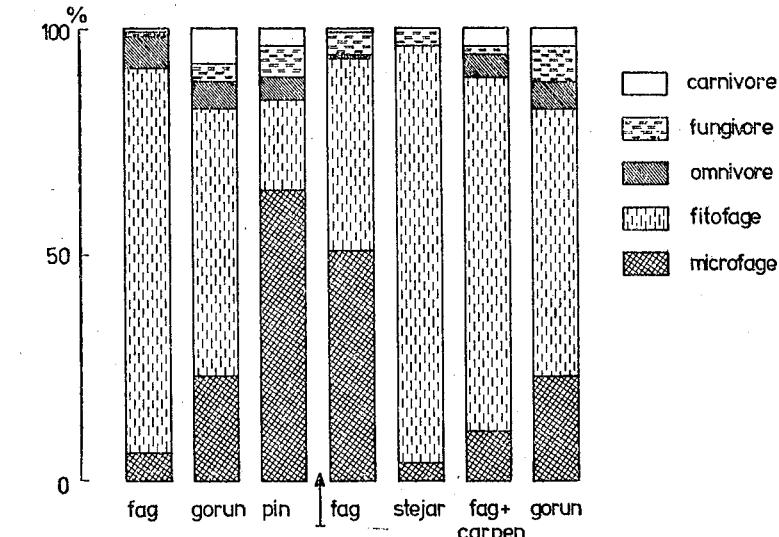


Fig. 5.— Dominanța numerică a grupurilor trofice de nematode în solurile ecosistemelor forestiere din zona industrială Zlatna (sâgeata indică poziția sursei de poluare).

CONCLUZII

Cercetările prezente au relevat un efect dăunător considerabil al exhalatelor industriale asupra cenozelor de nematode, manifestat prin reducerea diversității specifice a faunei de nematode cu 44–61% în zona de intensă poluare comparativ cu cea a ecosistemelor aflate la distanță de peste 5 km de sursa poluantă.

Influența negativă a poluării este remarcată prin diminuarea abundenței comunităților de nematode cu apropierea de sursa de poluare. Astfel, solul pădurii de fag și al celei de gorun din vecinătatea obiectivului industrial adăpostește doar 27% și, respectiv, 51% din efectivul acelorași populații în ecosisteme similare mai îndepărtate de sursa de poluare; sensibilitatea maximă este manifestată de cenozele de nematode din solul plantației de pin.

Ponderea ridicată a speciilor *Acrobeloides nanus*, *Xenocriconemella macrodora* și *Paratylenchus* sp. în zona de intensă poluare indică o posibilă toleranță a acestor specii la modificările condițiilor de viață.

Grupul trofic al fitofagelor domină, în general, în ecosisteme, dar în zona cu intensitate maximă a poluării dominanța este preluată de microfagie.

BIBLIOGRAFIE

1. BRAJCEVA O., Wiad. parazytol., 1976, 22, 4–5, 437–444.
2. DE GRISSE A.T., Meded. Rijksfac. Landbouwwet. Gent., 1969, 34, 2, 351–370.

3. DMOWSKI K., KAROLEWSKI M.A., Ekol. pol., 1979, 27, 2, 333—349.
4. GÓRNY M., in *Progress in Soil Zoology*, ed. VANEK J., Acad. Publ. House, Praha, 1975, p. 357—362.
5. GÓRNY M., Pedobiologia, 1976, 16, 1, 27—35.
6. GRESZTA J., BRANIEWSKI S., MARCZYŃSKA—GALKOWSKA K., NOSEK A., Ekol. pol., 1979, 27, 3, 397—426.
7. POPOVICI I., Trav. Mus. Hist. nat., „Grigore Antipa”, 1981, XXII, 99—100.
8. POPOVICI I., Rev. roum. Biol., Série Zool., 1980, 25, 1, 73—76.
9. ZAMFIR G., *Efectele unor poluananți și prevenirea lor*, Edit. Academiei, București, 1979.

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

Primit în redacție la 1 februarie 1980

M. A. IONESCU, *Termitele*, Edit. Academiei, București, 1980, 144 p.

Termitele reprezintă un ordin al insectelor termofile, care au o răspândire largă în ținuturile calde și mai restrinsă în zonele temperate. Din cele 140 de genuri existente pe glob, în Europa se găsesc numai două, iar în România există un singur gen, cu o singură specie, și anume *Reticulitermes lucifugus* (Rossi). Această specie reprezintă una din preocupările minuțioase aparținând profesorului M.A. Ionescu, cu studiul căreia s-a ocupat timp de aproape 50 de ani. Astfel, o experiență îndelungată în studiul termitelor apare fructificată în această lucrare, cea dintâi în literatura românească de specialitate, care în fapt este dedicată întregului ordin al termitelor.

Cuprinsul este structurat în nouă capitole, după cum urmează: istoricul cercetărilor, sistematică și nomenclatură, paleontologie și filogenie, răspândirea geografică, dezvoltarea ontogenetică, morfologie, anatomie internă și fiziolologie, ecologie și etologie, importanța economică, urmate de o bibliografie selectivă, riguroasă alcătuită, și de un index taxonomic.

Tinând seama de faptul că termitele au fost cunoscute încă din antichitate, ca urmare a daunelor provocate de ele, autorul dedică un spațiu larg datelor privind ecologia și etologia acestui ordin. Pe de altă parte, volumul prezintă și numeroase amănunte biologice referitoare la importanța economică a termitelor.

Cele 37 de figuri și 6 planse, majoritatea originale, cu care este ilustrată carte, întregesc și completează caracterul unitar de prezentare a acestui ordin din lumea insectelor.

Klaus Fabritius

H. STEPHAN, G. BARON, K.W. SCHWERDTFEGER, *The Brain of the Common Marmoset (Creierul de Common Marmoset sau ouistiti)*, Springer-Verlag, Berlin, 1980.

Este un atlas stereotaxic al encefalului acestei maimuțe, numită și „cu părul de mătase”, din familia *Arctopithecini*, ordinul *Platyrrhine*, una din cele mai primitive și tot mai mult folosite azi în cercetările asupra sistemului nervos central.

Volumul are 37 planse duble, alb-negru, pe pagina din stînga prezentindu-se structura citoarhitectonică, iar pe pagina din dreapta structura mieloarhitectonică a unei aceleiași secțiuni prin encefal. Nomenclatura folosită este cea stabilită în 1960 la Paris („Nomina anatomica”) și pentru prescurtări există două liste complete ale numirilor indicate. Pentru fiecare planșă, pe marginea săntă datele coordonatelor stereotaxice, astfel încât centrii vizati pentru excitare sau distrucție să fie foarte ușor de precizat.

Din bibliografia anexată rezultă că astfel de atlase stereotaxice există deja pentru următoarele specii de primat: *Pan satyrus*, *Cebus capucinus*, *Saimiri sciurus*, *Macaca fuscata*, *M. irus*, *M. mulatta*, *Galago senegalensis*, *Hapale jacchus*.

Toți cei care lucrează în domeniul fiziolologiei comportamentului la om și primate nu se pot lipsi de aceste atlase stereotaxice, prin care pot localiza cu precizie diferenții centri pe care doresc să îi excite sau să îi distrugă experimental.

acad. Eugen A. Pora

WALTER ANGST, *Aggression bei Affen und Menschen (Agresiunea la maimuțe și om)*, Springer-Verlag, Berlin, 1980, 190 p., 15 fig., 3 tabele.

Autorul acestei cărți, conducătorul unei crescătorii de maimuțe de pe marginea lacului Bodensee, care aparține Institutului de zoologie din Basel (Elveția), este un fin observator al comportamentelor maimuțelor sale.

STI CERC. BIOL., SERIA BIOL. ANIM., T. 83, NR. 1, P. 99—100, BUCUREȘTI, 1981

Fenomenul de agresivitate a fost cercetat în ultimii zece ani de foarte mulți cercetători ai diferitelor discipline (psihologi, fiziologi, anatomisti). S-au emis ipoteze generale destul de contradictorii asupra teoriei agresivității ca o trăsătură întrinsecă a creierului animalelor și omului. În prezentă carte, autorul încearcă o sinteză a acestor cercetări și ipoteze.

Cartea are zece capitulo, cu un scurt rezumat la fiecare: scopul, forma, cauzalitatea, funcția, ontogeniza agresiunii, ipoteze asupra acesteia și controlul agresiunii. La fiecare capitol se expune pe scurt conținutul fenomenului tratat, dar autorul nu ia o poziție fermă asupra naturii agresiunii, ci lasă cititorul să cunoască literatura pe care o citează (328 de titlu). În toate cazurile căută bazele biologice și evolutive în filogenie (și apoi în ontogenie) ale actelor de agresiune și nevoia lor în anumite cazuri justificate. Chiar dacă admite că este uneori prezentă la maimuțe, în anumite condiții de mediu, nu susține că ea este un fenomen ereditar la omul normal.

Din lectura acestei cărți, scrisă simplu și pe bază de fenomene observate, se desprinde că agresiunea poate fi un act de apărare sau de căutare manifestat în anumite imprejurări perfect cunoscute în cazul maimuțelor. Nu apare însă deloc ideea necesității agresiunii ca o formă de existență a celui mai tare și deci nu se justifică teza lui Lorenz, care susținea că este o parte întrinsecă a naturii umane (ca să justifice invaziunea și atrocitățile naziste).

Consider că această carte ar putea fi tradusă și în limba română.

acad. Eugen A. Pora

T.J. ENRIGHT, *The Timing of Sleep and Wakefulness (Distribuția somnului și veghei)*, Springer-Verlag, Berlin, 1980, 263 p., 103 fig.

Autorul studiază adînc ritmul de veghe—somn, subliniind rolul anumitor structuri nervoase în realizarea acestuia în timp.

„Pacemaker”-ul ar reprezenta factorul declanșator al ciclului de veghe—somn. El ar fi constituit dintr-o structură specializată, localizată în sistemul nervos central, unică sau alcătuită din doi centri semiautonomi, care se excită și se inhibă reciproc. Hormonii ar putea fi veriga esențială de punere în funcțiune a acestui factor.

Se descriu modele de funcționare și de interacțiune ale sistemului „pacemaker”, precum și parametrii modelului său, precizia lui de funcționare și dependența mai ales de factorul lumină, care la speciile diurne stimulează, iar la cele nocturne inhibă activitatea sa. Se exemplifică acest fenomen prin comportamentul păsărilor și al rozătoarelor expuse la condiții identice de iluminare.

Pentru o mai bună înțelegere a dinamicii sistemului oscilator, se studiază răspunsul acestuia la acțiunea unei singure pulsări luminoase, deci la o singură perturbare a mediului.

Se tratează corespondența dintre funcționalitatea modelelor oscilatorii și comportamentul animalelor de experiență, arăându-se că media perioadei ritmului poate varia de la un ciclu la altul, ceea ce denotă o intervenție a unui factor ce ar putea fi legat de „istoria speciilor”. Pittendrigh (1961) a observat că variabilitatea în timp a perioadei ritmului circadian este previsibilă și este determinată de diferite pretratamente, modificările fiind induse și numite „after effects”. Prin aceasta, el dă și explicația plasticității perioadei „pacemaker”-ului.

Se descriu cauzele care pot avea ca rezultat erori de funcționare ale modelelor prezentate și se încearcă o interpretare a unei serii de experiențe asupra ritmului de veghe—somn la păsări. Se mai consideră că organul pineal și produsul său, melatonina, sunt implicate în funcționarea sistemelor „pacemaker” la păsări.

Carta este o foarte actuală (se bazează pe 101 titluri bibliografice din ultimii zece ani) punând accent asupra mecanismelor intime care declanșează ritmicitatea de veghe—somn. Se adresează tuturor acelora care se ocupă de organisme cu activitate ritmică (inclusiv omul), căci orice manipulare a acestora la diferitele ore ale zilei și nopții necesită cunoașterea adîncă a capacitaților lor de funcționare în acel timp, a posibilităților lor de reacție, de metabolism etc., de care depind sănătatea, activitatea, efectele farmacologice, depozitarea de grăsimi etc.

Manuela Dordea

NOTĂ CĂTRE AUTORI

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

Autorii sunt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rânduri, în două exemplare.

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

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, 79717—București 22, Calca Victoriei nr. 125, iar pentru schimbul de publicații pe adresa Institutului de științe biologice, 79651 — București, Splaiul Independenței nr. 296.

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

Toute commande de l'étranger sera adressée à ILEXIM, Département d'exportation-importation (Presse), Boîte postale 136 — 137, téléx 11 226, str. 13 Decembrie nr. 3, 79517—Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger. En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur. Le prix d'un abonnement est de \$ 30.