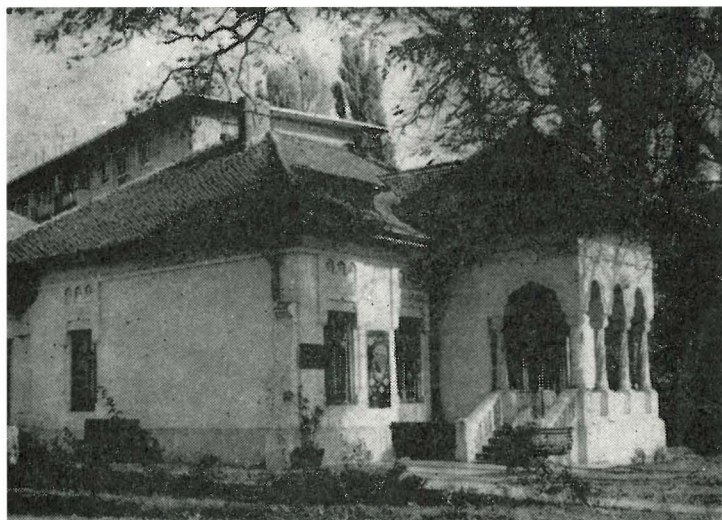


MUZEUL DE ȘTIINȚELE NATURII

S T U D I I
ȘI
COMUNICĂRI
1975
BIOLOGIE ANIMALĂ



- 8 -

BACĂU ROMÂNIA

<http://www.studiisicomunicaribacau.ro> / <https://biblioteca-digitala.ro>

MUZEUL DE ȘTIINȚELE NATURII BACĂU

S T U D I I

ȘI

COMUNICARI

1975

BIOLOGIE ANIMALA

S U M A R

1. MANEA VASILE : Contribuții la studiul hidroidelor (Coelenterata) din Marea Neagră, litoralul românesc	7
2. ELENA CHIRIAC și colab. : Contribuții la cunoașterea helminților păsărilor sălbatice din România	17
3. DINU PARASCHIVESCU : Cercetări asupra răspîndirii geografice a genului <i>Formica</i> în România	31
4. DINU PARASCHIVESCU : Repartiția geografică a speciilor genului <i>Formica</i> L. în valea Trotușului și posibilitățile lor de valorificare.	71
5. DINU PARASCHIVESCU, ARISTIȚA GOAGĂ și CRISTIAN RAICEV : Cercetări ecologice asupra unor hymenoptere sociale din zona colinară estică a județului Bacău	79
6. BOBÎRNAC BOGDAN, FL. MIHĂLCESCU : Noi contribuții asupra genului <i>Anomala</i> Sam. (Coleoptera) în zona nisipoasă din sudul Moldovei	89
7. VICTOR NADOLSCHI, MARGARETA ȘUGAR : <u>Lepidopterele regiunii colinare subcarpatice a județului Bacău (România)</u>	107
8. BOGDAN BOBÎRNAC, IOAN STĂNOIU : Contribuții la studiul lepidopterelor din zona litoralului românesc și Delta Dunării	147
9. MARIA SUCIU : Particularități privind genul <i>Ctenophthalmus</i> din România	153
10. IULIA MATEI, BOGDAN BOBÎRNAC : Entomofauna culturii cartofului din Oltenia și importanța sa economică	161
11. GEORGE ISTRATE, IGOR CEIANU : Observații privind atacurile produse de insecte la conurile de molid în pădurile din nordul Carpaților Orientali	167
12. DUMITRU APETROAIE : Răspîndirea ciclostomilor în bazinul rîului Suceava și Moldova	183
13. DUMITRU APETROAIE : Dispunerea, numărul și forma odontoizilor din bazinul rîurilor Suceava și Moldova	217
14. ION FUHN, CONSTANTIN ȘOVA, MARGARETA DUMITRESCU : O populație hibridogenă <i>Triturus v. vulgaris</i> L. x <i>T. montandoni</i> Boul. din Lacul Crăcurele (Mt. Nemira, jud. Bacău)	225
15. LADISLAU KALABER, ZOLTAN SZOMBATH : Contribuții la cunoașterea nidobiologiei și a dezvoltării postembrinare la șoimul rîndunelelor (<i>Falco subbuteo</i> L. 1785)	237

16. LADISLAU KALABER, GUIDO BURGGRAEVE, ROBERT TRIO :	
Observații ornitologice în munții Lăcăuți	253
17. RADU DIMITRIE : Coexistența a două subspecii de codobatură gal-	
benă (<i>Motacilla flava</i>) în Delta Dunării	259
18. DINU PARASCHIVESCU : Rezistența unor specii de formicide în con-	
dițiile mediului poluat	269
19. ION PAINA : Capcană subacvatică cu lumină	277
20. RADU CODREANU : Alexandru N. Vitzu (1852—1902) și începuturile	
zoofiziologiei experimentale în România	281

SOMMAIRE

1. MANEA VASILE : Contribution à l'étude des Hydroides (Coelenterata) de la Mer Noire	7
2. ELENA CHIRIAC et collab. : Contributions à la connaissance des Helminthes aux oiseaux sauvages de la Roumaine	17
3. DINU PARASCHIVESCU : Recherches sur la répartition géographique du genre <i>Formica</i> en Roumaine	31
4. DINU PARASCHIVESCU : La répartition géographique des espèces du genre <i>Formica</i> L. de la Vallée Trotuș et leurs possibilités de valorisation	71
5. DINU PARASCHIVESCU, ARISTIȚA GOAGĂ, CRISTIAN RAICEV : Recherches écologiques sur quelques hyménoptères sociaux de la zone collinaire de l'est du départ. Bacău	79
6. BOGDAN BOBÎRNAC, FL. MIHĂLCESCU : Nouvelles données sur le genre <i>Anomala</i> Sam. (Coleoptera) dans la zone sableuse du sud de la Moldavie	89
7. VICTOR NADOLSCHI, MARGARETA ȘUGĂR : Lépidoptères de la région collinaire souscarpathique du départ. Bacău (Roumaine)	107
8. BOGDAN BOBÎRNAC, IOAN STĂNOIU : Contributions à l'étude des lépidoptères de la zone du littoral roumaine et Delta du Danube	147
9. MARIA SUCIU : Particularités concernant le genre <i>Ctenophthalmus</i> en Roumaine	153
10. IULIA MATEI, BOGDAN BOBÎRNAC : La faune entomologique de la culture du pommier de terre en l'Oltenie et l'importance économique	161
11. GEORGE ISTRATE, IGOR CEIANU : Observations sur les attaques des insectes aux cônes du <i>Picea</i> dans les forêts du nord des Carpathes Orientales	167
12. DUMITRU APETROAIE : La répartition des Cyclostomes du bassin de la rivière Suceava et Moldova	183
13. DUMITRU APETROAIE : La disposition, le nombre et la forme des Odontoides du bassin des rivières Suceava et Moldova	217
14. ION FUHN, CONSTANTIN ȘOVA, MARGARETA DUMITRESCU : Une population hybridogène <i>Triturus v. vulgaris</i> L. x <i>T. montandoni</i> Boul. du Lac Crăciurele (Mt. Nemira — départ. Bacău)	225

15. LADISLAU KALABER, ZOLTAN SZOMBATH : Contributions à la connaissance de la nidobiologie et le développement post-embryonnaire à <i>Falco subbuteo</i> L. 1785	237
16. LADISLAU KALABER, GUIDO BURGGRAEVE, ROBERT TRIO : Observations ornithologiques en Monts Lăcăuți	253
17. RADU DIMITRIE : La coexistence pour deux sous-espèces de <i>Motacilla flava</i> dans le Delta du Danube	259
18. DINU PARASCHIVESCU : La résistance des quelques espèces de Formicidae en conditions du milieu pollu	
19. ION PAINA : Piège sous-aquatique lumineuse	
20. RADU CODREANU : Alexandru N. Vitzu (1852—1902) et les commencements de la zoo-fiziologie expérimentale en Roumaine	281

CONTRIBUȚII LA STUDIUL HIDROIDELOR (COELENTERATA) DIN MAREA NEAGRĂ, LITORALUL ROMÂNESC

VASILE MANEA

Studii taxonomice și ecologice asupra hidroidelor au întreprins un număr restrâns de cercetători (2) (3) (4) (12), datorită tehnicii complexe de lucru și mai cu seamă din cauza fragilității pe care o prezintă coloniile, se rup ușor în timpul colectării.

Cercetările noastre asupra acestor animale, s-au finalizat prin publicarea mai multor lucrări (1) (5) (6) (7) (8) (9) (10) care tratează morfologia și ecologia hidroidelor din Marea Neagră.

În lucrarea de față prezentăm 4 specii de hidroide, identificate în materialul colectat cu ocazia expedițiilor științifice întreprinse pe mare cu nava de cercetări oceanografice „Marea Neagră” între anii 1956-1970

FAMILIA BOUGAINVILLIDAE

1. BIMERIA NUTANS (Wright 1859)

Coloniile ating pînă la 2 cm înălțime. De pe hidroriza filiformă se ridică axial hidrocaulonii care dau hidroclade laterale terminate cu hidranți (fig. 1. A, B, C, D). Perisarcul subțire și transparent, inelat numai în apropierea hidrotecii și la baza pedunculilor hidrotecali. În rest prezintă îngroșări ondulatorii sub formă de muchii orientate longitudinal, acoperind hidrocaulonul, hidrocladele și hidranții pînă la baza tentaculilor (3) (4).

Hidroteca mică are aspectul unui caliciu floral (4) în care polipul nu-și poate retrage complet tentaculele. Marginea hidrotecii întreagă fără creștături ca la celelalte hidroide (6) (12). Caracteristici sînt pedunculii hidrotecali curbați în formă de cot (4) (12) aproape de baza hidrotecii. Hidranții sînt fusiformi roșietici poartă un verticil din 10 tentacule groase portocalii dispuse în jurul unui hipostom conic întocmai ca la *Eudendrium* (8).

Gonotecile ovoide, galbene-portocalii, sînt purtate de hidroclade printr-un peduncul scurt, fixat direct pe hidroriză (4) (12). Gonozoizii foarte numeroși stau îngrămădiți în gonotecă. Pe măsură ce devin ma-

turi gonozoizii ies în apa mării printr-un orificiu mic situat la partea superioară a gonotecii.

Cele 21 de colonii au fost colectate din zona Constanța—Sf. Gheorghe. Coloniile cercetate în majoritatea stațiilor erau rupte din cauza fragilității lor ; numai în stația 641 la adâncimea de 56 m s-au găsit și multe colonii complete.

Răspîndirea : Marea Nordului, Coastele Belgiei (4), Coastele Angliei, Coastele Franței (12) și Mările Nordice ale U.R.S.S. (11).

FAMILIA CAMPANULINIDAE

2. CAMPANULINA HINCKSI (Hartlaub 1897)

Colonia se întîlnește sub formă fixată sau liberă (2) (3) (4) (14). Materialul colectat de noi, alcătuit din 15 colonii reprezintă numai forme fixate.

Hidroriza se sudează puternic pe suport. Ea este stoloniferă, tîrtoare cu aspect filiform, spre deosebire de formele libere care au hidroriza pisloasă (4) (12). De pe hidroriză se ridică axial mai mulți hidrocauloni înalți de 4—5 mm (fig. 2, A, B, C, D, E).

Hidrocaulonii prezintă ramificații laterale, neregulate, dînd aspectul arborescent întregii colonii. Perisarcul hidrocaulonilor, pedunculilor hidrotecali este inelat și prezintă uneori îngroșări sub formă de nodozități. Pedunculii hidrotecali au diferite orientări în colonie și poartă în vîrf hidrotecele cu hidranții. Spre deosebire de alte hidroide, hidranții au tentaculile foarte lungi.

Hidroteca este înaltă, fusiformă și foarte firavă. Marginea superioară a hidrotecii are o membrană încrețită, cutată longitudinal, care închide hidrantul. Baza hidrotecii are formă de cupă mult alungită.

Gonoteca are aspect de prismă conică orientată cu vîrful în jos. Baza gonotecii este mult alungită și-i susținută de un peduncul inelat. Partea superioară a gonotecii prezintă un orificiu median acoperit de un opercul foarte subțire care se resoarbe în momentul ieșirii în apă a gonozoizilor. Gonotecile se găsesc fixate prin pedunculi ori direct pe hidroriză sau pe hidrocauloni, dar numai în porțiunea inferioară a coloniei.

Materialul cercetat compus din 15 colonii, a fost colectat de la adîncimi variînd între 20—50 m, în dreptul litoralului nostru (vezi schița).

Răspîndirea : Oceanul Atlantic, litoralul Norvegiei (3), Marea Nordului (4), Coastele Angliei (2), Coastele Belgiei și Franței (12).

FAMILIA CAMPANULARIIDAE

3. CAMPANULARIA HINCKSI (Adler 1856)

Coloniile sînt mici ating doar 5 mm înălțime (fig. 3 A, B, C, D). Hidroriza tîrtoare, filiformă, de culoare brun închisă este lipită de suport. Direct de pe hidroriză se ridică axial în mod izolat hidrocaulonii ondulați și lucioși (2) (11) (12). Perisarcul este alb, transparent, neted pe toată lungimea hidrocaulonului cu excepția bazei unde prezintă 2—3 inele prinse de o umflătură a hidrorizei. De asemenea la baza hidrotecii perisarcul este inelat. În vârful hidrocaulonilor stau hidroteciile mari, aproape cilindrice, prevăzute cu muchii paralele dispuse longitudinal (3) (12). Muchiile împart hidroteca în 10—14 fațete laterale plane. Marginea hidrotecii este împărțită în 10—14 dinți hidrotecali a căror formă este caracteristică speciei (4) (12).

Gonotecile ovoide mari, inelate transversal pe toată lungimea lor, sînt asemănătoare cu cele ale speciei *Campanularia Johnstoni* (10). Partea superioară a gonotecii are o formă tronconică și cu deschiderea foarte largă. Gonotecile sînt susținute de pedunculi scurți, neinelati care se fixează direct pe hidroriză, după unii și pe hidrocaulon (4) (11) (12).

Materialul cercetat compus din 23 colonii a fost colectat din apropierea insulei Șerpilor la adîncimi variind între 36—47 m.

Răspîndirea : Oceanul Atlantic, litoralul Americii de Nord (2) Coastele Islandei, Norvegiei (3), Litoralul Franței (12), Coastele Belgiei (4), Marea Adriatică (14).

4. LAOMEDEA LONGISSIMA (Palas 1766)

Coloniile mari pot atinge 20 cm înălțime (fig. 4, A, B, C, D) chiar și mai mult după unii cercetători (3), (4). De pe hidroriza stufoasă, puternic fixată de suport, se ridică în zig-zag hidrocaulonul brun închis cu hidrocladele alterne (4) (11).

Hidrocladele sînt lungi, foarte delicate și ramificate dichotomic. Perisarcul aproape negru, prezintă 3—4 inele atît în punctul de origine al hidrocladelor cît și pe toată lungimea pedunculilor hidrotecali (4) (12). Hidroteca are formă de clopot, de aproximativ 3 ori mai lungă decît largă. Marginea hidrotecii prezintă pînă la 12 dinți separați prin sinuozități rotunzite, descriind o linie sinusoidală (11). Fiecare dinte hidrotecal diferă de forma dinților altor hidroide. Diafragma transparentă este situată spre baza hidrotecii cu care se confundă uneori (11).

Gonotecile sînt oval alungite în formă de urnă, terminate printr-un gît tubular îngust cu poziție aproape centrală. Gonotecile sînt purtate de pedunculi scurți inelați și fixați pe părțile laterale ale pedunculilor hidrotecali. Gonozoidii ajunși la maturitate dau meduze care apoi înoată liber în apa mării (4) (12).

Materialul cercetat a fost compus din 28 colonii colectate din zona pietroasă a litoralului românesc de la adîncimi variind între 4—25 m.

În lucrarea de față cele 4 specii de hidroide identificate în apele românești ale Mării Negre sînt noi pentru fauna țării și au arealul restrîns pe platforma continentală (fig. 5). Dintre acestea 3 specii: *Campanulina hincksi*, *Campanularia hincksi* și *Bimeria nutans* sînt noi pentru fauna Mării Negre, iar *Laomedea longissima* a fost doar numai citată la litoralul sovietic (13) și bulgăresc (15) fără nici o localizare.

Speciile din prezenta notă au fost identificate în următoarele biotopuri: *Campanulina hincksi* populează cenoza *Mitilus galloprovincialis* la adîncimea de 20—50 m; *Bimeria nutans* este frecventă în cenoza *Mitilus Modeolala* la adîncimea de 30—85 m; *Campanularia hincksi* trăiește pe alga roșie *Phylophora brodiae* în fitocenoza *Phylophora* la 36—47 m adîncime; *Laomedea longissima* se fixează pe alga *Cystoseira* (fitocenoza *Cystoseira*) la 4—25 m adîncime. Subliniem faptul că toate speciile prezentate au o răspîndire boreo-atlantică, iar prezența lor în Marea Neagră evidențiază legătura zoogeografică cu fauna nord-atlantică.

Cît privește densitatea acestor animale la m² este foarte greu de stabilit din cauza fragilității, totuși în stația 641 unde aproape toate coloniile erau întregi s-a putut face o etimare, exemplu *Bimeria nutans* atinge 25 exemplare la dm².

Desigur că frecvența și răspîndirea hidroidelor pe platforma continentală românească este mult mai mare, dar pe măsura prelucrării materialului colectat vom prezenta noi date asupra biologiei lor.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES HYDROIDES (COELENTERATA) DE LA MER NOIRE

Résumé

Dans ce travail l'auteur présente 4 espèces de hydroides: *Campanulina hincksi* Hartlaub 1897, *Bimeria nutans* Wright 1859, *Campanularia hincksi* Adler 1856 et *Laomedea longissima* Pallas 1766.

À l'exception de l'espèce *Laomedea longissima* citée seulement dans la littérature, du littoral soviétique et bulgarie, les trois autres espèces sont citées, identifiées et décrites par l'auteur pour la première fois de la Mer Noire en face du littoral roumain.

Le travail met en évidence quelques particularités morphologiques et certaines données biogéographiques des espèces de hydroides enrichissant les connaissances sur la biologie des hydrozoaires de la Mer Noire. Les travaux ont été effectués sur du matériel colligé par l'auteur et notamment sur le matériel colligé par l'auteur et notamment sur le matériel recueilli par le bateau „Marea Neagră“.

BIBLIOGRAFIE

1. BACESCU M. și colab., 1961: Studii asupra variației vieții marine în zona nisipoasă litorală de la N de Constanța. Ecologie Marină.
2. BROCH H., 1928: Hydrozoen. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile. Jena.
3. KRAMP I. P., 1938: Marine Hydrozoa—Hidroida, 3 partea a 5-a, The Zoology of Iceland. Copenhagen—Reykjavik.

4. LELOUP E., 1952 : Coelenterata, Faune de Belgique, Bruxelles.
5. MANEA V., 1959 : *Notă preliminară asupra hidroidelor de pe coastele românești ale Mării Negre*. Stud. și cercet. biol., seria biol. animală, x1, 2.
6. MANEA V., 1970 : *Contribuții la studiul hidroidelor marine (unele observații privind hrana și modul de capturare a ei)*. Comunicări de Hidrobiologie.
7. MANEA V., 1961 : *Neue Hydroiden aus den rumänischen Gewässern der Schwarzen Meeres*. Acad. R.P.R. Revue de biologie VI, 2.
8. MANEA V., 1972 : *Contribuții la studiul hidroidelor din Marea Neagră*. Stud. și cercet. de biologie, seria zoologie, tom. 24, nr. 5.
9. MANEA V., 1971 : *Observații asupra hidroidului Cordylophora caspia Pall. din complexul Razelm—Sinoie*. Lucrări științifice Inst. Ped. Vol. I, Constanța.
10. MANEA V., 1971 : *Hidroide marine identificate în fitocenoza Cystoseira la nord de Constanța*. Lucrări științifice, Instit. Pedag. vol. I, Constanța.
11. GAEVSCAIA C. N., 1948 : *Determinatorul faunei și florei mărilor nordice ale U.R.S.S.* Gosud. izd. savet. nauka, Moskva.
12. PERRIER R., 1936 : Coelenterata, Faune de la France, Paris.
13. PROKUDINA A., 1952 : *Catalog faunii flori cernego Morea e Oglasti Karadagoskoi biologhiceskoi stanții*. Trud. Karadag. Biol. St. Kiev, 12.
14. RUPERT R., 1963 : *Fauna und Flora der Adria*. Ein systematischer Meersführer für Biologen und Naturfreude, Paul Parey, Hamburg—Berlin.
15. VALKANOV A., 1956 : *Katalog na našata Cernamoskaia fauna*, Sofia.

Facultatea de științe naturale Constanța
Laboratorul de zoologie

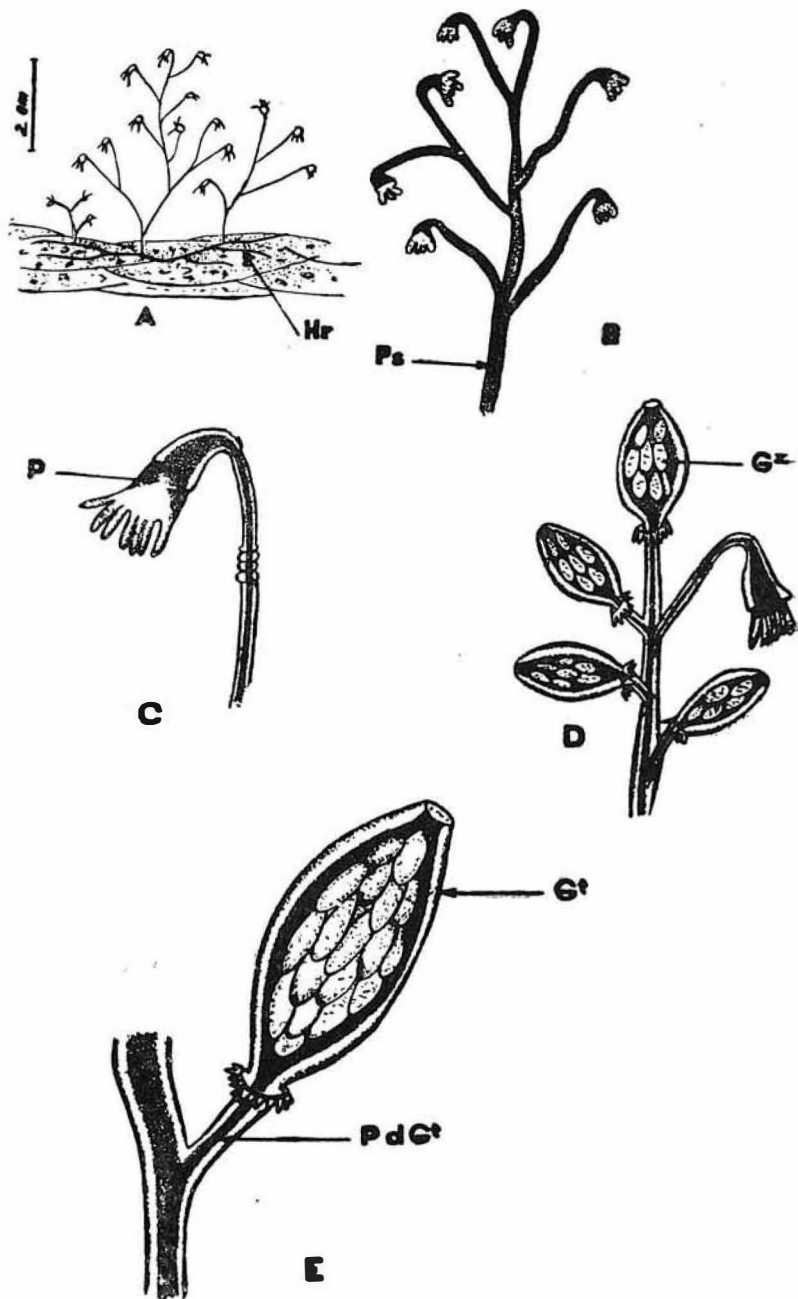


Fig. 1. *Bimeria nutans*, A. Aspectul coloniei ; B. hidrozom ; C. hidrant ; D. gonofori ; E. gonoteca. (original).

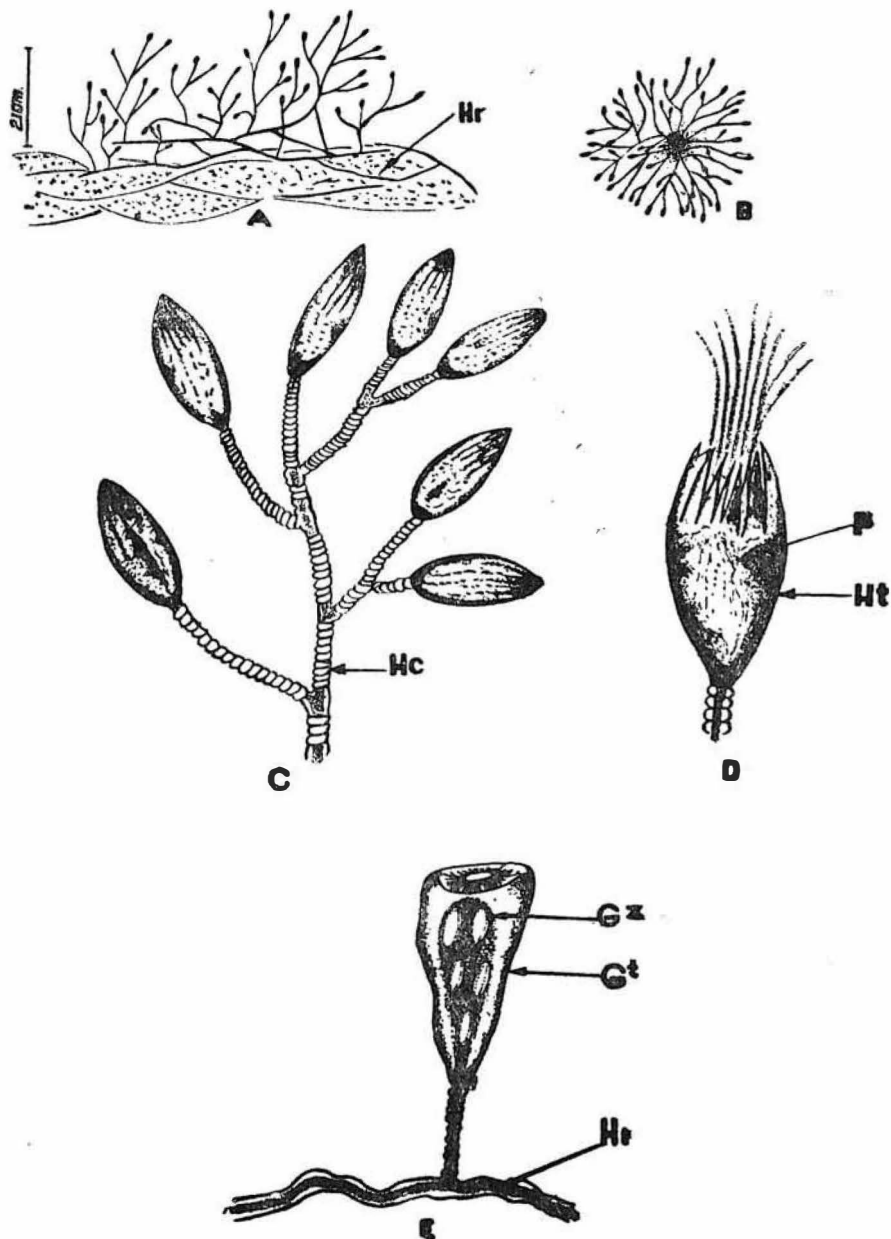


Fig. 2. *Campanulina hincksi*, A. aspectul coloniei ; B. C. hidrozm, Hc, hidrocaulon ; D. hidroteca, P, polipul, Ht. hidroteca ; E. gonoteca, Gz gonozoizi, Hr. hidroriza. (original).

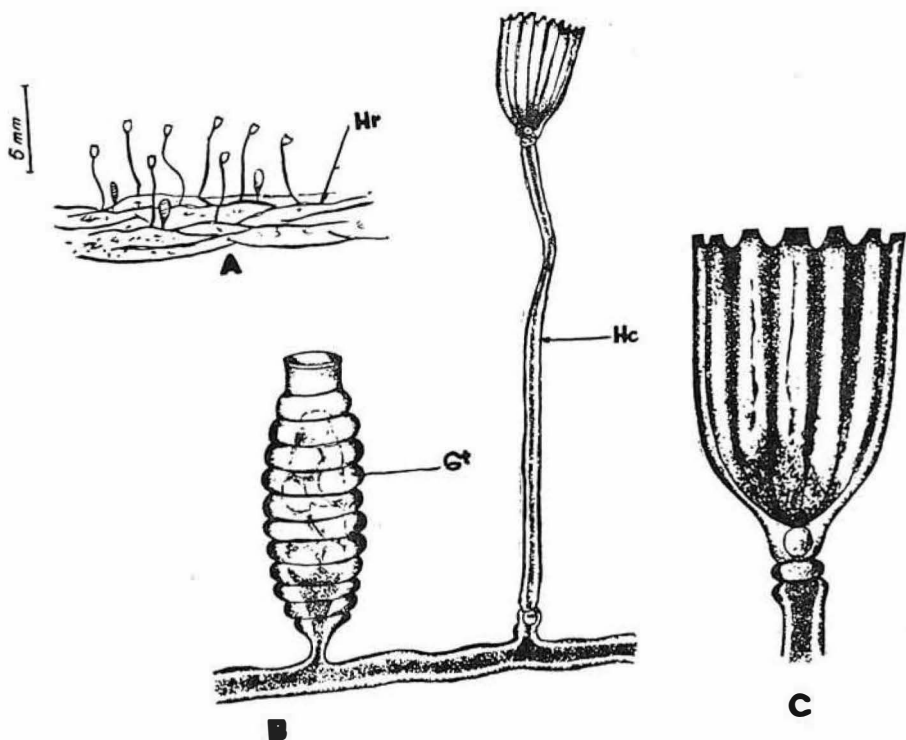


Fig. 3. *Campanularia hincksi*, A. aspectul coloniei ; B. hidrozoim, Gt. gonoteca, Ps. perisarc, Hc. hidrocaulon, Hr. hidroriză ; C. hidroteca Dh. dinți hidrotecali. (original).

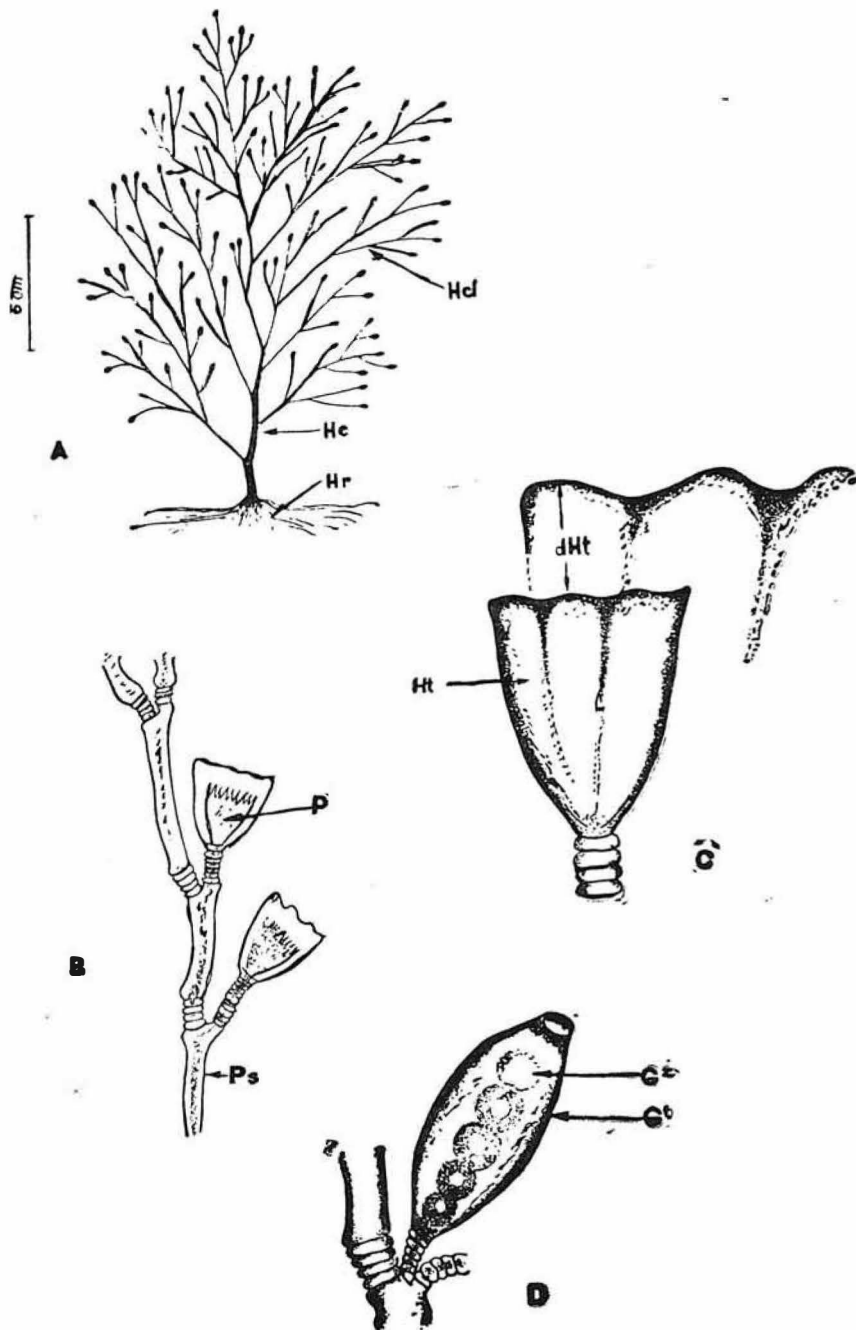


Fig. 4. *Laomedea longissima*, A. aspectul coloniei, Hr. hidroriza, Hc. hidrocaulon, Hd. hidroclade; B. hidrozom, Ps. perisarc, P. polipul; C. hidroteca, dHc. dinte hidrotecal; D. gonozom, Gt. gonoteca, Gz. gonozoizi. (original).

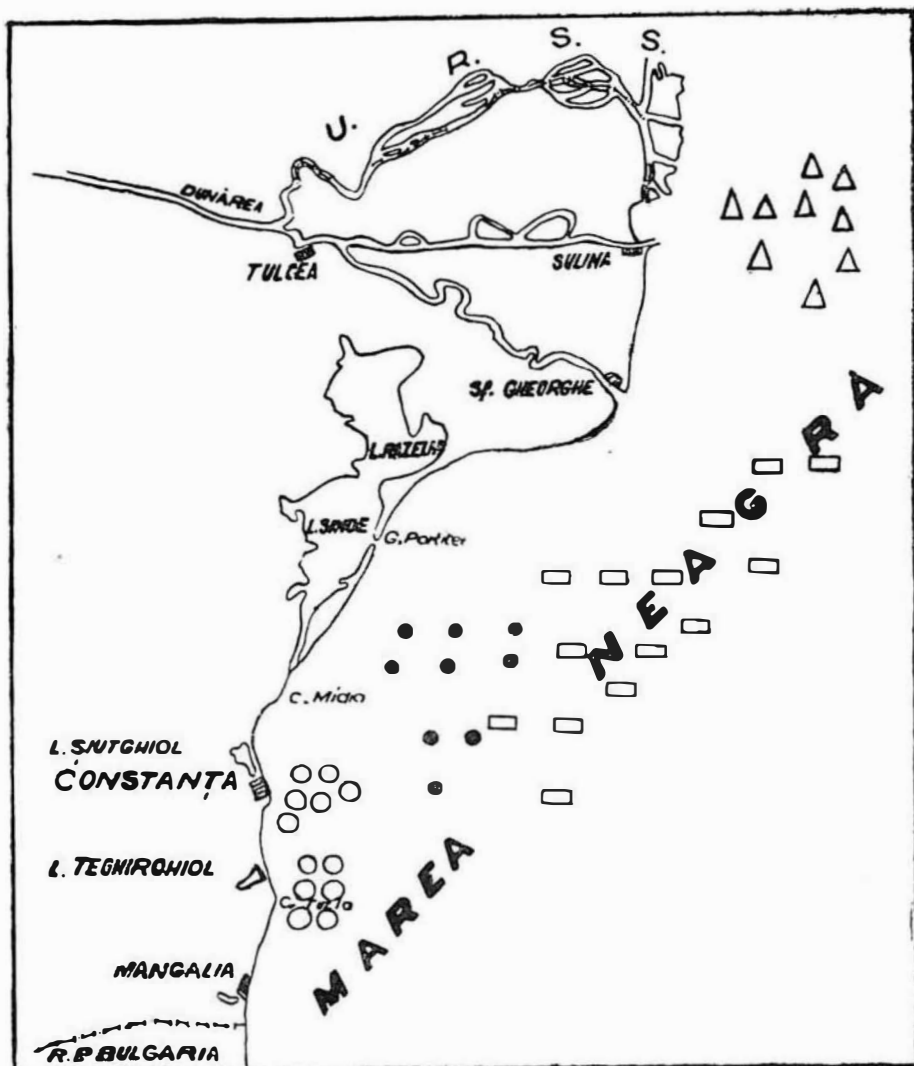


Fig. 5. Repartiția hidroidelor la litoralul românesc.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| □ <i>Bimeria nutans</i> | ● <i>Campanulina hincksi</i> |
| △ <i>Campanularia hincksi</i> | ○ <i>Laomedea longissima</i> |

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA HELMINȚILOR PĂSĂRILOR SĂLBATICE DIN ROMÂNIA

ELENA CHIRIAC, CĂTĂLIN RANG, VIOLETA RANG,
VICTORIA MIRON, R. OPRIȘAN și MIOARA ION

Helminții păsărilor sălbate din România sînt încă și astăzi relativ puțin cunoscuți, dar chiar și din puținele lucrări publicate pînă în prezent, se constată că păsările adăpostesc numeroase specii de helminți (uneori comuni cu ai păsărilor domestice), ceea ce justifică interesul pentru continuarea cercetărilor.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetării a 109 exemplare de păsări aparținînd la 60 de specii din 12 ordine (tabloul nr. 1). Păsările au fost capturate în cursul anului 1973 (ianuarie-octombrie) în Moldova (Bacău, Slănic, Biliiești-Foșcani, Onești, Prăjești, Agapia, Faraoani, Hămeiuși, Lunca Curelei, Răcătău) și în Dobrogea (Mila 23, Grindul Lupilor, Tariverde, Istria, Mamaia).

Pentru cercetările helmintologice păsările au fost disecate în cîmp, iar tuburile digestive au fost fixate în formol 40% și conservate pînă în momentul studierii în laborator. Helminții găsiți au fost clarificați cu lacto-fenol în vederea determinării lor.

REZULTATE OBTINUTE

În urma prelucrării materialului am determinat 39 de specii de helminți pe care i-am studiat apoi corelativ cu hrana și modul de hrănire al gazdelor respective.

I. Trematode.

1. *Posthodiplostomum brevicaudatum* (Nordmann, 1832) a fost găsit o singură dată (2 ex.) la *Botaurus stellaris* (Lunca Curelei, 25.VII.1973). Gazdele intermediare demonstrate experimental (Wisniewski, 1958; Dönges, 1965; Ginetzinskaja și Dobrovolski, 1962) sînt moluștele și pești, iar modul de infestare al gazdei definitive este cel oral.

Specie palearctică a fost semnalată în Delta Dunării la *Ardea cinerea* și *A. purpurea* de către S a a k o v a (1952).

2. *Neodiplostomum attenuatum* (Linstow, 1906) a fost găsit în număr de 2 exemplare la un *Buteo buteo* (Agapia, 25.III.1973). Gazdele intermediare sînt gastropodele acvatice *Gyraulus albus* și *Anisus vortex*, iar gazda metacercarului — *Rana* și *Natrix* în infestări naturale și *Anas*, *Fulica*, *Gavia* și *Mus* — experimental (Odening, 1965). Infestare orală.

Specie holarctică, găsită și redescrisă din România ca *N. krausei* de către Dubois (1937).

3. *Pseudapatemon mamilliformis* (Tubangui, 1932) a fost găsit în număr de 8 exemplare într-un *Gallinago gallinago* (Filipești, 14.VIII.1973). Ciclul vital necunoscut. Dacă este ca la speciile de *Apatemon*, trebuie să decurgă cu participarea unor gasteropode acvatice iar metacercarii să se închisteze în hirudinee. Infestarea probabil orală.

În România se semnalează pentru prima dată.

4. *Strigea falconis* Szidat, 1928, a fost găsit (1 ex.) la *Accipiter gentilis* (Hâmeiuși, 3.IV.1973). Parazit specific răpitoarelor diurne, prezintă o largă răspîndire pe glob. Specia a fost semnalată de Lungu și Popescu (1966) la *Aquila pomarina* în județul Arad și de Jukov (1956) în Delta Dunării. Gazdele intermediare sînt gasteropode acvatice, iar metacercarul (*Tetracotyle ardea*) se închistează în *Rana* și *Natrix*; infestarea este orală.

5. *Echinostoma chloropodis* (Zeder, 1800) a fost întilnit la un *Rallus aquaticus*, într-un singur exemplar. (Schineni, 15.IX.1973-. Semnalată în Europa Centrală, U.R.S.S., Filipine, specia a fost găsită și în Delta Dunării la *Porzana porzana* și *Fulica atra* (Saakova, 1952). Ciclul necunoscut; modul de infestare a gazdei definitive, probabil, oral.

6. *Patagifer bilobus* (Rudolphi, 1819) este un parazit specific al țigănușului (*Plegadis falcinellus*) la care de altfel a și fost găsit în procent de 100%. Intensitatea invaziei a variat de la 3 la 63 exemplare într-o gazdă. Toate păsările provin din Delta Dunării (Mila 23, 10.VI.1973). Ciclul vital se petrece numai în gazde intermediare — moluște. Infestarea orală. Specie răspîndită pe aproape toate continentele, a fost deja semnalată în Dobrogea (Chiriac, 1963) și în Delta Dunării (Saakova, 1952; Olteanu, Lungu și Popescu, 1968).

7. *Himasthla leptosoma* (Creplin, 1829) a fost găsită o singură dată la *Tringa totanus* (Grindul Lupilor, 13.IV.1973) în număr de 10 exemplare.

Specie cunoscută din multe țări ale Europei, întilnită la multe păsări din ordinul Charadriiformes. Semnalată pe țărmul Mării Negre în sudul U.R.S.S.-ului, se menționează aici pentru prima oară pe litoralul românesc.

Gazdele intermediare sînt gasteropodele acvatice în care se dezvoltă rediile iar cercarii au fost găsiți închistați în diferite nevertebrate marine: polichete (*Arenicola*), lamelibranhiate (*Scrobicularia*), holoturii (*Leptosynapta*). Infestarea orală.

8. *Himasthla militaris* (Rudolphi, 1802) a fost întilnită la 6 din cei 7 indivizi de *Calidris alba* (Mamaia, 11.IV.1973), într-o intensitate a invaziei ce varia de la 1 la 24 exemplare într-o gazdă.

Specie caracteristică pentru *Charadriiformes* a fost semnalată ca și precedentă, în multe țări din Europa, inclusiv sudul U.R.S.S.-ului. Se menționează aici pentru prima dată pe litoralul românesc.

De remarcat că exemplarele găsite de noi se disting prin dimensiunile corpului care sînt mai mari decît cele arătate de Dietz (1909), apropiindu-se prin aceasta de *H. rhigeana* Dietz, 1909, de la *Numenius arquata* din peninsula Sinai.

9. *Plagiorchis maculosus* (Rudolphi, 1802) a fost găsit ca exemplar unic la *Delichon urbica* (Lunca Curelei, 25.VII.1973).

Parazit obișnuit al păsărilor din diferite ordine se întilnește adeseori la rîndunică, dar și la lăstuni, fiind menționat în Europa Centrală, U.R.S.S., Polonia, India, Japonia, Australia etc. În țara noastră specia a fost semnalată la *Apus apus* (în Banat — Chiriac, Udrescu, Teodorescu, 1970).

Prima gazdă intermediară este un gasteropod acvatic; metacercarii tuturor plagiorchidelor se închistează în odonate, cu care se hrănesc păsările bune zburătoare care își prind hrana în zbor.

II. Cestode.

10. *Ligula colymbi* (Zeder, 1803) a fost găsită o singură dată ca exemplar unic în *Podiceps cristatus* (Mila 23, 11.VI.1973). Specie caracteristică pentru corcodei și cufundaci, păsări ihtiofage care se infestază consumînd peștele parazitat de larva plerocercoidă.

11. *Raillietina (Paroniella) cruciata* (Rudolphi, 1819) a fost găsită ca exemplar unic în gazda sa caracteristică *Picus viridis* (Bacău, 6.IV.1973) împreună cu nematodul *Capilaria picorum*.

Specia se menționează pentru prima dată în România.

12. *Anomotaenia stentorea* (Frölich, 1802) a fost întilnită o singură dată în număr de 5 exemplare, la *Vanellus vanellus* (Răcătău, 21.III.1973). Specie caracteristică pentru nagîț a fost semnalată în multe țări din Europa și Asia. În România se menționează pentru prima dată.

13. *Dilepis macrosphincter* — Fuhrmann, 1909, a fost găsit în număr de 5 exemplare la *Ardeola ralloides* (Mila 23, 10.VI.1973).

Specie caracteristică pentru stîrci a mai fost semnalată în Delta Dunării tot la *Ardeola ralloides* (Chiriac, 1965).

14. *Choanotaenia musculosa* (Fuhrmann, 1896) a fost întilnită la 5 din cei 7 indivizi de *Sturnus vulgaris* parazitați, într-o intensitate ce varia de la 1 la 6 exemplare într-o gazdă (Faraoani, 1.V.1973 și Lunca Curelei, 25.VII.1973). Acest helminț a fost frecvent semnalat în Europa la păsările din ordinul Passeriformes. În România a fost menționat tot la graur (Marcu, 1929; Chiriac, 1960).

15. *Paricterotaenia stellifera* (Krabbe, 1869) a fost găsită ca exemplar unic în *Gallinago gallinago* (Filipești, 14.VIII.1973). Specie caracteristică pentru păsările din ordinul Charadriiformes este cunoscută din Europa. În România se semnalează pentru prima dată.

16. *Diorchis tringae* Dubinina, 1953, a fost găsit ca exemplar unic în *Tringa erythropus* (Istria, 12.IV.1973). Specia cunoscută din U.R.S.S., se menționează pentru prima dată în țara noastră.

17. *Echinocotyle nitida* (Krabbe, 1869) a fost întâlnit o singură dată la *Calidris alba* (Mamaia, 11.IV.1973). Specia caracteristică pentru păsările din ordinul Charadriiformes este cunoscută din Europa și Asia. În România se semnalează pentru prima oară.

18. *Aploparaxis filum* (Goeze, 1782) a fost întâlnit în număr de 4 exemplare la *Vanellus vanellus* (Grindul Lupilor, 13.IV.1973) și ca fragmente de strobilă la *Tringa glareola* (Filipești, 14.VIII.1973). Specia se întâlnește în Europa, Asia, Africa și America de Nord, numai la Charadriiformes. În România a fost deja semnalată de Marcu (1929), Chiriac (1960), Chiriac, Udrescu, Teodorescu (1970).

19. *Aploparaxis brachyphallos* Krabbe, 1869, a fost găsit la 3 din cele 6 exemplare parazitare de *Calidris alba* (Mamaia, 11.IV.1973) în intensități slabe de 1—2 indivizi într-o gazdă. Specia caracteristică pentru Charadriiformes este cunoscută din Europa și Asia.

În România se semnalează pentru prima dată.

20. *Aploparaxis fusus* (Krabbe, 1869) a fost găsit ca exemplar unic în *Larus ridibundus* (Bilești-Focșani, 24.VIII.1973). Specia este caracteristică pentru păsările din ordinul Charadriiformes și se menționează în Europa. În România a fost deja semnalată de către Chiriac (1960).

21. *Hymenolepis amphitricha* (Rudolphi, 1819) a fost găsită o singură dată în *Gallinago gallinago* (Filipești, 14.VIII.1973). Specie caracteristică pentru Charadriiformes, este cunoscută din Europa. În România se menționează pentru prima oară.

22. *Hymenolepis farciminosa* (Goeze, 1782) a fost întâlnită în număr de 4 exemplare într-un *Sturnus vulgaris* (Bacău, 6.IV.1973) și ca fragmente izolate la un *Oriolus oriolus* (Lunca Curelei, 25.VII.1973). Specia este cunoscută din Europa, Asia, America etc., de la diferite păsări din ordinul Passeriformes. În România a fost deja semnalată de Marcu (1929) la *Sturnus vulgaris* și de Chiriac (1960) la *Garrulus glandarius*, *Sturnus vulgaris*, *Oriolus oriolus* și *Turdus viscivorus*.

23. *Hymenolepis serpentulus* (Schränk, 1788) a fost găsit la *Nucifraga caryocatactes* (Slănic, 19.X.1973). Specia cunoscută de la Passeriformes (și Piciformes) este larg răspândită în Europa, Asia, Africa, America de Nord. În România a fost semnalată la *Corvus cornix* (Leon, 1911), *C. frugilegus*, *Turdus pilaris*, *T. viscivorus*, *T. ericetorum philomelos* și *T. merula* (Chiriac, 1960). Gazda intermediară este coleopterul *Geotrupes sylvaticus*; infestarea orală.

24. *Cladotaenia cylindracea* (Bloch, 1782) a fost întâlnit în număr de 3 exemplare într-un *Buteo buteo* (Agapia, 25.III.1973). Parazit obișnuit al păsărilor răpitoare diurne — Falconiformes — din Europa, a fost deja semnalat în România de Leon (1922), Marcu (1929), Chiriac, Udrescu și Teodorescu (1970). Gazda intermediară a acestui cestod este un rozător din familia Muridae (*Mus musculus*, *Apodemus agrarius*, *A. sylvaticus*) sau Microtidae (*Microtus agrestis*, *M. arvalis*).

Nematode.

25. *Porrocoecum angusticollae* (Molin, 1860) a fost găsit ca exemplar unic la un *Accipiter gentilis* (Hemeiuiș, 3.IV.1973). Specie caracteristică pentru răpitoarele diurne — Falconiformes — are o largă răspîndire pe glob, fiind semnalată pe aproape toate continentele. În România a fost menționată de Chiriatic, Udrescu și Teodorescu (1970).

26. *Porrocoecum depressum* (Zeder, 1800) a fost găsit ca exemplar unic la un *Buteo buteo* (Agapia, 25.III.1973). Ca și precedentă, această specie este caracteristică pentru păsările răpitoare diurne — Falconiformes — cu largă răspîndire pe glob. Gazdele intermediare sînt mamiferele insectivore *Sorex* și *Talpa*. Infestarea este orală. În România specia a fost menționată de Marcu (1929) și Chiriatic (1963).

27. *Porrocoecum ensicaudatum* (Zeder, 1800) a fost găsit ca exemplare unice în *Sturnus vulgaris* (Bacău, 6.IV.1973 și Lunca Culelei, 25.VII.1973). Spre deosebire de speciile precedente acest nematod are un cerc de gazde mai larg alcătuit de păsări din diferite ordine: Passeriformes, Piciformes, Charadriiformes etc. Semnalată în Europa, Asia, America de Nord, a fost menționată și în România de Chiriatic (1963) la diverse Passeriformes.

28. *Porrocoecum flammei* Karokhin, 1946, a fost găsit în număr de 6 exemplare la *Asio flammeus* (Valea Caselor, 1.IV.1973). Specia cunoscută pînă acum numai din U.R.S.S., se semnalează aici pentru prima oară.

29. *Capillaria corvorum* (Rudolphi, 1819) a fost întilnită în număr de 4 exemplare într-un *Corvus monedula* (Bacău, 6.IV.1973). Specie parazită la Corvidae în Europa, a fost semnalată în România de Chiriatic, Udrescu și Teodorescu (1970). Gazda intermediară — rîma; infestarea orală.

30. *Capillaria picorum* (Rudolphi, 1819) a fost găsită în număr de 1 sau 2 exemplare la *Picus canus* și *P. viridis* (Bacău, 6.IV.1973). Specia este cunoscută de la ciocănitori — Piciformes — din Europa. În România a fost semnalată de Chiriatic, Udrescu și Teodorescu (1970) la *Dryobates major*.

Acanthocefali.

31. *Centrorhynchus aluconis* (Müller, 1780) a fost găsit în număr de 5 exemplare într-un *Strix uralensis* (Plaiul Ciungetului, 1.V.1973). Specie caracteristică pentru păsările răpitoare, atît Falconiformes cît și Strigiformes, este cunoscută din Europa și Asia. În România a fost semnalată de Chiriatic (1963).

32. *Centrorhynchus lancea* (Westrumb, 1821) a fost întilnit în număr de 3 exemplare într-un *Vanellus vanellus* (Grindul Lupilor, 13.IV.1973). Specie caracteristică pentru Charadriiformes (găsită uneori și la păsări din alte ordine) este cunoscută din Europa și Asia. În țara noastră a fost menționată de Chiriatic (1963) la pasărea ogorului.

DISCUȚII

Analizînd componența specifică a helminților găsiți, se poate observa cu ușurință predominanța cestodelor (15 specii), urmată de trematode (9 specii), nematode (6 specii) și acanthocefali (2 specii).

În privința specificității se constată că este inegal distribuită la diferitele specii parazite astfel că am întîlnit alături de specii cu specificitate foarte strictă, ca de ex. trematodul *Patagifer bilobus* care se întîlnește numai la *Plegadis falcinellus*, și specii cu specificitate mai largă, întîlnindu-se la cîte un ordin de păsări (majoritatea cestodelor) sau chiar la mai multe ordine de păsări — gazdă (trematodul *Plagiorchis maculosus*, nematodul *Porrocoecum ensicaudatum* etc.).

Comparînd ciclurile biologice ale helminților găsiți și căile lor de pătrundere în corpul gazdelor definitive — păsări, se constată că ciclurile paraziților interferează cu hrana și modul de hrănire al păsărilor iar calea de infestare este exclusiv cea orală.

Se înțelege că vorbind despre hrana păsărilor nu se fac doar aprecieri calitative, ci trebuie să se aibă în vedere și procentele în care o componentă sau alta intră în această hrană.

Astfel, trematodele găsite de noi aparțin familiilor Diplostomatidae, Strigeidae, Echinostomatidae și Plagiorchidae, toate avînd ca primă gazdă intermediară moluștele gasteropode acvatice. În ceea ce privește gazda metacercarului aceasta poate fi: tot un gasteropod acvatic (de ex. *Limnea stagnalis* pentru *Patagifer bilobus* de la țigănuș), o insectă cu larve acvatice (ca de ex. odonatele pentru *Plagiorchis maculosus* de la rîndunică), diverse nevertebrate marine (ca de ex. polychete, lamelibranhiate, etc. pentru *Himasthla leptosoma* din *Tringa totanus*) ori un pește (ex. bibanul pentru *Pothodiplostomum brevicaudatum* de la *Botaurus stellaris*), o broască sau un șarpe (de ex. *Rana* sau *Natrix* pentru *Neodiplostomum attenuatum* de la *Buteo buteo*).

Așa cum s-a spus mai înainte nu numai hrana ci și modul de hrănire apare corelat cu componența specifică a helminților intestinali. Astfel, *Plagiorchis maculosus* (în general plagiorchidele), al cărui metacercar este închistat într-o insectă bună zburătoare și cu viață relativ scurtă, a fost găsit în rîndunică — o pasăre de asemenea, bună zburătoare și care își prinde hrana formată din insecte — din zbor. Corelații asemănătoare se constată și pentru celelalte specii de trematode așa cum se poate observa și din tabelul nr. 1.

Cestodele găsite aparțin familiilor Diphyllbothriidae, Hymenolepididae, Dilepididae și Taeniidae, toate avînd o dezvoltare larvară mai mult sau mai puțin complicată, care trece prin gazde intermediare. Astfel, diphyllbothriidele trec prin crustacei inferiori (care adăpostesc larva procercoïdă), pentru ca adultul (în cazul de față *Ligula colymbi*) să se întîlnească la păsări ihtiofage ca de ex. Podicipediformes).

Hymenolepididele au o dezvoltare mai simplă, cu o singură gazdă intermediară, dar, majoritatea sînt legate de apă, deoarece gazdele lor intermediare sînt diverse nevertebrate acvatice și în special crustacei

(Cyclopide, Ostracode, Cladocere, Gammaride) sau Oligochete, mai rar, ori insecte terestre (cum ar fi coleopterul *Geotrupes sylvaticus* pentru *Hymenolepis serpentulus* și *H. farciminosa* — de la *Nucifraga caryocatactes* și respectiv *Oriolus oriolus* și *Sturnus vulgaris*). Dacă ținem seama de hrana și modul de hrănire al gazdelor ca și de ecologia lor, precum și de biologia însăși a paraziților, apare explicabil faptul că hymenolepididele infestază mai ales păsările din ordinul Gruiformes și în parte, Charadriiformes. Spre deosebire de Himenolepidide, cestodele din familia Dilepididae au ca gazde intermediare mai ales nevertebrate terestre : rîme, gasteropode terestre, miriapode, insecte terestre și mai rar crustacei sau pești. Dilepididele parazitează mai ales păsările din ordinul Passeriformes și în parte, Charadriiformes, Ciconiiformes.

În sfîrșit, cestodele din familia Taeniidae au larvele parazite în mamifere mici ; de ex. rozătoarele *Mus musculus spicilegus*, *Apodemus sylvaticus*, *Microtus arvalis* etc., adăpostesc pe lingă altele și cisticercul de *Cladotaenia cylindracea* pe care am găsit-o la *Buteo buteo*.

Nematodele studiate în lucrarea de față aparțin genurilor *Porrocoecum* și *Capillaria*, ale căror specii au o dezvoltare larvară legată de asemenea de o gazdă intermediară. Astfel, speciile de *Porrocoecum* parazite la păsările răpitoare au ca gazde intermediare mamifere mici, rozătoare și insectivore. Speciile de *Capillaria* au larvele parazite în rîme și de aceea se întîlnesc la păsările care se hrănesc cu acești viermi, fie că sînt Passeriformes fie că aparțin altui ordin.

Acantocefalii se găsesc în aceeași corelație cu hrana gazdei și modul său de hrănire, ca și în cazul celorlalți helminți amintiți mai sus.

De remarcat, însă, că păsările pot să-și schimbe regimul de hrană și modul de hrănire în cursul vieții, în decursul unui an și în legătură cu migrațiile sau alte evenimente care au loc în viața lor, ceea ce se răsfrînge asupra helmintofaunei lor intestinale, imprimîndu-i un caracter dinamic.

CONCLUZII

În urma studiului întreprins asupra helminților păsărilor sălbatice din unele localități din Moldova și Dobrogea, se desprind următoarele concluzii :

1. — Cercetînd tuburile digestive la 109 exemplare de păsări aparținînd la diferite specii, familii și ordine, am găsit 32 de specii de helminți, dintre care : 9 specii trematode, 15 specii cestode, 6 specii nematode și 2 specii acantocefali.

2. — Dintre helminții găsiți următoarele specii se semnalează pentru prima dată în țara noastră : *Pseudapatemon mamilliformis* (Tubangu, 1932), *Himasthla leptosoma* (Creplin, 1829), *H. militaris* (Rudolphi, 1802), *Raillietina* (*Paroniella*) *cruciata* (Rudolphi, 1819), *Anomotaenia stentorea* (Frölich, 1802), *Paricterotaenia stellifera* (Krabbe, 1869), *Diorchis tringae* Dubinina, 1953, *Echinocotyle nitida* Krabbe, 1869, *Hymenolepis amphitricha* (Rudolphi, 1819), *Porrocoecum flammei* Karokhin, 1946.

Ordinul	Nr. crt.	Specia gazdă	Localitatea	Data	Nr. exempl. cercet.	Nr. exempl. infest.	Ext. Inv. %	Denumirea parazitului	Int. Inv. m-M	Nr. total par.
Podicipedi-formes	1.	Podiceps griseigena	Mila 23	25.8.73	1	—	0%	—	—	—
	2.	Podiceps cristatus	Mila 23	11.4.73	1	1	100%	Ligula colymbi	1	1
Pelecani-formes	3.	Phalacrocorax pygmaeus	Mila 23	11.4.73	1	—	0%	—	—	—
Ciconii-formes	4.	Ixobrychus minutus	Mila 23, Răcătău	11.6.73 11.9.73	4	2	50%	Cestoda gen. sp.	2—4	6
	5.	Egretta alba	Mila 23	10.6.73	1	—	0%	—	—	—
	6.	Nycticorax nycticorax	Mila 23	10.6.73	1	—	0%	—	—	—
	7.	Ardea purpurea	Mila 23, Grindul Lupilor	10.6.73 13.4.73	3	1	33%	Nematoda gen. sp.	1	1
	8.	Ardeola ralloides	Mila 23	10.6.73	2	1	50%	Dilepis macrosphincter	5	5
	9.	Egretta garzetta	Grindul Lupilor	13.4.73	1	—	0%	—	—	—
	10.	Botaurus stellaris	Lunca Curelei	25.7.73	1	1	100%	Posthodiplostomum brevicaudatum, Nematoda larva	2 1	2 1
	11.	Plegadis falcinellus	Mila 23	10.6.73	4	4	100%	Patagifer bilobus	87	3—63
	12.	Tadorna tadorna	Grindul Lupilor	14.4.73	1	—	0%	—	—	—
	13.	Anas crecca	Răcătău	11.9.73	1	—	0%	—	—	—
Falconi-formes	14.	Accipiter gentilis	Hâmeiuși	3.4.73	1	1	100%	Porrocoecum angusticollae Strigea falconis	1 1	1 1
	15.	Buteo buteo	Agapia	25.3.73	1	1	100%	Neodiplostomum attenuatum, Cladotenia cylindracea, Porrocoecum depressum	2 10 1	2 10 1
	16.	Falco subbuteo	Răcătău	23.9.73	1	—	0%	—	—	—
	17.	Falco tinnunculus	Scărișoara	21.3.73	1	—	0%	—	—	—

Galli- formes	18.	<i>Perdix perdix</i>	Pâncești	12.5.73	1	—	0%	—	—	—
Grui- formes	19.	<i>Gallinula chloropus</i>	Prăjești	25.8.73	1	—	0%	—	—	—
	20.	<i>Rallus aquaticus</i>	Schineni Filipești	15.9.73 14.8.73	2	1	50%	<i>Echinostoma chloropodis</i>	1	1
Charadrii- formes	21.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Grindul Lupilor Mamaia	13.4.73 14.4.73	2	—	0%	—	—	—
	22.	<i>Vanellus vanellus</i>	Răcătău Grindul Onești Lupilor	21.3.73 13.4.73 21.3.73	4	2	50%	<i>Anomotaenia stentorea Aploparaxis filum Centrorhynchus lancea</i>	5 4 3	5 4 3
	23.	<i>Tringa glareola</i>	Filipești	14.8.73	2	1	50%	<i>Aploparaxis filum</i>	1	1
	24.	<i>Tringa nebularia</i>	Istria	12.4.73	1	—	0%	—	—	—
	25.	<i>Tringa erythropus</i>	Istria	12.4.73	2	1	50%	<i>Diorchis tringae</i>	1	1
	26.	<i>Tringa totanus</i>	Grindul Lupilor	13.4.73	1	1	100%	<i>Himasthla leptosoma</i>	10	10
	27.	<i>Philomachus pugnax</i>	Istria	12.4.73	1	—	0%	—	—	—
	28.	<i>Calidris alba</i>	Mamaia	11.4.73	7	6	86%	<i>Himasthla militaris Aploparaxis brachyphallos, Echinocotyle nitida</i>	45 6 8	1—24 1—2 8
	29.	<i>Gallinago gallinago</i>	Filipești	14.8.73	3	2	67%	<i>Pseudapatemon mamiliformis, Paricterotaenia stellifera, Hymenolepis amphitricha</i>	8 1 5	8 1 5
	30.	<i>Larus ridibundus</i>	Biliești-Focșani	24.8.73	1	1	100%	<i>Aploparaxis fusus</i>	1	1
	31.	<i>Sterna hirundo</i>	Lunca Curelei	25.7.73	1	—	0%	—	—	—
	32.	<i>Chlidonias hybrida</i>	Mila 23	11.6.73	1	—	0%	—	—	—

Ordinul	Nr. crt.	Specia gazdă	Localitatea	Data	Nr. exempl. cercet.	Nr. exempl. cercet.	Ext. Inv. %	Denumirea parazitului	Int. Inv. m-M	Nr. total par.
Columbi-formes	33.	Columba palumbus	Răcătău	23.9.73	1	—	0%	—	—	—
	34.	Streptopelia turtur	Răcătău	11.9.73	1	—	0%	—	—	—
Strigi-formes	35.	Strix uralensis	Plaiul Ciungetului	1.5.73	1	1	100%	Centrorhynchus aluconis	5	5
	36.	Asio flammeus	Valea Caselor	1.4.73	1	1	100%	Porrocoecum flammei	6	6
Piciformes	37.	Dendrocopos leucotos	Fîntînele	1.1.73	1	—	0%	—	—	—
	38.	Dendrocopos major	Lunca Curelei Bacău	25.7.73 5.4.73	2	—	0%	—	—	—
	39.	Dryocopos martius	Agapia	24.3.73	2	—	0%	—	—	—
	40.	Picus viridis	Bacău	6.4.73	1	1	100%	Raillietina (Paronietta) cruciata Capillaria picorum	1 2	1 2
	41.	Picus canus	—	—	1	1	100%	Capillaria picorum	1	1
	42.	Galerida cristata	Răcătău	22.2.73	1	—	0%	—	—	—
Passeri-formes	43.	Melanocorypha calandra	Tariverde Grindul Lupilor	11.4.73 13.4.73	4	—	0%	—	—	—
	44.	Hirundo rustica	Filipești	15.8.73	1	—	0%	—	—	—
	45.	Delichon urbica	Lunca Curelei	25.7.73	1	1	100%	Plagiorchis maculosus	1	1
	46.	Oriolus oriolus	Lunca Curelei	25.7.73	2	1	50%	Hymenolepis farciminosus	6	6
	47.	Corvus monedula	Bacău	21.3.73 6.4.73	5	1	20%	Capillaria corvorum	4	4
	48.	Corvus corone cornix	Bacău	6.4.73	1	—	0%	—	—	—
	49.	Nucifraga caryocatactes	Slănic	19.10.73	2	1	50%	Hymenolepis serpentulus	1	1
	50.	Turdus merula		13.10.73	1	—	0%	—	—	—

51. <i>Motacilla flava</i>	Grindul Lupilor Filipești Istria	12.4.73 15.8.73 12.4.73	3	—	0%	—	—	—
52. <i>Lanius collurio</i>	Lunca Curelei	25.7.73	2	—	0%	—	—	—
53. <i>Sturnus vulgaris</i>	Bacău, Faraoani Filipești, Lunca Curelei	6.4.73, 1.5.73 25.7.73 15.8.73	9	6	67%	Choanotaenia musculosa Hymenolepis farciminosa Porrocoecum ensicaudatum	14 4 2	1—6 4 1
54. <i>Carduelis cannabina</i>	Tariverde	11.4.73	2	—	0%	—	—	—
55. <i>Carduelis chloris</i>	Valea Caselor	1.4.73	1	—	0%	—	—	—
56. <i>Carduelis spinus</i>	Bacău	6.4.73	1	—	0%	—	—	—
57. <i>Emberiza calandra</i>	Tariverde	11.4.73	1	—	0%	—	—	—
58. <i>Emberiza citrinella</i>	Valea Caselor	1.4.73	1	—	0%	—	—	—
59. <i>Emberiza schoeniclus</i>	Valea Caselor	1.4.73	1	—	0%	—	—	—
60. <i>Panurus biarmicus</i>	Grindul Lupilor	12.4.73	1	—	0%			
TOTAL			109	40	41%			

3. — *Specificitatea* de gazdă a paraziților este inegal răspîndită în materialul studiat, unele specii de helminți fiind adaptate la o singură specie—gazdă, altele parazitînd specii—gazdă aparținînd unui ordin și în sfîrșit, cele mai puțin specifice întîlnindu-se la specii—gazdă din două sau mai multe ordine.

4. — *Componenta specifică a helmintofaunei intestinale* depinde de ecologia gazdei (în mod special de hrana și modul de hrănire al gazdei) ca și de biologia paraziților însăși (cicluri vitale, gazde intermediare). Procentul în care o componentă sau alta intră în hrana unei păsări, variază odată cu variațiile hranei datorate vîrstei gazdei, anotimpului etc., determinînd dinamica helmintofaunei intestinale.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES HELMINTHES DES OISEAUX SAUVAGES DE ROUMANIE

Résumé

L'ouvrage donne les résultats des recherches sur les intestines parvenus des 109 oiseaux qui appartiennent à 60 espèces et 12 ordres, capturées en 1973 en Moldova et Dobroudja.

On a découvert 32 espèces des helminthes parmi lesquelles : Trematoda (9 esp.), Cestoda (15 esp.), Nematoda (6 esp.), Acanthocephala (2 esp.).

Pour la première fois en Roumanie sont découvertes les espèces suivantes : *Pseudapatemon mamilliformis* (Tubangui, 1932), *Himasthla leptosoma* (Creplin, 1829), *H. militaris* (Rudolphi, 1802), *Raillietina* (Paroniella) *cruciata* (Rudolphi, 1819), *Anomotaenia stentorea* (Frölich, 1802), *Paricterotaenia stellifera* (Krabbe, 1869), *Diorchis tringae* Dubinina, 1953, *Echinocotyle nitida* Krabbe, 1869, *Hymenolepis amphitricha* (Rudolphi, 1819), *Porrocoecum flammei* Karokhin, 1946.

BIBLIOGRAFIE

1. ALMĂȘAN H., OANEA V. și NESTOROV C., 1968, St. și cerc. biol., seria zoologie, 20, 5, 477—480.
2. CĂPUȘE I., 1970, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, X, 41—49.
3. CHIRIAC E., 1960, St. și Cerc. biol., seria biol. anim., t. XII, nr. 3, 245—264.
4. CHIRIAC E., 1963, Analele Univ. București, seria St. Naturii, biologie, 38, XII, 171—180.
5. CHIRIAC E., 1965, Analele Universității București, seria St. Naturii, biologie, XIV, 137—153.
6. CHIRIAC E., UDRESCU M., THEODORESCU R., 1970, St. și Cerc. de biol., seria zoologie, t. 22, nr. 3, 149J155.
7. CIUREA I., 1915, Ztschrift. inf. Krankh., paras. Krankh. und Hygiene der Menschen, 7, 1—2.
8. CIUREA I., 1927, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum. XI.
9. CIUREA I., 1928, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., XI, 9—10.
10. CIUREA I., 1930, Arch. Roum. Pat. exp. Microb., III, 3, 277—325.
11. CIUREA I., 1931, Arch. Roum. Path. exper. Microb., VI, 3—4.
12. CIUREA I., 1933, Arch. Roum. Path. exp. Microb., VI, 1—2, 1—135.
13. FLORESCU B., 1941, C. R. Séances Acad. Sci. Roum., V, 1—2.
14. FLORESCU B., 1942, Bull. Sect. Sci. Roum.

15. GRIGORIU A., 1962, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 3, 529—532.
16. IORDĂCHESCU D., 1957, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 1, 245—247.
17. KULACIKOVA V. G., 1950, Ucenie Zap. LGU, 133.
18. LĂZĂRESCU—IORDĂCHESCU D., 1965, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, 5, 481—485.
19. LEON N., 1942, Contributions à l'étude des parasites animaux de Roumanie (1898—1924). Cultura Națională, 152 pag.
20. LUNGU V. și POPESCU S., 1964, Lucr. Inst. Cerc. vet. biopr. „Pasteur”, 3, 2, 337—353.
21. MARCU O., 1929, Ecou de Codru, II, 2.
22. OLTEANU GH., LUNGU V. și POPESCU S., 1968, Helmintologia, 9, 1—4, 437—456.
23. RĂDULESCU I., Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”, VII, 81—86.
24. RĂDULESCU I. și LUSTUN L., 1967, Bul. ICPR, 16, 3, 91—95.
25. SAAKOVA E., 1952, Fauna paraziticeskih cervei ptiț deltı Dunaia, Avtoref. diss. kand. biol. nauk, Izd. LGU.
26. STOICAN E., 1960, Probl. de Paraz. veter. VIII.

FORSCHUNGEN ÜBER DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER GATTUNG FORMICA (GRUPPE FORMICA RUFULA L.) IN RUMÄNIEN

DINU PARASCHIVESCU

In vielen Ländern Europas und Amerikas zeitigten die myrmicologischen Untersuchungen des letzten Jahrzehnts komplexe Studien betreffs Morphologie, Systematik und Ökologie der roten Waldameisen, mit besonderer Berücksichtigung der Species aus der Gruppe *Formica rufa* L. In Rumänien waren, bis 1950, die myrmicologischen Forschungen im allgemeinen und die zur Gattung *Formica* sporadischer Natur. Zur Bestimmung der gesammelten Species hatte man eine internationale Zusammenarbeit mit Ländern wie Ungarn, der UdSSR, Frankreich u. a. in die Wege geleitet.

Eine Reihe von Daten über die geographische Verbreitung der Species der Formicidae in Rumänien wurden von Mocșary (1918), Jaquet (1900), Montandon (1913), und Santschi (1911) veröffentlicht.

Neuere Forschungen bezogen sich auf weiterführende Fragen mit systematischen und ökologischen Aspekten. Sie wurden von Andrei Popovici Băznoșanu (1937), Bogoescu (1930) und A. S. Sturza (1934) durchgeführt. Pogorevici (1947) beschäftigte sich vor allem mit der Fauna der Formicidae des Banates und Transsylvaniens. V. Cîrdei (1962) führte Untersuchungen in der Moldau durch. Ebenfalls Beobachtungen praktischen Charakters über die roten Waldameisen wurden von Pascovici (1962) durchgeführt. In der Zeitspanne 1956—1967 begann Knechtel seine Studien zur Systematik und zoogeographischen Verbreitung der Gattung *Formica* in Zusammenarbeit mit Paraschivescu (1962). Diese Studien wurden später von D. Paraschivescu vertieft und in den letzten Jahren durch experimentelle ökologische Studien unter den Bedingungen Rumäniens im Vergleich zu den in Mitteleuropa vorkommenden ergänzt (1960—1972).

Gegenwärtig gibt es interessante Vorhaben in zahlreichen Ländern Europas wie auch in Rumänien, die sich auf die Species der Gattung *Formica* beziehen, dank der Tatsache, da diese von besonderem praktischen Interesse sind. So werden manche dieser Species mit Erfolg bei der biologischen Bekämpfung der Waldschädlinge eingesetzt. Ebenfalls in den letzten Jahren wurden Untersuchungen verzeichnet, die sich von

theoretischen Standpunkt aus mit Erklärung der trophischen Beziehungen zwischen Lachniden und Formiciden — Gattung *Formica* (Rote Waldameisen) — beschäftigten. Diese Untersuchungen wurden im Hinblick auf das praktische Interesse der Bienenzucht durchgeführt (die Erzielung einer erhöhten Produktion von Bienenhonig in den Waldzonen. Deshalb ist es notwendig, die trachtbringenden Zonen festzulegen, in denen diese Ameisenspecies verbreitet sind oder wo sich eine künstliche Kolonisation derselben als notwendig erweist. Im Bereich der Veterinärpathologie gibt es Untersuchungen im Hinblick auf die Klärung einiger Fragen des biologischen Zyklus des Trematoden *Dicrocoelium dendriticum*, für welche diese Species der Formiciden zusätzliche Wirte darstellen.

Dank der ökonomischen und praktischen Bedeutung, die den Species der Gattung *Formica* (Gruppe *Formica rufa* L.) zukommt, wie wir schon weiter oben anführten, wurden zwischen 1958 und 1973 Studien über die geographische Verbreitung sowie über die Systematik derselben durchgeführt. Die vorliegende Arbeit enthält ebenfalls Daten in bezug auf die Synonymie und die individuellen Abweichungen in der Pigmentation dieser Species.

MATERIAL UND METHODE

Das gesammelte Material stammt aus den verschiedenen Gegenden Rumäniens, von der Wald — und Steppenzone bis zu den extremen Höhenlagen der Karpaten (2 500 m). Beim Sammeln des Materials wurden nur Entnahmen von Nestern gemacht, was das Verfolgen der individuellen Abweichungen in der Pigmentierung ermöglichte. Das gesammelte Material wurde in 70% igem Alkohol aufbewahrt.

Zur Interpretation der Daten über die geographische Verbreitung wurden die im Lande vorhandenen *Formica*-Sammlungen herangezogen: A. Müller und Vorel (Sammlung des naturwissenschaftlichen Museums Brukenthal — Sibiu), W. Knechtel (Sammlung des Instituts für biologische Wissenschaften), die Sammlung des Museums „Gr. Antipa“ und die Sammlung des Departements für Ökologie des Instituts für biologische Wissenschaften — București.

ERGEBNISSE UND DISKUSSIONEN

Es ist bekannt, da die Gruppe *Formica rufa* L. folgende 8 Species umfasst:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Formica polyctena</i> Först. | 5. <i>Formica (Coptoformica) exsecta</i> Nyl. |
| 2. <i>Formica rufa</i> L. | 6. <i>Formica truncorum</i> Fabr. |
| 3. <i>Formica pratensis</i> Retz. | 7. <i>Formica lugubris</i> Zett. |
| 4. <i>Formica (Raptiformica) sanguinea</i> Latr. | 8. <i>Formica aquilonia</i> Yarrow. |

Von den erwähnten Spezies wurden nur die ersten vier in Rumänien festgestellt: *Formica lugubris* Zett. und *Formica aquilonia* Yarrow.

wurde bisher nicht identifiziert. Dagegen wurden sie in Bulgarien (Weselinoff) und Polen (Dlussky und Pisarsky 1971) erwähnt.

Für die Spezies der Gruppe *Formica rufa* L. wollen wir im Folgenden darlegen :

- I. Die Diagnose der Spezies sowie die individuellen Abweichungen in der Pigmentierung bei manchen Spezies ;
- II. Den Raum ihrer geographischen Verbreitung ;
- III. Die Bestimmungsschlüssel ;
- IV. Die ökonomische Bedeutung derselben unter den Bedingungen Rumäniens.

I. Diagnose der Spezies : individuelle Abweichungen in der Pigmentierung bei einigen Spezies

Für Feststellung der Diagnose der Spezies wurde der spezifische Differenzierungscharakter für jeden einzelnen Körperteil und zwar Kopf, Thorax und Gaster in Betracht gezogen.

Im Folgenden legen wir die Tabellen vor, die die, aufgrund persönlicher Daten und der Fahliteratur, für jede einzelne Spezies festgestellte Diagnose enthalten :

1. *Formica polycтена* Förster 1850 ; *Formica rufa* L. Sensu Forel 1874 ; Ruzsky 1905 ; *Formica rufa* var. *nuda* Karawayew 1930 ; Hölgerson 1940 ; *Formica rufa rufo pratensis minor* Gößwald 1941 ;

BIBLIOGRAPHIE

EMERY, 1916, 1925 ; BONDROIT 1919 ; LIMNOCKI 1925 ; STITZ 1939 ; YARROW 1935 ; BETREM 1960 ; DLUSSKY 1967 ; DLUSSKY und PISARSKI 1971.

Charakteristiken der Spezies *Formica polycтена* Förster 1950.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : rötlich 4—9 mm. ♀♀	— Augen unbehaart — 5 Haare unter dem Kopf — Stirnpunktierung nicht wahrnehmbar	2—4 Haare auf dem Pronotum 0—2 Haare auf dem Epinotum — Äussere Ränder der Unterschenkel unbehaart.	— Schuppe mit 2 Haaren. — glänzend kastanienbraun — hervorstehende Punktierung fehlt — unbehaart
Körperfarbe : rot-schwärzlich 9—11 mm. ♀♀	— Augen unbehaart	— Scutellum matt, erhöht — Beine unbehaart und von hellroter Farbe.	— schwärzlichbraun und glänzend mit feiner Punktierung.
Körperfarbe : braun-schwärzlich 9—11 mm. ♂♂	— Matt schwärzlich	— Scutum vollständige, behaarte Punkte weniger markiert — Pubeszenz gleich null	— Rötlich und mit feiner Punktierung

2. *Formica rufa* Linnaeus 1761*Formica mayor* Nylander, 1848 ; Betrem 1953.*Formica piniphila* Schenck, 1952 ; Bondrit, 1918 ;*Formica truncicola* Nyl. Senu Föster, 1850 ;*Formica rufa rufa* Var. *rufo-pratensis* Fösel, 1874 ;*Formica rufa* Var. *meridionalis* Nasov 1889 ;*Formica rufa rufo-pratensis mayor* Nyl. Senu Gös-
swald 1941 etc ;*Formica rufa* var *piniphila* Schenck : Kulmatycki, 1920,
1922 ; Begdon 1932 ; Novotny 1937.*Formica rufo-pratensis* Em. : Jacobson, 1940 ;*Formica rufo-pratensis* For. : Koeller, 1951.

BIBLIOGRAPHIE

MAYR, 1855 ; FOREL, 1874 ; 1915 ; RUZSKY, 1905 ; EMERY 1909, 1916, 1925 ;
WHEELER, 1913 ; DONISTHORPE, 1915 ; BONDROIT, 1918 ; LOMNICKI, 1925 ;
KARAWAYEW, 1936 ; CLAUSEN, 1938 ; STITZ, 1939, YARROW, 1955 ; BETREM,
1960 ; DLUSSKY, 1967 ; DLUSSKY und PISARSKI, 1971.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : rötlich 4—9 mm ♀♀	— Kopf rot — Augen unbehaart — Stirn, Vertex, anten- nen kaffeebraun is schwärzlich. — Clypeus weist einen medianen dunklen längskiel auf Ober- kiefer kaffeebraun bis dunkelrot	— Pronotum weist ei- nen ziemlich gros- sen kaffeebraunen Fleck auf, der nicht bis zum äusseren Rand reicht. Die Grösse des Flecks ist individuell ver- schieden	— Schuppe rot oder braun, ziemlich glänzend
Körperfarbe : rötlich 9—11 mm. ♀♀	— Leicht länglich — Glänzende Stirn, feine und sehr dichte Punktierung Stirninie kut abzu- grenzen, Clypeus leicht eingedrückt, Augen unbehaart	— Scutellum sehr glän- zend schwarz, mit bronzefarb. Reflexen — Epinotum rot, Beine meist rot, manch- mal braun — Flügel dunkel — Stigma hellbraun — Tibien unbehaart	— sehr glänzend mit bronzefar- benen Refle- xen — Schuppe rot
Körperfarbe : schwärzlich matt 9—11 mm. ♂♂	— Schwärzlich matt — Mandibeln mit zwei Zähnen — Augen von kurzen Haaren bedeckt	— Matt pubeszent — Tibien und Tarsien goldgelb — Im allgemeinen sind die Beine braun oder schwärzlich braun — Flügel von dunk- ler Farbe	— wenig glänzend — Genitalappa- rat gelbbraun — Schuppenspitze leicht konkav — Gaster meist weniger breit als der Thorax mit viel rei- cherer Pilosi- tät

A. Popovici-Bâznoșanu (1937) und W. Knechtel (1959) haben die individuellen Varianten der Pigmentierung unter den Bedingungen Rumäniens verfolgt. Bei dieser Spezies stellte A. Popovici-Bâznoșanu folgende individuelle Varianten der Pigmentierung fest:

1. Grundfarbe, ohne Pigmente.
2. einen transversalen Fleck von kaffeebraun-schwärzlicher Färbung auf dem Pronotum.
3. einen transversalen Fleck von kaffeebraun-schwärzlicher Färbung auf dem Pronotum und Mesonotum.
4. einen kaffeebraun-schwärzlichen Fleck auf dem Pronotum, der sich mit dem auf dem Mesonotum vereinigt.
5. einen kaffeebraun-schwärzlichen Fleck auf dem Pronotum, während der auf dem Mesonotum sich posterior vergrößert.
6. Pro und Mesonotum sind fast zur Gänze schwärzlich.

W. Knechtel (1959) untersuchte Arbeiterinnen-Material aus sechs Nestern mit Kuppel, die er in der Zone Coila-Cîmpina, Sinaia, Kreis Prahova gesammelt hatte. Insgesamt waren es: 2017 ♀♀ (87 ♀♀; 258 ♀♀; 358 ♀♀; 562 ♀♀; 448 ♀♀; 304 ♀♀).

Die individuellen Varianten teilte er in zwei große Gruppen: I. Mit Kopfpigmentierung, II. Mit Thoraxpigmentierung. Bei denen mit Thoraxpigmentierung zehn Formen (Abb. 2.). Wegen der Wichtigkeit der individuellen Varianten geben wir nachstehend eine kurze Beschreibung derselben.

I. Varianten mit Kopfpigmentierung

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Subnigrescens-Form:
(Abb.1.A) | Clypeus rot, die seitlichen Ecken schwärzlich, der mediane Kiel schwärzlich, die Stirnrinne fehlt, Stirn, Vertex und Occipitalgegend schwärzlich (0,1%) |
| 2. Nigriscens-Form:
(Abb.1.B) | Mandibeln, seitliche Ecken des Clypeus und medianer Kiel sind schwärzlich; Stirnrinne, Stirn und Vertex sind ebenfalls schwärzlich, aber das schwärzliche Stirnpigment reicht nicht bis zum Innenrand der Facettenaugen. (5,7%) |
| 3. Nigricans-Form:
(Abb.1.C) | Wie die vorhergehende Form, nur daß das schwärzliche Stirnpigment sich bis in die Hälfte des Innenrandes der Facettenaugen erstreckt. (85,4%) |
| 4. Nigrina-Form:
(Abb.1.D) | Wie Nigricans-Form, nur daß das schwärzliche Stirnpigment eine seitliche Verbreiterung aufweist. (7,2%) |
| 5. Nigrifrons-Form:
(Abb.1.E) | Das schwärzliche Stirnpigment bedeckt die ganze Stirn bis unter die Facettenaugen (1,3%). |

Von diesen Formen mit Kopfpigmentierung ist die Form Nigricans die häufigste (85,4%), die übrigen Formen kommen in einem geringen Prozentsatz vor, der 7,2% nicht überschreitet.

II. Varianten mit Thoraxpigmentierung

1. *Angustomaculata*-Form : Thorax zur Gänze rotbraun, nur auf dem Pronotum befindet sich in der Mitte ein kleiner schwärzlicher Fleck (0,5%).
(Abb.2.A)
2. *Latomaculata*-Form : Thorax zur Gänze rotbraun, der Fleck auf dem Pronotum ist jedoch sehr verbreitert, so daß er fast die ganze Fläche des Pronotums bedeckt, ohne den rückwärtigen Rand zu erreichen (7,1%).
(Abb.2.B)
3. *Transitoria*-Form : Wie die vorhergehende Form, auf dem Mesonotum jedoch hebt sich leicht ein schwärzlicher Fleck ab (0,9%).
(Abb.2.C)
4. *Bimaculata*-Form : Das Pronotum weist einen breiten schwärzlichen Fleck auf, der den rückwärtigen Rand nicht erreicht ; das Mesonotum weist auf dem Vordertel zwei schwärzliche Flecke auf (1,5%).
(Abb.2.D)
5. *Nigrescens*-Form : Wie *Bimaculata*, die beiden Flecke auf dem vorderen Teil des Mesonotums gehen jedoch ineinander über und bilden einen einzigen schwärzlichen Fleck (25,3%).
(Abb.2.E)
6. *Subnigra*-Form : Auf dem Pronotum ein breiter schwärzlicher Fleck, der bis zum rückwärtigen Rand reicht, in der Randmitte ein rötlicher Fleck. Im vorderen Teil des Mesonotums zwei schwärzliche Flecke. (0,8%).
(Abb.2.F)
7. *Nigrina*-Form : Wie *Subnigra*, aber das Mesonotum weist im vorderen Teil einen zur Gänze schwarzen Fleck auf. (15,3%).
(Abb.2.G)
8. *Subniger*-Form : Das Pronotum hat einen breiten schwärzlichen Fleck, der bis zu seinem rückwärtigen Rand reicht ; auf dem vorderen Teil des Mesonotums sind zwei schwärzliche Flecke. (0,5%).
(Abb.2.H)
9. *Nigra*-Form : Das Pronotum hat einen breiten schwärzlichen Fleck, der bis zum hinteren Rand reicht ; das Mesonotum ist auf dem vorderen Teil schwärzlich gefärbt. (43,5%).
(Abb.2.I)
10. *Nigrior*-Form : Wie *Nigra*, doch ist das Mesonotum zur Gänze schwärzlich. (4%).
(Abb.2.K)

Von diesen zehn Formen der Thoraxpigmentierten ist die *Nigra*-Form am häufigsten anzutreffen, wobei aber eine gewisse Differenzierung zwischen den Ameisenhaufen zu bemerken ist : so dominierte unter den bei Sinaia-Gura Pădurii und Voila-Cîmpina gesammelten Formen die *Nigrescens*-Form.

Zwischen den Kopfpigmentierten und den Thoraxpigmentierten herrscht eine gewisse Korrelation ; so entsprechen den Kopfpigmentierten

Nigricans, Nigrina und Nigrifrons die Thoraxpigmentierten Nigrina, Nigra und Nigrrior. Interessant ist die Tatsache, daß die gewöhnlich als für die *Formica rufa* L. typisch gehaltene Thoraxpigmentation, d.h. der breite Streifen, der den rückwärtigen Teil des Pronotums unbedeckt läßt, im allgemeinen weit seltener (in einer Proportion von 35,5%) angetroffen wurde als die Nigra-Form, bei der der Streifen den hinteren Teil des Pronotums erreicht. Die von W. Knechtel erkannten und von unseren späteren Forschungen bestätigten Kopf- und Thoraxpigmentationen sind von einer außerordentlichen Wichtigkeit für die Bestimmung dieser Spezies, die im allgemeinen kaum in befriedigendem Maße zu systematisieren sind.

Die Bestimmungsproben von Formiciden müssen jede mindestens 50—100 Arbeiterameisen enthalten, da diese eine große Vielfalt von Pigmentationsformen aufweisen. Das Vertrautwerden des Forschers mit solchen Pigmentationsformen, die in Proben anzutreffen sind, die nicht taxonomischen Wert haben, erleichtert um vieles die Klassifizierung der gegebenen Spezies.

Formica pratensis Retzius, 1783.

Formica pratensis f. *nigricans* Emery, 1909.

Formica rufa pratensis var. *Ciliata* Ruzsky, 1915.

Formica pratensis var. *Cordieri* Bondroit, 1917.

Formica cordieri Gößwald, 1961 etc.

Formica congerens Förts. Wierzejski, 1873 ; Brischde 1888.

Formica rufa r. *pratensis* var. *nigricans* Em. Kulmatycki 1920 ; 1922.

Formica rufa var. *nigriscens* Em. Kulmatycki, 1920.

Formica nigricans Em. Petal, 1961, 1964 ; Stawarski 1966.

BIBLIOGRAPHIE :

MAYER 1855 ; FOREL 1874, 1915 ; RUZSKY 1905 ; EMERY 1909, 1916, 1925 ; WHEELER 1913 ; DONISTHORPE 1916 ; BONDROIT 1918, 1939 ; YARROW 1955 ; BETREM 1960 ; DLUSSKY 1967 ; DLUSSKY und PISARSKY 1971 ; PARASCHIVESCU 1972.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : rötlich-schwarzlich 4—9 mm. ♀♀	— Augen behaart Stirn matt, unsichtbar punktiert — Vorderseite und Venter behaart, seltener bei <i>F. rufa</i> L.	— Braun-schwänzliche matte Flecken mit kaum sichtbarer Punktierung, Borsten häufig, ungleichmässig verteilt, schütterer als bei <i>F. rufa</i>	schwarzglänzend Epinotum eckig behaart und matt. Behaarung ist gleichförmig

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfäbe : rot-schwarzlich 9—11 mm ♀♀	— Augen behaart	— behaart, matt — Mesonotum dicht-gerillt — Flügel hellbraun. Dichte der Behaarung sehr unterschiedlich	— matt, gerillt, unsichtbare Punktierung — fein behaart — Gastralsegmente mit Seitenborsten
Körperfäbe : schwarzlich 9—10 mm ♂♂	— Augen behaart — Frontalseite schwarzlich — Stirne matt — Wangen rund	— stark behaart — Flügel hellbraun am Costalkeäder	— schwach glänzend

Bei der Analyse des myrmekologischen Materials der Nester wurde eine große Vielfalt der morphologischen Charaktere festgestellt, und das bezüglich der Populationen eines jeden Nests. Würde man das Material nicht nestweise analysieren, so könnte man zu falschen Schlußfolgerungen gelangen, etwa zu neuen Spezies, zu Konfusionen in der Bestimmung der Formicide. Unsere Forschungsmethode gründete sich auf eine eingehende Analyse von aus verschiedenen Nestern stammenden Ameisenproben, so daß die Vielfalt der morphologischen Charaktere berücksichtigt werden konnte. Unsere Früherigen Forschungen haben ergeben, daß die in der Fachliteratur als *Formica pratensis* Retz und *Formica nigricans* Em. bekannten Arten bisher auf irrtige Weise eingestuft worden sind, da ihre morphologischen Charakteristiken sich als identisch erwiesen. Das Haarkleid ist bloß individuellen Variationen unterworfen, es tritt bei den Weibchen eines jeden Nests unter stark variierenden Aspekten auf; die *Formica nigricans* Em. verhalten sich also synonym zu den *Formica pratensis* Retz.

Zur Demonstration dieser Erkenntnisse wollen wir kurz die Forschungsergebnisse W. Knechtels (1959) und die unsrigen (1972) über die individuellen Variationen der Kopf- und Thoraxpigmentation zusammenfassen.

W. Knechtel verwendete als Material ungefähr 480 ♀♀, entnommen aus vier Nestern mit Kuppel aus der subkarpatischen Zone Voila-Cîmpina—Valea Doftanei, und stellte folgendes fest :

I. Kopfpigmentationen (Abb.3)

1. Nigrescens-Form : (Abb.3.A)

Schwarzliche Mandibeln, die seitlichen Ecken und ein medianer Kiel des Clypeus schwarzlich, die Stirnrinne, die Stirn und der Vertex schwarzlich, doch reicht die vordere dunkle Pigmentation nicht bis zum Innenrand der Facettenaugen (1,8%).

2. Nigricans-Form : Wie bei Nigrescens, bloß erstreckt sich das vordere schwärzliche Pigment bis zur Hälfte des innern Randes der Facettenaugen (73,7%).
3. Nigrina-Form : Wie Nigricans, nur ist das dunkle Pigment seitlich verbreitert (20%).
4. Nigrifrons-Form : das vordere schwärzliche Pigment bedeckt die ganze Stirnpartie unter den Facettenaugen (4,3%).

Von diesen vier Pigmentformen war f. nigricans die in allen untersuchten Ameisennestern am öftesten auffindbare. Außer diesen vier Formen konnten wir bei unseren späteren Forschungen acht weitere Pigmentformen mit intermediärem Charakter feststellen.

II. Thoraxpigmentationen (Abb.4)

1. Angustomaculata-Form : Der Thorax zur Gänze rötlichbraun, bloß in der Mitte des Pronotums ein kleiner schwärzlicher Fleck (0,2%).
2. Latomaculata-Form : Der schwärzliche Fleck bedeckt fast die ganze Fläche des Pronotums, ohne indes seinen rückwärtigen Rand zu erreichen (1,2%).
3. Nigrescens-Form : Wie die Latomaculata-Form, nur ist auf dem Vorder- teil des Mesonotums ein schwärzlicher Fleck zu sehen (0,6%).
4. Nitritula-Form : Pigmentierung wie bei der Nigrescens-Form, mit dem Unterschied, daß der schwarze Fleck größer ist und die halbe Fläche des Mesonotums bedeckt (3,7%).
5. Nigricans-Form : Das ganze Pronotum, bis auf den hinteren Rand, ist von einem breiten schwärzlichen Fleck bedeckt (0,4%).
6. Nigra-Form : Das Pronotum hat einen breiten schwärzlichen Fleck, in der Mitte ist es rötlich gefärbt; das Mesonotum weist auf der rückwärtigen Partie einen fast runden schwärzlichen Fleck auf. (8,1%).
7. Nigrina-Form : Das Pronotum ist breit und bis zu seinem rückwärtigen Rand schwarz gefärbt, das Mesonotum hat auf dem vorderen Teil einen fast runden schwärzlichen Fleck (21%).
8. Nigrrior-Form : Wie Nigra, bloß ist das Mesonotum fast schwarz (63,5%).
9. Nigrissima-Form : Pronotum und Mesonotum sind zur Gänze schwärzlich, ebenso das Epinotum (1%).

Von diesen neun Formen der Thoraxpigmentierung ist *f. nigrior* die häufigste. Zu diesen neun Formen fügen wir noch sechs Pigmentierungsformen mit intermediärem Charakter hinzu. (Abb.5).

Bei dem Vergleich der Kopfpigmentation der beiden nahe verwandten Spezies *Formica rufa* L. und *Formica pratensis* Retz. kann eine Ähnlichkeit festgestellt werden. Der Unterschied besteht darin, daß bei der letzteren Spezies die Subnigrescens-Form fehlt. Die Nigricans-Kopfpigmentation ist auch bei dieser Spezies die häufigste. Was die Thoraxpigmentation belangt, so herrscht die von der Fachliteratur als typisch angesehene vor, d.h. die Flecken auf dem Pro- und Mesonotum gehen ineinander über, doch konnte das bei einem nur geringen Prozentsatz festgestellt werden (bei 5,8%). Bei der *Formica rufa* L. ist die Nigra-Form am meisten anzutreffen, während bei der *Formica pratensis* Retz. die Nigrior-Form dominiert. Diese beiden Ameisenspezies haben zum Teil gemeinsame Pigmentformen, mit dem Unterschied, daß bei der *Formica rufa* L. mehr Übergangsformen zu den dunkleren Kategorien vorkommen. Bei der *Formica pratensis* Retz. wurde auch eine Pigmentationsform angetroffen, bei der der Thorax und das Epinotum fast schwarz waren (*f. negrissima*). Zwischen der Kopf- und der Thoraxpigmentation konnte fast die gleiche Korrelation wie bei den *Formica rufa* L. festgestellt werden.

Was die Variationen der morphologischen Charakteristiken und zwar des Haarkleides anbelangt, so nennen Emery und Bondroit ein einziges Unterscheidungskriterium für die *Formica nigricans* Em. und die *Formica pratensis* Retz., nämlich das Fehlen dieses Haarkleides bei den Weibchen der *F. pratensis* und die Behaarung derer von *F. nigricans* Em. Diese Charakteristika wurden auch von A. Kutter (1963) aufgezeigt, der nachwies, daß die Behaarung der *Formica pratensis* Retz. — Weibchen unterschiedlich ist und sogar fehlen kann, und daß die systematische Einstufung der *Formica nigricans* Em. (Cordieri, Bondroit, 1917) unklar ist. — Ebenso fand der Autor Unterschiedlichkeiten in der Pigmentation des Clypeus bei den Spezies *Formica pratensis* Retz. und *Formica nigricans* Em. seines in der Schweiz, in Holland, Italien und der Bundesrepublik gesammelten Materials. Ähnliche Unterschiede wurden auch in der Form des Schuppe festgestellt. Variationen wurden auch bezüglich der Form des Tibiums sowie der Verteilung der Borsten bei den Arbeiterameisen, die bei einigen Ortschaften in der Schweiz und in Italien eingesammelt wurden, gemeldet (1965).

Unsere Forschungen (Abb. 6, 7, 8) haben ergeben, daß die oben besprochenen Charakteristiken bei den Arbeiterameisen und Weibchen ein und desselben Nestes weitgehenden Schwankungen unterworfen sind. Es sind einzig und allein individuelle Merkmale.

4. *Formica* (Raptiformica) *sanguinea* Latreille, 1798.
Formica sanguinea var. *clarius* Ruzsky, 1905.
Formica sanguinea var. *clara* Karawayew, 1926.
Formica sanguinea var. *leninci* Santschi, 1928.
Formica sanguinea var. *tristis* Karawayew, 1930.

BIBLIOGRAPHIE :

MAYER 1955 ; FOREL 1874, 1915 ; RUZSKY 1905 ; EMERY 1909, 1916, 1925 ; WHEELER 1913 ; DONISTHORPE 1915 ; BONDROIT 1918 ; LOMNIKI 1925 ; KARAWAYEW 1936 ; CLAUSEN 1938 ; STITZ 1939 ; DLUSSKY 1967 ; DLUSSKY und PISARSKY 1971.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : blutrot 6—9 mm. ♀♀	— Stirn und Vertex mehr oder weniger dunkel. — Fast unbehaart — Hat in der Mitte des Vorderrandes vom Clypeus eine dreieckige Vertiefung.	— Fast unbehaart	— Schwärzlich- braun, — fast unbehaart
Körperfarbe : blutrot 9—11 mm. ♀♀	— Epistomum vertieft — oberfläche matt — Stirn, Vertex und Fühler braun	— Tibien mehoder weniger braun — Flügel dunkel	— von geringem Ausmass (Volumen)
Körperfarbe : schwärzlich braun 8—10 mm. ♂♂	— Scapus gelblich-rot — Aussenrand der Mandibeln mit 4—5 Zähnen versehen — Epistomum wenig- vertieft	— Behaarung kurz und ziemlich schütter — Beine mit gelblich roter Färbung — Flügel dunkel	— umfangreich glänzend — Geschlechtsteile gelblich rot

In der Fachliteratur haben Mayr (1855), André (1881) und Stitz (1939) Hinweise bezüglich der Körperpigmentation dieser Spezies gegeben. Nach Mayr ist die Körperfarbe rötlich bis kaffeebraun ; Stirn und Vertex sind gewöhnlich kaffeebraun, der Unterleib schwarz. In der Arbeit von André finden wir folgende Beschreibung : ein mehr oder weniger lebhaftes Blutrot, gelegentlich kaffeebraun oder gelblich, Stirn und Vertex gewöhnlich dunkel, der Unterleib kaffeebraun bis schwärzlich. Stitz zufolge sind Thorax, Schuppe, Beine, Scapus und die beiden ersten Glieder der Fühlergeißel dunkel-oder hellbraun, oft ist bloß der Vertex und die frontalen Teile in der Mitte leicht angedunkelt, das Gaster braun bis schwärzlich.

Aus diesen Beschreibungen geht hervor, daß bei dieser Spezies Variationen in der Färbung vorkommen. W. Knechtel (1959) untersuchte Ar-

beiterameisen, entnommen aus mehreren Nestern der subkarpatinen Zone Voila-Cimpina (42 ♀♀ ; 319 ♀♀ ; 117 ♀♀), und stellte folgende Unterschiedlichkeiten in der Pigmentation fest :

I. Kopfpigmentation (Abb.9)

1. Sanguinea-Form : (Abb.9.A) Kop, außer den Mandibeln, zur Gänze rot, der vordere Rand und die seitlichen Ecken des Clypeus dunkelbraun (0,2%).
2. Fuscifrons-Form : (Abb.9.B) Wie sanguinea, bloß haben sie auf der Stirn ein dunkelbraunes Dreieck (0,6%).
3. Subniger-Form : (Abb.9.C) Stirn und Vertex schwärzlich, Stirnfeld rot, Mandibeln, Vorderrand und seitliche Ecken des Clypeus dunkelbraun (0,2%).
4. Transitoria-Form : (Abb.9.D) Wie die Subniger-Form, doch mit schwärzlichem Stirnfeld (9,2%).
5. Nigrescens-Form : (Abb.9.E) Stirn und Vertex schwärzlich, doch reicht das dunkle Pigment nicht bis zum Innenrand der Netzaugen. Mandibeln, Vorderrand und seitliche Ecken des Clypeus schwärzlich (17,5%).
6. Nigritula-Form : (Abb.9.F) Stirn, Vertex, Mandibeln und Seitenecken des Clypeus schwärzlich ; das schwärzliche Pigment der Stirn reicht bis zum Innenrand der Netzaugen ; Stirnfeld rot (0,9%).
7. Nigricans-Form : (Abb.9.G) Wie Nigritula, doch mit schwärzlichem Stirnfeld (63,9%).
8. Subtenebrosa-Form : (Abb.9.H) Wie die Nigricans-Form, doch mit dunkelbraunen Wimpern, Schläfen und Clypeus (5,2%).
9. Tenebrosa-Form : (Abb.9.I) Wie Subtenebrosa, nur erstreckt sich das frontale schwärzliche Pigment bis unter die Netzaugen (2,7%).

Von diesen neun Formen der Kopfpigmentierung ist f. nigricans am häufigsten und in allen Nestern anzutreffen. An zweiter Stelle stehen die Nigrescens- und Transitoriaformen. Die andern Formen sind seltener.

II. Thoraxpigmentation (Abb.10)

1. Sanguinea-Form : (Abb.10.A) Thorax völlig rot (80,7%).
2. Obscura-Form : (Abb.10.B) Auf dem Pronotum ein breiter, dunkler Fleck, der bis zum rückwärtigen Rand reicht (2,9%).

3. Obscurior-Form : Wie Obscura, doch mit einem ähnlichen Fleck auf dem Vorderteil des Mesonotums (7,1%).
4. Nigrina-Form : Wie die Obscurior-Form, bloß sind die Pigmente schwärzlich (6,9%).
5. Nigra-Form : Wie Nigrina, nur ist das Mesonotum fast zur Gänze schwärzlich (1,4%).
6. Nigrior-Form : Wie Nigra, doch ist auch der Vorderteil des Epinotums schwärzlich gefärbt (0,6%).

Von diesen sechs Formen der Thoraxpigmentierung ist *f. sanguinea* die häufigste Form (80,7%); es folgen *f. obscurior* und *f. nigrina*. Im allgemeinen gibt es eine Korrelation zwischen den Kopf- und den Thoraxpigmenten, wenn auch nicht in auffälliger Weise. Wo auf dem Kopf schwärzliche Pigmente zu sehen sind, erscheinen dieselben auch auf dem Thorax. Zu den Kopfpigmenten gesellen sich ebenso rote Thoraxpigmentationen (*sanguinea*, *fuscifrons*).

5. *Formica* (Coptoformica) *exsecta* Nylander, 1846.

Formica exsecta var. *Sudetica* Scholz, 1929.

Formica Konstuniemi Betrem, 1954.

Formica exsecta var. *exsecta-pressilabris* For ; Kulmatycki, 1920.

BIBLIOGRAPHIE :

MAYER 1855 ; FOREL 1874, 1915 ; RUZSKY 1905 ; EMERY 1909, 1916, 1925 ; WHEELER 1913 ; DONISTHORPE 1915 ; BONDROIT 1918 ; LOMNICKI 1925 ; KARAWAYEW 1936 ; CLAUSEN 1938 ; STITZ 1939 ; PISARSKI 1962 ; DLUSSKY 1967 ; DLUSSKY und PISARSKI 1972.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Rötlich 4, 3—7,5 mm ♀♀	— Unterkiefertaster lang (6 Glieder) — Clypeus geradlinig, vorne vertieft — Charakteristisch : Betonte Vertiefung am Hinterkopf	— Epistomum abgerundet — Auf dem Pronotum ein dunkler Fleck — Beine dunkel-gefärbt	— Schuppe gerillt, mit einer Vertiefung an der Spitze — Grau-Braun — Wenig behaart — Unten rötlich
Körperfarbe : Dunkelrot 7,5—8,5 mm ♀♀	— Schwach glänzend — Augen behaart — Clypeus schwach kielförmig — Vorderseite Glänzend	— Fast so breit wie der Kopf — Scutumberillt schwach glänzend — Epinotum rötlich-eben — Epinotum Rötlich-braun — Tibien u. Tarsien dunkelgelb	— Schwarz — Schwach-glänzend bis matt — Eine betonte Vertiefung — Sichtbare Punktierung und Behaarung

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Dunkelrot 7,6—8 mm ♂♂	— Clypeus kielformig — Fläche vor den Augen und Frontal- seite glänzend — Frontallinie kiel- förmig — Augen behaart	— Scutellum — Schwach glänzend — Flügel braun bis Rauchfarben — Mit Braunem Geäder	— Schwarz, matt die Sagita des Genitalä Apparates ist gezähnt — Sichtbar behaart art-11 — 11-18 Zähne der funfzehnte kräftiger

6. *Formica trunncorum* Fabricius, 1804.

Formica rufa truncicola var. *truncicola-pratensis* Forel, 1874.

Formica rufa pratensis var. *rufo-truncicola* Ruzsky, 1895.

Formica truncicola var. *menozzi* Krausse, 1926.

Formica trunccorum ob. *Stitzi* Krausse, 1927.

Formica pratensis var. *truncicola-pratensis* For. Nasov, 1892;

Formica trunccorum var. *Staegeri* Krausse, 1927.

Formica truncicola Nyl. Brischke, 1888; Novotny, 1931.

Kulmatycki, 1920.

Formica rufa truncicola Nyl. Ruzsky, 1905; Kulmatycki, 1922.

Formica rufa r. truncicola var. *truncicolo-pratensis* Forel, Kulmatycki, 1920, 1922.

Formica trunccorum var. *truncicolo-pratensis* For. Lomnicki, 1931; Koehler, 1951.

Formica truncicolo-pratensis For. Novotny, 1931.

Formica rufo pratensis var. *truncicolo-pratensis* Forel Novotny, 1937.

BIBLIOGRAPHIE :

MAYER 1855; FOREL 1874, 1915; RUZSKY 1905; EMERY 1909, 1916, 1925; WHEELER 1913; BONDROIT 1918; LOMNICKI 1925; KARAWAYEW 1936; CLAUSEN 1938; STITZ 1939; BETREM 1960; DLUSSKY 1967; DLUSSKY und PISARSKI 1971.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Rotbraun 3,5—9 mm. ♀♀	— Erstes Glied der Fühlergeißel braun, die anderen rot — Vorderseite leicht- angedunkelt — Allgemeine feine Behaarung	— Braune Flecken auf pronotum und Mesonotum — Mesonotum behaart — Epin. abgerundet — Kurze, dichte gelb- braune Borsten	— Grau-braun — Dichte-feine Behaarung — Borsten von gelber Farbe

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Dunkelrot ♀♀	— Wenig glänzend — Zweites Glied der Fühlergeißel dreimal länger als breit — Hinterkopf rötlich	— 3 braune Längsflecken auf dem Mesonotum. — Flügel sehr dunkel : gelblich-braun	— Schwach glänzend — Punktierung des Teguments gut sichtbar
Körperfarbe : Rötlich 7—9 mm. ♂♂	— Glänzendes Stirnfeld, Ebenso die Nandibeln, die zweigezähnt und am Rande hellbraun sind.	— Dicht und kurz behaart — Beine hell braun	— Matt und schwarz

Formica lugubris Zetterstedt, 1840.

Formica rufa L. sensu Nylander, 1846 ; Bondroit, 1918.

Formica congerens Nylander, 1846.

Formica rufa pratensis Retz. sensu Forel, 1874.

Formica rufa var. *rufo-pratensis* Forel, 1874.

Formica rufa var. *alpina* Santschi, 1911 (Wheeler, 1909).

Formica rufa var. *Santschi* Wheeler, 1913.

Formica rufa prazensis var. *unicolor* Ruzsky 1914.

Formica rufa, var. *Nylander* Bondroit, 1919.

Formica rufa, var. *montana* Sadil, 1953.

BIBLIOGRAPHIE :

YARROW 1955 ; BETREM 1960 ; DLUSSKY 1967, DLUSSKY und PISARSKY 1971.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Dunkelrot 4—8 mm. ♀♀	— Charakteristika wie bei <i>F. rufa</i> L.	— Starke Behaarung — Aussenrand der Tibien und Femuren mit 15 bis 22 Borsten — Mesopleuren unbehaart — Braune, viel dunklere Flecken	— Matt
Körperfarbe : Schwärzlich 7—9 mm. ♀♀	— Zahlreiche lange Borsten an den Enden gebogen — Behaart wie <i>F. rufa</i> L.	— Scutellum glänzend nur schwach oder gar nicht gerillt wie bei <i>F. rufa</i> L.	

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Schwärzlich ♂♂	— Auf den Wangen zahlreiche Borsten, Ebenso lang wie breit — Stirn sichtbar punktirt und punktirt und gerillt	— Charakteristika wie bei F. rufa L.	— Matt — Matt — Mit einigen abstehenden Borsten

8. *Formica aquilonia* Yarrow, 1955.

Formica rufa L. sensu Nylander, 1846 ; Ruzsky, 1905.

Formica rufa var. *rufo-pratensis* Forel, 1874 ; Ruzsky, 1955 ;
Donisthorpe, 1915 ; Holgersen, 1943.

Formica rufo-pratensis mayor Nyl. sensu Hölldobler, 1944.

BIBLIOGRAPHIE :

BETRAM 1960 ; DLUSSKY 1967 ; DLUSSKY und PISARSKI 1971.

	Kopf	Thorax	Gaster
Körperfarbe : Schwärzlich-Rot 4—9 mm, ♀♀	— Die Borsten Schütterer und wenigerzahlreich als bei F. lugubris Zett	— Äusserer Rand der Tibien und Femuren I. Mit 8—12 Borsten — Flecken auf dem Thorax weniger stark — Zwischen den Flecken hellrot oder gelb	— Matt
Körperfarbe : Schwärzlich 7—9 mm. ♀♀	— Sehr wenige Borsten	— Scutellum-schwach glänzend — Feine Rillen der Länge nach — Punktierung leicht sichtbar	— Schuppe ohne lange Borsten an der Unter seite — Körper und Appendices ohne lange Borsten — Glänzend
Körperfarbe : 7—9 mm. ♂♂	— Auf den Wangen 2-3 lange Borsten kürzer als das Auge — Stirn mit Seiten- Kielen — Feine Punktierung	— Thorax und Beine ohne Borsten	— Im Allge- meinen ohne abstehende Borsten — Glänzend

II. Das geographische Verbreitungsgebiet

Aus dem im ersten Kapitel vorgestellten Material geht hervor, das unter den biogeographischen Bedingungen Rumäniens die zuerstgenannten sechs Spezies am häufigsten vorkommen, und zwar: *Formica rufa* L. *Formica polyclena* Förster, *F. pratensis* Retz., *F. sanguinea* Latr., *F. truncorum* Fabr., *F. exsecta* Nyl., *F. lugubris* Zett., und *F. aquilonia* Yarrow, die beiden letztgenannten Spezies, konnten bisher nicht gefunden werden, obwohl wir in unseren Forschungen der Identifizierung gerade dieser Spezies eine besondere Aufmerksamkeit schenkten. Ihre Abwesenheit läßt sich durch die hochgradige Luftfeuchtigkeit erklären, die in den Gebirgszonen zwischen 1700 und 2500 m herrscht, und die Entwicklung dieser Ameisenarten negativ beeinflussen würde.

Eine nähere Betrachtung des Verbreitungsgebietes dieser Arten in den Schweizer Alpen, wo *F. lugubris* Zett. sehr häufig sind, ergibt, daß sich dieses Gebiet durch seine geringe Luftfeuchtigkeit und Sonnenexponiertheit stark von den rumänischen Karpaten und deren Bedingungen unterscheidet. So konnte *Formica lugubris* Zett. in einer Höhe von 2100 m in den Schweizer Alpen (Interlaken) sehr häufig angetroffen werden. Diese Spezies wurde in dieser Gegend oft festgestellt, so von Kutter (1965), Coti (1963), Pavan (1959), Ronchetti (1963) und Bernard (1968).

Formica aquiloni a Yarrow wird von denselben Autoren oft erwähnt, doch wurde sie meist im Nordosten Italiens und im Südwesten Österreich vorgefunden. Aus Polen kommt eine Beschreibung dieser Spezies von Dlussky und Pisarski (1971).

Die in Rumänien häufigsten Arten sind (nach ihrem Verbreitungsgrad geordnet): *Formica pratensis* Retz., *F. rufa* L., *F. polyclena* Först., *F. sanguinea* Latr., *F. exsecta* Nyl. und *F. truncorum* Fabr. Die ihren Verbreitungsgrad anzeigenden Daten sind in Abb. 11 gegeben. Aus dieser Abbildung geht hervor, daß *F. pratensis* Retz. am stärksten verbreitet ist. Sie ist im Wald- und Steppengebiet zu Hause (zwischen 50 und 2000 m Höhe) und wird abgelöst von der *F. rufa* L. in der Höhenlage zwischen 100 und 2300 m; *Formica polyclena* Först. ist zwischen 80 und 2300 m, *F. sanguinea* Latr. zwischen 25 und 1800 m, *F. exsecta* Nyl. zwischen 25 und 1000 m und *F. truncorum* Fabr. ist zwischen 300 und 2000 m anzutreffen. Von den 3150 Proben, die wir während der Jahre 1958—1973 aus 283 in verschiedener Höhe gelegenen Ortschaften Rumäniens eingesammelt haben, sind:

45%		<i>Formica pratensis</i> Retz.
21%		<i>F. rufa</i> L.
18%		<i>F. polyclena</i> Först.
8%		<i>F. sanguinea</i> Latr.
5%		<i>F. exsecta</i> Nyl.
3%		<i>F. truncorum</i> Fabr.

Die graphische Darstellung der oben angegebenen Daten erscheint in Abb.12.

Ein Vergleich der Daten führt zur Schlußfolgerung der Identität des Verbreitungsgrades der Arten im ganzen Land. Obwohl diese Arten auch in großer Höhenlage angetroffen werden, sind sie dennoch weitaus stärker vertreten in den Waldgebieten, wo sie die maximale Dichte zwischen 300 und 800 m erreichen. Von den in Rumänien existierenden Bodenformen ist die subkarpatische Zone die reichste an Formiciden dieser Gruppe. Da die *F. pratensis* Retz., *F. rufa* L. und *F. polycтена* Först. sehr stark verbreitet sind, kann dieses nur anhand der *F. sanguinea* Latr. *F. truncorum* Fabr. und der *F. exsecta* Nyl. illustriert werden, die eine begrenzte Verbreitung haben (Abb. 13, 14, 15).

Nach einer Untersuchung der Verbreitung der Formicidenarten in den wichtigsten Waldgebieten konnte festgestellt werden, daß die *Formica pratensis* Retz. in tiefegelegenen Gegenden wie auch in allen Waldtypen, seien es Nadel- oder Laubwälder, verbreitet ist. *Formica polycтена* Först. hat ein engeres Areal als *F. rufa* L. und ist selten anzutreffen in Höhenlagen über 1000 m sowie in der Steppe. Sie bevorzugt Nadelwälder und Mischwälder (Fichten-Tannen- und Buchenwälder).

III. Bestimmungsschlüssel für die Spezies der Gruppe *Formica rufa* L.

(a.) Arbeiterameisen (Abb. 16)

1. Vertex gerade oder leicht konvex, Clypeus in der Mitte nicht hohl 2
- Vertex hohl 4
- Vertex, Stirn und Thorax unpigmentiert 3
- Clypeus in der Mitte eingedrückt (Clypealgrube) 5

2. a Vertex und Scheitel unbehaart, Augen unbehaart, mäßige Behaarung auf Thorax und Schuppe, mitunter ein schwarzer Fleck auf dem Pronotum.

- Einige lange Borsten unter dem Kopf . . . *Formica rufa* L.
 — Rücken und Schuppe unbehaart; auf Pro- und Mesonotum ein klar erkennbarer Fleck *Formica polycтена* F.

2. b Absteheende Borsten auf Vertex und Scheitel, Augen fein behaart.

- Stirn und Vertex mattschwarz, mit abstehenden Borsten, der Fleck auf Pro- und Mesonotum ist nicht klar umrissen
 *Formica lugubris* Zett.

- Scheitel büschelweise behaart, auf Pro- und Mesonotum ist der Fleck weniger klar umrissen als bei der *polycтена*
 *Formica aquilonia* Yarrow.

2. c Vertex und Stirn schwarzglänzend, der Fleck auf dem Pro- und Mesonotum hebt sich klar ab von der rötlichen Farbe des Thorax, Haark-

- leid unterschiedlich *Formica pratensis* Retz.
 3. Vertex, Stirn und Rücken unpigmentiert.
 — Körper zur Gänze dicht behaart, mit bräunlich-gelblichen
 Borsten *Formica truncorum* Fabr.

(b.) Weibchen (Abb. 17)

1. Augen unbehaart, oder selten und mit sehr kurzen Haaren versehen. Occipatum ohne oder höchstens mit 1 oder 2 kurzen Borsten. Am äußeren Rand der Femuren und der Tibia 1—5 Borsten. Das Scutellum meist mit starkem Glanz *F. rufa* L.
 2. Augen unbehaart, Thorax zumal auf dem Scutellum stark gerillt und matt *Formica polyclena* Först.
 — Augen fein und dicht behaart, äußerer Rand des Femurs und der Tibia mit 8—30 Borsten versehen. Das Scutellum ist entweder matt oder glänzend 3
 3. die vorderen vier Gastralsegmente haben keine Seitenhärchen. Das Scutellum ist matt, gerillt, die Punktierung ist sichtbar, der Gaster matt *Formica pratensis* Retz.
 — die vier ersten Gastralsegmente sind seitlich behaart, Körper und Appendices ohne lange Haare, Scutellum leicht glänzend, der Länge nach fein gerillt, fein punktiert 4
 4. Keine langen Borsten unter der Schuppe, ebenso auf Körper und Appendices. Scutellum leicht glänzend, der Länge nach fein gerillt und fein punktiert *Formica aquilonia* Yarrow.
 5. Schuppe, Körper und Appendices lang und dicht behaart, Borsten an den Enden oft angebogen. Scutellum glänzend in der Mitte zwischen den Punkten, kaum oder nicht gerillt *F. lugubris* Zett.
 — das 12. Glied der Fühlergeißel ist dreimal länger als breit und rötlich, Kopf und Pronotum zur Gänze hellrot *F. truncorum* Fabr.

(c.) Männchen (Abb. 18)

1. Mandibeln zahnlos, Vorderfläche matt oder glänzend, Beine gelb oder hellrot, 2. und 3. Glied der Fühlergeißel dreimal länger als breit 2.
 2. Vorderfläche flach, sehr glänzend, die Extremitäten der Mandibeln und der Beine gelblich-braun *F. truncorum* Fabr.
 — Vorderfläche matt oder teilweise glänzend, Mandibeln zur Gänze schwarz, Beine gelb-orange bis rot 3.
 3. Wangen ohne lange Haare, mit feiner, kurzer, schütterer und goldfarbener Behaarung; Flügel zur Gänze grau-schwärzlich *F. rufa* L.
 — Wangen ohne lange Haare, Thorax zur Gänze gerillt und matt, mehr oder weniger flach, wie bei der rufa *F. polyclena* Först.
 — Wangen immer lang behaart, Femur und Tibia außen dicht behaart, Gaster schwach glänzend oder matt, dicht behaart 4.
 4. Flügel leicht angedunkelt, besonders in der Gegend der kostalen Äderung, Gaster schwach glänzend, Innenrand des Auges regelmäßig

- abgerundet, Stirn, Mesonotum und Scutellum sehr matt
 *Formica pratensis* Retz.
 — vordere Ränder dunkel, Gaster mehr oder weniger glänzend, der
 Innenrand des Auges mehr oder weniger winklig, er bildet einen sehr
 stumpfen Winkel zum Kopfrand; Stirn, Mesonotum und Scutellum mehr
 oder weniger glänzend 5.
 5. Wangen mit 2 oder 3 sehr langen Borsten, viel kürzer als die
 Breite des Auges; die Stirn zwischen unsichtbaren Seitenkielen . . .
 *Formica aquilonia* Yarrow.
 — Wangen stark behaart, Stirn sichtbar punktiert, angehobene Sei-
 tenkiele *Formica lugubris* Zett.

IV. Die ökonomische Bedeutung der untersuchten Spezies

Es ist bekannt, daß die Arten der Gattung *Formica* von außerordentlicher ökonomischer Bedeutung sind, und zwar dank der maßgebenden Rolle, die ihnen bei der Erhaltung des biologischen Gleichgewichts und der Hygiene der Wälder zukommt. Es ist dies ein in den meisten europäischen Ländern erforschter Problem.

Die Spezies der Gattung *Formica*, Gruppe *Formica rufa* L. sind auf dem Gebiet Rumäniens gut vertreten, wie in vorliegender Arbeit aufgezeigt wurde.

a.) Diese Spezies tragen bei zur Erhaltung des biologischen Gleichgewichts durch die Gewährleistung der Waldhygiene; sie bieten die Möglichkeit einer biologischen Bekämpfung der schädlichen Insekten.

Im Hinblick auf den ökonomischen Wert der Spezies der Gattung *Formica* erweist sich deren Ansiedlung auf künstlicher Wege als notwendig. Aus demselben Grund ist auch ihre Beschützung mit Hilfe von Metall- und Plastvorrichtungen, wie sie schon in vielen Ländern Europas verwendet werden, unbedingt notwendig. Es ist notwendig, daß auch in Rumänien Maßnahmen zum Schutz dieser Spezies getroffen werden. Diese Maßnahmen werden von dem für Naturschutz zuständigen Forum der Akademie der S.R.R. durchgeführt werden.

b.) Ein anderer Aspekt der Verwertungsmöglichkeiten der Spezies der Gattung *Formica* in Rumänien ist auch der der trophischen Beziehungen, die diese mit den Lachnidenarten der Eichen eingehen: *Lachnus roboris* Mordv., und auf der Birke: *Symydobium oblongus* L.

Der Ausscheidungsüberschuß der Lachniden, der von den Ameisen nicht aufgebraucht wird, bildet eine notwendige zusätzliche Nahrungsquelle für Bienen und andere nützliche Insekten. In Gebieten, wo Spezies der Gattung *Formica* leben oder wo solche angesiedelt werden können, wäre eine Aufnahme von landwirtschaftlichen Arbeiten möglich.

c.) Einige dieser Arten, so die *Formica pratensis* Retz., sind der wichtigste Komplementärwirt des Trematodums *Dicrocoelium dendriticum*, das die Dicroeliose der Schafe erzeugt. Gegenwärtig sind komplexe biologische und biochemische Forschungen im Zusammen-

hang mit dieser Ameisenart und ihrer Rolle bei der Verbreitung des Trematodums.

SCHLUßFOLGERUNGEN

1. Von den acht zu der Gruppe *Formica rufa* L. gehörig bekannten Formicidenarten sind in Rumänien mit Sicherheit sechs Spezies vertreten, und zwar: *Formica rufa* L., *F. pratensis* Retz., *F. polychteta* Först., *F. truncorum* Fabr., *F. sanguinea* Latr. und *F. exsecta* Nyl. Die beiden Arten *Formica lugubris* Zett. und *Formica aquilonia* Yarrow konnten bisher nicht identifiziert werden.

2. Die individuellen Pigmentierungsunterschiede, die oft und in allen Nestern dieser Arten vorgefunden wurden, müssen zur Vermeidung von Bestimmungsirrtümern gekannt werden. Diese individuellen Variationen haben keinen taxonomischen Wert.

3. Die geographische Verbreitung der untersuchten Spezies ist im Großen Gänzen fast identisch. Gemeinsam sind ihnen die Gebiete in einer Höhenlage zwischen 400 und 800 m, wobei die subkarpatische und die karpatische Zone Rumäniens am dichtesten besiedelt ist. Diese in Rumänien vorgefundenen Spezies sind in Rumänien vor allem in den Waldgebieten lokalisiert (in Tannen-Laub- und Mischwäldern).

4. Die außerordentlich große ökonomische Bedeutung der *Formica rufa* L. liegt in ihren praktischen Verwertungsmöglichkeiten: bei der biologischen Bekämpfung der Wäldschädlinge, indirekt bei der Erzeugung des Beinenhonigs, als Komplementärwirte einiger Trematoden usw.

ZUSAMMENFASSUNG

In 283 Sammelgebieten in Rumänien wurde die Artzusammensetzung der Waldameisen untersucht. Es wurden vorgefunden: *Formica polychteta* Först., *Formica rufa* L., *Formica pratensis* Retz., *Formica truncorum* Fabr., *Formica* (Raptiformica) *sanguinea* Latr., *Formica* (Coptoformica) *exsecta* Nyl., für welche auch ein Bestimmungsschlüssel angegeben wurde. Die Anwesenheit der Arten *F. lugubris* Zett. und *F. aquilonia* Yarrow ist in unserem Land nicht erwiesen.

Die Artengruppe *Formica pratensis* Retz. dominiert stark, *Formica polychteta* Först. und *Formica rufa* Linnaeus, ebenso *Formica truncorum* Fabricius kommen mit geringer Nestzahl in mittleren Gebirgslagen vor. Im Hochgebirge wird vorkiegend die auch in allen anderen Waldlandschaften vorkommende *F. (Raptiformica) sanguinea* Latreille angetroffen.

Untersucht man die Verbreitung dieser Arten, so stellt man fest, daß die Artzusammensetzung sehr unterschiedlich ist und von Bodenform, Klima und Höhe abhängt.

Es wurden die Variationen der Kopf- und Thoraxpigmentierung der Ameisenarten *F. (Raptiformica) sanguinea* Latr., *F. rufa* L. und *F. pratensis* Retz. untersucht. Diese Forschungen führten zum Ergebnis, daß die Färbungs-

variationen in den einzelnen Neszern ziemlich groß sind. Es konnten nomische Reihen zur Dunkelfärbung festgestellt werden. Die einzelnen Färbungstypen wurden mit Namen belegt; diese Namen haben keinen systematischen Wert, ihre Einführung bezweckt bloß eine Erleichterung der Typenbestimmung.

Das Vorkommen der einzelnen Kopf- und Thoraxfärbungen in den jeweiligen Nestern wurde auch zahlenmäßig angegeben, um die Häufigkeit derselben zu veranschaulichen. Ferner wurde auch untersucht, ob eine Korrelation zwischen der Kopf- und Thoraxpigmentierung besteht.

LITERATUR

1. ADLERZ G., 1887, *Myrmecologiska Studier. II Svenska Myror och deras lefnadsförhållanden*. Bih. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Stockholm, 11, 18: 1—329.
2. ADLERZ G., 1902, *Myrmecologiska Studier. IV. Formica suecica n. sp. Eine neue schwedische Ameise*. Öfvers. Vetensk. Akad. Forhandling., Stockholm, 59: 263—265.
3. ANDRE E., 1881, *Species des Hymenopteres d'Europe et d'Algérie*. Formicid., 2.
4. BERNARD F., 1968, *Les Fourmis, D'Europe occidentale et septentrionale*, Paris 3.
5. BETREM J. G., 1954, *De satermier — Formica exsecta Nyl., 1846 en enkele van haar problemen*, *Hym. Form.*, Ent. Ber. nederl. Ver., Amsterdam — Zuid 15: 224—230, 2 ff.
6. BETREM J. G., 1960, *Über die Systematik der Formica rufa — Gruppe*. Tijd. Ent., Amsterdam, 103: 51—81, 3 ff.
7. BIŞCHOFF H., 1925, *Hymenoptera (Aculeata, Ichneumonidae, Chalcididae)*. W: *Beiträge zur Natur- und Kulturgeschichte Lithauens und angrenzender Gebiete*. Abh. bayer. Akad. Wiss., München, Suppl. 6—9: 78—337.
8. BOGOESCU C., 1930, *Două observații din viața furnicilor*. Bul. Soc. Stud. București.
9. BONDROIT J., 1917, *Diagnoses de trois nouveaux Formica d'Europe (Hym.)*. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1917: 186—187.
10. BONDROIT J., 1918, *Les Fourmis de France et Belgique*. Ann. Soc. ent. France, Paris, 87: 1—174, 83 ff.
11. BONDROIT J., 1919, *Notes diverses sur des fourmis d'Europe*. Ann. Soc. ent. Belg. Bruxelles, 59: 143—158, 3 ff.
12. COTTI G., 1963, *Bibliografia ragionata 1930—1961 del gruppo Formica rufa in italiano, deutsch, englisch*. Collana verde, Roma, 8: 1—413, 16 ff.
13. DLUSSKY G. M., 1964, *Muravii podroda Coptoformica roda Formica (Hymenoptera, Formicidae)*. S.S.S.R. Zool. Zhurn., Moskva, 43: 1026—1040, 3 ff.
14. DLUSSKY G. M., 1967, *Muravii roda Formika*. Moskva, 236 pp., 90 ff.
15. DLUSSKY M., PISARSKI B., 1971, *Rewizja polskich gatunków mrówek (Hymenoptera: Formicidae) Zrodzaju Formica L. Fragmentata Faunistica*, Nr 12, Tom XVI' Polska Akademia Nauk.
16. DONISTHORPE H., 1915, *British ants, their life-history and Classification*. Plymouth, 379 pp., 92 ff., 18 tt.
17. EMERY C., 1909, *Beiträge zur Monographie der Formiciden des palaarktischen Faunengebietes (Hym.)*. Teil VII. Dtsch. ent. Z., Berlin, 1909: 179—204, 16 ff.
18. EMERY C., 1916, *Fauna Entomologica Italiana. I Hymenoptera. Formicidae*. Bull. Soc. Ent. Ital., Firenze, 47 (1915): 80—275, 91 ff.
19. EMERY C., 1925, *Hymenoptera. Fam. Formicidae. Subfam. Formicinae*. W: *Genera Insectorum*, 183. Bruxelles, 302 pp., 4 tt.

20. ESCHERICH K., 1906, Die Ameise, Strasburg.
21. FABRICIUS J. CH., 1793, Entomologia systematica emendata et aucta. 2. Hafniae, 519 pp.
22. FABRICIUS J. CH., 1804, Systema Piezatorum secundum ordines, genera et species, adiectis synonymis, locis, observationibus. Brunsvigiae, 439 — 30 pp.
23. FROMUNDA V., PARASCHIVESCU D., POPESCU S., 1966, Cercetări privind stabilirea speciilor de Formicidae gazde complementare pentru *Dicrocoelium lanceatum* (Stilles și Hassel) din R.S.R. Lucrările științifice ale Inst. de Cercetări Veterinare Pasteur. Vol. IV. Nr. 3—4, Ed. Agr. Sil.
24. FROMUNDA V., PARASCHIVESCU D., LUNGU V., 1969, Cercetări asupra ecologiei gazdelor intermediare și complementare pentru *Dicrocoelium lanceatum* Stilles și Hassel în România în legătură cu epizootologia invaziei. Lucrările Institut. I.C.H. Pasteur vol. VI. București 17—19 Febr.
25. FOERSTER A., 1850, Hymenopterologische Studien. Formicariae. Aachen, 74 pp.
26. FOREL A., 1874, Les fourmis de la Suisse. N. Denkschr. schweiz. Ges. Naturw., Zürich, 26 : 1—452—5, 37 ff.
27. FOREL A., 1886, Etudes myrmecologiques en 1886. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles 30 : 131—215.
28. FOREL A., 1904, Dimorphisme du male chez les Fourmis et quelques autres notices myrmecologiques. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, 48 : 421—425.
29. FOREL A., 1913, Notes sur quelques Formica. Ann. Soc. ent. Belg., Bruxelles, 57 : 360—361.
30. FOREL A., 1915, Die Ameisen der Schweiz. Beilage zu Mitt. Schweiz. ent. Gest., Bern, 12 : 1—77.
31. FOREL A., 1921—1923, Le Monde Social des Fourmis du Globe, compare a celui de l'homme. 1—5. Geneve, 950 pp.
32. GASPAR G., 1965, Introduction a l'etude des fourmis (Hymenoptera, Formicida). Bull. Nat. Belge. Z.
33. GÖSSWALD K., 1941, Rassenstudien an der roten Waldameise *Formica rufa* L. auf systematischer, ökologischer, physiologischer und biologischer Grundlage. Z. angew. Ent., Berlin, 28 : 62—124, 9 ff.
34. GÖSSWALD K., 1951, Die Rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene. Metta. Kinnau Verlag.
35. GÖSSWALD K., SCHMIDT G., KLOFT W., BAGGINI A., PAVAN M., RONCHETTI G., 1961, Ricerche morfologico-biometriche sulla differenziazione de „gruppo *Formica nigricans*“ e sulla sua diffusione in Italia. Collana Verde, Pavia, 7 : 12—27, 8 ff.
36. GÖSSWALD K., 1965, Stellung der Waldameisen (Gattung *Formica*) in der Lebensgemeinschaft des Walds. Coll. Verde nr. 16.
* * * 1965, Zur geographischen Verbreiterng der hügelbauenden *Formica* arten Coll. Verde nr. 16.
37. HOLDOBLER K., 1944, Weitere Mitteilungen über die Ameisenfauna Nordostkareliens : 3. Zur Biologie der *Formica* Arten. Z. angew. Ent., Berlin, 30 : 623—644, 4 ff.
38. JAQUET M., 1900, Fauna de la Roumanie Fam. de Formicidae. Buletinul Soc. de Științe. Buc. IX.
39. KARAWAJEW W., 1926, Myrmekologische Miszellene. Ezeg. zool. Muz. Akad. Nauk, Leningrad, 27 : 104—112, 5 ff.
40. KARAWAJEW W., 1936, Fauna rodini Formicidae (Muraski) Ukrainsy. 2. Kyiv, pp. 163—316, ff. 40—68.
41. KIELCZEWSKI B., WISNIEWSKI J., 1962, Z badań nad akarofauna gniazd *Formica rufa* L. i *F. polyctena* Först. na the pozostałych stawonogów towarzyszących. Pr. Kom. Nauk roln. lesn. Pozn. TPN'Poznan 13 : 3—14.

42. KIELCZEWSKI B., WISNIEWSKI J., 1963, *Arbeitschutz bei der kunstlichen Kolonienvermehrung der Ameisen durch einfache Nestaufteilung*. Z. angew. Ent., Berlin, 52 : 298—301.
43. KNECHTEL K. W., 1956, Zur Farbungsvariation bei *Formica truncorum*. Fab. Tenth International Congress of Entomology, Montreal.
 - * * * 1958, *Contribuții la studiul Formicidelor din Valea Prahovei*, Bul. Științ. Acad. R.P.R. Secția de Biologie și Științe agricole, VIII, 4.
 - * * * 1959, *Variația individuală la unele specii ale genului Formica*. Omagiu lui Traian Săvulescu. București, 1959.
44. KNECHTEL K. W., PARASCHIVESCU D., 1962, *Zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Ameisen in der Rumänischen Volksrepublik*. Revue de Biologie Tome VII, 2. Editeurs de l'Academie de la Republique Populaire Roumaine.
45. KNECHTEL W., PARASCHIVESCU D., 1962, *Legături trofice dintre furnici și plante*. Șt. și Cerc. biol., Seria biol. anim., 14, 3.
46. KÖHLER W., 1962, *Z teorii i praktyki sztucznej kolonizacji Formica rufa* Zesz. probl. Post. Nauk roln., Warszawa, 35 : 185—190.
47. KRATOCHVIL I., 1936, Rozbor mravanci zvirany pavlovskych vrchu, Brno.
48. KRATOCHVIL I., NOVAK V., SNOFLAK I., 1944. Mohelmo, Brno.
49. KRAUSSE A., 1926, *Über einige Formen der Formica rufa und exsecta*. Int. ent. Z., Guben, 20 : 264.
50. KRAUSSE A., 1926, *Formica rufa Arunicola* (sic') Menozzi m.f.n. Ent. Z., Frankfurt a. M., 40 : 336.
51. KULMATYCKI W., 1920, a. *Mrowki niektórych okolic Malopolski*. Spraw. Kom. fizjogr., Krakow, 53—54 : 157—172.
52. KULMATYCKI W., 1920, b. *Przyczynek do fauny myrmekologicznej b. Krolestwa Polskiego*. Spraw. Kom. fizjogr., Krakow, 53—54 : 189—194.
53. KULMATYCKI W., 1922, *Przyczynek do fauny mrowek Wielkopolski i Pomorskiej*. Spraw. Kom. fizjogr., Krakow, 55—56 : 71—86.
54. KUTTER K., 1961, *Bericht über sammelaction schweizerischer Waldameisen der Formica rufa - Gruppe 1960—1961*. Schw. Zeit. f. Forstw nr. 112 (12).
 - * * * 1963, *Formica nigricans* Em. (= *Cordieri Bondr.*) *bonae species?* Bull. Soc. Ent. suisse XXXVII, 31.
 - * * * 1965, *Über die Verbreitung der Waldameisen in der Schweiz*, Collana Verde Nr. 16.
 - * * * 1956, *Beiträge zur Biologie palearktischer Coptoformica (Hymenoptera Formicidae)* Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 29.
 - * * * 1957, *Zur Kenntnis schweizerischer Coptoformica arten*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 30.
55. LATREILLE P. A., 1798, *Essais sur l'histoire des Fourmis de la France*. Brives, 50 pp.
56. LEACH W. E., 1825, *Descriptions of thirteen species of Formica and three species of Culex from Nice*. Zool. J., London 2 : 289—293.
57. LINNAEUS C., 1758, *Systema Naturae*. I. Ed. 10. Holmaiae, 824 pp.
58. LINNAEUS C., 1761, *Fauna Suecica*. Ed. 2. Stockholmiae, 578 pp. 2 tt.
59. LOMNICKI J., 1925, *Przegląd polskich gatunków rodzaju mrowki (Formica Linne)*. Pol. Pismo ent., Lwow, 3 : 151—182, 4 ff.
60. LOMNICKI J., 1931, *Przegląd mrowek (Formicidae) Tatr polskich*. Pol. Pismo ent., Lwow, 10 : 97—101.
61. MAJLERT L., WOJTUSIAK R., 1962, *Aktywność mrowek z gatunku Formica rufa L. podczas częściowego zaciemnienia słońca w dniu 2 października 1959 r.* Zesz. nauk. U.J., Prace zool., Krakow, 6 : 95—120.
62. MAYER G., 1853, *Beschreibung einiger neuer Ameisen*. Verh. zool. bot. Ver., Wien, 3 : 277—286.
63. MAYER G., 1855, *Formicina austriaca*. Verh. zool. bot. Ver., Wien, 5 : 273—478, 2 tt.
64. MOCSARY A., 1918, *Fauna Regni Hungariae*, Budapest

65. MONTANDON A. L., 1910, *Contributions a la faune Entomologique de la Roumanie Formicides*. Buletinul Societății Științe, nr. 4, București.
66. MÜLLER G., 1923, *Le formiche della Venezia Giulia e della Dalmazia*. Boll. Soc. adriat. Sci. nat., Trieste, 28 : 11—180.
67. NYLANDER W., 1846, *Adnotationes in monographiam Formicarum borealium Europae*. Acta Soc. Sci. fenn., Helsingforsiae, 2 : 875—944, t. 18.
68. NYLANDER W., 1848, *Additamentum alterum adnotationum in monographiam Formicarum borealium*. Acta Soc. Sci. fenn., Helsingforsiae, 3 : 27—48.
69. OTTO D., 1962, Die Roten Waldameisen. Die Neue Brehm Bucherei, Halle.
70. OTTO D., PARASCHIVESCU D., 1968, *Zur Verbreitung der Arten der Formica rufa Linnaeus — Gruppe*. Beitr. Ent., Berlin 18.
71. PARASCHIVESCU D., 1961, *Contribuții la cunoașterea furnicilor din stepa și podișul Dobrogei*, Studii și Cercetări biol., seria biol. anim., XIII, 4.
 * * * 1963, *Cercetări zoogeografice asupra Formicidelor din bazinul Trotușului*. Comunicările Acad. R.P.R. Tom. XIII, 6.
 * * * 1963, *Cercetări sezonale asupra nutriției la Formica nigricans Em. (Hymenoptera Formicidae)*. Comunicările Acad. R.P.R. Tom XIII, nr. 12.
 * * * 1967, *Cercetări asupra faunei de Formicide din regiunea Porțile de Fier (I)*. Studii și cercetări de Biologie Seria zoologie Tom XIX, Nr. 5.
 * * * 1965, *Cercetări sistematice, ecologice și etologice la unele specii de Formicide din R.P.R.* Teză de Doctorat.
 * * * 1969, *Geographische Verbreitung der Formiciden in Rumänien (Hymenoptera)*. Proc. VI Congr. IUSSI, Bern.
 * * * 1972, *Cercetări trofice dintre Formica pratensis și Cinara pinea (de pe pin) și Buchneria pectinatae (de pe brad)*. Studii și Cercetări de Biologie Seria Zoologie Tom. XXIV, nr. 4.
 * * * 1972, *Fauna mirmecologică din zonele saline ale României*, Studii și Cercetări de Biologie. Seria Zoologie. Tom. XXIV, nr. 5.
 * * * *Poziția sistematică a speciilor Formica pratensis Retz. și F. nigricans Em. (Hym. Formicidae)*. St. și Cercet. Biol. seria zoologie, T. XXIV, nr. 6.
72. PASCOVICI V., 1961, *Combaterea biologică cu ajutorul furnicilor din genul Formica L.M. Agr. Editura Agro-Silvică, București*.
73. PAX F., 1921, Die Tierwelt Schlesiens. Jena, 342 pp., 100 ff.
74. PETAL J., 1961, *Materialy do znajomosci mrowek (Formicidae) Lubelszczyzny (I—IV)*. Fragn. faun. Warszawa, 9 : 135—151.
75. POGOREVICI N., 1947, *Contribuții la studiul faunei formicidelor din România*. Notationes Biologicae 4. Vol. V, nr. 1—3.
76. POPOVICI—BĂZNOSANU A., 1937, *Die Variabilität der Waldameise in Rumänien* Zool. Anzeiger, 11/12, 280.
77. PISARSKI B., 1953, *Mrowki okolic Kazimierza*. Fragn. faun. Mus. zool. polon., Warszawa, 6 : 465—500, 1 f.
78. PISARSKI B., 1962, *Materialy do znajomosci mrowek (Formicidae, Hymenoptera) Polski. I. Gatunki z podrodzaju Coptoformica Mull.* Fragn. faun., Warszawa, 10 : 125—136, 33 ff.
79. RETZIUS A. J., 1783, *Caroli DE GEER genera et species Insectorum et generalissimi auctoris scriptis extraxit, digessit, latinae quand. partem reddidit, et terminologiam Insectorum Linneanum addidit*. Lipsiae, 220 pp.
80. RONCHITTI G., 1963, *Caratter istiche, significats ed utilizzazione forestale delle polazioni del gruppo Formica rufa della Lombardia (Italia settentrionale)*. Mem. Soc. Ital. XLII.
81. RUZSKY M., 1895, *Faunisticeskije issledovanija v Vostocnoj Rossii*. Trudy Obsc. Est. kazan. Univ. Kazan, 28 : 1—23.
82. RUZSKY M., 1902, *Murav'i okrestnostej Aral'skago Morja*. Taskent, 24 pp.
83. RUZSKY M., 1904, *O muravjah'Arhangel'skoj guberni*. Zap. russ. geogr. Obsc., St. Peterburg, 41 : 285—294.
84. RUZSKY M., 1905, *Murav'i Rossii*. Trudy Obsc. Est. kazan. Univ., Kazan, 38, wyp. 4—6 : 1—800, 176 ff.

85. SANTSCHI F., 1911, *Une nouvelle variété de Formica rufa L.* Bull. Soc. ent. France, 19 : 349—350.
86. SANTSCHI E., 1911, *Contribution a la faune entomologique de la Roumanie. Description d'une nouvelle espece de Formicide.* Bul. Soc. Rom. de St. XX.
87. SCHENCK C., 1852, *Beschreibung Nassauischer Ameisenarten.* Jb. Nassau. Ver. Naturk., Wiesbaden, 8 : 1—149.
88. SCHOLZ E., 1924, *Formica exsecta var. sudetica nov. var.* Neue Beitr. system. Insectenk., Berlin, 3 : 48.
89. STARCKE A., 1935, *Formicidae (Hymen.)* W : Wissenschaftliche Ergebnisse der niederländischen Expeditionen in den Karakorum und die angrenzenden Gebiete in den Jahren 1922, 1925 und 1929/30. Leipzig, pp. 260—269, 4 ff.
90. STAWARSKI I., 1966, *Typy gniazd mrowek i ich zwiazki z siedliskiem na terenach poludniowej Polski.* Zesz. przyr. Opol. TPN, Opole 6 : 93—157, 10 ff.
91. STITZ H., 1939, *Hautflüger oder Hymenoptera I : Ameisen oder Formicidae.* W : Die Tierwelt Deutschlands, 37. Jena, 428 pp., 197 ff.
92. STURZA S. A., 1935, *Quelques observations relatives à l'action de la temperature sur l'activité motrice de la fourmi rousse (Formica rufa pratensis Retz.).* Not. Biol. Vol. VIII, nr. 1.
93. WELLENSTEIN G., 1928, *Beiträge zur Biologie der roten Waldameisen (Formica rufa L.) mit besonderer Berücksichtigung klimatischer und forstlicher Verhältnisse.* Z. f. ang. Ent., 14.
94. WHEELER W. M., 1910, *Ants. Their structure, development and behavior.* New York.
95. WIACKOWSKI S., 1957, *Entomofauna pniaków sosnowych w zaleznosci od wieku i rozmiaru pniaka.* Ekologia pol., Warszawa, 5 : 13—140, 4 ff.
96. WIERZEJSKI A., 1873, *Dodatek do fauny błonkówek (Hymenoptera).* Spraw. Kom. fizyogr. Krakow, 8 : 1—21.
97. WISNIEWSKI J., 1961, *Proba kompleksowej oceny skladu fauny stawonogow morowkolubnych u Formica rufa L i F. polycetena Forst.* Ekologia pol. B. Warszawa, 7 : 117—122.
98. WISNIEWSKI J., 1963, a. *Analiza skladu gatunkowego chrzaszczy wystepujacych w mrowiskach Formica rufa L i Formica polycetena Först (Hymenoptera, Formicidae).* Pol. Pismo ent., Wroclaw 33 : 183—193.
99. WISNIEWSKI J., 1965, *Pajeczaki towarzyszące mrowiskom Formica polycetena Först (Hym., Formicidae) w nadlesnictwie doswiadczalnym WSR Zielonka.* Pr. Kom. Nauk roln. lesn. TPN, Poznan, 17 : 537—584.
100. YARROW I. H. H., 1955, *The British Ants allied to Formica rufa L. (Hym. Formicidae).* Trans. Soc. brit. Ent., Bournemouth, 12 : 1—48, 66 ff.
101. ZETTERSTEDT J. W., 1840, *Insecta Lapponica descripta.* Lipsiae, 315—476 pp.

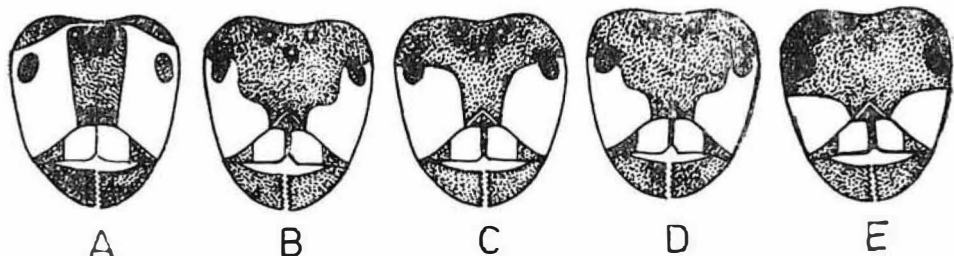


Abb. 1 A-E — *Formica rufa* L. — Kopfpigmentationen (nach W. Knechtel)

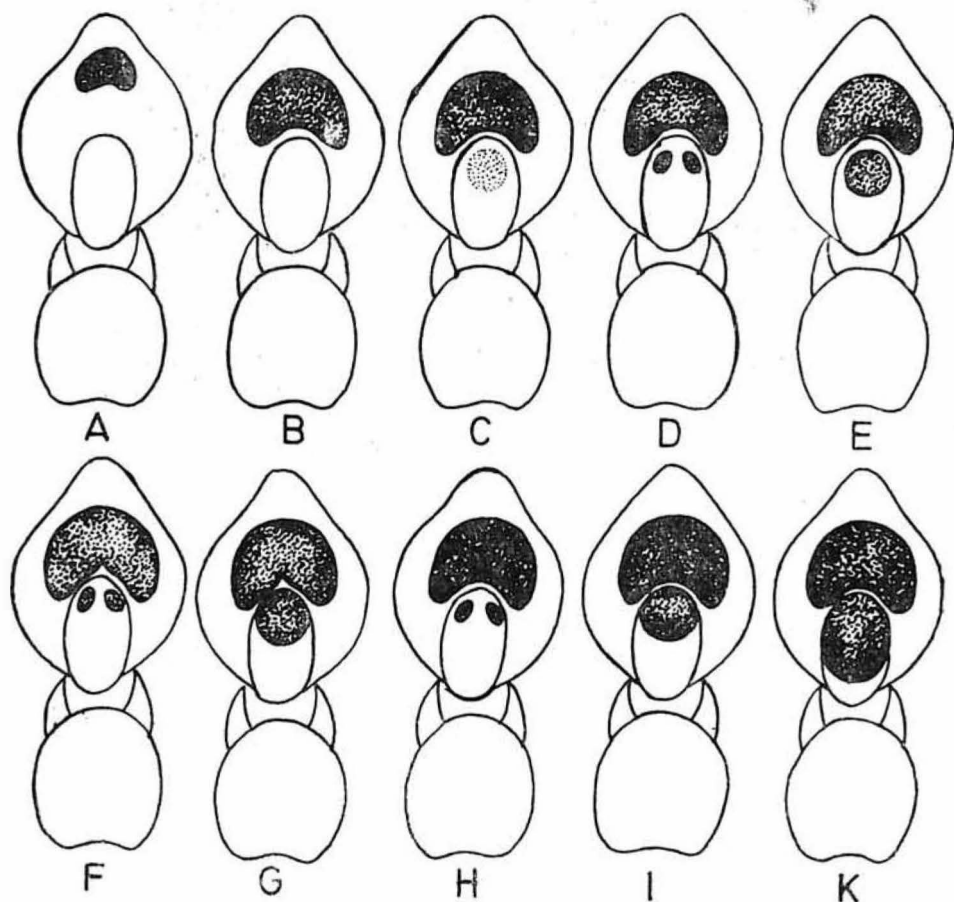


Abb. 2 A-K — *Formica rufa* L. — Thoraxpigmentationen (nach W. Knechtel)

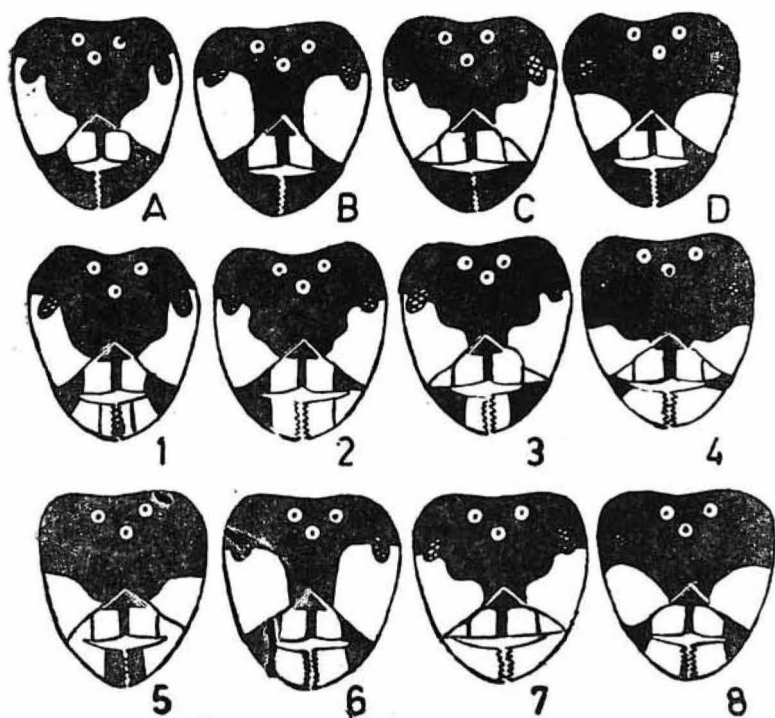


Abb. 3 A-D — *Formica pratensis* Retz. — Kopfpigmentationen (nach W. Knechtel)

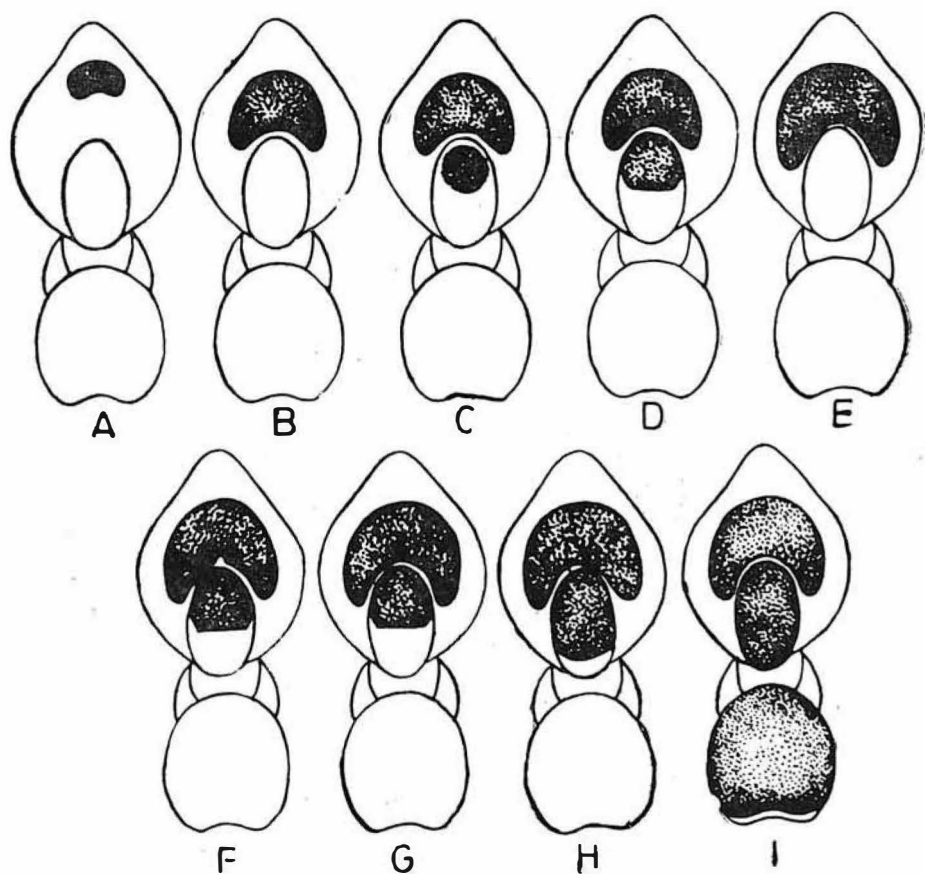


Abb. 4 A-I — *Formica pratensis* Retz. — Thoraxpigmentationen
(nach W. Knechtel)

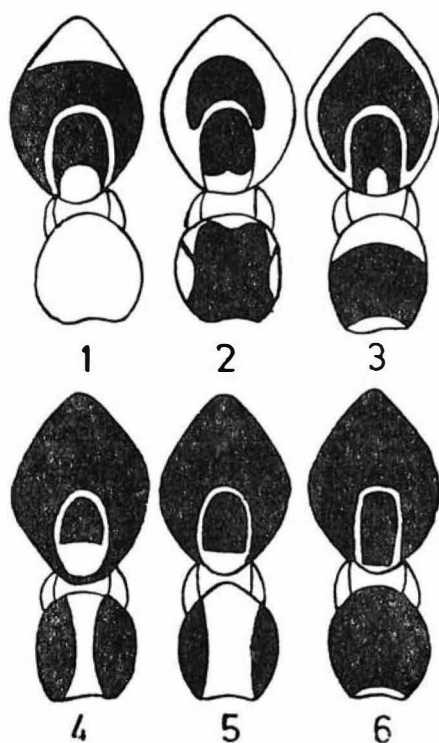


Abb. 5 1-6 — *Formica pratensis*
Retz. — Thoraxpigmentationen (eigene
Daten)

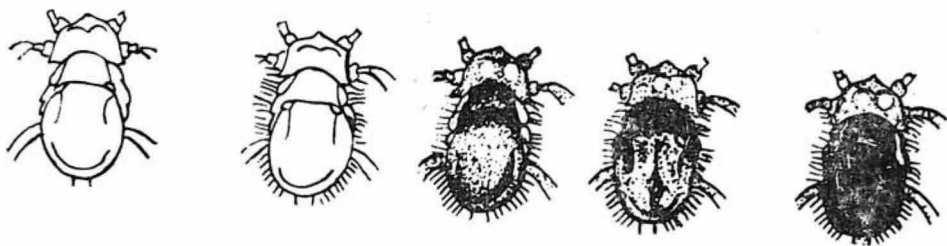


Abb. 6 — *Formica pratensis* Retz. — Variationen des Haarkleides und der Thoraxpigmentation bei Weibchen desselben Nestes (eigene Daten)

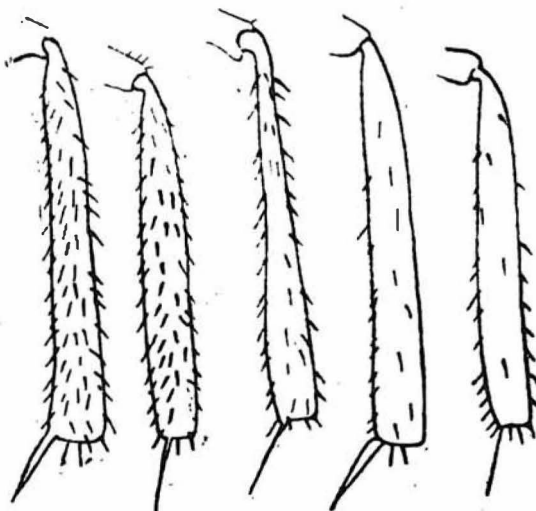


Abb. 7 — *Formica pratensis* Retz. — Form und Haarkleidvariationen der Tibia bei Arbeiterameisen desselben Nestes (auch von H. Kutter gemeldet)

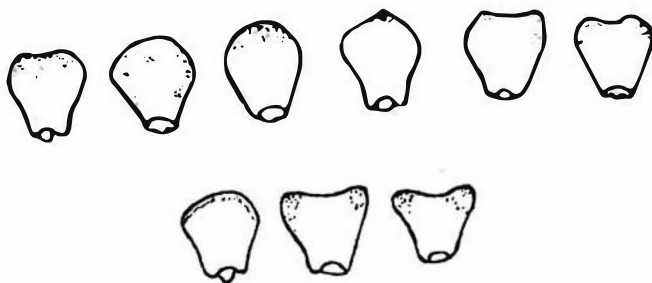
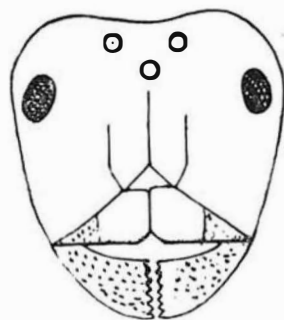
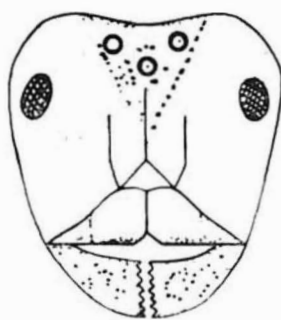


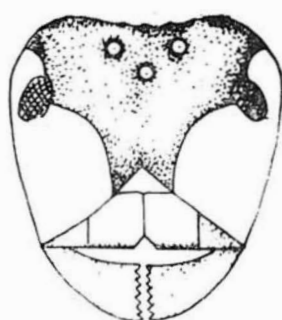
Abb. 8 — *Formica pratensis* Retz. — Variationen der Schuppe bei Arbeiterameisen desselben Nestes (auch von H. Kutter festgestellt)



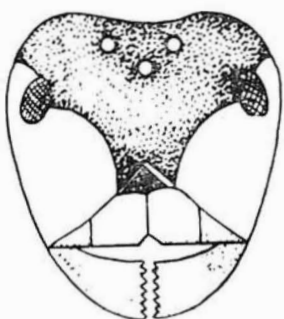
A



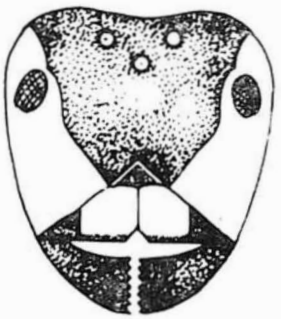
B



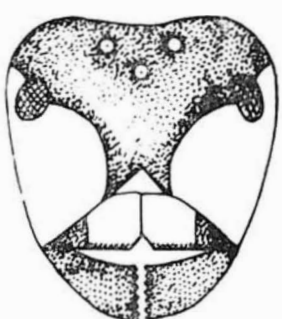
C



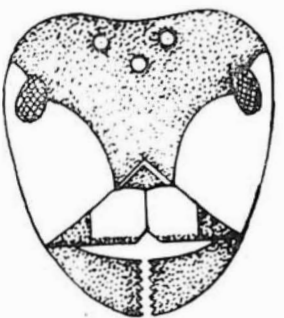
D



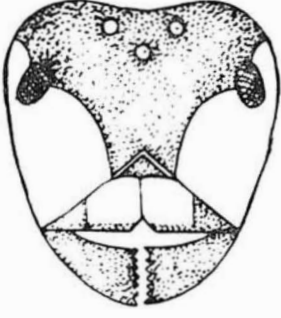
E



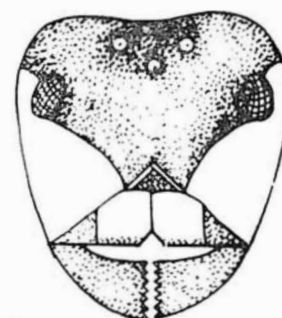
F



G



H



I

Abb. 9 A-I — *Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea* Latr. — Kopfpigmentationen (nach W. Knechtel)

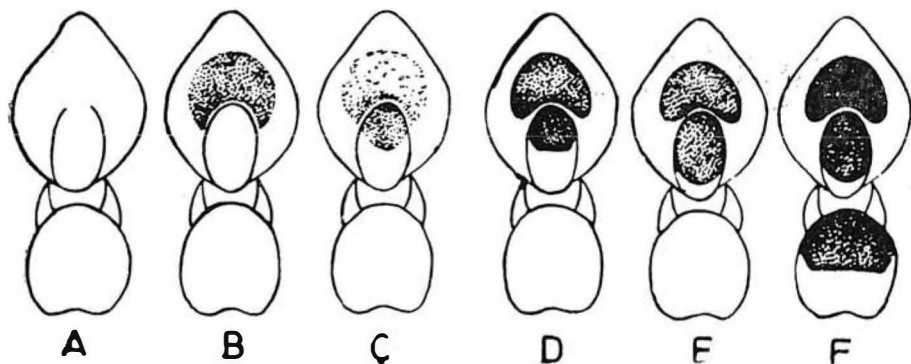


Abb. 10 A-F — *Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea* L. — Thoraxpigmentationen (nach W. Knechtel)

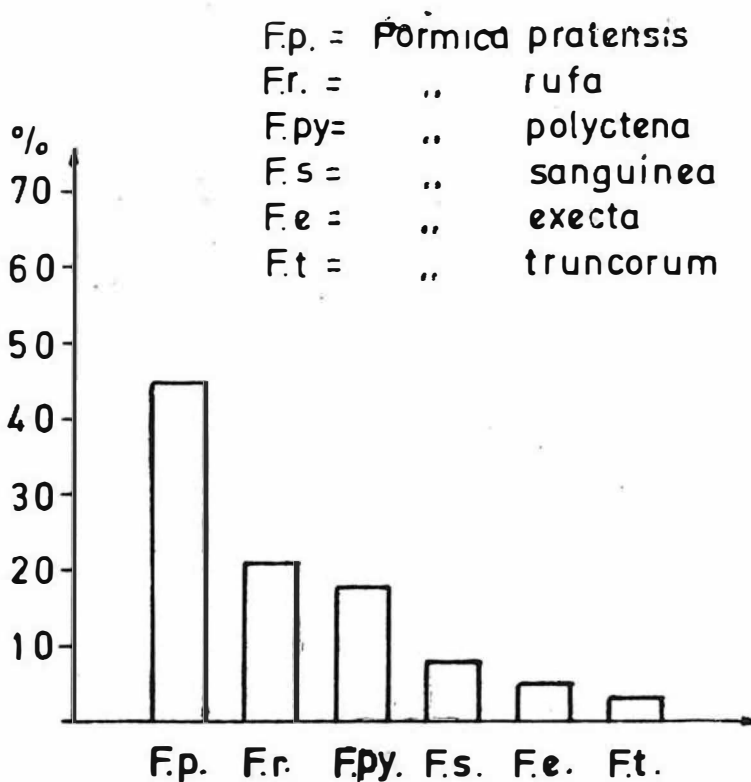


Abb. 11 — Verbreitung der Spezies aus der Gruppe *Formica rufa* L.

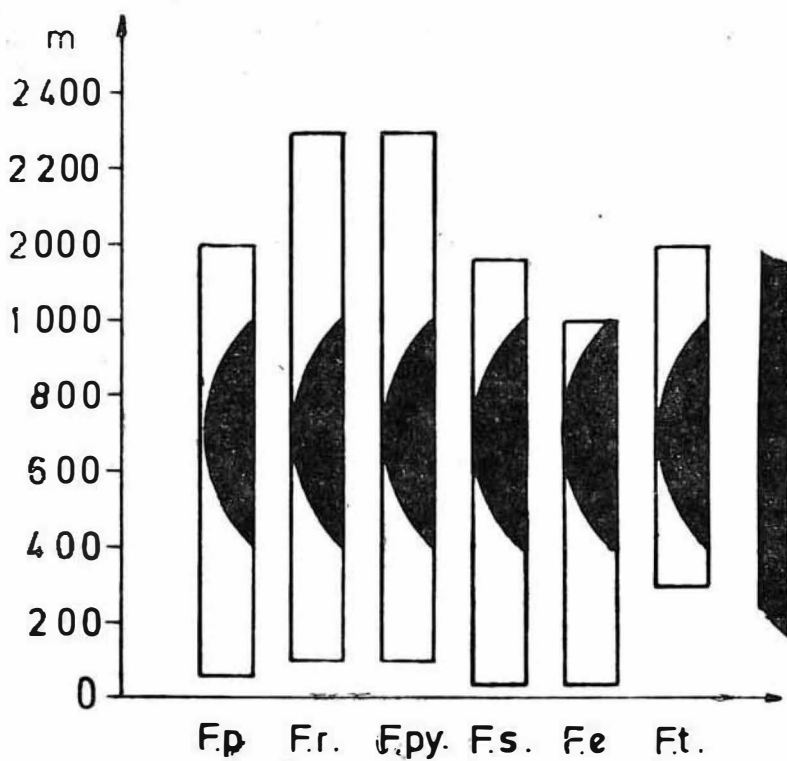


Abb. 12 — Verbreitung der Spezies aus der Gruppe *Formica rufa* L. nach Höhenlagen

Formica (Raptiformica)
sanguinea Latr.

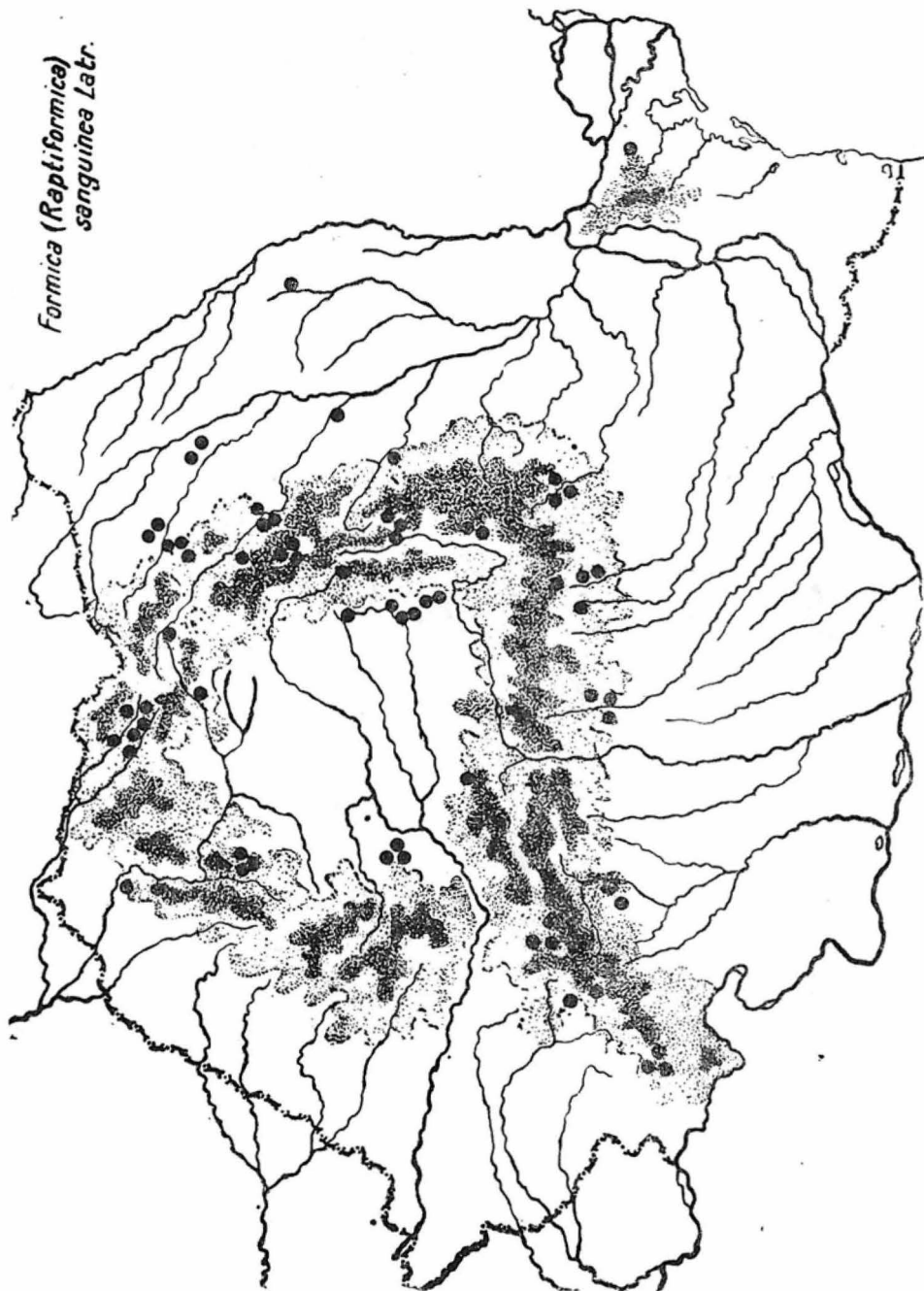


Abb. 13 — Geographische Verbreitung der *F. sanguinea* L.

Formica truncorum Fabr.

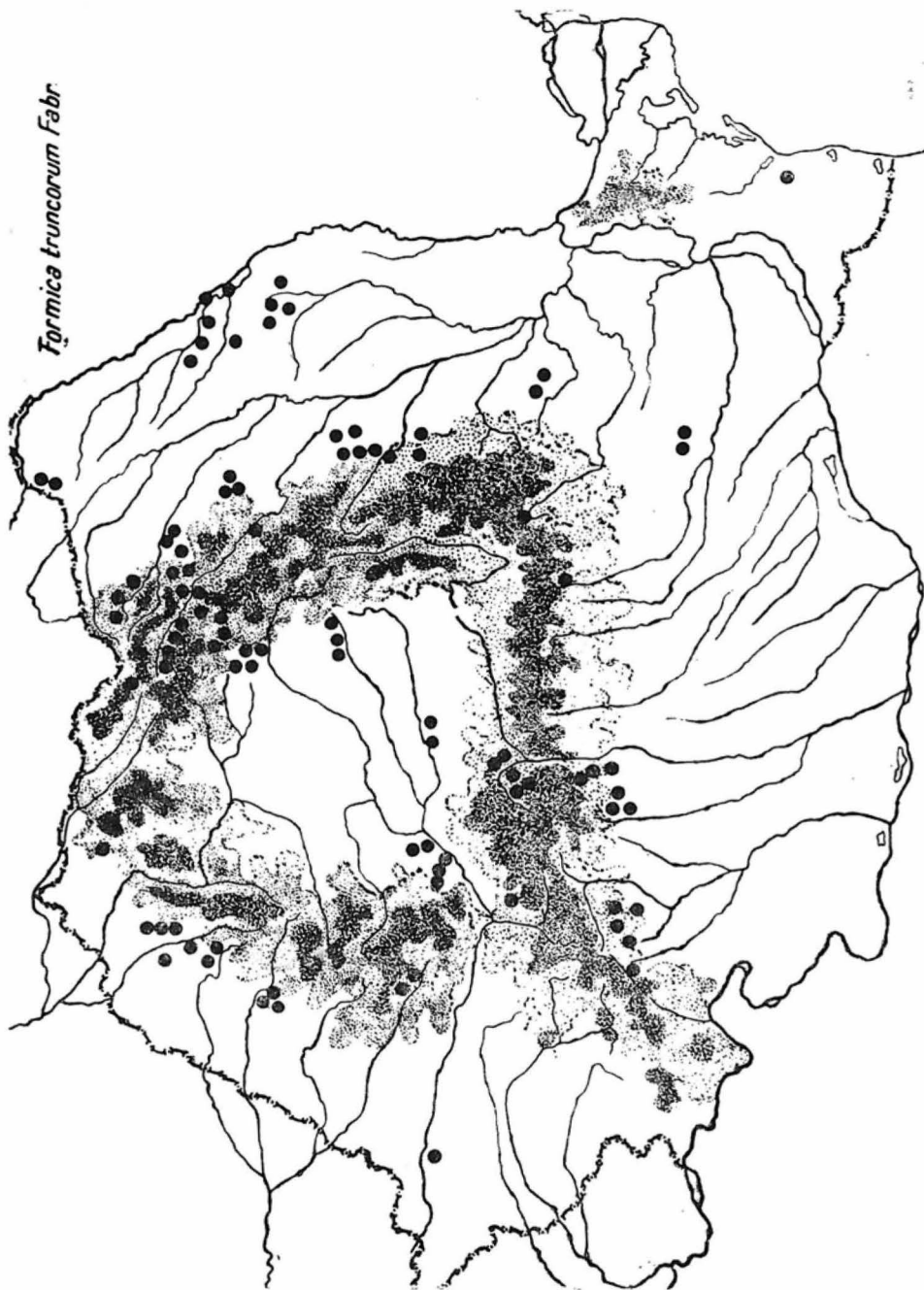


Abb. 14 — Geographische Verbreitung der *F. truncorum* Fabr.

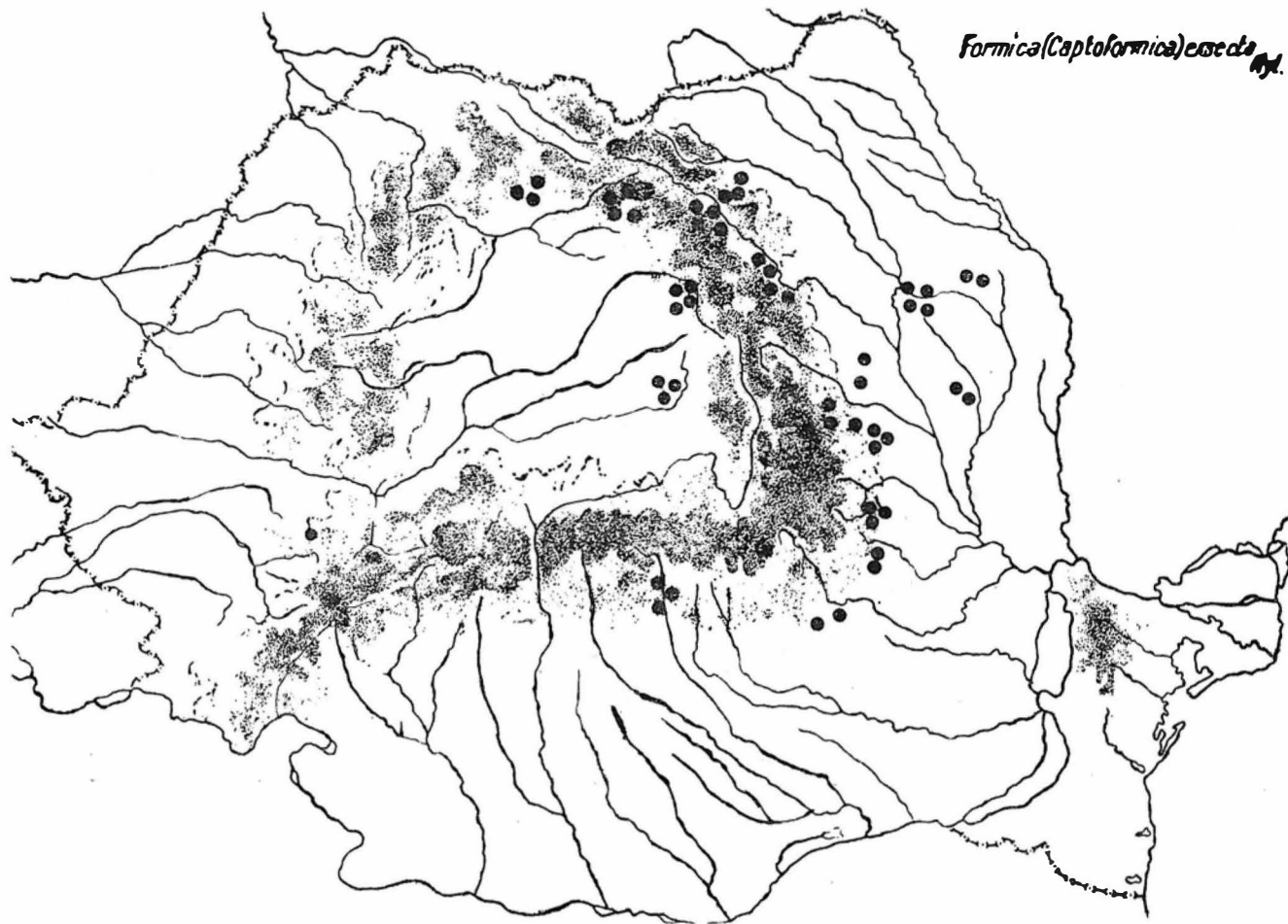


Abb. 15 — Geographische Verbreitung der *F. exsecta* Nyl.
<http://www.studiisicomicarbacau.ro> / <https://biblioteca-digitala.ro>

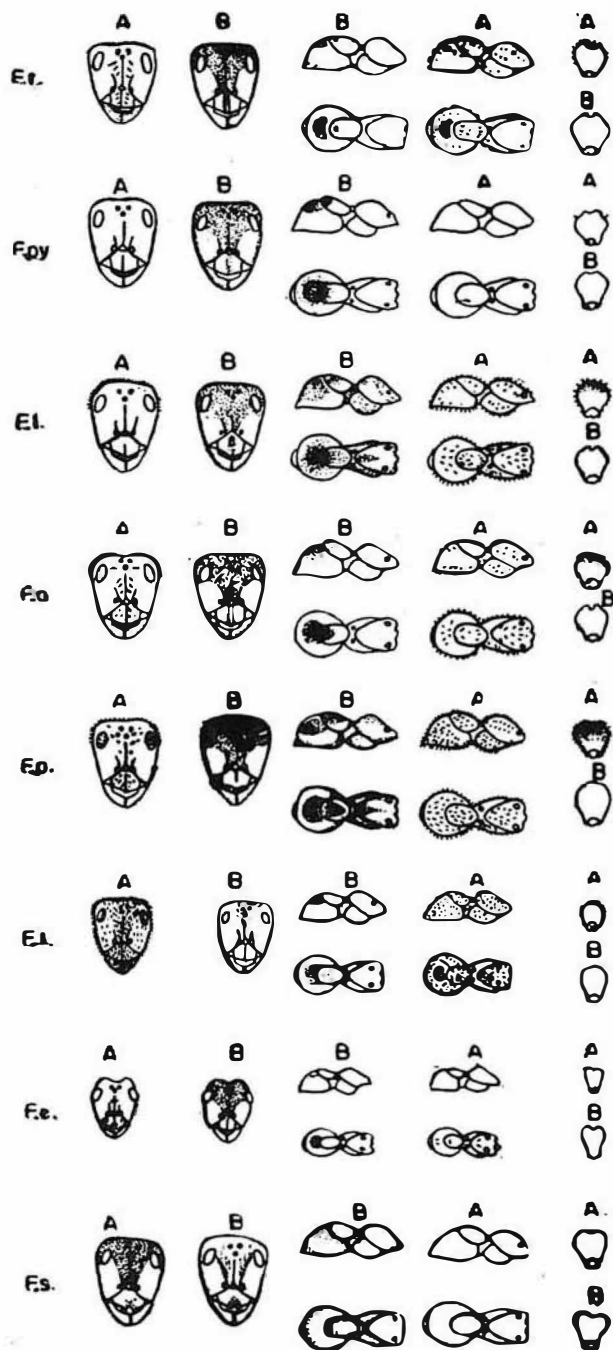


Abb. 16 — Arbeiterameisen verschiedener Spezies der Gruppe *Formica rufa*
 L. A : mit Beharung ; B : mit Pigmentierung

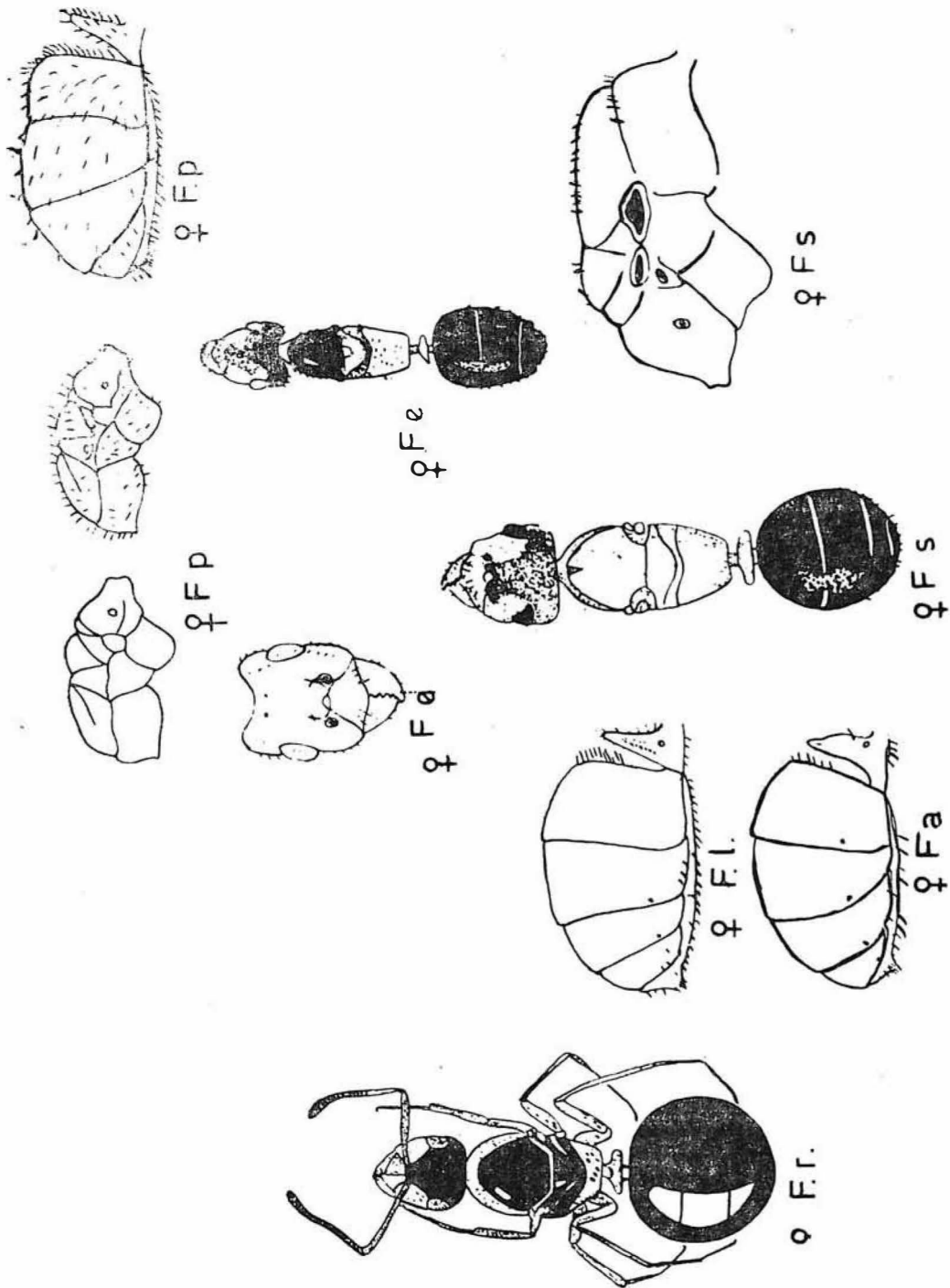


Abb. 17 — Weibchen verschiedener Spezies der Gruppe *Formica rufa* L. (nach B. Pisarski)

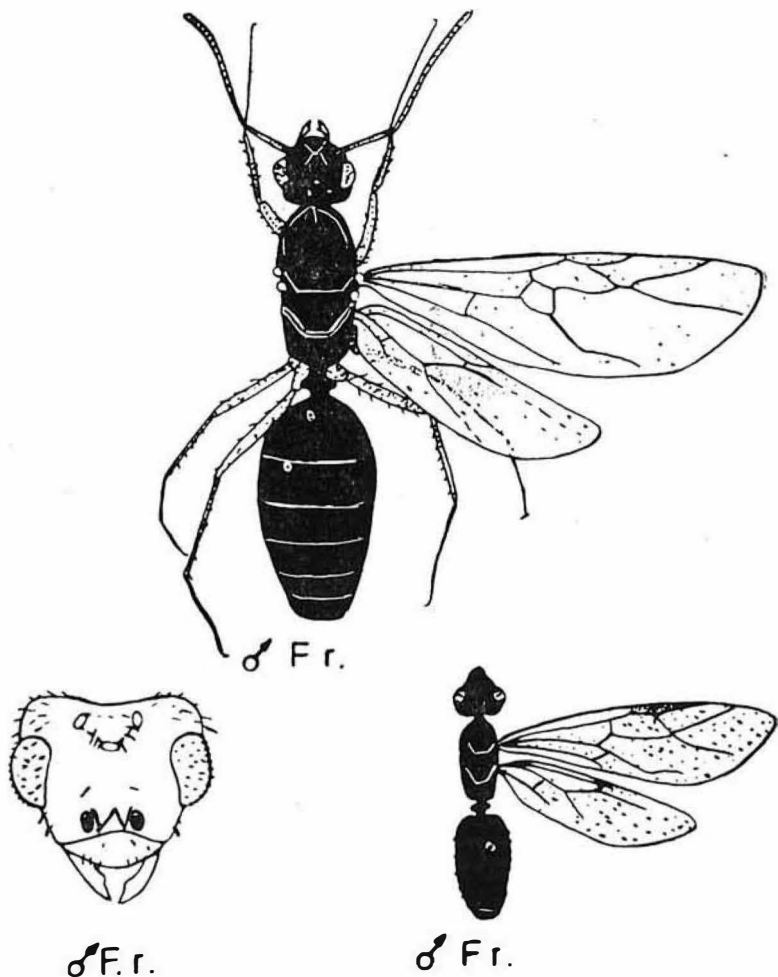


Abb. 18 — Männchen verschiedener Spezies der Gruppe *Formica rufa* L. (nach B. Pisarski)

REPARTIȚIA GEOGRAFICĂ A SPECIILOR GRUPEI FORMICA L. ÎN VALEA TROTUȘULUI ȘI POSSIBILITĂȚILE LOR DE VALORIFICARE

DINU PARASCHIVESCU

Dat fiind importanța economică a speciilor genului *Formica* L., ne-am propus să cercetăm răspândirea lor zoogeografică în bazinul Trotușului și a afluenților principali ai acesteia, între Comănești—Adjud între anii 1959—1974.

Primele cercetări asupra mirmecofaunei din această zonă, au fost făcute între anii 1959—1961 (6) și completate ulterior sub aspect ecologic, etologic și biochimic (5, 7, 8, 15).

Deoarece în momentul de față se pune tot mai mult accentul pe posibilitățile de valorificare practică a formicidelor, ne-am orientat cercetările noastre în primul rînd, asupra furnicilor roșii de pădure, care sînt grupate în genul *Formica* L.

Cercetările noastre asupra acestor specii, au fost orientate în 3 direcții și anume : a) posibilitatea folosirii unor specii în combaterea biologică (2) ; b) în apicultura pastorală (9, 13) ; c) rolul unor specii din genul *Formica* L. ca gazde complementare ale trematodului *Dicrocoelium lanceatum* (Stilles et Hassal) ce produce dicrocelioza ovinelor (16) și d) rezistența unor specii de furnici din genul *Formica* L. în condițiile mediului poluat (12).

MATERIAL ȘI METODA DE LUCRU

Colectările de material au fost făcute pe cuiburi tot de-a lungul rîului Trotuș (localitățile Tg. Ocna, Comănești, Depresiunea Dărmăneștilor) cît și al afluenților acestuia : pe dreapta Tazlăul (localitățile Zemeș, Moinești), din depresiunea Tazlăului, iar pe stînga Slănicul, cu afluenții lui Dobrul și Puful din apropierea stațiunii balneoclimaterice Slănic Moldova și Uzul, cu afluentul lui Bașca din apropierea localităților Valea Uzului și Dărmănești.

De asemenea, s-au colectat materiale din împrejurimile localităților Gh. Gheorghiu-Dej și Borzești fig. 1. Teritoriul investigat se află la o altitudine ce variază între 300—700 m în zona cu predominarea fagului

(Fagion) precum și a altor esențe lemnoase, iar în amonte (foioasele *Fagus silvatica* L., *Quercus pubescens* Willd. și *Q. virgiliana* Ten.) sînt înlocuite treptat cu coniferele (*Picea excelsa* L.).

S-au identificat 112 cuiburi ale speciilor genului *Formica* L., coker-tîndu-se din fiecare cuib cca. 50 furnici.

Materialul astfel colectat a fost determinat ulterior în laborator, folosindu-se literatura modernă de specialitate (1, 3, 7, 8, 11, 14).

Pe baza materialului determinat, s-au stabilit 9 specii din genul *Formica* L. grupa *Formica rufa*, reprezentînd 76% din numărul total de specii ale acestui grup cunoscut pînă în prezent în România.

Tabelul nr. 1

**Privind răspîndirea zoogeografică a speciilor genului *Formica* L.,
în Valea Trotușului și originea lor zoogeografică**

Nr. crt.	Denumirea speciei	Borzești	Gh. Gh.-Dej	Tg. Ocna	Slănic M.	Comănești	Dărmănești	Zemeș	Originea zoogeografică	Obs.
1.	<i>Formica fusca</i> L.			X	X	X	X		Paleartică	
2.	<i>Formica cunicularia</i> Latr.	X	X	X			X	X	Paleartică	În zona salină s-au găsit cuiburile sub piatră. (Tg. Ocna)
3.	<i>Formica rufibarbis</i> Fabr.			X		X			Paleartică	
4.	<i>Formica cinerea</i> Mayr			X					Sudeuropeană	
5.	<i>Formica truncorum</i> Fabr.			X					Paleartică	
6.	<i>Formica rufa</i> L.			X					Euroasiatică	
7.	<i>Formica polyclena</i> Föerst.			X					Euroasiatică	
8.	<i>Formica pratensis</i> Retz.		X	X	X				Euroasiatică	
9.	<i>Formica sanguinea</i> Latr.							X	Euroasiatică	
Total spec.		1	2	8	2	2	2	1		

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din analiza materialului determinat (Tab. nr. 1) se constată că speciile genului *Formica* L. sînt neuniform răspîndite în zona cercetată. Această neuniformitate a repartiției speciilor, depinde de structura solului, natura vegetației, altitudinea și originea lor zoogeografică.

A. Variația construcțiilor de cuiburi în zona de investigare.

Din tabelul nr. 1 reiese că speciile genului *Formica* L. sînt mai frecvente în partea de nord a văii Trotușului (amonte) decît în sud.

Analizînd structura solului s-a putut vedea de asemenea o variație de la soluri luto-nisipoase găsite în cursul văii Trotușului, la soluri brune montane în diferite grade de podzolire în zona afluenților (4). Aceste soluri brune creiază condiții optime de înmulțire a acestor furnici fapt ce explică frecvența lor ridicată în această zonă. Privitor la vegetația teritoriului cercetat, în special prin pădurile de foioase și conifere ale împrejurimilor afluenților, creiază cadrul natural de asemenea favorabil construcțiilor de cuiburi cu cupolă (mușuroi), care în unele părți ating înălțimea de 1 m la speciile *Formica polyclctena* Föerst, *F. rufa* L.) de pe muntele Măgura—Tg. Ocna).

Dimensiuni ale cuibului cu cupolă mai puțin ridicate au fost semnalate și la speciile : *Formica truncorum* Fabr. și *F. pratensis* Retz., ultima specie fiind foarte frecventă în această parte a văii.

Interesant, este faptul că construcțiile cuibului cu cupolă, descresc ca mărime dispre amonte spre aval chiar și la aceeași specie. (*Formica pratensis* Retz.).

În afara cuibului construit cu cupolă s-au găsit în amonte cuiburi construite sub piatră și în sol, sau în lemn, în următoarele puncte : pe valea Uzului, la speciile : *Formica fusca* L. și *Formica cunicularia* Latr. în cuiburi construite în lemn ; pe Valea Slănicului, la specia *Formica fusca* L. — sub piatră, în împrejurimile Comăneștilor, pe versanți montani, de asemenea cuiburi construite sub piatră la speciile : *Formica rufibarbis* Fabr. și *F. fusca* L., pe munte la Măgura și pe dealurile din împrejurimile orașului Tg. Ocna ; cuib sub piatră la speciile : *Formica fusca* L., *F. cunicularia* Latr., aceasta din urmă, în mediu salin din apropierea Ocnei de sare (10, 15) și în sol la specia *Formica cinerea* Mayr. Pe Valea Trotușului lui înspre aval, construcțiile cuiburilor sînt cu cupolă joasă și în sol la speciile : *Formica pratensis* Retz. și *F. cunicularia* Latr. (Gh. Gheorghiu-Dej—Borzești).

În toate cele trei zone cercetate se constată prezența speciilor *Formica cunicularia* Latr. și *F. fusca* L., care dovedesc o plasticitate ecologică crescută, prin variația construcțiilor cuiburilor în toată zona cercetată.

În legătură cu asociațiile de formicide și cu relațiile dintre ele, menționăm că specia *Formica cinerea* Mayr., s-a găsit frecvent în același cuib mixt, conviețuind pașnic cu specia *Lasius flavus* L.

B. Originea zoogeografică a formicidelor. Din numărul de 9 specii identificate, 4 specii sînt palearctice, 4 specii euroasiatice și o specie sudeuropeană.

Din analiza acestor date, se constată că speciile genului *Formica* L., cercetate din Valea Trotușului, sînt caracteristice regiunilor Carpatice și Subcarpatice. De exemplu, speciile colectate de-a lungul Văii Trotușului sînt specifice regiunii subcarpatice iar cele colectate din apropierea afluenților sînt specii caracteristice regiunilor montane. De asemenea, și originea lor zoogeografică reflectă zona de altitudine respectivă.

C. Posibilitățile de valorificare practică a furnicilor roșii de pădure din Valea Trotușului.

În momentul de față, există preocupări intense în numeroase țări din Europa cît și în România asupra speciilor din genul *Formica* L., datorită faptului că aceste formicide prezintă un interes practic deosebit. În zonele forestiere, asigură igiena naturală a pădurii menținînd un echilibru biologic. Astfel unele din aceste specii, sînt folosite astăzi cu succes în combaterea biologică a dăunătorilor forestieri.

De asemenea, în ultimii ani au existat preocupări în vederea lămuririi din punct de vedere teoretic, a relațiilor trofice care se stabilesc între speciile de Lachnidae și Formicidae în special speciile genului *Formica* L., avînd în vedere interesul practic în continuă creștere al apiculturii pastorale (obținerea unor producții sporite de miere de albine din zonele forestiere). De aceea este necesar să se stabilească zonele melifere, în care aceste furnici sînt răspîndite sau se impune o colonizare a lor pe cale artificială.

În domeniul patologiei veterinare, există preocupări în vederea elucidării unor probleme ale ciclului biologic al trematodului *Dicrocoelium lanceatum* (Stilles et Hassel 1896) în care sînt specii identificate și în condițiile țării noastre (*Formica pratensis* Retz., *F. cunicularia* Latr.), constituie gazde complementare ale parazitului. Unele specii ca : *Formica cunicularia* Latr. a fost găsită frecvent în zona poluată a platformei petro-chimice de la Borzești, dovedind astfel o rezistență crescută în condițiile mediului nociv. Deoarece în condițiile Văii Trotușului sînt răspîndite toate speciile valoroase din punct de vedere economic (*Formica polyctena* Föerst, *F. rufa* L., *F. pratensis* Retz., *F. truncorum* Fabr., *F. sanguinea* Latr.), se impune a se lua în considerare toate problemele menționate.

Existînd în prezent un număr ridicat de cuiburi circa 2—3 cuiburi la ha, în zona forestieră a Văii Trotușului (amonte) se vor întreprinde pe viitor cercetări ample și în această zonă, privind posibilitatea de înmulțire artificială a lor fie în combaterea biologică (*Formica polyctena* Föerst), fie în apicultura pastorală (*F. polyctena* Föerst, *F. pratensis* Retz.), pentru relațiile lor trofice cu păduchii de pe arbori (Lachnido-fauna).

Primele cercetări în acest sens, au fost inițiate de noi în zona Bucegilor și N.V. Transilvaniei. Evident că este necesar luarea unor măsuri de protecție a speciilor mai sus amintite, pentru ca aceste cuiburi să nu fie distruse și pentru a putea fi valorificate atît din punct de vedere științific cît și din punct de vedere practic.

CONCLUZII

1. În Valea Trotușului s-au identificat 9 specii din genul *Formica* L., răspîndite neuniform de-a lungul țării și a afluenților lor și cu o frecvență crescută în amonte.

2. Construcțiile cuiburilor sînt în majoritatea cazurilor cu cupolă (mușuroi) dar neuniform repartizate în regiunea investigată. Unele cuiburi sînt construite în lemn, în sol și sub piatră, în special în regiunea montană a văii.

3. Prezența speciilor genului *Formica* L., asigură posibilități de valorificare din punct de vedere economic și în bazinul Troțușului.

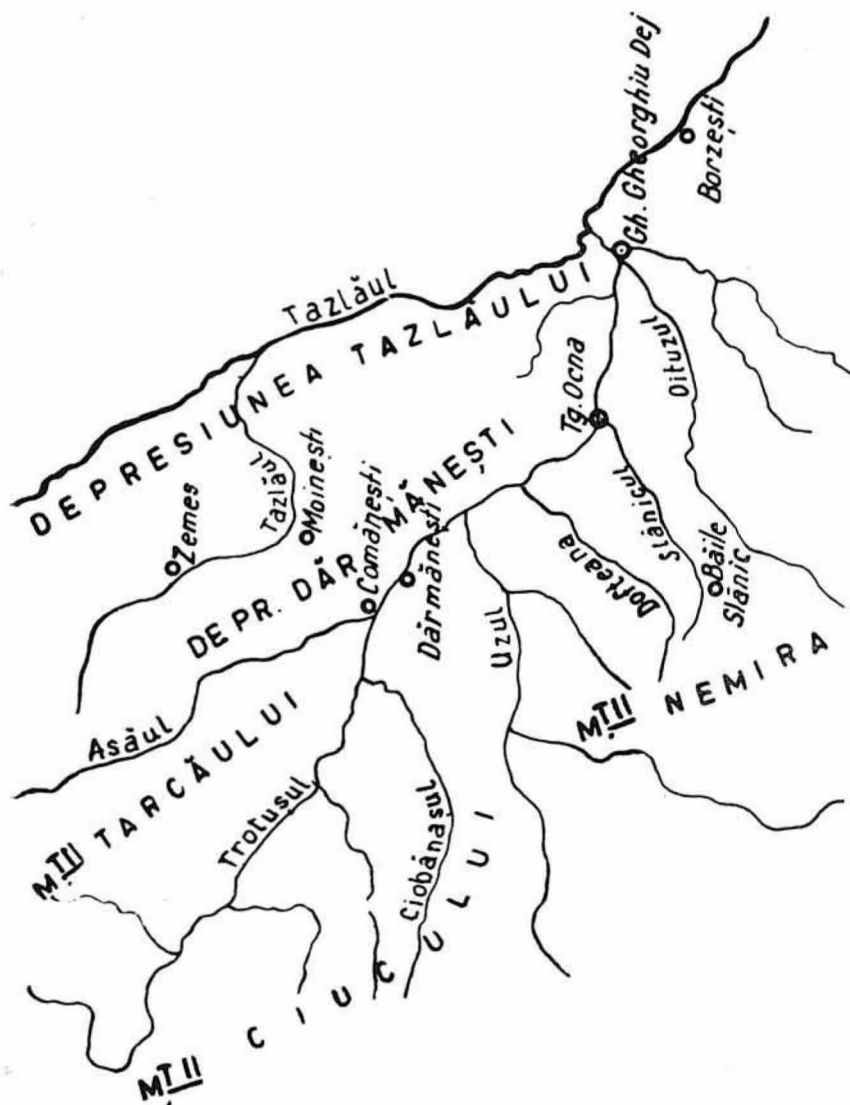


Fig. 1. Localitățile de colectare a speciilor de formicide (genul *Formica* L.) din Valea Troțușului

THE ZOOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE SPECIES IN THE GROUP FORMICA L. IN THE TROTUS VALLEY AND THE POSSIBILITIES OF THEIR RECLAIMING

Summary

In the paper, we present a zoogeographical study on the formicids in the Trotus valley and the possibility of their reclaiming from an economical point of view.

In the zone between Comănești and Adjud and their affluents 9 species of the genus *Formica* L. Regarding the nests building we mention that in most cases the nests are built with cupola, but in the montaneous zone other buildings of the nests were identified, under wood, soil and at an adaptation of the species in this part of the valey. Some possibilities of economical reclaiming of the species: *Formica polyctena* Först., *F. rufa* L., *F. pratensis* Retz., *F. truncorum* Fabr., *F. sanguinea* Latr., are shown both in biological control in using them in the pastoral apiculture. Some species such as *Formica pratensis* Retz., *F. cunicularia* Latr. may be complementary hosts of the trematode *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassal) which produces the dicroceliosis of sheep.

BIBLIOGRAFIE

1. BERNARD F., 1968, Les Fourmis d'Europe occidentale et septentrionale, Paris, 3 : 79—367.
2. GÖSSWALD K., 1951, Die rote Waldameise im Dienste der Waldhygiene. Forstwirtschaftliche Bedeutung Nutzung, Lebensweise, Zucht, Vermehrung und Schutz, Metta Kinau Verlag, Luneburg, 1951.
3. KNECHTEL W., PARASCHIVESCU D., 1962, Zur Kenntnis der Geographischen Verbreitung der Ameisen der Rumänischen Volksrepublik. Revue de Biologie, nr. 2, Tom. XII, 243—254. Editions de l'Academie de la R.P.R.
4. MIHAILESCU V., 1959, Procese de modelare în Valea Slănicul Moldovei, în Omagiu lui Traian Săvulescu, Edit. Acad. R.P.R.
5. OTTO D., PARASCHIVESCU D., 1968, Zur Verbreitung der Arten der *Formica rufa* Linneus Gruppe. Beitr. Ent. Bd. 18, H 5/6, 693—698.
6. PARASCHIVESCU D., 1963, Cercetări zoogeografice asupra Formicidelor din Bazinul Trotușului. Comunicările Academiei R.P.R. nr. 6, Tom. XIII, 559—566. Editura Academiei R.P.R.
7. PARASCHIVESCU D., 1965, Cercetări sistematice, etologice și ecologice la unele specii de Formicide din R.S.R. Teză de doctorat, 282 pag. București, 1969 Autoreferat 29 pag. București.
8. PARASCHIVESCU D., 1972, Geographische Verbreitung der Formiciden in Rumänien. IUSSI. Proc. VI, Congr. Bern, 221—232.
9. PARASCHIVESCU D., 1972, Relația trofică dintre *Formica pratensis* și *Cinara pinea* (de pe pin) și *Buchneria pectinata* (de pe brad) Studii și Cercetări de Biologie, T. 24, Nr. 4, 355—368.
10. PARASCHIVESCU D., 1972, Fauna mirmecologică din zonele saline ale României. Studii și Cercetări de Biologie, Seria Zoologie T. XXIV, nr. 5, 489—495.
11. PARASCHIVESCU D., 1972, Poziția sistematică a speciilor *Formica pratensis* Retz. și *Formica nigricans* Em., (Hym. Formicidae), Studii și Cercetări de Biologie, Seria Zoologie, nr. 6, T. XXIV, 527—535.

12. PARASCHIVESCU D., 1974, *Rezistența unor specii de formicide în condițiile mediului poluat*. Studii și comunicări, Biologie animală, Bacău (sub tipar).
13. PARASCHIVESCU D., *Untersuchungen über die Trophischen beziehungen zwischen einigen Arten der Aphide-Lachnide der Wildphlansen in einigen gegenden Rumänien*. Entomologika Polska, (sub tipar).
14. PARASCHIVESCU D., *Forschungen über die geographische Verbreitung der Gattung Formica Gruppe Formica rufa L. in Rumänien*. Lucrare prezentată la congresul de la Warșovia. (sub tipar).
15. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU I., 1973, *Concentrația în clorură de sodiu la unele specii de formicide din zonele saline din R. S. România*. Studii și cercetări de Biologie, seria Zoologie, T. 25, nr. 2, 187—195.
16. PARASCHIVESCU D., HURGHISIU I., 1974, *Cercetări bioecologice și biochimice asupra formicidelor gazde complementare ale trematodului Dicrocoelium lanceatum*. Arhiva veterinaria (sub tipar).

CERCETĂRI ECOLOGICE ASUPRA UNOR HYMENOPTERE SOCIALE DIN ZONA COLINARĂ ESTICĂ A JUDEȚULUI BACĂU

DINU PARASCHIVESCU, GOAGĂ ARISTIȚA
și CRISTIAN RAICEV-ARCAȘU

Cercetări asupra unor himenoptere sociale din zona colinară estică a județului Bacău pînă în prezent sînt necunoscute sau puțin cunoscute.

Fauna de Formicide a fost cercetată între anii 1973—1974 pe Valea Troțușului, iar cea a Halictidelor, îndeosebi în partea centrală și de sud-vest a bazinului mijlociu al Siretului în perioada 1971—1975.

Privind studiul unor himenoptere sociale (ne referim deopotrivă la fauna mirmecologică și la Halictide — albine sălbatice primitive), zona estică colinară a județului Bacău, a fost cercetată metodic în cursul anului 1975 cuprinzînd văile riurilor Siret, Zeletin și Berheci, atît în partea de sud-est a județului cît și în cea de nord-est.

Localitățile de colectare a materialului de himenoptere sociale le-am grupat în 3 zone, după cum urmează :

— *Zona nordică* cuprinde teritoriul dintre izvoarele Zeletinului, Berheciului și bazinul Siretului, împrejurimile localităților : Hemeiuși, Roșiori, Prăjești, Plopana.

— *Zona centrală* cuprinde localitățile : Tamași, Răchitoasa, Vulturteni, Motoșeni.

— *Zona sudică* situîndu-se de la Dealul Morii spre Podu Turcului (fig. 1).

MATERIAL ȘI METODĂ

Probele de formicide au fost colectate numai din cuiburi cca. 20 furnici pentru fiecare cuib. Ulterior, materialul a fost condiționat în în alcool etilic de 70%. Pentru fiecare probă, s-a specificat felul de construcție al cuibului. În acest mod s-a analizat un număr de 103 probe.

Pentru colectarea albinelor sălbatice (Halictidae), am folosit numai fileul entomologic cu diametrul de 30 cm, adîncimea plasei de 60 cm și mînerul fiind de 80 cm. Exemplarele de apoide adulte (imagines) colectate pe teren sînt amortite cu substanțe volatile ca : eter sulfuric, clorofom, cianură de potasiu ; eterul acetic se indică mai puțin pentru că

înmoaie tegumentele slab sclerificate. În borcanul de colectat insecte, se pun alături, fișii de hîrtie de filtru care absorb lichidele. Apoidele trebuie scoase îndată ce au murit, spre a evita stricarea perilor prin umezire.

Se prepară pe ace imediat și se prevăd cu etichete, pe care se specifică: localitatea, data colectării, numele colecționarului, planta de pe care a fost colectată insecta.

Colectarea s-a făcut pe itinerar, în scopul depistării populațiilor de apoide sălbatice, a cunoașterii arealului de răspîndire a albinelor sălbatice. Parcurgerea zonei alese pentru colectare s-a făcut paralel cu notarea asociațiilor fitocenologice (acolo unde a fost nevoie).

Folosirea acestei metode ne-a permis să constatăm existența unei corelări între polenizatori ai florei spontane (albine sălbatice) și diferite fitocenoze; este posibilă gruparea speciilor de albine sălbatice în legătură cu asociațiile de plante pe care le frecventează și cu specializarea lor față de acestea.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Lista speciilor de formicide este reprezentată în tabelul nr. 1, iar a halictidelor în tabelul nr. 2.

Prin determinarea materialului mirmecologic s-a stabilit un număr de 15 specii de formicide ce aparțin la 3 subfamilii după cum urmează:

- I. Subfamilia Myrmicinae Lep. — 3 specii
- II. Subfamilia Dolychoderinae Forel — 1 specie
- III. Subfamilia Formicinae Wheeler — 11 specii

O frecvență crescută s-a constatat la reprezentanții subfamiliei Formicinae, care formează peste 85% din numărul total. Unele dintre specii sînt de origine mediteraneană, fapt explicat prin înaintarea vegetației din zona de stepă în amonte și odată cu aceasta și speciile de origine mediteraneană ca: *Plagiolepis pygmaea* Latr., *Camponotus aetiops* Latr.

Fauna de formicide a zonei colinare din estul județului Bacău reprezintă 18% din totalul speciilor identificate pînă în prezent pe teritoriul țării noastre (numărul total de 77 specii).

Din analiza materialului colectat (tabelul nr. 1) s-a stabilit că acestea sînt neuniform răspîndite în zonele de cercetare. Această neuniformitate a repartiției speciilor, depinde de structura solului, natura vegetației, altitudinea și originea lor zoogeografică.

Determinarea materialului de apoide a evidențiat 15 specii de Halictide (tabel 2), majoritatea (14), aparținînd gen. *Halictus*, cel mai reprezentativ (ca număr și importanță economică) din cele 8 genuri ale familiei *Halictidae*, excepție făcînd *Sphecodes subovalis* Schck. a cărui prezență este firească, știînd că-și depune ouăle în cuiburile lui *H. maculatus* Sm.

Tabelul nr. 1

Privind fauna de formicide a zonei colinare estice a județului Bacău

Nr. crt.	Denumirea speciei de Formicide	Tamași	Barcana	Motoșani	Dealul Morii	Vultureni	Prăjești	Roșiori	Plopana
I.	Subfam. <i>Myrmicinae</i> Lep.								
1.	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.	X	X				X		
2.	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.			X	X		X		
3.	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	X	X	X	X	X	X	X	X
II.	Subfam. <i>Dolichoderinae</i> Forel								
4.	<i>Tapinoma erraticum</i> Latr.	X		X		X		X	
III.	Subfam. <i>Formicinae</i> Wheeler								
5.	<i>Plagiolepis pygmaea</i> Latr.	X	X	X					
6.	<i>Formica fusca</i> L.	X	X						X
7.	<i>Formica cunicularia</i> L.	X	X						X
8.	<i>Formica rufa</i> L.	X		X	X				
9.	<i>Formica polycтена</i> Först				X				
10.	<i>Formica pratensis</i> Retz	X	X	X	X				X
11.	<i>Formica sanguinea</i> Latr.	X							
12.	<i>Camponotus aethiops</i> Latr.	X	X	X				X	X
13.	<i>Lasius niger</i> L.	X	X	X	X	X	X	X	X
14.	<i>Lasius flavus</i> L.	X	X	X				X	X
15.	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.	X	X						
Total		15							

Tabel nr. 2

privind fauna de Halictidae din zona colinară a județului Bacău

1. *Halictus geminatus* Pér ; 2 ♂♂ ; Răchitoasa ; *Chrysanthemum leucanthemum* ; sp. mediteraneană.
2. *H. maculatus* Sm. ; 4 ♀♀ ; Răchitoasa ; *Achillea millefolium* ; sp. paleartică.
3. *H. subauratus* ; 1 ♀ ; Răchitoasa ; *Carduus* sp. ; sp. paleartică.
4. *H. fasciatus* Nyl. ; 1 ♂ ; Tamași ; *Carduus* sp. ; sp. paleartică.
5. *H. pallens* Br. ; 1 ♂ ; Tamași ; sp. mediteraneană.
6. *H. eurygnathus* Blüthg. ; 1 ♂ ; Tamași ; *Plantago media* ; sp. holeuropeană.
7. *H. vilosulus* K. ; 3 ♂♂ ; Tamași, Dealul Morii ; *Daucus carota* ; sp. paleartică.
8. *H. albipes* F. ; 7 ♀♀ ; Tamași, Dealul Morii ; *Daucus carota* ; sp. paleartică.
9. *H. laticeps*, Schck. ; 4 ♂♂ ; Dealul Morii ; *Daucus carota* ; sp. eurosiberiană ;
10. *H. semitomentosus* Blüthg. ; 7 ♂♂ ; Dealul Morii ; *Daucus carota* ; sp. mediteraneană.
11. *H. corvinus* Mor. ; 1 ♀ ; Hemeiși ; *Chrysanthemum leucanthemum* ; sp. mediteraneană.
12. *H. albipes* f. *affinis* Schenck. ; 1 ♀ ; Hemeiși ; *Chrysanthemum* sp., *Daucus carota* ; *Achillea millefolium*, sp. paleartică.
13. *H. leucozonius* Schenck. ; 1 ♀ ; Hemeiși ; *Tragopogon* sp. ; sp. paleartică.
14. *Halictus mucronatus* Ev. ; 1 ♀ ; Hemeiși ; *Chrysanthemum* sp. ; sp. paleartică.
15. *Sphecodes subovalis* Schck. 1 ♀ ; Răchitoasa ; sp. paleartică.

În țara noastră literatura de specialitate (2) citează 84 de specii și 4 forme ale genului *Halictus*. Studiul ulterior al părții centrale a Moldovei adaugă speciilor citate de literatura străină încă 17 specii noi aparținând g. *Halictus* (34).

Variația construcțiilor de cuiburi în zonele de investigație

Din analiza materialului colectat din aceste zone cît și a construcțiilor de cuiburi, se constată că tipurile de cuiburi dominante sînt cele cu cupolă de diferite dimensiuni, urmate de cele construite în sol (tab. nr. 3).

Dintre speciile cu construcția cuiburilor cu cupolă putem spune că ele prezintă o variație foarte mare, de la cuiburile cu cupolă mică și mijlocie populate de specia *Tetramorium caespitum* L., pînă la cuiburile construite cu cupolă mare ce aparțin speciilor *Formica pratensis* Retz., *F. rufa* L. și *F. polyctena* Föerst. Sporadic s-au găsit și cuiburi construite în lemn la specia *Lasius fuliginosus* L. (cuprind construcțiile cuiburilor din nordul zonei colinare ca și cele din centrul și sudul jud. Bacău); se poate spune că, majoritatea construcțiilor sînt cu cupolă de diferite dimensiuni în nord și în sud sînt construite în sol și cu cupole mijlocii cu excepția complexului forestier (fag cu stejar în amestec) de la Podu Turcului, unde, specia *Formica polyctena* Föerst este dominantă avînd construcțiile cuibului cu cupolă între 50—90 cm înălțime și densitatea lor fiind de 37 cuiburi pe cca 200 m² de pădure.

În privința cuiburilor, speciile genului *Halictus* se deosebesc net de fauna mirmecologică. Halictidele își construiesc cuibul lor, cel mai adesea în pămînt pe povîrnișurile abrupte, arse de soare, în malurile apelor, în pereții de lut, cîteodată chiar în cărările bătătorite. Cuibul de albine sălbatece este greu de recunoscut la prima vedere, după orificiul de intrare (cel mai adesea lipsit de coșuri de pămînt) care se continuă în pămînt printr-un conduct terminat în cavități — celule — săpate și netezite de maxilarele albinei. Acestea servesc ca loc pentru stocarea proviziilor, nectar și polen, ce alcătuiesc substratul vital al viitoarei larve. La speciile la care celulele rămîn deschise și aprovizionarea este progresivă, sînt posibile raporturile larvă-adult, particularitate deosebit de importantă pentru evoluția societății.

Interesul deosebit pe care îl prezintă g. *Halictus* din punct de vedere teoretic constă în faptul că, dacă majoritatea speciilor sînt solitare, unele au tendințe sociale, în timp ce altele trăiesc în societăți.

Deci, în cadrul aceluiași gen se observă trepte de socializare care merg de la specii solitare pînă la societăți complexe.

Depistarea cuiburilor și studiul lor este dificilă, aceasta pretinde timp și exclude metoda de colectare pe itinerar.

Tabel privind variabilitatea construcțiilor de cuiburi în zona investigată.

Nr. crt.	Denumirea speciilor de Formicide	Tamași					Barcana				Motoșeni		Podu Turcului		Vultureni Cm Prăjești	S	Roșiori			Plopana	
		S	C	CM	Cmj	CM	S	CM	Cmj	L	S	CM	CM	Cmj			CM	Cmj	CM	S	CM
1.	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.				X		X										X				X
2.	<i>Solenopsis fugax</i> Latr.																X				
3.	<i>Tetramorium caespitum</i> L.				8X	3X			2X				X	X			2X				X
4.	<i>Tapinoma erraticum</i> Latr.	X																			
5.	<i>Formica polyctena</i> Först.	X																			
6.	<i>Formica fusca</i> L.	2X			X		X														X
7.	<i>Formica cunicularia</i> Latr.						X									X		2X			
8.	<i>Formica rufa</i> L.			2X							X	X									
9.	<i>Plagiolepis pygmaea</i> Latr.												X								
10.	<i>Formica pratensis</i> Retz.			5X	X		X				X		X								
11.	<i>Formica sanguinea</i> Latr.				X						X										
12.	<i>Camponotus aethiops</i> Latr.	X	X	X				X									12X			X	
13.	<i>Lasius niger</i> L.	6X		6X	X														16X		
14.	<i>Lasius flavus</i> L.	X	X	X	2X	X	X											4	12X		
15.	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.									X											
TOTAL —		11	2	15	16	4	3	2	3	1	2	1	3	1	1	1	4	18	29	1	2
TOTAL GENERAL — 121 cuiburi cercetate.																					

OBSERVAȚII :

- S — cuib format în sol
 C — cuib crateriform
 CM — cuib mare cu cupolă
 Cmj — cuib mijlociu cu cupolă
 Cm — cuib mic
 L — cuib format în lemn

Originea zoogeografică a himenopterelor sociale colectate

Din numărul total de formicide cercetate, 4 specii sînt palearctice, 4 specii eurasiatice, o specie eurosiberiană, o specie ponto mediteraneană și o specie mediteraneană.

Viața albinelor sălbatice este strîns legată de preferință florei. În afară de condițiile de temperatură, răspîndirea geografică a lor este determinată de repartiția umidității care influențează direct și indirect prin condiționarea vegetației.

Cele mai multe specii de Halictide aparțin faunei palearctice 8 sp., mai puține mediteraniene 3 sp., ponto-mediteraneană o sp. și holeuro-siberiene 3 sp.

Analizînd originea zoogeografică a speciilor constatăm (tabel 1) că elementele de origine eurasiatică domină față de cele de origine mediteraneană. Pe plan local se constată însă o variabilitate de la o zonă la alta. De ex. în zona nordică domină speciile de origine palearctică, pe cînd în sud, speciile de origine mediteraniană ca: *Halictus semitommentosus* Blüthg, *Plagiolepis pygmaea* Latr., *Camponotus aethiops* Latr.

Ultimele specii citate se găsesc frecvent în Cîmpia Română Dobrogea și Banat, unde influența climei mediteraniene determină prezența elementelor faunistice termofile în general. Faptul că jud. Bacău este situat în nord-estul României, prezența acestor specii are o semnificație științifică, prin faptul că constituie pentru aceste specii punctul lor cel mai nordic de răspîndire, de ex. specia *Camponotus aethiops* Latr., identificată la Plopana. Explicăm pătrunderea acestor elemente termofile, prin înaintarea vegetației din sudul țării, prin văile longitudinale ca Siretul și afluiții lui *).

Importanța economică a studiului întreprins în zona colinară a județului Bacău

Dintre speciile grupei *Formica* L., menționăm prezența speciilor *F. sanguinea* Latr., *F. rufa* L., *F. pratensis* Retz., *F. polyctena* Retz., în zona colinară centrală a județului Bacău. Celelalte specii ale genului *Formica* L. ca *Formica polyctena* s-au găsit dominante în sudul județului unde prezența lor este crescută. Din speciile amintite *Formica pratensis* Retz., este dominantă, găsindu-se aproape în toate localitățile cercetate. Aceste furnici în zonele forestiere, asigură higiena naturală a pădurii, menținînd

* Această situație a mai fost constatată cu ocazia cercetărilor în alte zone riverale ca: Valea Prahovei (Knechtel 4), Someș, Motru, Prahova (Knechtel și Paraschivescu 5), Trotușului (Paraschivescu 9, 10). Aceste cercetări faunistice efectuate în cursul rîurilor, dau posibilitatea cunoașterii faunei de Formicide precum și a altor grupe de animale în strînsă dependență de factorii biotici, abiotici, obținîndu-se astfel rezultate deosebite, atît din punct de vedere științific cît și practic.

În acest mod explicăm și prezența unor elemente floristice caracteristice stepei Dobrogeane sau a Cîmpiei Române ca: *Xeranthemum annuum* L. în centrul zonei Răchitoasa, constituind un element dominant.

un echilibru biologic. Existind în prezent un număr ridicat de cuiburi, cazul speciei *Formica polyctena* Föerst (cca. 37 cuiburi pe 200 m p), în zona forestieră a văii, se vor putea întreprinde pe viitor cercetări ample și în această regiune, privind posibilitatea de înmulțire artificială a lor, fie în combaterea biologică (*F. polyctena* Föerst, *F. pratensis* Retz.) fie în apicultura pastorală (*F. pratensis* Retz., *F. rufa* L.).

Primele cercetări în acest sens, au fost inițiate de noi în zona Bucgilor și în nord-vestul Transilvaniei. Evident că este necesară luarea unor măsuri de protecție a speciilor, pentru ca cuiburile lor să nu fie distruse și pentru a putea fi valorificate, atât din punct de vedere științific cât și practic și teoretic (care rezidă în cunoașterea biologiei Halictidelor).

Pe lângă importanța lor teoretică (care rezidă în cunoașterea biologiei lor ca insecte sociale, reprezentanții g. *Halictus* aduc un tribut deosebit omului. Datorită modului de hrană ele asigură polenizarea încrucișată la numeroase specii de cultură și spontane, între care se găsesc multe specii furajere și medicinale) având ca rezultat producții de fructe calitativ și cantitativ superioare și obținerea de semințe mai numeroase și mai rezistente.

Sînt specii de leguminoase ca lucerna a cărei polenizare ridică probleme neobișnuite deoarece albinda meliferă prezintă în acest caz o eficiență foarte redusă, polenizarea fiind asigurată de albine sălbatice printre care și numeroase halictide.

Pe lângă depistarea speciilor existente în țara noastră și a ariei lor de răspîndire în relație cu plantele cultivate, ca un obiectiv principal, rămîne și evaluarea efectivelor populațiilor și a eficienței lor polenizatoare la diferite plante cultivate.

CONCLUZII

1. — În localitățile din zona colinară a județului Bacău s-au identificat 15 specii de Formicide aparținînd la 3 subfamilii (3 specii din subfamilia *Myrmicinae*, 1 specie din subfam. *Dolichoderinae* și 11 specii din subfam. *Formicinae*) reprezentînd 18% din totalul speciilor identificate pînă în prezent pe teritoriul R. S. României.

Referitor la speciile de Halictidae s-au identificat un număr de 20 specii care aparțin familiei Halictidae (dintre care 19 specii de *Halictus* și 1 specie de *Sphaecodes* (*Sphcodes subovalis* — prădătorul speciei *H. maculatus* Sm.).

2. — Construcțiile cuiburilor cu formicide sînt variate ca formă și neuniform repartizate în zona investigată, de la cuiburi cu cupolă în lemn și piatră în zona nordică și centrală, la cuiburi cu cupolă de dimensiuni mari și cu crater în zona sudică colinară.

3. — În legătură cu asigurarea lor zoogeografică a speciilor cercetate, se constată o frecvență crescută a elementelor termofile în special în sud și o înlocuire treptată cu cele de origine palearctică spre nord. (speciile de Halictide termofile cele mai adesea au corpul strălucitor cu reflexe verzi, albastre, maron sau gălbui).

4. — Prezența speciilor *g. Formica* L., asigură posibilități mari de valorificare din punct de vedere economic și în această parte a țării.

Studiul populațiilor de albine sălbatice va trebui să aprecieze speciile cu randamentul cel mai bun în polenizare, pe grupe de plante, în vederea protejării cuiburilor și a înmulțirii lor.

ECOLOGICAL RESEARCH ON SOME SOCIAL HYMENOPTERA IN THE EAST HILLY REGION OF THE DISTRICT BACAU

Summary

In the paper, the authors present a zoogeographical study on the formicids and halictine in the East hilly region of the district Bacău. This zone was not investigated from a Hymenopterologic point of view.

We counted about 15 species of Formicidae and 15 species of Halictinae.

We also present an ecological study on the variability of nests building and on their zoogeographical origin.

In the end of the paper we present the species which have a special interest from an economic point of view.

BIBLIOGRAFIE

1. BERNARD F., 1968, *Les Fourmis d'Europe Centrale et septentrionale*, Masson et Cie Editeurs, Paris.
2. GOAGA ARISTIȚA, 1972, *Speciile familiei Halictidae (Hymenoptera, Apoidea) cunoscute în Fauna R.S.R.*, Studii și comunicări, Muzeul Științele Naturii Bacău, vol. 5.
3. GOAGA ARISTIȚA, 1974, *Contribuții la studiul Apoidelor (Apoidea, Hymenoptera) polenizatoare din județul Bacău*, Studii și comunicări, vol. 5, Muzeul Științele Naturii Bacău.
4. KNECHTEL W., 1958, *Contribuțiuni la studiul formicidelor din Valea Prahovei*, Bullet. Soc. Nat. din România nr. 12.
5. KNECHTEL W., PARASCHIVESCU D., 1962, *Zur Kenntnis der Geographischen verbreitung der Ameisen der Rumänischen volksrepublik*, Revue de biologie nr. 2, Tom. XIII, 243—254 Editione de l'Academie de la R.P.R.
6. MÓCSARY A., 1918, *Fauna regni Hungaricae*, Budapesta.
7. MÓCZAR M., 1967, *Karcsumenek — Halictidae allatvilogo Hymenoptera*, 111, 13, 11 p. 116.
8. PALADE XENIA, GOAGA ARISTIȚA, 1972, *Contribuții la cunoașterea familiei Halictidae (Hymenoptera, Apoidea) din partea centrală a Moldovei*, Studii și comunicări vol. 5, Muzeul de Științele Naturii Bacău.

9. PARASCHIVESCU D., 1963, *Cercetări zoogeografice asupra formicidelor din bazinul Trotușului*, Comunicările Academiei R.P.R. nr. 6, Tom. XIII, pp. 559—566. Editura Academiei R.P.R.
10. PARASCHIVESCU D., 1965, *Cercetări sistematice, etologice și ecologice la unele specii de Formicide din R.S.R.*, Teză de doctorat (282 pag.) București 1965 — Autoreferat 29 pag. București.
11. PARASCHIVESCU D., 1967, *Cercetări asupra faunei de Formicide din regiunea Porțile de Fier*, Studii și Cercetări de Biologie. Seria zoologie, Tom. XIX, nr. 559—567, 19.
12. PARASCHIVESCU D., 1972, *Die Ameisenfauna des Naturschutzgebietes im Retezat gebirge (Sudkarpaten)* Waldhygiene Bd., nr. 5—8 pp. 222—233.
13. PARASCHIVESCU D., 1969, *Geographische Verbreitung der Formicide in Rumänien*, IUSSI, Proc. VI, Congr. Bern. 221—232.
14. PARASCHIVESCU D., 1974, *Die fauna der Formiciden in den Gebiet*, Travaux de Muséum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa“ Bd. XV, p. 297—302.

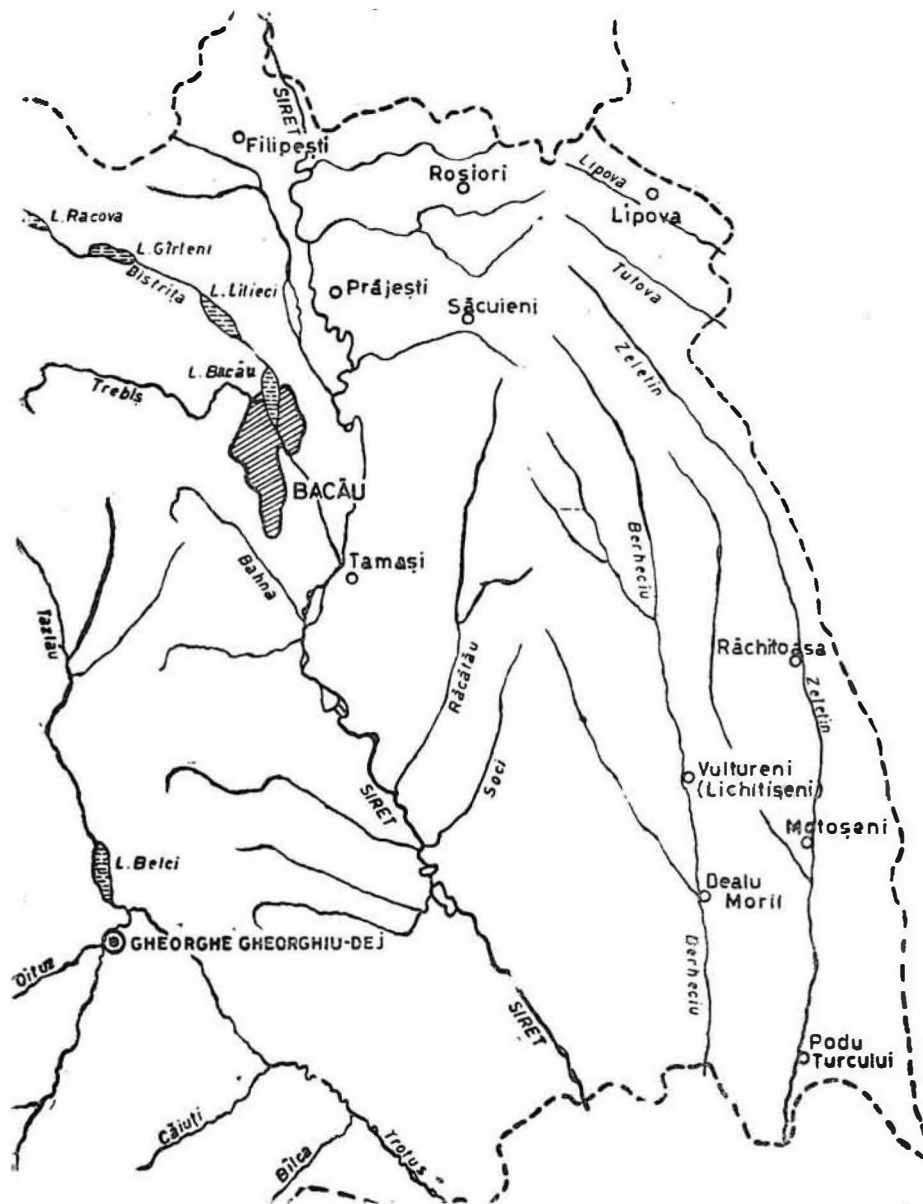


Fig. 1. Localitățile de colectare a formicidelor și haliptidelor din zona colinară estică a județului Bacău

NOI CONTRIBUȚII ASUPRA GENULUI *ANOMALA* SAM. (COLEOPTERA) ÎN ZONA NISIPOASĂ DIN SUDUL MOLDOVEI

B. BOBÎRNAC, FL. MIHĂLCESCU

În această lucrare se prezintă, în continuare, rezultatele cercetărilor bioecologice asupra cărăbușeilor din genul *Anomala* Sam. (*Scarabaeidae-Coleoptera*) răspinși pe terenurile nisipoase din Cîmpia Tecuciului, făcute în anii 1969—1973. Cercetările au cuprins mai ales populațiile de cărăbuși frecvente în viile de pe nisipurile de la C.A.P. Barcea, Matca, Umbrărești, Ivești și Liești, adică biotopuri din partea nordică a zonei nisipoase din sudul Moldovei.

Studiile noastre se referă la două grupe de cercetări: — asupra biologiei speciei *Anomala solida* Er., privind raportul dintre sexe și ovulația în funcție de data colectării și biotop și — cercetări ecologice despre frecvența speciilor genului *Anomala* Sam., pe localități și ani, raporturile cantitative dintre specii din zona analizată și comparativ cu celelalte zone nisipoase din țară și se precizează unele abateri cromatice. Această comunicare constituie a III-a lucrare relativ la rezultatele cercetărilor noastre (Bobîrnac — 2, 6) asupra Anomalidelor de pe nisipurile din Cîmpia Tecuciului în care se definitivează structura populațiilor de cărăbuși din această zonă geografică a țării și se completează biologia la *Anomala solida* Er., privind ovulația și raportul dintre sexe în condițiile României.

REZULTATE OBTINUTE ȘI DISCUȚII

1. — Cercetări biologice asupra speciei *Anomala solida* Er. în Cîmpia Tecuciului

În studiile efectuate în condițiile nisipurilor din sudul Cîmpiei Tecuciului asupra raportului dintre sexe și ovulația la *Anomala solida* Er., în anii 1971—1973, am folosit loturi de cărăbuși colectați la 2—5 zile din biotopurile Barcea, Matca, Umbrărești și Ivești în perioada 26. iunie—20 iulie și rezultatele obținute sînt înscrise în tabelele 1—4:

Tabelul nr. 1

**Situația raportului
dintre sexe la Barcea în anii 1971—1973**

Data	Loturi cercetate	Indivizi masculi		Indivizi femei					
		Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
29 iunie	28	18	64,28	10	35,72	6	60,00	4	40,00
3 iulie	60	32	53,34	28	46,66	18	64,28	10	35,72
4 iulie	36	18	50,00	18	50,00	11	61,11	7	38,89
5 iulie	44	21	47,73	23	52,27	13,	56,52	10	43,48
10 iulie	82	31	37,80	51	62,20	25	49,02	26	50,98
12 iulie	52	18	34,61	34	65,29	16	47,06	18	52,94
13 iulie	58	19	32,76	39	67,24	18	46,15	21	53,85
15 iulie	53	16	30,18	36	69,82	17	45,95	20	54,05
18 iulie	38	12	31,56	26	68,44	10	38,45	16	61,55
20 iulie	46	12	26,10	34	73,90	11	32,35	23	67,65
29 iunie- 20 iulie	497	197	39,63	300	60,37	145	48,34	155	51,66

Din analiza datelor înscrise în tabelul 1 se pot face următoarele aprecieri privind raportul dintre sexe și procesul ovulației la *Anomala solida* Er., în biotopul Barcea : — raportul dintre sexe este de 1 : 1,52 exprimat prin 197 indivizi masculi (39,63%) și 300 femele (60,37%), raport explicat mai ales prin fenomenul de dispariție a masculilor imediat după copulație (maxim la 1—5 iulie), populația de cărăbușei fiind formată după acest proces numai din femele care depun ouă în următoarele 15—20 zile ; — curba de zbor a adulților este diferențiată și anume la începutul ei frecvența maximă o au masculii (50—64% din totalul indivizilor) care apoi scade (1—5 iulie) treptat pînă la 26% (20 iulie), în timp ce zborul femelelor atinge frecvența maximă spre sfîrșitul perioadei (10—20 iulie), respectiv 62—73%, la începutul apariției adulților ele reprezentînd numai 35% ; — raportul dintre grupa femelelor cu ouă și cea a femelelor fără ouă este dinamic în funcție de dată, la începutul zborului ovulația fiind de ajuns de intensă și în primele zile (29 iunie—4 iulie) majoritatea au fost copulate și prezintă ouă (56—64%), dar treptat numărul de ouă din ovariole scade pe măsura evoluției ponteii săvîrșite de femele, ajungînd ca spre sfîrșitul zborului (20 iulie) numai 32% dintre ele să mai aibă ouă, situație valorică ce indică o precocitate a populației de *Anomala solida* din biotopul cercetat, comparativ cu cea de pe nisipurile din Oltenia (Timburești, 1964—1967) unde femelele cu ouă de la începutul zborului (26—30 iunie) erau numai 32% (Bobîrnac —

3) ; — din analiza generală a situației biologice, rezultă că în zona nisipoasă a Cîmpiei Tecuciului, actul copulativ are loc în etapa 20—30 iunie, deci mai devreme cu 5—8 zile decît în Oltenia și comparativ și perioada depunerii ouălor începe la 25—28 iunie, cu un maxim la 5—12 iulie.

Tabelul nr. 2

**Situația raportului
dintre sexe la Matca în anii 1971—1973**

Data	Loturi cercetate	Indivizi masculi		Indivizi femei					
		Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
26 iunie	62	40	64,52	22	35,48	15	68,18	7	31,82
28 iunie	46	28	60,87	18	39,13	11	61,11	7	38,89
30 iunie	52	30	57,30	22	42,70	14	63,64	8	36,36
3 iulie	49	26	53,06	23	46,94	13	56,62	10	43,48
4 iulie	65	33	50,77	32	49,23	18	56,25	14	42,75
5 iulie	78	38	48,72	40	51,28	22	55,55	18	44,45
7 iulie	86	35	42,68	51	57,32	27	52,90	24	47,10
9 iulie	49	16	32,65	33	67,35	17	51,51	16	48,49
11 iulie	53	14	26,41	39	73,59	19	48,72	20	51,28
14 iulie	74	16	21,62	58	78,38	27	46,55	31	53,45
17 iulie	41	8	19,51	33	80,49	14	42,42	19	57,58
26 iunie— 17 iulie	655	284	43,36	371	56,64	197	53,10	174	46,90

Rezultatele de mai sus obținute din cercetarea a 655 exemplare de *Anomala solida* colectate din localitatea Matca, prezintă în general aceleași valori și anume : — raportul dintre sexe este mai mic, 1 : 1,34 (față de 1 : 1,52 la Barcea), femelele fiind 371 exemplare (56,64%) față de 284 masculi ; — frecvența masculilor este maximă (51—65%) la începutul curbei de zbor (26 iunie—4 iulie) și ea scade treptat, ajungînd la numai 19,51%, în timp ce femelele au o evoluție inversă ; — raportul dintre cele două grupe de femele (cu ouă și fără ouă) urmărește aceeași curbă constatată la loturile de la Barcea, observîndu-se și aici aceeași precocitate a ovulației, poate chiar mai accentuată, la 26 iunie peste 68% dintre femele avînd deja ouă și deci capabile de pontă care se prelungește însă mai mult de 20 de zile, la 17 iulie mai existînd 42% dintre femele cu ouă, deci perioada ovipozitară în anii cercetați în condițiile nisipurilor de la Matca s-a eșalonat pe 26—30 zile, cu cca. 10 zile mai lungă decît în zona nisipoasă Tîmburești din Oltenia.

**Situația raportului
dintre sexe la Umbrărești în anii 1971—1973**

Data	Loturi cercetate	Indivizi masculi		Indivizi femei					
		Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
3 iulie	45	24	53,33	21	46,67	13	61,90	8	38,10
4 iulie	46	24	52,17	22	47,83	12	54,54	10	45,56
5 iulie	55	27	49,09	28	50,91	15	53,57	13	46,43
8 iulie	88	37	42,04	51	57,96	24	47,05	27	52,95
10 iulie	41	16	39,02	25	60,98	10	40,00	15	60,00
12 iulie	68	23	33,82	45	66,18	19	42,22	26	57,78
14 iulie	73	20	27,38	53	72,41	20	37,73	33	62,27
16 iulie	61	14	22,95	47	77,05	16	34,04	31	65,96
18 iulie	52	10	19,25	42	80,75	12	28,57	30	71,43
20 iulie	49	8	16,33	41	83,67	9	21,95	32	78,05
3—20 iulie	578	203	35,10	375	64,90	150	40,00	225	60,00

În biotopul Umbrărești cercetările biologice ne conduc la următoarele rezultate : — raportul dintre sexe este mai mare decât în primele două localități (Barcea și Matca), respectiv $\frac{1}{1}$: 1,84, numărul femelelor de 375 (64,90%), depășind cu mult pe cel al masculilor, de 203 (35,10%), raport ce-și are o explicație în faptul că perioada analizată (3—20 iulie) nu cuprinde tocmai etapa de început a zborului adulților (26 iunie—4 iulie) când frecvența maximă aparține masculilor ; — datele privind frecvența șalonață a sexelor indică o frecvență ceva mai intensă în primele zile de zbor a cărăbușeilor (3—5 iulie), respectiv 49—53% și care treptat scade pînă la 16,33% ce constituie valoarea cea mai redusă a frecvenței masculului la populațiile de *Anomala solida* de pe nisipurile din Cîmpia Tecuciului, iar frecvența femelelor urmărește o curbă ascendentă, de la 47,83% pînă la 83,67% în ultima parte a lunii iulie.

Ultimul biotop cercetat din zona nisipoasă a Cîmpiei Tecuciului este Ivești unde populațiile de cărăbuși sînt mai reduse în indivizi decât în celelalte și din analiza datelor înscrise în tabelul 4, constatăm următoarele : — raportul dintre sexe de 1 : 1,95 este cel mai ridicat în comparație cu restul biotopurilor studiate de pe nisipurile din sudul Moldovei, în perioada 1971—1973, respectiv numărul femelelor, 240 (66,12%) este aproape dublu decât cel al masculilor, 123 indivizi (33,88%), raport maxim ce se explică prin prima etapă de colectare și analiză a

Tabelul nr. 4

**Situația raportului
dintre sexe la Iwești în anii 1971—1973**

Data	Loturi cercetate	Indivizi masculi		Indivizi femeli					
		Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
3 iulie	46	25	54,35	21	45,65	14	66,66	7	33,34
5 iulie	34	18	52,94	16	47,06	10	62,50	6	37,50
7 iulie	38	18	47,37	20	52,63	12	60,00	8	40,00
10 iulie	78	27	34,61	51	65,39	26	50,98	25	49,02
13 iulie	66	15	22,73	11	77,27	23	45,10	28	54,90
15 iulie	53	11	20,75	42	79,25	16	38,10	26	61,90
10 iulie	48	9	18,78	39	81,22	13	33,34	26	66,66
3—19 iulie	363	123	33,80	240	66,12	114	47,50	126	52,50

cărăbușeilor (3—5 iulie), mai tardivă cu cca. 10—14 zile față de începutul perioadei de zbor a adulților de *Anomala solida* Er., pe nisipurile din estul României, care începe la 17—20 iunie, deci cu cca. 5—8 zile mai devreme decât în celelalte zone nisipoase studiate (Oltenia, Cîmpia de vest, Delta Dunării și Cîmpia Bărăganului); — se păstrează aceeași diferențiere cantitativă a frecvenței adulților, masculii avînd o descreștere treptată pe tot timpul perioadei cercetate (la 3 iulie — 54,35%, iar la 19 iulie — 18,78%) cît și a valorilor numerice a femelelor ca ovulație, la începutul etapei studiate majoritatea aveau ovariolele cu ouă și pe măsură ce ne apropiem de mijlocul lunii iulie, ponta este din ce în ce mai intensă, ca și în celelalte biotopuri.

În scopul unei analize de sinteză, prezentăm în continuare centralizarea datelor biologice din cei 3 ani de studii pe nisipurile din Cîmpia Tecuciului (tabelul 5).

Analiza rezultatelor obținute în cercetările făcute în perioada 1971—1973 asupra unor aspecte biologice (raportul dintre sexe și problema ovulației) privind populațiile speciei *Anomala solida* Er., răspindite pe nisipurile din zona Matca—Barcea—Umbrărești—Iwești (Cîmpia Tecuciului), ne permit să constatăm următoarele: — raportul dintre sexe exprimat prin 1 : 1,59 arată o situație normală pentru perioada analizată de 25 zile (26 iunie—20 iulie), din totalul de 2 093 cărăbuși cercetați, 807 au fost masculi (38,55%) iar majoritatea (61,45%) reprezentînd lotul femelelor de 1 286 indivizi, cu valoarea maximă la Iwești (1 : 1,95) și minimă la Matca (1 : 1,34); — diferențierile cantitative ce se observă între cele două grupe de femele (cu ouă și fără ouă) sînt explicate mai ales prin

Situația centralizată
privind raportul dintre sexe la *Anomala solida* în zona nisipoasă Tecuci

Localitatea	Perioada	Loturi cercetate	Indivizi masculi		Indivizi femeli					
			Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
Barcea	29 iunie-20 iulie	497	197	39,63	300	60,37	145	48,34	155	51,66
Matca	26 iunie-17 iulie	655	284	43,36	371	56,64	197	53,10	174	46,90
Umbrărești	3—20 iulie	578	203	35,10	375	64,90	150	40,00	225	60,00
Ivești	3—19 iulie	363	123	33,88	240	66,12	144	47,50	126	52,50
Cîmpia Tecuciului	26 iunie-20 iulie	2093	807	38,55	1286	61,45	606	47,20	680	52,80

unele particularități de populație dintre biotopuri, amplitudinea mai accentuată înregistrându-se la Umbrărești, unde femelele fără ouă au reprezentat 60% față de 40% cele cu ouă, iar cele mai mici deosebiri s-au întâlnit la Barcea unde grupa femelelor cu ouă a reprezentat 48,34%, apropiată mult de cea a femelelor fără ouă (51,66%), diferențieri care însă sînt relative, determinate de numeroși factori biologicogenetici, climatici, etc.

Interpretarea acestor date medii privind procesul ovulației și ponte (tabelul 6) la *Anomala solida* în anii 1971—1973 în condițiile nisipurilor din Cîmpia Tecuciului, ne conduc la următoarele aprecieri : — femelele depun un număr variabil de ouă, indiferent de etapele colectării lor ; — la începutul ovulației, pontă are o intensitate mai redusă, grupa 1—5 ouă reprezentînd 40,43% iar grupa 6—10 ouă, 45,87%, valori care cumulate însumează un procent mediu de 86,30 de femele cu 1—10 ouă în ovariole ; — restul grupelor cuprind restul femelelor (13,70%) care se diferențiază la grupa 11—15 ouă prin 11,38% indivizi, la grupa 16—20 ouă prin 1,81% iar cu peste 20 ouă s-au găsit numai 2 femele (0,51%) din totalul de 606 exemplare analizate în cele patru biotopuri ; — valorile generale ale ovulației în raport de localitate, perioadă și grupa de ouă, demonstrează că pontă este intensă după 1 iulie dar perioada ovipozitară începe înainte de 26 iunie și se prelungește după 20 iulie, deci ea se eşalonează pe 28—32 zile în zona nisipoasă din sudul Moldovei. În legătură cu numărul maxim de ouă, rețin atenția două aspecte : — cele două femele cu peste 20 de ouă, au avut 21 ouă (Barcea, 5 iulie 1972) și respectiv 24 ouă (Matca, 5 iulie 1973) ; — ovulația maximă la populațiile de pe nisipurile Cîmpiei Tecuciului prezintă valori mai reduse decît în zona Timburești din Oltenia, atît cele medii (1,81% față de 4,52% pentru grupa

**Situația centralizată
a grupării pe categorii a femelelor după numărul de ouă**

Perioada	Localitatea	Femele cu ouă	G r u p a d e o u ă										Total
			1—5	%	6—10	%	11—15	%	16—20	%	<20	%	
26—30 iunie	Barcea Matca	6 40	3 18	50,00 45,00	3 20	50,00 50,00	— 2	— 5,00	— —	— —	— —	— —	46
1—5 iulie	Barcea	42	18	42,85	14	33,33	7	16,66	3	7,16	—	—	159
	Matca	53	20	37,73	24	45,28	6	11,32	2	3,77	1	1,90	
	Umbrărești	40	14	35,00	20	50,00	6	15,00	—	—	—	—	
	Ivești	24	10	41,66	12	50,00	2	8,36	—	—	—	—	
6—10 iulie	Barcea	25	10	40,00	13	52,00	2	8,00	—	—	—	—	141
	Matca	44	12	27,27	22	50,00	8	18,18	2	4,55	—	—	
	Umbrărești	34	15	44,11	16	47,06	3	8,83	—	—	—	—	
	Ivești	38	16	42,10	18	47,36	4	10,54	—	—	—	—	
11—15 iulie	Barcea	51	22	43,13	24	47,06	4	8,69	1	2,17	—	—	159
	Matca	46	17	36,97	24	52,17	4	7,84	—	—	1	1,97	
	Umbrărești	39	19	48,71	16	41,02	4	10,26	—	—	—	—	
	Ivești	23	9	39,13	11	47,82	2	8,65	1	4,40	—	—	
16—20 iulie	Barcea	21	9	42,85	9	42,85	3	14,30	—	—	—	—	101
	Matca	14	6	42,83	7	50,00	1	7,17	—	—	—	—	
	Umbrărești	37	16	43,24	12	32,43	7	18,91	2	5,42	—	—	
	Ivești	29	11	37,93	13	44,82	5	17,25	—	—	—	—	
26 iunie— 20 iulie	Cîmpia Tecuciului	606	245	40,43	278	45,87	70	11,38	11	1,81	2	0,51	606

16—20 ouă și 0,51% față de 1,27% pentru grupa de peste 20 ouă) cît și cele extreme (numărul maxim în Cîmpia Tecuciului a fost de 24 ouă iar în Oltenia de 31 ouă), după cercetările efectuate în anii 1964—1967 (Bobîrnac, 3).

În continuare vom face o analiză comparativă între rezultatele obținute în Cîmpia Tecuciului și cele în zona nisipoasă din Oltenia cu privire la raportul dintre sexe și ovulația la specia *Anomala solida* Er.

Rezultatele biologice din cele două zone nisipoase din sud-estul țării, Oltenia și Cîmpia Tecuciului (tabelul 7), cu privire la raportul dintre sexe și ovulația speciei *Anomala solida* prezintă puține diferențieri, astfel: — numărul de masculi în populațiile din Cîmpia Tecuciului este mai redus decît în Oltenia față de femele, respectiv raportul dintre sexe pe nisipurile de la Barcea—Ivești este de 1 : 1,59 față de 1 : 1,29 care se întilnește la Timburești—Ogrin; — în ceea ce privește procesul ovulației, datele sînt apropiate între loturile populațiilor de cărăbușei din zonele nisipoase ale Olteniei și cele din sudul Moldovei.

Rezultatele de biologie ovipozitară la specia *Anomala solida* Er. înscrise în tabelul 8, prezintă diferențieri mai evidențiate la populațiile de cărăbușei din cele două zone nisipoase analizate în comparație cu raportul dintre sexe și anume: — ovulația este variată cantitativ atît în funcție de grupa de ouă cît mai ales de perioadă și zona geografică; — se observă o diferențiere procentuală între populațiile celor două zone nisipoase la nivelul fiecărei perioade și grupă de ouă; — femelele de *A. solida* răspindite pe nisipurile din Oltenia (datele aparțin biotopului Timburești) prezintă o ovulație mai lentă, în primele 10 zile cercetate (26 iunie—5 iulie), grupa cu 1—5 ouă avînd valorile de 31,6% (față de 45,6% în Cîmpia Tecuciului) și respectiv 50,2% (față de 39,0%) iar grupa 6—10 ouă cu valorile de 56,6% (față de 50,0%) la 26—30 iunie și respectiv 28,14% (față de 44,02%) la 1—5 iulie, în comparație cu perioada preovipozitară în zona nisipoasă din sudul Moldovei, unde copulația și ponta sînt mai precoce cu 5—10 zile; — pe măsura dezvoltării, ovulația crește în intensitate și deci și ponta, dovadă valorile din perioadele 6—10/11—15/16—20 iulie, care se mențin diferențiat în cele două zone, depunerea ouălor prelungindu-se peste 20 iulie în Oltenia față de sudul Moldovei, dovadă și valorile de la ultimele grupe cu ouă (16—20 ouă și peste 20 ouă).

2. — Cercetări ecologice asupra genului *Anomala* Sam. în Cîmpia Tecuciului

Studiile de profil ecologic făcute asupra populațiilor speciilor de *Anomala* Sam., răspindite pe nisipurile din sudul Moldovei s-au axat pe două principale probleme: — raporturile intra — și interspecifice privind materialul biologic de cărăbușei colectați în perioada 1969—1973 și — variabilitatea cromatică întilnită la indivizii cercetați. Prezentăm în continuare structura populațiilor pe biotopuri și ani de studii.

**Situația centralizată
Privind raportul dintre sexe la A. solida în Oltenia și Cimpia Tecuciului**

Perioada	Zona nisipoasă	Loturile analizate	Indivizi masculi		Indivizi femeli					
			Total	%	Total	%	cu ouă	%	fără ouă	%
20.VI-30.VII 1964-1967	Țîmburești	5.861	2.514	42,89	3 347	57,11	1.687	50,40	1.660	49,60
25.VI-30.VII 1955-1958	Ogrin	2 227	1.007	45,16	1.222	54,84	483	39,53	739	60,47
25.VI-30.VII 1955-1967	Oltenia	8.090	3 521	43,52	4.569	56,48	2.170	47,45	2 399	52,55
26.VI-20.VII 1971-1973	Cimpia Tecuciului	2.093	807	38,55	1.286	61,45	606	47,20	680	52,80

Tabelul nr. 8

**Situația centralizată
a datelor de ovulație la A. solida în Cimpia Tecuciului și Oltenia**

Perioada	Zona nisipoasă	Femele cu ouă	G r u p a d e o u ă									
			1—5	%	6—10	%	11—15	%	16—20	%	<20	%
26—30 iunie	C. Tecuciului	46	21	45,65	23	50,00	2	4,35	—	—	—	—
	Oltenia	120	38	31,66	68	56,66	12	10,00	2	1,68	—	—
1—5 iulie	C. Tecuciului	159	62	39,00	70	44,02	21	13,21	5	3,14	1	0,63
	Oltenia	199	100	50,25	56	28,14	35	17,59	7	3,51	1	0,51
6—10 iulie	C. Tecuciului	141	53	37,60	69	48,93	17	12,05	2	1,41	—	—
	Oltenia	327	153	46,76	114	34,86	35	10,70	19	5,80	6	1,88
11—15 iulie	C. Tecuciului	159	67	42,14	75	47,17	14	8,80	2	1,26	1	0,63
	Oltenia	419	233	55,60	120	28,64	43	10,26	17	4,06	6	1,44
16—20 iulie	C. Tecuciului	101	42	41,78	41	40,39	16	15,84	2	1,99	—	—
	Oltenia	470	253	53,83	123	26,17	63	13,40	23	4,88	8	1,72

Tabelul nr. 9

**Repartizarea populațiilor
speciilor de *Anomala* Sam. pe nisipurile de la Barcea**

Anii	Total indiv.	A N O M A L A Sam.			
		A. solida Er.		A. dubia Scop.	
		nr. indiv.	%	nr. indiv.	%
1969	223	201	90,13	22	9,87
1970	156	141	90,38	15	9,62
1971	241	232	96,25	9	3,75
1972	218	215	98,59	3	1,41
1973	105	103	98,09	2	1,91
1969—1973	943	892	94,57	51	5,43

Din datele înscrise în tabelul 9 se remarcă faptul că populațiile de cărăbușei din biotopul Barcea aparțin numai la două specii (din totalul de 5 specii cite sînt în țară — Panin, 11): *Anomala solida* Er. care prezintă frecvența maximă de 94,57% și *Anomala dubia* Scop. cu 5,43% dar nu specia nominată ci două abateri cromatice (*A. dubia* ab. *marginata* Schilsky cca. 90% și *A. d.* ab. *pygidialis* Schil., cca. 10%).

Analizînd loturile de cărăbușei colectate din viile de pe nisipurile de la Barcea în perioada 1969—1973 se constată următoarele: — cărăbușei de *A. solida* au avut lungimea corporală mai redusă decît cei din zona nisipoasă a Olteniei, ei prezentînd dimensiuni de 11,4—14,9 mm față de 12,4—15,2 mm din Oltenia (Bobîrnac, 1964) în majoritate fiind masculi și se întîlnesc la începutul zborului (28 iunie — 5 iulie); — s-au găsit 15 exemplare din totalul de 892 cărăbușei de *Anomala solida* Er. care au caractere cromatice ale rasei *A. solida flexuosa* Reitter sau de trecere între specia nominată și rasă; — perioada de zbor a cărăbușeilor de *Anomala dubia* ab. *marginata* Schilsky și *A. dubia* ab. *pygidialis* Schil. este mai timpurie cu 3—7 zile comparativ cu cea a speciei *A. solida*, respectiv începe la 18—20 iunie, cu un maxim la 1—5 iunie și se termină la 12—15 iulie.

Tabelul nr. 10

**Repartizarea populațiilor
speciilor de *Anomala* Sam. pe nisipurile de la Matca**

Anii	Total indiv.	A N O M A L A Sam.					
		A. solida Er.		A. dubia Scop.		A. oblonga F.	
		nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%
1971	145	141	97,24	4	2,76	—	—
1972	203	195	96,06	8	3,94	—	—
1973	427	412	96,42	14	3,34	1	0,24
1971—1973	775	748	96,51	26	3,36	1	0,13

Materialul biologic de cărăbusei colectat din biotopul Matca (tabelul 10), cel mai nordic punct al zonei nisipoase a Cîmpiei Tecuciului cercetate de noi, aparține în mare majoritate (96,51%) speciei *Anomala solida* Er., 26 exemplare (3,36%) fiind de *A. dubia* Scop. (aberrantele cromatice *A. d. ab. marginata* și *A. d. ab. pygidialis*) și un singur individ (0,13%) din totalul de 775 analizați, este de *A. oblonga* Fabr. Prezența acestei specii în populațiile de cărăbusei de pe nisipurile din sudul Moldovei este o dovadă de plasticitate ecologică a ei, deoarece specia *Anomala oblonga*, după cum indică literatura (P a n i n , 1955), este puțin frecventă în fauna României (răspîndită în Franța, Austria, Italia, Iugoslavia), fiind menționată de P e t r i (14) numai în Transilvania (Sibiu, Mediaș, Munții noi („ab. nova”) în comparație cu abaterile de culoare menționate de Făgăraș).

Singura semnalare ulterioară ne aparține (B o b i r n a c — 1969 și 1973) prin menționarea a două exemplare, unul colectat pe nisipurile dintre Jiu și Olt (Tîmburești, 1961) iar celălalt la Simnic—Craiova, 1966 (7, 8). Prin colectarea acestui cărăbușel de *A. oblonga* F., se aduc noi contribuții la arealul geografic al speciei, biotopul Matca din sudul Moldovei fiind cea mai estică localitate din Europa orientală.

O altă ilustrare a plasticității de culoare pentru loturile de la Matca este prezența unui exemplar de *Anomala dubia* cu caractere cromatice literatură pentru Europa (E n d r ö d i — 9, P a n i n — 11). Restul indivizilor din totalul de 26 cărăbusei se repartizează astfel: — 20 exemplare *A. dubia* ab. *marginata* și — 5 exemplare *A. dubia* ab. *pygidialis*.

Tabelul nr. 11

**Repartizarea populațiilor
de cărăbusei în alte localități din Cîmpia Tecuciului**

Localitatea	Anii	Total indiv.	A N O M A L A Sam.			
			A. solida Er.		A. dubia Scop.	
			nr. ind.	%	nr. ind.	%
Umbrărești	1971—1973	632	622	98,41	10	1,59
Vești	1971—1973	394	390	98,70	4	1,30
Liești	1970—1971	192	190	98,95	2	1,05
Cîmpia Tecuciului	1970—1973	1218	1202	98,68	16	1,32

Și în celelalte biotopuri analizate (tabelul 11), specia preponderentă se menține *Anomala solida* Er., cu o frecvență medie de 98,68% iar restul populațiilor de cărăbusei aparțin la *Anomala dubia* Scop. Se constată și la aceste loturi o variabilitate de culoare și anume — din materialul de *A. solida* colectat la Umbrărești, un număr de 15 exemplare aparțin

rasei *A. solida flexuosa* Rtt., (4 ex.) sau cu însușiri cromatice de trecere spre rasă (11 ex.), lot ce a reprezentat cel mai ridicat procent (2,5%) al acestei rase din totalul populațiilor de cărăbușei analizați în zona nisipoasă din sudul Moldovei; — din cei 10 indivizi de *Anomala dubia*, 1 exemplar are caracterele de culoare ale speciei nominate (de altfel este singurul exemplar „s. str.” de *A. dubia* dintre toate loturile analizate în anii 1969—1973), 8 cărăbușei aparțin la *A. dubia* ab. *marginata* Schilsky și 1 individ la *A. dubia* ab. *pygidialis* Schil.; — din loturile colectate la Ivesți, s-au găsit 7 cărăbușei cu însușiri de culoare intermediare între forma nominată de *Anomala solida* și rasa *A. solida flexuosa* iar cei 4 indivizi de *Anomala dubia* aparțin la aberanta *marginata* Schilsky; — din materialul biologic adunat de pe nisipurile de la Liești, s-au diferențiat 3 exemplare cu caractere cromatice de trecere spre rasa *A. solida flexuosa* și cele 2 exemplare sînt de *A. dubia* ab. *marginata* Schil.

În încheiere prezentăm rezultatele centralizate privind structura populațiilor speciilor de *Anomala* Sam., răspindite pe nisipurile din sudul Moldovei, obținute în cei 11 ani de cercetări (1963—1973) (tabelul 12).

Din analiza acestor valori cantitative ce exprimă frecvența și raporturile dintre populațiile speciilor de cărăbușei prezente în viile din zona nisipoasă a Cîmpiei Tecuciului, putem conchide următoarele: — specia cea mai frecventă este *Anomala solida* Er. (90,22%), urmată de *Anomala dubia* Scop. (9,55%) iar — sporadic se întîlnesc cărăbușei de *Anomala vitis* Fabr. (numai 12 indivizi — 0,21%) și s-a colectat un exemplar de *Anomala oblonga* Fabr. la Matca, specie ne mai întîlnită în partea de est a țării, pînă în prezent fiind găsite două exemplare în Oltenia (Bobîrnac — 2, 8) și este menționată de literatură în Ardeal (Petri — 12).

Cercetînd loturile pe localități și specii, constatăm la populația de *Anomala dubia*, două caracteristici: — frecvența sa pe nisipurile din sudul Moldovei este mai pronunțată în viile din localitățile Barcea (cca. 17%), Liești (cca. 6%) și Ivesți (cca. 4%) și — marea majoritate a populației nu aparține speciei nominate (s-a colectat numai un exemplar „s. str.” din totalul de 540 ex.) ci la două aberante cromatice, *A. dubia* ab. *marginata* Schilsky (cca. 485 indivizi) și *A. dubia* ab. *pygidialis* Schil. (cca. 55 indivizi), dintre care mulți cărăbușei cu însușiri noi de culoare față de forma tipică și au constituit forme noi descrise în alte lucrări (2, 6, 8).

Pentru a avea o privire de ansamblu asupra populațiilor de cărăbușei răspindite în zonele nisipoase din estul țării, prezentăm mai jos rezultatele obținute (Bobîrnac — 2, 4, 5) în comparație cu situația centralizată pe întreg teritoriul României (Bobîrnac — 7) (tabelul 13).

Rezultatele cercetărilor privind repartizarea cărăbușeilor de *Anomala* Sam., răspîndiți pe terenurile nisipoase din estul țării, sînt diferențiate în raport de specii, astfel: — pe nisipurile din Muntenia și sudul Moldovei specia preponderentă este *Anomala solida* Er. (cca. 94,5%), respectiv 98,89% în Cîmpia Bărăganului și 90,22% în Cîmpia Tecuciului; — în zona nisipoasă din Delta Dunării însă, cea mai răspîndită specie

**Repartizarea speciilor
de Anomala Sam. în zona nisipoasă a Cimpiei Tecuciului**

Localitatea	Perioada	Total indiv.	A N O M A L A Sam.							
			A. solida Er.		A. dubia Scop.		A. vitis F.		A. oblonga F.	
			nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%
Barcea	1964—1965	572	292	51,23	272	47,55	8	1,22	—	—
	1966—1968	1054	947	89,81	105	10,00	2	0,19	—	—
	1969—1973	943	892	94,57	51	5,43	—	—	—	—
Umbrărești	1966—1968	90	86	95,56	4	4,44	—	—	—	—
	1971—1973	632	622	98,41	10	1,59	—	—	—	—
	1964	268	263	98,13	4	1,49	1	0,38	—	—
Ivești	1966—1968	221	201	90,90	20	9,10	—	—	—	—
	1971—1973	394	390	98,70	4	1,30	—	—	—	—
	1963	124	122	98,41	2	1,59	—	—	—	—
Liești	1966—1968	238	201	84,47	37	15,53	—	—	—	—
	1970—1971	192	190	98,95	2	1,05	—	—	—	—
Matca	1971—1973	775	748	96,51	26	3,36	—	—	1	0,13
Hanul Conachi	1963	165	161	97,57	3	1,82	1	0,61	—	—
C. Tecuciului	1963—1973	5668	5115	90,22	540	9,55	12	0,21	1	0,02

Tabelul nr. 13

**Repartizarea speciilor
de Anomala Sam. pe nisipurile din estul României**

Zona nisipoasă	Perioada	Total indiv.	A N O M A L A Sam.									
			A. solida Er.		A. dubia Scop.		A. vitis F.		A. errans F.		A. oblonga F.	
			nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%	nr. ind.	%
Cîmpia Bărăganului	1963—1968	3068	3034	98,89	30	0,98	4	0,13	—	—	—	—
Cîmpia Tecuciului	1963—1973	5668	5115	90,22	540	9,55	12	0,21	—	—	1	0,02
Delta Dunării	1965—1968	1243	13	1,04	1222	98,31	1	0,09	7	0,56	—	—
Estul României	1963—1973	9979	8162	82,70	1792	17,05	17	0,17	7	0,07	1	0,01
România	1955—1959											
	1963—1967	16238	13564	83,60	2537	15,61	114	0,70	13	0,08	2	0,01

este *Anomala dubia* Scop. (98,31% — respectiv *A. dubia marginata* cca. 93% și restul *A. dubia pygidialis*); — restul speciilor apar sporadic, *Anomala vitis* Fabr. (0,17%), *Anomala errans* Fabr. (0,07% — prezentă numai în Delta Dunării) și *Anomala oblonga* Fabr. (0,01% — întâlnită numai în Cîmpia Tecuciului); — entomofauna cărăbușelor din estul țării prezintă în general o frecvență apropiată de cea a României, respectiv 82,7% la *A. solida* față de 83,6% și 17,05% la *A. dubia* față de 15,06%.

Cercetările ecologice asupra cărăbușelor de pe nisipurile din sudul Moldovei s-au completat cu descrierea unor abateri cromatice găsite la indivizii speciilor analizate și pe care le prezentăm în continuare.

Anomala solida var. *fulvocuprea* (Bobîrnac, 1969) — Barcea, 15 iulie 1971.

În raport de specia nominată care are corpul verde metalic închis, această variantă este de culoare cafeniu-arămie cu reflexe metalice verzu. Ea a fost descrisă după exemplarele găsite pe nisipurile sudice (Ogrin, Bechet, Timburești etc.) și zona central-colinară a Olteniei (Craiova—Simnic) (2, 7) și prin colectarea acestui exemplar se mărește aria de răspîndire a noii variante pe teritoriul țării.

Anomala oblonga ab. *fallax* Schilsky—Matca, 4 iulie 1973.

Specia este puțin răspîndită în Europa orientală (11), la noi fiind citată numai în Transilvania (Petri, 12) și pînă în prezent nu a fost menționată pe teritoriul țării decît de către noi (Bobîrnac 2, 7) din Oltenia și tot prin exemplare de „ab. *fallax*“, nu *Anomala oblonga* s. str. În comparație cu forma tipică (corpul albastru-negricios metalic), *A. oblonga* ab. *fallax* are corpul concolor cu forma nominată, dar elitrele, marginile pronotului și cele exterioare ale femurelor sînt galbene. Prin semnalarea acestei aberante în entomofauna din estul patriei, se completează arealul geografic al speciei în partea orientală a Europei.

Anomala dubia, forma *nova* — Matca, 10 iulie 1973.

Spre deosebire de specia nominată care are corpul verde închis dorsal și concolor sau negru cu luciul arămiu-roșcat ventral, exemplarul ce reprezintă „forma nova“ are corpul complet de culoare albastru închis negricios cu luciu metalic violaceu („forma violacea“). Se apropie de *A. dubia* ab. *tricolor* de Torre care însă are numai capul și protoracele de culoare albastru-închis și elitrele cu luciu violaceu de obicei, iar restul corpului concolor cu forma tipică (Endrödi — 9).

În sfîrșit din materialul biologic de *Anomala dubia* ab. *pygidialis* Schilsky, am separat exemplare care au unele însușiri cromatice noi:

Anomala dubia ab. *pygidialis* Schil., f. n. — Barcea, 4 iulie 1970.

Aberanta tipică se caracterizează prin elitre galben cafenii, pronotul cu marginea laterală lată, cu o pată mediană bazală galbenă iar pigidiul verde cu două pete galbene. Acest exemplar („forma nova“), se deosebește de aberanta nominată prin pronotul de culoare verde albastră închis, scutелul verde cu 4 puncte galbene, iar pleuritele segmentelor abdominale au mici pete galbene.

Anomala dubia ab. *pygidialis* Schil., f. n. — Barcea, 6 iulie 1971.

În comparație cu forma nominată, acest cărbușel („forma nova”) prezintă pronotul mai deschis la culoare și la bază, median, cu un desen galben evident în formă de U, scutелul cu pete galbene iar cele două macule de pe pigidiu sînt formate fiecare din alte 2 suprapuse ce se prelungesc spre abdomen și de asemenea în dreptul pleuritelor abdominale se găsesc pete galbene.

Anomala dubia ab. *pygidialis* Schil., f. n. — Matca, 28 iunie 1973.

În raport de însușirile de culoare ale aberantei tipice, această formă nouă se caracterizează prin capul și pronotul albastru închis-negricios, scutелul concolor cu capul și o mică pată galbenă, iar pleuritele abdominale cu cîte o pată galbenă.

CONCLUZII

Cercetările biologice asupra cărbușelului *Anomala solida* Er. și cele privind structura populațiilor speciilor de *Anomala* Sam., în zona nisipoasă din Cîmpia Tecuciului făcute în perioada 1969—1973, conduc la următoarele concluzii :

Studiile de biologia sexelor și ovipozitară au găsit că raportul dintre sexe la *A. solida* este de 1 : 1,59 pentru perioada 26 iunie—20 iulie, respectiv 38,5% masculi, avînd valoare minimă în biotopul Matca (1 : 1,36) și maximă la Ivești (1 : 1,95). Diferențierile cantitative dintre cele două grupe de femele (cu ouă și fără ouă în ovariole) sînt explicate prin particularitățile de populație între biotopuri, amplitudinea maximă (60% femele fără ouă la Umbrărești) și minimă (51,6% la Barcea) fiind determinată de factori biologicogenetici și climatici.

Pe terenurile nisipoase din sudul Moldovei perioada ovipozitară începe la 18—20 iunie și se prelungește peste 20—25 iulie, eșalonîndu-se 28—32 zile iar în Oltenia 22—25 zile. Actul copulativ are intensitatea la 20—30 iunie, mai devreme cu 5—8 zile decît în zona nisipoasă a Olteniei iar ponta maximă în etapa 3—10 iulie.

Studiile ecologice asupra răspîndirii Anomalidelor pe nisipurile din Cîmpia Tecuciului arată că la Barcea frecvența maximă aparține speciei *Anomala solida* Er. (94,57%), restul populațiilor (5,43%) fiind *Anomala dubia* ab. *marginata* Schilsky și *A. dubia* ab. *pygidialis* Schil. Lungimea corpului la cca. 5% din indivizii de *A. solida* este de 11,4—14,9 mm, mult mai redusă decît la populațiile din Oltenia. Perioada zborului maxim la *Anomala dubia* și a cărbușeilor cu dimensiuni reduse de *A. solida*, este mai precoce decît în Oltenia, respectiv 26 iunie—4 iulie. Raportul interspecific la populațiile din restul localităților cercetate (Matca, Umbrărești etc.), este apropiat celui de la Barcea, specia cea mai răspîndită fiind tot *Anomala solida* Er. (97,6%), apoi *A. dubia* Scop. (2,3%) și *A. oblonga* F. Se aduc noi contribuții la arealul speciei *Anomala oblonga* Fabr. pentru

Cîmpia Tecuciului care apare astfel ca cea mai estică zonă din Europa, ea fiind o specie rară și pentru fauna țării noastre.

Centralizarea rezultatelor cercetărilor din perioada 1963—1973 pe nisipurile din Cîmpia Tecuciului indică preponderența speciei *Anomala solida* Er. (90,22%) și o frecvență medie la *Anomala dubia* Scop. (9,55%), celelalte două specii fiind foarte sporadice, *Anomala vitis* Fabr. (0,21%) și *Anomala oblonga* Fabr. (0,02%). Structura populațiilor speciilor de *Anomala* Sam. în zonele nisipoase din estul României este diferențiată : — în Cîmpia Bărăganului și Cîmpia Tecuciului, cea mai frecventă specie este *A. solida* Er. (98,89%, respectiv 90,22%) iar în Delta Dunării preponderența aparține la *A. dubia* Scop. (98,31% din care cca. 95% este *A. dubia* ab. *marginata* Schilsky).

Se semnalează ca abateri cromatice, *Anomala solida flexuosa* Reitter, *A. oblonga* ab. *fallax* Schil., și *A. solida fulvocuprea*, var. *nova* ce sînt menționate pentru prima dată în Cîmpia Tecuciului și se descriu o formă nouă de culoare la *A. dubia* și 3 ecotipi la *A. dubia* ab. *pygidialis*.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS SUR LE GENRE ANOMALA SAM. (COLEOPTERA) EN ROUMANIE

Résumé

Dans la travail on présente les rezultates des recherches sur la biologie des sexes et l'évolution à *Anomala solida* Er. et ceux concernant la structure des populations des espèces du genre ANOMALA Sam. dans la zone sablonneuse de la Plaine de Tecuci dans la periode 1969—1973.

Le raport entre les sexes a *Anomala solida* Er. est de 1 : 1, 59, respectivement 38,5% mâles, dans la periode 26 juin—20 juillet et les différentiations quantitatives parmi le 2 groupes des femelles (avec des oeufs et sans oeufs) s'expliquent par l'action des facteurs biologico-génétique et climatique sur la population des hannetonettes. La période ovipositaire commence le 18—20 juin et se prolonge apres 20 juillet, en s'échelonnent 28—32 jours, en comparaison avec l'Olténie qui est de 22—25 jours.

L'espèce la plus repandu est *Anomala solida* Er. (cca. 96%), suivit par *A. dubia* Scop. (en majorité — *A. dubia* ab. *marginata* Schilsky) avec une fréquence de cca. 3,9% et tres sporadiquement *A. oblonga* Fabr. Par la signalisation de cette espèce on complete l'aréal géographique, la zone recherche étant la plus estique pour notre pays et pour l'Europe orientale. Les hannetonettes d'*Anomala solida* Er. ont la longueur du corps plus réduite que ceux d'Olténie et le vol de ceux — ci ainsi que ce des populations de *A. dubia* (*A. d. ab. marginata*) est plus précoce (28 VI—6 VII).

On présente quelques abérations chromatiques par *Anomala solida flexuosa* Reitter, *A. solida fulvocuprea* var. *nova*, *A. oblonga* ab. *fallax* Schil. și *A. dubia forma nova*.

BIBLIOGRAFIE

1. BOBÎRNAC B., 1964, *Cercetări asupra morfologiei, ecologiei, biologiei și combaterii cărăbușelului viței (Anomala solida Er.)*, Supl. Bul. Științ. Inst. Agro. Craiova.

2. BOBÎRNAC B., 1969, *Cercetări ecologice asupra genului Anomala Sam. (Scarabaeidae-Coleoptera) în România*, Univ. Buc. Cercet. Ecol. animală. Lucr. primei ses. șt. Ed. Did. și Ped.
3. BOBÎRNAC B., 1969, *Noi contribuții la studiul genului Anomala Sam. (Scarabaeidae-Coleoptera) în R. S. România (Nota IV)*, Anale Univ. Craiova, Seria III, vol I (XI).
4. BOBÎRNAC B., 1970, *Cercetări asupra genului Anomala Sam. (Coleoptera-Insecta) în România (Nota VI — Delta Dunării)*, Anale Univ. Craiova, Seria III, vol. II (XII).
5. BOBÎRNAC B., 1971, *Cercetări asupra genului Anomala Sam. (Coleoptera-Insecta) în România (Nota VII — Cîmpia Bărăganului)*, Stud. și Cercet. Subcomisia Monum. Nat. Oltenia, Craiova.
6. BOBÎRNAC B. și MIHALCESCU FL., 1971, *Cercetări asupra genului Anomala Sam. (Coleoptera-Insecta) în România (Nota VIII — Cîmpia Tecuciului)*, Anale Univ. Craiova, Seria III, vol. III (XIII).
7. BOBÎRNAC B., JÁRFÁS J. și HOMONNAY F., 1972, *Cercetări asupra genului Anomala Sam. (Coleoptera) în R. S. România și R. P. Ungară*, Anale Univ. Craiova, Seria III, vol. IV (XIV).
8. BOBÎRNAC B., 1973, *Contribuții la studiul genului Anomala Sam. (Coleoptera) în România*, Anale Univ. Craiova, vol. V (XV).
9. ENDRÖDI S., 1956, *Lemezescápú bogarak Lamellicornia*, Fauna Hungariae, Coleoptera IV, Akad. Kiadó. Budapest.
10. FLECK ED., 1906, *Die Coleopteren Rumäniens*, Bull. Soc. Sciences, Bucarest.
11. PANIN S., 1955, *Fauna R.P.R. Coleoptera-Scarabaeidae*, vol. X, fasc. 2, Edit. Acad. R.P.R.
12. PETRI K., 1912, *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911*. Hermannstadt.

LEPIDOPTERELE REGIUNII COLINARE SUBCARPATICE A JUDEȚULUI BACĂU (ROMÂNIA)

VICTOR NADOLSCHI și MARGARETA ȘUGĂR

Fauna lepidopterelor din zona colinară subcarpatică a Moldovei a fost studiată mai mult în partea nordică (Suceava și Neamț) de către HORMUZAKI, A. CARADJA (Grumăzești—Neamț) și A. POPESCU-GORJ în colaborare cu I. NEMEȘ — și foarte puțin în partea centrală unde au colectat, ocazional, A. ALEXINSCHI (Dărmănești în 1932) și A. OSTROGOVICH (Slănic Moldova în 1934).

Între iulie 1968 și noiembrie 1973 am colectat un număr de peste 16 000 ex. lepidoptere într-o regiune de formă triunghiulară avînd ca vîrfuri localitățile : Dărmănești (vîrfurile sudice), Schitu-Frumoasa (vîrfurile nordice) și Dospinești (vîrfurile estice — dincolo de Siret, în apropierea municipiului Bacău). Colectările, în timp și spațiu, se distribuie astfel : Între iulie 1968 și sept. 1968 s-a colectat exclusiv în preajma comunei Dărmănești, mai ales fluturii de zi iar din sept. 1968 pînă în noiembrie 1973 — în localitatea Ardeoani-Vale, mai ales fluturii de noapte, începînd cu primăvara anului 1969 — cu ajutorul unei lămpi cu vapori de mercur așezată lingă peretele sudic, alb, al unei case din localitatea amintită. Lampa, de 250 w, era așezată la 1 m de perete și la 3 m de sol — fiind prevăzută cu un abajur conic din tablă, cu deschidere largă, vopsit în interior cu alb și ușor înclinat spre perete. Lampa lumina dealurile vecine pînă la o distanță de circa 3 km, spre sud. În localitate se mai afla o lampă asemănătoare la 1 km spre vest de locul descris. În aceeași perioadă s-a colectat și ziua, în cadrul unor excursii special întreprinse, în următoarele localități și păduri : 1. Ardeoani-Vale : dealuri la nord de sat, pășuni, un cimitir pe deal, o mică livadă, curtea casei menționate. De asemenea, și spre sud de casă (lunca Tazlăului-Sărat) ; 2. Satul și pădurea Tescani — la 3—4 km N.E. de Ardeoani-Vale. Aici biotopul cel mai bogat în insecte îl constituie tăietura, lungă de cîțiva km, practică în pădurea Tescani, de-a lungul liniei de înaltă tensiune. 3. Dealurile, parțial împădurite, din jurul comunei Luncani de pe lingă șoseaua Comănești—Bacău. 4. Pădurea Cernu — întinzîndu-se între satul Cernu și muncelul Berzunți. S-a colectat mai ales în jurul cantonului silvic, în pădure, la cîțiva km de

sat. 5. Măgura — localitate la circa 5 km spre V. de Bacău : extremitatea estică a unei întinse păduri de foioase. S-a colectat la liziera pădurii, 5 km de-a lungul șoselei Comănești—Sânduleni—Bacău, între localitățile Luizi-Călugăra și Măgura. 6. Schitu-Frumoasa : dealuri înalte cu păduri mixte și pajști. S-a colectat mai ales pe „plaiurile” înalte — dar și în văi. 7. Nadișa — sat înconjurat de o întinsă pădure de foioase. S-a colectat pe o distanță de 4—5 km în jurul localității, în poieni, liziere, de-a lungul drumului de pădure. 8. Dospinești — comuna suburbană a municipiului Bacău — situată în lunca Siretului : plante de luncă, mici livezi, terenuri cultivate. 9. Ardeoani-Deal : o parte a comunei Ardeoani, spre sud de Tazlăul-Sărat — pe un deal ce se întinde pînă la pădurea Cernu. 10. Dărmănești — localitate din centrul depresiunii subcarpatice cu același nume. S-a colectat atît în depresiune cît și pe dealurile și în pădurile (mixte) înconjurătoare.

Toate aceste 10 localități se situează în interiorul regiunii triunghiulare cercetate, localitatea Ardeoani (în care s-a colectat cel mai mult) ocupînd, aproximativ, baricentrul regiunii. S-a mai colectat la lumina lămpii cu mercur și în localitățile : Ardeoani-Deal, Tescani și Cernu. S-a colectat la substanța ademenitoare (marmeladă—bere—țuică) : Ardeoani-Vale, Schitu-Frumoasa și Dospinești. Numai cîteva exemplare, din cele colectate de noi, provin din Moinești și Pietrosu — ultima localitate fiind exterioară regiunii, situată la cîteva km spre vest de frontiera acesteia.

În partea sistematică a lucrării vom nota localitățile cercetate precum urmează : 1. Ardeoani-Vale = A, 2. Tescani = T, 3. Luncani = L, 4. Cernu = C, 5. Măgura = M, 6. Schitu-Frumoasa = F, 7. Dospinești = Do, 9. Ardeoani-Deal = AD și 10. Dărmănești = Dm. Captările la lumină s-au notat cu (l) iar cele la substanță — cu (s).

2. Suprafața cercetată este de 573,2 km² — reprezentînd numai 6,6‰ din suprafața totală a județului Bacău (6 630 km²). Ea nu cuprinde toate formele de relief existente în județ. Se exclude, în primul rînd, zona montană — munții Tarcăului rămînînd la vest de linia Dm—F, iar munții și muncii Trotuș—Oituz rămîn la sud. În al doilea rînd, se exclud și dealurile la E de Siret și zona de silvostepă din SE județului.

Regiunea cercetată conține o parte destul de mică din zona munceilor subcarpatici. În partea estică, între Schitu—Frumoasă și Valea—Arinilor (la 3 km nord de Moinești) în regiune pătrunde extremitatea sud-estică a munceilor Uture. În această parte a muncelului avem linii de nivel de 500 și 600 m, ajungîndu-se numai în 3 locuri la puțin peste 700 m. Înspre virful sudic al regiunii pătrunde partea nord-vestică a culmii Berzunți — întinzîndu-se de la latura SE a triunghiului — pînă la Moinești. Și aici întîlnim curbele de nivel de 500, 600 și 700 m. Înălțimea principală (Virful — Măgura = 982 m) se află în afara regiunii. Culmea Berzunți este mărginită spre SV de depresiunea Dărmănești — cu o altitudine medie de numai 200 m. O mică parte a acestei depresiuni ocupă virful sudic al regiunii. Cele două culmi : Uture și Berzunți sînt separate una de alta de depresiunea secundară a Taz-

lăului-Sărat — cel mai mare afluent al cursului superior al Tazlăului-Mare.

Cea mai mare parte regiunii cercetate este ocupată de depresiunea Tazlăului-Mare cu terasele respective — uneori foarte largi la E și V de riu. Între această depresiune și depresiunea Bistriței și Siretului — avem din nou o ridicare a terenului (cumpăna apelor dintre afluenții estici ai Tazlăului și cei vestici ai Bistriței). Este, de fapt, o prelungire nordică a culmii Pietricica limitată de valea Budului — afluent al Bistriței ce trece prin satul Luncani. Aici altitudinile ating numai 580 m la 6 km S de Luncani. Principalul vîrf al Pietricicăi (740 m) rămîne în afara regiunii cercetate.

3. Din punct de vedere geologic, subcarpații din regiune aparțin, în special, miocenului. Întîlnim formații argilo-grezice helvețiene cu intercalări de tufuri dacice (în depresiuni). În partea nordică a Pietricicăi avem și formații burdigaline. Terasale Tazlăului sînt săpate mai ales în argile, apoi în marne și grezii helvețiene friabile. Bazinul Valea-Budului este format dintr-un facies sarmațian argilo-nisipos. Valea Siretului are, în regiune, versantul stîng abrupt și neterasat. Cel vestit urcă spre culmea Pietricica prin terase largi. Aici avem aproape exclusiv aluviuni recente.

Solurile, în cea mai mare parte a regiunii noastre, sînt cele de pădure. Astfel, în partea nord-vestică, între Schitul-Frumoasa și Moinești avem soluri de pîd. montane brune-gălbui, brune-acide și podzolice. Înspre vîrfurile sudice ale regiunii (culmea Berzunți și depr. Dărmănești) — soluri de pădure brune și brune podzolite. Acestea pătrund larg și în depresiunea Tazlăului-Mare, ajungînd, mai ales în partea sudică, pînă la valea riului care este, în general, formată din soluri cernoziomice aluviale; la fel și valea Tazlăului-Sărat. Însă „bazinul de confluență” al celor două Tazlae este acoperit de soluri litomorfe alcătuite din pseudorendzine formate în condițiile unui substrat argilos și marnos, bogat în calcar. Este singura arie mai întinsă din județul Bacău în care întîlnim astfel de soluri. Dincolo de valea Tazlăului-Mare, spre est, avem din nou soluri de pădure brune și brune podzolite. Apoi, spre vîrfurile estice ale regiunii intrăm într-o porțiune din lungă fișie de soluri de pădure cenușii închise, cenușiu-brune și podzolite cenușii. Paralel cu aceasta, spre S, o altă fișie de cernoziomuri slab levigate. Confluența Bistriței cu Siretul prezintă din nou o mare varietate de forme: de la aluviuni foarte recente pînă la soluri cernoziomice de luncă.

4. Clima regiunii cercetate, ca și a întregului județ, prezintă variații considerabile, mai ales de la V la E. Acestea se explică prin coborîrea, oarecum în trepte, a reliefului de la 1 400 m (la circa 15 km numai spre vest de regiune) la 100 m (în lunca Bistriței și a Siretului). Variația climei este favorizată și de modul de dezvoltare a văilor principale în direcția de la NV la SE, de fragmentarea și expunerea la soare a versanților dealurilor și de deosebiri în vegetație. Temperaturile medii anuale variază de la +2°C în munții Tarcăului — la +9°C în valea Siretului, aproape de Dospinești. Se observă că și izotermele medii

anuale merg oarecum paralel cu linii de nivel ale reliefului. Analog se prezintă și regimul precipitațiilor. Mediile anuale ale acestora scad de la 900 mm pe la linia F—Dm — pînă la 600 mm în valea Siretului, lîngă Bacău. În fine, din frecvența medie anuală a vînturilor rezultă, pe de o parte, existența unor curenți predominanți din N și NV iar pe de altă parte și existența unor curenți mai slabi din S și SE.

În regiunea cercetată se pot deosebi două tipuri climatice principale : 1. Clima zonei subcarpatice (în cea mai mare parte a regiunii) și 2. Clima văii Siretului. Putem considera separat și clima depresiunii Dărmănești care constituie o excepție inclusă în climatul montan exterior regiunii. Aici se întîmplă frecvente inversiuni de temperatură putînd atinge, atît iarna cît și vara, 5—7°C. Și precipitațiile sînt aici mai reduse (600 mm anual) decît cele din zona montană și subcarpatică înconjurătoare.

Clima zonei subcarpatice este caracterizată prin ierni aproape tot atît de geroase ca și în zona montană — dar sensibil mai scurte. Primăverile încep pe la începutul lui martie (în munți — la mijlocul lui aprilie). Primele ninsori persistente apar în a doua jumătate a lui decembrie (în munți în noiembrie — uneori chiar din octombrie). Temperatura medie anuală este de +8°C. Media lunară este de -2°C în ianuarie și de +20°C în iulie—august. În general, lunile decembrie, ianuarie și februarie au temp. medii negative dar sînt și ani cu medii pozitive în decembrie sau februarie (mai rar). Vînturile, respectînd direcțiile preponderente arătate mai sus — au intensități mai moderate decît în munți. Și precipitațiile anuale sînt mai puțin abundente (în jurul a 600 mm). Regiunea cercetată este totuși mai puțin secetoasă decît teritoriul dintre orașul Gh. Gheorghiu-Dej și Tg. Ocna — situat mai la sud. În partea vestică a regiunii, ajungînd aproape de valea Tazlăului-Mare se resimte puternic influența föhnului scurgîndu-se dinspre V și NV spre SE și E. Föhnul usucă aerul și micșorează nebulozitatea dar în reg. considerată nu produce, în general, secetă ca în alte părți ale zonei subcarpatice.

Clima văii Siretului (deci în extremitatea estică a regiunii) este, în general, mai aspră decît în zona subcarpatică. Temperatura medie anuală este tot de +8°C, dar aerul continental ce pătrunde dinspre N în valea riului coboară media lui ianuarie la -4°,1C — uneori însă și la valori mult mai mici (chiar pînă la -15°C !). Vara, același aer continental ridică media lui iulie la +21 sau chiar +23°C. Cîrcația aerului în lungul văii este întotdeauna intensă ; mai avem și o circulație dinspre dealuri de la E și V (colinele Tutovei) care se canalizează final tot în direcția văii Siretului. Sensul principal este din N și NE, rar din S. Umiditatea este mai mare din cauza evaporărilor, cețurile se produc mai des dar, din cauza dinamicii amintite a atmosferei, ploile sînt ceva mai rare decît în subcarpați (540 mm la Bacău).

5. Apele regiunii cercetate sînt reprezentate prin Tazlăul-Mare și Tazlăul-Sărat cu numeroșii afluenți. Numai extremitatea estică este

dominată de Bistrița și Siretul și de cîțiva afluenți ai Bistriței dintre care Trebișul care delimitează spre N prelungirea culmii Pietricica.

Cu privire la cele două Tazlae și afluenții lor se poate spune că ele sînt alimentate în circa 70% de precipitații atmosferice — contribuția apelor subterane fiind de 30%. În munți, la V de regiune, precipitațiile sînt abundente dar rocile impermeabile apropiate de suprafață favorizează formarea unor depozite de apă care mențin un debit aproape constant al riurilor. În subcarpați însă, deși pînzele friatice sînt numeroase — ele nu sînt interceptate decît rareori de văile riurilor. De aceea debitul acestora crește în mai și iunie cînd ploile sînt abundente — ducînd la revărsări ale Tazlaelor, revărsări ce au afectat, în ultimii ani, localitățile Ardeoani și Tescani precum și alte sate vecine. În perioada mai secetoasă spre sfîrșitul verii nivelele și debitele riurilor scad considerabil ajungîndu-se la totala secare a afluenților mai mici. Un alt minim, mai puțin pronunțat, se constată iarna. Durata medie de îngheț a riurilor este de 40—50 de zile, mai mare înspre munți decît spre est.

Compoziția chimică a apelor din bazinul Tazlaelor este determinată de factori naturali și de cei antropogeni. În primul rînd, substratul geologic al riurilor conținînd carbonați, sulfați și cloruri solubile face ca apa lor să fie ușor bicarbonată cu o mineralizare variînd între 0,2 și 1 g/l, limita superioară fiind atinsă de apa Tazlăului-Sărat. Poluarea apelor este mai mică în regiunea considerată decît, de exemplu, în cazul Troțușului. Ea a avut totuși efecte apreciabile și pentru Tazlae. Aici poluarea provine atît din exploatarea petroliere cît și din impurificările acumulate de Tazlăul-Sărat în cursul trecerii prin orașul Moinești. Efectul poluării asupra faunei Tazlaelor a fost net negativ. În Tazlăul-Sărat peștii au dispărut aproape total în ultimele 2—3 decenii. Măsurile de protecție aflîndu-se încă într-o fază incipientă — efectele poluării continuă să aibe o tendință de creștere. Aici contribuie și substanțele organice și minerale provenite din spălarea îngrășămintelor, a substanțelor fungicide și ierbicide. Acestea din urmă au desigur o influență distructivă directă și asupra florei și faunei terestre spontane.

6. Flora (și fauna) regiunii cercetate aparține aproape exclusiv zonei de pădure. Influența silvestopei din sud-estul județului Bacău nu ajunge pînă în regiune. Suprafața pădurilor propriu-zise s-a redus în ultimile decenii dar și azi ea formează cam 50% din aria studiată. Aceste păduri se pot subdiviza în următoarele tipuri :

a. Etajul nemoral, cu subetajul pădurilor mixte de molid, brad și fag, are în reg. triunghiulară o întindere foarte mică, la nord de Moinești, în dreptul localității Pietrosu. În afară de *Picea excelsa* Link, *Abies alba* Mill. și *Pinus silvestris* L. găsim aici și *Quercus petraea* Liebl., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., mai puțin *Tilia cordata* Mill. și *Fraxinus excelsior* L. Mai rar apare *Betula verrucosa* Ehrh., *Populus tremula* L. și *Salix caprea* L. Avem de asemenea puține specii de arbuști ca *Sambucus racemosa* L., *Lonicera nigra* L. iar dintre plantele joase, mai ales în poieni și liziere, găsim straturi dezvoltate de *Oxalis acetosella* L., *Soldanella montana* Willd., *Dryopteris filix* L. și diverse specii de mușchi.

b. Subetajul gorunetelor este cel mai bine reprezentat în regiunea studiată. El se întinde pe aproape 1/2 din aria cuprinsă între Tazlăul-Mare și Tazlăul-Sărat apoi, la sud de Tazlăul-Sărat o pădure între Moinești și Comănești și o pădure mult mai mare începînd la sud de Ardeoani și Tescani și întinzîndu-se tot spre S, de-a lungul Tazlăului-Mare, trecînd pe lîngă satul Cernu. Pădurea este traversată de numeroși afluenți ai Tazlăului-Mare. În afara foioaselor menționate la subetajul precedent, găsim aici mai ales *Fagus silvatica* L., apoi *Quercus ceris* L., *Q. frainetto* Ten. și *Q. robur* L. Pădurea fiind, în general, mai rară, are mai bine dezvoltat și stratul arbuștilor. Apar mai frecvent: *Corylus avellana* L., *Evonymus verrucosa* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq., *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L. Stratul ierbos este reprezentat mai ales de *Festuca sulcata* Beck., *F. valesiaca* Schleich. și *F. pseudovina* Hack., apoi *Agrostis tenuis* Sibth. și altele.

O altă pădure mare de același tip și cam de aceeași întindere se găsește și la est de Tazlăul-Mare, incluzînd localitatea Nadișa și fiind străbătută de afluenții vestici ai riului. Această pădure este înconjurată dinspre E și N de o pădure și mai întinsă și de un tip oarecum diferit: aici fagul devine mai rar și se înmulțesc exemplare din speciile de *Quercus* de mai sus. Apare, mai frecvent, *Tilia cordata* Mill. Pădurea ajunge, în nord, pînă la valea Budului incluzînd satul Luncani, iar spre E ajunge pînă la valea Bistriței la vreo 4 km de orașul Bacău.

Restul regiunii triunghiulare cercetate este ocupat de luncile râurilor precum și de terenuri provenind din defrișări, mai vechi sau mai recente, fiind folosite ca terenuri agricole, pomicole, viticole sau fiind transformate în pășuni.

Vegetația luncii râurilor diferă mult de cea a pădurilor înconjurătoare. Dintre speciile lemnoase avem *Salix alba* L., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *P. canescens*. Sm., iar dintre plantele joase o mare varietate de specii dintre care menționăm *Carex gracilis* Curt., *C. riparia* Curt., apoi *Alisma plantago-aquatica* L., *Euphorbia palustris* L., *Polygonum hydropiper* L., *Phleum pratense* L., *Trifolium campestre* Schreb., *Poa pratensis* L. etc.

Dintre suprafețele cultivate circa 70% sînt ocupate de cereale boabe: în primul rînd porumb, apoi grîu, mai puțin alte cereale. Din restul de 30% cea mai mare parte este ocupată de vii (glaciesul piemontan al culmii Pietricica și unele terase din bazinul Tazlaelor). În trecut cam 85% din suprafața viilor era ocupată de viile hibrade. În prezent se tinde la desființarea lor și, acolo unde este rentabil, înlocuirea prin podgorii mai mari de viță nobilă. O parte din fostele vii a fost transformată în pășuni pentru ovine. Pomicultura este încă reprezentată prin suprafețe mici și dispersate, mai ales în depresiunea Tazlăului.

Entomofauna regiunii este foarte bogată atît în păduri cît și în lunci și terenuri cultivate dar, pînă în prezent, a fost puțin studiată. Scopul lucrării de față este tocmai acela de a descrie prezența și

Irecvența speciilor de lepidoptere ce populează regiunea cercetată. Menționăm în prealabil faptul că răspîndirea și frecvența unor fluturi pare a nu fi aici uniformă deși arealul considerat este destul de mic. Această frecvență variază și în timp. Constatările respective le vom face în partea sistematică a lucrării.

Nu putem termina această introducere fără a aduce viile noastre mulțumiri tuturor persoanelor care au contribuit, într-un fel sau altul, la colectarea materialului și la elaborarea lucrării.

Trebuie să menționăm, în primul rînd, contribuția deosebit de competentă a tov. dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj care ne-a încurajat prin sugestii utile, a determinat majoritatea microlepidopterelor precum și unele Geometride și Noctuide. Mulțumim Doamnelor Elena David și Elena Lungu din Moinești pentru unele exemplare colectate și tov. D-tru Guțu, tot din Moinești, care ne-a procurat unele materiale necesare alcătuirii colecției. Tov. ing. Silviu Niță din Bacău ne-a ajutat la confecționarea instalației de captat la lumină. Primarul comunei Ardeoani, tov. N. Ghineț și tov. secretar Gh. Pașa ne-au ajutat efectiv în deplasările prin județ, asigurîndu-ne și cazarea la cantonul silvic Cernu. Mai mulțumim călduros tov. Fr. König din Timișoara pentru unele determinări și procurări de lucrări necesare, d-nei prof. Vera Bontea și tov. V. Rusu-Ciobanu artist plastic din București, tov. dr. Iulian Gabe și prof. Vlad Sciurecivi din Iași, tov. prof. dr. Gh. Hasan și lector A. Roman de la Inst. pedagogic Bacău precum și tov. dr. Const. Șova și Gh. Sava de la Muzeul Șt. Naturii din Bacău — care ne-au facilitat procurarea unor lucrări de specialitate și a unor materiale necesare.

PARTEA SISTEMATICĂ

Subord. **HOMONEURA** Tillyard

Suprafam. **HEPIALOIDEA** Mosher

Fam. *Hepialidae* Stephens

1. *Alphus sylvinus* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 16.VII—3.X, din A, AD, T. C. (1).

Subord. **HETERONEURA** Tillyard

Suprafam. **INCURVARIOIDEA** Forbes

Fam. *Adelidae* Meyrick

2. *Adela degeerella* L. 5 ♂♂ și 4 ♀♀ între 15.V.—12.VII la A, T (1).

3. *Nemophora swammerdamella* L. 11 ♂♂. Frecvent în păd. T în mai. S-a prins și în A la (1).

Suprafam. **COSSOIDEA** Mosher

Fam. *Cossidae* Newmann

4. *Cossus cossus* L. Frecv. la A și în reg. cercetată dar frecv. variază de la un an la altul. În 1969 și 1973 s-au prins mai multe ex. decît în anii

intermediari. Variabil în anvergură: ♂♂ între 52 și 71 mm, ♀♀ între 67 și 92 mm. Zboară în intervalul 10.V—15.VII — ex. izolate pînă în VIII.

5. *Zeuzera pyrina* L. Mai puțin frecv. decît specia precedentă. 3 ♂♂ și 5 ♀♀ între 3.VII—6.IX la A (l). 1 ♂ în VIII la Dm.

Supraf. **TINEOIDEA** Dyar

Fam. *Tineidae* Leach.

6. *Nemapogon granellus* L. *) 20 ♂♂ și 11 ♀♀ între 10.V—14.IX (2 generații ?) A, AD, T, C, Do.

7. *N. cloacellus* Hw. *) 10 ♂♂ și 4 ♀♀ între 8.V—13.VI, A, T (l).

8. *Niditinea fuscipunctella* Hw. *) 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 27.V—18.IX (2 generații ?) A (l).

9. *Monopis monachella* Hb. 3 ♂♂, 4 ♀♀ între 15.V—5.IX (2 gen. ?) A (l).

10. *Scardia polypori* Esp. *) 1 ♂ la 12.VII.72. A (l).

11. *Tinea fuscipunctella* Hw. *) 1 ♂ la 2.IX.71. A (l).

Fam. *Psychidae* Boisduval.

12. *Psyche viciella* Den. et Schiff. 25 ♂♂ între 7.V—5.VIII A, AD, T, C, T (l). 1 ♀ cu sacul lipit pe frunza de *Mycelis muralis* L. A.

13. *Fumea casta* Pall. 6 ♂♂ și 8 ♀♀ — 30.V—15.VI la A, T, F (l, s).

Suprafam. **LITHOCOLLETOIDEA** Stainton

Fam. *Gracillariidae* Rebel.

14. *Parornix caudatella* Z. 1 ♂ : 30.VII.72. A (l).

Supraf. **YPONOMEUTOIDEA** Mosher

Fam. *Yponomeutidae* Stainton

15. *Yponomeuta plumbellus* Den. et Schiff. *) 4 ♂♂, 5 ♀♀ : 2.VII—10.VIII A, AD, T (l).

16. *Y. rorellus* Hb. *) 3 ♂♂, 1 ♀ : 18.VII—30.VII. A, T (l).

17. *Y. padellus* L. *) 10 ♂♂, 6 ♀♀ 20.VII—5.IX. A, T, AD (l).

18. *Y. evonymellus* L. *) 2 ♂♂, 2 ♀♀ : 10.VII—5.VIII. A, T (l).

Fam. *Plutellidae* Stainton

19. *Ypsolophus fasciellus* Hb. *) 2 ♂♂, 1 ♀ : 27.VIII—14.IX. A, AD (l).

20. *Yps. limosellus* Schläg. *) 1 ♂ : 10.VII.71. A (l).

21. *Plutella maculipennis* Curt. *) 13 ♂♂, 8 ♀♀ : 15.VII—21.X. A, T, Do (l, s).

Suprafam. **GELECHIOIDEA** Borrer-Delong

Fam. *Gelechiidae* Stainton

22. *Nothris verbascella* Hb. *) 1 ♂ : 30.V.72. A (l).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

Fam. *Symmocidae*

23. *Oegoconia caradjai* Popescu-Gorj et Căpușe *) 1 ♀ : 22.VII.72. A (l).

Fam. *Oecophoridae* Stainton

24. *Borkhausenia tinctella* Hb. *) 2 ♀♀ la 4.VII.72 și 5.VII. 72. A.
 25. *Hypercallia christiannana* L. 1 ♀ : 10.VI.71. A (l).
 26. *Agonopteryx alstroemeriana* Cl. *) 6 ♂♂ și 3 ♀♀ (?) : 10.IV—26.VIII (2 gen. ?). A, T (l).

Fam. *Ethmiidae* Busck

27. *Ethmia pusiella* L. 1 ♂ : 3.VIII. A (l).
 28. *Eth. bipunctella* F. 2 ♂♂, 1 ♀ : 19.VI—23.VIII. A, T (l).
 29. *Eth. decemgutella* Hbn. *) 1 ♀ : 6.VII.72. Specie rară și foarte localizată. A (l).

Supraf. **GLYPHIPTERYGOIDEA**Fam. *Aegeriidae* Fabricius

30. *Synathedon tipuliformis* Cl. *) 1 ♂. Păd. T, pe flori de *Sambucus ebulus* L. la 25.VII.72.

Supraf. **TORTRICOIDEA** ComstockSubfam. *Tortricinae* Fernald

31. *Pandemis corylana* F. *) 4 ♂♂, 6 ♀♀ între 17.VII—19.VIII. A, T, C (l).
 32. *P. ribeana* Hb. *) 7 ♂♂, 8 ♀♀ între 24.V—2.IX (probabil două generații. A, T, C (l).
 33. *P. heparana* Den. et Schiff. *) Foarte frecvent : multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.VI—5.IX (2 gen. ?) A (l) și toate celelalte localități din reg. cercetată.
 34. *Choristoneura sorbiana* Hb. *) 2 ♂♂, 1 ♀. 2.VI—17.VI. A, T (l).
 35. *Adoxophyes reticulana* Hb. *) Foarte frecvent între 25.IV—17.X. Probabil două generații în cursul verii cu ex. din gen. I, care ierneză în stare adultă. Peste tot în regiunea cercetată.
 36. *Tortrix viridana* L. *) Foarte frecvent între 30.V—16.VII în toate localitățile cercetate.
 37. *Croesia holmiana* L. *) 1 ♀. 10.VII.73. A (l).
 38. *Acleris hastiana* L. *) 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 30.VIII—12.XI. Exemplare de culoare mai închisă (forme ?) la 29.X.72, 31.X.72 și 7.VII.72. Deși numărul de ex. este mic, s-ar părea că sînt 2 generații : I. gen. aest. în VII—VIII și II. gen. autumn. în X—XI care, la A, nu se suprapun.
 39. *A. logiana* Den. et Schiff. *) 1 ♀ la 16.IV.72. A (l).
 40. *A. fagiglandana* L. *) 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 1.VII—12.VII. A (l).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

41. *Laspeyresia pomonella* L. *) Foarte frecventă în toate localitățile regiunii cercetate, între 25.III—14.VIII (două generații). Unele exemplare variază ușor în habitus.

42. *Eucosma flavispecula* L. *) 2 ♂♂ la 30.VIII.72. A (l).

43. *Epiblema foenella* L. *) 2 ♂♂ și 2 ♀♀ : 10.VII—5.VIII. A, T, C (l).

44. *Notocelia uddmanniana* L. *) 1 ♀ la 4.VII.71. A (l).

45. *N. roborana* Ilig. *) 1 ♂ la 7.VIII.71. A (l).

46. *N. suffusana* Dup. *) 2 ♂♂ : 10.VI și 14.VI.72 ; 1 ♀ : 7.VII.71. A, T (l).

47. *Gypsonoma sociana* Hw. *) 1 ♀ la 19.V.72. A (l).

48. *Ancylis mitterbacheriana* Den. et Schiff. *) 1 ♀ la 29.V.72. A (l).

49. *A. achatana* Den. et Schiff. *) 1 ♂ : 18.V.72. 1 ♀ : 2.VI.71. A (l).

50. *A. badiana* Den. et Schiff. *) 1 ♂ : 7.V.72. A (l).

51. *Hedya salicella* L. *) Mai multe exemplare ♂♂ și ♀♀ între 18.VI—15.VIII. A, C, T (l).

52. *H. nubiferana* Hw. *) 6 ♂♂ și 4 ♀♀ : 21.V—10.VII. A, T, F (l, s).

53. *H. pruniana* Hb. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.V—23.VI. A, F (s), C (l).

54. *Apotomis betuletana* Hw. *) 1 ♂ : 3.VII.71. A (l).

55. *Endothenia quadrimaculana* Hw. *) 1 ♀ : 4.VII.71. A (l).

56. *Bactra lanceolana* Hb. *) 2 ♂♂, 3 ♀♀ între 25.V—15.VIII.1972. A, T, C (l).

57. *B. fufurana* Hw. *) 2 ♂♂ : 26.V—17.IX, 1 ♀ : 27.V (2 generații ?). A, T (l), C.

58. *Olethreutes arcuella* Cl. *) 2 ♂♂ la 17.VI.72. A (l).

59. *Argyroploce lacunana* Den. et Schiff. *) 1 ♂ : 23.VI.72 ; 1 ♀ : 20.VIII.72. A (l).

60. *Paracelypha rivulana* Scop. *) 1 ♂ : 7.VII.72 ; 1 ♀ : 20.VIII.73. A (l).

61. *Celypha striana* Den. et Schiff. *) 2 ♂♂ : 2.VIII și 11.IX.72. A (l).

62. *C. rufana* Scop. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 29.V—18.IX (2 generații ?). A, T, C (l), și F (s).

63. *Celyphoides cespitanus* Hbn. *) Frecvent în toată regiunea cercetată între 26.VI—25.VIII. Frecvența cea mai mare în 1972.

Fam. Cochylidae Guenée

64. *Euxanthia zoegana* L. *) 1 ♂ : 14.VIII.71. A (l).

Suprafam. ZYGAENOIDEA Gravenhorst

Fam. Cochlidion Hübner

65. *Cochlidion limacodes* Hufn. Frecvent în toată reg. cercetată în päd. de foioase. Vine la lumină în VI și VII.

Fam. Zygaenidae Leach

66. *Procris globulariae* Hb. Mai multe ex. în VI—VII. A apărut mai frecvent în 1973. A (l), C (l).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

67. *Zygaena purpuralis pluto* O. Mai multe exemplare în VI și VII la C, N, L. Apare mai rar la A.
 68. *Z. scabiosae* Schev. 1 ♂ la 22.VII.70. T.
 69. *Z. lonicerae* Schev. (det. Fr. König). 1 ♂ la 17.VII.69 și 1 ♀ la 22.VII.70. Păd. T.
 70. *Z. filipendulae ochsenheimeri* Zett. 2 ♂♂ : 21.VII.69 și 3.VIII.70. A.
 71. *Z. ephialtes albaflavens f. coronillae* Esp. și
 72. *Z. ephialtes albaflavens f. peucedani* Esp. mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ în VII la păd. T, A, N.

Suprafam. PYRALIDOIDEA Comstock

Fam. Pterophoridae Zeller

73. *Oxyptilus hieracii* Z. 8 ♂♂ și 2 ♀♀ în VI—VIII la A, T, C, F, L.
 74. *Platyptilia rhododactyla* F. *) 10 ex. în VII. Mai frecv. în 1973 A (1).
 75. *Acipitilia pentadactyla* L. Foarte frecvent în reg. studiată în V—IX (mai multe generații ?).
 76. *Pterophorus monodactylus* L. *) Foarte multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 4.IV—1.XI. Două generații. Unele ex. din gen. autumn. iernează în stare adultă. În toată reg. cercetată.

Fam. Galleriidae Tillyard

77. *Melissoblastes zelleri* de Joan. *) 3 ♂♂, 1 ♀ între 13.VI—23.VII. A (1), F (s).
 78. *Lamoria anella* Den. et Schiff. *) 1 ♀ : 8.VIII.72. A (1).
 79. *Galeria mellonella* L. *) 5 ♂♂, 8 ♀♀ între 30.VI—24.VIII la A, T, C, Do (1).

Fam. Crambidae de Joannis

80. *Crambus pascuellus* L. *) Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.V—18.VII în întreaga reg. cercetată.
 81. *C. perlellus* Scop. *) 1 ♂ : 5.VII.72. A (1).
 82. *C. perlellus f. warringtonellus* Stt. *) 3 ♂♂ : 14.VI.72, 10.VII.72 și 5.VII.73. A, T (1).
 83. *C. hortuellus* Hb. *) 1 ♂ : 24.VI.72. N (ziua).
 84. *C. nemorellus* Hb. *) 2 ♂♂, 1 ♀ : 20.V, 26.V, 3.VI. A (1), T.
 85. *Agriphila culmella* L. *) Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 15.VII—10.VIII A (1), T, L, AD, N.
 86. *A. tristella* Den. et Schiff. *) 2 ♂♂ : 5.IX.71 și 12.VIII.72. A (1).
 87. *A. tristella f. huebnerella* Krul. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 12.VIII—17.IX. A, T (1).
 88. *A. tristella f. nigristriella* Krul. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.VIII—17.IX. A, AD, T (1).
 89. *A. straminella* Hb. *) 1 ♀ : 12.VIII.72. A (1).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

90. *A. inquinatella* Den. et Schiff. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.VII—4.IX. A, T, Do (l, s).
91. *Catoptria pinella* L. 6 ex. între 19.VI—10.VIII. A, T (l).
92. *C. falsella* Den. et Schiff. *) 1 ♂ la 15.VIII.72. A (l).
93. *Pediasia luteella* Den. et Schiff. *) 2 ♂♂ și 2 ♀♀ între 1.VII—10.VIII A, AD (l), T (l).
94. *P. contaminella f. fumosella* Car. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 23.VI—25.IX. A, T (l).
95. *Chrysocrambus cassentiniellus* Z. *) 1♂ : 30.VI.72. A (l).

Fam. Phycitidae Cotes

96. *Homoeosoma nebulella* Hb. *) Mai multe ex. între 10.VI—5.VIII. A (l), T (l), N, C (l).
97. *Heterographis oblitella* Z. *) 2 ex. la 15.IV.72 și 20.VII.71. A (l).
98. *Nephopteryx semirubella* Scop. *) 3 ♂♂ și 6♀♀ între 20.VI—15.VIII. A, T, C (l).
99. *N. semirubella f. nigrella* Car. *) 2 ♂♂ : 14 și 15.VIII.71. A (l).
100. *Selagia argyrella* Hb. *) 1 ♂ : 7.VII.71. A (l).
101. *Etiella zinckenella* Tr. *) 1 ♀ : 2.VI.72. A (l).
102. *Acrobasis obtusella* Hb. *) 1 ex. la 1.VII.72. A (l).
103. *Myelois cribrella* Hb. *) 2 ♂♂ și 4 ♀♀ între 30.VI—4.VIII. A (l).
104. *Trachonitis cristella* Hb. *) 1 ♂ : 13.VI.72. A (l).
105. *Dioryctria abietella* F. 3 ex. la 9.VII, 3.VIII, 21.VIII.72. A (l).

Fam. Pyralidae Leach

106. *Hypsopigia costalis* F. Mai multe ex. între 10.V și 29.VIII. (2 generații ?) în A, T, C, F, N, Do, Dm, L.
107. *Pyralis farinalis* L. *) 1 ♂ : 11.VI.72, 1 ♀ : 22.VII.71. A (l).
108. *Pyralis regalis* Den. et Schiff. 1 ♀ la 1.VIII. A (l).
109. *Herculia glaucinalis* L. *) 9 ♂♂ și 12 ♀♀ între 2.VI și 23.VIII—la A, C, F, N, Dm (l). Variaza mult în anvergură.
110. *Endotricha flammealis* Den. et Schiff. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 13.VI—22.VIII.
111. *Donacula mucronella* Den. et Schiff. *) 1 ♂ : 6.VII.72 ; 1 ♀ : 2.VII.72. A (l) și T (l).
112. *Scoparia ingratella* Z. *) 4 ♂♂ și 2 ♀♀ între 8.VI—3.VII. A, T, F (s), C (l).
113. *Sc. basistrigalis* Knagg. *) 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 18.V—16.VII. A, T, F (s), C.
114. *Cataclysta lemnata* L. *) 1 ♀ : 25.VII.72. A (l).
115. *Evergestis extimalis* Scop. *) 2 ♂♂ la 17.VIII. 72 și 21.VIII.71. A (l).
116. *Ev. pallidata* Hufn. *) 1 ♂ : 20.VIII.71. A (l).
117. *Eurrhypara urticata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 10.V—10.VII. A, T, F, C (l).

118. *Agrotera nemoralis* Scop. *) 1 ♂ : 13.VI.72. A (l).
 119. *Nomophila noctuella* Den. et Schiff. Mai multe ex. de ♂♂ și ♀♀, între 20.VII—5.X în toate localitățile din reg. cercetată (2 generații !).
 120. *Loxostege sticticalis* L. *) 1 ♂ : 15.VIII.72, 1 ♀ : 30.VIII.72. A (l).
 121. *Diasemia litterata* Scop. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 18.V—15.VIII, în toată reg. cercetată.
 122. *Mesographe stachydalis* Zck. 1 ♂ la 14.VI.72. A (l).
 123. *M. rubiginalis* Hb. *) Multe ex. între 21.V—15.VIII în A, T, AD, C, F, N.
 124. *Pyrausta fuscalis* Den. et Schiff. *) 1 ♂ la 10.VII.72. A (l).
 125. *P. accolalis* Z. *) 1 ♂ la 13.V.72. A (l).
 126. *P. sambucalis* Den. et Schiff. *) 1 ♂ la 14.V.72. A (l).
 127. *P. luctualis* Hb. 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 21.V—19.VI. A, T (l).
 128. *P. nubilalis* Hb. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.V—14.VIII. A, F, T.
 129. *P. cespitalis* Hb. *) Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 15.IV și 22.IX în toată reg. cercetată (mai multe generații ?).
 130. *P. purpuralis* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.IV—11.IX în toată reg. cercetată (mai multe generații).
 131. *P. aurata* Scop. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 18.IV—3.IX în toată reg. cercetată (mai multe generații).
 132. *P. nigrata* Scop. *) 1 ♀ la 7.VII.72. A (l).
 133. *P. cingulata* L. 1 ♂ la 3.VII.71. A (l).

Suprafam. GEOMETROIDEA Forbes

Fam. Cymatophoridae Herrich-Schäffer

134. *Habrosyne deraea* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 10.V—29.VIII în toată reg. cercetată.
 135. *Thyatira batis* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 18.V—25.VIII. Frecvența pare a fi crescut în 1972 și 1973 dar, în reg. considerată, rămâne mai rar decât specia precedentă.
 136. *Palimpsestis duplaris* L. *) 1 ♂ : 24.VII.71. A (l).
 137. *P. ocellaris* L. (det. Fr. König). 2 ♂♂ și 3 ♀♀ între 20.IV—16.VIII. (2 generații). A (l) și C (l).

Fam. Drepanidae Comstock

138. *Drepana falcata* L. Multe ex. de ♂♂ și ♀♀ între 25.V—15.VIII (2 generații) peste tot în reg. considerată.
 139. *D. harpagula* Esp. 2 ♂♂ și 1 ♀, între 28.V—23.VIII A, T, C (l).
 140. *D. binaria* Hfn. 2 ♂♂ la 24.VIII și 2.IX.1970 A (l).
 141. *D. cultraria* F. (det. Fr. König) : 1 ♀ la 9.IX.70 A (l).
 142. *Cilix glaucata* Scop. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din ambele generații (gen. I = f. *obscurata* Lempke) între 27.IV—13.VIII și din majoritatea localităților reg. considerate.

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

Fam. Thyridae Hampson

143. *Thyris fenestrina* Den. et Schiff. 1 ♂ : 25.VII.72, päd. T.

Fam. Geometridae Stephens

Subfam. Oenochrominae Guénée

144. *Anisopteryx quadripunctata* Esp. 10 ♂♂ între 17.X—29.XI. A (l).
 145. *An. aescularia* Den. et Schiff. 18 ♂♂ între 20.III—17.IV. A (l).
 146. *Geometra papillionaria* L. 5 ♂♂ între 30.VI—24.VII A (l). T (l).
 147. *Euchloris smaragdaria* F. 7 ♂♂ , 4 ♀♀ între 15.V—24.VIII A, T, C (l).
 148. *Hemithea aestivaria* Hb. 13 ♂♂, 5 ♀♀ între 11.VI—12.VII A, T. C (l).
 149. *Chlorissa viridata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 4.V—17.VIII în toate localitățile reg. cercetate.
 150. *Chl. pulmentaria* Gn. 9 ♂♂ și 13 ♀♀ între 25.VI—25.VIII A, T. C (l).
 151. *Thalera fimbrialis* Scop. 2 ♂♂ la 26.VII.70 și 3.VIII.72 A (l).
 152. *Hemistola chrysoprasaria* Esp. 8 ♂♂ și 4 ♀♀ între 16.VI—15 VII, A, AD, C (l).

Subfam. Sterrhinae Meyrick

153. *Calothysanis amata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.V.—15.IX din majoritatea localităților reg. cercetate (2 generații ?).
 154. *Rhodostrophia vibicaria* Cl. 3 ♂♂ și 3 ♀♀ între 6.VI—23.VIII A, T (l).
 155. *Scopula immorata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 26.V—14.VIII A (l), F. C (l), T (l).
 156. *Sc. rubiginata* Hufn. *) Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 22.V—13. IX A (l), T (l), C (l), N.
 157. *Sc. ornata* Scop. 3 ♂♂ și 5 ♀♀ între 25.V.—11.VIII A, T. C (l), Do (s).
 158. *Sc. decorata* Den. et Schiff. 2 ♂♂ la 23.VI.70 și 15.VII.73 A (l).
 159. *Sc. submutata* Tr. 10 ♂♂ și 1 ♀ între 3.VIII—30.IX A (l), C (l).
 160. *Sc. umbelaria* Hfng. 1 ♂ : 8.VIII.70 A (l).
 161. *Sc. immutata* L. Multe ex. ♂♂ și 5 ♀♀ între 10.VI—20.VIII A, T (l).
 162. *Sc. incanata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.VI—10.IX, A, C, T (l).
 163. *Sc. flaccidaria* Z. 2 ♂♂ și 1 ♀ între 13.VI—5.VIII A (l).
 164. *Sc. marginepunctata* Göze. 1 ♂ : 6.VIII.71 A (l).
 165. *Sterrrha ochrata* Scop. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 11.VI—8.VIII din majoritatea localităților reg. cercetate.
 166. *St. laevigata* Scop. *) 1 ♂ la 16.IX.72 A (l).
 167. *St. vulpinaria* H.S. *) 2 ♂♂ la 3.VIII.72 și 10.VIII.72 A (l).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

168. *St. inornata* Hw. 2 ♂♂ și 3 ♀♀ între 1.VIII—14.IX A (l), T (l).
 169. *St. aversata* L. 3 ♂♂ între 2—8.VIII A (l) și 1 ♀ : 10.VIII.68, Dm.
 170. *St. aversata f. spoliata* Stgr. 1 ♂, 18.VII.73, 1 ♀ : 30.VI.72 A (l).
 171. *St. emarginata* L. 1 ♂ : 25.VII.71, A (l).
 172. *Cyclophora annulata* Schulze. 5 ♂♂ și 6 ♀♀ între 30.IV—15.VIII, A (l), T (l), C (l).
 173. *C. linearia* Hb. 1 ♂ : 25.VII.72, 1 ♀ : 17.VIII.73 A (l).

Subfam. Larentiinae Butler

174. *Lythria purpuraria* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.VI—18.IX, din toate localitățile reg. studiate.
 175. *Phasianie bipunctaria* Den. et Schiff. *) 1 ♂ : 26.VII.72 A (l).
 176. *Ph. clavaria* Hw. 1 ♂ : 1.VIII.71 A (l).
 177. *Lithostege farinata* Hfn. 2 ♂♂ și 2 ♀♀ între 30.VI— .VIII, A, T (l).
 178. *Anaitis plagiata* L. 6 ♂♂ și 10 ♀♀ între 9.V—18.X (2 generații) A, AD, C, T (l). Frecvența pare a varia anual : anul cel mai favorizat a fost 1970.
 179. *Lobophora halterata* Hfn. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.IV și 6.VIII (două generații : IV—V și VII—VIII A, T, AD, C (l).
 180. *Operophthera brumata* L. 19 ♂♂ și 23 ♀♀ între 3.XI și 23.XI, A (l).
 181. *Oporinia dilutata* Den. et Schiff. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 5.X și 15.XI, A (l).
 182. *Oporinia autumnata* Bkh. 1 : 7.X.70 ; 1 ♀ : 8.X.70. În anii următori n-a mai apărut A (l).
 183. *Lygris populata* L. 1 ♂ : 25.VIII.69 2 ♀♀ : 25.VIII.69, 26.VII.70, A (l).
 184. *L. mellinata* F. 1 ♂ : 4.VIII.70, A (l).
 185. *Cidaria fulvata* Forst. 1 ♂ 12.VI.72, 1 ♀ : 28.VI.70, A (l).
 186. *C. ocellata* L. 1 ♂ : 25.VIII.69, 1 ♀ : 26.V.70, A (l).
 187. *C. variata* Den. et Schiff. (det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) : 1 ♂ : 31.X.72, 1 ♀ : 22.VIII.72, A (l).
 188. *C. stragulata* Hb. 1 ♂, 2 ♀♀, între 1.VII—1.VIII, A. T. (l).
 189. *C. juniperata* L. 1 ♀ : 31.VIII.73, (A (l).
 190. *C. juniperata f. infusata* Schwing. 1 ♂ : 2.IX.71, A (l).
 191. *C. siterata* Hfn. 1 ♀ : 5.IX.70, A (l).
 192. *C. truncata* Hfn. 1 ♂ : 24.VII.73, 1 ♀ : 31.IX.72, 3 (l).
 193. *C. citrata* L. 2 ♂♂ 1.VIII.71 și 29.VII.73 A (l).
 194. *C. fluctuata* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 23.V—30.IX (mai multe generații ?) din majoritatea localităților reg. cercetate.
 195. *C. parallelolineata* Retz. 5 ♂♂ între 17.VIII—20.IX, A, T (l)
 196. *C. quadrifasciata* Cl. 3 ♂♂, 8 ♀♀ între 20.VI—30.VIII, A, T, AD (l).

* Det. Dr. doc. Aurelian Popescu-Gorj.

197. *C. ferrugata* Cl. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 3.V—20.VIII (2 generații ?) La A, T. N. C (l).
198. *C. spadicearia* Den. et Schiff. 2 ♂♂, 2 ♀♀ între 10.V—1.VIII, A, T (l).
199. *C. designata* Hfn. 1 ♂ : 24.V.72 A (l) (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj).
200. *C. obstipata* F. 1 ♀ : 10.VII.71 A (l) (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj).
201. *C. pectinaria* Knoch. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 8.VI—25.VIII. Majoritatea localităților din reg. cercetată.
202. *C. cucullata* Hfn. 1 ♂ și 3 ♀♀ : 31.VII—26.VIII, A (l), T.
203. *C. bilineata* L. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 5.VI—31.VIII, A (l), T, N, AD (l), L.
204. *C. rubidata* Den. et Schiff. 3 ♂♂ și 4 ♀♀, între 10.VII—8.VIII, A, T (l).
205. *C. capitata* H. S. 1 ♀ : 5.VII.73, A (l).
206. *C. silacea* Den. et Schiff. 3 ♂♂, 1 ♀ între 21.IV—17.VIII, T (l), A (l).
207. *C. procellata* F. 2 ♂♂, 2 ♀♀ între 8.VI—6.VIII, A (l).
208. *C. tristata* L. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 9.V—23.VIII. În majoritatea localităților cercetate.
209. *C. galiata* Hb. 3 ♂♂ : 4.VI—7.VIII, A (l).
210. *C. rivata* Hb. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 20.V—3.IX (2 generații ?). T, A (l).
211. *C. alternata* Müll. Multe ex. ♂♂, ♀♀ între 2.V—27.VIII, A, T, C (l).
212. *C. alchemillata* L. 5 ♂♂ și 8 ♀♀ între 10.VII—14.VIII, T, A (l).
213. *C. furcata* Thbg. 2 ♂♂ și 3 ♀♀ între 4.VI—25.VII, A (l), T (l).
214. *C. badiata* Hb. 1 ♂ : 4.IV.72 A (l).
215. *Hydrelia flammeolaria* Hfn. 3 ♂♂ și 4 ♀♀ : 29.V—20.VI, A, F, T (l).
216. *Pelurga comitata* L. 4 ♂♂ și 9 ♀♀ între 2.VIII—30.VIII ; A (l), T, C (l), N, L, Do.
217. *P. comitata* f. *moldavinata* Car. 5 ♂♂ între 7.VIII—30.VIII, A (l), T, C.
218. *Eupithecia pulchellata* Steph. 1 ♂ la 27.VIII.71 A (l).
219. *E. centaureata* Den. et Schiff. 7 ♂♂, “ ♀♀ între 25.V—30.VIII (2 generații), A (l), T (l), C (l).
220. *E. assimilata* Dbl. 1 ♂ : 3.IX.70 A (l).
221. *E. innotata* Hfn. 1 ♂ : 26.IV.70 A (l).
222. *E. tantillaria* Bsd. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 3.V—12.VI, A (l), T (l), C, N.
223. *Chloroclystis rectangulata* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Mai multe ex. între 15.V—22.VI in A (l), T (l), C (l).
224. *Horisme aquata* Hb. 1 ♂, 24.VIII.70, A (l).

225. *H. vitalbata* Den. et Schiff. 2 ♂♂, 1 ♀ între 4.V—10.VI, A, T (l).
 226. *H. corticata* Tr. 1 ♂ la 17.VII.72, A (l).

Subfam. Ennominae

227. *Calospilos sylvata* Scop. 1 ♀ : 13.VII.73, A (l).
 228. *Lomaspilis marginata* L. 3 ♂♂, 1 ♀ între 17.V—10.VIII, A, T (l).
 229. *Ligdia adustata* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 4 ♀♀ între 15.V—14.VIII, A (l), T (l), C (l), F, N.
 230. *Lomographa dilectaria* Hb. 2 ♂♂, 1 ♀ între 3.VIII—21.VIII, A (l).
 231. *Bapta bimaculata* F. 7 ♂♂ și 5 ♀♀ între 30.IV—10.VI, A (l).
 232. *B. temerata* Den. et Schiff. 2 ♂♂ la 11.V.71, A (l).
 233. *Cabera pusaria* L. 10 ♂♂, 3 ♀♀ între 4.V—14.VII, A (l), T (l).
 234. *C. exanthemata* Scop. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.V—10.VII, A, T, C (l), N.
 235. *Campaea margaritata* L. 7 ♂♂ și 11 ♀♀ între 10.VII—21.IX la A, AD, T, C (l).
 236. *Puengeleria capreolaria* Den. et Schiff. 1 ♂ la 6.VIII.73 A (l).
 237. *Hylaea fasciaria f. prasinaria* Den. et Schiff. 2 ♂♂, 1 ♀ între 5.VII—7.VIII, A, T (l).
 238. *Ennomos autumnaria* Wernb. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.VIII—5.X, A (l), T (l).
 239. *E. quercinaria* Hfn. 1 ♂ la 5.VIII. 73, A (l).
 240. *E. erosaria* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 5 ♀♀ între 30.VI—20.X, A, T (l).
 241. *E. fuscantaria* Stph. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.VI—10.X (2 generații ?) la A, AD, T, C (l).
 242. *E. alniaria* L. 1 ♂ la 1.VIII.73, A (l).
 243. *Selenia bilunaria* Esp. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 20.IV—8.V, A (l).
 244. *S. lunaria* Den. et Schiff. Mai multe ex. ♂♂ și 3 ♀♀ între 15.IV—4.VII, A (l), T.
 245. *S. tetralunaria* Hufn. 2 ♂♂ între 20.IV—27.IV.72, A (l).
 246. *S. tetralunaria f. aestiva* Stgr. 4 ♂♂ între 5.VII—25.VII A, T (l).
 247. *Crocallis elinguaris* L. 1 ♂, 2 ♀ între 7.VIII—22.VIII, A (l).
 248. *Crocallis tusciaria* Bkh. 2 ♂♂ și 2 ♀♀ între 3.X—13.X, A (l).
 249. *Plagodis dolabraria* L. 3 ♂♂ între 20.V—17.VI, A (l).
 250. *P. pulveraria* L. 1 ♂, 5 ♀♀ între 10.VI—8.VII, A (l) și F (s).
 251. *Opisthograptis luteolata* L. 4 ♂♂, 1 ♀ între 21.V—10.VI, A (l).
 252. *Epione repandaria* Hfn. 2 ♂♂ și 2 ♀♀ între 20.VI—21.VII, A (l), F (s).
 253. *E. vespertina* F. 2 ♂♂, 7 ♀♀ între 29.VII—5.IX, A (l), T (l), C (l).
 254. *Therapis flavicaria* Den. et Schiff. (Det. Fr. König). Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 3.V—29.VIII (2 generații ?), A, T, C, AD (l).
 255. *Pseudopanthera macularia* L. Foarte frecv. în reg. studiată, găsindu-se în special ziua în păduri (T, N, C, F) și numai excepțional vine la lumină. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ colectate între 5.V—20.VII.

256. *Colotois pennaria* L. 12 ♂♂ și 5 ♀♀ între 30.VIII—1.XI la A, AD.
257. *Angerona prunaria* L. 8 ♂♂ și 5 ♀♀ între 10.VI—2.IX, A, AD, T (l).
258. *A. prunaria f. sordata* Fuessl. 4 ♂♂ între 10.VI—3.VII A (l).
259. *Ourapteryx sambucaria* L. Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 18.VI—28.VII. Cele mai multe ex. s-au prins în 1969 și 1973.
260. *Semiothisa alternaria* Hb. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 24.IV—2.IX (2 generații) la A, AD,, T, C, F, L.
261. *S. liturata* Cl. 2 ♂♂, 5 ♀♀ între 15.V—10.VI, A (l), T, F.
262. *S. glarearia* Brahm. Multe ex. ♂♂ și 2 ♀♀ între 10.V—15.VIII in A (l), T, N, C (l), F (s), AD (l).
263. *S. clathrata* L. Foarte frecv. în întreagă reg. cercetată. Vine la lumină dar zboară și ziua prin liziere de păd., pășuni etc. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.IV—3.IX (2 generații).
264. *Agriopis leucophaearia* Den. et Schiff. 4 ♂♂ între 19.III—3. IV, A (l).
265. *A. marginaria* F. 7 ♂♂ între 8.III—10.IV, A (l).
266. *Erannis defoliaria* Cl. 10 ♂♂ între 18.X—10.XI, A (l).
267. *Lycia hirtaria* Cl. 9 ♂♂ între 18.III—25.IV, A (l).
268. *Biston strataria* Hfn. 11 ♂♂, 3 ♀♀ între 24.III—5.IV, A (l).
269. *B. betularia* L. 15 ♂♂, 5 ♀♀ între 9.V.—5.VII, A, T (l).
270. *B. betularia f. carbonaria* Jord. 1 ♂ la 18.VI.73, A (l).
271. *Boarmia cinctaria* Den. et Schiff. 15 ♂♂, 6 ♀♀ între 6.IV—20.V, A (l), T.
272. *B. rhomboidaria* Den. et Schiff. Frecv. în toată reg. cercetată. Zboară între 2.VI—1.X (2 generații ?) Multe ex. ♂♂ și ♀♀.
273. *B. secundaria* Esp. 2 ♂♂ la 3.VIII.71 și 19.VII.73, A (l).
274. *B. arenaria* Hfn. 1 ♂ la 8.V.69 și 1 ♀ la 12.V.72, A (l).
275. *B. repandata* L. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.V—14.VIII. În toată reg. cercetată.
276. *B. maculata Stgr. f. bastelbergeri* Hirschke. 1 ♂ : 1.VIII.73, A (l).
277. *B. roboraria* Den. et Schiff. Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și 5 ♀♀ între 30.V—18.VII.
278. *B. punctinalis* Scop. Frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.IV—27.VII, A, AD, C, F, N, Dm.
279. *B. consonaria* Hb. 1 ♂ la 10.V.73, A (l).
280. *B. selenaria* Den. et Schiff. Foarte frecv. în întreaga reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații bine distincte : 20.IV—30.V și 6.VII—5.IX. Prezintă variații destul de importante în habitus și în anvergură.
281. *B. bistortata* Göze. Frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.III—30.V și (gen. II) 23.VI—6.VIII.

282. *B. bistortata* f. *defessaria* Frr. 3 ♂♂ și 2 ♀♀ între 20.IV—16.VII la A (l) și F (s).
 283. *B. extersaria* Hb. 2 ♂♂ la 9.V și 15.VI.73, A (l).
 284. *B. punctularia* Hb. 1 ♂ la 12.V.73, A (l).
 285. *Ematurga atomaria* L. Foarte frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din două gen. bine separate : I : 22.IV—7.VI și II : 10.VII—8.VIII. Zboară și ziua, vine și la lumină.
 286. *E. atomaria* f. *unicoloraria* Stgr. 5 ♂♂ între 16.VII—10.VIII, A (l), T.
 287. *E. atomaria* f. ♀ — *felicis* Krause. 1 ex. la 2.VIII.73, A (l).
 288. *Gnophos furvata* Den. et Schiff. 1 ♂ la 9.VIII.72, A (l).
 289. *Siona lineata* Scop. 3 ♂♂, 1 ♀ între 5.VI—1.VII, A (l), T (l).
 290. *Aspilate sochrearia* Rossi. 4 ♂♂ între 30.VII—23.VIII, A (l), T.

Supraf. NOCTUOIDEA Mosher

Fam. Notodontidae Stephens

291. *Harpyia furcula* Cl. 9 ♂♂, 5 ♀♀ între 10.V—14.VIII, A, T, C (l).
 292. *H. hermelina* Göze. 4 ♂♂ între 1.V—10.VII, A, T, C (l), F (s).
 293. *Cerura erminea* Esp. 3 ♂♂, 1 ♀ între 17.V—1.VII, A, T, C (l).
 294. *C. vinula* L. 1 ♂ la 15.VII.70, 1 ♀ la 25.VII.71, A (l).
 295. *Stauropus fagi* L. 7 ♂♂, 4 ♀♀ între 7.V—15.VII, A, T (l).
 296. *Exaereta ulmi* Den. et Schiff. 1 ♂ la 8.V.71, A (l).
 297. *Drymonia dodonaea* Hb. 5 ♂♂, 1 ♀♀ între 4.V—10.VI, A (l), T (l).
 298. *D. chaonia* Hb. 3 ♂♂ între 25.VI—23.VII, A (l).
 299. *D. querna* F. 1 ♂ la 18.VI.70, A (l).
 300. *Pheosia tremula* Cl. 5 ♂♂, 5 ♀♀ între 29.IV—16.VIII, A, T, C (l).
 301. *P. gnoma* F. 1 ♀ la 17.VIII.70, A (l).
 302. *Notodonta dromedarius* L. Foarte frecvent în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : gen. : 27.IV—15.VI și gen. II : 20.VII—23.VIII. În 1973 au apărut mai puține ex. decât în anii precedenți.
 303. *N. phoebe* Sieb. 3 ♂♂ și 1 ♀ între 15.V—10.VIII, A (l), T (l), C (l).
 304. *Drynobia velitaris* Hfn. 1 ♂ : 29.VI.70, 1 ♀ : 30.VI.70, A (l).
 305. *D. oblitterata* Esp. 10 ♂♂, 3 ♀♀ între 18.VI—22.VII, A (l), C (l), T (l).
 306. *Peridea anceps* Göze. 1 ♂ : 3.VI.70.
 307. *Spatalia argentina* Den. et Schiff. 8 ♂♂, 3 ♀♀ între 23.V—2.VII (gen. I) și 27.VII—30.VIII (gen. II), A (l), AD, T, C.
 308. *S. argentina* f. *pallidior* Horm. 2 ♂♂ la 15.VI.72 și 1.VII.73 A (l).
 309. *Odontosia ziczac* L. Frecv. în toată reg. studiată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (30.IV—3.VI) și II (10.VII—25.VIII).
 310. *Lophopteryx capucina* L. 7 ♂♂ și 5 ♀♀ între 6.V—30.VIII (în 2 generații), A (l), C (l), T (l).
 311. *L. cucullina* Den. et Schiff. 1 ♂ la 5.VI.73, A (l).

312. *Pterostoma palpina* L. Foarte frecv. în toată reg. 2 generații : I (26.IV—22.VI) și II (26.VI—29.VIII).
313. *Ptilophora plumigera* Esp. 8 ♂♂ și 3 ♀♀ între 15.IX—20.XI. În 1973 n-a apărut. A (l).
314. *Phalera bucephala* L. Foarte frecv. în regiune. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 4.V—24.VIII (2 generații parțial suprapuse?).
315. *Clostera anastomosis* L. 4 ♂♂, 4 ♀♀ între 12.V—6.IX (2 generații), A (l), T (l), C (l).
316. *C. curtula* L. Foarte frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 21.IV—6.VI (gen. I) și (23.VII—15.VIII) (gen. II).
317. *C. anachoreta* F. 2 ♂♂ și 3 ♀♀ între 25.IV—18.VIII (2 gen.) A (l).
318. *C. pigra* Hfn. Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ în 2 generații : I (3.V—20.VI) și II (25.VII—31.VIII).
319. *Thaumatopoea processionea* L. 2 ♂♂ și 1 ♀ între 10.VII—6.VIII, A (l).
320. *Dasychira fascelina* L. 4 ♂♂, 2 ♀♀ între 6.VII—25.VIII, A (l), T.
321. *Dasychira pudibunda* L. 13 ♂♂, 5 ♀♀ între 20.V—23.VII, A, T, C (l).
322. *Hypogymna morio* L. 4 ♂♂ între 12.VIII—20.VIII la Dm. Nu s-a constatat în alte localități din regiune.
323. *Orgyia antiqua* L. Frecv. în regiune. ♂♂ zboară ziua dar vin și la lumină. 16 ♂♂, 12 ♀♀ toate crescute ex ovo. 11 ♂♂ colectați la ♀ și la lumină.
324. *Laelia coenosa* Hb. 3 ♂♂, 5 ♀♀ : între 20.VIII—29.VIII, A, AD (l).
325. *Arctornis l-nigrum* Müll. 2 ♂♂ la 15.VII.71 și 3.VIII.73.
326. *Leucoma salicis* L. 7 ♂♂ și 5 ♀♀ între 23.VI—12.VIII, A, T, C (l).
327. *Lymantria dispar* L. Frecv. în regiune. 17 ♂♂, 4 ♀♀ între 15.VII—29.VIII. A, T, AD, Do, F, N, C (l).
328. *L. monacha* L. 2 ♂♂ la 4.VIII.72 și 13.VIII.73. A (l).
329. *Euproctis similis* Fuessl. 3 ♂♂, 1 ♀ între 29.V—19.VII. A (l), T (l).
330. *E. chrysorrhoea* L. 10 ♂♂, 4 ♀♀ între 20.VI—7.VII A, T, C (l).
331. *E. chrysorrhoea f. punctigera* Teich. 13 ♂♂, 9 ♀♀ între 29.V—10.VII, A (l), AD, C (l), T (l).

Fam. Noctuidae Grote

Subfam. Noctuinae Hampson

332. *Euxoa aquilina* Den. et Schiff. 1 ♂ : 23.VII.72, A (l). (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj).
333. *Scotia cinerea* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 7 ♂♂ și 8 ♀♀ între 11.V—25.VIII (2 generații ?) A (l), T (l), C (l).
334. *Sc. segetum* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 11.V—28.VIII.
335. *Sc. ipsilon* Hfngl. Frecv. în toată reg. cercetată. Între 4.VII—2.X.
336. *Sc. exclamationis* L. (Unele ex. (forme) det. de Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Foarte frecv. în regiune. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 8.V—10. IX (2 generații ?).

337. *Sc. exclamationis f. brunnea* Tutt. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 29.V—15.VIII.
338. *Sc. exclamationis f. picea* Haw. 2 ♂♂ la 18.VII.69 și 5.VII.72.
339. *Sc. exclamationis f. rufescens* Tutt. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 11.V—2.VII.
340. *Sc. exclamationis f. pallida* Tutt. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 6.VI—10.VII.
341. *Sc. crassa*. Hb. (det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 4 ♂♂, 2 ♀♀ între 1.VIII—25.VIII. A (l), AD (l).
342. *Ochroleptura plecta* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.IV—12.X (2 generații ?) la A, T, C, Do (l). F, Do (s).
343. *Noctua pronuba* L. Foarte frecv. în toate localitățile regiunii cercetate între 25.V—14.IX.
344. *N. pronuba f. ♂* — *innuba* Tr. 5 ex. între 8.VI—3.VIII. A (l), C (l).
345. *N. pronuba f. brunnea* Tutt. 3 ♂♂ între 6.VII—5.VIII.C (l), A (l).
346. *N. pronuba f. pallida* Kaiser. 1 ♀ la 11.IX.73. A (l).
347. *N. fimbriata* Schreber. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 15.VI—30.VIII. A (l), T (l), C (l).
348. *N. fimbriata f. virescens* Tutt. 7 ♂♂, 2 ♀♀ între 3.VIII—21.VIII. A (l), T (l), C (l).
349. *N.janthina* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 25.VI—3.IV, A (l), C (l).
350. *N. orbona* Hfn. 1 ♂ la 18.VII.73. A (l).
351. *Spaelotis ravidia* Den. et Schiff. (det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 1 ♀ la 7.IX.72. A (l).
352. *Eugraphe sigma* Den. et Schiff. 1 ♂ la 7.VII.72.A (l).
353. *Diarsia mendica* F. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♀ la 22.VI.72.A (l).
354. *D. rubi* View. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 1 ♂ la 26.V.72 și 1 ♀ la 2.VI.72. A (l).
355. *Amathes c-nigrum* L. Foarte frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.V—20.VI și 18.VII—5.X (2 generații).
356. *A. triangulum* Hfn. Frecv. în toate localitățile regiunii cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 10.VI—19.VIII.
357. *A. ditrapezium* Den. et Schiff. 3 ♂♂, 2 ♀♀ 15.VI—22.VII. A (l).
358. *A. baja* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂ : 30.VIII.71. A (l).
359. *A. xanthographa* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂ la 23.VIII.72. A (l).
360. *Naenia typica* L. 2 ♂♂, 3 ♀♀ între 1.VII—15.VII.A (l), C (l).
361. *Anaplectoides prasina* Den. et Schiff. 9 ♂♂, 5 ♀♀ între 18.VI—5.VIII la A (l), T (l), F (s), C (l).
362. *Cerastis rubricosa* Den. et Schiff. 8 ♂♂, 5 ♀♀ între 28.III—6.VI la A (l), AD, T.
363. *Mesogona oxalina* Hb. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 21.VIII—26.IX, A (l), AD (l).
364. *M. acetosellae* Den. et Schiff. 10 ♂♂, 4 ♀♀ între 3.IX—28.IX, A (l), AD (l), T (l).

Subfam. **Hadeninae** Herrich-Schäffer

365. *Discestra trifolii* Hfn. Comună în toate localitățile reg. considerate, între 29.IV—10.VII (gen. I) și 26.VII—5.X (gen. II). (În 1971 specia a apărut și mai frecvent iar cele două gen. s-au suprapus parțial).

366. *Heliophobus reticulata* Göze. 2 ♂♂ la 5.VI.71 și 1.VII.73. A (I).

367. *Discestra trifolii* f. *farkasii* Tr. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 2 ♂♂ la 5.IX.71 și 11.IX.72 la A (I).

368. *Polia nebulosa* Hfngl. 11 ♂♂, 9 ♀♀ între 28.V—3.VIII, A (I), F (s), T (I), C (I), Do (s).

369. *Pachetra sagittigera* Hfn. 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 7.VI—4.VII, A, (I), C (I).

370. *Mamestra brassicae* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 12.V—3.IX, A (I), C (I), F, N, AD (I), Do.

371. *Mamestra persicariae* L. 16 ♂♂, 5 ♀♀ între 20.V—24.VIII, A (I), T (I), C (I), AD (I).

372. *Mamestra tinctoria* Brahm. 1 ♂ la 10.VII.72 A (I).

373. *M. contigua* Den. et Schiff. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 21.V—12.VIII.

374. *M. w-latinum* Hfn. Frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.V—15.VII.

375. *M. thalassina* Hfn. Frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 17.V—10.VII.

376. *M. suasa* Den. et Schiff. Frecv. în toate localitățile regiunii cercetate. Zboară între 30.IV—5.VII (gen. I) și 5.VII—9.IX (gen. II). Generațiile se suprapun în iulie.

377. *M. suasa* f. *dissimilis* Knoch. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂ la 25.VI.71 A (I).

378. *M. oleracea* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 8 ♂♂, 3 ♀♀ între 1.VI—13.IX (2 gen. ?). A (I), AD (I), T (I), C (I).

379. *M. nana* Hfn. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ în 2 generații: I (13.V—1.VII) și II (23.VII—1.IX).

380. *M. bicolorata* Hfn. 3 ♂♂ și 2 ♀♀ între 3.VI—14.VII. A (I), F (s), C (I).

381. *M. bicolorata* f. *leuconota* Ev. 1 ♂ la 5.VII.70, T (I).

382. *Hadena rivularis* F. 5 ♂♂, 5 ♀♀ între 15.V—6.VIII. A (I), T (I), C (I).

383. *H. luteago* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂ la 7.VII.71 A (I). 1 ♀ (Det. Fr. König) : 28.VI.70. A (I).

384. *H. bicruris* Hfn. 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 30.V—25.VIII. A (I), AD (I), T (I).

385. *Cerapteryx graminis* L. 2 ♂♂ la 5.VII.72 și 11.VII.73, A (I).

386. *Tholera decimalis* Poda. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 27.VIII—7.X.

387. *Panolis flammea* Den. et Schiff. 1 ♀ la 29.IV, A (I).

388. *Xylomiges conspicillaris* L. 9 ♂♂, 3 ♀♀ între 9.IV—9.V. A (I).

389. *X. conspicillaris* f. *melaleuca* View. 2 ♂♂ la 1.V.70 și 20.IV. 71. A (I).

390. *Orthosia cruda* Den. et Schiff. 7 ♂♂, 5 ♀♀ între 22.III—25.IV. A (l).
391. *O. opima* Hb. 3 ♂♂ și 1 ♀ între 10.IV—24.IV. A (l).
392. *O. gracilis* Den. et Schiff. 1 ♂ la 22.IV.70. A (l).
393. *O. populi* Ström. 1 ♂ la 28.IV.70. A (l).
394. *O. stabilis* Den. et Schiff. 13 ♂♂, 6 ♀♀ între 19.III—15.V. A (l), T.
395. *O. stabilis f. obliqua* Tutt. 3 ♂♂, 1 ♀ între 23.III—20.V. A (l).
396. *O. stabilis f. rufa* Tutt. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 2 ♂♂ la 27.III.71 și 12.IV.73. A (l).
397. *O. incerta* Hfn. Foarte frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și 5 ♀♀ între 13.III—9.V. A (l), AD (l), T (l).
398. *O. incerta f. rufa* Tutt. 1 ♂ : 18.IV.72. A (l).
399. *O. incerta f. fuscata* Hw. 7 ♂♂ între 21.IV—5.V. A (l).
400. *O. incerta f. atra* Tutt. 2 ♂♂ la 29.III.71 și 8.IV.72. A (l).
401. *O. incerta f. fasciata* Lenz. 1 ♂ la 30.III.73. A (l).
402. *O. incerta f. coerulescens* Tutt. 3 ♂♂ : 2.IV—15.IV. A (l).
403. *O. incerta f. obscura* Lenz. 2 ♂♂, 1 ♀ : 13.IV—2.V. A (l).
404. *O. incerta f. pallida* Lampa : 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 19.IV—7.V. A (l).
405. *O. incerta* Hfn. ex. *nuc* (det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). Anvergura exemplarului este de numai 23 mm față de media 35 mm a celor 97 ex. de *O. incerta* (inclusiv forme) din reg. considerată (cea mai mică valoare a celor 97 anverguri fiind de 29 mm). 1 ♂ : 14.IV.72. A (l).
406. *O. munda* Den. et Schiff. (Det. Fr. König) 8 ♂♂, 5 ♀♀ între 9.IV—28.IV. A (l).
407. *O. gothica* L. 11 ♂♂. 4 ♀♀ între 17.VIII—8.V. A (l), T (l).
408. *Mythimna turca* L. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 4.VII—6.X. A (l), AD (l), T (l).
409. *M. ferrago* F. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 15 ♂♂ și 4 ♀♀ între 10.VII—24.VIII la A (l), T (l), C (l), AD (l).
410. *M. ferrago f. grisea* Steph. 5 ♂♂ între 1.VIII—19.VIII. A (l), T (l).
411. *M. albipuncta* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 23 ♂♂, 5 ♀♀ între 20.V—1.XI (2 generații ?). A, T, C, AD (l), F. Do (s).
412. *M. vitellina* Hb. (Det. Fr. König) 1 ♂ la 21.IX.70. A (l).
413. *M. pallens* L. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 30.V—4.X (2 gen. ?). A (l), T (l), C (l).
414. *M. pallens f. ectypa* Hbn. 3 ♂♂, 1 ♀ : 18.VI—20.VIII, A (l), C (l).
415. *M. l-album* L. Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.V—18.VI (gen. I) și 10.VIII—3.X (gen. II).

Subfam. Cucullinae Hampson

416. *Cucullia chamomillae* Den. et Schiff. 1 ♂ : 22.IV.70. A (l).
417. *C. fraudatrix* Ev. 2 ♂♂ : 15.VII și 1.VIII.70. A (l).
418. *C. lucifuga* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 2 ♂♂, 1 ♀ între 25.V—18.VIII. A (l), C (l).

419. *C. umbratica* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 9 ♂♂, 6 ♀♀ între 24.V—8.VIII. A (l), C (l), T (l).
420. *C. tanacetii* Den. et Schiff. 6 ♂♂, 6 ♀♀ : 9.VI—3.IX. A (l), T (l), C (l).
421. *C. verbasci* L. 1 ♂ : 9.VI.70. A (l).
422. *Calophasia lunula* Hufn. 3 ♂♂, 1 ♀ între 28.IV—20.VI. A (l), C (l).
423. *Brachionycha sphinx* Hufn. 5 ♂♂, 2 ♀♀ : 27.IX—3.XI, A (l).
424. *B. nubeculosa* Esp. 3 ♂♂, 1 ♀ între 30.III—19.IV, A (l).
425. *B. nubeculosa f. grisescens* Spul. 1 ♂ : 5.IV.73, A (l).
426. *Lithophane ornitopus* Hfn. 1 ♂, 1 ♀ la 16.VIII și 20.VIII.72 A (l).
427. *L. furcifera* Hfn. 1 ♂ la 4.V.73, A (l).
428. *Xylena vetusta* Hb. 1 ♀ la 29.IV.73, A (l).
429. *Allophytes oxyacanthae* L. 3 ♂♂, 1 ♀ : 28.IX—16.X. A (l), AD (l).
430. *Al. bimaculosa* L. 1 ♂, 1 ♀ la 15.X.73 și 22.IX.72, A (l).
431. *Synvaleria oleagina* Den. et Schiff. 10 ♂♂, 5 ♀♀ între 12.IV—6.V. A (l). Specie rară în R.S.R. și, după M. Peiu, extrem de rară în Moldova.
432. *Dryobotes protea* Den. et Schiff. 1 ♂ la 28.IX.72, A (l).
433. *Eupsilia transversa* Hfn. Frecv. în localitățile regiunii. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din două generații : I (11.IX—13.V — iernează în stadiu adult) și II (V—13.VI). Generațiile se suprapun parțial în mai.
434. *E. transversa f. albipuncta* Stdr. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din localitățile regiunii cercetate. 2 gen. ca la f. nom.
435. *E. transversa f. brunnea* Lampa. 5 ♂♂ și 5 ♀♀ între 16.IV—30.X, A (l), C (l), AD (l).
436. *Conistra rubiginosa* Scop. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 15.X—4.XI, A (l).
437. *C. vaccinii* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 7 ♂♂, 8 ♀♀ între 25.VII—3.V (iernează în stadiu adult). A (l), T (l), C (l), N, AD.
438. *C. vaccinii f. spadicea* Den. et Schiff. 1 ♂ : 6.IV, A (l).
439. *C. rubiginea* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 15 ♂♂, 9 ♀♀ între 29.VIII—17.V (iernează în stadiu adult) A (l), AD, T (l).
440. *Agrochola circellaris* Hfn. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 11 ♂♂, 5 ♀♀ între 5.VIII—18.IX, A (l), AD (l), T (l).
441. *A. circellaris* Hfn. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) Schulz. 8 ♂♂, 3 ♀♀ : 6.VIII—1.XI, A (l), AD (l).
442. *A. lota* Cl. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 5 ♂♂, 1 ♀ între 4.IX—1.XI A (l), AD (l).
443. *A. helvola* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 3.IX—28.X, A (l), AD (l).
444. *A. humilis* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 25.VIII—20.X, A (l), T (l), AD (l).
445. *A. litura* L. (Det. Fr. König). 3 ♂♂, 4 ♀♀ între 22.IX—16.X, A (l).
446. *Cirrho aurago f. rutilago* F. 2 ♂♂, 3 ♀♀ între 10.IX—5.X, A (l).
447. *C. citrargo* L. 1 ♂ la 29.IX.72, A (l).

Subfam. **Apatelinae**

448. *Simyra albovenosa* Göze. 6 ♂♂, 5 ♀♀ între 31.V—20.IX, A (l), T (l).
449. *Moma alpium* Cstbeck. 2 ♂♂ la 7.VII.72 și 25.VI.73, A (l).
450. *Craniophora ligustri* Den. et Schiff. 10 ♂♂, 12 ♀♀ în 2 generații : I (19.V—3.VII) și II (21.VIII—29.IX), A (l), AD (d), T (l), C (l).
451. *Apatete megacephala* Den. et Schiff. 11 ♂♂, 7 ♀♀ între 5.V—8.IX (2 generații ?), A (l), T (l), C (l), F (s), Do (s), AD (l).
452. *A. aceris* L. 11 ♂♂, 10 ♀♀ între 15.V—13.VII, A (l), C (l), T (l), F (s).
453. *A. alni* L. 1 ♂ la 17.VI.71, A (l).
454. *A. leporina* L. 9 ♂♂, 7 ♀♀ între 10.V—18.VIII, A (l), T (l), C (l).
455. *A. cuspidis* Hb. 7 ♂♂, 5 ♀♀ între 1.VI—10.VIII, A (l), T (l), C (l), AD (l).
456. *A. tridens* Den. et Schiff. (det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 29.IV—6.VIII, A (l), C (l).
457. *A. psi* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj), 8 ♂♂, 3 ♀♀ între 20.V—1.VIII, A (l), C (l), T (l), AD (l).
458. *A. strigosa* Den. et Schiff. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 22.IV—27.VIII, (2 generații ?) A (l), C (l).
459. *A. strigosa* f. *bryophiloides* Horm. 1 ♂ la 19.V.71, A (l).
460. *A. auricoma* Den. et Schiff. 3 ♂♂, 1 ♀ între 15.VII—1.VIII, T (l), C (l).
461. *A. rumicis* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 17.IV—4.VII (gen. I) și (20.VII—23.IX : gen. II). (De fapt generațiile se suprapun. Numeroase ex. foarte închise aparțin sigur la f. *salicis* Curt. dar există o trecere continuă spre f. nom. cele două forme neputând fi precis delimitate).
462. *Cryphia algae* F. 1 ♂ la 31.VII.70, A (l).
463. *Cryphia muralis* Forst. 1 ♂ la 5.VIII.72, A (l).

Subfam. **Amphipyrae**

464. *Amphipyra pyramidea* L. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 27.VII—15.IX, A (l), C (l).
465. *A. livida* Den. et Schiff. 10 ♂♂, 7 ♀♀ între 4.VIII—20.X, A (l), T (l).
466. *A. perflua* F. 1 ♂ și 1 ♀ prinși la subst. la Schitu-Frumoasa (F) în noaptea de 13—14.VI.71. Am văzut, în aceeași noapte, și alte exemplare dar care fugeau la apropierea lanternei electrice. Specie rară în România (sau numai localizată și lucifugă ?).
467. *A. tragopoginis* Cl. (Det. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂ : 12.VII.72, C (l).
468. *Mormo maura* L. 1 ♂ și 3 ♀♀ între 3.VII—18.VIII, A (l). După observațiile noastre specia este mai abundentă în lunca Tazlăului-Sărat dar, în general, se ferește de lumină. Ex. prinse au venit sau în camere

slab luminate sau s-au așezat lângă lampa cu Hg în serile reci și umede. În seri calde zboară mai departe de lumină și nu vin la lampă.

469. *Dypterygia scabriuscula* L. 7 ♂♂, 4 ♀♀ între 24.V—15.IX (2 generații ?), A (d), T (l), C (l), F (s).

470. *Thalpophila matura* Hfn. 2 ♂♂ la 25.VIII.69 și 3.IX.70, A (l).

471. *Trachea atriplicis* L. Frecv. în toate localitățile regiunii de la munți până la Siret (Do) între 3.V—15.VII și 15.VII—8.X în 2 generații ce se suprapun în iulie.

Unele exemplare (destul de numeroase) au desenul caracteristic galben-auriu viu în loc de verde închis. *Forma nouă* ?

472. *Euplexia lucipara* L. 4 ♂♂, 5 ♀♀ între 2.VI—21.VII, A (l), T (l), C (l).

473. *Phlogophora meticulosa* L. 9 ♂♂, 8 ♀♀ între 5.VII—21.X, A (l), C (l), T (l).

474. *Ph. meticulosa roseobrunnea* Warr. 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 7.VII—23.VIII la A (l), C (l), T (l).

475. *Ipimorpha retusa* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj și Fr. König) 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 6.VII—10.IX, A (l), C (l).

476. *Cosmia diffinis* L. 1 ♂ la 7.VIII.73, A (l).

477. *C. pyralina* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 8.VI—5.VIII, A (l), C (l).

478. *C. trapezina* L. 8 ♂♂, 5 ♀♀ între 10.VI—13.VIII, A (l), T (l), C (l), Do.

479. *C. trapezina f. rufa* Tutt. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 18.VI—1.IX, A (l), C (l).

480. *C. trapezina f. pallida* Tutt. 3 ♂♂, 3 ♀♀ : 2.VII—5.VIII, A (l), C (l).

481. *Actinotia polyodon* Cl. 15 ♂♂, 17 ♀♀ între 10.V—25.VII în A (l), T (l), C (l), N, F (s), Do (s, l).

482. *Apamea monoglypha* Hfng. Frecv. în toate localitățile regiunii cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 22.VI—5.IX.

483. *A. lateritia* Hfn. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 2 ♂♂ la 17.VI și 26.VII.72, A (l).

484. *A. anceps* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 3 ♂♂ și 1 ♀♀ între 18.VI—8.VIII, A (l), C (l), T (l).

485. *A. crenata f. alopecurus* Esp. 2 ♂♂ la 6.VI.72 și 27.V.72 A (l).

486. *A. sordens* Hfn. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 5 ♂♂, 6 ♀♀ : 16.V—12.VII, A (l), T (l), C (l), F (s).

487. *A. furva* Hb. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♀ la 13.VII.71, A (l).

488. *Gortyna ochracea* Hbn. 9 ♂♂, 14 ♀♀ : 25.VIII—20.X, A (l), T (l), AD (l).

489. *Oligia strigilis* L. 13 ♂♂, 9 ♀♀ între 28.V—21.VIII, A (l), T (l), C (l).

490. *O. latruncula* Den. et Schiff. 15 ♂♂, 7 ♀♀ între 2.VI—1.VIII, A (l), C (l).

491. *O. versicolor* Bkh. 1 ♀ la 5.VI.71, A (l).
 492. *Luperina testacea* Den. et Schiff. 1 ♀ la 18.IX.72, A (l), (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj).
 493. *Amphipoea oculatea* L. 6 ♂♂, 2 ♀♀ între 30.VII—17.IX, A (l), C (l), AD (l).
 494. *A. oculatea f. erythrostigma* Hw. 4 ♂♂ între 3.VIII—8.IX, A (l), C (l).
 495. *Hydraecia petasitis* Dbl. 1 ♂ la 26.VII.72, A (l), (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). *Specie rară în R.S.R.*
 496. *Archana sparganii* Esp. 2 ♂♂, 1 ♀ între 10.VIII—19.IX, A (l), T (l).
 497. *Rhizedra lutosa* Hb. 1 ♂ la 12.IX.72, A (l).
 498. *Meristis trigrammica* Hfn. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ între 5.V—17.VII. Colorația variind continuu de la un ex. la altul — determinarea eventualelor forme este dificilă și nesigură.
 499. *Hoplodrina alsines* Brhm. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 11 ♂♂, 10 ♀♀ între 6.VI—23.VIII, A (l), C (l), T (l), F (s), Do (s), AD (l).
 500. *H. blanda* Den. et Schiff. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂, 1 ♀ la 7.VII.72 și 15.VIII.72, A (l).
 501. *H. ambigua* Den. et Schiff. 8 ♂♂, 6 ♀♀ între 10.V—19.IX, (2 generații ?), A (l), T (l), C (l), AD, Do, L.
 502. *H. superstes* Tr. 1 ♂ la 15.VII.72, A (l).
 503. *H. respersa* Den. et Schiff. 1 ♂ la 3.VIII, A (l).
 504. *Spodoptera exigua* Hb. 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 20.VII—6.VIII, A (l), T (l).
 505. *Caradrina morpheus* Hfn. 2 ♂♂, 3 ♀♀ între 29.V—30.VII, A (l).
 506. *C. clavipalpis* Scop. Foarte frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (3.V—2.VII) și II (5.VIII—7.X) care nu se suprapun.
 507. *Agrotis venustula* Hb. Frecv. în localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.V—19.VII.

Subfam. Melicleptriinae

508. *Chloridea viriplaca* Hfn. 5 ♂♂, 4 ♀♀ între 22.V—19.VIII (2 generații ?) A (l), T (l), C (l).
 509. *Ch. peltigera* Den. et Schiff. 2 ♂♂, 3 ♀♀ între 10.VI—20.VII, A (l).
 510. *Ch. scutosa* Den. et Schiff. 1 ♂, 1 ♀ la 30.V și 5.VIII.73, A (l).
 511. *Pyrria umbra* Hfn. Frecv. în toată reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 24.V—3.VIII.
 512. *Panemeria tenebrata* Scop. 7 ♂♂ și 4 ♀♀ prinse în aceeași zi 10.VI.72, în päd. Tescani (T). Zboară ziua, nu vine la lumină, n-a fost văzută în alte localități din reg.
 513. *Axylija putris* L. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 5.VI—28.IX.

Subfam. **Jaspidinae**

514. *Porphyrinia purpurina* Den. et Schiff. 1 ♂ la 19.VII.73, A (l).

515. *Eustrotia candidula* Den. et Schiff. Frecv. în toate localitățile regiunii. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ în 2 generații : I (26.V—14.VII) și II (10.VIII—31.VIII).

516. *Emmelia trabealis* Scop. Frecvent peste tot. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (8.V—16.VII) și II (16.VII—5.IX). Generațiile se suprapun în iulie.

517. *Acontia lucida* Hfn. 1 ♂ la 15.VIII.68. Dm. Nu s-a constatat în alte localități din regiune.

518. *A. luctuosa* Den. et Schiff. 1 ♂ și 2 ♀♀ între 3.VIII—17.VIII.69 la Dm. Neconstată în alte localități din reg.

Subfam. **Westermanniinae**

519. *Earias chlorana* L. Foarte frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ în două generații : I (9.V—26.VI) și II (15.VII—20.VIII).

520. *Bena prasinana* L. 1 ♂, 3 ♀♀ între 1.VI—23.VII, A (l).

521. *Colocasia coryli* L. 12 ♂♂, 5 ♀♀ între 28.IV—20.VIII (2 generații ?), A (l), C (l), T (l), F (s), AD (l).

522. *Diloba coeruleocephala* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și (mai puține) ♀♀ între 21.IX—5.XI.

523. *D. coeruleocephala* f. *separata* Schultz. La fel de frecv. ca și f. nom. Între 23.IX—1.XI.

Subfam. **Plusiinae** Herrich-Schäffer

524. *Abrostola triplasia* L. Foarte frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (19.V—1.VII) și II (1.VII—7.IX) (gen. se suprapun în iulie).

525. *A. trigemina* Wern. Foarte frecv. în toată reg. cercetată. Cele 2 generații : I (7.V—24.VI) și II (6.VII—4.IX) par a fi separate (spre deosebire de sp. precedentă).

526. *A. asclepiadis* Den. et Schiff. 3 ♂♂ între 30.V—17.VI, A (l), T.

527. *Plusia chrysitis* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (10.V—5.VII) și II (20.VII—26.IX) destul de bine delimitate în timp.

528. *P. chrysitis* f. *juncta* Tutt. La fel de frecv. ca și f. nom. I (2.V—8.VII), II (23.VII—10.IX).

529. *P. chrysitis* f. *aurea* Huene — este mai rară : 10 ♂♂, 6 ♀♀ în ambele generații, A (l), T (l), C (l), Do.

530. *P. chrysitis* f. *scintillans* Schultz. 1 ♂ la 13.IX.72, A (l).

531. *Trichoplusia ni* Hbn. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj). 1 ♂ : 9.VIII.72, A (l).

532. *Euchalcia modesta* Hb. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 11.VI—13.VII, A (l).

533. *Autographa microgramma* Hbn. 1 ♂ la 21.VI.73, A (l).

534. *A. gamma* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Zboară ziua prin ierburi, noaptea vine la lumină. Între 30.IV—27.IX

în două generații ce se suprapun în iulie. Variabilitatea în habitus este mică și continuă nepermițând separarea precisă a formelor descrise.

535. *A. pulchrina* f. *percontatrix* Tr. 1 ♂ la 5.VIII, A (l).

536. *A. confusa* Steph. Foarte frecv. în întreaga reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații: I (5.V—12.VI) și II (1.VIII—25.IX) bine separate.

537. *A. chryson* Esp. (Det. Fr. König) 1 ♂ la 25.VII.70, A (l), *Specie rară*.

538. *A. jota* L. 1 ♂ la 21.VII.72, A (l), *Specie rară*.

539. *Chrysaspidia festucae* L. 7 ♂♂ și 9 ♀♀ între 31.V—15.IX (2 generații ?) A (l), T (l), C (l), F (s).

Subfam. Catocalinae Guéné

540. *Catocala fraxini* L. 1 ♀ la 20.VIII.72. În 1973 (VIII) am mai văzut 2 ex. zburînd departe de lumină. Se pare că sp. nu e rară în regiune dar nu vine la lumină decît întîmplător.

541. *C. nupta* L. 5 ♂♂ și 3 ♀♀ între 23.VII—16.IX, A (l).

542. *C. elocata* Esp. Foarte frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.VIII—25.IX, A (l), AD (l).

543. *C. electa* Bkh. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 20.VII—29.VIII. Pînă în 1973 nu s-a prins decît un singur ex. (28.VIII.69). A (l).

544. *C. hymenaea* Den. et Schiff. 1 ♂ la 26.VII.71, A (l).

545. *Ephesia fulminea* Scop. Frecventă în reg. cercetată. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 22.VI—29.VIII, A (l), T (l), AD (l).

546. *Callistege glyphica* L. 10 ♂♂, 10 ♀♀ între 4.V—23.VIII (în 2 generații ?) Zboară ziua, vine și la lumină. A (l), T, N.

547. *C. glyphica* f. *suffusa* Spul. 1 ♂ la 15.VIII.73. Păd. T.

Subfam. Othreinae

548. *Scoliopteryx libatrix* L. 11 ♂♂, 7 ♀♀ între 6.VI—20.VII și 3. VIII—XI. Deci, 2 generații suprapuse în VI, cu fluturii din gen. II ierînd în stadiu adult. A (l), C (l), T (l), AD, F (s).

549. *Lygephila cracca* F. 3 ♂♂ între 5.VIII—11.VIII.73, A (l).

550. *L. viciae* Hb. 1 ♀ la 27.VII.73, A (l).

551. *Catephia alchymista* Den. et Schiff. 1 ♂ la 23.VI.73, A (l).

552. *Aedia funesta* Esp. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. între 10.VI—18.VIII.

553. *Laspeyria flexula* Den. et Schiff. 3 ♂♂, 4 ♀♀ între 5.VII—23.VIII, A (l), C (l).

554. *Colobochyla salicalis* Den. et Schiff. 10 ♂♂, 9 ♀♀ între 19.V—20.VI A (l), C (l), T (l), F.

555. *Parascotia fuliginaria* L. (Det. Or. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♂

555. *Parascotia fuliginaria* L. (Det. Or. doc. A. Popescu-Gorj) 1 ♀ la 4.VII.71 A (l).

556. *Epizeuxis calvaria* F. (Det. Fr. König). 13 ♂♂, 14 ♀♀ între 26.V—11.IX. A (l), C (l), T (l), F, L.

557. *Prothymnia viridaria* Cl. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 1.VIII—30.VIII. A (l), T (l).

5558. *Rivula sericealis* Scop. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 8.V—10.X (2 generații suprapuse în VII ?).

559. *Macrochilo tentacularis* L. 7 ♂♂, 5 ♀♀ între 3.VI—20.VIII. A (l), T (l).

560. *Zanclognatha tarsipennalis* Tr. 3 ♂♂, 3 ♀♀ : 19.V—1.VIII. A (l), T (l).

561. *Z. lunalis* Scop. 2 ♂♂, 1 ♀ între 12.VI—17.VII. A (l), T (l).

562. *Z. tarsicrinalis* Knoch. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 16.VII—24.VIII. A (l), T (l).

563. *Hypena rostralis* L. 1 ♀ la 20.VII.72. A (l).

564. *H. rostralis f. unicolor* Tutt. 3 ♂♂ la 13.IV.70, 5.VIII și 1.IX.73. A (l), T (l).

565. *H. proboscidalis* L. 6 ♂♂, 5 ♀♀ între 12.V—23.IX (2 generații ?). A (l), T (l), AD (l).

565. *H. obesalis* Tr. 2 ♂♂ la 1.VII și 25.VII.73. A (l).

Fam. Arctiidae Meyrick

Subfam. Lithosiinae Speyer

567. *Eilema deplana* Esp. 6 ♂♂, 2 ♀♀ între 5.VI—28.VII. A (l), T (l).

568. *Eilema complana* L. 9 ♂♂, 6 ♀♀ între 3.VII—15.VIII. A (l), C (l), T (l).

569. *E. lurideola* Zinck. 5 ♂♂, 5 ♀♀ între 7.VI—21.VIII. A (l), C (l), T (l).

570. *E. sororcula* Hfn. 5 ♂♂, 7 ♀♀ între 22.V—19.VI. A (l), C (l), T (l), N.

571. *Lithosia quadra* L. 12 ♂♂, 14 ♀♀ între 11.VII—31.VIII. A (l), T (l), C (l), AD (l), N, Do.

572. *Cybosia mesomella* L. (Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) : 1 ♀ la 7.VI.72. A (l).

573. *Mitochondria miniata* Forst. Frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 10.VI—29.VIII.

574. *Atolmis rubricollis* L. 15 ♂♂, 8 ♀♀ între 9.V—25.VII. A (l), T, C, N.

Subfam. Arctiinae Hampson

575. *Phragmatobia fuliginosa* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 3.V—15.IX în două generații suprapuse în VII. Formele deschise și închise la culoare (*f. clara* Sib. și *f. subnigra* Mill.) nu se pot delimita existind toate nuanțele de trecere continuă.

576. *Arctinia caesarea* Göze. 7 ♂♂, 6 ♀♀ între 13.V—17.VI. A (l).

577. *Arctia caja* L. Specie frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 17.VII—18.VIII. S-au crescut numeroase exemplare ex. ovo și ex. larva (hrănite cu sp. de *Plantago*).

578. *A. caja f. lutescens* Tutt. Este tot atît de frecv. ca f. nom. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 15.VII—21.VIII. Există și forme de trecere (*trans. ad. lutescens*). În privința desenului aripilor ambele f. sînt foarte variabile dar nu ating forme extreme cunoscute din lit.

579. *Diacrisia sannio* L. Frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și 5 ♀♀ între 3.VI—15.VIII.

580. *D. sannio f. pallida* Stgr. 15 ♂♂ între 1.VIII—18.VIII aproape la fel de frecv. cu f. nom. apare mai mult spre sfîrșitul perioadei de zbor.

581. *Spilosoma urticae* Esp. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 20.V—30.VII. A (1), T (1).

582. *S. urticae f. pluripuncta* Rbl. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 17.V—21.VII. A (1).

583. *S. lubricipeda* L. 7 ♂♂, 1 ♀ între 3.VI—12.VIII. A (1), C (1).

584. *S. lutea* Hfn. 10 ♂♂, 6 ♀♀ între 7.V—20.VII. A (1), C (1), T (1).

585. *S. mendica* Cl. 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 15.V—7.VII. A (1), T (1).

586. *Epicallia villica* L. 7 ♂♂, 4 ♀♀ între 18.V—3.VII. A (1), C (1).

Subfam. Aganainae Rotschild et Jordan

587. *Callimorpha quadripunctaria* Poda. Foarte frecv. în pădurile reg. cercetate. Zboară și ziua, vine la lumină. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 13.VII—13.VIII. Ex. intacte se prind numai în primele zile ale intervalului de mai sus. Sp. variabilă în desenul aripilor posterioare.

Subfam. Nolinae Speyer

588. *Nola cucullatella* L. Det. Dr. doc. A. Popescu-Gorj) 7 ♂♂, 6 ♀♀ între 7.VI—14.VIII. A (1), T (1), C (1).

Fam. Amatidae Janse

589. *Dysauxes ancilla* L. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 18.VI—10.VIII. A (1), T (1).

590. *Amata phegea* L. Foarte frecv. în pădurile reg. considerate. Zboară ziua, nu vine la lumină. Între 20.V—12.VIII.

Suprafam. BOMBYCOIDEA Gravenhorst

Fam. Attacidae Duponchel

591. *Saturnia pyri* Den. et Schiff. Frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și 9 ♀♀ între 1.V—3.VI.

591. *Aglia tau* L. la 20.IV.71 s-a prins 1 ♂ la A (1).

Fam. Lasiocampidae Harris

592. *Malacosoma neustria* L. 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 8.VI—30.VI. A (1), T (1).

594. *M. neustria f. flavescens* Grüb. 15 ♂♂, 9 ♀♀ între 6.VI—7.VIII, A (1), T (1), C (1).

595. *Poecilocampa populi* L. Frecv. în reg. considerată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.X—18.XI. A (1).

596. *Lasiocampa quercus* L. Frecv. în localitățile reg. cercetate. Zboară între 21.VI—10.VIII. ♀♀ vin la lumină în prima jumătate a nopții, ♂♂ zboară ziua și vin rar la lum. imediat după apusul soarelui. S-au crescut multe ex. din larvă și din ou. Multe larve pier în timpul iernării. ♀♀ apar în 2 forme bine distincte : exemplare mai mici și de culoare mai închisă, apropiindu-se (vag) de aspectul ♂ și ex. mai mari, mai deschise, cu umbre mai șterse.

597. *Macrothylacia rubi* L. 12 ♂♂, 6 ♀♀ între 9.V—16.VII. A (1), C (1).
 Citeva ex. crescute ex. ovo.
 598. *Epicnaptera ilicifolia* L. 1 ♂ la 3. V. 72. A (1).
 599. *E. tremulifolia* Hb. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 26.IV și 31.VII. A (1), T (1).
 600. *Gastropacha quercifolia* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 16.VII—14.VIII.
 601. *G. quercifolia* f. *alnifolia* O. La fel de frecv. ca f. nom. Între 6.VII—11.VIII. Există și forme de trecere. Anvergura variază între limite largi: 50—85 mm.
 602. *Odonestis pruni* L. 12 ♂♂, 5 ♀♀ între 5.VI—18.VIII. A (1), C (1), T (1). (2 generații ?).

Supraf. SPHINGOIDEA Dyar

Fam. Sphingidae Leach

603. *Acherontia atropos* L. 3 ♂♂, 4 ♀♀ între 29.VIII—22.IX. A (1).
 604. *Herse convolvuli* L. 8 ♂♂, 6 ♀♀ între 12.VIII—6.X. A (1).
 605. *Sphinx ligustri* L. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 22.VI—8.VIII. A (1).
 606. *Dilina tiliae* L. 14 ♂♂, 13 ♀♀ între 5.V—19.VII. A (1), T (1).
 607. *D. tiliae* f. *brunnea* Bart. 12 ♂♂, 9 ♀♀ între 6.V—19.VII. A (1), T (1).
 608. *Smerinthus ocellata* L. Frecv. în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 19.V—24.VIII.
 609. *Laothoe populi* L. 24 ♂♂, 14 ♀♀ între 9.V—22.VIII. A (1), C (1), T (1).
 610. *Proserpinus proserpina* Pall. 7 ♂♂, 6 ♀♀ între 29.IV—9.VI. A (1).
 611. *P. proserpina* f. *brunnea* Geest. 7 ♂♂, 12 ♀♀ între 7.V—14.VI. A (1).
 612. *Macroglossum stellatarum* L. 7 ♂♂, 2 ♀♀ între 15.VII—25.IX. Zboară ziua și, uneori, vine și la lumină.
 613. *Celerio euphorbiae* L. 23 ♂♂, 28 ♀♀ între 8.VI—31.VIII. A (1), T (1).
 614. *C. galii* Rott. 4 ♂♂, 4 ♀♀ între 25.VII—21.VIII. A (1).
 615. *C. lineata livornica* Esp. 1 ♂ la 11.V.70. A (1) și 1 ♀ la 18.IX.69 : la Moinești—Bacău.
 616. *Pergesa elpenor* L. Foarte frecv. în toate localitățile reg. cercetate. Se prinde și la (s). Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.V—6.IX. (2 generații ?).
 617. *P. porcellus* L. Foarte frecv. în toate localitățile regiunii cercetate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 28.IV—9.IX. (2 generații ?).

Suprafam. HESPERIOIDEA Wallengren

Fam. HesperIIDae Stephens

Subfam. Hesperini Barnes et Benjamin

618. *Thymelicus sylvestris* Brunn. 5 ♂♂, 7 ♀♀ între 30.VI—20.VIII. A, N, L, T, AD, F.
 619. *Ochlodes venata* Br. et Gr. 11 ♂♂, 13 ♀♀ între 20.V—12.VIII la A, Dm, T, AD, F, N, L.

220. *Carcharodus alceae* Esp. 18 ♂♂, 14 ♀♀ din 2 generații : I (15.V—1.VI) și II (1.VII—24.VIII). A, AD, N, L, T, Dm, C, Do.

Subfam. **Pyrginae** Speyer

621. *Pyrgus malvae* L. 15 ♂♂, 11 ♀♀ între 26.IV—18.VI. A, AD, C, N, F, L.

622. *Erynnis tages* L. 10 ♂♂, 7 ♀♀ între 30.IV—25.VIII (2 generații ?) A, Dm, N, F, L, T.

Supraf. **PAPILIONOIDEA** Dyar

Fam. *Lycaenidae* Stephens

Subfam. **Lycaeninae** Tutt

623. *Heodes virgaureae* L. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 18.VI—23.VIII. T, N, L.

624. *Lycaena phlaeas* L. 11 ♂♂, 12 ♀♀ între 15.V—7.VII și 8.VII—9.IX (2 generații suprapuse în VII). A, T, F, L, Dm.

625. *Thersamonia dispar rutilus* Wernb. 4 ♂♂, 4 ♀♀ între 10.VI—20.VIII A, T, N, Dm.

626. *Th. dispar rutilus g. vern. vernalis* Horm. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 13.V—16.VI. A, T, F, N.

627. *Th. thersamon* Esp. 6 ♂♂, 4 ♀♀ între 20.V—3.VIII. T, N, C, Do.

Subfam. **Plebejinae** Swinhoe

628. *Everes argiades* Pall. (gen. aest). 5 ♂♂, 7 ♀♀ între 16.VII—31.VIII. C, N, AD.

629. *Ev. argiades f. polysperchon* Bergstr. (gen. vern). 4 ♂♂, 5 ♀♀ între 25.IV—21.VI. A, C, N.

630. *Cupido minimus* Fuessl. 9 ♂♂, 15 ♀♀ între 19.V—13.VIII (2 generații) A, T, N, L, F, Do.

631. *Celastrina argilous* L. 11 ♂♂, 10 ♀♀ între 22.IV—13.VI (gen. I) și 5.VII—20.VIII (gen. II). A, T, F, N.

632. *Philotes baton schiffermülleri* Hemm. 10 ♂♂, 9 ♀♀ între 12.VI—10.VIII. T, N, F.

633. *Glaucopsyche alexis* Poda. 5 ♂♂, 4 ♀♀ între 8.V—25.VI. A, F, N, T.

634. *Maculinea arion* L. 2 ♂♂, 1 ♀ între 5.VI—14.VII. A, F.

635. *M. nausithous* Bgstr. 1 ♀ : 14.VII. F.

636. *Lycaeides idas* L. 7 ♂♂, 7 ♀♀ între 15.VI—8.VIII, T, F, N.

637. *Plebejus argus* L. 17 ♂♂, 15 ♀♀ între 21.V—6.VIII. A, T, F, N, Dm, C.

638. *Aricia agestis* Den. et Schiff. 13 ♂♂, 10 ♀♀ din 2 generații : I (15.V—7.VI) și II (5.VII—2.IX). A, T, AD, F, N.

639. *Cyaniris semiargus* Rott. 8 ♂♂, 7 ♀♀ între 5.V—12.VIII (2 generații). A, T, F, L.

640. *Polyommatus icarus* Rott. Foarte frecv. în toate localitățile reg. considerate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ din 2 generații : I (24.IV—28.VI) și II (1.VII—15.IX) ce se suprapun în VI—VII. A, T, AD, N, F, Dm, Do, L, M, C.

641. *P. icarus f. icarinus* Scriba. 4 ♂♂ și 3 ♀♀ între 1.VIII—3.IX). A, F.
642. *P. icarus f. arcuata* Courv. (Det. Fr. König) 2 ♂♂ 17.VII.71 ; 5.VIII.73. A și M.
643. *Lysandra thersites* Cant. 18 ♂♂, 25 ♀♀ între 6.V—19.VI (gen. I) și 25.VII—10.IX (gen. II). A, C, T, M, Do, Dm, F, L.
644. *L. amandus* Schn. 1 ♂, 3 ♀♀ între 5.VI—28.VII. T, N, M.
645. *L. dorylas* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 2.VI—11.VIII. T, N, F, M.
646. *L. bellargus* Rott. 7 ♂♂, 11 ♀♀ între 7.V—14.IX (2 gen. ?) T, F, N, M.
647. *L. coridon* Poda. 1 ♂ la 6.VIII.69. T.

Subfam. Theclinae Butler

648. *Thecla quercus* L. (Det. Fr. König). 1 ♂ la 13.VII.69.
649. *Thecla betulae* L. 1 ♂ 21.VIII. 68, Dm.
650. *Strymon ilicis* Esp. 1 ♂, 16.VII.69. A.
651. *Str. pruni* L. 7 ♂♂, 11 ♀♀ între 1.VI—28.VI. A, T.
652. *Str. w-album* Knoch. 1 ♀ 14.VI.71. F.
653. *Callophrys rubi* L. 13 ♂♂, 11 ♀♀ între 28.V—25.VI. A, T.

Fam. Riodinidae Grote

654. *Nemeobius lucina* L. 15 ♂♂, 9 ♀♀ între 20.V—30.VI. A, T, N, L.

Fam. Papilioninae Swainson

Subfam. Papilioninae Swainson

655. *Iphiclides podalirius* L. (gen. vern). 7 ♂♂, 3 ♀♀ între 28.IV—30.V la A, T, N.
656. *I. podalirius g. aest. zancloaeus* Z. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 10.VII—15.VIII la A, T.
657. *Papilio machaon* L. 1 ♂, 1 ♀ la 13.V.63 la Moinești—Bacău și 1 ♂ la 11.VIII.68 la Dărmănești—Bacău (Dm.) Specia lipsește din întregul areal al reg. cercetate cu excepția muncelului Berzunți din ale cărui extremități sudică și nordică provin cele 3 ex. de mai sus.

Fam. Pieridae Duponchel

Subfam. Dismophiinae Godman

658. *Leptidea sinapis diniensis* Boisd. Spec. foarte frecv. în regiune, mai ales în păduri. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 28.VI—15.VIII.
650. *L. sinapis g. vern. lathyri* Hb. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 13.IV—8.V.
660. *L. sinapis f. minor* Musch. 1 ♂ la 29.IV. 71. A.

Subfam. Pierinae Swainson

661. *Anthocharis cardamines meridionalis* Vrtv. 13 ♂♂, 8 ♀♀ între 23.IV—15.VI. A, T, AD. (3 ex. ♂♂ sint mici : anv. circa 26 mm).

661. *Aporia crataegi crataegi* L. 15 ♂♂, 8 ♀♀ între 2.VI.69—24.VI.69. În anii următori n-a mai fost observat în regiune (dispărut din cauza insecticidelor ??). În VI.73 am văzut un singur ex. fără a-l putea prinde. (A, T.).

663. *Pontia daplidice g. vern. bellidice* O. 7 ♂♂, 3 ♀♀ între 11.IV—16.V. A, T, AD.

664. *P. daplidice expansa* Vrty (gen. II). 12 ♂♂, 5 ♀♀ între 19.VI—2.VIII la A, T, N, C, F, M.

665. *P. daplidice subalbidice* Vrty (gen. III) 2 ♂♂, 1 ♀ : 1.VIII—23.VIII în păd. T. Nu s-a observat o a IV-a gen.

666. *Pieris napi meridionalis* Heyne. 25.VII—29.VIII (numeroase ex. ♂♂ și ♀♀ din toate localitățile regiunii) ar corespunde generației II, aestivală.

667. *P. napi meridionalis g. vern. vulgaris* Vrty. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.IV—31.V. Mai ales A, T, AD.

668. *P. napi meridionalis, g. III tenuemaculosa* Vrty, 3 ♂♂, 3 ♀♀ între 5.IX—20.IX. A, AD.

669. *P. napi meridionalis f. nana* Röber. 1 ♂, 27.IV.72. A.

670. *P. rapae rapae L. g. I verna* Z. 5 ♂♂, 5 ♀♀ între 23.IV—9.V. A, T.

671. *P. rapae rapae g. II secunda* Vrty. Mai multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 20.V—2.VII, în toate localitățile reg.

672. *P. rapae rapae g. III tertia* Vrty. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.VII—15.VIII în toate loc. din reg. Cîteva ex. prinse după 15.VIII (pînă la sfîrșitul lui IX) nu se deosebesc de cele din gen. III și este puțin probabil să formeze o gen. IV.

673. *P. brassicae* L. 11 ♂♂, 10 ♀♀ între 25.IV—3.VI (gen. I) și 12.VII—30.VIII (gen. II). A, T, C, M, N.

674. *Colias erate* Esp. 9 ♂♂, 3 ♀♀ între 21.VIII—10.X. A, T, AD.

675. *Colias hyale g. vern. vernalis* Vrty. 8 ♂♂, 5 ♀♀ între 1.V—22.V. A, T.

676. *C. hyale gen. II hyale* L. 17 ♂♂, 15 ♀♀ între 15.VII—15.VIII (?).

677. *C. hyale gen. III hyale* L. 8 ♂♂, 11 ♀♀ între 15.VIII—30.IX. Așa-zisele gen. II și III nu se deosebesc prin nimic și, mai probabil, formează o singură generație.

678. *C. hyale f. minor* Vorbr. 1 ♂ la 21.VIII.72. A.

679. *C. croceus Fourcr.* 12 ♂♂, 8 ♀♀ între 30.VI—25.X (2 generații) A, T, C, M, Do, AD.

680. *C. croceus f. ♀ helice* Hb. 10 ex. între 30.V—12.VII. A, T, N.

681. *C. croceus f. minor* Vrty. 2 ♂♂, 2 ♀♀ între 17.VII—5.VIII. A, T.

682. *Gonepteryx rhamni* L. 2 ♂♂, 1 ♀ între 3.VIII—17.VIII.68. Dm. Singurele ex. din regiune sînt cele de mai sus, din Dărmănești. Sp. este rară în reg. considerată. Am mai văzut, din 1968, numai 2 ex. la A (în VII și IX.73) fără să le putem prinde.

Fam. *Nymphalidae* Swainson

683. *Apatura iris* L. Am observat un singur ex. la AD (liziera pădurii pe care nu l-am prins. La 12.VII.73 (decu ex. întirziat!).

684. *Neptis hylas* L. gen. I. vern. 2 ♂♂ la 16.V.72. Păd. T.

685. *N. hylas aceris* F. gen. II. Frecv. în pădurile regiunii între 27.VII—31.VIII, mai ales la T și M. Multe ex. ♂♂ și ♀♀. La A, AD este rar (prin livezi etc.).

686. *Vanessa cardui* L. Între 1969—72 foarte frecv. la A și alte localități din regiune. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 25.VII—5.IX. În 1973 a dispărut total. S-a observat un singur ex. defect în VIII la A și nici unul în celelalte localități.

687. *V. cardui* f. *minor* Cann. 2 ♂♂ la 4.VIII.69 și 2.IX.71, T și A.

688. *V. atalanta* L. Frecv. variază mult anual. Anul cel mai favorabil: 1969. În anii 1970—1971 frecv. a scăzut, a crescut din nou în 1972. În 1973 iar a scăzut, s-au observat și prins numai puțin exemplare. În total: multe ex. ♂♂ și ♀♀ în intervalele 5.V—10.VI și 28.VI—10.IX. A, T, M, N.

689. *V. atalanta* f. *fracta* Tutt. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 9.VIII—31.VIII. A, T.

690. *V. atalanta* f. *nana* Schultz. 1 ♂ la 3.VIII.69. A.

691. *Inachis io* L. Foarte frecvent în toate loc. regiunii, fără ca frecvența să varieze anual. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ în 2 generații: I (24.V—15.VII) și II 3.VIII—11.V). Unele ex. din gen. II iernează în stadiu adult.

692. *Nymphalis polychloros* L. 2 ♂♂, 2 ♀♀ între 25.III—22.X. Și această sp. iernează în stadiu adult. A.

693. *N. antiopa* L. Specie rară în regiune. Am văzut un singur exemplar, la 13.IX.72, în păd. T.

694. *Aglais urticae* L. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 14.VII—5.IX. în A. Majoritatea acestor ex. provin din anul 1973 când specia a apărut în cantități mari. S-au găsit, în VI, și cuiburi mari de larve din care s-au obținut multe ex. adulte. În anii precedenți specia apărea rar: 2—3 exemplare pe an la A.

695. *Polygonia c-album* L. 15 ♂♂ și 21 ♀♀ între 10.VII—25.X la A, T, AD, C, M, Dm, L. Majoritatea din anii 1968—72 deoarece în 1973 s-a prins un singur ex. la 21.X.73 A.

696. *P. c-album* f. *hutchinsoni* Robs. 3 ♂♂, 2 ♀♀: 29.V—25.VII. A, T.

697. *Araschnia levana* L. (gen. vern.) 8 ♂♂, 11 ♀♀ între 16.IV—25.V, A, T.

698. *A. levana* f. *prorsa* L. (g. aest). Foarte frecv. în toate loc. regiunii, mai ales liziere de păd. și poieni: T, M, N, mai rar în jurul comunelor ca A, L, T etc. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 7.VII—19.VIII.

699. *A. levana* f. *porima* O. 1 ♀ la 18.VII.72. Există și câteva ex. care s-ar putea considera ca f. *prorsa trans. ad. porima*. (T).

700. *Melitaea didyma* Esp. 11 ♂♂ 9 ♀♀ între 5.VII—31.VIII. T, N, C, M.
701. *M. cinxia* L. 3 ♂♂, 5 ♀♀ între 3.VI—5.VII. T, F, N, AD.
702. *M. phoebe* Knoch. 18 ♂♂ și 15 ♀♀ : 8.VI—6.VIII. T, N, F, C, L.
703. *M. athalia* Rott. 23 ♂♂, 14 ♀♀ între : 5.VI—10.VII. T, N, F, C, L.
704. *M. parthenie* Bkh. 3 ♂♂, 2 ♀♀ între 20.VI—17.VII. T, F.
705. *M. trivia* Den. et Schiff. 8 ♂♂, 2 ♀♀ între 9.VII—16.VIII. T, F, M.
706. *Clossiana selene* Den. et Schiff. 5 ♂♂, 2 ♀♀ între 3.VII—15.VIII la M, C, L.
707. *Cl. euphrosyne* L. 3 ♂♂, 1 ♀ între 12.V—20.VII. T, Dm.
708. *Cl. dia*. Frecvent în reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 15.V—10.X (2 generații !). A, AD, T, L, C, Dm, N.
709. *Brenthis hecate* Den. et Schiff. 5 ♂♂ și 4 ♀♀ între 5.VI—2.VII, Dm, T, F.
710. *Argynnis lathonia* L. 6 ♂♂, 7 ♀♀ între 8.V—20.VIII (2 generații) Dm, T, F, AD.
711. *A. adippe* Rott. 5 ♂♂, 3 ♀♀ între 25.VI—1.VIII. Dm, T, F.
712. *A. adippe f. suffusa* Tutt. 1 ♂ la 27.VI.72. Păd. T.
713. *A. niobe f. eris* Meig. 3 ♂♂, 1 ♀ între 10.VII—19.VII, T, F.
714. *A. charlotta* Hw. 6 ♂♂, 2 ♀♀. 13.VII—1.VIII. AD, T, F.
715. *A. paphia* L. 12 ♂♂, 8 ♀♀ între 18.VII—27.VIII. Dm, T, F, C, M.

Fam. Satyridae Swainson

716. *Pararge aegeria egerides* Stgr. Foarte frecv. în întreaga reg. cercetată. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 30.IV—5.X (2 generații). Specie variabilă în desen, colorație și anvergură.
717. *Lasiomnata megaera* L. Specie foarte frecv. în regiune cu excepția depresiunii Dm unde este rară. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 6.V—18.X (2 generații ?).
718. *L. maera* L. 20 ♂♂ și 21 ♀♀ între 15.V—27.VII. A, T, C, N, F.
719. *Agapetes galathea* L. 11 ♂♂, 9 ♀♀ între 5.VI—23.VII. A, T, M, F. Există un ex. (din M) în care culoarea albă a desenului este înlocuită prin galben intens. De asemenea, citeva ex. reprezentând trecerea la acest tip.
720. *Aphantopus hyperanthus* L. 15 ♂♂, 11 ♀♀ între 25.VI—30.VIII. T, N, F, C, M, mai ales în păduri.
721. *Maniola jurtina* L. Foarte frecv. în toate localitățile regiunii. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 24.VI—19.IX.
722. *Chortobius arcanius* L. 9 ♂♂, 5 ♀♀ între 5.VII—1.VIII. Apare în special în păd. N, mult mai rar la A și în alte locuri.
723. *Ch. pamphilus marginata* Rühl. Foarte frecv. în toate localitățile regiunii ecrctate. Multe ex. ♂♂ și ♀♀ între 10.V—18.X (mai multe generații ?).

LES LEPIDOPTERES DE LA REGION COLLINAIRE SOUS—CARPATHIQUE DU DISTRICT BACAU (ROUMANIE)

Résumé

Les auteurs étudient la faune des lépidoptères de la région indiquée dans le titre. Une seule localité de la région (Dărmănești) a été étudiée précédemment par A. Alexinschi qui y trouva 92 espèces. En recueillant, entre 1968 et '73, environ 16 000 des papillons — les auteurs ont réussi d'identifier 722 espèces et formes. Dans plusieurs cas on a déterminé le nombre des générations annuelles. On décrit, premièrement pour le pays, *P. proserpina* f. *brunnea* Geest — ainsi que la forme jaune de l'espèce *Trachea atriplicis* L. On constate quelques espèces rares pour la Roumanie (*A. perflua* F., *A. chryson* Esp., *H. petasites* Dbld etc.).

BIBLIOGRAFIE

1. ABAFI-AIGNER L., 1907, *Magyarország Lepkéi*. Ed. Ac. Budapest.
2. ALEXINSCHI A., 1932, Contribuțiuni la cunoașterea faunei lepidopterelor din Moldova de mijloc (Dărmănești — Bacău). Bul. Soc. St. în Șt. Nat. An. III. Iași.
3. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1951, Contribuțiuni la cunoașterea faunei lepidopterelor din reg. Iași (I). Stud. Cerc. Șt. An. II, Fil. Acad. Iași.
4. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1955, Contribuțiuni la cunoașterea faunei lepidopterelor reg. Iași (III). Stud. Cerc. Șt. An. VI, nr. 3—4, Fil. Acad. Iași.
5. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1958, Contribuții la cunoașterea faunei lepidopterelor din Moldova (V). Stud. Cerc. Biolog. An. IX, fasc. 2, Fil. Acad. Iași.
6. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1960, Contribuții la cunoașterea lepidopterelor din Moldova (VI). Stud. cerc. Biol. An. XI, fasc. 2, Fil. Acad. Iași.
7. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1962, Contribuții la cunoașterea faunei lepidopterelor din Moldova și reg. Iași (VII). Stud. Cerc. Biolog. Fil. Acad. Iași.
8. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1966, Contribuții la cunoașterea lepidopterelor din Moldova și reg. Iași (VIII). An. St. Univ. Iași, t. XII, fasc. 2. Iași.
9. ALEXINSCHI A., PEIU M., 1969, Contribuții la studiul faunei lepidopterelor din Rezervația naturală Agigea. Lucr. staț. Marine „Prof. I. Borcea”, III, Iași.
10. BĂNĂRESCU P., 1973, Principiile și metodele zoologiei sistematice. Ed. Acad. București.
11. CĂPUȘE I., 1968, Fam. Tineidae în „Fauna R.S.R.”, vol. XI, fasc. 9, Ed. Acad. București.
12. CARADJA A., 1895—96, Die Grossschmetterlinge des Königsreiches Rumänien, I, II. Rev. „Iris”, Dresden, Bd. VIII, IX.
13. CARADJA A., 1903, Ein Beitrag zur Lepidopterenfauna Rumäniens. Bul. Soc. de Șt. Rom., an. XII, București.
14. CARADJA A., 1903, Neuer Beitrag zur Lepidopterenfauna Rumäniens. Bul. Soc. de Șt. Rom., An. XII, București.
15. CARADJA A., 1905, Neuer Beitrag zur Lepidopterenfauna Rumäniens. Bul. Soc. de Șt. Rom., An. XIV. București.
16. CARADJA A., 1930, Beitrag zur Lepidopterenfauna der südlichen Dobrogea.. Bul. Acad. Rom., An. XIII, nr. 3, București.

17. DEPUISSET A., 1877, *Les Papillons* ed. II. Ed. J. Rothschild, Paris.
18. FORSTER W., WOHLFAHRT T., 1954—60, *Die Schmetterlinge Mitteleuropas*, Bd. I, II, III. Ed. Franckh., Stuttgart.
19. GOZMÁNY L., 1968, *Diurna*. In „Fauna Hungariae“ fasc. 91. Akad. K. Budapest.
20. GOZMÁNY L., 1970, *Noctuidae I*. In „Fauna. Hung.“ fasc. 102, Akad. K. Budapest.
21. KOCH M., 1959—1965, *Wir bestimmen Schmetterlinge*. Bd. I—IV. Neumann—Verlag, Berlin.
22. KÖNIG F., 1969, *Hibridi de lepidoptere în funcție de condiții ecologice și biologice...* Ed. Didact. Ped. București.
23. KÖNIG F., SPĂTARU D., 1969, *Catalogul colecției de lepidoptere din Muzeul Banatului*. București.
24. KOVÁCS L., 1965, *Geometridae I*. In „Fauna Hung.“ fasc. 74. Ak. K. Budapest.
25. KRZYWICKI M., 1970, *Lepidoptera—Hesperiidae*, în „Klucze do ozn. owadów Polski“ Wyd. Nauk. Warszawa.
26. LUPU N., VACĂRAȘU I., BRANDUS C., 1972, *Județul Bacău*. Ed. Acad. Buc.
27. NADOLSKI V., 1972, *O nouă localitate pentru P. proserpina Pall.* în R.S.R. : com. Ardeani din jud. Bacău. Ed. Muz. Șt. Nat. Bacău.
28. NEMEȘ I., 1968, *Geometridae noi sau rare pentru fauna R.S.R.* Bul. Inst. Ped. vol. II, Galați.
29. NEMEȘ I., 1969, *Familia Schreckensteiniidae din fauna României (Lepidoptera)*. Stud., Com. Muz. Șt. Nat. Bacău.
30. NEMEȘ I., 1970, *Contribuții la cunoașterea Geometridelor din R.S.R. II. (Lepidoptera)*. Stud. Com. Muz. Suceava.
31. NEMEȘ I., DĂNILĂ L., 1970, *Catalogul Colecției de lepidoptere „Alexei Ale-xinschi“*, vol. I. Suceava.
32. NEMEȘ I., OLARU V., 1969, *Contribuții la cunoașterea Coleophoridaelor din sudul și sud-estul României (Lepidoptera)*. Lucr. Inst. Ped. Galați, vol. III.
33. NEMEȘ I., PEIU M., 1968, *Cochylidae noi sau rare pentru fauna R.S.R. (Lepidoptera)*. Bul. Inst. Ped. Galați, vol. II.
34. NEMEȘ I., PEIU M., 1970, *O nouă contribuție la cunoașterea Cochylidaeelor din fauna României (Lepidoptera) II*. Lucr. St. Inst. Ped. Galați, vol. IV.
35. NEMEȘ I., PEIU M., 1971, *Fauna de Lepidoptere a masivelor Rarău—Giumalău*. Stud. Com. Muz. jud. Suceava.
36. NEMEȘ I., VOICU M., 1971, *Catalogul colecției de lepidoptere „Alexei Ale-xinschi“*. Partea II. Superfam. Geometroidea. Suceava.
37. NICULESCU E., 1962, *Fam. Papilionidae*. In „Fauna R.S.R.“, vol. XI, fasc. 5. Ed. Acad. București.
38. NICULESCU E., 1963, *Fam. Pieridae*. In „Fauna R.S.R.“, vol. XI, fasc. 6. Ed. Acad. București.
39. NICULESCU E., 1965, *Fam. Nymphalidae*. In „Fauna R.S.R.“, vol. XI, fasc. 7, Ed. Acad. București.
40. NICULESCU E., 1970, *Aperçu critique sur la systématique et la phylogénie des Lépidoptères* — Bull. Soc. Ent. Mulhouse.
41. NICULESCU E., 1970, *Categoriile taxonomice supraspecifice la lepidoptere*. Stud. Cerc. Seria Zool., t. 22, nr. 4, Ed. Acad.
42. NICULESCU E., KÖNIG F., 1970, *Lepidoptera — Partea Generală*. In „Fauna R.S.R.“, vol. XI, fasc. 10. Ed. Acad. București.
43. OLARU V., NEMEȘ I., 1968, *Contribuții la cunoașterea faunei lepidopterelor din pădurea Letea (III)*. Ed. Inst. Ped. Galați.
44. OLARU V., NEMEȘ I., 1969, *Contribuții la cunoașterea lepidopterelor din pădurea Gîrboavele (III)*. Lucr. Inst. ped. Galați, vol. III.
45. OLARU V., NEMEȘ I., 1970, *Contribuții la cunoașterea lepidopterelor din păd. Gîrboavele (IV)*. Lucr. Șt. Inst. Ped. Galați, vol. IV.

46. PEIU M., 1955, Contribuții sistematice și biogeografice asupra Tortricidelor din Moldova. Bul. St. Biol. și Agr. t. VII, nr. 4. București.
47. PEIU M., 1957, Contribuții sistematice și biogeografice asupra Tortricidelor din Moldova (II). Stud. și Cerc. St. Biolog. An. VIII, Fil. Acad. Iași.
48. PEIU M., 1971, Contribuții la studiul lepidopterelor din jud. Bihor (loc. Tinca și Beiuș) (I). Lucr. St. Inst. Ped. Galați, vol. V.
49. PEIU M., NEMEȘ I., 1970, Fauna de lepidoptere a masivelor Rarău—Giumalău (I). Lucr. ses. șt. „Ocotirea Naturii”. Suceava.
50. POPESCU—GORJ A., 1964, Catalogue de la collection de lépidoptères „Prof. A. Ostrogovich”, București.
51. POPESCU—GORJ A., 1967, Données nouvelles pour la connaissance de la faune de Lépidoptères du Delta du Danube. Trav. Mus. Antipa, vol. VII, București.
52. POPESCU—GORJ A., 1967, Lepidoptere rare din rezervația „Pădurea Letea”. Ocrotirea Naturii, 11, nr. 2. Ed. Acad. București.
53. POPESCU—GORJ A., 1968, Chilo antipai nova sp. et nouvelles espèces de Crambinae (Lepidoptera) pour la faune de Roumanie. Trav. Mus. Antipa, vol. VIII, București.
54. POPESCU—GORJ A., 1970, Date privind Lepidopterele de la Lacul Roșu și Cheile Bicazului Bul. Muz. Șt. Nat. Piatra Neamț, I.
55. POPESCU—GORJ A., 1970, Aristide Caradja și marea sa colecție de lepidoptere. Rev. Muzeelor, An. VII, nr. 4. București.
56. POPESCU—GORJ A., DRĂGHIA I., 1967, L'entomofaune des forêts du sud de la Dobroudja (ord. Lepidoptera). Trav. Mus. Antipa: Entomologie. București.
57. POPESCU—GORJ A., DRĂGHIA I., 1968, Entomofaune de Letea — Lepidoptera. Trav. Mus. Antipa, vol. IX. București.
58. POPESCU—GORJ A., NEMEȘ I., 1965, Les microlépidoptères de la Région de Suceava (Roumanie). Trav. Mus. Antipa. vol. V. București.
59. POPESCU—GORJ A., OLARU V., DRĂGHIA I., 1972, Entomofaune du „Grind” de Caraorman... (ord. Lepidoptera). Trav. Mus. Antipa, vol. XII. București.
60. POPESCU—GORJ A., NICULESCU E., ALEXINSCHI A., 1958, Fam. Aegeriidae. In „Fauna R.S.R.”, vol. XI, fasc. 1, Ed. Acad. București.
61. PRODAN I., BUIA A., 1966, Flora mică ilustrată a României, ed. V, Ed. Agro-Silvică, București.
62. SCHWARZ R., 1948—1955, Motyle, vol. I—III, Praha.
63. SEITZ A., 1909, Die Grossschmetterlinge der Erde (Palearctica), Bd. I, Stuttgart.
64. SEITZ A., 1932, Die Grossschmetterlinge der Erde. Die palaearktischen Spinner u. Schwärmer. Vol. II; supl. vol. II. Stuttgart.
65. SPULER A., 1910, Die Schmetterlinge Europas, Bd. I—III. Stuttgart.
66. STĂNOIU I., 1968, Noi date asupra Microlépidopterelor din Oltenia Bul. Șt. Univ. Craiova, Nr. X.
67. STĂNOIU I., BOBÎRNAC B., 1965—67, Contribuții la studiul lepidopterelor din Oltenia. (I, II). Comun. de Zool. v. III—V. București.
68. STĂNOIU I., BOBÎRNAC B., 1968, Noi contribuții asupra macrolepidopterelor din Oltenia (III). Bul. Șt. Univ. Craiova, nr. X.
69. STĂNOIU I., FIRU I., 1969, Contribuții la studiul fam. Pyralididae (Lepidoptera) din Reg. Oltenia. Ed. Șt. București.
70. STĂNOIU I., NEMEȘ I., 1968, Cercetări asupra fam. Carposinidae (Lepidoptera) în România. Stud. Cerc. de Biol. t. 20, nr. 2. Ed. Acad. București.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL LEPIDOPTERELOR DIN ZONA LITORALULUI ROMÂNESC ȘI DELTA DUNĂRII

BOGDAN BOBÎRNAC, IOAN STĂNOIU

Entomofauna Dobrogei în general și cea a litoralului și Deltei Dunării în special, a început să fie sporadic studiată, primele cercetări aparținând lui Montandon și Caradja (1902) fiind legate de specii capturate la Sf. Gheorghe și apoi Caradja și Salay care publică primul mare catalog de macrolepidoptere al României (1910), unde indică și specii din Sulina iar Peiu (1968) citează unele Tortricide de la Agigea. De asemenea, Fleck (1906) semnalează specii de Coleoptere din unele localități dobrogene (Sulina, Crișan etc.). Cea mai completă lucrare asupra faunei de fluturi din Delta Dunării (în special grindul Letea) aparține colectivului format din A. Popescu-Gorj și I. Drăghia care în urma studiilor întreprinse mai mulți ani, au publicat o listă ce cuprinde 552 specii și subspecii și 48 forme de lepidoptere, grupate la 53 familii (1968).

În prezenta notă noi aducem unele contribuții la studiul lepidopterofaunei din Delta Dunării și de pe litoralul Mării Negre, prin înscrierea unor noi biotopuri (Jurilofca etc.) și completarea datelor ecologice menționate în susnumita lucrare (10). Materialul biologic analizat a fost colectat în majoritate în vara anului 1961, mai ales din biotopul Agigea și unele biotopuri din Delta Dunării (Matița, Jurilofca, Crișan etc.) și el a fost determinat în parte de către autori și în general verificat de către dr. doc. A. Popescu-Gorj, căruia îi aducem și pe această cale sincerele noastre mulțumiri.

Ord. **LEPIDOPTERA** Linné 1975

Fam. **Cossidae**

1. *Phramataecia castaneae* Hb. = Crișan, 9.VIII.1961.

Fam. **Momphidae**

2. *Atremaea lonchoptera* Stgr. = Crișan, 9.VIII.1961.

A fost descrisă ca specie nouă pentru fauna țării noastre de către Popescu-Gorj, și după exemplarele noastre.

Fam. Cochilidae

3. *Agapeta zoegana* L. = Agigea, 1.VII.1961.

Fam. Galleriidae

4. *Melissoblastes zelleri* de Juan. = Crișan-Sulina, 9.VIII.1961.

Fam. Crambidae

5. *Calampotropha paludella* Hb. = Crișan, 9.VIII.1961.

Fam. Phicitidae

6. *Etiella zinckenella* Tr. = Agigea, 31.VII.1961.

Specie dăunătoare culturii de soia și prezența sa în zona cercetată indică necesitatea prognozei atacului și deci avertizarea tratamentelor chimice în special și a combaterii în general.

7. *Ematheudes punctella* Tr. = Agigea, 28.VII.1961.

Fam. Pyraustidae

8. *Scirpophaga praelata* Scop. = Crișan-Sulina, 9.VII.1961, Jurilofca, 11.VIII.1961.

9. *Schoenobius gigantellus* Den. et Schiff. = Jurilofca, 11.VIII.1961.

10. *Nymphula nymphaeata* L. = Jurilofca, 11.VIII.1961.

11. *Parapoynx stratiotata* L. = Crișan, 9.VIII.1961.

12. *Cataclysta lemnata* L. = Crișan, 9.VIII.1961.

13. *Aporodes floralis* Hbn. = Agigea, 4.VIII.1961.

14. *Mesographa fulvalis* Hbn. = Agigea, 28.VII.1961.

15. *Ostrinia nubilalis* Hbn. = Agigea, 25.VII.1961.

Principalul dăunător al culturii porumbului dintre lepidoptere și colectarea sa spre sfârșitul lunii iulie, conduce la presupunerea apariției generației II, ceea ce completează datele noastre cu privire la zborul moliei porumbului generația II în condițiile Olteniei (1960—1).

Fam. Cymatophoridae

16. *Tethea* or Den. et Schiff. = Agigea, 4.VIII.1961.

Fam. Drepanidae

17. *Cilix glaucata* Sc. = Agigea, 28.VII.1961.

Fam. Geometridae

18. *Calothyssanis amata* L. = Agigea, 28.VII.1961.

19. *Scopula serpendata* (?) = Agigea, 2.VIII.1961.

20. *Scopula (Acidalia) rusticata* Fabr. = Agigea, 30.VII.1961.

21. *Sc. rubiginata* Hufn. = Jurilofca, 11.VIII.1961.

22. *Sc. marginepunctata* Goeze = Agigea, 4.VIII.1961.

23. *Eupithecia albipunctata* Hw. = Agigea, 1.VIII.1961.

24. *Horisme aquata* Hbn. = Agigea, 28.VII.1961.

25. *Semiothisa aestimaria* Hbn. = Agigea, 28.VII.1961.

26. *Semiothisa alternaria* Hb. = Agigea, 29.VII.1961.
27. *Synopsia sociaria* Hbn. = Agigea, 2.VIII.1961.
28. *Gnophos stevenaria* B. = Agigea, 3.VIII.1961.
29. *Naraga fasciolaria* Hfn. = Jurilofca, 11.VIII.1961.

Fam. *Lymantriidae*

30. *Lymantria dispar* L. = Agigea, 29.VII.1961.

Defoliatorul frecvent al pădurilor de quercinee și al aleelor sau perdelelor de protecție de stejar din parcuri.

Fam. *Noctuidae*

31. *Scotia segetum* Den. et Schiff. = Agigea, 29.VII.1961, Matia, 9.VIII.1961.

32. *Scotia ypsilon* Hufn. = Agigea, 28.VII și 2.VIII.1961.

33. *Scotia exclamationis* L. = Agigea, 28.VII și 2.VIII.1961.

Omizile acestor fluturi nocturni sînt dăunători periculoși ai culturilor suculente de cîmp (porumb, sfeclă etc.).

34. *Scotia ripae weissenborni* Frr. = Agigea, 18.VII.1961.

Specie rară în fauna țării și cu predilecție în cea a Dobrogei.

35. *Ochropleura flavina pretiosa* Caradja, f. *pretiosissima* Car. = Agigea, 14.VII.1961.

Una din speciile și formele cromatice cele mai rare în entomofauna României.

36. *Ryacia C-nigrum* L. = Agigea, 29.VII—1.VIII.1961.

37. *Discestra trifolii* Hufn. = Matia, 9.VIII.1961, Jurilofca, 11.VIII.1961.

38. *Mamestra oleracea* L. = Agigea, 29.VII—1.VIII.1961.

39. *Mamestra dysodea* Den. et Schiff. = Agigea, 4.VIII.1961.

40. *Conisania ostrogovichi* Draudt. = Agigea, 16.VII.1961.

Considerată ca una din cele mai rare specii ale genului și familiei pe teritoriul țării noastre, relativ endemică.

41. *Apatele psi* L. = Agigea, 28.VII.1961.

42. *Cryphia algae* Fabr. = Agigea, 28.VII—4.VIII.1961.

43. *Cryphia algae calligrapha* Bkh. = Agigea, 29.VII.1961.

44. *Cryphia recepticula* Hb. (= *strigula* Bkh.) = Agigea, 4.VIII.1961.

45. *Chloridea viriplaca* Hfn. (= *dipsacea* L.) = Agigea, 30.VII.1961.

46. *Porphyria respersa* Hb. = Agigea, 2.VIII.1961.

47. *Eutelia adulatrix* Hb. = Agigea, 28.VII.1961.

48. *Tseudophia syriaca* = Agigea, 28.VII.1961.

49. *Eremobia ochroleuca* Den. et Schiff. = Agigea, 20.VII.1961.

Noctuid rar întilnit în fauna României.

50. *Mythima pallens* L. = Crișan, 9.VIII.1961.

51. *Lygephila cracca* F. = Agigea, 4.VIII.1961.

52. *Acontia lucida* Hufn. = Agigea, 2.VIII.1961.

53. *Acontia luctuosa* Den. et Schiff. = Agigea, 2.VIII.1961.

Fam. Arctiidae

54. *Nola cuculatella* L. = Agigea, 18.VII.1961.55. *Hyphantria cunea* Drury = Agigea, 15.VII.1961.

Una din cele mai polifage și dăunătoare lepidoptere defoliatoare, semnalată pentru prima dată în zona cercetată.

Fam. Sphingidae

56. *Smerinthus ocellata* L. = Crișan-Sulina, 9.VIII.1961.

Fam. Lycaenidae

57. *Heodes virgaureae* L. f. *chrrysorrhoeas* Crv. = Sulina, 9.VIII.1961.

CONCLUZII

În această comunicare se prezintă 57 specii de macrolepidoptere, ce aparțin la 46 genuri și 15 familii. Genurile mai bogate în specii sînt : *Scopula* Linné (4 specii), *Scotia* Hübner (4 specii) și *Cryphia* Hübner (3 specii). Dintre acestea, 4 specii de Noctuidae (*Scotia ripae weissenbornii* Frr., *Ochroleura flavina pretiosa* Car. f. *pretiosissima* Car., *Conisania ostrogovichi* Drdt. și *Enemobia ochroleuca* Den. et Schiff.) sînt rare sau foarte rare în lepidopterofauna țării, iar exemplarele speciei *Atremaea lochoptera* Stgr. au constituit material pentru prezentarea ei ca formă nouă în fauna României.

Se completează datele biologice privind evoluția generației II la *Ostrinia* (*Pyrausta*) *nubilalis* Hb. și în Dobrogea și de asemenea se prezintă primele exemplare de *Hyphantria cunea* Drury în zona de sud-est a României.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES LÉPIDOPTÈRES DE LA ZONE DE LITTORAL ROUMAIN ET DE DELTA DU DANUBE

Résumé

Dans cette note on apporte des nouvelles contributions sur la connaissance de la faune des Lépidoptères du Delta du Danube et du littoral de la Mer Noire par la signalations de nouveaux biotopes (Jurilofca, Mătița, Crișan etc.) et le complètement des dates écologiques. On présente 57 espèces qui appartiennent à 46 genres et 15 familles, parmi les genres plus riches en espèces étant : *Scopula* Linné (4 espèces), *Scotia* Hübner (4 espèces) et *Cryphia* Hübner (3 espèces). Les espèces des Noctuides, *Scotia ripae weissenbornii* Frr., *Ochroleura flavina pretiosa* Car. f. *pretiosissima* Car., *Conisania ostrogovichi* Drdt. et *Enemobia ochroleuca* Den. et Schiff.) sont rares ou extrêmement rares dans la faune du pays et des exemplaires de l'espèce *Atremaea lochoptera* Stgr. ont constitué le matériel pour sa présentations comme forme nouvelle dans l'entomofaune de la Roumanie.

On complète les dates biologiques concernant l'évolutions de la génération II pour *Ostrinia nubilalis* Hb. dans les conditions de la Dobroudja et de même on signale les premiers exemplaires de *Hyphantria cunea* Drury dans la zone sud — estique de la Roumanie.

BIBLIOGRAFIE

1. BOBÎRNAC B., 1960, *Contribuții la studiul sfredelitorului tulpinei de porumb (Pyrausta nubilalis Hbn.) în Oltenia*. Lucr. St. Inst. Agro. Craiova.
2. CARADJA A., *Neuer Beitrag zur Lepidopterenfauna Rumäniens*. Bul. Soc. Sciences. Tom. 14, nr. 1—2, București.
3. LAMPERT C., 1914, *Die Grossschmätterlinge und Raupen Mitteleuropas*. Tom. I—II, Aufl.
4. FLECK ED., 1906, *Die Coleopteren Rumäniens*. Bul. Soc. des. Sciences. An. XIII—XIV, Bukarest.
5. PEIU M. și NEMEȘ I., 1968, *Tortricidae (Lepidoptera) noi pentru fauna României*. Stud. și cercet. biol. Acad. R.S.R. Seria Zool. Tom XX, nr. 2, București.
6. POPESCU—GORJ A. and DRĂGHIA I., 1964, *New studies on the Lepidoptera of Northern and Southern Dobrudja*. Rev. Roumanie de Biologie, Acad. R.P.R., Serie de Zool. 9, 1. București.
7. POPESCU—GORJ A., 1964, *Catalogue de la Collection le Lépidoptères „Prof. A. Ostrogovich” du Muséum d’Histoire Naturelle „Gr. Antipa”* Bucarest.
8. POPESCU—GORJ A. et DRĂGHIA I., 1966, *Données nouvelles pour la connaissance de la faune de Lépidoptères du Sud de la Dobroudja*. Trav. Mus. „Gr. Antipa”, vol. VI, București.
9. POPESCU—GORJ A. et DRĂGHIA I., 1967, *Ord. Lepidoptera, dans : l’Entomofaune des forêts du Sud de la Dobroudja*. Trav. Mus. „Gr. Antipa”, vol. VII București.
10. POPESCU—GORJ A. et DRĂGHIA I., 1968, *Ord. Lepidoptera, dans : l’Entomofaune de l’Île de Letea (Delta Danube)*. Trav. Mus. „Gr. Antipa”, vol. IX, București.
11. SALAY F., 1910, *Katalog der Macrolepidoptera Rumäniens*. Bul. Soc. Rom. St., Nr. 1—4, București.

PARTICULARS CONCERNING the CTENOPHTHALMUS OCCURING in ROMANIA

MARIA SUCIU

Ctenophthalmus KOLENATI, 1856 is one of the best represented genera of fleas, amounting to some 190 species and subspecies, mostly parasitic on rodents of the Palaearctic and Ethiopian regions. Some species are known in the Nearctic and Oriental region. There are few species which infest insectivores exclusively.

Account being taken of the great number of species and of their phylogenetic connections, siphonapterologist are prone to group them into smaller units. Wagner (1940) divides the *Ctenophthalmus* genus into 5 genera, of which one with 2 subgenera. Ioff and Scalon (1957) admitted these divisions as subgenera and used them under the name of groups. Peus (1950) analysed the complex *Agyrtes* and divided it into sectors (Rassensektoren); yet, the problem is maintained at the level of subspecies of *Ctenophthalmus agyrtes*, so that phylogenetic connections between the different species and subspecies of *Ctenophthalmus* are not elucidated. Smit (1963), in a monographic work, divided the genus *Ctenophthalmus* into 20 natural groups of species, with 19 subgroups. The author accounted for the term of „group“, which he used to indicate a number of systematic units or a species clearly different from the others, but he did not consider it as a formal category significant for the nomenclature. A group can have the value of a subgenus, but in this case its status is more powerfully established. This is difficult in the present moment, when new species keep being described and when there are relatively insufficient ecologic and zoogeographic data for the others. H. G. Hopkins and Miriam Rothschild in „An Illustrated Catalogue of the ROTHSCILD Collection of Eleas (Siphonaptera) in the British Museum (1966) divided the genus into 13 subgenera with localizations in different geographical areas: *Palaeoctenophthalmus* — the Palaearctic region; *Geoctenophthalmus* — Ethiopian region; *Idioctenophthalmus* — Congo, Tanganyka; *Ethioctenophthalmus* — Ethiopian region; *Spalacoctenophthalmus* — Palaearctic region; *Neoctenophthalmus* — Altai; *Paractenophthalmus* — Asia; *Ducictenophthalmus* — Kir-

ghiz and Kazak S.S.R.; *Ctenophthalmus* — Europe and Asia Minor; *Nearctoctenophthalmus* — Nearctic region; *Medioctenophthalmus* — Europe, Western Asia, Northern Africa; *Sinctenophthalmus* — East of Asia; *Euctenophthalmus* — from Western Europe to Eastern Asia. From this standpoint species of the subgenera *Spalacoctenophthalmus*, *Ctenophthalmus* and *Euctenophthalmus* are present in Romania.

So far, 19 species and subspecies of *Ctenophthalmus* were identified in this country. They belong to five groups: *Ayrtes*, *assimilis*, *spalacis*, *causicus* and *rettigi*. In interpreting the systematics of *Ctenophthalmus* genus we have followed Smit's conception (1963). We thought it valuable by the way of grouping species according to phylogenetic criteria, emphasis being also laid on the historic limitations of knowledge (1969, 1970, 1973).

The first mentions about *Siphonaptera* in Romania date down to the beginning of our century and belong to N. C. Rothschild and K. Jordan. This refer to the descriptions of new species or to recording; of these those on the *Ctenophthalmus* genus are particularly interesting. N. C. Rothschild (1908) described *Ctenophthalmus rettigi* in Dobrogea; K. Jordan and N. C. Rothschild recorded *Siphonaptera* in Transylvania in 1912, presenting *Ctenophthalmus agyrtes eurous* ssp. nov. and *Ctenophthalmus obtusus* sp. nov. The same authors described a new species of Dobrogea, *Ctenophthalmus vicarius*, in no. 1 of the journal „Ectoparasites“ of 1921. K. Jordan (1929) mentioned other two new species of Romania: *Ctenophthalmus jeanneli* in Transylvania and *Ctenophthalmus ruris* in Dobrogea.

Z. Taskayeva and M. Hamar (1962) quoted 27 species of fleas parasitic on small mammals in Romania, including 7 species of *Ctenophthalmus*: *C. agyrtes*; *C. assimilis*; *C. obtusus*; *C. orientalis*; *C. rettigi*; *C. secundus*; *C. uncinatus*; *C. sp.*

M. Suciú resumed studies on *Siphonaptera* in Romania, recording species new for the country's fauna and making some ecological specifications (1965—1973). In 1969 she described *Ctenophthalmus fransmiti* sp. nov. from Dobrogea and in 1973 *Ctenophthalmus agyrtes romanicus* ssp. nov. In 1962 separated from *Ctenophthalmus capriciosus* two subspecies: *C. capriciosus capriciosus* Smit 1960 and *C. capriciosus bychowskyi* (Visotckaia, 1968).

We present the conclusions that may be drawn from investigations on this genus in Romania.

Ctenophthalmus agyrtes Heller, 1896. In a recent work (1973), we have established that in Romania there are five subspecies of *Agyrtes*: *C. agyrtes pelikani* Rosicky, 1959; *C. agyrtes serbicus* Wagner, 1930; *C. agyrtes kleinschmidtianus* Peus, 1950; *C. agyrtes romanicus* Suciú, 1973; *C. agyrtes eurous* Jordan and Rothschild, 1912. The structure of the fauna of *Ctenophthalmus agyrtes* in Romania is not identical to that of the neighbouring countries.

Ctenophthalmus agyrtes pelikani is parasitic on small mammals (*Apodemus*, *Mus*, *Microtus*) from leaf-bearing forests (predominantly the oak-*Quercus*) and from the grounds covered with shrubs from *Dobrogea*. This flea is characteristic of the pontic steppe. Its area is discontinuous from the East of Bulgaria (Sliven) up to the mouths of the Danube.

Ctenophthalmus agyrtes serbicus parasitizes different species of mice (*Apodemus*, *Microtus*) and rat (*Rattus*) without showing any preference for a certain host. It is located in the Western part of the country, the Banat and Oltenia, a region with a Mediterranean-like climate, vegetation and fauna (especially insects). We consider that this subspecies originates from the Serbian Banat and Serbia (F.R. of Yugoslavia), where from it was carried by its hosts to the mentioned region, where it found favorable ecological conditions, similar to those of origin.

Ctenophthalmus agyrtes kleinschmidtianus shows preference for the hosts of sub-Alpine and Alpine regions (*Talpa europaea*, *Apodemus*, *Arvicola*, *Microtus*), reaching altitudes of 800—1 400 m, in forests of cone leaf-bearing trees, coniferous forests and Alpine hayfields. F. Peus (1950), questioned the spreading of this flea in Romania, but B. Rosicky (1959), voiced the opinion that it occurs all along the Carpathian range. Our data confirm this opinion and point out that the area of the respective subspecies is continuous, from the Tatra Mts. to the Eastern Carpathians. Its southern limit is the Carpathian bend (45° lat. N.). So far it has been found only on the Transylvanian western slope of these mountains.

Ctenophthalmus agyrtes kleinschmidtianus is spread in the Eastern half of Europe: Poland, the Ukraine and the Moskow region (U.R.S.S.), Czechoslovakia, Hungary and Romania.

Ctenophthalmus agyrtes romanicus. This flea with a great ecological valency high numbers spread on the Romanian Plain, sub-Carpathian and Carpathian regions of Wallachia. It does not reach the Northern slope of the Southern Carpathians, and its eastern limit is close to the bending area of the Carpathians (Buciumeni), whence spreads *C. agyrtes kleinschmidtianus*. The presence of this subspecies in this part only of the country is probably determined by natural barriers which isolate it, though hosts might migrate to neighbouring zones. In our opinion, the area of this subspecies is restricted due to environment factors, which especially influence development. In the intergrade zones, *C. agyrtes romanicus* has intermediary forms with *kleinschmidtianus* (Sinaia) and *pelikani* (Mărculești).

Ctenophthalmus agyrtes eurous. The mentioned subspecies is recorded in the literature only in Western Romania (Transylvania) and Hungary (Sarkadremete) (Smit and Szabo, 1967). We consider that the dispersion centre of this subspecies is in the West of Romania. *C. agyrtes eurous* has intermediary forms with *C. agyrtes peusianus* (Săcuieni), which spreads in Hungary.

Ctenophthalmus capriciosus bychowskyi (Vysotzkaya, 1968), a Carpathian subspecies, encountered so far in the Ukrainian (Vysotzkaya) and is the Southern Carpathians (Retezat Mts.) (Suci u), parasitizing *Muridae* and *Microtidae*.

Ctenophthalmus fransmiti Suci u, 1969. The particular morphological characters of this species (the structure of the clasper, aedeagus and the presence of well-developed intersegmental lobes, between the VIII-th and IX-th stern in the male, unique and strange formations for a representative of the *Ctenophthalmus* genus) determined us to separate not only a species, but also a distinct subgroup, the *fransmiti* subgroup, placed phylogenetically in the close vicinity of the *apertus* group.

This species especially parasitizes *Apodemus sylvaticus*, more seldom in *Microtus* and *Mus*, from steppe biotopes, being specific of the Pontic steppe. In our opinion, *Ctenophthalmus fransmiti* might be found in all the Pontic steppe zone, from the mouths of the Danube to Asia Minor. To support this hypothesis we add, that this flea was recorded on rodents in western Turkey (*Ctenophthalmus lydiae* Lewis, 1970 synonym *Ctenophthalmus fransmiti* Suci u, 1969).

Ctenophthalmus bisoctodentatus bisoctodentatus Kolenati, 1863. It parasitizes on insectivores and rodents (*Citellus citellus*) in Dobrogea. This flea is spread throughout Europe, prevailing in the Eastern part.

Ctenophthalmus assimilis (Taschenberg, 1880). G. H. Hopkins and Miriam Rothschild (1966) consider that in Hungary and Romania there are intermediary forms between *assimilis* and *erectus*. Analysing different populations of *assimilis* in Romania, we reached the conclusion that this species has shape variations of the movable process, which were distinguished in three groups: 1. very long and sharp movable processs, belonging to the typical form, found in all country regions; 2. short and blunt movable process, met in Moldavia and Transylvania; 3. intermediary forms noticed among all populations,

Ctenophthalmus assimilis parasitizes a wide range of small mammals (insectivores and rodents), among which the main host (*Microtus arvalis*) stands out. It has a great spreading coinciding with that of the main host, which has various biotopes on a vertical. It is an extremely frequently met species, both in the nests and in the fur of hosts. It forms associations with other species of *Ctenophthalmus*, *Leptopsylla Nosopsyllus* and *Stenoponia tripectinata*, which are encountered in the same biocenoses.

Ctenophthalmus congener secundus Wagner, 1916 was recorded by Taskaieva and Hamar (1962) in different localities of Romania. This flea is spread in the Ukraine and it might reach Moldova.

Ctenophthalmus congener vicarius Jordan and Rothschild, 1921. It is parasitic on insectivores and rodents. This flea is adapted to arid zones, being frequently met in Dobrogea and the East of the Bărăgan. Among distribution factors, an important role might be played by the soil where hosts dig their nests and which can supply a favorable

microclimate for those fleas. *C. congener vicarius* is a balkan steppe species.

Ctenophthalmus uncinatus (Wagner, 1898). Parasitic on insectivores and *Muridae*. In Romania it is carried by *Microtidae* and spread along the Carpathian range, forming parasitocenoses with other *Siphonaptera* which prefer hosts from higher altitude (forest or Alipne hay-fields), especially with *C. agyrtes*. It is an Euro-Asiatic species.

Ctenophthalmus obtusus Jordan and Rothschild, 1921. The „terra typica“ of this species lies in the Apuseni Mts. (Stina de Vale). It is an Alipine form which reaches the Alipine zone, parasitic on *Muridae* and *Microtidae*. A species of the Central, East and North Europe.

Ctenophthalmus orientalis (Wagner, 1898). It is a specific flea for *Citellus citellus*, but it is also met on other rodents (*Spalax*, *Microtus*, *Apodemus*, *Mus*) as well as on insectivores (*Crocidura*), which coexist in the same biotopes. It has spread from the steppes. North of the Caspian Sea to the centre of Europe. In Romania it was met only in the Eastern part (Dobrogea, Moldova and East of the Bărăgan Plain).

Ctenophthalmus jeanneli Jordan, 1929 is found in abundance in burrows in all seasons. So far it was recorded with certainty only in the Northern half of Romania (Transylvania and Moldova). It is parasitic on mole rats (*Spalax*). A more detailed study is necessary in the western side of Transylvania and in the neighbouring countries (Hungary and U.S.S.R.).

Ctenophthalmus spalacis Jordan and Rothschild, 1911. It is mentioned with a question mark by G. H. Hopkins and M. Rothschild (1966), but it has not been found again.

Ctenophthalmus caucasicus (Taschenberg, 1880) Insectivores (*Spalax*) are the hosts of this flea. In Romania, its area is limited to the Western part.

Ctenophthalmus raris Jordan, 1929. Parasitic on insectivores (*Talpa europaea*, *Spalax leucodon*), with preference for those of the arid steppe. We have not met it beyond the borders of Dobrogea so far, hence its area is limited. If subspecies *C. raris karamani* Wagner, 1940 is admitted, we can say that *C. raris raris* occurs only in Romania.

Ctenophthalmus rettigi rettigi Rothschild, 1908. A species infesting different small mammals (insectivores, rodents, carnivora, — *Mustelidae*), but more frequently met in *Mesocricetus newtoni*. The general area of this flea is confined to Dobrogea—România.

Conclusions

The analysis of the ecological and zoogeographical characteristics of species of the *Ctenophthalmus* genus in Romania, in the general background of the Palearctic and especially of Europe, points out some extremely important peculiarities.

The geographic situation of Romania in the south-east of Europe, the diversification of relief forms and their harmonious distribution, the climate submitted to varied influences, the fact that the country lies at the crossroads of several species of hosts, all these result in a peculiar structure of the *Siphonaptera* fauna and especially of those discussed in the present work.

One can distinguish species with high adaptation mobility, both to wards the host and to wards the environment. Thus, subspecies of *Ctenophthalmus agyrtes* are not specific only for *Apodemus* species, as has been known, but they can parasitize small mammals from a region and biotope, passing from one host population to the other.

There are species which show preference for a certain host genus, such as *Ctenophthalmus fransmiti* for *Apodemus sylvaticus*, *C. jeanneli* for *Spalax*. Others live on a main host and can easily pass to the so-called accidental or fortuitous hosts. Thus *C. orientalis*, specific for *Citellus citellus* is also met with other rodents of the same biocenosis. The same holds for *C. rettigi rettigi*, specific for *Mesocricetus newtoni*.

Ctenophthalmus agyrtes and *C. assimilis* have a wide geographical spreading in Romania, being distributed on various levels on a vertical. Comme subspecies of *Agyrtes* are localized in well-defined areas: *C. agyrtes pelikani* in Dobrogea; *C. agyrtes serbicus* in the Banat and Oltenia; *C. agyrtes kleinschmidtianus* all along the Eastern Carpathians; *C. agyrtes romanicus* in Wallachia and *C. agyrtes eurous* in Transylvania and North Moldova. The first two subspecies are also found in the territories of neighbouring countries; *C. agyrtes kleinschmidtianus* is common for the whole Carpathian range; *C. agyrtes romanicus*, the same as *C. agyrtes eurous*, is so far specific of our area. The latter subspecies requires more thorough investigations in areas close to the neighbouring countries (Hungary, U.S.S.R.).

Ctenophthalmus fransmiti, *C. bisoctodentatus bisoctodentatus*, *C. congener vicarius*, *C. raris*, *C. rettigi rettigi* are found in Romania only in Dobrogea, but not very frequently or in high number. *C. fransmiti* and *C. congener vicarius* are pontic species, adapted to a dry climate. The first species is likely to be widely spread, from the mouths of the Danube to Asia Minor. Great discontinuity is accounted for by the absence of collecting.

In some species of fleas one can notice that spreading area coincides with that of the prevailing host in a region, season or year (*Ctenophthalmus assimilis* and *Microtus arvalis*).

The highest intensivity and extensivity was noticed also in species with great spreading (*Ctenophthalmus agyrtes* and *C. assimilis*).

In our opinion, the most important of all environment factors which determine the spreading of the flea species is the structure of the soil where hosts dig their nests. This is the main environmental site for development stages. In areas where soil is chemically treated for agriculture, hosts when they exist, are poorly infested with fleas. This makes us think that fleas depend very much on this factor.

Ctenophthalmus is a genus widely spread in Europe, with numerous ecophysiological and zoogeographical aspects which can be elucidated by general cooperation of those interested in this problem.

Summary

In this paper the author present some ecological and zoogeographical peculiarities of the *Ctenophthalmus* species and subspecies from Romania.

LIST of COLLECTING LOCALITIES

- | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Aita-Seacă | 27. Chişcani | 59. Marghita |
| 2. Almaş M-ts. | 28. Ciunget (Valea Lotrului) | 60. Măcin |
| 3. Babadag | 29. Cimpia Turzii | 61. Măgurele (Braşov) |
| 4. Balş | 30. Cîmpul lui Neag | 62. Mărculeşti |
| 5. Bărâgan | 31. Cluj | 63. Mogoşoaia |
| 6. Bechet | 32. Cobia de Jos | 64. Muntele Roşu |
| 7. Berzeasca | 33. Cicojna | 65. Păpăuţi |
| 8. Bihor M-ts. | 34. Covasna | 66. Perieni |
| 9. Bilceşti | 35. Dobrogea | 67. Peştera Consul |
| 10. Bistreţu | 36. Făgăraş M-ts. | 68. Peştera Limanu |
| 11. Boju | 37. Fălticeni | 69. Peştera din Valea Ponorului) |
| 12. Bontida | 38. Fundulea | 70. Piatra Neamţ |
| 13. Botoşani | 39. Geoagiu | 71. Podul Dîmbovicioarei |
| 14. Braşov | 40. Gura Dobrogei | 72. Podul Iloaiei |
| 15. Bucin | 41. Gura Zlata | 73. Rîşnov |
| 16. Buciumeni | 42. Hagieni | 74. Rudeasca |
| 17. Bugeac | 43. Iazurile | 75. Rucăr |
| 18. Cadea Mare | 44. Ieşelniţa | 76. Runcu |
| 19. Carpaţii nordici (Northern Carpats M-ts.) | 45. Isaccea | 77. Secăşeni |
| 20. Carpaţii răsăriteni (East Carpats M-ts.) | 46. Jijila | 78. Sinaia |
| 21. Carpaţii mijlocii (Middle Carpats M-ts.) | 47. Jurilovca | 79. Sîngiorgiu de Mureş |
| 22. Carpaţii sudici (Southern Carpats M-ts.) | 48. Lacul Roşu | 80. Smîrdanul Nou |
| 23. Călimani M-ts. | 49. Letea | 81. Stîna de Vale |
| 24. Ceala-Arad | 50. Liubcova | 82. Suceava |
| 25. Cernica | 51. Livada | 83. Tătăreşti |
| 26. Cheia | 52. Lovrin | 84. Timişoara |
| | 53. Lunca Cîlnicului | 85. Tîrgu Mureş |
| | 54. Luncaviţa | 86. Tîrnăveni |
| | 55. Mada | 87. Tulcea |
| | 56. Malcoci | 88. Tuşnad |
| | 57. Maliuc | 89. Valea Legiului |
| | 58. Mangalia (Peştera Hoţilor) | |

BIBLIOGRAPHY

1. HOPKINS G. H. and MIRIAM ROTHSCILD, 1966, An Illustrated Catalogue of the ROTHSCILD Collection of Fleas (*Siphonaptera*), in the British Museum (Natural History), IV, Hystrichopsyllidae. London.
2. JORDAN K., 1929, Some New Palearctic Fleas. Nov. Zool. 35, 178—186.

3. JORDAN K. and N. C. ROTHSCILD, 1912, List of Siphonaptera Collected in Eastern Hungary. Nov. Zool. 19, 58—62.
4. JORDAN K. and N. C. ROTHSCILD, 1921, Four New Palearctic Ctenophthalmus Ectoparasites I, 133—137.
5. LEWIS R. E., 1970, New Hystrichopsyllid fleas from Eastern Mediterranean Region, Siphonaptera. Journ. Kansas Ent. Soc. 43, 2, 184—197.
6. PEUS F., 1950, Syllegomena biologica, Festschrift kleinschmid., Lutherstadt Wittenberg, 186—318.
7. ROSICKY B., 1959, Brneské základny Československé Acad. Věd. 30, 7, 321—354.
8. ROTHSCILD N. C., 1908, New Siphonaptera. Proc. Zool. Sc. London, 617—626.
9. SMIT F. G. A. M., 1963, Species-Groups in Ctenophthalmus (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae), Bull., Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent. 14, 3, London.
10. SMIT F. G. A. M., 1966, Siphonaptera. I. Insecta Helvetica. Catalogus Lausanne.
11. SMIT F. G. A. M. and SZABO I., 1967, Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici. Parazoologica 59, 345—351.
12. SUCIU M., Ctenophthalmus fransmiti, a New Species of Flea from Romania (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae), Folia Parasitologica (Praha) 16, 159—163.
13. SUCIU M., 1969, Ctenophthalmus capriciosus capriciosus ssp. n. from Romania (Siphonaptera) Acta Entomologica bohemoslovaca, 66, 4, 240—242.
14. SUCIU M., 1973, Quelques considérations zoogéographiques sur les puces (Siphonaptera) de Roumanie en fonction de leurs hôtes. Rev. Roum. Biol. Zoologie, Tom 18, n. 2, 111—118.
15. SUCIU M., 1973, Ctenophthalmus agyrtes romanicus n. ssp. (Siphonaptera: Hystrichopsyllidae) from Romania. Rev. Roum. Biol. Zool. 18, 3, 181—84.
16. SUCIU M., 1973, Ctenophthalmus agyrtes HELLER în România. St. și Cerc. Biol. Seria Zool. T. 25, n. 4, 311—321.
17. SUCIU M., 1973, Catalogue of the Siphonaptera from Rumania. Muz. St. Nat. Bacău, Studii și Comunicări, 6, 47—72.
18. TASKAYEVA E. Z. and M. HAMAR, 1962, K faune bloch (Aphaniptera) Rumínskoj Narodnoi Respublikii, Naucinie dokladi Visei Skoli, 12—16.
19. VYSOTSKAYA S. O., 1968, Blochi melkih mlekopitaiuščih zakarpatskoj oblasti. Parazitologia 22, 153—172.

Dr. MARIA SUCIU

Invertebrate Zoology Lab.

Faculty of the Biology

Spl. Independenței, 91—95

București — R. S. Romania

ENTOMOFAUNA CULTURII CARTOFULUI DIN OLTENIA ȘI IMPORTANȚA SA ECONOMICĂ

IULIA MATEI, B. BOBÎRNAC

Numărul mare de boli și dăunători care afectează cartoful, cât și daunele pe care acești paraziți le provoacă, determină pierderi considerabile de producție.

Astfel, Cramer citat de T. Baicu (1969), apreciază că pe plan mondial, producția de cartof este diminuată anual de atacul bolilor și dăunătorilor în proporție de 28,3%. Pierderile de recoltă pot atinge valori mult mai mari, în cazul neaplicării sau aplicării necorespunzătoare a măsurilor de combatere. De pildă, în cazul unei infestări ridicate cu gândacul din Colorado, pagubele se pot ridica la peste 40—50% (N. Cojocaru și colab., 1972; Cristina Raicu și colab., 1972). Alături de acest periculos dăunător, se enumără și dăunători edafici (viermii albi — fam. Scarabaeidae; viermii sîrmă falși — fam. Tenebrionidae), care produc pagube cantitative și calitative la cartof (A. Balachowsky et collab., 1963; R. Bovey et collab., 1967).

Cercetări privind entomofauna culturilor s-au efectuat mai mult pe zone ecologice și numai de puțin timp și pe plante gazde (B. Bobîrnac și colab., 1968, C. Manolache și colab., 1973; T. Perju, 1973; Matei Iulia și colab., 1974).

În ceea ce privește cultura cartofului pe nisipurile dintre Jiu și Olt, aceasta fiind de dată recentă, cercetări privind entomofauna nu s-au efectuat pînă în prezent.

În acest sens, apreciem necesară cunoașterea entomofaunei generale a cartofului, deși bine cunoscut este că gândacul din Colorado se află în populații numeroase.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Pentru stabilirea entomofaunei din cultura de cartof, în anii 1970—1973, s-au efectuat cercetări pe nisipurile irigate din stînga Jiului, la Stațiunea Timburești a Universității din Craiova situată la cca 40 km sud de Craiova.

Cultura de cartof din care s-a recoltat materialul entomofaunistic, a fost amplasată în regim de irigare, cu o suprafață totală de 5 000 m² și s-au folosit două soiuri : un soi timpuriu — Ostara și un soi semi-tardiv — Desirée.

Colectarea materialului entomologic s-a făcut decadal începînd cu prima decadă a lunii aprilie și pînă în ultima decadă a lunii iulie, prin cosiri cu fileul, în număr egal de 50 pentru fiecare etapă și sondaje în sol, urmărindu-se înregistrarea tuturor speciilor dăunătoare, dar concomitent și precizarea entomofaunei utile și celei indiferente din cultura de cartof.

REZULTATE OBTINUTE

Fauna de insecte colectată din cultura de cartof, este reprezentată de specii dăunătoare, folositoare și indiferente, din majoritatea ordinelor, dar noi am diferențiat mai ales insectele din ordinele : Odonata, Orthoptera, Dermaptera, Heteroptera, Hymenoptera, Coleoptera și Lepidoptera.

Astfel centralizată sistematic entomofauna culturii de cartof de pe nisipurile irigate din stînga Jiului, apare sub următoarea structură :

ORD. ODONATA Fabr. = Fam. Libellulidae : *Libellula depressa* L. ; Fam. Lestidae : *Lestes dryas* Kby.

ORD. ORTHOPTERA Latr. = Fam. Tettigoniidae : *Tettigonia viridissima* L., *Gryllus desertus* Pall. ; Fam. Acrididae : *Dociostaurus maroccanus* Thumb.

ORD. DERMAPTERA Leach. = Fam. Forficulidae : *Forficula auricularia* L.

ORD. HETEROPTERA Latr. = Fam. Pentatomidae : *Graphosoma lineatus* L., *Dolycoris baccarum* L. ; Fam. Coreidae : *Coreus marginatus* L.

ORD. HYMENOPTERA Linné. = Fam. Cephidae : *Cephus pygmaeus* L. ; Fam. Scoliididae : *Scolia quadripunctata* Fabr. ; Fam. Apidae : *Bombus terrestris* L.

ORD. COLEOPTERA Linné. = Fam. Cicindelidae : *Cicindela hibrida* L., *Cicindela campestris* ; Fam. Carabidae : *Calosoma inquisitor* L. ; Fam. Histeridae : *Hister quadripunctatus* Scriba ; Fam. Cantharidae : *Cantharis obscura* L., *Malachius bipustulatus* L., *Malachius aeneus* L. ; Fam. Elateridae : *Agriotes lineatus* L., *Agriotes ustulatus* Schall. ; Fam. Coccinellidae : *Coccinella 7 — punctata* L., *Coccinella 14 — pustulata* L., *Adalia bipunctata* L. ; Fam. Tenebrionidae : *Gnaptor spinimanus* Pall., *Blaps letifera* Marsh., *Blaps mortisaga* L., *Opatrum sabulosum* L. ; Fam. Scarabaeidae : *Scarabaeus affinis* Brullé., *Geotrupes spiniger* Marsh., *Valgus hemipterus* L., *Epicomis hirta* Poda, *Oxythyrea funesta* Poda, *Polyphylla fullo* L., *Melo-*

lontha melolontha L., *Anoxia orientalis* Kryn., *Anomala solida* Er., *Anomala dubia marginata* Schilsky; Fam. Chrysomelidae: *Labiotomus longimana* L., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Chrysomela men-thastri* L., *Cassida nebulosa* L., *Cassida viridis* L.

ORD. LEPIDOPTERA Linné. = Fam. Noctuidae: *Phytometra gamma* L.

Din observațiile efectuate în perioada anilor 1970—1973, se apreciază că ponderea entomofaunei culturii de cartof pe nisipurile de la Timburești, o reprezintă colepterele în număr de 31, iar din alte ordine numărul speciilor variază între 1—3 (tabelul 1).

Tabelul nr. 1

Repartizarea speciilor după poziția sistematică și a regimului trofic

ORDINUL	S P E C I I			
	Total	dăunătoare	folositoare	indiferente
ODONATA	2	—	—	2
ORTHOPTERA	3	3	—	—
DERMAPTERA	1	1	—	—
HETEROPTERA	3	3	—	—
HYMENOPTERA	3	1	2	—
COLEOPTERA	31	16	7	8
LEPIDOPTERA	1	1	—	—
T O T A L	44	25	9	10

Din analiza datelor înregistrate în tabelul 1, rezultă că dăunătorii cei mai numeroși aparțin ordinului Coleoptera (16), în cadrul căruia subliniem prezența gândacului din Colorado cu densitate mare atât pe soiul timpuriu Ostara, cât și pe soiul semitardiv Desirée (fig. 1) urmat apoi de specii de Scarabeide.

Relevăm de asemenea, eșalonarea și suprapunerea generațiilor gândacului din Colorado în zona cercetată. În acest sens s-a constatat apariția adulților hibernanți pe o perioadă de cca 30 de zile și care a influențat direct suprapunerea în timp a generației a II-a (dec. a III-a a lunii iunie și dec. a I a lunii iulie). Acest aspect ridică probleme pentru etapa optimă în combaterea chimică a dăunătorului principal al cartofului.

Odată cu stabilirea frecvenței de atac a gândacului din Colorado, remarcăm, în comparație cu alte zone ecologice, aspectul că pe lângă

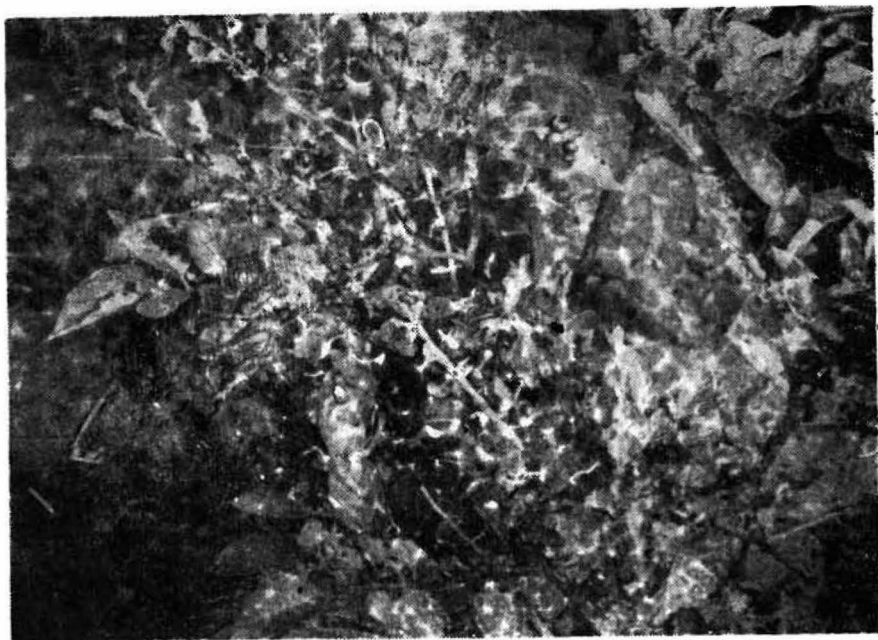


Fig. 1. Atac intens a gîndacului din Colorado pe cartof (orig.)



Fig. 2. Plantă de cartof scheletată de gîndacul din Colorado (orig.)

daunele provocate de larve care scheletează frunzele și lăstarii (fig. 2), în zona analizată manifestă o voracitate maximă și adulții care produc pagube însemnate prin roaderea tuberculilor.

Alături de gândacul din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say), se mai află și un număr mare de alte specii, fie proprii și cunoscute culturii de cartof, fie prezente pe plante ca urmare a asolamentului sau culturilor limitrofe cartofului. Dintre acestea menționăm : viermii sîrmă (*Agriotes* sp.), buha gamma (*Phytometra gamma*), ortoptere dăunătoare (*Gryllus desertus*, *Dociostaurus maroccanus*), heteroptere (*Dolycoris baccarum*, *Graphosoma lineatus*) etc.

Din fauna edafică, viermi albi se află în densitate de 2—3 larve/mp și depreciază calitatea tuberculilor prin galeriile ce le formează. Identificarea lor în cultura cartofului reține atenția în mod deosebit, pentru complexarea măsurilor agrofitehnice cu combaterea chimică, în scopul reducerii rezervei biologice. Din grupul dăunătorilor edafici, amintim și viermii sîrmă falși (*Opatrum sabulosum* L.), dar care se întîlnesc sporadic pe nisipurile irigate din stînga Jiului.

Deosebit este faptul că, în cadrul entomofaunei cercetate, o parte din dăunătorii identificați, care sînt menționați în literatură cu o relativă specificitate nutritivă (*Cassida nebulosa* L. — la sfeclă ; *Cassida viridis* L. — la sfeclă și plante din familia Labiatae ; *Anomala* sp. — la vița de vie și pomi etc.), în condițiile amintite prezintă tendința de polifagism, fiind prezenți și hrănindu-se în stadiul de adult și cu frunzele tinere de la plantele de cartof.

Din observațiile efectuate, pe lângă speciile dăunătoare, se află și specii folositoare apreciate ca foarte importante (*Cicindela* sp., *Coccinella* sp. etc), în menținerea echilibrului biologic.

CONCLUZII

Cultura cartofului din zona nisipurilor din stînga Jiului este infestată de o bogată faună de dăunători, începînd din prima decadă a lunii aprilie (imediat după răsărire) și pînă la recoltare, din care mai periculoși sînt gândacul din Colorado, viermii albi (Scarabaeide) și sîrmă (Elateride).

Perioada de dăunare a principalelor specii de insecte este eșalonată (remarcată în această zonă mai ales la *Leptinotarsa decemlineata* Say).

Din numărul mare de specii identificate (44), majoritatea (25 specii) sînt dăunătoare, 9 sînt utile iar restul (10 specii) sînt indiferente.

Densitatea cea mai mare este dată de *Leptinotarsa decemlineata* Say, urmată apoi de larve de Scarabeide.

L'ENTOMOFAUNE DE LA CULTURE DU POMME DE TERRE DANS LA ZONE SABLONEUSE D'OLTÉNIE ET SA IMPORTANCE ECONOMIQUE

Résumé

Dans cette communication présente les résultats des recherches taxo-écologiques effectuées sur l'entomofaune de la culture du pomme de terre, dans la zone sabloneuse d'Olténie, obtenues pendant les années 1970—1973.

Au totalité des 44 espèces identifiés dans la culture du pomme de terre, un nombre des 25 espèces sont nuisibles, mais la plus grand densité est donné par les ravagers du l'ordre Coleoptera (*Leptinotarsa decemlineata* Say).

BIBLIOGRAFIE

1. BAICU T., 1969, *Cu privire la aprecierea pierderilor de recoltă datorită bolilor, dăunătorilor și buruienilor*. Probl. agr., nr. 9.
2. BALACHOWSKY A. S., 1963, *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tome I, Coléoptères. Paris.
3. BOBÎRNAC B. și colab., 1968, *Contribuții la cunoașterea entomofaunei zonei nisipoase din sudul Olteniei (Notă II)*. Bul. Științ. Univ. Craiova.
4. BOVEY R. et colab., 1967, *Le défense des plantes cultivées*. Traité pratique de phytopathologie et de zoologie agricole. Paris.
5. COJOCARU N. și colab., 1972, *Organizarea eficientă a principalilor boli și dăunători la cartof*. Tehnologia culturii cartofului. Ed. rev. agr. Buc.
6. MANOLACHE C. și colab., 1973, *Contribuții ecologice la studiul faunei dăunătoare a viței de vie, pe nisipurile din zona Platonești—Săveni—Sudiți (Ialomița)*. Anale I.C.P.P. vol. X, București.
7. MATEI IULIA și colab., 1974, *Entomofauna culturii grâului din zona nisipoasă a Olteniei*. Stud. și cercet. Subconis. Monument. Nat. Oltenia, vol. IV.
8. RĂDULESCU E., MANOLACHE C., 1973, *Unele aspecte actuale ale protecției plantelor*. Probl. agr., nr. 3.

OBSERVAȚII PRIVIND ATACURILE PRODUSE DE INSECTE LA CONURILE DE MOLID ÎN PĂDURILE DIN NORDUL CARPAȚILOR ORIENTALI

GEORGE ISTRATE și IGOR CEIANU

Insectele ce atacă fructificațiile arborilor și arbuștilor forestieri reprezintă o categorie de dăunători de o importanță deosebită pentru silvicultură. Dintre toate speciile de arbori, molidul se caracterizează prin cea mai bogată faună a conurilor și semințelor sale. După datele din literatură (Bekreneva, 1959) dăunătorii distrug anual între 25 și 70% din semințele de molid.

Deoarece în literatura noastră de specialitate pagubele produse fructificației molidului sînt puțin cunoscute, singurele date existente se găsesc în lucrările lui Eliescu (1937), Eliescu și col. (1957), Enc (1937), Tudor și Marcu (1969), am considerat util să acordăm atenție acestei probleme.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada 1969—1973 în cea mai mare parte în arboretele de molid din raza ocolului silvic Pojorîta. O parte din materialul de cercetare provine din alte ocoale silvice situate în bazinul Moldovei și Bistriței.

Conurile au fost colectate în stadiul de maturitate, cu precădere toamna, iarna și primăvara, atît din arbori cît și de pe sol. (Fig. 1). Conurile erau ținute, separat pe proveniențe, în borcane mari legate cu pînză, la temperatura camerei (Fig. 2). Toate insectele apărute erau colectate periodic și conservate separat pentru determinări și analize. O parte din conuri erau măsurate, apoi secționate iar insectele găsite erau determinate și numărul lor înregistrat (Fig. 3).

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Insectele din conuri se pot împărți în trei grupe: insecte care se instalează în conuri verzi, insecte care se dezvoltă în conurile mature și cele care infestează conurile căzute cu grade diferite de macerare.

Din prima grupă s-au găsit în mod frecvent dăunătorii cei mai importanți ai semințelor de molid: *Laspeyresia strobilella* L. (Lepidoptera, Tortricidae), *Plemeliella abietina* Seitz. (Diptera, Cecidomyiidae), *Megastigmus strobilobius* Ratz. (Hymenoptera, Torymidae) precum și, mai rar, insecte ce vatămă solzii conurilor — *Dioryctria abietella* Schiff. (Lepidoptera, Geometridae), unele specii de *Eupithecia* (Lepidoptera, Geometridae) și *Kaltenbachiola strobilobius* (Winn.) (Diptera, Cecidomyiidae). În conurile mature se dezvoltă specii ale genului *Ernobius* (Coleoptera, Anobiidae), dintre care *Ernobius abietis* F. este specia cea mai comună.

În conurile căzute are loc încheierea dezvoltării speciilor menționate, iar pe măsura macerării lor aceste conuri sînt populate de specii detritofage și micofage de diptere. Dintre acestea din conurile căzute s-au obținut *Psychoda* sp. (Psychodidae), *Clinodiplosis piceae* Kffr. (Cecidomyiidae) și *Bradysia* sp. (Sciaridae) (Neacșu și Istrate, 1972).

În zona cercetărilor s-a constatat o frecvență deosebită a conurilor atacate de *Ernobius abietis* L., *Laspeyresia strobilella* L. iar *Kaltenbachiola strobilobius* (Winn.), *Plemeliella abietina* Seitz. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. au fost găsiți mai rar.

Deoarece activitatea dăunătorilor conurilor se traduce prin pierderi în procentul de germinație, prezintă interes cunoașterea stării de sănătate a semințelor de molid. În tabelul 1 se prezintă rezultatele analizei unor loturi de semințe provenite din raza a 5 ocoale silvice.

Se constată că din totalul de semințe pierderile datorate dăunătorilor au atins o valoare maximă de 15%. La aceasta ar trebui adăugate și o parte din semințele seci care au fost atacate de *Plemeliella abietina* Seitz. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. Procentul semințelor atacate variază în general în limite destul de largi — între 0—10,25% la ocolul silvic Pojorita, între 4,75—15,00% la ocolul silvic Moldovița și între 6,50 și 10,25% la ocolul silvic Stulpicani. Aceste pierderi se constată la semințele provenite din conurile culese din arbori. Activitatea dăunătorilor are însă ca rezultat și căderea prematură a majorității conurilor atacate. Semințele conținute în conurile căzute sînt practic pierdute — ele rămîn în conurile care se descompun fără a se mai deschide sau ajung să fie distruse de rozătoare.

În cele ce urmează prezentăm observațiile noastre asupra principalilor dăunători ai conurilor de molid.

Laspeyresia strobilella (L.)

Fiind un dăunător foarte important al conurilor de molid, în cercetările de specialitate i s-au acordat o atenție deosebită și pînă în prezent s-a acumulat o vastă literatură cu privire la biologia și combaterea lui.

Tabelul nr. 1

Rezultatele analizelor unor loturi de semințe de molid din recolta 1971

Nr. crt.	PROVENIENȚA			S E M I N Ț E %			
	Ocol	U.P.	u.a.	Sănătoase, germinate	Stricate	Atacate	Seci
1.	Pojorîta	II	68 a	79,00 74,75	2,50 3,00	0,25 4,50	18,25 17,75
2.	"	III	108 b	81,50 85,75 78,25	2,25 2,00 2,00	— 7,25 4,25	16,25 5,00 15,50
3.	"	I	28 b	89,25 91,75 73,25	3,00 3,25 2,50	— 3,50 6,25	7,75 1,50 18,25
4.	"	V	47 b	77,00 75,25 70,50	6,05 9,50 2,50	0,25 7,75 4,75	16,70 7,50 22,25
5.	Moldovița	I	62	71,65 69,50 77,25 61,75 73,65 69,65 59,25 62,30 66,00 70,40 61,60 74,25 81,25 59,30	1,35 2,25 2,00 2,00 5,65 4,65 3,50 4,30 2,75 5,00 6,60 6,75 4,75 2,30	7,35 9,50 4,75 9,00 12,70 8,00 8,25 7,00 6,75 9,30 10,00 15,00 9,00 6,70	19,65 18,75 16,00 27,25 8,00 17,70 29,00 26,40 24,50 15,30 21,80 4,00 5,00 31,70
6.	Vama	II	64 a	78,50 71,00	3,00 3,25	13,25 5,50	5,25 20,25
7.	Stulpicani	III	57	63,35 84,00 67,00	1,35 3,50 2,75	9,60 10,25 6,50	25,70 2,25 23,75
8.	"	VI	92	83,75	3,00	8,50	4,75
9.	"	VI	45	73,50	—	4,00	22,50
10.	Coșna	I-II	9 a 10 a	93,50 85,00	2,25 2,75	3,25 5,75	1,00 6,50

Aria de răspindire cuprinde toată Europa și Siberia, Caucaz și Asia Mică, insecta însoțind diferitele specii ale genului *Picea*.

În vederea stabilirii infestării conurilor de molid cu larve de *L. strobilella* L., s-au cules conuri, atât din coroana arborilor cât și de pe sol, și s-au secționat în laborator (Fig. 4). În tabelul 2 se prezintă rezultatele analizelor făcute la conurile culese toamna din coroana molizilor în trei puncte din raza ocolului silvic Pojorîta. Din secționarea a

788 conuri se constată că în perioada octombrie—noiembrie, conurile rămase în coroană sînt atacate într-o proporție redusă de *L. strobilella* (în medie, circa 5,5%).

Tabelul nr. 2'

Rezultatele analizelor de conuri din coroană

Nr. crt.	Locul	D a t a	Total conuri analizate	Conuri neatacate :		Conuri atacate de :			
						<i>L. strobilella</i>		<i>E. abietis</i>	
				nr.	%	nr.	%	nr.	%
1.	Cocoara	11—14.XI.1971	287	277	96,51	8	2,78	2	0,70
2.	V. Putnei	30.XI.1971	364	329	90,38	32	8,79	3	0,83
3.	Izv. Malului	11.XI.1971	137	134	97,81	3	2,19	—	—
TOTAL			788	740	93,91	43	5,45	5	0,64

Tabelul 3 cuprinde aceleași date stabilite la un număr de 724 conuri căzute din arbori, din 16 proveniențe. La acestea se constată o mare variație a infestării (între 4,20 și 40,58%) chiar la arborete situate în apropiere cun sînt cele de la Valea Putnei (de exemplu Obcina și Piciorul Lat). În medie, cele 390 conuri colectate din 5 puncte de la Valea Putnei erau infestate cu larve de *L. strobilella* în proporție de 22,82%. Comparînd proporția conurilor infestate culese din coroană tot la V. Putnei (tabelul 2) se constată că infestarea conurilor din coroană este de 2,59 ori mai mică. Rezultă deci că majoritatea conurilor atacate cad, iar în coroană rămîn în cea mai mare parte (peste 90%) conuri neatacate.

Făcînd o comparație între procente medii de infestare cu *L. strobilella*, stabilite pentru toate punctele din care s-au colectat conuri, se constată că infestarea conurilor căzute este de 3,56 ori mai mare decît a celor rămase în coroană. Aceste date arată rolul negativ pe care-l are *L. strobilella* asupra producției de semințe și a regenerării naturale a pădurii. Pe de o parte larvele acestui tortricid distrug semințele iar pe de alta, prin minarea axului conurilor provoacă scuturarea lor prematură, fapt ce duce la pierderea semințelor rămase întregi în con (datorită umidității pe sol conurile căzute nu se mai deschid și nu permit împrăștierea semințelor).

Un interes deosebit prezintă intensitatea infestării conurilor (numărul mediu de larve dintr-un con). Rezultatele analizei a 231 conuri sînt prezentate în tabelele 4, 5 și 6.

În tabelul 4 sînt cuprinse frecvențele conurilor cu un număr diferit de larve culese pe Muntele Cocoara; în tabelul 5 se prezintă aceleași date pentru Valea Putnei iar în tabelul 6 — datele însumate din alte cîteva proveniențe. Din analiza datelor prezentate rezultă că : numărul maxim de larve găsite într-un con a fost de 5; în toate cazurile au predominat conurile cu cîte o singură larvă (procentul mediu pentru întregul material fiind de 66,23), urmate de cele cu 2 (22,51%, 3 (7,35%), 4 (3,46%) și 5 (0,43%) larve.

Tabelul nr. 3

Rezultatele analizelor conurilor culese de pe sol

crt. Nr.	L o c u l	Perioada recoltării	Total conuri anali- zate	Conuri netacate		Conuri atacate de :			
				nr.	%	L. strobil.		E. abietis	
						nr.	%	nr.	%
1.	V. Putnei pr. Hău	IX.1970- I.1971	108	—	—	34	31,48	106	98,15
2.	V. Putnei- Obcina	IX-X.1970	119	—	—	5	4,20	119	100,00
3.	V. Putnei- Runc	V.1970	55	—	—	19	34,54	55	100,00
4.	V. Putnei- Pic. Lat.	VIII.1970	69	—	—	28	40,58	64	92,75
5.	V. Putnei- Mestecăuș	IX.1970	39	—	—	3	7,69	38	97,43
6.	Pojorita-Tiniș	V.1969	16	—	—	1	6,25	16	100,00
7.	Pojorita- Frumosu	X.1970	16	—	—	5	31,25	15	93,75
8.	Sadova-Mun- celu	VIII.1970	21	—	—	2	9,52	21	100,00
9.	Sadova-Iezer	V.1970	48	—	—	13	27,08	48	100,00
10.	Izv. Malului	IX.1970	48	—	—	11	22,92	48	100,00
11.	R a r â u	VII.1969	15	—	—	1	6,67	15	100,00
12.	Clg. Runc	IX.1970	20	—	—	3	15,00	20	100,00
13.	Clg. Bodea	V.1970- X.1970	55	—	—	10	18,18	53	96,36
14.	Clg. Deia	IX.1970	19	—	—	3	15,79	19	100,00
15.	Clg. Șandru	VII,IX,X. 1970	39	—	—	7	17,95	39	100,00
16.	Clg. V. Ca- selor	VII.1970	37	—	—	8	21,62	36	97,30
T O T A L			724	—	—	153		712	
%							21,13		98,34

Tabelul nr. 4

Rezultatele analizei unui lot de conuri căzute infestate cu L. strobilella
(Cocoara, 26—28. IV. 1970)

Lung con (cm)	Frecvența conurilor cu... larve										Total		Nr. me- diu de larve/con	Observ.
	1		2		3		4		5		co- nu- ri	lar ve		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%				
9	19	79,16	3	12,50	1	4,17	—	—	1	4,17	24	33	1,37	108 conuri anali- zate din care 77 (71,30%) atacate de <i>L. strobillella</i>
10	15	50,00	10	33,33	2	6,67	3	10,00	—	—	30	53	1,77	
11	9	47,31	8	42,10	2	10,53	—	—	—	—	19	31	1,63	
12	2	66,67	1	33,33	—	—	—	—	—	—	3	4	1,33	
13	—	—	1	100,00	—	—	—	—	—	—	1	2	2,00	
Total	45		23		5		3		1		77	123	1,60	
%		58,44		29,87		6,49		3,90		1,30				

Tabelul nr. 5

**Rezultatele analizei conurilor căzute infestate cu *L. strobilella*
(V. Putnei, div. date)**

Lung con (cm)	Frecvența conurilor cu... larve								Total		Nr. me- diu de larve/con	Observ.
	1		2		3		4		co- nu- ri	larve		
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	3	60,00	1	20,00	1	20,00	—	—	5	8	1,60	202 conuri ana- lizate din care 106 (52,47%) ata- cate de <i>L. strobil- ella</i>
8	16	88,88	1	5,56	—	—	1	5,56	18	22	1,22	
9	28	71,80	6	15,38	3	7,69	2	5,13	39	57	1,46	
10	16	61,54	8	30,76	2	7,70	—	—	26	38	1,46	
11	7	50,00	5	35,71	2	14,29	—	—	14	23	1,64	
12	2	100,00	—	—	—	—	—	—	2	2	1,00	
13	1	100,00	—	—	—	—	—	—	1	1	1,60	
14	—	—	—	—	—	—	1	100,00	1	4	4,00	
Total	73		21		8		4		106	155	1,46	
%		68,87		19,81		7,55		3,77				

202 conuri ana-
lizate din care
106 (52,47%) ata-
cate de *L. strobi-
lella*

Tabelul nr. 6

**Rezultatele analizei conurilor culese din coroana molizilor
infestați de *L. strobilella* (diverse proveniențe)**

Lungimea conului (cm)	Frecvența conurilor cu larve								Total		Nr. me- diu de larve/con
	1		2		3		4		co- nu- ri	lar- ve	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%			
7	2	100,00	—	—	—	—	—	—	2	2	1,00
8	8	88,89	1	11,11	—	—	—	—	9	10	1,11
9	11	84,62	1	7,69	1	7,69	—	—	13	16	1,23
10	6	66,67	1	11,11	2	22,22	—	—	9	14	1,56
11	6	54,55	3	27,27	1	9,09	1	9,09	11	19	1,73
12	2	50,00	2	50,00	—	—	—	—	4	6	1,50
Total	35		8		4		1		48	67	1,40
%		72,92		16,67		8,33		2,08			

Numărul mediu de larve ce revin la un con, calculat din întregul material este de 1,48. El este în general mai mare la conurile lungi de 10—11 cm. Astfel media generală pentru conuri de 10 cm este de 1,61, iar pentru cele de 11 cm de 1,65.

Explicația faptului că între numărul mare de ouă depuse într-un con și numărul relativ redus de larve care reușesc să-și încheie dezvolt-

țarea este o diferență foarte mare, o constituie mortalitatea ridicată a larvelor tinere datorită bolilor și paraziților.

Ciclul de dezvoltare este, după cum s-a arătat, de un an. Larvele de ultimul stadiu ierneză, însă nu se împușează primăvara în totalitate. O parte din ele rămân în conuri peste vară și mai ierneză o dată.

În materialele colectate de noi s-a constatat adesea prezența omizilor în diapauză în conurile vechi căzute, colectate în cursul verii.

În culturile de conuri noi culese iarna din care s-au obținut fluturi la circa 2 săptămâni, după aducerea lor în laborator, s-au găsit, la secționarea lor, numeroase larve. În tabelul 7 se prezintă rezultatele acestor analize.

Tabelul nr. 7

Rezultatele analizei conurilor de molid din care au zburat fluturi de *L. strobilella*

Proveniența	Perioada recoltării	Nr. conuri atacate analizate	Rezultatele secționării conurilor			
			Exuvii pupale		larve în diapauză	
			nr.	%	nr.	%
Valea Putnei	I. 1971	34	41	77,36	12	22,64
Valea Putnei	XI. 1971	32	48	82,76	10	17,24
Cocora	XI. 1971	8	10	66,67	5	33,33
Runc	V. 1970	19	22	70,97	9	29,03
Sadova-Iezer	V. 1970	13	21	77,78	6	22,22
TOTAL		106	142		42	
%				77,17		22,83

Se constată că în materialul analizat, colectat în luna mai 1970 și ianuarie și noiembrie 1971, proporția larvelor în diapauză a variat între 17,24 și 33,33, media stabilită din toate datele fiind de 22,83%. Fenomenul trebuie interpretat ca o adaptare a speciei la periodicitatea neregulată a fructificării molidului.

Ernobius abietis F.

Dintre coleoptere, *E. abietis* este specia cea mai comună care infestază conurile de molid. (Fig. 5). Pe lângă ea se mai cunosc alte 5 specii din genul *Ernobius* ce se dezvoltă în conurile aceleiași specii (Györfi, 1956). Importanța economică a acestei specii este considerată minoră deoarece, după cum afirmă unii autori (Rummukainen, 1954), ea se instalează numai în conurile mature sănătoase sau slab atacate, rămase în coroană. Larvele găsite de noi în semințe, în conurile neatacate de alte insecte, arată însă că *E. abietis* este și dăunător al semințelor. Observații asemănătoare a făcut și Györfi (1956).

Infestarea conurilor are loc în coroană, însă prezența larvelor în marea majoritate a conurilor căzute este o dovadă că insecta are un rol important în scuturarea prematură a conurilor. Aceste conuri chiar dacă nu sînt atacate de alți dăunători și conțin semințe sănătoase, sînt practic pierdute deoarece în cea mai mare parte nu se mai deschid și putrezesc pe sol.

Deosebit de semnificativ este faptul că în conurile culese de pe arbori (tabelul 2) proporția celor atacate de această specie era sub 1% în timp ce, în medie, peste 98% din conurile culese pe sol (tabelul 3) conțineau larvele ei.

În tabelul 8 datele cu privire la frecvențele numerelor de larve găsite în conurile căzute sînt prezentate în funcție de lungimea conurilor. Numărul larvelor găsite într-un con a variat între 1 și 97. Frecvența maximă au avut-o conurile cu 4 larve. În general se constată o corelație directă între numărul mediu de larve dintr-un con și lungimea conului; aceasta se observă îndeosebi la conurile mai mari, de 8—13 cm, care au reprezentat în materialul analizat 92,04%. La ele densitatea larvelor crește de la 7,93 (conuri de 8 cm) la 12,43 (conuri de 13 cm) media pentru întregul material fiind de 9,03.

Pentru a avea o imagine mai clară asupra modului în care variază intensitatea infestării conurilor cu larve de *E. abietis*, în tabelele 9 și 10 se prezintă datele stabilite pentru două puncte (V. Putnei și Cocoara), în care frecvențele numerelor de larve au fost grupate în clase de cîte 5.

Aceste date confirmă cele constatate pentru întreg materialul analizat și anume că frecvența maximă o au conurile cu 1—5 larve urmate de cele cu 5—10 larve. Între datele din cele două proveniențe se constată și unele deosebiri. Astfel același procent de frecvență (91%) este atins la Valea Putnei de conurile cu pînă la 20 larve, în timp ce la Cocoara el este realizat de conurile cu pînă la 25 larve; frecvențele conurilor cu 1—5 larve ating și depășesc 50% la V. Putnei la conurile cu lungimi între 8 și 11 cm, în timp ce la Cocoara aceleași valori se constată la conurile de 7—10 cm.

În concluzie, dat fiind faptul că *E. abietis* este o specie întilnită constant în conurile de molid și că prin activitatea sa reduce considerabil cantitatea de sămînță diseminată afectînd regenerarea naturală, socotim că încadrarea acestei specii printre dăunătorii importanți ai fructificației molidului este justificată.

Plemeliella abietina Setin.

Acest cecidomyiid este cunoscut ca un dăunător foarte important al semințelor de molid, putînd ataca pînă la 25% din acestea (Stadnitski, 1968).

Pentru a stabili importanța economică a acestei specii am secționat semințele din 78 conuri colectate în 4 puncte din raza ocolului silvic Pojorîta (Tabelul 11). În cele peste 13 416 semințe secționate am găsit numai 154 larve de *P. abietina*, ceea ce reprezintă o infestare a 1,15% din semințe. Numărul de semințe atacate de acest dăunător într-un con a variat între 1—11, iar proporția semințelor infestate din diferite proveniențe a oscilat între 0,80—1,71%. Din cele arătate rezultă că în zona cercetărilor, în anul 1971, *Plemeliella abietina* Setin. nu a atacat intens semințele de molid.

Tabelul nr. 9

Rezultatele analizei conurilor căzute infestate de *E. abietis* (V. Putnei 1970—1971)

Lungimea conului (cm)	Frecvența conurilor cu larve																				Total conuri		
	1—5		6—10		11—15		16—20		21—25		26—30		31—35		36—40		41—45		46—50			50	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%		nr.	%
5	1	50,00			1	50,00																	2
6	2	28,57	1	14,28	4	57,14																	7
7	12	26,66	11	24,44	14	31,11	2	4,44	3	6,57	3	6,67											45
8	50	52,08	19	19,79	14	14,58	5	5,20	5	5,20	1	1,04	1	1,04			1	1,04					96
9	100	52,35	46	24,08	20	10,47	5	2,62	4	2,09	3	1,57	7	3,66	2	1,04	3	1,57	1	0,52			191
10	64	60,96	25	23,81	5	4,76	6	5,71	2	1,90	2	1,90			1	0,95							105
11	29	55,76	13	25,00	5	9,61	2	3,85			1	1,92							2	3,84			52
12	11	45,83	9	37,50	3	12,50											1	4,16					24
13	3	25,00	6	50,00	3	25,00																	12
14	2	50,00	1	25,00									1	25,00									4
Total	274		131		69		20		14		10		9		3		5		3				538
%		50,93		24,35		12,82		3,72		2,60		1,86		1,67		0,55		0,93				0,56	

Tabelul nr. 10

**Rezultatele analizei conurilor căzute, infestate de *E. abietis* F.
(Cocoara, 1971)**

Lungimea conului (cm)	Frecvența conurilor cu larve														Total conuri								
	1—5		6—10		11—15		16—20		21—25		26—30		31—35			36—40		41—45		46—50		50	
	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%		nr.	%	nr.	%	nr.	%	nr.	%
6					1	100,00																	1
7	2	50,00			1	25,00	1	25,00															4
8	8	53,33	4	26,66	2	13,00	1	6,66															15
9	27	54,00	9	18,00	5	10,00	2	4,00	3	6,00	1	2,00	2	4,00	1	2,00							50
10	39	51,31	20	26,32	6	7,89	5	6,58	2	2,63	1	1,31			1	1,31	1	1,31			1	1,31	76
11	17	40,48	10	23,81	8	19,05	2	4,76			1	2,78	3	7,14	1	23,81							42
12	3	17,65	6	35,29	4	23,53	1	5,88							1	5,88					2	11,76	17
13					2	50,00							1	25,0					1	25,00			4
Total	96		49		29		12		5		3		6		4		1		1		3		209
%		45,93		23,44		13,87		5,74		2,40		1,43		2,87		1,91		0,48		0,48		1,48	

Tabelul nr. 11

Infestarea cu larve de *Plemeliella abietina* a semințelor de molid

Locul	D a t a	Nr. conuri analizate	Nr. conuri cu <i>P. abietina</i>	Nr. total semințe	S e m i n ț e						Nr. larve găsite într-un con (valori extreme)
					Sănătoase		S e c i		Atacate		
					nr.	%	nr.	%	nr.	%	
V. Putnei	30.X.1971	22	9	3894	2142	55,00	1721	44,20	31	0,80	1 — 9
Cocoara	10.XI.1971	20	16	3484	1869	53,64	1572	45,12	43	1,24	1 — 7
Deia	15.X.1971	16	8	2830	1703	60,18	1102	38,94	25	0,88	1 — 10
Șandru	16.X.1971	20	13	3208	2117	65,99	1036	32,30	55	1,71	2 — 11
Total =		78	46	13416	7831		5431		154		
%				100,00		58,37		40,48		1,15	

CONCLUZII

Cercetările cu privire la atacurile dăunătorilor ce se dezvoltă în conurile și semințele de molid, efectuate în nordul Carpaților Orientali, au condus la următoarele concluzii :

1. Principalii dăunători ai conurilor și semințelor de molid din zona cercetată sînt : *Ernobius abietis* F., *Laspeyresia strobilella* L. și *Kaltenbachiola strobi* (Winn.). Aceste specii sînt larg răspindite în arealul molidului. Speciile *Doryctria abietella* Schiff., unele specii de *Eupithecia* precum și insectele cu dezvoltare în semințe — *Plemeliella abietina* Seitn. și *Megastigmus strobilobius* Ratz. — se întîlnesc sporadic și nu produc pagube de importanță economică deosebită.

Dintre dăunătorii menționați se prezintă date asupra a 3 specii : *Laspeyresia strobilella*, *Ernobius abietis* și *Plemeliella abietina*.

2. Analiza unor loturi de semințe din recolta anului 1971 provenite din 10 arborete, a arătat că procentul semințelor atacate a atins valoarea maximă de 15%, la care trebuie adăugată și o parte din semințele atacate (care au reprezentat în majoritatea cazurilor 15—30% din totalul semințelor) deoarece printre acestea o parte sînt atacate de *Plemeliella abietina* și *Megastigmus strobilobius*.

3. Din conurile rămase toamna în coroană cele atacate de *Laspeyresia strobilella* au reprezentat între 2—9% iar cele căzute — între 4—40% din total ceea ce reprezintă în medie o infestare de 3,5 ori mai mare decît la conurile din coroană.

Intensitatea medie a infestării a fost relativ slabă — cca 1,5 larve la un con, variind între 1—5 larve/con. Majoritatea conurilor — 66,2% — conțineau o singură larvă, 22,5% — 2 larve. S-a constatat că între 17—33% (în medie 22,8%) din larve intră în diapauză în al doilea an al dezvoltării.

4. Proporția conurilor atacate de *Ernobius abietis* a fost de cca 1%, la cele rămase în coroană, și de peste 98%, la cele căzute (deci de aproape 100 ori mai mare). Intensitatea medie a infestării a fost de 9 larve la un con, variind în limite foarte largi (1—97 larve). Circa 50% din conuri au avut între 1—5 larve. S-a constatat o corelație directă între numărul mediu de larve dintr-un con și lungimea conului (7,9 larve în conurile de 8 cm, 12,4 larve în conurile de 13 cm). Pagubele provocate de acest dăunător se datoresc reducerii substanțiale a cantității de sămînță, ce ajunge pe sol și asigură regenerarea naturală, ca urmare a rămîinerii semințelor în conurile căzute ce nu se mai deschid în cea mai mare parte.

5. Proporția medie a semințelor atacate de *Plemeliella abietina*, a fost de 1,15% (valori medii pe patru proveniențe între 0,81—1,71%). Intensitatea infestării a variat între 1—11 semințe atacate la un con.

OBSERVATIONS CONCERNANT LES ATTAQUES DES INSECTES
SUR LES CÔNES DE L'ÉPICÉA DANS LES FORÊTS DU NORD DES CARPATES
ORIENTALES

Résumé

Dans cet ouvrage donne le groupe spécifique des insectes nuisibles aux cônes d'épicéa dans le nord des Carpates Orientales de Roumanie. On présente également des données quantitatives sur la fréquence et l'intensité de l'infestation des cônes par *Laspeyresia strobilella* L., *Ernobius abietis* F. et *Plemeliella abietina* Seitn.

En ce qui concerne les cônes collectés en automne (octobre—novembre) on constate une infestation moyenne de 3,5 fois plus grande avec des larves de *L. strobilella*, chez les cônes tombés, par rapport à ceux qui sont restés sur l'arbre (4,40% sur le sol, 2—9% sur l'arbre). L'intensité moyenne de l'infestation : 1,5 larves/cône ; 66,2% des cônes contenaient une seule larve ; 17—33% des larves sont en diapause dans la seconde année de leur développement.

Ernobius abietis F. a été présent dans 1% environ des cônes restés en couronne et en plus de 98% des cônes tombés en automne. L'intensité moyenne de l'infestation : 9 larves/cône ; 50% environ des cônes contenaient 1—5 larves. Le nombre moyen des larves d'un cône se trouve en corrélation avec la longueur du cône (7,9 larves dans les cônes de 8 cm ; 12,4 larves dans ceux de 13 cm).

Plemeliella abietina Seitn. a attaqué en moyenne 1,15% des semences (sur des lieux de provenance l'attaque a varié entre 0,81—1,71%) ; l'intensité de l'infestation a varié entre 1—11 semences attaquées chez un cône.

BIBLIOGRAFIE

1. BEKRENEVA V. M., 1959, *Poteri semennogo fonda ot povrejdenia semian vrediteliami*, Lessn. hoz., nr. 10.
2. ELIESCU GR., 1937, *Laspeyresia strobilella* L. un fluture vătămător conurilor de molid, Rev. Păd., 5, p. 556—558, București.
3. ELIESCU GR. și colab., 1957, *Observațiuni în legătură cu atacurile conurilor de molid în anul 1955*, Inst. Poli., Fac. Silvic., Lucr. șt., vol. VIII, p. 1—17, Brașov.
4. ENE M., 1937, *Vătămări provocate de insecte semințelor forestiere*, Rev. Păd., XLIX, p. 559—562, București.
5. GYÖRFI J., 1956, *Nadelholzzapfen und Nadelholzsemschädlinge und ihre Parasiten*, Acta agron. hung., 6, p. 321—373.
6. NEACȘU P. și ISTRATE G., 1972, *Données concernant les associations de diptères des cônes d'épicéa*, An. Univ. Buc., Biol. Anim., XXI, p. 83—88, București.
7. RUMUKAINEN U., 1954, *Beobachtungen über die Bedeutung des Fichtenzapfennegene Käfer, Ernobius abietis (Col. Anobiidae) als Fichten-Zapfennegeschädling*, Ann. ent. fenn., 20, p. 69—75.
8. STADNIȚKI G. V., 1968, *Gallifl (Diptera, Cecidomyiidae) rezvivoișciesia v șîkah eli evropeiskoi (Picea excelsa Link.) v S.S.R.*, In „Zaščita less“, vîp. 1, p. 112—119, Leningrad.
9. TUDOR I. și MARCU OL., 1969, *Cercetări privind insectele dăunătoare conurilor de molid*, Bul. Inst. Polit. Brașov, vol. XI, seria B, Econ. Forest., p. 229—233, Brașov.



Fig. 1. Molizi cu fructificații (Valea Putnei). (Original)

Fig. 1. Epicéas avec des fructifications (Valea Putnei). (Original)



Fig. 2. Borcane conținând conuri de molid infestate de dăunători. (Original)

Fig. 2. Pots contenant des cônes d'épicéa infestés par des nuisibles. (Original)



Fig. 3. Dispozitiv pentru secționarea conurilor. (Original)
 Fig. 3. Dispositif pour le sectionnement des cônes. (Original)

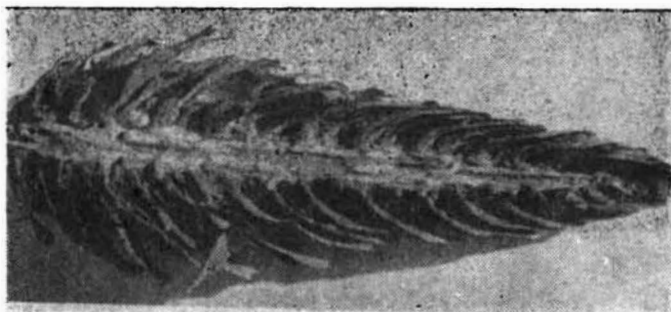


Fig. 4. Con de molid în secțiune longitudinală infestat cu
 larve de *Laspeyresia strobilella* L. (Original)
 Fig. 4. Cône d'épicéa en section longitudinale infesté par
 des larves de *Laspeyresia strobilella* L. (Original)

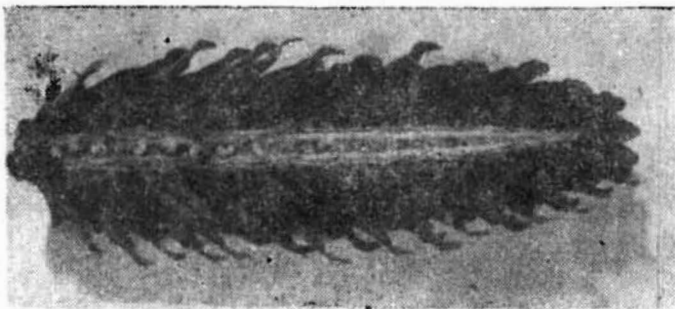


Fig. 5. Con de molid în secțiune longitudinală infestat cu
 larve de *Ernobius abietis* F. (Original)
 Fig. 5. Cône d'épicéa en section longitudinale infesté par
 des larves de *Ernobius abietis* F. (Original)

RĂSPÎNDIREA CICLOSTOMILOR ÎN BAZINUL RIULUI SUCEAVA ȘI MOLDOVA

D. APETROAIE

I. Istoricul cercetărilor

Pînă în prezent, referitor la răspîndirea și sistematica ciclostomilor din aceste două bazine, cit și din întreaga Moldovă, se cunosc prea puține date. Exceptînd localizările făcute asupra existenței, speciei *Eudontomyzon danfordi* în Bistrița la Tarcău (A. I. Grossu și colab., 1962) și *Lampetra planeri* la Drăgușeni în Moldova (Prunescu-Arion și Bănărescu 1968 și Bănărescu, 1969), toate celelalte referiri sînt nesigure și fără precizare de localități.

Prima semnalare a ciclostomilor în apele din Moldova este făcută de Antipa (1909) care indică pentru această regiune a țării cit și pentru Muntenia, existența speciei *Petromyzon planeri*. În anul 1926 — Dimitrie Bucevski, referindu-se la peștii din apele Bucovinei, citează pentru riurile Suceava și Moldova precum și pentru riurile învecinate (Bistrița, Siret și Prut) specia *P. fluviatilis* și *P. planeri*, fără localizare.

V. B. Zemiankowski (1947), citează pentru toate apele din Moldova pe *L. planeri*. M. Băcescu (1947), contestează existența speciei *L. fluviatilis* și *L. planeri* și este de părere că în apele Moldovei și Bucovinei ar exista specia *L. mariae* și *L. danfordi*.

Cu această ocazie M. Băcescu este primul care se gîndește asupra posibilității existenței lui *E. mariae* în apele din Moldova. În anul 1952, S. Cărăușu bazat pe datele din literatura de specialitate, arată multă siguranță despre prezența speciei *E. danfordi* în apele Moldovei. Mai tîrziu, G. Zăndrea (1959), citează găsirea unor amocete în riul Suceava fără a face referiri asupra apartenenței lor la o specie sau alta și fără a indica vreo localitate anume.

A. I. Grossu și colab. (1962), bazîndu-se pe existența lui *E. danfordi* în Bistrița, arată posibilitatea existenței acestei specii și în riurile Suceava și Moldova. P. Bănărescu și colab. (1960), găsește în riul Suceava la confluența sa cu pîriul Putna cîteva larve de ciclostomi, care atunci au fost greșit indentificate drept *E. danfordi* (P. Bănărescu,

1969). De asemeni, P. Bănărescu și colab. (1960), au găsit larve și în riul Moldova între Fintina Mare și Boroaia (jud. Suceava), precum și la Botești (jud. Neamț), pe care le-a identificat la fel ca fiind *E. danfordi*. În ambele riuri, nu s-au semnalat însă atacuri ale ciclostomilor asupra peștilor, deci nu poate fi vorba de *E. danfordi*, ci de una din speciile nerăpitoare, mai probabil *E. mariae* sau *L. planeri* (P. Bănărescu, 1969).

Tot P. Bănărescu (1969, pag. 27, fig. 15) — reprezentind harta răspîndirii ciclostomilor în România arată prezența unor exemplare de ciclostomi neidentificate ca specie în riul Moldova între localitățile Gura Humorului și Băișești.

În lucrarea sa de stat, D. Timofte (1970), arată prezența speciei *E. mariae* în riul Moldova în dreptul satelor Gherăești și Simionești (jud. Neamț), însă nu știm precis dacă în materialul colectat a avut și exemplare adulte, sau a tras această concluzie numai pe baza ultimelor păreri din literatură. În sfîrșit, D. Apetroaic (1973) arată existența sigură a ciclostomilor în regiunea de munte a riului Moldova, fără a preciza însă specia.

II. Cunoștințe ale populației locale

Din discuțiile purtate cu diferiți pescari de toate vîrstele din părțile acestei zone, reiese faptul că marea lor majoritate nici nu au văzut și nici nu au auzit vreodată de aceste viețuitoare, încît vederea lor pentru prima dată le-a stîrnit o mare curiozitate. Alții, mai puțini la număr, au dovedit a avea chiar și unele cunoștințe despre ei, mărturisindu-ne că prin luna iunic în fiecare an pot fi văzute venind pe apă o mulțime de exemplare moarte (la Benea, Breaza, Botuș, Fundu Moldovei și Frumosu din bazinul Moldovei, și la Falcău, Straja, Dornești din bazinul Suceava).

De asemenea, unii vorbeau despre faptul că pe la sfîrșitul lunii mai își începeu luna iunie, ar avea loc bătaia lor, perioadă în care se adună cite mai mulți la un loc, manifestînd o oarecare moleciune în mișcări (la confluența Neamțului cu Moldova și la Drăgușeni).

Toți acești oameni nu cunoștințe despre ei numai în stare adultă și nimeni nu știe despre existența stadiului larvar din nămolul riurilor.

Denumirile populare ce se dau ciclostomilor în această regiune de către localnici, deși nu sînt prea numeroase, totuși ele diferă de la o zonă la alta. Astfel în bazinul Sucevei, pe riul Soloneț la Pirtești de Jos, sînt cunoscuți sub numele de țipari, confundîndu-i cu *Misgurnus fossilis*. La Dornești, li se spune chișcari, însă un pescar bătrîn a ținut să precizeze că aceștia nu sînt ca cei pe care i-a văzut el în Someș, care ți se prind de picioare dacă stai în apă (lucru care arată că nu sînt răpitori). În bazinul Moldovei sînt cunoscuți în general tot sub aceleași denumiri, adăugînd în plus numele impropriu de „șarpe de apă”, ce i se dă la Fundu Moldovei.

III. Material și metodă de lucru

Pentru stabilirea răspîndirii ciclostomilor în bazinele riurilor Suceava și Moldova, a fost nevoie de o continuă activitate de cercetare, observare, verificare și colectare de material biologic de pe tot cuprinsul zonei menționate.

În vederea surprinderii diferitelor variații ce pot apărea de la o zonă la alta, precum și de la o perioadă la alta, am căutat ca în colecțiile noastre de material să ținem seama de următoarele aspecte :

— colectarea să se facă dintr-un număr cît mai mare de locuri de pe întregul cuprins al celor două bazine ;

— colectarea materialului să se facă în toate perioadele anului ;

— din unele biotopuri aflate în puncte diferite ca distanță, forme de relief și condiții climatice, colectarea să se facă eşalonat pe anotimpuri (tabelul nr. 1, 2a și 2b).

În marea majoritate a cazurilor, pentru biotopurile în care s-au găsit ciclostomi, s-au făcut fotografii, s-au întocmit schițe cu o precisă indicație asupra localizării lor în cadrul bazinelor precum și hărțile corespunzătoare celor două bazine, pe care sînt indicate locurile în care au fost colectați ciclostomii și numărul de prize efectuat în fiecare biotop. De asemenea, pentru studiul lor complex, s-au notat temperaturile aerului, apei și nămolului în care stau larvele : PH apei ; adîncimea apei la care au fost prinși, iar pentru larve și adîncimea nămolului ; locul pe care îl ocupă în biotop ; cantitatea de O_2 dizolvată în apă ; viteza de scurgere a apei ; nebulozitatea ; speciile de pești cu care conviețuiesc ; etc.

Pentru observații directe asupra comportamentului, biologiei și creșterii lor, am construit un bazin pe pîrîul Izvorul Malului (afluent al Moldovei) în care s-au creat condiții cît mai apropiate de cele din mediul natural și în care s-au introdus ciclostomi de toate vîrstele (în compartimente diferite ale bazinului) (fig. 1). Materialul colectat și prelucrat, pe care se bazează prezenta lucrare, cuprinde un număr de 1 028 exemplare de ciclostomi repartizați pe bazine și după etapa dezvoltării lor, astfel :

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Bazinul	Nr. de exemplare pe bazin	Nr. de exemplare după stadiul dezvolt.		
			larve	preadulți	adulți
1	Suceava	345	296	27	22
2	Moldova	683	561	63	59

În acest sens, în perioada cercetărilor (30 iunie 1972—6 aprilie 1975), am făcut 107 deplasări în teren (35 deplasări în bazinul Sucevei și 72 deplasări în bazinul Moldovei), în toate perioadele anului, mai puțin

CICLOSTOMII COLECTAȚI DIN BAZINUL RIULUI SUCEAVA

Nr. crt.	Locul colectării	Colectarea în timp și pe vârste a materialului																																					
		februarie			martie			aprilie			mai			iunie			iulie			august			septemb			octombrie													
		L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A											
1.	Nisipitu — Ulma															81			7 3																				
2.	Falcău															4			1			8 1																	
3.	Gura Putnei															7			2																				
4.	Putna															2																							
5.	Laura — Vicovu de Sus															13			2																				
6.	Vicovu de Sus															4			3			18																	
7.	Bilca															1			6			3			10			2											
8.	Frătăuții Vechi															9			1			23																	
9.	C.A.P. — Măneuți (Rădăuți)															1			3																				
10.	Dornești															8			3																				
11.	Țibeni — Dornești															11			5			25																	
12.	Satu Mare															9			1																				
13.	Dărmănești															5			2																				
14.	Ițcani — Suceava															8			2			12			5			1			2								
15.	Voitineli															3																							
16.	Arbore															3			1																				
17.	Gura Solcei															5			3																				
18.	Pîrteștii de Jos															2			6			1																	
19.	Soloneț — conf. cu Inora și Varvata															5			2																				

CICLOSTOMII COLECTAȚI DIN BAZINUL RIULUI MOLDOVA

Nr. crt.	Locul colectării	Colectarea în timp și pe vârste a materialului																																								
		februarie			martie			aprilie			mai			iunie			iulie			august			septembrie			octombrie																
		L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A	L	P	A														
1.	Moldova Sulița															7			4																							
2.	Benea															9			5			12												8			23					
3.	Breaza															3			1																							
4.	Botuș															8			4			5			3			42												2		
5.	Colacu															4																										
6.	Handal — Fundu Moldovei															7			3			21			2																	
7.	Pojorita — Sadova															5																										
8.	Capu Satului (Cimpulung)			17			2			5			3			4			6			13			3			3			1			7			2					
9.	Prisaca Dornei															12												3												1		
10.	Vama															7																										
11.	Molid															12			4																							
12.	Bucșoaia — Frasin															18			3			1			4			9			3											
13.	Voroneț — G. Humorului															3			1																							
14.	Capu Codrului															4																										
15.	Băișești															7			3			2																				
16.	Mălini															11												6												2		

Tabelul nr. 2 b

Nr. crt.	Locul colectării	februarie	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	august	septembri	octombrie
		L P A	L P A	L P A	L P A	L P A	L P A	L P A	L P A	L P A
17.	Cornu Luncii					3 2			2 1	
18.	Fintina Mare									4
19.	Vadu Moldovei									2 1
20.	Drăgușeni			41 7		17 12		9		
21.	Miroslăvești			3						
22.	Botești			3 4						
23.	Pildești						7 1			
24.	Nord de Cordun						6			
25.	Lungulețu						9			
26.	Conf. cu Petac (Moldovița)						5			
27.	Conf. cu Valcan (v. Moldovițe)									18 3
28.	Gura Dragoșei	2 1	12 5			3 7			45 1	
29.	Frumosu				11					
30.	Valea Moldovei							7 2		
31.	Rîșca						16			
32.	Boroaia			9 5			8			
33.	Țirgu Neamț							3		
34.	Timișești				5 2			9 1		
35.	Petricani				6					
36.	Păstrăveni				2 1					

lunile noiembrie, decembrie și ianuarie, timp în care am cercetat și observat peste 1 500 km de albie de râu.

Colectarea materialului s-a făcut prin utilizarea diferitelor instrumente și metode. Pentru adulți am folosit plasa de râu cu ochiuri mici

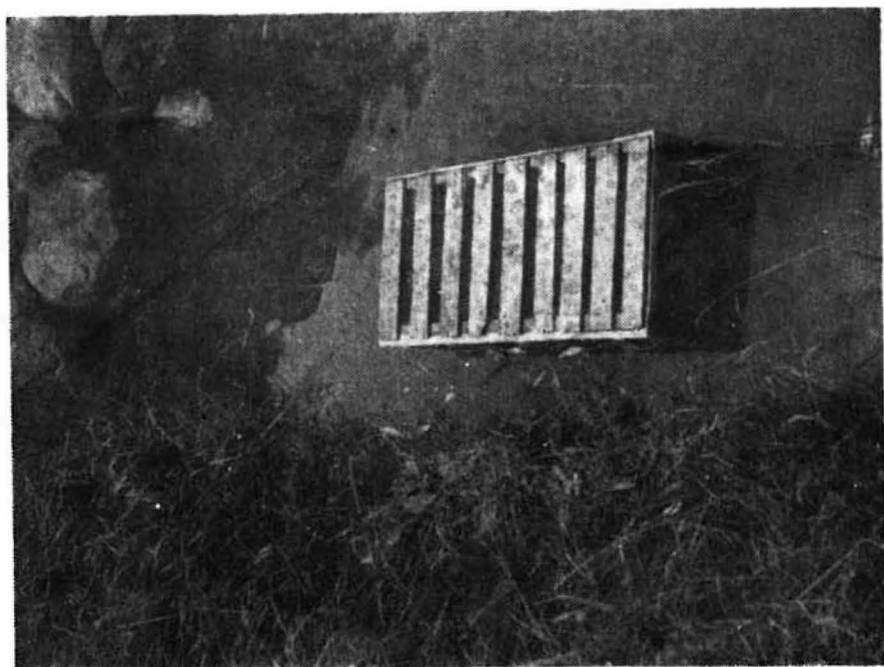


Fig. 1 — Bazinul artificial de pe pîrful Izvorul Malului din bazinul-riului Moldova (orig.)

(8 mm²), sacul de râu cu plasă de sîrmă sau sfoară, surse luminoase la vaduri pe timp de noapte și o singură dată pe riul Suceava (la Brodina) s-a folosit agregatul electric, însă cu rezultate nu prea bune, probabil datorită perioadei în care s-a efectuat pescuitul (7 august 1973).

Larvele au fost colectate prin scoaterea nămolului pe malul apei cu ajutorul unei lopeți, iar exemplarele preadulte (imature) au putut fi prinse prin toate aceste procedee în funcție de gradul dezvoltării lor.

Materialul, în marea majoritate a cazurilor a fost conservat în formol 4% sau alcolo 70° la fața locului și apoi etichetat în vederea ținerii unei evidențe stricte a localizării lor. Pentru obținerea unui material întins (drept) în vederea ușurării măsurărilor biometrice, exemplare prinse au fost introduse de vii într-o tavă cu formol 4% și ținute cca. 10'—15' pînă mor, după care sînt întinse cît mai drept pe o tavă uscată și ținute cca. 10' pînă se întăresc puțin. După această operație, se etichetează și

se introduc în sticle (de dimensiunile lor) cu formol 40% sau alcool 70° spre păstrare.

Colectarea lor, nu a fost o simplă acumulare de material, ci de fiecare dată, s-au făcut și notat unele observații privind ecologia, biologia și comportamentul lor, date care să ne ofere posibilitatea înțelegerii și interpretării diferitelor relații naturale.

În această acțiune, am fost ajutat de o serie de pescari cu care am ținut o permanentă legătură și pe care i-am inițiat în vederea cunoașterii, colectării și conservării ciclostomilor.

De asemenea, am fost ajutat de Inspectoratul Silvic al județului Suceava pentru zona de munte și de Asociația vânătorilor și pescarilor sportivi pentru zona de podiș.

Un ajutor prețios l-am primit însă din partea prof. dr. doc. P. Bănărescu de la Institutul de Biologie „Tr. Săvulescu” din București, care prin amabilitatea sa, mi-a pus la dispoziție diferite exemplare de ciclostomi din apele României și Cehoslovaciei, precum și o serie de lucrări de specialitate din țară și străinătate.

Mai mult decât atât, m-a ajutat chiar în determinarea directă a câtorva exemplare de ciclostomi. De asemeni, am fost sfătuit și îndrumat în permanență de prof. dr. doc. Zicman Feider de la Univ. „Al. I. Cuza” din Iași.

IV. *Caracterizarea fizico-geografică a bazinelor cercetate*

Prezența ciclostomilor, cât și răspîndirea lor în apele unui bazin hidrografic, este implicit legată de caracteristicile fizico-geografice și de chimismul apei bazinului respectiv, fapt pentru care noi considerăm înainte de toate ca fiind absolut necesară o astfel de prezentare.

Din acest punct de vedere, bazinele riurilor Suceava și Moldova, fiind situate pe latitudine între paralele de 46°54'20" și 48°00'00" latitudine nordică, iar pe longitudine, între meridianele de 25°04'45" și 26°58'30" longitudine estică, se integrează în cadrul celui mai mare bazin hidrografic de pe teritoriul României, bazinul Siretului (cu o suprafață de 42.274 km²), ocupînd partea nord-vestică a acestuia cu o suprafață totală de 6 942 km² (2.616 km² și respectiv 4.326 km²), ceea ce însumează un procent de 14% din teritoriul său.

Ținînd cont de formele de relief ce se întîlnesc în limitele acestui teritoriu, putem spune că bazinele riurilor Suceava și Moldova aparțin următoarelor unități și subunități fizico-geografice ¹⁾, conform datelor cuprinse în tabelul de mai jos :

1. Raionarea fizico-geografică a fost extrasă din „Monografia geografică a R.S.R. 1972.

Tabelul nr. 4

Provincia	Subprovincia	Ținutul	Districtul
Central europeană	— Carpatină	— Carpații Orientali de nord	— Central (masive cristaline) — Marginal estic (fliș)
Est europeană	— Podișul Moldovei	— Podișul Sucevei	— Podișul Sucevei

În general, relieful scade în altitudine pe toată lungimea sa de la vest (1.590 m — vârful Lucina din Obcina Mestecănișului) spre est (170 m — la confluența Moldovei cu Siretul), putîndu-se deosebi cu claritate o zonă montană în vest și alta de podiș în est.

— Relieful montan prezintă la rîndul său o structură zonală constituită: dintr-o zonă cristalino-mezozoică cu forme greoaie de peneplene situate la altitudini maxime, văile adînci, unele din ele cu înfățișare de ăufilee; o zonă de fliș (Obcinele Bucovinei de sud, ce dă aspect de relief cu culmi paralele, joase (1.000—1.400 m), de formă alungită (obcine), separate prin depresiuni uluc de tipul cîmpulungurilor. Ambele aceste zone sînt cutate, reprezentînd orogenul Carpaților Orientali.

Formele de relief, structura petrografică cît și clima acestei zone, au determinat ca înfățișarea actualei rețele hidrografice să fie diferită. Acolo unde se întîlnesc roci tari, rețeaua hidrografică este bine organizată ca urmare a durității rocilor, care au silit apele de șiroire să-și creeze făgașe cu o pantă de scurgere de cca. 15—16 m/km. Cursurile de apă au în mod obișnuit un regim de scurgere permanent (minima în luna ianuarie, iar maxima în luna aprilie) datorită atît rocii care nu permite infiltrația cît și precipitațiilor abundente. Acolo însă unde predomină conglomerate, gresii și calcare — acestea favorizează infiltrația apelor de șiroire făcînd ca debitul pîraielor să fie redus.

Climatul caracteristic pentru această zonă este cel tipic de munte. Clima este rece și umedă cu sensibile variații locale. Zonalitatea ei verticală este clar pronunțată. Depresiunile sînt mai adăpostite cu precipitații mai reduse și cu accentuate inversiuni de temperatură. Precipitațiile scad de la 1.200 mm pe culmile înalte orientate către vest, la 900—1.000 mm, pe pîrînișurile orientate către est și sub 900 mm în lungul culmurilor depresionare Cîmpulung—Gura Humorului, Moldovața—Frumosu, Paltin—Falcău etc...

Zăpezile cele mai timpurii, cad în a doua decadă a lunii septembrie, iar cele mai tîrzii în decada a doua a lunii octombrie, sau prima a lunii noiembrie.

Vegetația se caracterizează prin extinderea mare a pădurilor și în primul rînd a celor rășinoase, ce constituie o trăsătură fundamentală a

Carpaților Orientali. Pădurile alcătuite din molidișuri pure, molidișuri cu brad, molid cu foioase și pajiști cu dicotiledonate ce coboară pînă pe terasele văilor.

În fauna acestor ținuturi notăm prezența atît a formelor central-europene (cerbul carpatin) cît și a celor nordine (risul, ursul, cocoșul de munte și de mesteacăn, iar în lumea apelor, păstrăvul, lipanul, precum și scobarul împreună cu cleanul în zona flișului).

— În cuprinsul zonei deluroase și de podiș, predomină alternanța rocilor permabile cu roci impermeabile (gresii, conglomerate, pietrișuri, nisipuri, marne, argile), determinînd o infiltrație foarte puternică. Precipitațiile sînt reduse (600—700 mm anual), cursurile de apă cu regim de scurgere permanent sînt cele cu obîrșia în zona montană, celelalte scad în diverse etape ale anului și la anumite intervale de timp (Topolița, Sărata — pentru bazinul riului Moldova, și Pătrăuțeanca, Horaița, Hătnuța — pentru bazinul Sucevei).

Între riurile Suceava și Moldova nu se poate vorbi de prezența subcarpaților decît foarte sporadic, deoarece formațiunea miocenă se găsește dezvoltată pe o porțiune îngustă de cel mult 2—3 km, acoperită de formațiunile sarmatice ale Podișului Moldovenesc.

În zona subcarpatică întîlnim unii afluenți ai Moldovei (Neamțul, Topolița, etc.) care și-au lărgit mult văile datorită rocilor mai slabe, formînd depresiuni (Nemțisorului). Clima este cea de traziție de la cea a Carpaților spre cea continentală a Podișului Moldovenesc — continental moderată. Temperatura medie anuală 8,2° (Tg. Neamț), perioada de îngheț 160 zile, primele înghețuri în prima parte a lunii octombrie pînă în aprilie.

Precipitațiile în jur de 600 mm (cantitatea maximă la începutul verii, și minimă iarna). În lunci soluri aluvionare, în rest cele brune și podzolice.

a) În cadrul acestui complex de factori, riul Suceava, cu o lungime de 172,3 km, din care 21 km (între localitățile Șepot din U.R.S.S. și Ulma din R.S.R.) formează granița cu U.R.S.S., își adună apele de pe o suprafață de 2.616 km² și își are obîrșia în apropierea izvoarelor Moldovei la 1.250 m altitudine în zona flișului paleogen din nordul Carpaților Orientali. Străbătînd în avale pînă la vărsare șirul depresiunilor de contact și Podișul Sucevei, în cursul riului se distinge bine sectorul montan cu pante mari și cel al depresiunilor submontane cu intense colmatări și divagări, despletiri de cursuri, ca și sectorul de podiș cu un curs mai stabil, mai liniștit, unde căderea sa scade pînă la 1—1,5 m/km.

În regiunea Obcinelor, riul și-a format o serie de depresiuni de eroziune favorabile așezărilor omenești (Izvoarele Sucevei, Bobeica, Ulma, Brodina, Falcău, Straja etc.). Munții sînt alcătuiți în acest sector din depozite eocene în axele anticlinale (sedimente calcaroase cu marne) și oligocene în sinclinale (cu conglomerate, gresii micacee de tip flișoid) ceea ce favorizează eroziunea diferențială și acumularea apelor freatice în condiții foarte variate. Ele se întîlnesc în cantități mari, mai ales în formațiunile aluvionare din avale de Vicovu de Jos, unde începe depresiunea aluvială largă a Rădăuților, care de altfel este și un nod hidro-

grafic de seamă. În ea se adună afluenți veniți atit dinspre vest, dinspre Obcine, cit și dinspre nord.

În sectorul montan și cel depresionar de contact, Suceava primește un număr mare de afluenți, care-i îmbogățesc în cea mai mare parte scurgerea. Cei mai importanți afluenți îi primește din dreapta, dinspre Obcina Feredeului și Obcina Mare, care au văi adânci, cu lunci destul de bine dezvoltate în lungul cursurilor mai mari (Brodina, Putna, Pozen, Sucevița, Solca, Soloneț, Ilișești etc.). Din stînga primește o serie de afluenți mai mici dintre care unii cu izvoarele pe teritoriul U.R.S.S. (Laura, Bilca Mare, Rusului, Ruda etc.), iar altele din zona de podiș aflate în întregime pe teritoriul țării noastre (Horaița, Hătnuța, Pătrăuțeanca, Dragomirna etc.) care în perioadele secetoase ale anului seacă.

b) Rîul Moldova, cu o lungime de 205 km și o suprafață a bazinului de 4.320 km², s-a adaptat în cursul său superior la culoarul larg longitudinal dintre Obcina Mestecănișului și Feredeului constituite mai ales din formațiunile flișului crețacic. Valea sa pînă la Pojorîta formează limita dintre Obcinele Bucovinei și zona de orogen a grupei centrale a Carpaților Orientali, constituită în parte din sisturi cristaline, în parte din depozite sedimentare cu clipe calcaroase cum sînt Adam și Eva, Pietrele Doamnei și Rarăul. Spre aval, Moldova intră în culoarul și depresiunea de contact a Cîmpulungului Moldovenesc, după care face o cotitură spre est, traversînd perpendicular flișul paleogen pînă la Gura Humorului. Moldova urmează astfel legile unei structuri morfologice de tip jurasian, cu trunchiuri de văi longitudinale, alternînd cu porțiuni transversale și diagonale. Profilul longitudinal este destul de echilibrat, chiar în sectorul montan, media pantelor fiind de 10,1 m/km. În aval de Gura Humorului, rîul pătrunde în zona subcarpatică, suferind o ușoară ruptură de pantă care duce la formarea unui sector cu mobilitate mare a albiei pînă la vărsarea sa în Siret, la Roman.

Aceasta se datorește spre aval pantelor longitudinale relativ mari (în medie 1,65 m/km) în condițiile sedimentelor autohtone nisipoase cu pietriș. În cursul său superior primește ca afluenți o serie de pîraie mici, cu pante mari dar cu scurgere nu prea bogată din cauza gradului mare de izolare a acestor văi adânci.

Cel mai important afluent al Moldovei din stînga, pe care-l primește în cîmpul larg de la Vama, este Moldovița (51 km). Acest rîu s-a adaptat liniei tectonice longitudinale dintre Obcina Feredeului (în vest) și Obcina Mare (în est), avînd astfel cursul paralel cu cel al Moldovei superioare. Are o rețea hidrografică bine dezvoltată din ambele părți, putem spune chiar cu aspect dendritic și cu pante longitudinale medii obișnuite pentru regiunile flișului (13 m/km).

Din dreapta, în aval de Moldovița, primește tot din zona flișului ca afluent mai important pe Suha cu vale transversală, care are însă și văi longitudinale. În aval de Gura Humorului, Moldova intră în Podișul Moldovenesc, iar în dreapta se ivesc primii soli ai dealurilor subcarpatice, de unde primește o serie de afluenți mai importanți (Suha Mică, Suha

Mare, Rîșca, Neamțul și Topolița). Afluenții din stînga din regiunea de podiș, sînt mici, unii avînd cursurile parazitare chiar în lunca externă, largă, a rîului (Șomuzul. Ciurlacul).

V. Chimismul apelor

Caracteristicile chimice și calitatea apelor din aceste două bazine hidrografice sînt determinate de factori naturali, diferiți în cuprinsul bazinelor și de activitatea social-economică diferențiată de asemenea, după resursele solului și subsolului.

Dintre factorii naturali, cadrul geografic și structura geologică determină compoziția chimică naturală a apelor. Apele din aceste două bazine, reflectă în compoziția lor caracteristicile zonelor de origine pe cursurile superioare și a zonelor de tranzit pe cursurile inferioare.

Zona muntoasă de formație mezozoică cristalină, caracterizată prin duritate ridicată și insolubilitate în apă, asigură pentru majoritatea rîurilor pe cursurile lor superioare însușiri chimice naturale bune, prin conținut scăzut de săruri dizolvate, lipsă de suspensii și materii organice, aerare abundentă.

Zona de podiș, formată din roci mai slabe (gresii, marne, calcare, argile, nisipuri), determină apariția în apele rîului a unor cantități însemnate de săruri solubile și suspensii minerale (Suceava în cea mai mare parte și Moldova în cursul său inferior).

Climatul temperat continental pare să dezavantajeze menținerea calității apelor. Zilele de îngheț totalizează între 4,5—5,5 luni, fapt care determină un debit scăzut și o aerare scăzută sub podul de gheață. Datorită faptului că cerul este mai mult acoperit (cca. 9—10 luni), intensitatea luminii este corespunzător mai slabă, iar intensitatea proceselor de fotosinteză mai redusă decît în bazinele hidrografice din sudul țării. Precipitațiile abundente, antrenează substanțe organice, suspensii, săruri, influențînd negativ calitatea apelor.

Activitatea social-economică din bazinul Sucevei și Moldovei desfășurată la un nivel ridicat mai ales în ultimii 15—20 ani, influențează mult calitatea apelor. Densitatea demografică cuprinzînd populația locală cît și cea flotantă (turism) și dezvoltarea urbană în continuă creștere, reclamă folosințe multiple și diverse ale apelor de suprafață. Resursele solului și subsolului au permis de asemenea dezvoltarea largă a producției agrozootehnice, forestiere, miniere și implicit folosirea cursurilor de apă, pentru alimentare și evacuare într-un mod intensiv. În acest fel numărul surselor de poluare sporește tot mai mult, iar unitățile care deversează ape industriale și-au mărit capacitățile de producție, respectiv și debitele apelor reziduale, fără a-și mări concomitent și capacitatea instalațiilor de epurare. Printre factorii poluanți se numără: fabricile de cherestea, fermele zootehnice, topitoriile de in, întreprinderile de morărit, depourile C.F.R., garajele I.G.O. și I.R.T.A., salina Cacica, fabricile de produse alimentare, fabricile de prelucrare a materialului lemnos, întreprinderile miniere, fabrica de țevi Roman etc

Toate aceste unități poluante, în număr total de peste 100, influențează puternic chimismul apelor din aceste două bazine hidrografice în care deversează o serie de substanțe, ca : amoniac, cloruri, fenoli, cianuri, cupru, uleiuri, petrol etc.

Caracteristica generală a râurilor din aceste bazine, este apartenența lor la clasa apelor bicarbonate cu conținut relativ ridicat de sulfați și avînd o mineralizare mijlocie. Apele Moldovei sînt relativ mai curate decît cele ale Sucevei.

a) Rîul Suceava — la Brodina, la kilometrul 100, compoziția chimică indică o apă bicarbonată, cu conținut ridicat de sulfați, mineralizare mijlocie cu reziduu fix 220—440 mg/l, duritate 6—8° CaO. Apa este bine aprovizionată cu O_2 (9—12 mg/l) și are un conținut redus de substanțe organice. Pînă la Ițcani (km 33) compoziția chimică se menține relativ la aceeași calitate. Orașul Suceava și zona sa industrială (km 24) aduce modificări calității apei rîului Suceava, reflectată în primul rînd de indicatorii O_2 (2—12 mg/l) dizolvat, majoritatea cazurilor avînd valori mai mari de 8 mg/l. oxidabilitate (permanganat) 8—70 mg/l. O_2 , majoritatea cazurilor avînd valori mai mici de 30 mg/l. O_2 . Apar crescute valorile pentru suspensii și cloruri. Distanța fiind mică pînă la confluența cu Siretul, posibilitățile naturale de redresare ale rîului sînt destul de reduse, astfel încît la Roșcani (km 0), situația se prezintă asemănătoare cu cea din preajma orașului Suceava. Debitul rîului la punctul de confluență variază între 7 și 60 m³/s., cu o valoare medie de cca. 15 m³/s.

b) Rîul Moldova — în amonte de Cîmpulung, (Botuș) punct de unde s-a analizat compoziția chimică, rîul are caracteristicile unei ape bicarbonate cu conținut ridicat de sulfați și mineralizare medie de 240—450 mg/l, duritate 6—7° CaO, oxigen dizolvat 9—13 mg/l. O_2 , oxidabilitate 3,5—7 mg/l. O_2 .

La Timișești se înregistrează creșteri de mineralizări, reziduu fix avînd 56—60 mg/l, din cauza creșterii conținutului de ioni de calciu și magneziu. Duritatea crește de la 14 pînă la 17° CaO. Indicatorii O_2 prezintă în continuare valori superioare. Pînă la Tupilați (km 35) calitatea apei se păstrează în linii generale dar apar suspensii care influențează valorile indicatorilor de O_2 .

În aval de orașul Roman, compoziția chimică prezintă creșteri la reziduu fix de 390—680 mg/l, la suspensii de 20—3.000 mg/l. Indicatorii oxigenului sînt de asemeni afectați : oxigen dizolvat 7—13 mg/l oxidabilitate (permanganat) 3—11 mg/l. O_2 . Debitul mediu în acest punct este de aproximativ 30 m³/s. Important este faptul că pe tot parcursul rîului se observă o creștere a ionilor de Fe., peste normal, depășind limita apelor de categoria I. Astfel la Botuș limitele sînt de 0,05—1,20 mg/l ; în aval de Fundul Moldovei 0,09—1,46 mg/l ; pe rîul Moldovița la Vama — 0,02—1,0 mg/l. Valoarea prevăzută de STAS pentru apele de categoria I este de 0,3 mg/l.

În concluzie, putem spune că, în cadrul bazinelor studiate elementele de bază ale regimului apei se supun unei repartiții altitudinale, altitudinea medie a bazinului de recepție dovedindu-se integratorul principal al

variației întregului ansamblu fizico-geografic, legitate ce exprimă foarte bine condițiile de formare a scurgerii în bazinele hidrografice studiate, stînd la baza analizei repartiției teritoriale a scurgerii medii.

VI. Determinarea materialului colectat

În urma investigațiilor efectuate de către noi între anii 1972 și 1975, am găsit în cadrul apelor din aceste două bazine, un număr de 1.028 exemplare de ciclostomi dintre care 857 larve, 90 preadulți și 81 adulți (tabelul nr. 3). Pentru determinarea lor, s-au folosit numai exemplarele adulte și uneori cele preadulte în vederea observării unor trăsături caracteristice în timpul dezvoltării lor către adult.

Determinarea materialului s-a făcut în primul rînd în funcție de dispunerea, forma, numărul și mărimea odontoizilor din discul oral (sub lupa binocularului cu oculare de diferite puteri de mărire). S-a ținut cont însă, și de unele trăsături morfologice externe, ca : lungimea, înălțimea și distanța dintre aripioarele dorsale ; forma, lungimea și înălțimea corpului ; lățimea botului, comparativ cu lățimea capului ; dezvoltarea papilei urogenitale etc. Pentru comparație am avut exemplare de *E. mariae* din bazinul Argeșului, *E. danfordi* și *E. vladykovi* din bazinul Timișului (Bistra Mărului), *L. planeri* Bl. din Czavna Hančza (Cehoslovacia), puse la dispoziție prin amabilitatea prof. dr. doc. Petru Bănărescu.

De asemenea, ne-am servit de indicațiile și figurile referitoare la descrierea speciilor genului *Eudontomyzon*, ca și a speciei *Lampetra planeri* Bl., oferite de literatura de specialitate (Berg 1931 și 1948 ; P. I. Jucov, 1965 și 1969 ; G. Zănandrea 1958, 1961 și 1962 ; O. Oliva și K. Hensel ; J. Holčík, 1959, 1970 ; M. W. Hardisty, 1961 ; K. Lohniský, 1966, 1967 ; Z. Kux, 1972 ; P. Bănărescu, 1969 ; Al. Grossu și colab. 1962 etc.).

Ca rezultat al cercetărilor efectuate asupra determinării exemplarelor de ciclostomi din aceste bazine, putem afirma de la bun început, că posibilitatea existenței speciei *E. danfordi* în bazinele riurilor Suceava și Moldova, este exclusă. Această afirmație se bazează în primul rînd pe faptul că nici unul din exemplare nu întrunește caracteristicile acestei specii, nici în ceea ce privește numărul, forma, mărimea și dispunerea odontoizilor în cadrul discului oral și nici pe cele referitoare la trăsăturile morfologice externe ; iar în al doilea rînd nicăieri în cadrul acestor bazine nu au fost semnalate atacuri ale ciclostomilor asupra peștilor.

Excluzînd această posibilitate, nu există nici o îndoială asupra faptului că ciclostomii din această zonă aparțin unor specii neparazitare. Din cele constatate se poate afirma că atît ciclostomii colectați din bazinul riului Suceava, cît și cei din bazinul riului Moldova, se aseamănă între ei și că posedă caracterele distinctive ale exemplarelor de *E. mariae* colectate în bazinul Argeșului de P. Bănărescu și colab. (1960). precum și de Al. Grossu și colab. (1962). De asemenea, prezintă asemănări cu exemplarele de *E. mariae* descrise de Berg (1931) în riurile din sudul

U.R.S.S., tributare M. Negre ; cu cele din unii afluenți ai Nemanului și bazinul superior al Niprului semnalate de P. I. Jukov (1965, 1969) ; apoi cu cele din bazinul Vistulei descrise de Ota Oliva și Karol Hensel (1961) ; cît și cu cele de lingă Sarajevo, descrise de G. Zandrea (1958).

Din analiza caracterelor generale ale ciclostomilor din bazinul riului Suceava și Moldova, putem afirma pentru prima dată, cu toată certitudinea, că aceștia aparțin speciei *Eudontomyzon mariae*, Berg 1931.

Fac excepție deocamdată de la această afirmație, doar două exemplare prinse în pîrîul Toplița, în dreptul localității Drăgușeni, care după caracteristicile ce le prezintă (dimensiuni, odontoizi labiali interni mijlocii tricuspidi și lipsa celor externi laterali și inferiori) pare a fi mai degrabă *Lampetra planeri* decît *Eudontomyzon mariae*. Însă, încă nu ne putem decide asupra apartenenței lor la specia *L. planeri*, deoarece aceasta necesită un studiu foarte atent, cît și o confruntare cu o serie de specialiști. Existența acestei specii în această zonă a riului Moldova, ar putea constitui o temelie trainică la baza afirmației făcute (pe seama unui singur exemplar) de către Prunescu Arion și P. Bănărescu (1968).

Prezența speciei *E. mariae* în aceste două bazine din estul României, ca și în bazinul Jiului (A. I. Grossu și colab., 1962) și cel al Argeșului (P. Bănărescu și colab., 1960 și A. I. Grossu și colab., 1962) permite să se întrească mai clar aria de răspîndire a sa, care începe în vest de la riul Bosna (afluent al Savei pe teritoriul Iugoslaviei) și se termină în est în bazinul Donului și nordul Caucazului.

VII. Răspîndirea geografică

a) În riul Suceava, specia *E. mariae* este răspîndită peste tot, începînd de la Nisipitu (comuna Ulma) și pînă la topitoria de în și cînepă de la Ițcani (orașul Suceava), exceptînd unele porțiuni de cîțiva km în aval de orice sursă de poluare pînă ce apa își recapătă însușirile sale naturale (fig. 2). Începînd din amonte spre aval, prima prezență a speciei *E. mariae*, este semnalată la Nisipitu, în dreptul școlii generale sau la cca. 500 m în amonte de gara C.F.R. Nisipitu (fig. 3 și 4) ; apoi la intrarea dinspre Brodina în Falcău (la Frasin-Falcău) ; la confluența cu riul Putna ; în dreptul localității Laura (comuna Vicovu de Sus) într-un cot al riului aflat pe vechea sa albie ; lingă podul rutier dintre satele Vicovu de Sus și Vicovu de Jos (fig. 5) ; la Bilca, aproape pe raza întregului sat ; în amonte de podul rutier dinspre Rădăuți spre Frătăuții Vechi ; în dreptul C.A.P.-ului Măneuți și Mitoc-Costișa (comuna Frătăuții Vechi) într-un braț al riului aflat la cca. 1,5 km în amonte de fabrica de cărămidă Dornești și la cca. 3 km în aval de gara C.F.R. Dornești ; în amonte de Țibeni și Satu Mare (fig. 6 și 7), precum și în dreptul podului rutier dintre aceste două sate ; pe canalul morii de la Țibeni ; în dreptul localității Dărmănești lingă podul de linie ferată ce duce spre Cacica, și în sfîrșit la Ițcani (orașul Suceava) la cca. 600 m în amonte de topitoria de în și cînepă (fig. 8).

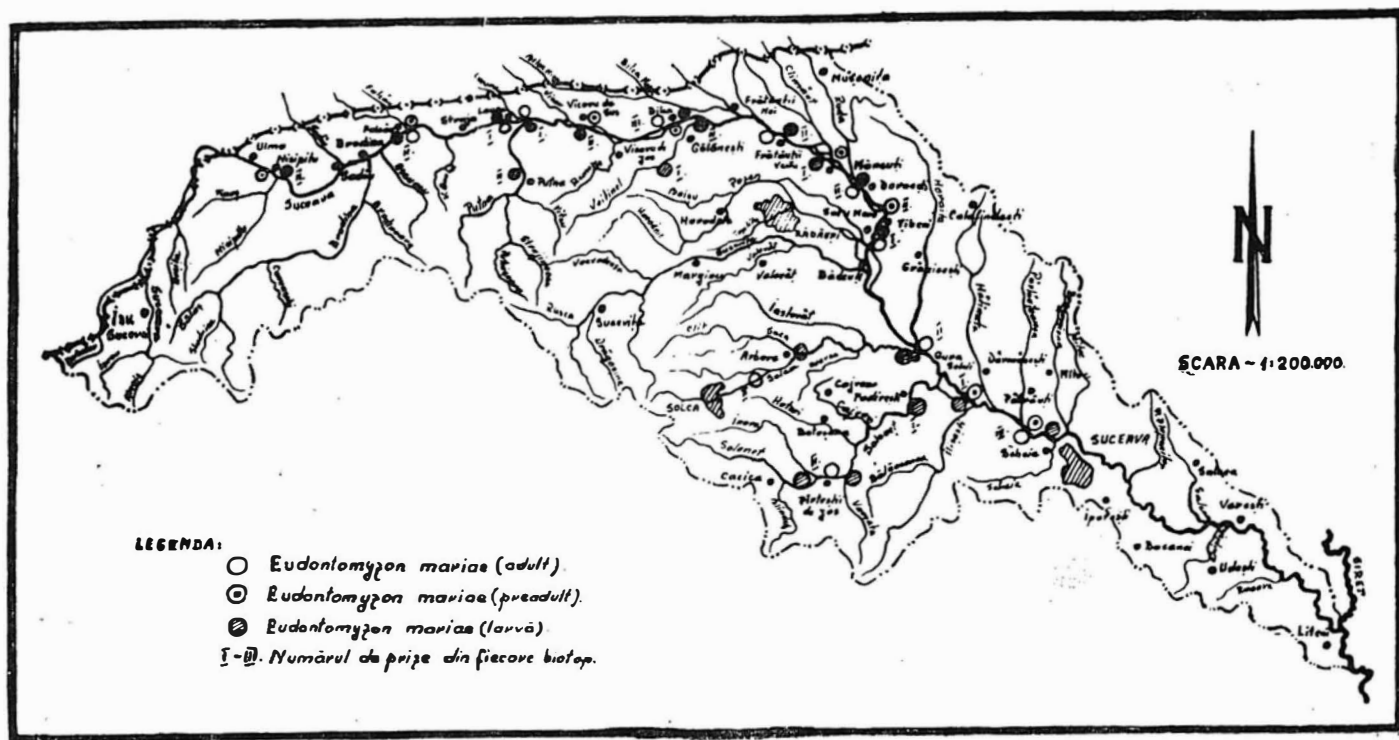


Fig. 2 — Harta răspîndirii geografice a ciclostomilor din bazinul rîului Suceava (orig.)

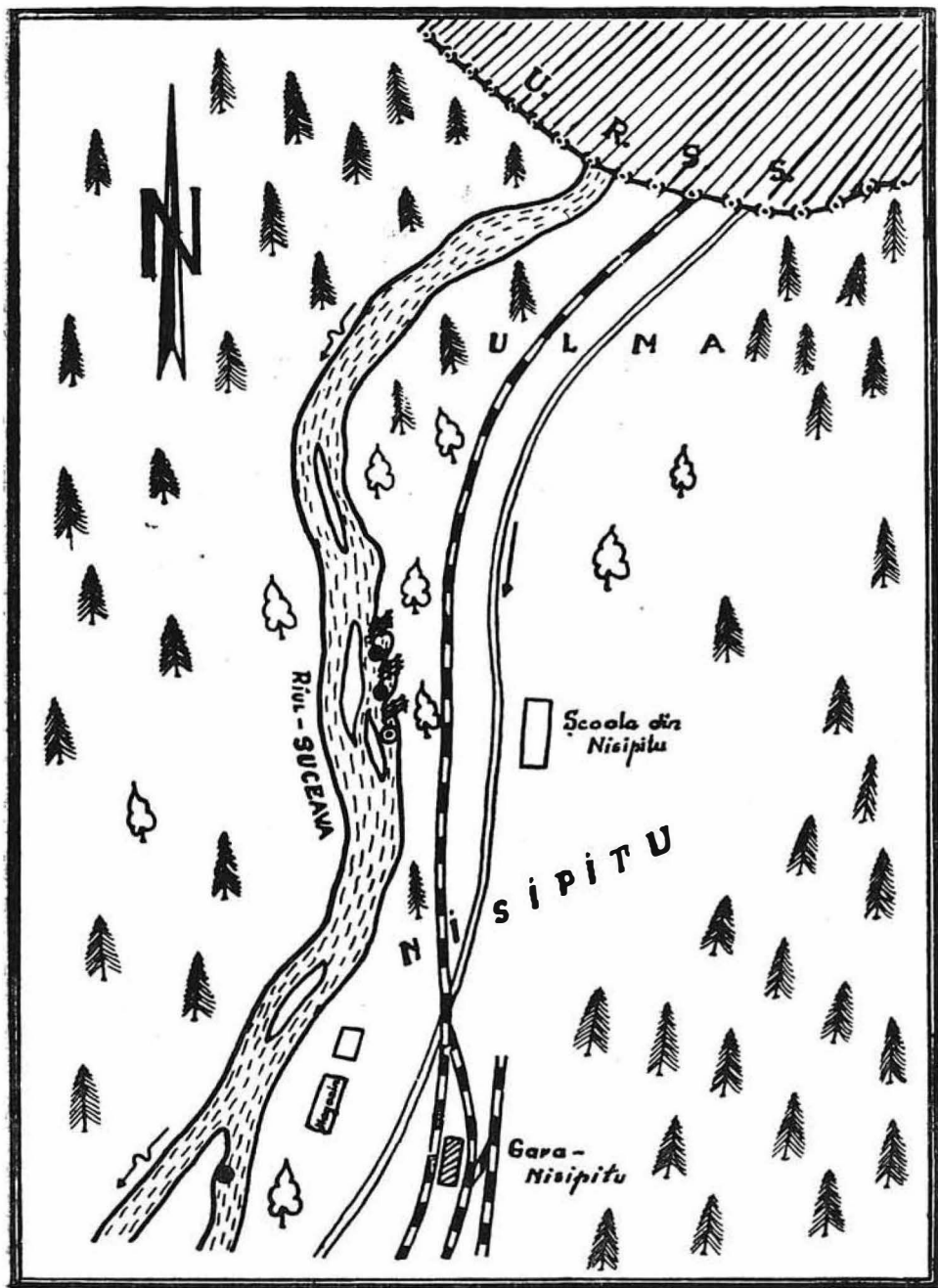


Fig. 3 — Locul depistării speciei *Eudontomyzon mariae* în zona localității Nisipitu — Ulma din bazinul râului Suceava: ● — larve; ○ — preadulți (orig.)

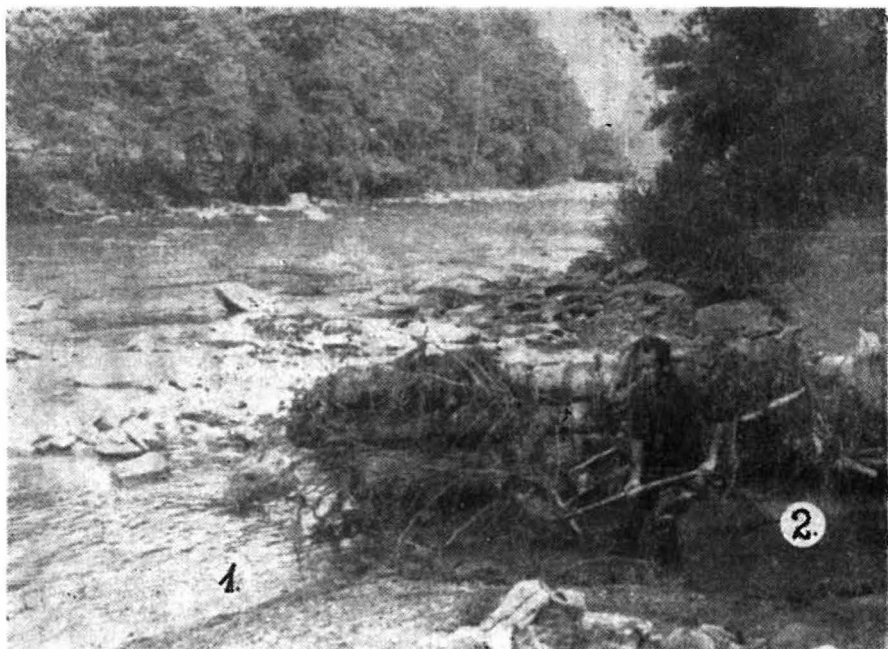


Fig. 4 — Unul din biotopurile sp. *E. mariae*, de la Nisipitu — Ulma (cca. 500 m în amonte de gara Nisipitu) : 1 — larve ; 2 preadulți (orig.)

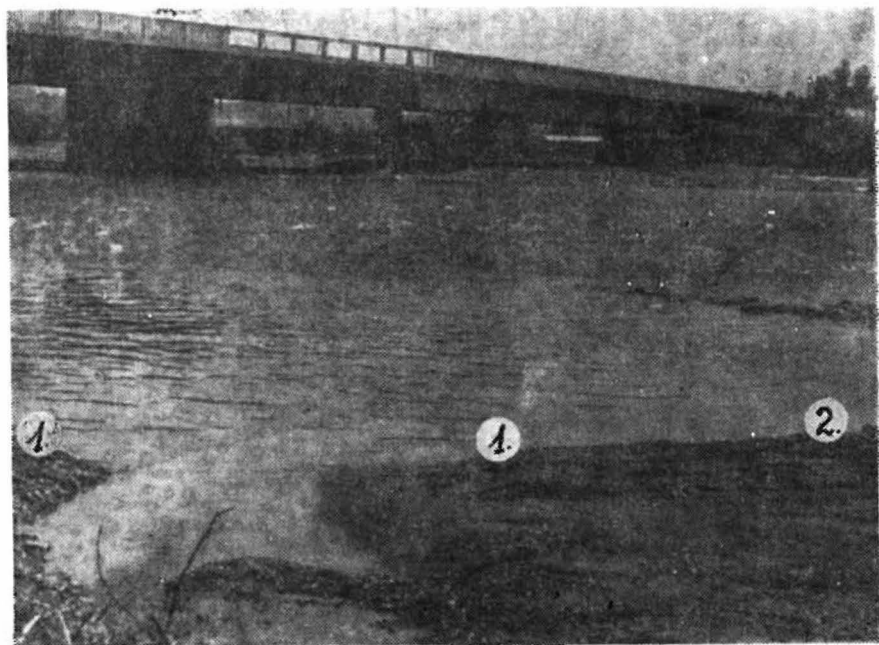


Fig. 5 — Biotopul de la Vicovu de Sus (lângă podul rutier dinspre Vicovu de Jos) (orig.)

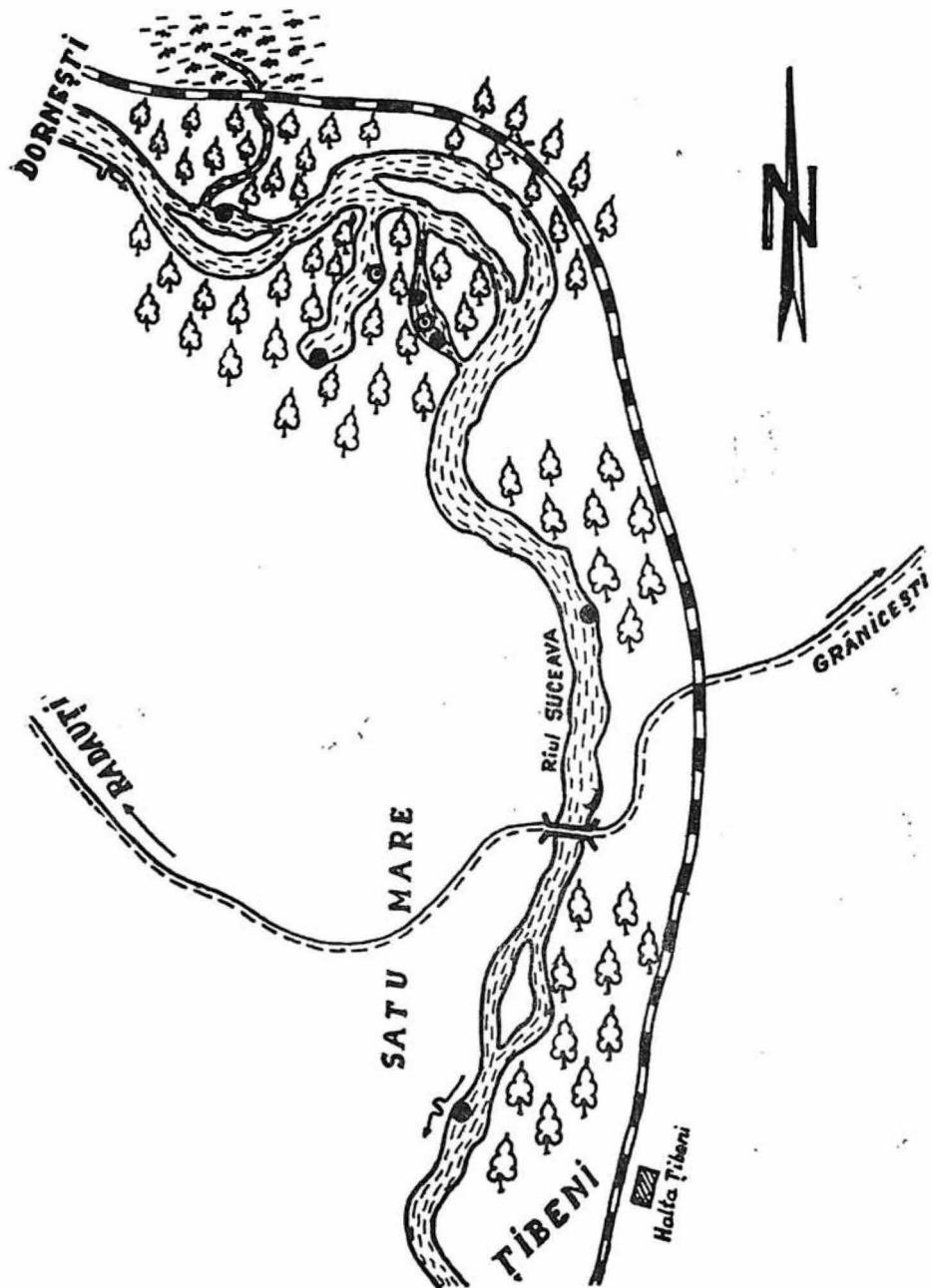


Fig. 6 — Locul depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în zona Țibeni — Dornești din bazinul râului Suceava : ● — larve ; ○ — preadulți (orig.)

De remarcat este absența acestei specii în riul Suceava de la izvoare și pînă la Nisipitu (35 km), precum și în partea sa inferioară de la topitoria de in și cînepă din Ițcani și pînă la vărsarea sa în Siret. Absența



Fig. 7. — Localizarea sp. *E. mariae* în amonte de Țibeni (1 — larvă ; 2 — preadult), (orig.)

sa din dreptul orașului Suceava în aval, se datorește puternicei poluări produsă de platforma industrială suceveană și neputința de redresare a apei pînă la confluența cu Siretul datorită distanței prea mici (33 km).

În privința afluenților riului Suceava, putem menționa că lipsește din toate piraiele de munte cu apă rapidă. Este prezentă însă în riul Putna în aval de localitatea cu același nume și în preajma confluenței cu riul Suceava la Gura Putnei ; există de asemenea, în pîriul Voitineli din amonte de satul Voitineli și pînă la vărsare ; în riul Solca pe raza comunei Arborea și la Gura Solcii ; în riul Soloneț de la Pirtești de Jos în aval, precum și în zona de vărsare a afluenților săi Inora și Varvata pe care urcă cîteva sute de metri (fig. 9), și la vărsarea pîriului Scheia în Suceava.

Lipsește cu certitudine în riul Sucevița cu afluenții săi, în Pozen, și de asemeni în toți afluenții care izvorăsc din regiunea de podiș.

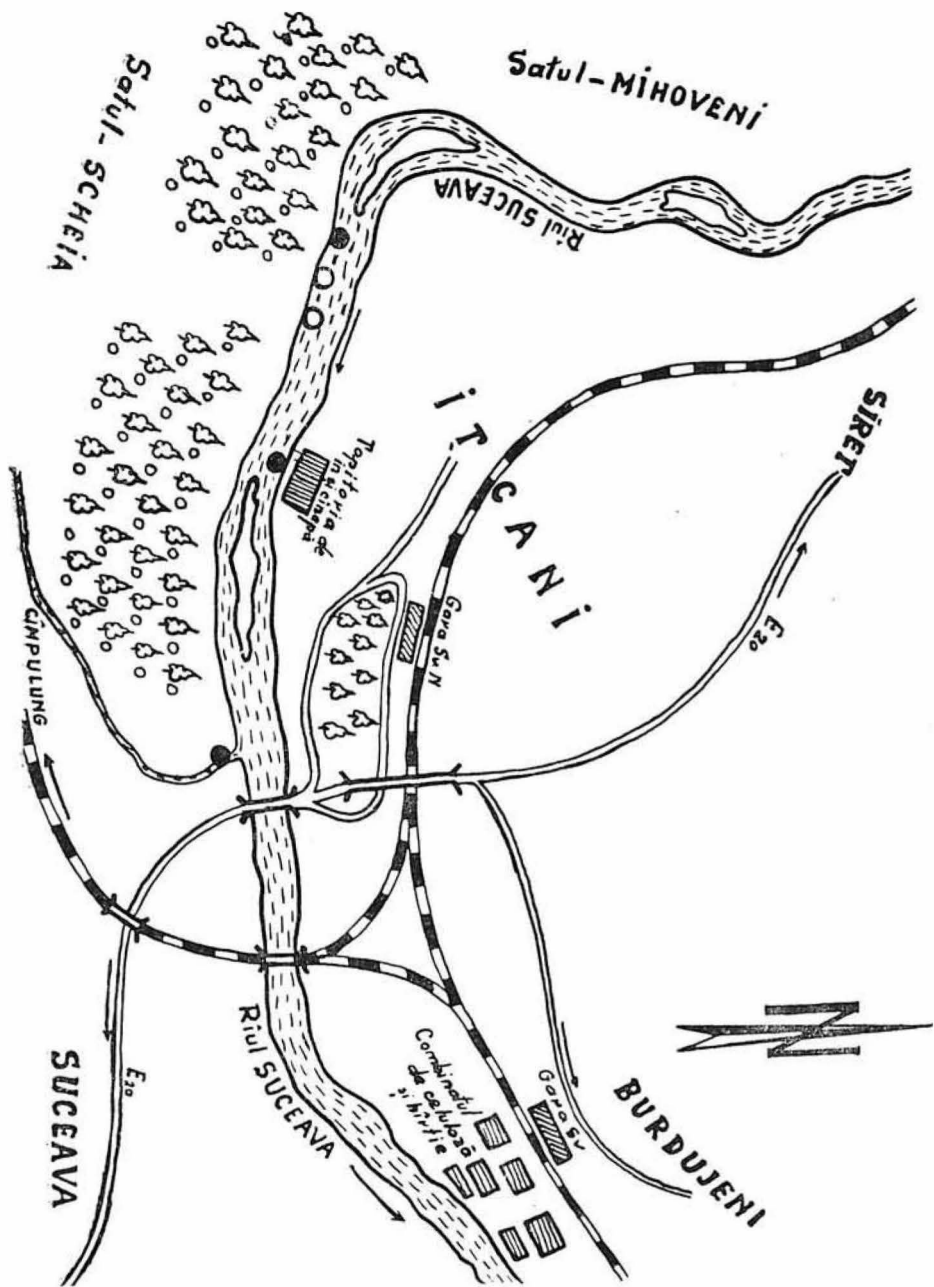


Fig. 8 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în zona oraşului Suceava : ● — larve ; ○ — adulţi (orig.)

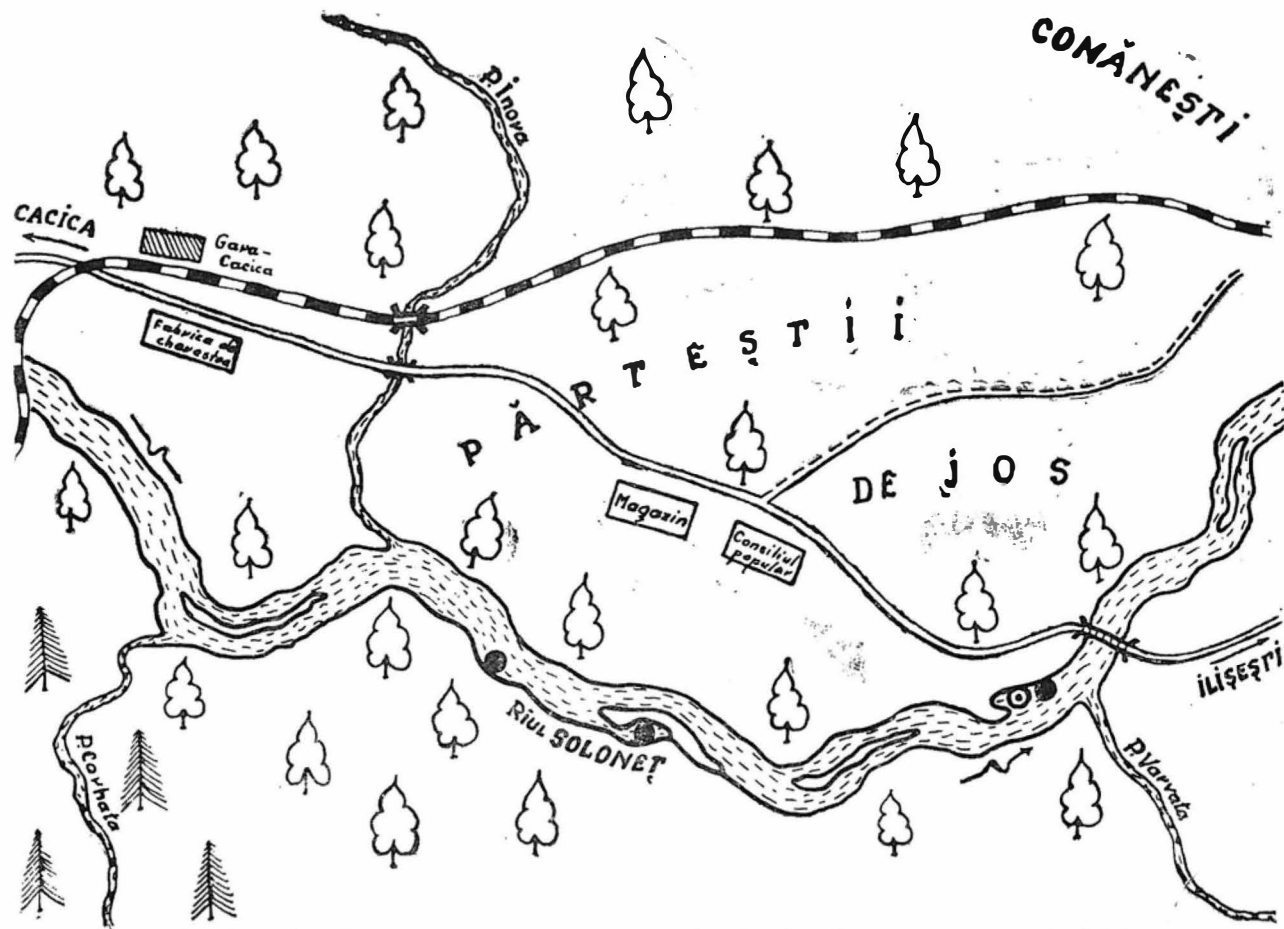


Fig. 9 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în râul Soloneț din bazinul râului Suceava în dreptul localității Pârștești de Jos ; ● — larve ; ○ preadulti (orig.)
<http://www.studiisicomunicaribacau.ro> / <https://biblioteca-digitala.ro>

b) În riul Moldova specia *E. mariae* se întâlnește pretutindeni din amonte de Moldova Sulița (jud. Suceava) și pînă la nord de Cordon (jud. Neamț), făcînd excepție ca și în cazul riului Suceava, unele porțiuni de riu din aval de sursele de poluare, variînd ca lungime în funcție de cantitatea și conținutul reziduurilor deversate, ca și unele porțiuni în care albia riului a suferit strămutări cu ocazia marilor viituri de apă din ultimii ani (fig. 10).

Urmînd cursul riului Moldova de la izvoare și pînă la vărsarea sa în Siret, putem spune că prima semnalare a existenței speciei *E. mariae*, este aceea de la Moldova Sulița la cca. 2,5 km, în amonte de căminul cultural din sat, precum și în aval de acesta, la vărsarea pîriului Lucava ; apoi pe raza satului Benea (comuna Moldova Sulița) pînă la canalul morii din sat (fig. 11 și 12) ; în cîteva locuri din dreptul satului Breaza ; la Botuș lîngă podul ce duce spre cătunul Delnița, unde există cea mai purificată apă din cuprinsul riului Moldova (după informațiile luate de la O.G.A. Suceava) ; la Colacu și Handal—Fundu Moldovei (fig. 13) ; între Pojorita și Sadova ; în zona Capu Satului și Podul Bucătarului (oraș Cîmpulung Moldovenesc) (fig. 14 și 15) de la confluența pîriului Izvorul Alb și pînă la confluența cu Moldova a pîriului Șandru ; pe raza satului Molid pînă la fabrica de mucava din localitate ; în aval de satul Bucșoiaia (comuna Frasin), de o parte și de alta a podului rutier și C.F.R. spre Gura Humorului pînă la canalul morii Voroneț (fig. 16) ; de la confluența cu pîrîrul Voroneț pînă la Gura Humorului (întreprinderea I.R.T.A.) ; în dreptul satului Capu Codrului și Băișești ; de la Mălini (confluența cu Suha Mare) pînă în aval de Cornu Luncii ; la Fîntîna Mare pînă la Vadu Moldovei ; pe raza satului Drăgușeni (fig. 17 și 18) ; apoi la Miroslăvești (jud. Neamț), Botești, Pildești și pînă la nord de Cordon (jud. Neamț).

Pe afluenții Moldovei, există în riul Moldovița la confluența cu pîriul Lungulețu (amonte de localitatea Moldovița) și în afluentul său Petac către vărsarea acestuia ; la confluența cu pîriul Valcan (Vatra Moldoviței) ; la cc. 500 m în amonte de halta C.F.R. Dragoș (fig. 19) și în fine în dreptul satului Frumosu la 300—400 m în aval de confluența pîriului Frumosu cu Moldovița. Lipsește pe porțiunea din amonte de confluența cu pîriul Lungulețu, apoi de la Frumosu pînă la Vama, și cu excepția pîriului Petac, lipsește pe toți afluenții săi. Există pe Suha Mică din amonte de Valea Moldovei și pînă la vărsare ; pe Suha Mare la confluența cu riul Moldova și pîriul Toplița, în dreptul satului Mălini, apoi pe riul Rîșca din amonte de satul cu același nume și pînă la vărsarea sa (cu unele excepții) ; pe riul Neamț în aval de Tg. Neamț și în zona Timișștilor și în sfîrșit pe riul Topolița la Petricani și Păstrăveni. Lipsește din toți afluenții Moldovei ce izvorăsc din podiș, din pîraiele mici de munte și cu apă rapidă, precum și din Suha ca urmare a reziduurilor deversate de la flotația Ostra.

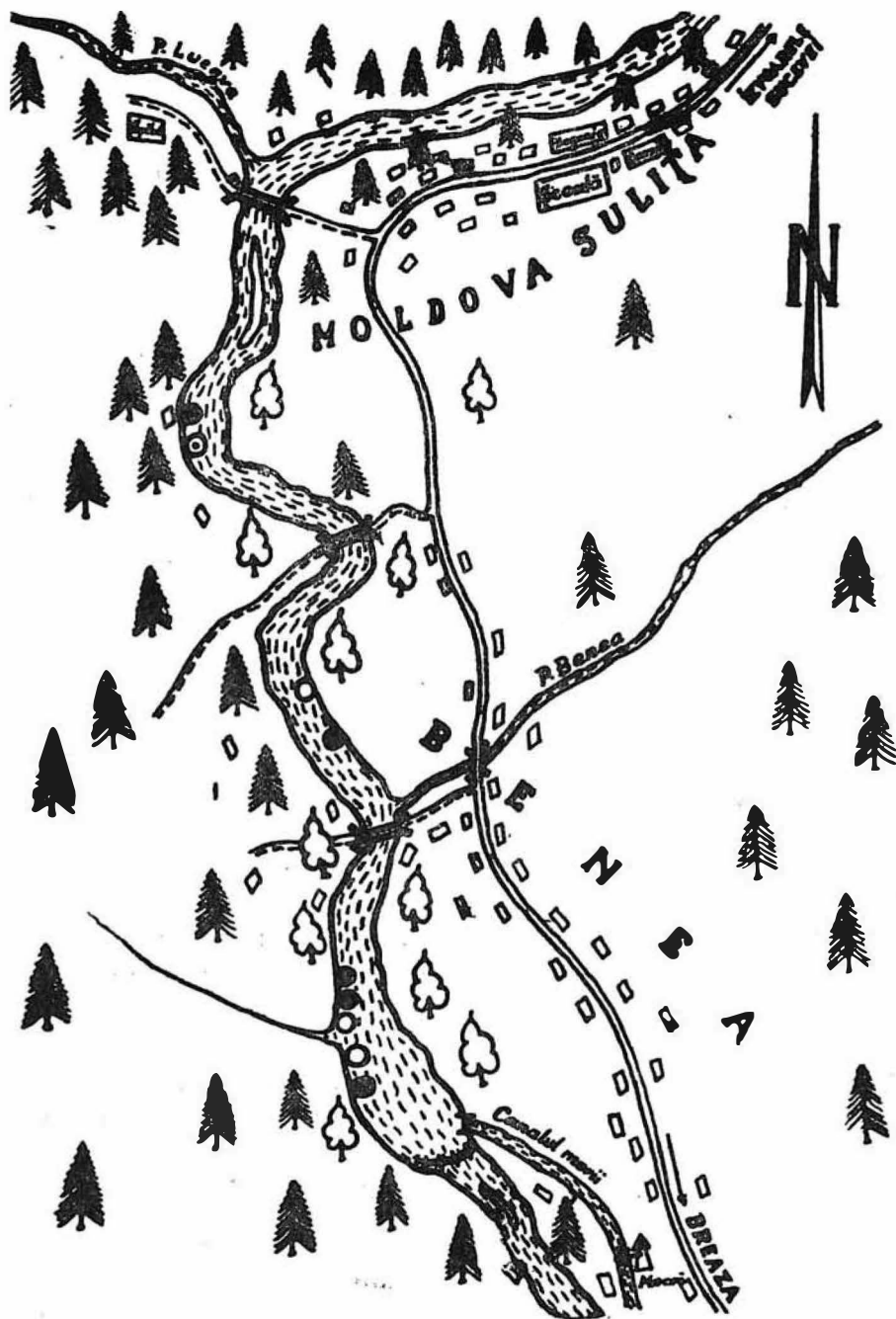


Fig. 11 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în zona Benea — Moldova Sulita din bazinul râului Moldova : ● — larve ; □ — preadulți ; ○ — adulți (orig.)

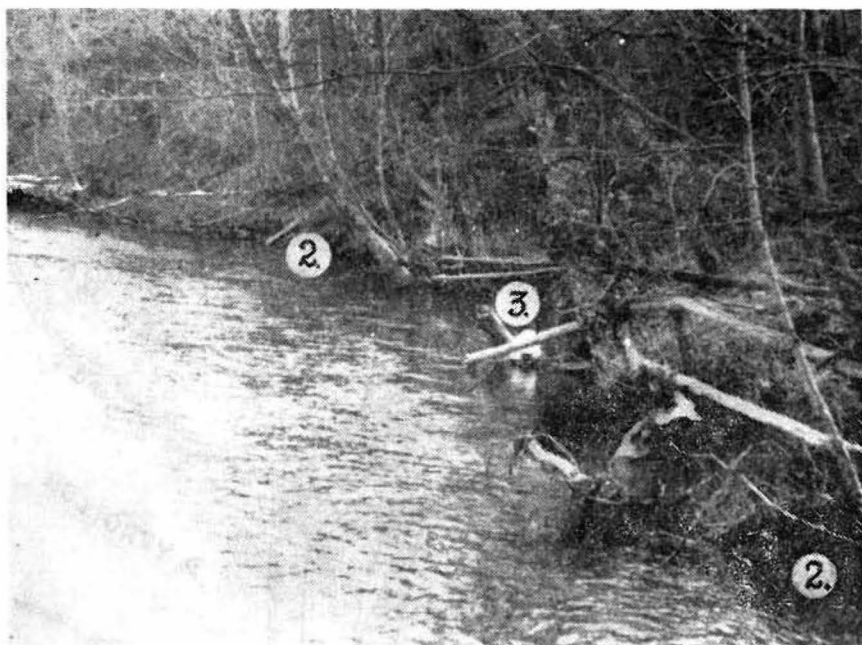


Fig. 12 — Biotopul celei mai numeroase populații de *E. mariae* de pe raza localității Benea (la îndiguirea riului Moldova pentru canalul morii — Benea); 2 — preadult; 3 — adult (orig.)

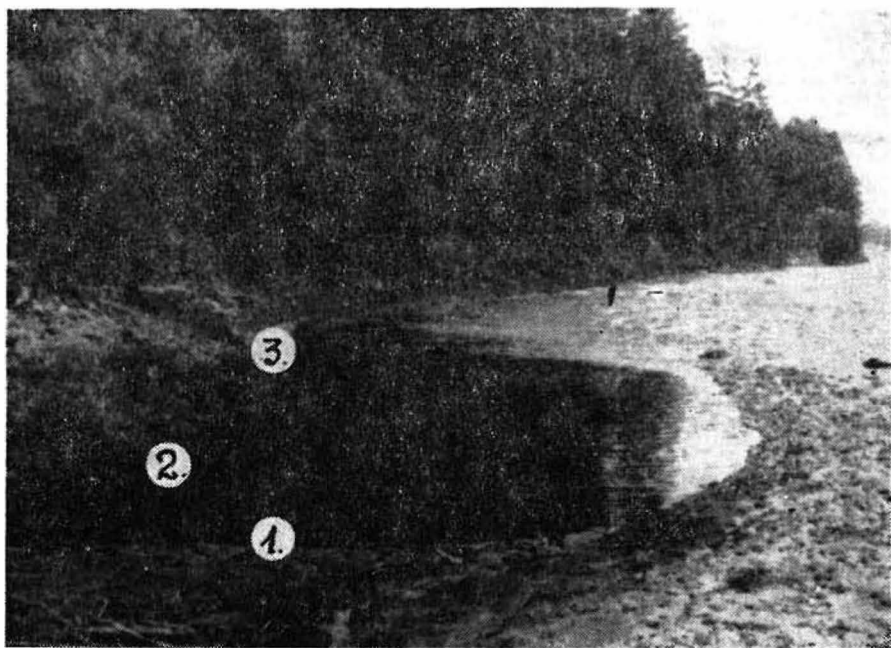


Fig. 13 — Biotopul de la Handal — Fundul Moldovei (1 — larvă; 2 — preadult; 3 — adult), (orig.)

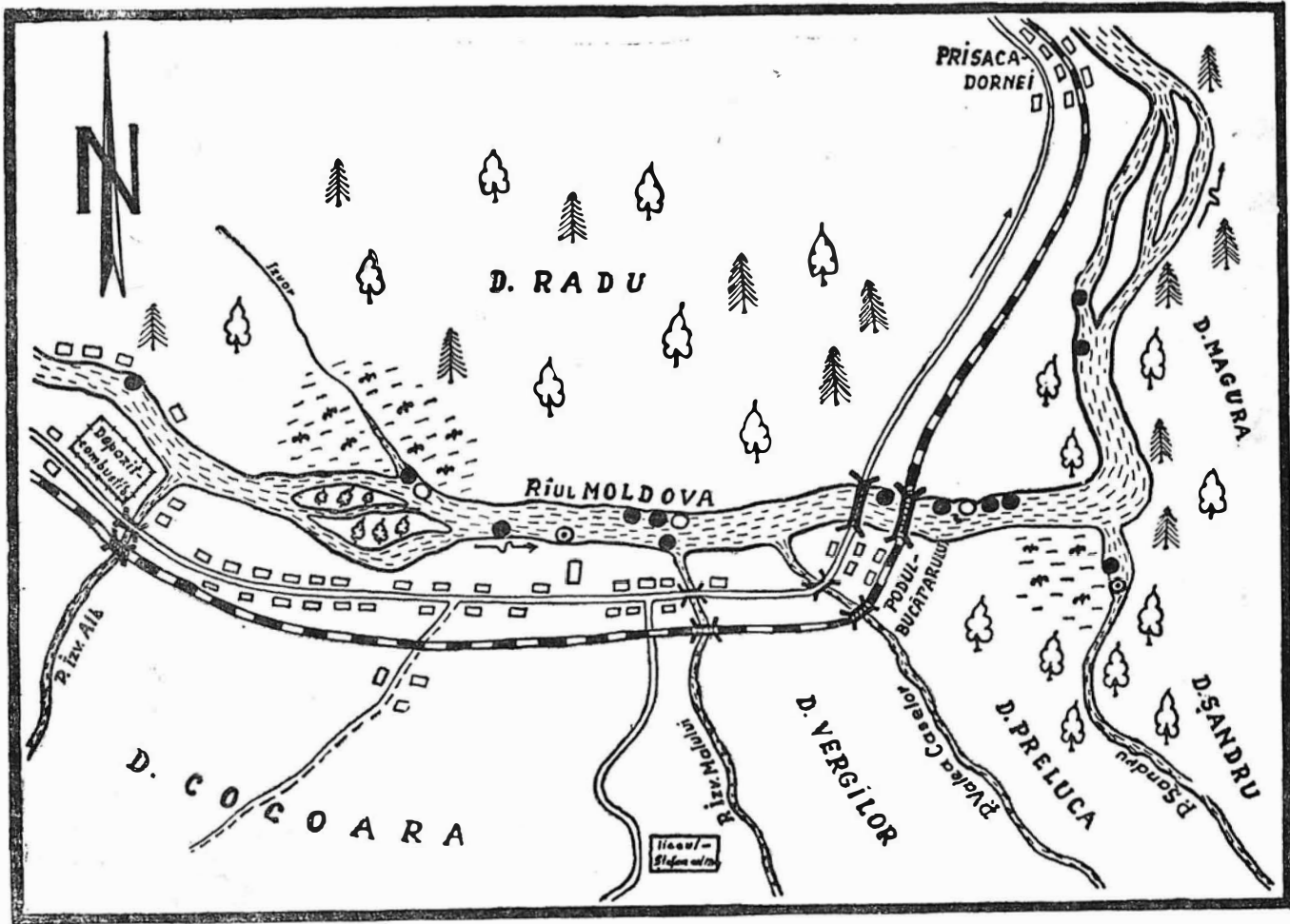


Fig. 14 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae*, în zona Cimpulung—Est din bazi
 nul rului Moldova: ● — larve; ○ — adulți; ○ — adulți (orig.)

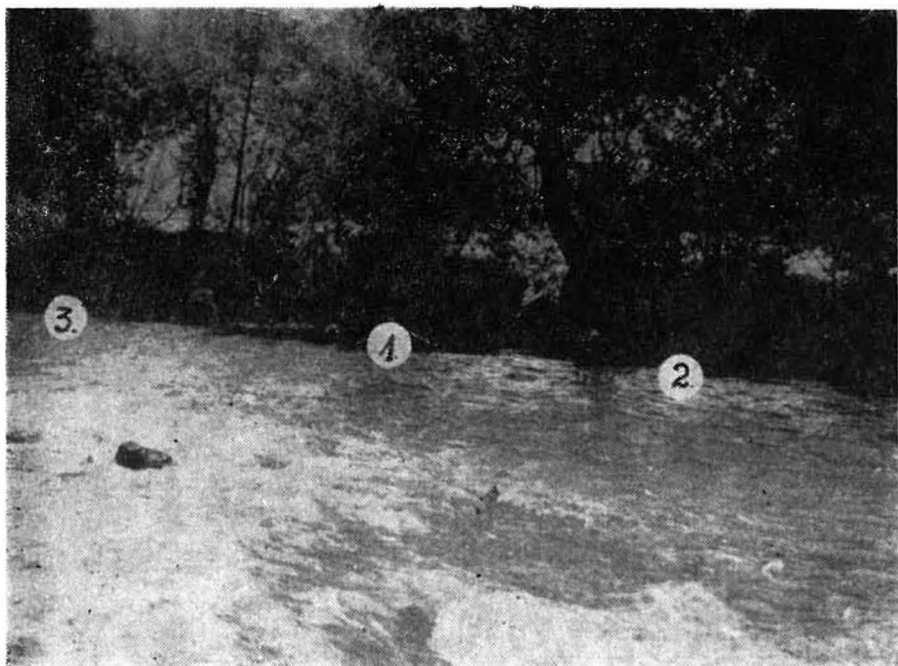


Fig. 15 — Biotoul de la Podul Bucătarului (Cîmpulung Moldovenesc), locul depistării pentru prima dată (14.08.1972) a sp. *E. mariae* în bazinul râului Moldova : 1 — larve ; 2 — preadulți ; 3 — adulți (orig.)

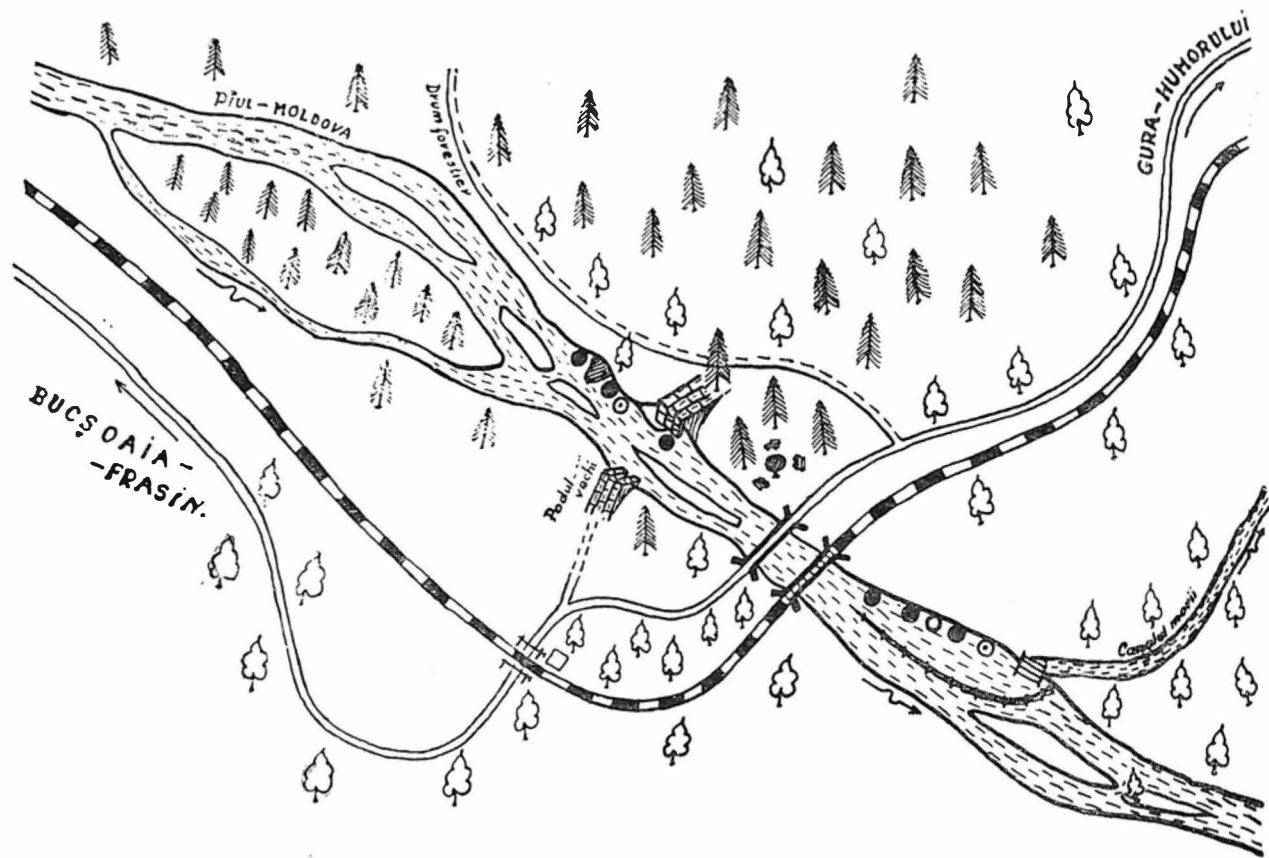


Fig. 16 — Locul depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în bazinul râului Moldova în zona localităților Buceșoia — Gura Humorului : ● — larve ; — preadulti ; ○ — adulți (orig.)

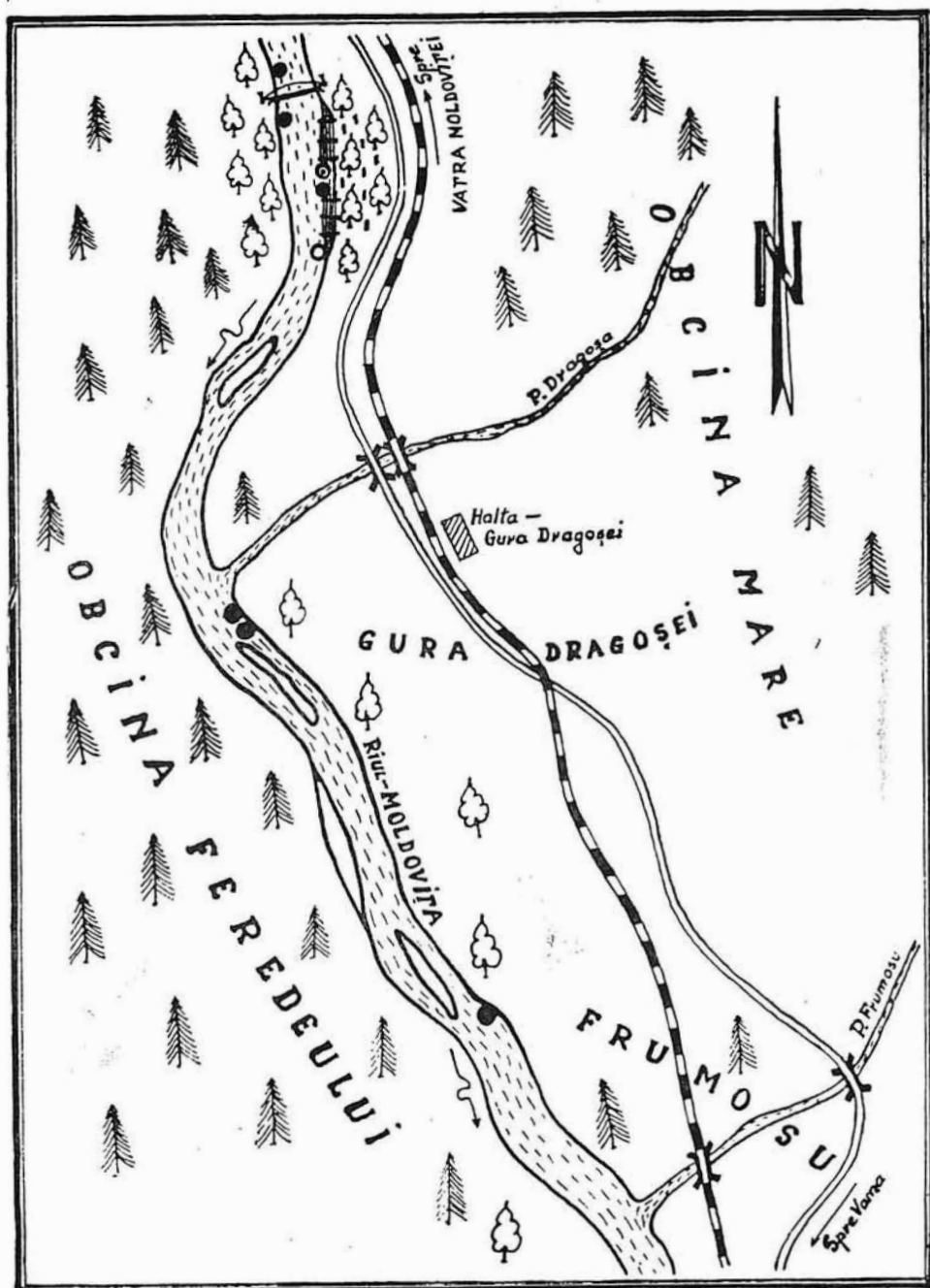


Fig. 19 — Localizarea populației de *Eudontomyzon mariae* în zona localității Gura Dragoșei de pe Moldovița; ● — larve; — preadulți; ○ — adulți (orig.)

CONCLUZII

— Specia *Eudontomyzon mariae* în cadrul acestor două bazine este bine delimitată din punct de vedere geografic.

— Factorul antropic prin poluarea apelor limitează răspîndirea nu-mai pe anumite părți a bazinelor acvatice.

— Necercetată pînă în prezent această zonă, specia *E. mariae* a rămas necunoscută aproape majorității localnicilor de pe aceste meleaguri.

— Semnalînd pentru prima dată prezența speciei *E. mariae* în aceste două bazine din estul României, permitem întregirea mai clară a ariei sale de răspîndire.

LA DIFFUSION DES CYCLOSTOMES DANS LES BASSINS
DES RIVIÈRES DE SUCEAVA ET MOLDOVA

R é s u m é

L'espèce *Eudontomyzon mariae* est précisément délimitée du point de vue géographique dans les deux bassins.

Le facteur anthropique, par la pollution limite la diffusion dans certaines zones des bassins aquatiques seulement.

Ne pas recherchée jusqu'à présent dans cette zone, l'espèce *E. mariae* est peu connue par les habitants de ces lieux.

Eu signalant pour la première fois la présence de l'espèce *E. mariae* dans ces deux bassins de l'est de la Roumanie, ou permet de compléter plus clairement son aire de diffusion.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., 1909, *Fauna ichtiologică a României*, Editura Academia Română, București.
2. ANTONESCU C. S., 1934, *Peștii apelor interioare din România*, Monitorul Oficial și imprimăriile statului, Impremiera Centrală — București.
3. APETROAIE D., 1972, *Fauna ichtiologică din regiunea de munte a riului Moldova*, Studii și comunicări de ocrotirea naturii, Suceava.
4. APETROAIE D., 1973, *Zonarea faunei ichtiologice din regiunea de munte a riului Moldova*, Studii și comunicări de ocrotirea naturii, Suceava.
5. BĂNĂRESCU P., 1969, *Fauna Republicii Socialiste România. Cyclostomata și Chondrichthyes*, vol. XII, Ed. Academiei R.S.R., București.
6. BĂNĂRESCU P., 1970, *Principii și probleme de zoogeografie*. Ed. Academiei R.S.R., București.
7. BĂNĂRESCU P., 1954, *Contribuții la studiul faunei ichtiologice dulcicole a R.P.R.* Studii și cercetări științifice, Cluj, an IV 3—4, 153—187.
8. BĂNĂRESCU P., 1957, *Analiza zoogeografică a faunei ichtiologice a R.P.R.* Probleme de geografie, 5, 199—215.
9. BĂNĂRESCU P., MÜLLER G. și NALBANT T., 1960, *Noi contribuții la studiul ihtiofaunei de apă dulce a R.P.R.* Com. zool. S.S.N.G. (1957—1959), 111—126.
10. BERG L. S., 1948, *Peștii din apele dulci ale U.R.S.S. și ale țărilor învecinate*, fas. 1, Ed. Acad. de șt. a U.R.S.S. — Moscova.

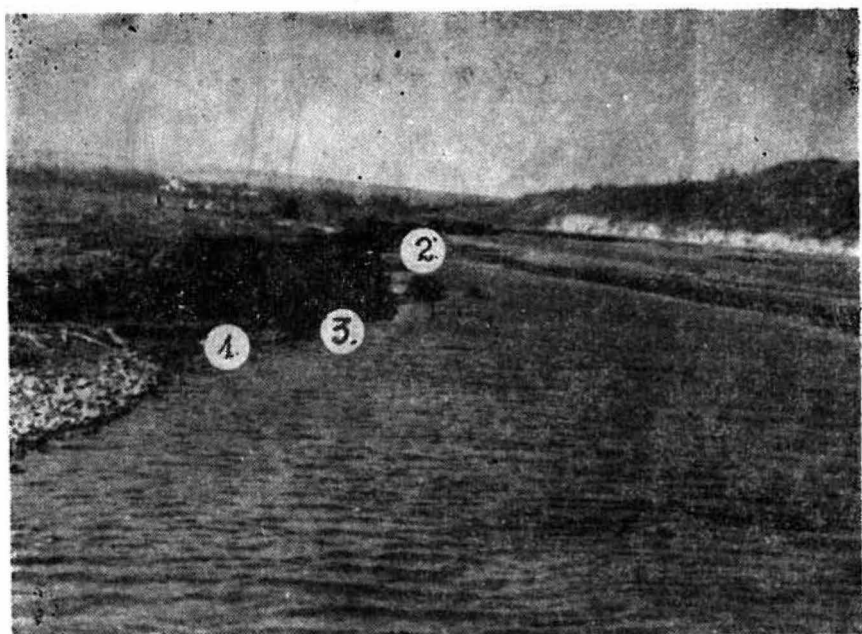


Fig. 18 — Biotopul de la Drăgușeni (în dreptul hanului turistic — Drăgușeni) : 1 — larve ; 2 — preadulți ; 3 — adulți (orig.)

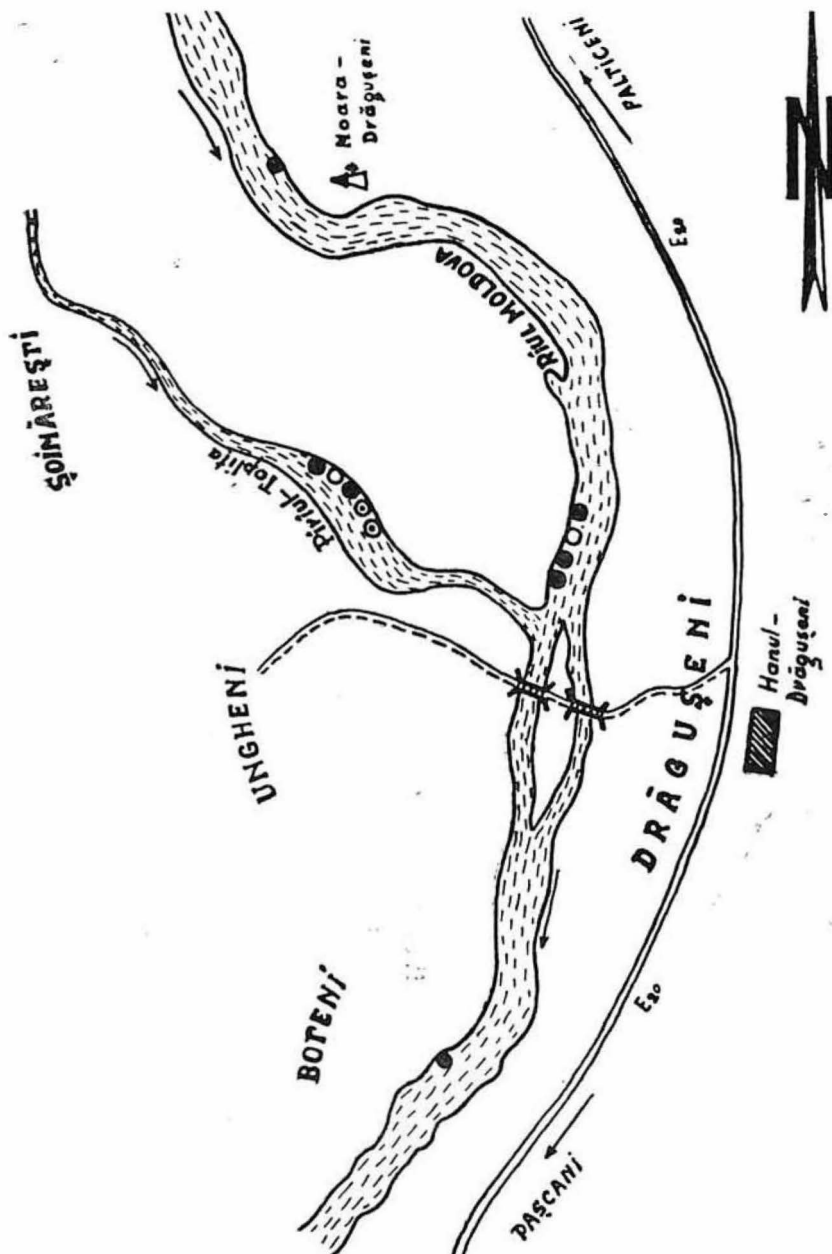


Fig. 17 — Locurile depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în zona localității Drăgușeni : ● — larve; — preadulti; ○ — adulți (orig.)

11. BERG L. S., 1931, *Studiul chișcarilor din emisfera nordică*, Anuarul zoologic al Muzeului Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. 32, Moscova.
12. BUCEVSCI D., 1926, *Peștii din apele Bucovinei*, Tipografia Bucur Orendovici, Suceava.
13. BUȘNIȚĂ TH., ing. ALEXANDRESCU I., 1960, *Bogăția piscicolă a R.P.R.*, Societatea pentru răspîndirea științei și culturii, București.
14. FONTAINE M., 1958, *Classe des Cyclostomes-Formes actuelles*, *Traité de zoologie* XIII, 1.
15. GRASSE PIERRE, 1958, *Traité de zoologie, Agnathes et poissons* Tome XIII, 1, Masson et Cie éditions Libraires de l'Académie de médecine, Paris.
16. GROSSU AL., HOMEI V., BARBU PR. et POPESCU AL., 1962, *Contribution a l'étude des Petromyzonides de la R. P. Roumaine*, *Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa”* vol. III 253—279.
17. HOLČÍK JURAJ, 1970, *On the occurrence of Lampetra planeri (Bloch, 1784) in the Poprad rivier (Northern Slovakia and notes to its taxonomy and ecology)*, *Slovak Nat. Mus., Dept. of Zoology, Bratislava* tom. 34, nr. 1.
18. HOLČÍK JURAJ, 1970, *Discovery of the brook lamprey — Lampetra planeri (Bloch, 1784) in the Hornád rivier (Danube basin, Czechoslovakia)*, *Slovak Agricultural Academy, Bratislava*, tom. 34, nr. 4.
19. HOLČÍK JURAJ, BALON K. EUGENIUSZ, 1964, *New for Poland lampreys and fishes from the Danube Basin (Black Orava)*, *Fragmenta Faunistica*, tom. XI, nr. 13, Warszawa.
20. JUKOV I. P., 1965, *Răspîndirea și evoluția chișcarilor de apă dulce în apele R. S. S. Bielorusie* Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. 5, nr. 2, Moscova.
21. JUKOV I. P., 1969, *Noi date despre biologia chișcarilor de apă dulce din Bielorusia*, Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. IX, nr. 2, Moscova.
22. LOHNISKY KAREL, 1967, *Brook lamprey, Lampetra planeri (Bloch, 1784) from the basin of the water reservoir Lipno on the rivier Vltava*, *Vestník Cs. spol. zool.*, tom. 31, nr. 2.
23. MOTAȘ C., ANGHELESCU V., 1944, *Cercetări hidrobiologice în bazinul riului Bistrița*, *Inst. cerc. pisc.* — Monografie, nr. 2.
24. NALBANT T., 1962, *Materiale biologice (pești) din bazinele Siret, Argeș și Mureș*, *St. prot. epur. apelor* II, 15—30.
25. OLIVA OTA, HENSEL KAROL, 1961, *On the occurrence of the south Russian lamprey, Lampetra (Eulontomyzon) Mariae Berg 1931 in the Vistula basin*, *Acta Universitatis Carolinae — Biologica* vol., nr. 1.
26. PRUNESCU—ARION ELENA și BĂNĂRESCU P., 1968, *Lampetra planeri (Bloch, 1784) (Cyclostomata, Petromyzonidae) specie nouă pentru fauna României*, *Studii și cercetări de biologie, seria zoologie*, tom. 20, nr. 5.
27. PRUNESCU—ARION ELENA, 1970, *Fauna ichtiologică a riului Moldova*, *Hydrobiologia* 11, Ed. Academiei R.S.R. București.
28. ZANANDREA GIUSEPPE, 1962, *Lamprede della Valacchia (Romania)*, *Annali del Museo Civico Di Storia Naturale „G. Daria”* vol. III, nr. 128.
29. ZANANDREA GIUSEPPE, 1958, *Le lamprede dei musei di Zagabria e Lubiana*, *Biološki Glasnik* 11.
30. ZANANDREA GIUSEPPE, 1961, *Studies on european lampreys, Reprinted from Evolution*, vol. XV, nr. 4, Made in U.S.A.
31. ZIEMIANKOWSKI V. B., 1947, *Fauna peștilor din Bucovina*, *Imprimeria Națională București*.

DISPUNEREA, NUMĂRUL ȘI FORMA ODONTOIZILOR LA SPECIA *EUDONTOMYZON MARIAE* DIN BAZINUL RIURILOR SUCEAVA ȘI MOLDOVA

D. APETROAIE

Deoarece problema dispunerii, numărului și formei odontoizilor din discul oral constituie unul din criteriile esențiale pentru determinarea genurilor și speciilor de Petromyzonidae, studiul lor, la ciclostomii din bazinele riurilor Suceava și Moldova, s-a făcut pe baza comparării cu speciile întâlnite în bazinul Dunării și în bazinele învecinate.

Ca material de comparație s-au folosit exemplare de *E. mariae* din bazinul Argeșului, *E. danfordi* și *E. vladykovi* din bazinul Timișului (Bistra Mărului), *Lampetra planeri* Bl. din Czavna Hančza (Cehoslovacia), puse la dispoziție prin amabilitatea prof. dr. doc. Petru Bănărescu.

De asemenea, ne-am servit de indicațiile și figurile referitoare la descrierea speciilor genului *Eudontomyzon* ca și a speciei *Lampetra planeri* Bl., oferite de literatura de specialitate (Berg 1931 și 1948; P. I. Jukov, 1965 și 1969; G. Zanandrea 1958, 1961 și 1962; O. Oliva și K. Hensel, 1961; J. Holcik, 1959, 1970; M. W. Hardisty, 1961; K. Lohnisky, 1966, 1967; Z. Kux, 1972; P. Bănărescu, 1969, A. I. Grossu și colab. 1962; etc.).

În urma studiului efectuat pe un număr de 81 exemplare adulte de *E. mariae* (fig. 1) colectate din diferite puncte ale celor două bazine (22 exemplare din bazinul riului Suceava și 59 exemplare din bazinul riului Moldova), s-a putut constata că specia *E. mariae* se deosebește de celelalte specii ale genului *Eudontomyzon* cât și de specia *Lampetra planeri*, prin numărul, forma și dispunerea odontoizilor. Astfel, în general la specia *E. mariae*, odontoizii labiali externi sînt mult mai puțin numeroși și mai mici decît la *E. danfordi*, iar șirul de odontoizi labiali externi inferiori mai mari paralel cu placa suborală există doar la puține exemplare.

Astfel, la exemplarele de la Harkov acest șir de odontoizi este prezent la cca. 3,6% din exemplarele studiate, iar la cele din bazinul Argeșului există într-un procent ceva mai mare (Bănărescu, 1969). În materialul studiat de către noi, am găsit prezent acest șir de odontoizi aproape la majoritatea exemplarelor din bazinul riului Suceava și din regiunea de munte a bazinului Moldovei (aflat la o altitudine de peste

280 m), pe cînd la cele din regiunea de podiș a bazinului Moldovei (cuprins între 170—296 m altitudine), el este întîlnit doar la un număr foarte mic de indivizi. Prezența acestui șir de odontoizi paralel cu placa suborală,

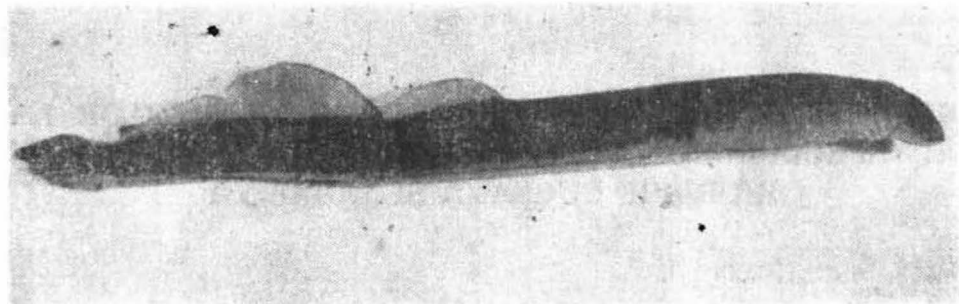


Fig. 1 — *Eudontomyzon mariae* — formă adultă (26.VI.1975) din riul Moldova (orig.)

aproape la majoritatea exemplarelor din bazinul Sucevei și zona de munte a bazinului Moldovei, este influențat probabil de altitudine.

Potrivit lui Berg, *E. mariae* variază mult în privința numărului de odontoizi din discul oral. El a indicat că la cîteva specimene ei sînt aproape așa de mult reduși ca la *Lampetra planeri* Bl. (caz întîlnit de noi la majoritatea exemplarelor din zona de podiș a bazinului Moldovei), în timp ce la altele, odontoizii sînt așa de numeroși încît ele par similare celor de *E. danfordi* (Berg, 1931) (caz întîlnit la noi la unele exemplare din zona de munte a bazinului Moldovei și din cel al Sucevei).

La exemplarele din bazinul Argeșului (fig. 2), după cum arată P. Bănărescu (1969), odontoizii labiali interni sînt cîte 3 pe ambele părți laterale ale orificiului bucal, iar în ceea ce privește numărul de cuspidi, cei superiori în majoritatea cazurilor sînt monocuspidi, uneori bicuspidi; cei mijlocii totdeauna bicuspidi și cei inferiori bicuspidi, mai rar monocuspidi.

Placa supraorală are 2 dinți laterali obtuși, iar placa suborală are un număr de 6—10 dinți foarte slab individualizați. Placa sublinguală poartă un odontoid central foarte puternic și 2—4 odontoizi mărunți pe fiecare latură.

O variație mai mare a formulei dentare, o întîlnim la indivizii de *E. mariae* din apele R.S.S. Bieloruse (Jukov, 1969) (fig. 3) și anume: pe placa supraorală posedă doi dinți dispuși la distanță, de regulă ascuțiți; pe cea suborală 5—7 (9) dinți, dintre care se disting clar și sînt ascuțiți doar cei extremi, iar cei mijlocii, de regulă, în genul unor mici ridicături îngroșate ca un sul (cilindru); dinții labiali laterali interiori sînt în număr de 3—3, 3—4, 4—3 și 4—4; după numărul cuspidilor se întîlesc mai des îmbinările 1.2.1 — 1.2.1, 1.2.2.1 — 1.2.2.1, mai rar sînt toți bicuspidii 2.2.2—2.2.2 sau alte îmbinări; dinții labiali externi superiori sînt numeroși și dispuși pe cîteva rînduri concentrice, iar cei externi inferiori sînt mici și dispuși pe două rînduri concentrice.

De asemeni, același lucru îl întâlnim și la exemplarele din riul Skawa și pîriul Rudawa din bazinul Vistulei (O t a O l i v a, K a r o l H e n s e l, 1961) (fig. 4). Aici, numărul de ontoizi din placa suborală este de 5—7; cei labiali interni în număr de 3—3 sau 4—4, iar după numărul cuspizilor se întâlnesc îmbinările: 1.2.1 — 1.2.1, 1.2.2 — 1.2.2, mai rar 2.2.2 — 2.2.2, 1.2.2.1 — 1.2.2.1 și 1.2.2.2 — 1.2.2.2; ontoizii labiali externi superiori sînt numeroși și dispuși pe 4—5 rînduri concentrice cu rîndul intern dinspre placa supraorală din 7—9 ontoizi mai mari, iar cei labiali externi inferiori dispuși în 2—3 rînduri, existînd la unele forme și un rînd de ontoizi incomplet paralel cu placa suborală.

Referindu-ne la formula dentară de la *E. mariae* din bazinul riului Suceava și Moldova (fig. 5 și 6), putem afirma că și ea prezintă numeroase variații ca și la formele descrise din alte părți ale arealului său de răspîndire geografică.

Astfel, așa după cum s-a arătat anterior, șirul de ontoizi labiali, externi inferiori paralel cu placa suborală, există aproape la majoritatea exemplarelor din bazinul riului Suceava și din zona muntoasă a bazinului Moldovei, pe cînd la cele din zona de podiș, acest șir de ontoizi este foarte rar.

Ontoizii labiali laterali interni, în majoritatea cazurilor sînt în număr de 3—3, mai rar 4—4; cei superiori sînt în general monocuspizi sau bicuspizi, cei mijlocii totdeauna bicuspizi, iar cei inferiori monocuspizi, mai rar bicuspizi. Formula dispunerii ontoizilor după numărul de cuspizi (vîrfuri) se prezintă foarte variat. Cel mai frecvent se întâlnește dispunerea 1.2.1 — 1.2.1, precum și 1.2.2 — 1.2.2, 1.2.1 — 1.2.2, 1.2.1 — 2.2.1 însă într-un procent mai mic. Rar întâlnită este dispunerea 2.2.2 — 2.2.1, 2.2.1 — 2.2.1 și foarte rar 2.2.2 — 2.2.2, 1.2.2.1 — 1.2.2.1 și 1.2.2.2 — 1.2.2.2. Placa supraorală are 2 dinți laterali obtuși, iar deasupra sa există un rînd de ontoizi labiali externi în număr de 5—8 mult mai bine dezvoltati decît ceilalți care sînt destul de numeroși și dispuși de obicei pe 3—5 rînduri paralele și concentrice cu el.

Rîndurile interne, dinspre placa supraorală în majoritatea cazurilor dispar pe părțile laterale unde se constată în mod obișnuit numai prezența a 2—3 rînduri de ontoizi.

Placa suborală prezintă un număr de 5—9 ontoizi mai puțin diferențiați între ei, scunzi și cu vîrfurile rotunjite. Ontoizii labiali externi inferiori sînt dispuși în majoritatea cazurilor pe două sau trei rînduri, de obicei destul de rari și mai mici decît cei labiali externi superiori.

La exemplarele din zona de podiș din bazinul riului Moldova ontoizii labiali externi superiori sînt mult mai reduși ca număr și mărime, fiind dispuși în 3, mai rar 4 rînduri. De asemeni, ontoizii labiali externi inferiori, la unele exemplare sînt prezenți în 1—2 rînduri rare și neregulate, iar la alte exemplare, aproape că lipsesc cu desăvîrșire.

Placa sublinguală poartă în mijloc un odontoid foarte puternic comparativ cu ceilalți, iar pe părțile laterale ale acestuia cîte un număr de 3 ontoizi mici și mai puțin distinctivi între ei.

După cum observăm, la specia *E. mariae* există o puternică variație în ceea ce privește numărul de odontoizi din discul oral, întâlnită pretutindeni în cadrul arealului său de răspindire. Această variație intraspecifică a odontoizilor la *E. mariae*, o considerăm a fi influențată de factorii de mediu atât de diferiți pe întinsul arealului și în primul rînd de altitudine, mai ales în cazul bazinelor celor două riuri, Suceava și Moldova.

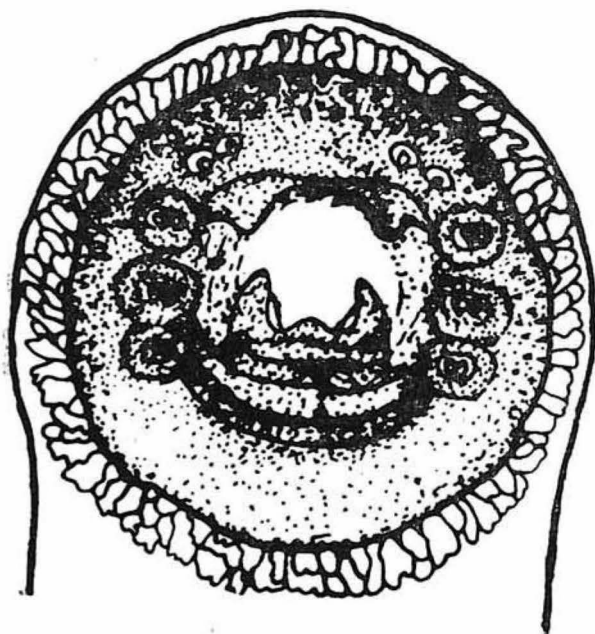


Fig. 2 — Discul oral la *E. mariae* din Argeș (Bănărescu)

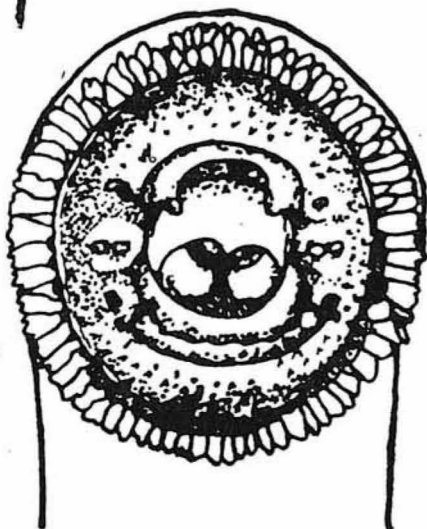


Fig. 3 — Discul oral la *E. mariae* din Nipru (Jukov, 1969)

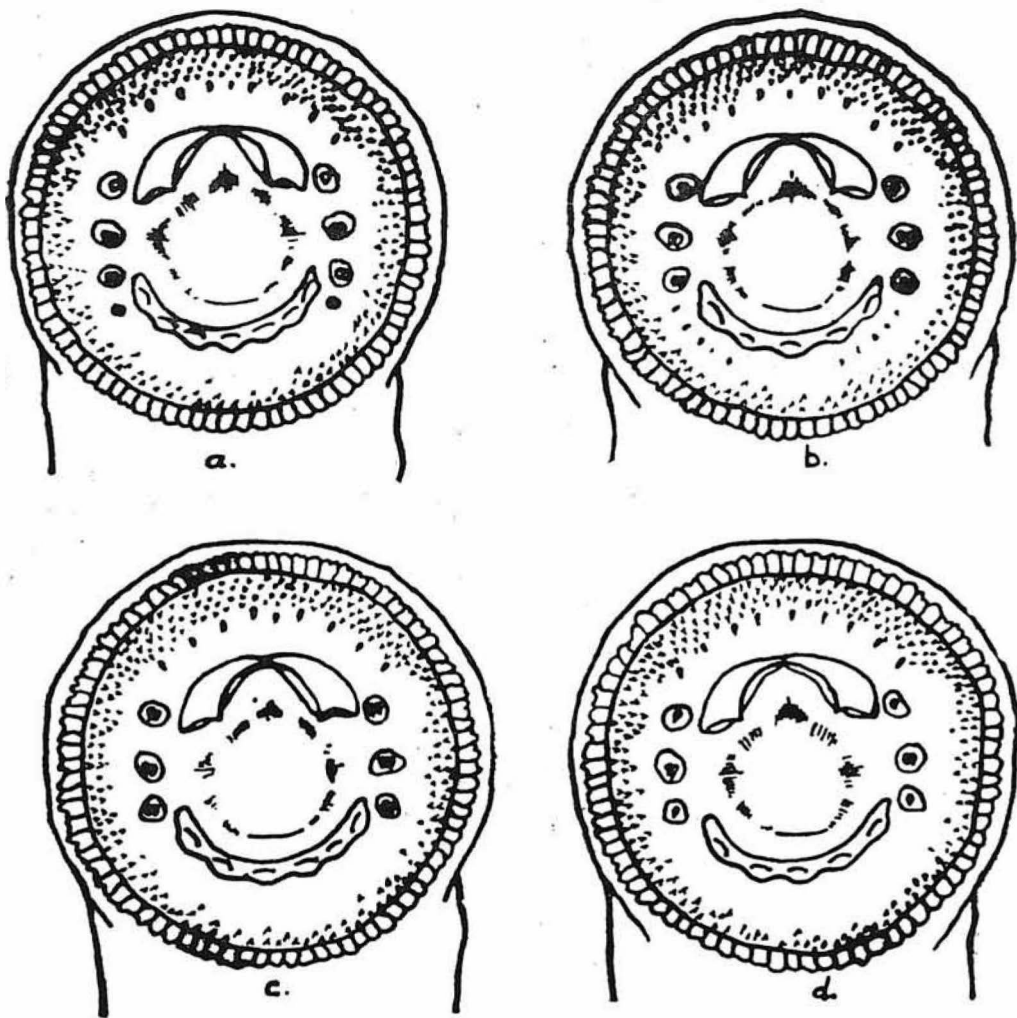


Fig. 4 — Discul oral la *E. mariae* din bazinul Vistulei : pîrîul Rudawa (a și b),
riul Skawa (c, d) (Ota Oliva, Karol Hensel, 1961)

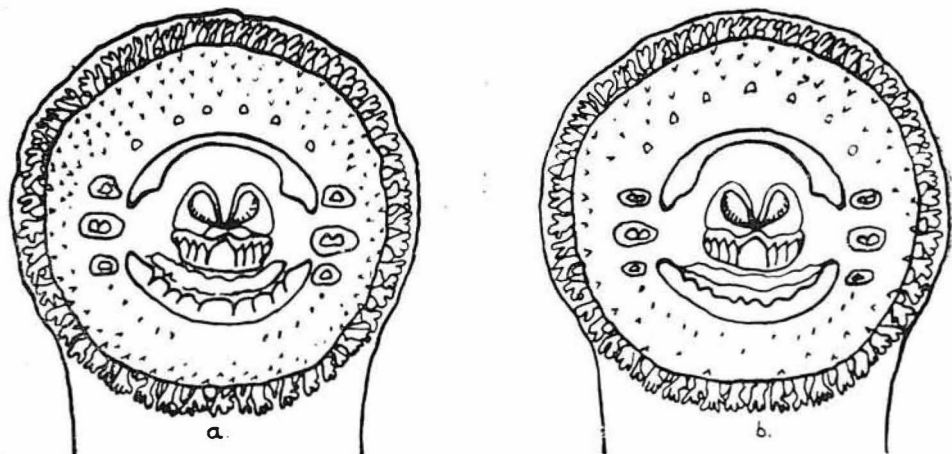


Fig. 5 — Discul oral la *E. mariaae* din bazinul râului Suceava a — populația de la Ițcani, și b — populația de la Pârteștii de jos (orig.)

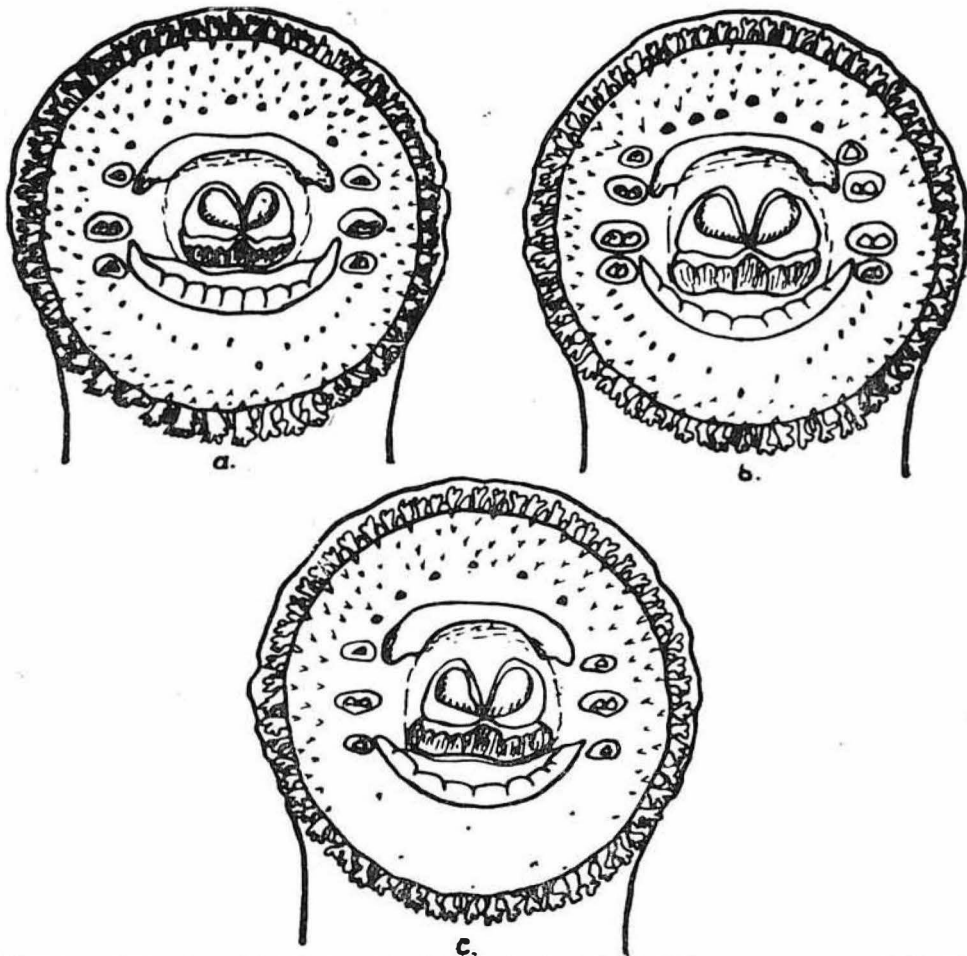


Fig. 6 — Discul oral la *E. mariaae* din bazinul râului Moldova: a — populația de la Gura Dragoșei (riul Moldovița); b — populația de la Bucșoaia (com. Frasin); c — populația de la Drăgușeni (orig.)

CONCLUZII

— Exemplarele de *Eudontomyzon mariae* din bazinul riului Suceava, cit și cele din regiunea de munte a bazinului Moldovei (peste 280 m altitudine), se deosebesc în privința dispoziției, numărului și formei odontoizilor, de cele din regiunea de podiș a acestui din urmă bazin ;

— La formele din bazinul riului Suceava și din regiunea de munte a bazinului Moldovei, șirul de odontoizi labiali externi mai mari, paralel cu placa suborală este prezent într-un procent mult mai mare față de cele de la Harkov (terra typica).

— Aceeași variație a odontoizilor este întâlnită atît în partea centrală a arealului său de răspîndire geografică, cit și la periferia lui, variație datorată probabil diferenței de altitudine.

LA DISPOSITION, LE NOMBRE ET LA FORME DES ODONTOÏDES
DE L'ESPECE E. MARIAE DES BASSINS DES RIVIÈRES DE SUCEAVA
ET MOLDOVA

R é s u m é

Les exemplaires de *Eudontomyzon mariae* du bassin de la rivière de Suceava, ainsi que ceux de la région montagneuse du bassin de Moldova (plus de 280 m d'altitude) diffèrent, quant à la disposition, au nombre et à la forme des odontoïdes, de ceux de la région de plateau de ce dernier bassin.

Chez les formes du bassin de la rivière de Suceava et de la partie montagneuse du bassin de Moldova le rang des odontoïdes labiaux extérieurs plus grands parallèle à la plaque sous-orale est présent dans un pourcentage plus élevé par rapport aux formes de Harkov (terra typica).

Ou rencontre la même variation des odontoïdes dans la partie centrale de son aire de diffusion géographique, ainsi la qu'à périeurie, variation dus, probablement, à la différence d'altitude.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTIPA GR., 1909, *Fauna ichtiologică a României*, Editura Academia Română, București.
2. APETROAIE D., 1972, *Zonarea faunei ichtiologice din regiunea de munte a riului Moldova*, Studii și comunicări de ocrotirea naturii, Suceava.
3. BĂNĂRESCU P., 1969, *Fauna Republicii Socialiste România. Cyclostomata și Chondrichthyes*, vol. XII, Ed. Academiei R.S.R., București.
4. BERG L. S., 1948, *Peștii din apele dulci ale U.R.S.S. și ale țărilor învecinate*, fas. 1, Ed. Academiei de științe a U.R.S.S., Moscova.
5. BERG L. S., 1931, *Studiul chișcarilor din emisfera nordică*, Anuarul Zoologic al muzeului Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. 32, Moscova.
6. BUCEVSCHI D., 1926, *Peștii din apele Bucovinei*, Tipografia Bucur Orendovici. Suceava.
7. FEIDER Z., GROSSU V. AL., GYURKOST., POP V., 1964, *Zoologia vertebratelor*, Edit. didactică și pedagogică, București.

8. FONTAINE M., 1958, *Classe des Cyclostomes — Formes actuelles*, Traité de zoologie XIII, 1.
9. GRASSE PIERRE, 1958, *Traité de zoologie, Agnathes et poissons*, Tome XIII, 1, Masson et Cie éditures Libraires de l'Académie de médecine, Paris.
10. GROSSU AL., HOMEI V., BARBU PR. et POPESCU AL., 1962, *Contribution a l'etude des Petromyzonides de la R. P. Roumaine*, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa“ vol. III, 253—279.
11. GÜNTHER STERBA, 1952, *Die neunaugen*, Akademische Verlagsgesellschaft Geest-Portig G—K, Leipzig.
12. HARDISTY W. M., 1961, *Studies on an isolated spawning population of the brook lamprey (Lampetra planeri)*, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
13. HOLČÍK JURAJ, 1970, *On the occurrence of Lampetra planeri (Bloch, 1784) in the Poprad rivier (Northern Slovakia) and notes to its taxonomy and ecology*, Slovak Nat. Mus., Dept. of Zoology, Bratislava tom. 34, no. 1.
14. HOLČÍK JURAJ, 1970, *Discovery of the brook lamprey-Lampetra planeri (Bloch, 1784) in the Hornád river (Danube basin, Czechoslovakia)*, Slovak Agricultural Academy, Bratislava, tom. 34, no. 4.
15. HOLLY M., 1933, *Cyclostomata*, Das Tierreich, Berlin—Leipzig 59.
16. JUKOV I. P., 1965, *Răspîndirea și evoluția chișcarilor de apă dulce în apele R. S. S. Bielorusie*, Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. 5, nr. 2, Moscova.
17. JUKOV I. P., 1969, *Noi date despre biologia chișcarilor de apă dulce din Bielorusia*, Acad. de șt. a U.R.S.S., tom. 9, nr. 2, Moscova.
18. LOHNISKY KAREL, 1967, *Brook lamprey, Lampetra planeri (Bloch, 1784) from the basin of the water reservoir Lipno on the rivier Vltava*, Vestník Cs, spol. zool., tom. 31, no. 2.
19. OLIVA OTA, HENSEL KAROL, 1961, *On the occurrence of the south Russian lamprey, Lampetra (Eudontomyzon) mariae Berg 1931 in the Vistula basin*, Acta Universitatis Carolinae—Biologica vol., nr. 1.
20. PRUNESCU—ARION ELENA și BĂNĂRESCU P., 1968, *Lampetra planeri (Bloch, 1784) (Cyclostomata, Petromyzonidae) specie nouă pentru fauna României*, Studii și cercetări de biologie, seria zoologie, tom. 20, nr. 5.
21. ZANANDREA GIUSEPPE, 1962, *Lamprede della Valacchia (Romania)*, Annali del Museo Civico Di Storia Naturale „G. Doria“, vol. XII, No. 128, Genova.
22. ZANANDREA GIUSEPPE, 1958, *Le lamprede dei musei di Zagabria e Lubiana*, Biološki Glasnik 11.
23. ZANANDREA GIUSEPPE, 1961, *Studies on european lampreys*, Reprinted from Evolution, vol. XV, nr. 4, Made in U.S.A.
24. ZIEMIANKOWSKI V. B., 1947, *Fauna peștilor din Bucovina*, Imprimeria Națională, București.

UNE POPULATION HYBRIDOGÈNE TRITURUS v. VULGARIS L. x T. MONTANDONI BOUL. DU LAC CRĂCURELE (MTS. NEMIRA, DÉPART, BACĂU)

I. E. FUHN. C. ȘOVA, MARGARETA DUMITRESCU

Chez le genre *Triturus* (Amphibia, Caudata), l'hybridisation interspécifique est possible aussi bien dans la nature, qu'artificiellement (Poll, 1909; Wolterstorff 1909, 1910, 1911; Bataillon 1932; Pariser 1935; Hamburger 1935).

L'hybride naturel „*Triturus blasii* de L'Isle“, résultat du croisement *T. cristatus* x *T. marmoratus* (Wolterstorff 1903, 1904; Lantz 1947; Vallée 1959) est l'un des cas bien connus; par contre, il n'y a que deux mentions d'hybrides naturels *T. montandoni* x *T. vulgaris* (Hofman 1908; Fuhn 1963). Geyer (1953) a réussi le croisement de ces espèces en aquarium, dont il a obtenu des descendants féconds jusqu'en F 2. Par ailleurs, Wolterstorff (1914) et Koch (1925) avaient aussi obtenu des hybrides ♂ *T. vulgaris* x ♀ *T. montandoni*, mais les hybrides ne se sont pas reproduit.

Vallée (1959) montre que les hybrides naturels *cristatus* x *marmoratus* ne représentent que 4,7% des 1314 individus appartenant aux espèces parentales. La mortalité des hybrides est très grande et leur sex-ratio est altéré, les mâles étant en proportion de 32%. La fertilité des femelles hybrides est réduite et les mâles sont totalement stériles. Les hybrides se caractérisent par une très grande variabilité; il n'y a pas un type homogène de „*blasii*“. L'effet d'hétérosis se manifeste dans la taille plus grande; on constate également des malformations ostéologiques. Des phénomènes similaires se produisent aussi dans le cas des hybridisations artificielles. Benazzi (1956, 1960) remarque que les mâles des hybrides *T. italicus* x *T. vulgaris* et *T. helveticus* x *T. vulgaris* sont rares et stériles, le nombre des oeufs fécondés est réduit (dans le premier cas); dans le second cas, les mâles hybrides présentent des anomalies dans la spermatogenèse, culminant par une mortalité embryonnaire très élevée en F 2.

La présence sympatrique des espèces *T. vulgaris* et *T. montandoni* n'est pas très fréquente, car l'aréal de *T. montandoni* commence à une altitude qui semble être critique pour l'espèce *T. vulgaris*. En Roumanie,

la présence sympatrique de *T. vulgaris* et de *T. montandoni* a été signalée de : Sinaia, Lac Sft. Ana, Lacul Roșu, Tinovul Mohoș, Mt. Ciucaș—Valea Berii, Tarcău, Piatra Neamț, Baia, Vlădiceni, Negulești, Bradu—Potoci, Baia Mare, Baia Sprie (Fuhn 1960; Micluță, 1972, Șova 1973). Toutes ces localités sont situées à une altitude variant entre 500—1400 m ; le triton vulgaire s'y trouve en marge de son aréal au dela de sa zone écologique optimale et par conséquent il est beaucoup moins nombreux que *T. montandoni*.

Toutefois, l'un des auteurs (C. Șova) a trouvé dans le lac Crăcurele, dans le Massif Nemira, à 1400 m altitude, deux populations abondantes et sympatriques, de *T. vulgaris* et de *T. montandoni*. Le lac Crăcurele est limnocrène, formé par une barrage naturel ; la nourriture s'y trouve en abondance (Amphipodes — *Niphargus*). On y trouve ensemble les 4 espèces roumaines du genre *Triturus* (c'est la 6-e localité en Roumanie); mais seulement *T. vulgaris* et *T. montandoni* forment des populations abondantes.

Tandis que la population de *montandoni* se range dans la variabilité habituelle de l'espèce, la population de *vulgaris* diffère nettement des populations normales de la vallée du Trotuș, situées à 6—7 km distance.

Dans un ouvrage précédent (Șova 1973), l'étude de la population de *T. vulgaris* du lac Crăcurele a démontré que parmi les 16 caractères considérés, 7 sont communs avec *vulgaris*, 5 caractéristiques pour l'espèce *T. montandoni* et 4 caractères intermédiaires.

Les traits distinctifs de la population de *vulgaris* du lac Crăcurele sont :

1. *Dimensions plus grandes*, qui s'approchent des caractéristiques métriques de *montandoni*. Habitus et membres robustes. Le tableau suivant compare les dimensions moyennes des mâles (en mm) :

Caractères	<i>vulgaris</i> -Nemira	<i>vulgaris</i>	<i>montandoni</i>
Longueur totale	76 — (86) — 92	95	77
Longueur museau-cloaque	36 — (39) — 42	41,5	35,3
Longueur de la queue	40 — (46) — 51	47	43
Longueur du pied antérieur	13 — (15,5) — 18	16	14,5
Longueur du pied postérieur	12 — (13,5) — 15	16	16

De même, la longueur moyenne museau-cloaque chez 28 ♂♂ de Brăila est de 26,28 mm ; chez 68 ♀♀ de Brăila — 54,47 mm ; chez 80 ♂♂ de Vlădiceni — 32,32 mm ; 108 ♀♀ de Vlădiceni — 63,26 mm ; 29 ♂♂ de Brătulești — 34,72 mm ; 21 ♀♀ de Brătulești — 70,76 mm.

2. *Tête grande et large* (caractère de *montandoni*). Ce caractère est très frappant lorsque l'on compare les *vulgaris* du lac Crăcurele avec des individus provenant d'autres localités.

Les dimensions comparées des crânes sont :

	(Nemira) <i>vulgaris</i>		<i>vulgaris</i>	<i>montandoni</i>
Lg	♂ 8,35	♀ 8,25	♂♂ 6,96—7,02	♂♂ 7,12—8,72
Largeur	5,12	5,09	4,29—4,61	5 —6,07
Ouverture maximum de la maxille	5,45	4,81	4,54—4,97	5,46—6,24

3. Les doigts des pieds postérieurs chez les ♂♂ en rut ne sont pas lobés ; parfois ils sont légèrement élargis.

4. Certains mâles ont des bourrelets dorso-latéraux évidents.

5. La crête vertébrale est basse (2 mm), faiblement denticulée, parfois presque absente.

6. Le coloris dorsal est foncé ; la zone médiane du ventre est rouge-orangé intense chez les deux sexes ; l'abdomen avec de grandes taches noires, chez certains exemplaires uniforme, avec quelques taches latérales. La tranche inférieure de la queue des ♂♂ en rut est bleue et rouge. Le cloaque des mâles est noir.

7. Le coefficient de prolificité est 30,45 chez *vulgaris* ; 98,7 chez *montandoni* et 97,8 chez la population de *vulgaris* du lac Crăcurele (Șova, 1973).

8. Le crâne des exemplaires de *vulgaris* du lac Crăcurele ressemble à celui de *montandoni* par l'aspect de la région paroccipitale et la forme du ptérygoïde et du squamosal.

La population de *T. vulgaris* de Crăcurele est abondante, le sex-ratio normal ; elle est toutefois moins nombreuse que la population de *T. montandoni*.

Chez les hybrides naturels *vulgaris* x *montandoni* décrits par Hofmann (1908), la crête dorsale était basse, l'habitus de *vulgaris*, le ventre rouge-orangé, avec des taches latérales noires ; la queue pourvue d'un filament. Les mâles hybrides obtenus par Geyer (1951) ont un rudiment de crête dorsale (1,5 mm), le filament caudal de type *montandoni*, les doigts postérieurs non-lobés, le tronc pourvu de bourrelets dorso-latéraux, le cloaque et la partie plantaire des pieds postérieurs noirs, les flancs verdâtres. Les 2 mâles hybrides récoltés de Valea Berii (Fuhn, 1963) ont les dimensions de *vulgaris* (73 mm), de même les proportions de la tête (long. 7,5 mm, larg. 6,5 mm), la crête dorsale basse (1 mm) ou représentée par une carène vertébrale comme chez *montandoni* ; les doigts postérieurs non-lobés, la queue pourvue de filament, le coloris dorsal jaune-brun ou jaune-vert ; des taches foncées sur les flancs ; le ventre rouge-orangé, taché ou non.

De l'étude mentionnée il résulte :

1. Les caractères morphologiques de la population du Lac Crăcurele plaident en faveur de sa nature hybride. Ils concordent avec ceux des hybrides naturels connus jusqu'ici.

2. Cette population est formée d'individus à caractères très homogènes.

Pour vérifier le point 1 — nous avons aussi procédé à l'étude électrophorétique des protéines totales provenant de 3 lots (de 15—20 individu chacun) de *T. vulgaris*, *T. montandoni* et des „hybrides“ *vulgaris* x *montandoni* du lac Crăcurele.

Les extraits pour l'électrophorèse ont été obtenus par le broyage intégral de chaque individu à part après la congélation à -6°C .

La solution d'extraction était un tampon Tris-borate pH 8,2. L'analyse électrophorétique a été effectuée en polyacrilamide 7,5 en tampon Tris-borate pH 8,2. Le temps de migration a été de 180 v/tube et l'intensité de 5 MA/tube. Le temps de migration a été de 80 minutes. Pour développer les électrophorégrammes, on a utilisé une solution d'amidoschwart, 10%.

Les analyses électrophorétiques ont confirmé la nature hybride de la population „*T. vulgaris* du lac Crăcurele“ par les données suivantes :

1. Certains individus de cette population présentent 2 fractions albuminiques (Fig. 1) /2/ dont l'une est caractéristique pour les individus de *T. montandoni* /3/ et l'autre pour les individus de *T. vulgaris* /1/. D'autres individus présentent exclusivement la fraction albuminique caractéristique pour l'un des géniteurs. La fraction albuminique même chez *T. vulgaris* peut être dédoublée chez quelques individus, mais en ce cas les deux fractions ont des mobilités plus petites que les fractions albuminiques de *T. montandoni*.

2. Certains individus de „*T. vulgaris* du lac Crăcurele“ ont une fraction de double largeur et plus forte intensité que la fraction correspondante de *T. montandoni* (Fig. 1 et schème 1). Cette fraction peut être considérée une expression phénotypique de deux gènes fonctionnelles chez le hybride au lieu d'une seule gène homologue chez chaque géniteur.

3. Chez certains individus de „*T. vulgaris* du lac Crăcurele“ une fraction sarcoplasmatique à grande mobilité (Fig. 1 et 2) a été mise en évidence. Après la conservation prolongée des extractions, cette fraction apparaît comme une zone diffuse chez tous les individus de *T. montandoni* et seulement après une coloration prolongée chez certains individus de *T. vulgaris*.

4. Les fractions 1 et 2 peuvent apparaître parfois chez les individus de „*T. vulgaris* du lac Crăcurele“, mais elles sont toujours présentes chez les individus de *T. montandoni*.

Les résultats des analyses électrophorétiques confirment donc la nature interspécifique de „*T. vulgaris* du lac Crăcurele“.

En ce qui concerne le point 2 il faut souligner le fait que tandis que tous les types d'hybrides connus jusqu'ici sont rares en comparaison avec leur populations parentales de beaucoup plus abondantes, dans le cas des hybrides du lac Crăcurele nous nous trouvons devant une population abondante d'individus hybrides à caractères phénotypiques homogènes qui a remplacé probablement totalement l'une des espèces parentales (*T. vulgaris*).

DISCUSSION

Le lac Crăcurele ou plus exactement les deux lacs reliés par un chenal souterrain, est apparu après qu'une avalanche de rochers a créé un barrage naturel du cours d'un torrent, offrant une excellente place pour la reproduction des 4 espèces de Caudata de la zone respective. De même ont été créées des conditions d'isolement relatif des populations du lac Crăcurele, empêchant les contacts avec les populations de la vallée du Trotuş. L'étude morphologique de la population de *T. vulgaris* de Crăcurele (Nemira) a signalé un nombre important de différences en comparaison avec les populations voisines. Enfin, l'étude électrophorétique des protéines totales a mis en évidence des caractères intermédiaires entre *T. vulgaris* et *T. montandoni*; le polymorphisme de la fraction 9 marquant un rapprochement de *T. vulgaris*, tandis que celui de la fraction 10 marque l'influence de *T. montandoni*.

Il n'est pas facile d'interpréter avec certitude l'origine et le statut taxonomique de la population de *T. vulgaris* du lac Crăcurele (Mt. Nemira), à caractères hybrides (interspécifiques), assez homogènes, comprenant de nombreux individus des deux sexes, sympatrique avec l'une des populations présumées parentales (*T. montandoni*) et ne contenant aucun individu à caractères de *T. vulgaris* typique. Ceci mène à l'hypothèse que la population parentale initiale de *T. vulgaris* a été totalement remplacée par la population hybride. Il ne s'agit ici ni d'*hybrides* (d'habitudes peu nombreux, variables et en présence des deux espèces parentales), ni d'un „*essaim d'hybrides*“ (hybrid swarm), qui suppose „que la barrière entre deux espèces sympatriques soit si complètement écartée, localement ou sur des zones étendues, de sorte que les deux espèces parentales soient remplacées par une *essaim* hybride jouant le rôle de trait d'union continu entre les deux extrêmes parentales (Mayr, 1963, p. 118)“. Dans le cas étudié, l'une des espèces parentales est encore présente et dans le voisinage vivent les deux espèces parentales, souvent sympatriques, mais sans hybridisation en masse. Nous ne pouvons parler ni d'une *hybridisation introgressive*, car d'après Mayr (1963, p. 428) les effets en sont insignifiants: „Quand une introgression se produit, ses résultats sont malgré tout faibles à cause de la forte contre-sélection agissant contre les combinaisons dysharmoniques de gènes“. Le même auteur ajoute ensuite (p. 430) „Si deux espèces parentales sont si peu isolées reproductivement qu'elles produisent des hybrides, leur isolement reproductif envers les hybrides qui résulteront sera d'autant plus faible. Le problème sera alors qu'une telle population d'hybrides soit séparée et la ségrégation maintenue jusqu'à ce qu'elle ait réalisé son isolement reproductif“. Il est évident que la population de *T. vulgaris* du lac Crăcurele, quoique provenant probablement d'un croisement initial avec *T. montandoni*, possède évidemment un isolement reproductif, qui lui permet de se maintenir nettement différenciée envers la population sympatrique de *T. montandoni*. L'explication la plus plausible de la population „hybride“ de *T. vulgaris* du lac Crăcurele, sympatrique avec seu-

lement l'une des espèces parentales, est le procès reproductif récemment découvert, dénommé *hybridogenèse*. Ce terme a été forgé par Schultz (1969) pour désigner le mécanisme reproductif qui maintenait une population d'hybrides de la famille Poeciliidae (Pisces). Par la suite, le procès d'hybridogenèse a fourni l'explication pour le problème apparemment insoluble de la présence des population du hybride „*Rana esculenta*“ avec une seule espèce parentale — *Rana lessonae*. Tunner (1973, 1974) précise qu'à l'origine de l'hybridogenèse se trouve un mécanisme chromosomal dont le rôle est d'empêcher la distribution au hasard des chromosomes maternels et paternels pendant la méiose, dans le sens qu'il y a élimination sélective du complément chromosomal de l'un des parents (*Rana lessonae*, dans le cas étudié par Tunner, *Triturus montandoni* chez les *vulgaris* hybridogènes du lac Crăculele). Par ce fait, les gamètes des hybrides ne contiennent que le complément chromosomal de l'espèce *Rana ridibunda*, respectivement de *Triturus vulgaris*. Tunner (1974) considère cette transmission par delà les générations suivantes comme clonale, d'autant plus que les grenouilles hybridogènes sont en grande majorité des femelles, la reproduction étant du type „back-cross“. Toutefois, Hotz (1974) signale des systèmes populationnels *R. ridibunda*—*R. esculenta* et même des populations de *R. esculenta* pures, donnant une descendance de type *esculenta* et *lessonae*, ce qui lui fait supposer l'existence de deux types d'*esculenta* hybridogènes, dont l'un élimine à la méiose le génome de *lessonae* et l'autre celui de *ridibunda*.

Dans la population de „*vulgaris*“ hybridogène du lac Crăculele, le sex-ratio paraît normal ; les observations n'ont pas encore pu préciser si les ♀♀ *vulgaris* sont fécondées par les ♂♂ *montandoni* si les ♂♂ *vulgaris* s'accouplent aux ♀♀ *montandoni* ou bien si les accouplements entre *vulgaris* produisent une descendance fertile. La solution de ces problèmes présente une importance capitale pour la validation de l'hypothèse sur l'origine hybridogène de la population de *Triturus vulgaris* du lac de Crăculele.

BIBLIOGRAFIE

1. BATAILLON E. et TCHERNIAKOFISKY P., 1932, C. R. Acad. Sci. Paris 195 : 432.
2. BENAZZI M., 1956, Atti II Reun. Asoc. gener. ital., suppl. Ricerc. sci. 26 : 1—11.
3. CHEN P. S., 1967, Experientia 23, 483—485.
4. ENGELMANN W. E., 1973, Zool. Jb. Syst. 100 : 183—196.
5. FACHBACH G., 1974, Z. zool. Syst. Evol.forsch. 1, 22—30.
6. FREYTAG G. E., 1950, Abh. Ber. Naturk. u. Vorgesch. Magdeburg 8(2) : 93—102.

7. FUHN I. E., 1963, Acta Soc. Zool. Bohemoslov. 27(1) : 70—73.
8. GEYER H. et FREYTAG G. E., 1953, Abh. Ber. Naturk. u. Vorges. Magdeburg.
9. HOTZ H., 1974, Natur u Museum, (104 (9) : 262—272.
10. KIORTSIS V., KIORTSIS M., 1960, Rev. Suisse Zool. 67, 119—127.
11. LANTZ L. A., 1934, Bl. Aquar. u. Terrarienk 45(2) : 23—32.
12. * * * 1947, Proc. Zool. Soc. 117(1) : 247—258.
13. MICLUȚA H., 1971, Bul. Ști. Inst. ped. Baia Mare, 2, 39—42.
14. MONTANUCCI, R. R., 1974, Copeia 1 : 87—101.
15. PARISER K., 1936, Rev. Esp. Biol. 5 : 11.
16. POLL H., 1909, Biol. Zbl. 29 : 30.
17. SCHULTZ R. J., 1969, Amer. Natural. 103 : 605—619.
18. ȘOVA C., 1973, Stud. Com. Muz. ști. nat. Bacău, 6 : 85—286.
19. TESIO C., Com. ref. Muz. ști. Nat. Ploiești 377—381.
20. TUNNER H. G., 1970, Verh Dtsch. Zool. Ges. 352—358.
21. * * * 1973, Z. Zool. Syst. Evolut.forsch. 11 : 219—233.
22. * * * 1974, Z. Zool. Syst. Evolut.forsch. 12 : 309—314.
23. VALLEÉ L., 1959, Recherches sur *Triturus blasii* de l'Isle hybride naturel de *Triturus cristatus* Laur. X *Triturus marmoratus* Latr. 1—95.
24. WOLTERSTORFF W., 1903, Zool. Jb. 19 : 647.
25. * * * 1904, Zool. Anz. 28 : 82.
26. WOLTERSTORFF W. et G. E. FREYTAG, 1951, Abh. Ber. Naturk. u. Vorges. Magdeburg, 8(4) : 137—190.

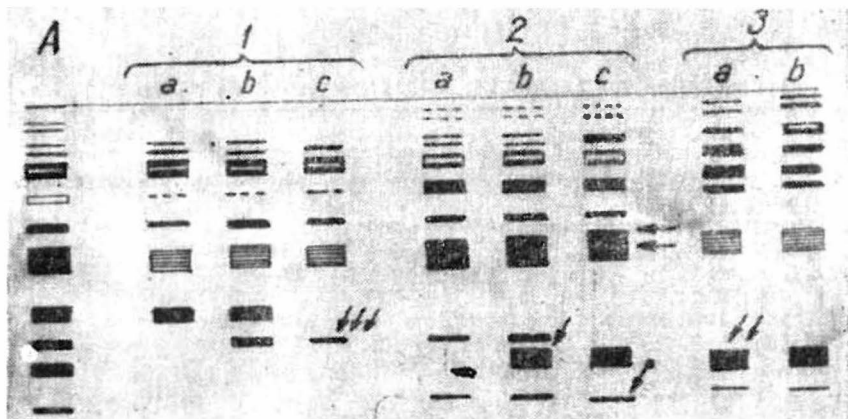


Fig. 1. Electrophoréogrammes des protéines totales (extraits) chez les espèces du genre *Triturus*

A. Schéma synthétique comprenant toutes les fraction pouvant apparaître chez les différentes espèces : 1. *T. v. vulgaris* ; 2. *T. vulgaris* du lac Crâcurele ; 3. *T. montandoni*

- · · fractions pouvant être présentes ou absentes
- ||| bandes peu intenses
- bandes intenses
- ↓ fractions albuminiques du type *vulgaris* — Crâcurele
- ↓ ↓ fractions albuminiques du type *montandoni*
- ↓ ↓ ↓ fractions albuminiques du type *vulgaris*
- ↓ protéine sarcoplasmatique

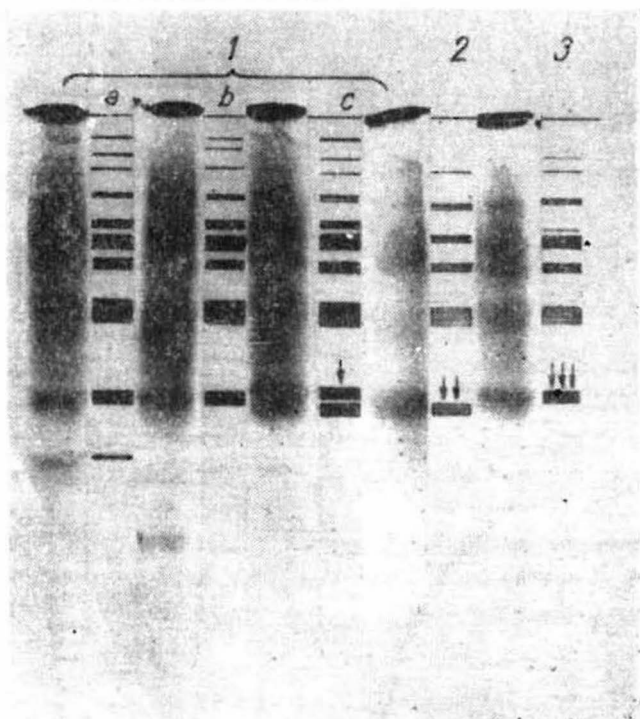


Fig. 2. Electrophoréogrammes des protéines totales (extraits) chez le genre *Triturus*

1. *T. v. vulgaris* ; 2. *T. vulgaris* du lac Crâcurele ; 3. *T. montandoni*

fraction protéique intense sarcoplasmatique

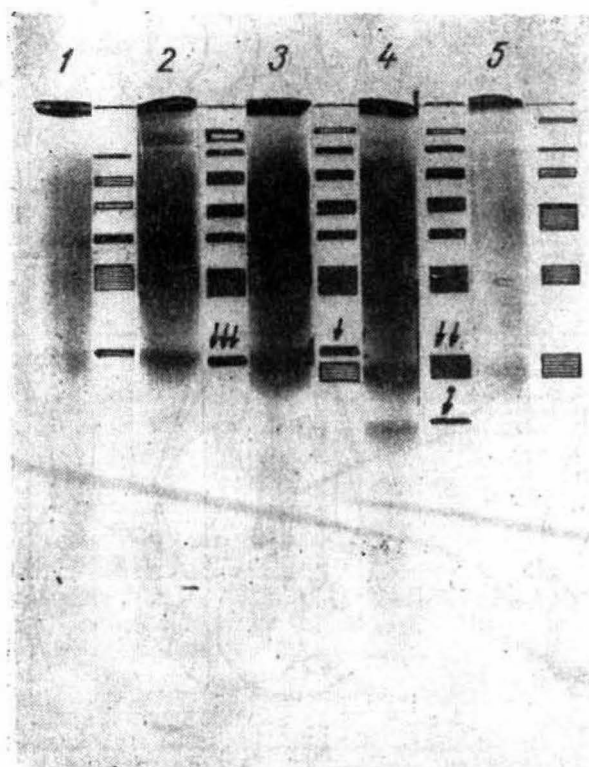
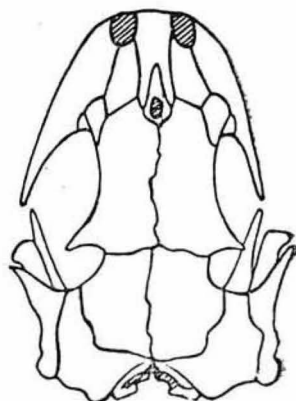
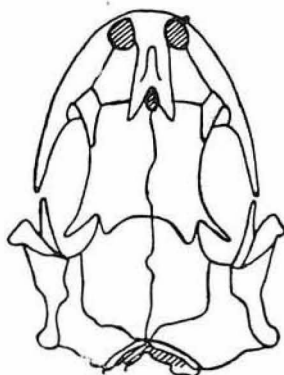
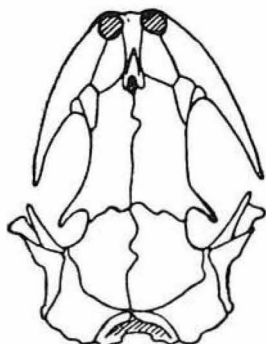
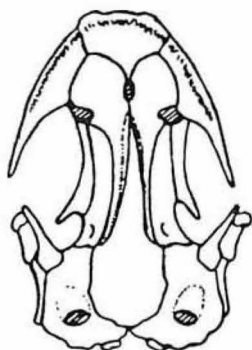


Fig. 3. Electrophoréogrammes des protéines totales
(extraits) chez le genre *Triturus*
1. *T. v. vulgaris* ; 2, 3, 4. *T. vulgaris* du lac Crăcurele ;
5. *T. montandoni*

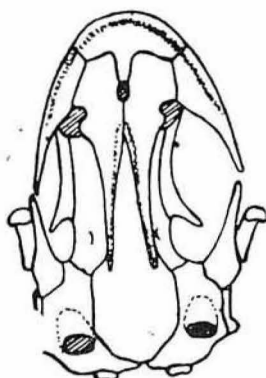
DORSAL



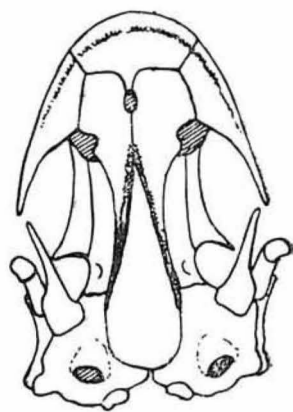
VENTRAL



nr. 141
Bijghir
7. 04. 1969



nr. 349
Nemira
21. 06. 1969

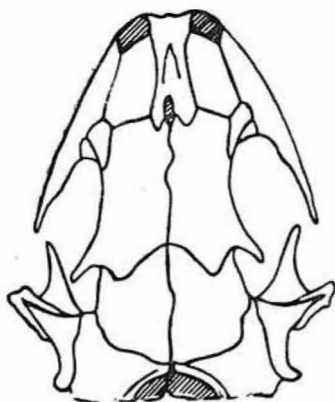
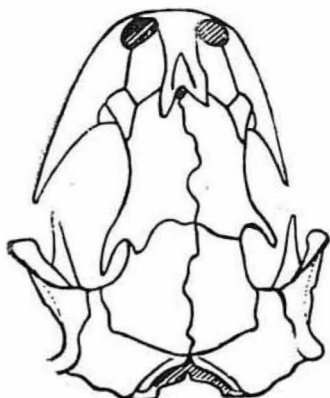


nr. 117
Nemira
21. 06. 1969

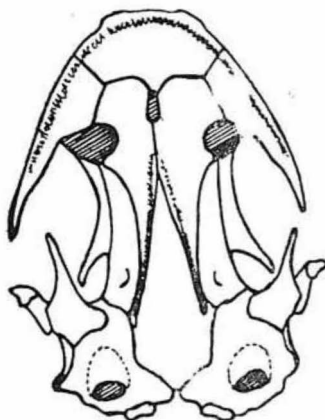
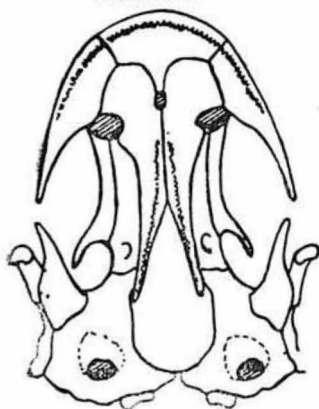
Fig. 4. Crânes des 3 populations du triton vulgaire :

A. *Triturus v. vulgaris* ; B. *Triturus vulgaris hybridogènes* du lac Crăcurele (Nemira) ; C. *Triturus montandoni*

DORSAL



VENTRAL



nr. 338
Nemira
21. 06. 1969

nr. 2166
Kürov
15. 04. 1969



Fig. 5/a. *Triturus v. vulgaris* ;

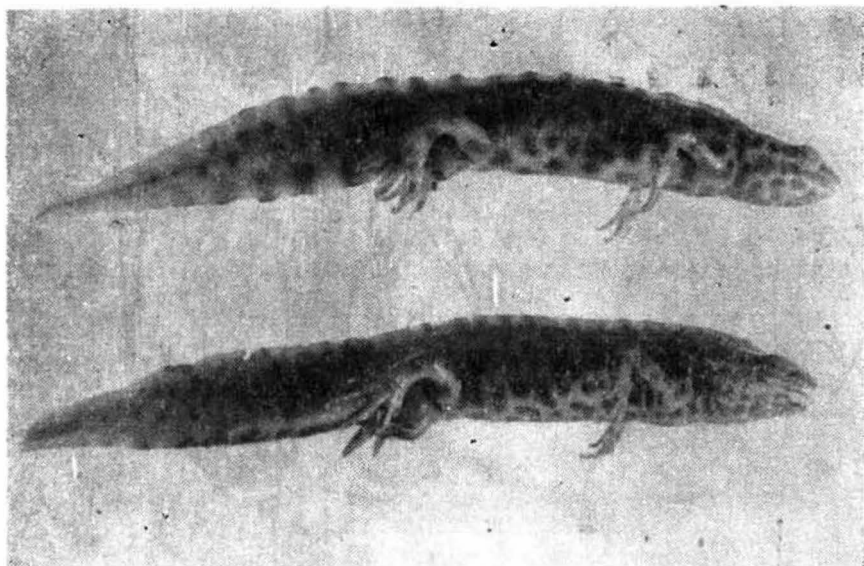


Fig 5/b. *Triturus vulgaris* hybridogènes
du lac Crăculele (Nemira) ;

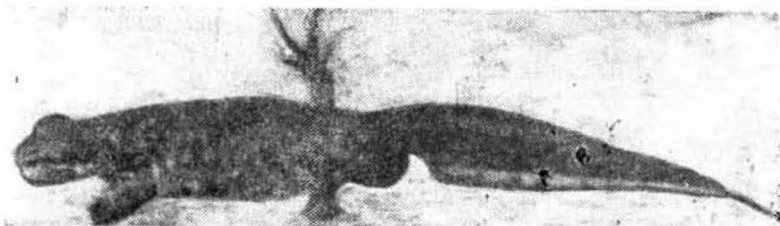


Fig. 5/c. *Triturus montandoni*

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA NIDOBIOLOGIEI ȘI A DEZVOLTĂRII POSTEMBRIONARE LA ȘOIMUL RÎNDUNELELOR (*FALCO SUBBUTEO* L. 1785)

LADISLAU KALABÉR, ZOLTÁN SZOMBATH

Referindu-se la arealul lui *Falco subbuteo* Lakatos, 1910; Lovassy, 1927; Pátkai, 1946; Brehm, 1958; Székessy, 1958; Cseresnyés, 1960; Glutz von Blotzheim, 1960; Feriancz, 1964; Géroutet, 1965; Makatsch, 1966; Verheyen, 1967; Peterson et All., 1969; König, 1970; Averin — Ganea — Uspenskij, 1971; Hoehner, 1972; Gotzman — Jablonski, 1972; Fitter et All., 1972; Mebs, 1972, afirmă că această specie de origine europeană este răspândită pe întregul continent și cuibărește aproape în toată această suprafață. Datele despre răspândirea speciei în Europa sînt sintetizate în „Atlasul ornitologic” Lippens — Wille (1972). După autorii acestui atlas șoimul rîndunelor este răspândit în întreaga Europă, exceptînd regiunile nordice (Nord Ins. Britanice, Islanda, Norvegia, Nordul Suediei și a Finlandei, precum și regiunile nordice din U.R.S.S.) și sudice (insulele din Marea Mediterană, sudul Italiei inclusiv Sicilia) ale continentului.

Linția (1954) consideră șoimul rîndunelor specie comună în România, cuibărind peste tot în arealul ei obișnuit. După Radu (1967) în Carpați cuibărește regulat la nivelul etajului „columbidelor”. Tălpeanu (1967) și Filipașcu (1972) o consideră ca una dintre cele mai frecvente păsări răpitoare în România.

În ceea ce privește cuibăritul speciei în România, dintre primele descrieri putem aminti datele ornitologului Dobay (1932). Linția (1954) se limitează doar la cîțiva factori ai cuibăritului (inclusiv datele lui Dombrowski, 1921), iar O. Herman (1898) publică o lucrare despre această specie, în care găsim numai referiri generale despre biologia ei avînd un caracter mai mult de popularizare.

Prima lucrare amănunțită despre nidobiologia acestei specii a fost publicată de Pașcovschi în 1964.

Scopul acestei lucrări este descrierea detaliată a nidobiologiei și dezvoltării postembrionare la șoimul rîndunelor.

Material și metoda de lucru

Datele noastre se referă la patru cuiburi ținute sub observație. A fost observat câte un cuib în pădurea din Săbed în anii 1967 și 1969, și două cuiburi din zona orașului Reghin în 1973. În text cuiburile vor fi numerotate în ordinea volumului de observații efectuate :

- cuibul nr. 1 : în pădurea Fritsch (Reghin, 1973)
- cuibul nr. 2 : în pădurea de la Săbed (Săbed, 1967)
- cuibul nr. 3 : în pădurea de la Suseni (Reghin, 1973)
- cuibul nr. 4 : în pădurea de la Săbed (Săbed, 1969)

Cuiburile cu numerele 1 și 3 au fost vizitate de Ladislau Kalabér la intervale de 7 zile, efectuând de fiecare dată măsurători biometrice. Cuibul nr. 2 a fost cercetat de către Zoltán Szombath de 16 ori, iar nr. 4 doar o singură dată.

Descrierea terenurilor observate

Cuibul nr. 1 a fost depistat la circa 3 km nord de orașul Reghin, în pădurea Fritsch. Era un cuib de cioară grivă (*Corvus cornix*) construit pe un stejar, la cca. 18 m de sol. Stejarul este situat în porțiunea cea mai înaltă a pădurii lângă o potecă. La circa 20 m de cuib este un luminiiș. Spre est, la circa 1 km este un teren deschis, acoperit cu plante ierboase. Iar în centrul lui cu un lac mic. La aproximativ 2 km în direcția nord-est, se întind terenuri agricole, pășuni. În direcția nord-vest, la 2 km de cuib este un lac mic, artificial, înconjurat cu o livadă și terenuri însămânțate cu lucernă. Solul în jurul stejarului purtător de cuib este neted și destul de umed, chiar și vara.

Cuibul nr. 2 a fost descoperit în pădurea de la Lechința (de lângă satul Săbed, la 22 km de Tg. Mureș, în vecinătatea unei șosele, într-o zonă cu pantă între 20—60 grade, expusă spre vest. Pădurea este înconjurată cu pășuni; numai spre est se întind ogoare. La circa 200 m de cuib se află o așezare omenească formată din câteva case. La aproximativ 1 km se află un lac de cîmpie mărginit cu trestie. Pădurea are în total o suprafață de 5 hectare, din care 3,5 ha este plantată cu salcîm, iar 1,5 ha cu conifere. Cuibul a fost situat la 40 m de marginea pădurii.

Cuibul nr. 3 a fost găsit în pădurea de la Suseni, în marginea unei poieni, la aproximativ 6 km de Reghin spre nord-est, și circa 3 km de satul Lueriu. Cuibul a fost construit pe un stejar, într-un teren cu o pantă ușoară, la înălțimea de cca. 21 m de sol. Stejarul respectiv este înconjurat de boscheți. Poiana este înconjurată de o pădure în mare parte rară, în care predomină stejarul, dar este frecvent și carpenul, iar terenul are pante destul de înclinate. La circa 1,5 km de cuib este un pîrîu cu debit intermitent. Fînețele din vecinătatea pădurii sînt umede.

Cuibul nr. 4 a fost observat în pădurea de la Săbed, în „Rezervația ornitologică” la circa 125 m de șosea. Perimetrul Experimental Săbed este așezat la est de satul Săbed, pe un versant cu o expoziție vest-nord-vestică. Înclinarea pantei variază între 20—70 grade. Lungimea pădurii

este de aproximativ 2.100 m, iar lățimea variază între 300 și 500 m. Altitudinea cea mai mică deasupra nivelului mării este 350 m, iar cea mai înaltă 520 m. Rezervația este mărginită în direcția nord-nord-estică de pădurea Bozed II. pe o lungime de circa 1.400 m, iar în vest de terenuri agricole și finețe. Cuibul a fost plasat într-un colț al pădurii, deasupra cantonului silvic, la circa 120 m de marginea ei. Compoziția vegetației :

— specii de foioase	cca. 56%
— specii de conifere	„ 42%
— poieni	„ 2%

total : 100% = 60,9 Ha.

Cuiburile

Cuibul nr. 1 a fost construit în ramificația unui stejar la 18 m înălțime. În anul 1973 în acest cuib am înelat patru pui de *Corvus cornix*. Cioara grivă și-a construit cuibul în același an. Structural este un cuib tipic de *Corvus cornix*, alcătuit la exterior din crengi, iar interiorul prezintă căptușeală formată din coajă de stejar. Cuibul nu era umbrit, deoarece stejarul respectiv era mai înalt decât cei din jur.

Cuibul nr. 2 a fost construit pe un pin (*Pinus silvestris*), de un corb (*Corvus corax* L.), la 12 m înălțime de sol. Cuibul era alcătuit din ramuri de pin, păr, lînă, frunze de porumb, rădăcini și bucăți din ziare. În acest cuib corbul a clocit în 1966.

Cuibul nr. 3 a fost construit de către o pereche de ciori grive (*Corvus cornix*) pe un stejar la o înălțime de 20 m de sol. Cuibul era format din ramuri și nu prezenta căptușeală. Deasupra cuibului a fost o coroană groasă din ramuri vii, cu o singură fereastră spre ogoare.

Cuibul nr. 4 a fost construit de către *Corvus cornix* pe un conifer, la cca. 14 m înălțime de sol, era situat în imediata apropiere a tulpinii, la ieșirea ramurilor laterale și era alcătuit din crengi, căptușit cu păr și lînă.

Dimensiunile cuiburilor sînt date în tabel.

Nr. cuibului	Specia de arbore și înălțimea lui	Înălțimea cuibului	Dimensiunile cuibului în cm			Construit de specia
			Diametrul exterior	Diametrul interior	Adîncimea	
1.	stejar, 24 m	18 m	28	18	16	<i>Corvus cornix</i>
2.	pin, 16 m	12 m	70	27	12	<i>Corvus corax</i>
3.	stejar, 26 m	20 m	30	16	12	<i>Corvus cornix</i>
4.	conifer sp., 19 m	14 m	—	—	—	<i>Corvus cornix</i>

Studiul pontelor

Am avut prilejul să urmărim în această perioadă doar un singur cuib, (nr. 1). Depunerea ouălor în acest caz a avut loc între 7 și 19 iunie, cu un interval de 2 zile între ele. La cuibul nr. 2 pe data de 10.VI.1967 cuibul a fost gol, pe 17.VI. erau deja 3 ouă, pe care clocea pasărea. Dacă presupunem că, și în acest caz intervalul a fost de două zile, atunci perioada depunerii a fost 11.VI—17.VI. Pașcovschi (1965) consideră exact acest interval drept perioada depunerii ptei. După Dombrowsky (1921) și Lintia (1954) această perioadă variază între 2—20 iunie.

Culoarea de bază a ouălor este de galben deschis, pistruiate cu pete de culoarea cheagului de singe. Petele snt uniform răspindite. În urma observațiilor efectuate am constatat că, la ptele formate din patru ouă, unul dintre ele prezintă coloritul mai șters.

Numărul ouălor în cuiburile nr. 1 și nr. 3 a fost patru, în cel cu nr. 2 am găsit numai trei, iar în cuibul nr. 4, am găsit doi pui de cca. 5 zile.

Forma ouălor este oval-sferică, asemănătoare cu cele de *Falco tinnunculus*. Dimensiunile ouălor au fost măsurate la ouăle din cuibul nr. 1.

42,15 mm x 32,85 mm

43,05 mm x 32,00 mm

42,80 mm x 32,50 mm

43,00 mm x 32,60 mm

medie : 42,75 mm x 32,43 mm

În toate cuiburile, indiferent de numărul ouălor, acestea au fost așezate în centrul cuibului în față, sub formă de stelute.

Perioada de clocire

Durata clocitului la cuiburile nr. 1 și 3 a fost de 31—32 de zile, iar la cuibul nr. 2 de 32—33 zile. La cuibul nr. 4 știm doar că, pe data de 25.VI.1969 cei doi pui găsiți în cuib aveau probabil vârsta de 5—7 zile. La cuiburile 1 și 2, eclozarea a avut loc în acelaș timp, între 11 și 13 iulie. Dacă luăm în considerare că, puii nu ies din ou deodată, durata clocitului o putem considera de 31—33 zile.

La cuiburile observate după depunerea primului ou începe clocitul. La cuiburile 1 și 3 am avut posibilitatea de a observa că păsările adulte clocesc alternativ, fapt observat și semnalat de König (1970) care, în urma observațiilor proprii, a ajuns la o concluzie asemănătoare. După Lippens — Wille (1972) la *Falco subbuteo* clocește numai femela. Pátkai (1947) susține că femela cu o săptămână înaintea depunerii ouălor se așează în cuib și „încearcă să clocească“.

Eclozarea. Dezvoltarea postembrionară

Am putut urmări eclozarea la cuibul nr. 2. Coaja oului crapă prima dată mai aproape de capătul mai rotund al oului, la linia axului transversal. La deschiderea cojii se află ciocul puiului. Pe cioc se poate observa

diamantul. Coaja oului în majoritatea cazurilor se despică în două, rar se sparge în bucăți.

Dezvoltarea postembrionară a fost observată la toate cele patru cuiburi. Avînd în vedere că, ordinea, data și numărul observațiilor nu corespund în toate cazurile, vom prezenta datele observațiilor separat la fiecare cuib.

La cuibul nr. 1 am făcut observații la intervale de 7 zile, am efectuat măsurături, și am fotografiat puii. La vîrsta de o zi puiul este uscat și acoperit cu puf alb și des. Mișcările sînt dezordonate. Puiul se odihnește în cuib sub formă de ghem. Ochii sînt închiși. Scoate sunete ascuțite, un fel de „pii, pii”. La zgomot își ridică capul și își cascadează gura. Pe cioc încă persistă diamantul. Ciocul, picioarele, ghiarele sînt cîrnii-deschise. Puiul de 7 zile este pufos, alb-murdar. Ochii sînt pe jumătate deschiși. Ciocul și ghiarele sînt de culoare albă. Tarsul și degetele sînt cîrnii-deschise. Se mișcă mereu în cuib. La 17 zile puii sînt maronii, mai ales pe spate și pe aripi. Capul este deschis, alb-murdar. Apar tecile penelor pe aripi și în regiunea codală. Tecile remigelor sînt de 14 mm lungime, a penelor codale de 10—12 mm. Culoarea ciocului și a ghiarelor devine mai închisă. Tarsul și degetele sînt cîrnii-deschise. Puii sînt agitați în permanență. La apariția noastră țipă și iau poziție de apărare. Din patru pui au rămas în viață numai trei. Ochii sînt rotunzi, negrii-cenușii uniformi. Pleoapele sînt negre, ca și zăbala. Nările sînt perfect rotunde, de 2 mm diametru. Puii la vîrsta de 21 de zile sînt acoperiți cu teci, din care ies cu aspect de pămătuș penele. Remigele aripilor sînt bine conturate, brune-ruginii, restul penelor pe aripi nu sînt evidente din cauza pufului existent pe aceste porțiuni. Penele cozii sînt ruginii-negre, la capătul lor distal cu margini mai deschise ruginii-brune. Pe spate și la baza cozii se văd teci proeminente. Gușa este acoperită cu pene, însă pe abdomen se vede încă puful destul de des. Picioarele sînt acoperite cu teci. Baza ciocului este cenușie, mijlocul de culoare formațiunilor cornoase, vârful ascuțit este relativ transparent, hialin, deschis la culoare. Ceara este neagră-cenușie. Zăbala negru-albăstrui. Nările sînt perfect rotunde, de 2 mm diametru. Tarsul, degetele sînt de culoarea cerei. Ghiarele ascuțite sînt negre-cornii. Întreg capul, dar mai ales creștetul este acoperit cu puf alb și des. Din cei trei pui rămași am găsit în cuib numai doi de data aceasta. A fost găsit mort puiul cel mai dezvoltat. (Constatarea aceasta a fost posibilă, datorită faptului că, puiii au fost marcați cu inele). Am reușit cu greu să măsurăm puiii de 27 zile, deoarece erau gata să zboare din cuib, la apropierea noastră. Acest lucru a fost posibil numai după apusul soarelui. Puiii se aseamănă cu adulții, numai pe alocuri ies de sub pene fire de puf.

La cuibul nr. 2 au fost efectuate următoarele observații :

12.VII. în toate trei ouă s-a auzit piuit, două erau crăpate.

13.VII. a ieșit primul pui, este umed, alb. Pare vioi, se mișcă între celălalte ouă. Restul ouălor sînt crăpate. În cuib se află încă jumătatea cojii de ou.

15.VII. în cuib sint 3 pui, orbi, vioi. Toți trei au încă diamantul pe cioc.

20.VII. ochii puilor sint deschiși, ei se mișcă mereu în cuib. Pe cioc se poate observa diamantul.

23.VII. puili sint extrem de vioi.

24.VII. puili își aranjează penele, se mișcă sau se odihnesc în cuib.

La puili cuibului nr. 3 am făcut doar 2 observații, deoarece la vârsta de 15—17 zile au murit în cuib din cauze necunoscute.

Puili din cuibul nr. 4 au fost observați o singură dată, cînd a fost marcat cu inel unul dintre ei. Cei doi pui aveau circa 5—7 zile.

Cu ocazia observațiilor efectuate la cuibul nr. 1, am făcut măsurători biometrice. Am măsurat : ciocul, aripile, lungimea corpului, lungimea cozii, tarsul, ochii și nările. Datele rezultate din aceste măsurători sint cuprinse în tabel și prezentate grafic. Din tabel și grafic reiese că dezvoltarea aripilor a fost cea mai rapidă, prezentînd tendință de ascensiune accentuată. Asemănătoare rapidității creșterii aripilor este creșterea lungimii corpului, creștere care în a doua parte a sa este accelerată datorită creșterii penelor cozii. Dezvoltarea ciocului și a tarsului este lentă și constant ascendentă în cursul dezvoltării puilor, fenomen întîlnit și la alte păsări răpitoare (K a l a b é r, 1973, 1974). Creșterea acestor părți este ascendentă în prima fază a dezvoltării, după aceea se oprește sau devine neînsemnată.

Perioada șederii puilor în cuib

Această perioadă a fost urmărită cu exactitate la primul cuib. Cei doi pui au părăsit deodată cuibul ; unul avea 32 de zile, celălalt numai 28.

Activitatea și comportamentul adulților

În regiunile noastre aceste păsări sint prezente de la începutul primăverii pînă-n toamnă. Colectivul nostru de muncă are o serie de date referitoare la sosirea de primăvară și plecarea de toamnă a șoimului rîndunelelor. După A n t a l (1968) șoimul rîndunelelor este prezent la noi între 22.IV. și 17.XI. G o m b o s ne informează că, această perioadă ar fi între 3.IV. și 24.X. După observațiile autorilor prezentei lucrări, *Falco subbuteo* este prezent între 8.IV. și 10.X.

După sosirea de primăvară grupurile mici rămîn împreună cîteva zile, (G o m b o s, a observat un grup format din 14 indivizi deasupra fostului aeroport din Tg. Mureș la data de 24.IV.1967), apoi se despart în perechi și își ocupă teritoriile.

Șoimul rîndunelelor își ocupă cuibul după zborul puilor de cioară grivă din cuib, aproximativ la începutul lunii iunie (expl. cuibul nr. 1). sau își caută un alt cuib părăsit. Cuibul ales este păzit cu grijă, păsările se odihnesc la cuib sau zboară prin apropiere.

În perioada clocitului, masculul stă în apropiere, de obicei pe crengile uscate ale copacilor vecini și este foarte atent. Dacă se apropie ceva (ex. animal) de cuib, țipă și atacă în zbor. După îndepărtarea pericolului se așează la loc și țipă din cînd în cînd, semnalînd sfîrșitul pericolului. La începutul clocitului pasărea (probabil femela) părăsește cuibul numai la apropiere exagerată a observatorului de cuib. De exemplu ; la cuibul nr. 1, cînd puii erau de 5 zile, în timp de ploaie continuă, pasărea a zburat din cuib doar cînd brațul s-a apropiat la o distanță de circa două palme de ea, iar după îndepărtarea la peste 2 m de cuib imediat și-a ocupat locul.

De altfel în toate cazurile observate, păsările adulte apărau cu dirze-nie cuibul. S-au ridicat în zbor, au atacat în căderi bruște și scoteau sem-nale de alarmă continui. Am avut ocazia să observăm că șoimii din teri-torii vecine, vin în ajutorul celor deranjați. În astfel de cazuri păsările atacau din diferite direcții. (La cuibul nr. 1, la data de 29.VII.1973). Cîte-odată se apropiau de om pînă la circa 70 cm. După îndepărtarea perico-lului mai descriu cîteva cercuri în aer și se așează pe crengi uscate ale copacilor vecini. Adulții nu permit apropierea altor păsări de cuib. Cofo-fenele, ciorile, gaițele sînt alungate în cîteva secunde de la apropiere ; nici alte răpitoare nu au voie să se apropie de cuib. De exemplu : la cui-bul nr. 1, pe data de 19.VII.1973 familia de șoim al rîndunelelor a alun-gat un *Milvus migrans* din apropierea cuibului.

La data de 19.VII.1967 s-au făcut din adăpost cîteva observații inte-resante referitor la rănirea puilor la cuib. Pasărea aflată de pază se ridică în zbor și preia prada adusă de cealaltă pasăre, la circa 30 m de cuib. Peste 2—3 minute zboară la cuib și smulge bucăți de carne din pradă, pe care le așează în ciocul puilor. Hrana constă din trunchiuri de pasăre, de mărimea vrabiei. Este jupuită și lipsită de cap. Hrănirea du-rează aproximativ 8—10 minute. După aceea adultul părăsește cuibul. Aproximativ peste 1 oră se repetă toată operațiunea. Pasărea adultă oferă puilor diferite părți din pradă, și dacă unul din pui nu izbutește să înghită bucata primită o oferă celuiilalt. Dacă și acesta refuză, o înghite adultul. Într-o zi, între orele 7 și 16 adulții și-au hrănit puii de cinci ori.

După părăsirea cuibului de către pui, familia rămîne împreună, nepă-răsind teritoriul de hrănire. Adulții își împart teritoriul de vînat cu puii ; probabil — nu se deplasează în alte regiuni pînă la migrarea de toamnă. (Observații la cuibul nr. 1).

Activitatea și comportamentul puilor

Primul semn de viață, prin care își semnalizează prezența este piui-tul Înaintea eclozării se poate auzi un piuit slab, asemănător silabelor „pii-pii-pii“. La zgomote mai accentuate își ridică capul, se leagănă și așteaptă cu ciocul deschis hrana. Mișcarea lui este dezordonată. Cînd se

odihnesc își ascund capul sub corp. Puii de 7 zile urmăresc mișcările mâinilor noastre cu ciocul deschis. La zgomote ascuțite sau al declanșatorului aparatului fotografic se lipesc de cuib și rămân în poziție akinetică. La vârsta de 17 zile puii se reped la hrană adusă și se bat între ei. În timpul hrănirii puii scot un fel de piuit-geamăt. Se pot scoate greu din cuib, deoarece se agață cu ghiarele și cu țipete ascuțite cheamă părinții. Lovesec cu ciocul, zgîrie cu ghiarele. La vârsta de 21 zile puii aproape nu se lasă prinși, se culcă pe spate și se apără cu ciocul și ghiarele. La vârsta de 27 zile numai după căderea întinericului au vrut să rămână în cuib.

Hrana

Avem puține date referitoare la hrana puilor, deoarece atât prada adusă de adulți, cât și cea găsită în cuib este de neidentificat. Prada adusă de adulți este jupuită și lipsită de cap (cuib nr. 2), și ceea ce rămâne în cuib, resturile lăsate de pui sînt nedeterminabile în majoritatea cazurilor (cuib nr. 1). La început adulții distribuie hrana pentru pui, mai tîrziu puii se hrănesc singuri din prada adusă, și o sfișie în cîteva minute, timp în care este devorată aproape toată cantitatea de carne. În prima perioadă s-au putut identifica resturi aparținînd speciilor *Emberiza citrinella* și *Anthus trivialis*. Rapiditatea devorării prăzii s-a putut observa la puii cuibului nr. 1: m-am suit la cuib circa 5 minute după lăsarea hranei, — timp în care a rămas o singură aripă din pradă (*Fringilla coelebs*). În mai multe cazuri am găsit în cuib picioare, ciocuri sau ghiare de păsări, neidentificabile.

CONCLUZII

Cu toate că șoimul rîndunelelor este o pasăre răpitoare, destul de rară la noi, — am avut prilejul de a observa patru cuiburi de această specie. Cuiburile au fost observate în ani diferiți și în diferite regiuni; încît ne-am putut folosi de varietatea observațiilor efectuate.

Lucrarea prezintă, pe lîngă faptul că, îmbogățește numărul descrierilor autecologice asupra speciilor răpitoare (Kalabér, 1973, 1974) din țară, este prima descriere nidobiologică mai amănunțită a speciei în România, aducînd date noi în ceea ce privește descrierea postembrionară la această specie.

Deoarece șoimul rîndunelelor este unul dintre cei mai mari selecători în lumea păsărilor (Géroudet, 1965), și că numărul lor mereu scade simțitor, ne pronunțăm alături de legile existente în vigoare pentru ocrotirea lui mult mai severă.

Date privind dezvoltarea postembrionară a puiilor de șoim al rîndunelelor.

Data 1973	Lungimea părț. corp. (în mm.)	Puiul mic	Puiul mijlociu inelat cu M. 3365	Puiul mare inelat cu M. 3366,67	Puiul cel mai mare inelat cu M. 3368
19. VII.	ciocul aripa tarsul coada lungimea	10/6 21 13 5 78	11/6 27 22 8 98	14/4 30 22 12 104	14/6 34 25 16 108
29. VII.	ciocul aripa tarsul coada lungimea	puiul a murit	11/6 72 31 28 140	14/9 89 34 34 148	12/8 108 32 48 179
4. VIII.	ciocul aripa tarsul coada lungimea		12/6 125 34 54 168	puiul a murit	12/6 138 36 61 208
10. VIII.	ciocul aripa tarsul coada lungimea		16/6 218 34 122 282		16/6 240 36 150 308

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA NIDOBIOLOGIE
ET DE DEVELOPPEMENT DES JUVENILES CHEZ FALCO SUBBUTEU

R é s u m é

Le travail donne les résultats obtenus dans les études sur 4 nids de faucon.

On décrit la période d'incubation et le développement des juveniles jusqu'à le départ de la famille.

Pour cette espèce est pour la première fois une telle étude en Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. ANTAL V., 1968, *Păsările răpitoare din Tg. Mureș*. Vin. și Pesc. Sportiv nr. 4, p. 23.
2. AVERIN I. V., GANEA I. M., 1971, *Ptîfi Moldaviei*, p. 81—82, Chișinău.
3. BÉCZY T., 1971, *The Catalogue of the oological collection of the Museum in Oradea*. Studii și comunicări, p. 64, Oradea.
4. BREHM A. E., 1958, *Az állatok világa*. Vol. III, Madarak, p. 276, Budapest.
5. CĂTUNEANU I., PUSCARIU V., 1972, *Propuneri pentru ocrotirea unor specii de păsări rare*. Conferința CIPO, Mamaia.
6. COTTA V., BODEA M., 1969, *Vinatul României*, p. 383, București.

7. CSERESNYÉS SZ., 1960, *A Mecsek ragadozó-madarai*. Vertebrata Hungarica. Tom. II, Fasc. 1, p. 52—53, Budapst.
8. DOMBROWSKY R., 1921, *Păsările României*. București.
9. DOBAY L., 1932, *Erd y nappali ragadozó-madarai*. Kócsag. Tom. V, nr. 3—4, p. 96, Budapst.
10. FERIANCZ O., 1964, *Stavovce Slovenska*. Vol. II, Vtaky. 1. p. 496, Bratislava.
11. FILIPASCU AL., 1972, *Situația actuală a păsărilor răpitoare și problema ocrotirii în R. S. România*. Lucrările Conf. CIPO, Mamaia.
12. GÉROUDET P., 1965, *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. p. 276, Neuchâtel.
13. GLUTZ von BLITZHEIM U. N., 1962, *Die Brütvögel der Schweiz*. Ed. Tagblatt, p. 230, Aarau.
14. HEINZEL H., FITTER R., PARLOW J., 1972, *Pareys Vogelbuch*. p. 94, Hamburg.
15. GOTZMAN J., JABLONSKI B., 1972, *Gniazda naszych Ptaków*. p. 94, Warszawa.
16. HOEHER S., 1972, *Gelege der Vögel Mitteleuropas*. Ed. Neumann-Neudamm, p. 65, Melsungen.
17. HORVÁTH L., 1964, *Akékvércse (Falco vespertinus) és a kisörgébics (Lanius minor) élettörténetek összehasonlító vizsgálata. II*. Vertebrata Hung. VI. p. 13—69.
18. KALABÉR L., 1973, *Contribuții la cunoașterea biologiei reproducerii și dezvoltării postembrionare a puilor de ciuș (Otus scops L.)*, p. 345—54 Bacău.
19. KALABÉR L., 1974, *Date preliminare cu privire la cunoașterea biologiei viesparului (Pernis apivorus L. 1758) și a dezvoltării sale postembrionare*. Studii și comunicări. Sub tipar. Sibiu.
20. KALABÉR L., 1974, *Contribuții la cunoașterea biologiei și dezvoltării postembrionare a speciei acvila țipătoare mică (Aquila pomarina)*. Studii și comunicări. Sub tipar. Baia.
21. KÖNIG CL., 1967, *Europäische Vögel*. Vol. II, p. 119, Stuttgart.
22. LAKATOS K., 1910, *Magyarország orvmadárfaunája*. p. 115, Budapest.
23. LANTIER D., 1954, *Păsările din R.P.R.*. Vol. II, p. 148, București.
24. LIPPENS L., WILLE H., 1972, *Atlas des oiseaux de Belgique et d'Europe Occidentale*. Ed. Lanno, p. 261, Tielt.
25. LOVASSY S., 1927, *Magyarország gerinces állatai*. p. 626, Budapst.
26. MAKATSCH W., 1965, *Wir Bestimmen die Vögel Europas*. Ed. Neumann, p. 230—31 Leipzig.
27. MARIAY B., 1935, *Kabasólymok*. Természeti. Tom. 31. p. 64—65, Budapst.
28. MEBS TH., 1972, *Greivögel Europas*. Ed. Franck'sche. p. 64, Stuttgart.
29. MEYBURG B. U., 1973, *Observation sur l'abondance relative des rapaces (Falconiformes) dans le Nord et l'Ouest de l'Espagne*. Ardeola. Vol. XIX. p. 135, Madrid.
30. NOLL H., 1968, *Bestimmungstabelle für Nester und Eier einheimischer Vögel*. Wepf. Ed. p. 50, Basel.
31. PÁTKAI I., 1947, *Ragadozó madaraink*. p. 31, Budapest.
32. PASCOVSKI S., 1965, *Cuibăritul șoimului rîndunelelor (Falco subbuteo)*. Vîn. și Pesc. Sportiv. nr. 2, p. 15, București.
33. PETERSON R., MOUNFORT G., HOLLOM P. A. D., 1969, *Európa madarai*. Ed. Gondolat, p. 94, Budapest.
34. RADU D., 1967, *Păsările din Carpați*, Ed. Științifică, p. 47, București.
35. SZÉKESSY V., 1958, *Fauna Hungariae. Aves*. Fasc. IV, p. 33, Budapest.
36. TALPEANU M., 1969, *Cuiburi și ouă*, Ed. Omul și natura, p. 34, București.
37. VERHEYEN R., 1967, *Oologia Belgica*. Ed. Academiei, p. 92, Bruxelles.
38. VICZIÁN A., 1932, *A kabasólyom fészkeléséről*. Kócsag. Ann. V. nr. 3—4, p. 27—30, Budapest.

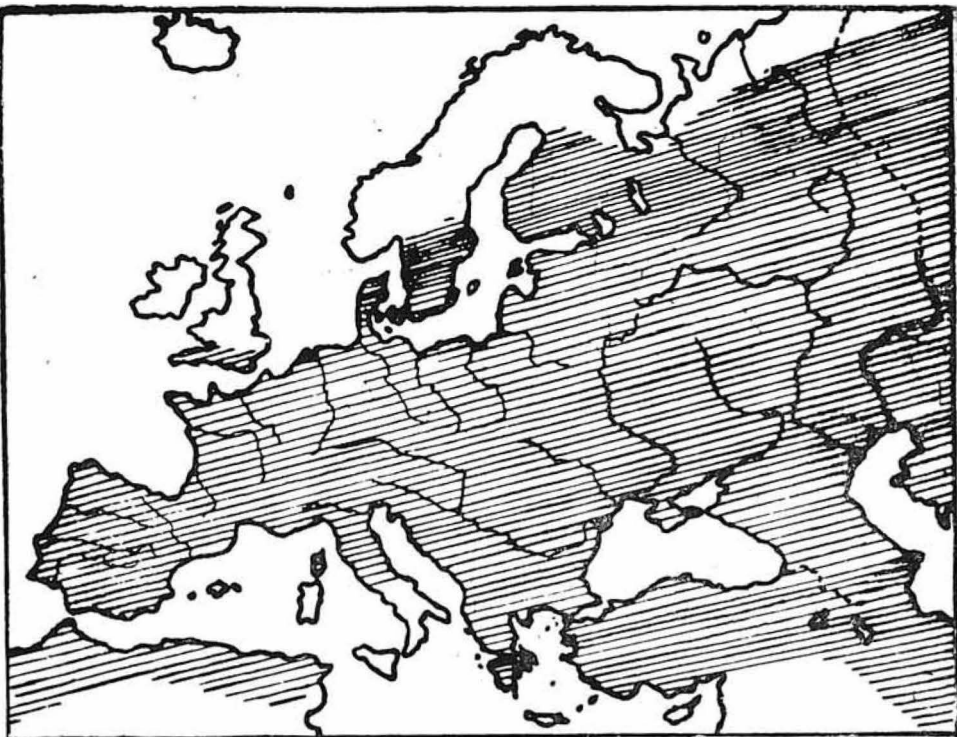


Fig. 1. Harta cu răspîndirea șoimului rîndunelelor în Europa după Lippens—Wille (1972).

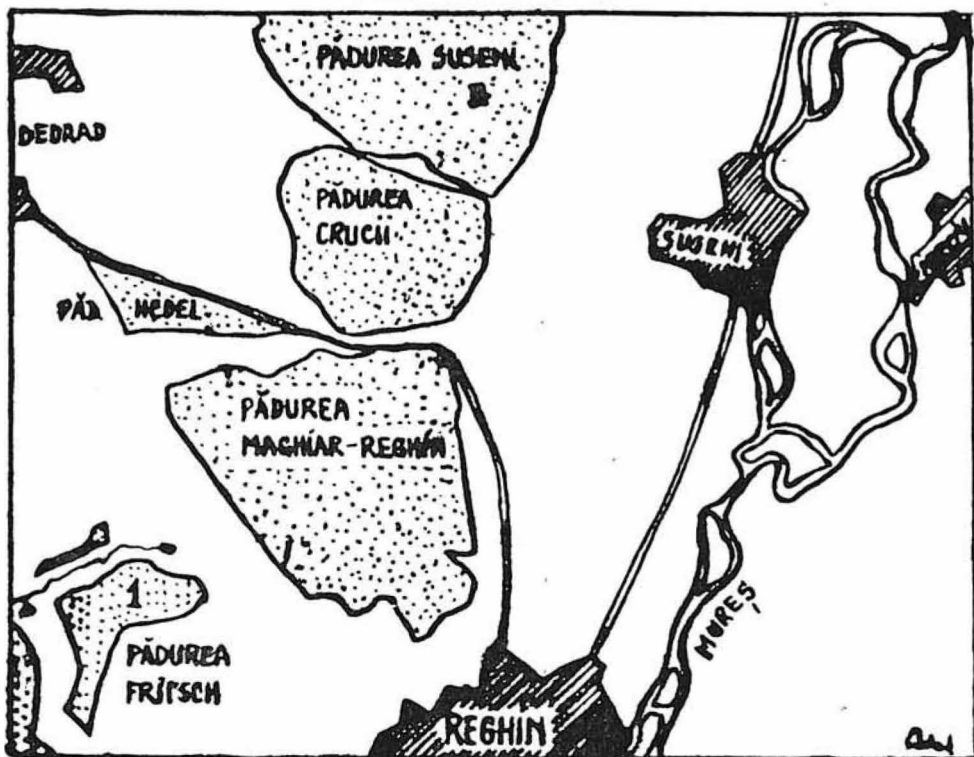


Fig. 2. Harta terenului cercetat — lîngă Reghin.

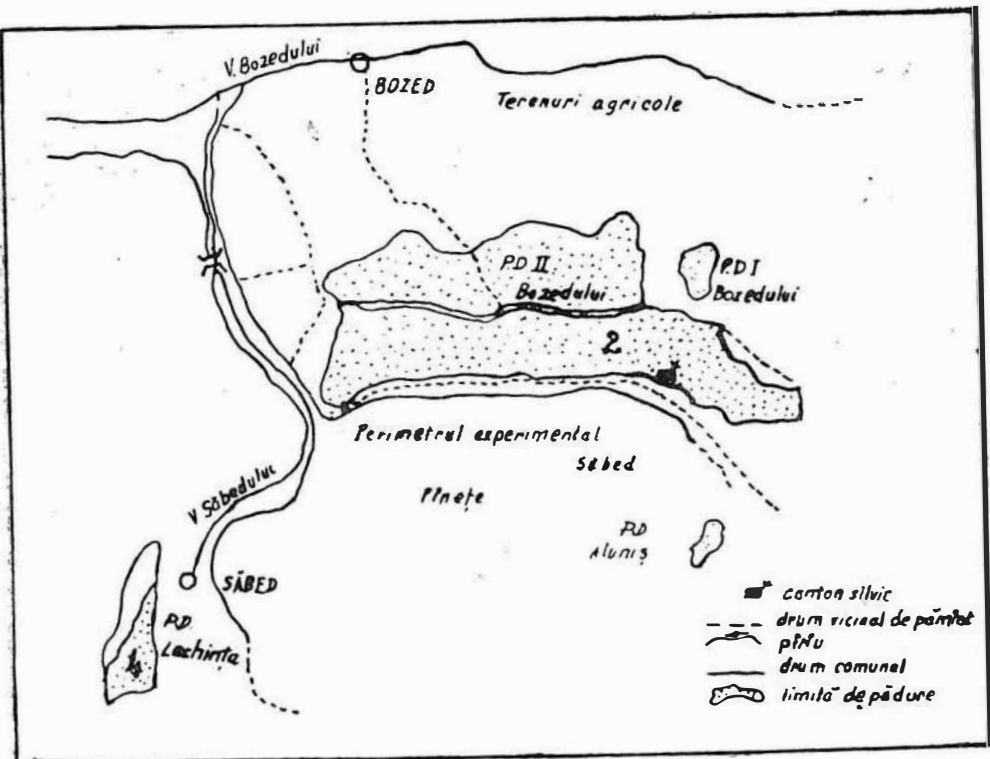


Fig. 3. Harta terenului cercetat — lângă Săbed.

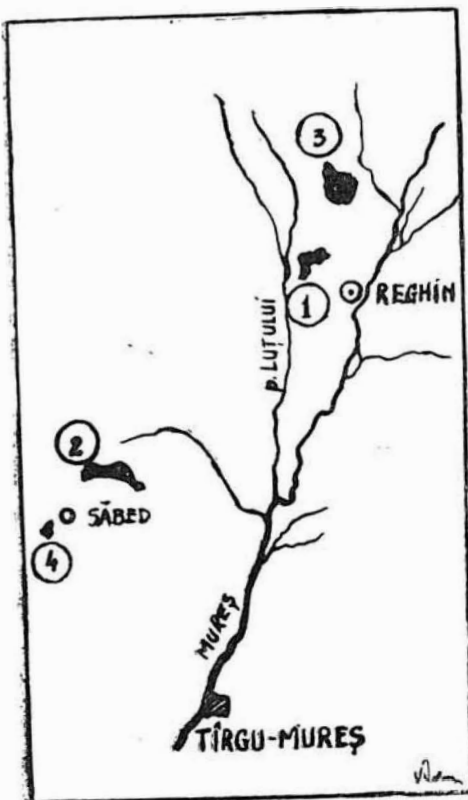


Fig. 4. Harta unită a terenurilor cercetate.

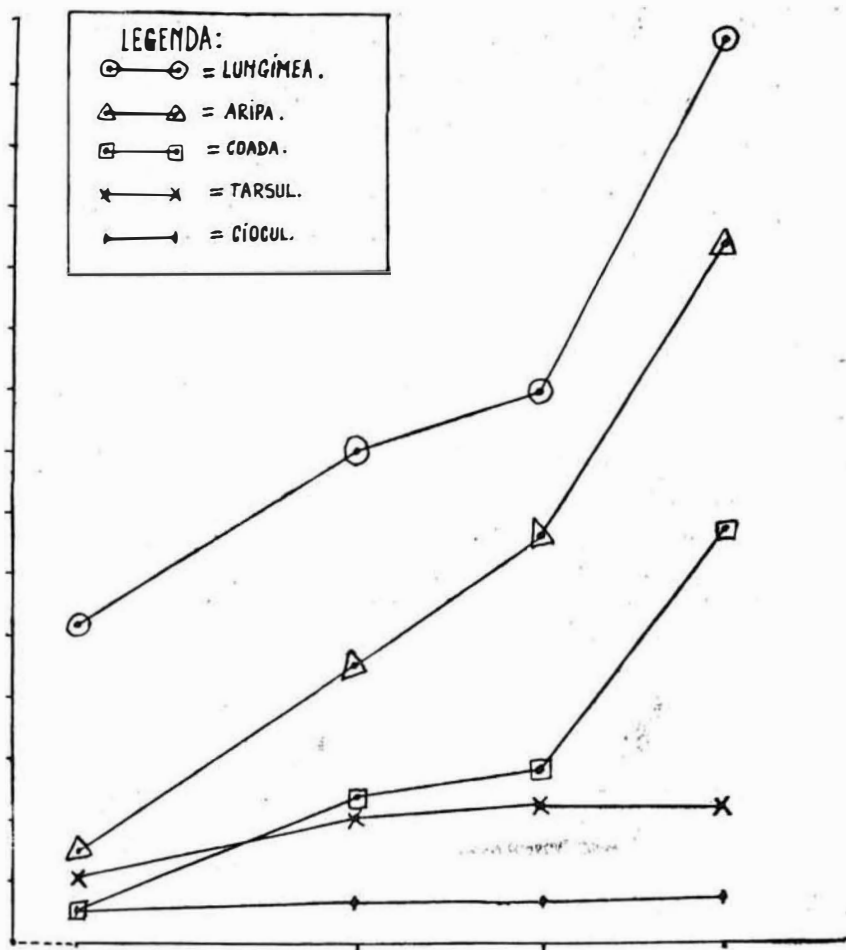


Fig. 5. Grafic asupra dezvoltării postembrionare a puilor de șoim al rîndunelor.



Fig. 8. Puii de șoim al rînduncelor la vîrsta de 7 zile. Foto : KALABÉR



Fig. 9. Puii de șoim al rîndunelelor la vîrsta de 17 zile. Foto : KALABÉR



Fig. 10. Puii de șoim al rînduncelor la vîrsta de 21 zile. Foto : KALABÈR



Fig. 11. „Puii se culcă pe spate și se apără”. Foto : KALABÈR



Fig. 12. Puii de șoim al rîndunelelor în poziție de apărare. Foto: KALABÉR

OBSERVAȚII ORNITOLOGICE ÎN MUNȚII LĂCĂUȚI

LADISLAU KALABER, GUIDO BURGGRAEVE, ROBERT TRIO

Prezenta lucrare are scopul de a prezenta rezultatele cercetărilor ornitologice efectuate în regiunea munților Lăcăuți din Carpații Răsăriteni.

Deși Hausmann (1925—26) și apoi Brósz (după Kohl 1970) au efectuat observații în această zonă, nu există date publicate privitoare la rezultatele obținute de către ei.

Munteanu (1962), Kovacs (1969), Rang (1969, 1972), Mihalcu (1973) și Kalaber (1973) au publicat studii din teritoriile învecinate cu această zonă.

METODA DE LUCRU

Cercetările noastre au fost efectuate între 2—12 iulie 1973. S-au efectuat observații în diferite locuri din regiune și s-au notat speciile de păsări întâlnite. Rezultatele sînt prezentate în tabelul care conține și alți parametri ca : frecvența speciilor, cuibăritul, etc.

DESCRIEREA REGIUNII

Regiunea cercetată este situată la nord-est de orașul Covasna și cuprinde depresiunea Comandăului și partea vestică a Munților Lăcăuți (fig. 1).

Suprafața regiunii este variată, fiind alcătuită din pante cu numeroase pășuni-montane. Înălțimile regiunii variază între 769 și 1.777 m. Pădurile sînt de foioase, mixte, precum și numai de conifere.

Pădurile de amestec sînt dominate de stejar, dar se mai poate întîlni fagul, carpenul și ulmul. În văile pîraielor se găsește frecvent arinul, ulmul și mai rar salcia. Pădurile sînt dese, se contopesc, rareori sînt delimitate de zone forestiere exploatate.

Pădurile de conifere formează o unitate compactă. Specia dominantă este pinul, dar se găsesc și alte specii. Malurile pîraielor și cărările sînt acoperite cu un covor gros de mușchi, ca și micile poieni. Brădetele tinere formează desișuri de nepătruns.

Poienile, zonele forestiere exploatate, tăieturile sînt acoperite cu arbuști, subarbuști și plante ierboase. Poienile mari sînt acoperite cu ienuperi și afini.

CONCLUZII

Precum reiese din tabelul anexat, au fost observate 63 de specii în această regiune. Am observat unele specii rare, pentru ornitofauna țării noastre ca : *Aquila chrysaetos*, *Tetrastes bonasia*, *Tetrao urogallus*, *Stryx uralensis*, *Dryocopus martius*, *Nucifraga caryocatactes*, *Corvus corax*, *Parus cristatus*, *Oenanthe oenanthe*, *Turdus torquatus*, *Prunella collaris*, *Lanius excubitor*, *Serinus serinus*, *Carduelis spinus*, *Emberiza hortulana*.

Este de remarcat cuibărirea speciilor de *Ciconia ciconia* și *Serinus canaria* la această altitudine.

O altă curiozitate : specia *Regulus ignicapillus* este mai frecventă, decît *Regulus regulus*.

Pe teritoriul observat se găsesc în număr destul de mare speciile *Cinclus cinclus* și *Motacilla cinerea* (în special de-a lungul cursului pîraielor) și de asemenea, *Phylloscopus collybita*, *Erithacus rubecula* și *Troglodytes troglodytes*, în întreaga regiune.

Specia *Scolopax rusticola* (sitarul) este prezentă. Zilnic am putut observa zborul lor în ajunul apusului de soare deasupra poienilor și zonelor forestiere, precum și deasupra tăieturilor. (La altitudinea de aprox. 1.200 m medie).

OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES DANS LES MONTS LĂCĂUȚI

R é s u m é

Dans cet ouvrage sont dénombrées 63 espèces des oiseaux découvertes dans les Monts Lăcăuți (Carpathes Orientalis), région qui n'a pas été encore étudiée jusqu'à présent.

Quelques espèces sont considérées rares et pour les autres sont données les considérations écologiques.

BIBLIOGRAFIE

1. CĂTUNEANU I., PASCOVSCHI S., 1960, *Avifauna alpină a Carpaților românești*. Rev. Natura. Nr. 5, pag. 61—69, București.
2. CĂTUNEANU I., FILIPESCU AL., MUNTEANU D., NADRA EM., POP V., ROSETTI-BĂLĂNESCU C., TALPEANU M., 1972, *Nomenclatorul păsărilor din România*. Rev. Ocrotirea Naturii. Tom. XVI, nr. 1, pag. 127—145, București.
3. DOMBROWSKY R., 1946, *Păsările României*, București.
4. HAUSMANN E., 1925—1926, *Gyógyfürdők gázaitól elpusztult madarak*. Aquila. Tom XXXII—XXXIII, pag. 268, Budapest.
5. KALABÉR L., 1973, *Contribuții la cunoașterea avifaunei, comunei Mărtineni (jud. Covasna)*. Studii și comunicări. Sub tipar. Dorohoi.
6. KOHL ST., 1970, *Brósz Emil 1882—1969*. Alauta. pag. 101—107, Sf. Gheorghe.
7. KOVÁCS AL., 1969, *Mestecănișul de la Reci*. Alauta. Tom. I, pag. 211—267, Sf. Gheorghe.

8. LINTIA D., 1954—1955, *Păsările din R.P.R.*, Vol. II și III, București.
9. MIHALCIUC M., 1973, *Considerations sur l'Avifaune du bassin superieur et moyen de la rivière Putna*. Travaux de Museum d'Histoire Naturelle „Gr. Antipa” Vol. XIII, p. 409—417, București.
10. MUNTEANU D., 1962, *Privire de ansamblu asupra avifaunei din munții și depresiunea Vrancei*. Comunicările „Stejarul”, p. 201—209, Pîngărați.
11. PETERSON R. T., MOUNFORT G., HOLLM P. A. D., 1969, *Európa madarai*. Ed. Gondolat, Budapest.
12. RADU D., 1967, *Păsările din Carpați*. Ed. Științifică, București.
13. RANG C., 1969, *Contribuții la cunoașterea avifaunei din bazinul Țirului Uz*. Studii și comunicări, p. 257—263, Bacău.
14. RANG C., 1972, *Cercetări asupra avifaunei Țirului Trotuș și unele efecte ale poluării*. Studii și comunicări p. 253—262, Bacău.

Tabel cu speciile de păsări observate în Munții Lăcăuți.

Nr. crt.	Denumirea speciei	Locurile observațiilor							Obs.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
1.	Ciconia ciconia L.	c							
2.	Accipiter nisus L.		r	r					
3.	Buteo buteo L.					r			
4.	Aquila chrysaetos L.		2						ad + juv
5.	Tetrastes bonasia Breh					1			
6.	Tetrao urogallus L.					2	5	3	rar
7.	Perdix perdix L.	r		r			r		
8.	Scolopax rusticola L.					fr	fr	fr	seara în zbor
9.	Columba palumbus L.	r		r					
10.	Cuculus canorus L.				r			r	
11.	Asoi otus L.		2						
12.	Athene noctua	1							
13.	Strix uralensis Pall.					3			seara după sun.
14.	Apus apus L.	fr							
15.	Picus viridis L.	fr							
16.	Dryocopus martius L.	2							
17.	Dendrocopos major L.	f							
18.	Dendrocopos syriacus	1							
19.	Hirundo rustica L.	f + c	f						
20.	Delichon urbica L.	f + c							
21.	Garrulus glandarius L.	f	f				r		
22.	Pica pica L.	2							
23.	Nucifraga caryocatactes					7		4	intre ei și juv.
24.	Corvus corax L.		2						
25.	Parus montanus		f			f		f	
26.	Parus cristatus L.					1			
27.	Parus ater L.					fr	fr	fr	
28.	Parus coeruleus L.	fr	fr			r	3		
29.	Parus major L.	fr	fr						

Nr. c.	Denumirea speciei	Locurile observațiilor							Obs.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
30.	Cinclus cinclus L.	fr	fr	fr	fr	fr	fr	fr	3 cuib. 1=4 juv.
31.	Troglodytes troglodytes	2	r		fr	fr	fr	fr	+ juv.
32.	Oenanthe oenanthe L.		6				4		și juv.
33.	Phoenicurus ochruros	c			4				hrăn.
34.	Phoenicurus phoenicurus					1			masc.
35.	Erithacus rubecula L.	f	c	f+c	c	f	c+f	f	
36.	Turdus torquatus Brehm.				fr	fr	f	f	
37.	Turdus merula L.	f	f	f	1	3			
38.	Turdus viscivorus L.		fr						
39.	Turdus philomelos L.	f	fr		fr		3		
40.	Sylvia atricapilla L.	f		f	fr		2		+ juv.
41.	Phylloscopus collybita	f	f	f	f	f	f	f	
42.	Regulus regulus L.	f	f	f				fr	
43.	Regulus ignicapillus		fr	f	f	f	f	f	
44.	Prunella collaris Scop.		2			1			
45.	Prunella modularis L.						4		
46.	Anthus trivialis L.				fr	f			
47.	Motacilla cinerea L.	f	f	f	f	f	f	f	+ cuib + juv.
48.	Motacilla alba L.	f	fr		fr		fr		+ cuib + juv.
49.	Lanius collurio L.	fr							
50.	Lanius excubitor L.	4							
51.	Strunus vulgaris L.	fr							
52.	Passer domesticus L.	fr							
53.	Passer montanus L.	fr							
54.	Fringilla coelebs L.			fr	f	f			
55.	Serinus serinus L.		2						+ juv. hrănit.
56.	Carduelis chloris L.	r							
57.	Carduelis spinus L.		r		5				
58.	Carduelis carduelis L.	fr							
59.	Acanthis cannabina L.		fr						
60.	Pyrrhula pyrrhula L.		fr	fr	f+c	f	f	r	+ juv.
61.	Coccothraustes cocc. L.	fr	c+r			3		5	+ juv.
62.	Emberiza citrinella L.	f	f						
63.	Emberiza hortulana L.	1							

Explicația prescurtărilor din tabel :

- cifrele exprimă numărul de indivizi
- c = speciile întâlnite cuibărind
- f = specii frecvent întâlnite
- fr = specii cu frecvență medie
- r = specii rar întâlnite

Biotopii :

- I = Piliș
- II = Barta
- III = Olves
- IV = Mănișca
- V = Cosorus
- VI = Mătepál
- VII = Lăcăuți

COEXISTENȚA A 2 SUBSPECII DE CODOBATURĂ GALBENĂ (*MOTACILLA FLAVA*) ÎN DELTA DUNĂRII

DIMITRIE RADU

Prezenta lucrare va trata aspectul coexistenței a două subspecii de codobatură galbenă (*Motacilla f. flava* și *M. flava feldegg*), în Delta Dunării, fapt ce ne pune în fața uneia dintre cele mai interesante probleme de ecologie și zoogeografie.

Codobatura galbenă (*Motacilla flava*) constituie un elocvent exemplu de specie cu o mare putere de adaptare la un mediu foarte variabil în timp și spațiu, fapt pe care-l confirmă însăși arealul acesteia care este printre cele mai mari dintre ale păsărilor palearctice. Temperatura anuală medie pe cuprinsul acestui areal variază de la -17°C la 20°C , umiditatea de a 40 la 95, iar precipitațiile anuale de la 200 la 2.000 (Sammalisto, 1968).

Ca urmare firească a acestei situații geografice se explică și marele număr de subspecii pe care ea le-a produs, 12 după Hartert (1910); 23 după Grant și Mackworth (1952); 14 după Dementiev și aut. (1954); 17 după Vaurie (1959); 15 după Sammalisto (1961) etc.

În România cuibăresc două¹⁾ subspecii, anume codobatura galbenă, forma nominată (*Motacilla f. flava*) și codobatura galbenă cu cap negru (*M. flava feldegg*), iar ca forme de pasaj sînt încă patru ssp. ce au față de țara noastră o răspîndire nord-vestică, nordică și nord estică, adică „*cinereocapilla*“, „*thunbergi*“, „*beema*“ și „*lutea*“. (Fig. nr. 1).

Deosebirea principală dintre ssp. *flava* și *feldegg* constă în coloritul cenușiu al capului la prima și prezența unei sprincene albe ce se întinde de la baza ciocului pînă la ceafă, în timp ce a doua are întreg capul negru iar sprinceana lipsește complet.

Ca biotopi preferați, „*flava*“ se întilnește în ținuturile umede ale regiunii temperate, pe cînd „*feldegg*“ trăiește în ținuturi calde, aride, adesea în vecinătatea semideșerturilor.

Asemenea altor cîtorva păsări — deși nu atît de spectaculoasă ca amploare — codobatura galbenă cu cap negru (*M. flava feldegg*) efectu-

1. Ne alăturăm părerii autorilor care nu recunosc validitatea ssp. „*dombrowski*“, ca de altfel și a altor „subspecii“ atribuite speciei *Motacilla flava*.

ează de mai mult timp o extindere în porțiunea nord-vestică a arealului său (în Europa de sud-est), intrînd în contact spre vest cu subspecia „*cinereocapilla*“, iar spre nord cu forma nominată „*flava*“, ținuturi în care s-au semnalat unele hibridări cu acestea (S a m m a l i s t o, 1968).



Fig. 1. Aria răspîndirii ssp. „*flava*“ și „*feldegg*“.
1 = „*flava*“; 2 = „*feldegg*“; 3 = direcții de expansiune a ssp. „*feldegg*“; 4 = ținuturi de coexistență a celor două subspecii.

Prezența formei nominate „*flava*“, ca pasăre clocitoare pe teritoriiul țării noastre, este un fapt foarte vechi, după cum o poate atesta însăși limitele nordice ale arealului ei, pe cînd existența ssp. „*feldegg*“ la noi, ca formă clocitoare, reprezintă un fenomen recent de imigrare. Ea a fost semnalată astfel pentru prima dată în 1896 de către D o m b r o w s k i ²⁾ în Delta Dunării, ca unic loc la noi în țară, la o distanță destul de îndepărtată de limita nordică a subspeciei, care la acea dată se afla la sudul Dunării.

Apariția lui „*feldegg*“ în condiții geografice, îndepărtate de limita nordică a arealului subspeciei respective, lucru pe care la timpul său S t r e s e m a n n (1920) l-a negat chiar a fi posibil, se datorește condițiilor excelente pe care Delta Dunării — prin varietatea biotopilor săi

2. Observarea codobaturei galbene cu cap negru (*M. flava feldegg*) în Delta Dunării în perioada clocitului, de la D o m b r o w s k i încoaace ne aparține, ea fiind menționată aici încă din anul 1951; în anii următori subspecia respectivă a fost mereu resemnalată și comentată (R a d u, 1962; 1967; 1968; 1971).

— le-a realizat pentru această subspecie, mai ales în porțiunea ei maritimă din aval, fapt pentru care ea n-a întârziat să se instaleze aici de timpuriu, printr-o populație de avangardă³⁾. Ajunsă în deltă, ssp. „feldegg” a intrat în interrelație cu celelalte specii ale ecosistemului respectiv, implicit cu ssp. „flava” care popula și ea acest teritoriu.

Pătrunderea ssp. „feldegg” pe teritoriul Deltei Dunării în arealul unei ssp. preexistente, anume „flava”, s-a reflectat într-un mod cu totul original, sub trei aspecte, adică zoogeografic, ecologic și genetic.

Ca aspect zoogeografic apare interesantă formarea unui areal izolat al ssp. „feldegg” în teritoriul Deltei Dunării, cu mult înainte ca limita nordică a arealului acesteia să ajungă la latitudinea deltei. S-a creat astfel imaginea unei ssp. cu un areal discontinuu a cărui origine ar fi putut da naștere la diferite interpretări dacă fenomenul nu s-ar fi desfășurat sub ochii noștri pentru a-i cunoaște adevărata geneză și a i se da explicația corespunzătoare.

Sub aspect ecologic ni se prezintă un exemplu de coexistență pe același teritoriu — poate de secole — a două subspecii în stare pură, cel puțin în privința caracterelor ecologice și fenotipice (deci și genetice), datorită existenței unor biotopi optimi pentru ambele subspecii care s-au realizat pe o suprafață relativ redusă cum este aceea cuprinsă de Delta Dunării.

Sub aspect genetic se constată — alături de cele două subspecii cu caractere tipice — o serie de indivizi ce prezintă o gamă de caractere intermediare, evident produși rezultați în urma încrucișărilor dintre subspeciile coexistente precum și a retroîncrucișărilor (back-cross).

În cele ce urmează vom comenta mai pe larg acești hibrizi, atât în ceea ce privește producerea lor, cât și cauza prin care cele două subspecii continuă a se menține în forma lor tipică în biotopii specifici fiecăreia în parte.

Cauzele producerii frecventelor hibridări între cele două subspecii, „flava” și „feldegg”, rezidă în primul rând în condițiile specifice mediului deltaic⁴⁾, anume :

1. Existența unor condiții optime de hrană și cuibărit care determină prezența în densități⁵⁾ relative foarte mari a populațiilor subspeciilor „flava” și „feldegg”.

3. Desigur însăși geneza Deltei Dunării în arealul ssp. „flava” a condiționat instalarea aici a ssp. „feldegg”. Fenomenul mai arată că succesul instalării unei specii sau subspecii în noi stațiuni este asigurat nu atât de posibilitatea ajungerii lor în acel loc, ci de găsirea acolo a unor condiții optime de reproducere. Deși în trecut această subspecie a mai fost semnalată chiar pînă în Anglia și nordul Germaniei ea nu a reușit a se stabili în acele regiuni tocmai din lipsa acestor condiții.

4. Astfel de condiții optime ambelor subspecii nu se mai realizează în nici o regiune în care arealele acestora se suprapun.

5. Majoritatea speciilor entomofage existente în deltă au aici populații reprezentate prin densități relative mult mai mari față de restul arealului lor (R a d u, 1971).

2. Interpătrunderea biotopilor specifici celor două subspecii, adesea prezenți sub forma unui mozaic ⁶⁾ pe suprafața deltei.

3. Regimul viiturilor Dunării care poate modifica considerabil biotopii caracteristici celor două subspecii — chiar și în epoca cuibăritului, putându-i transforma, măcar și parțial, fie în biotopi de tip „flava“, fie de tip „feldegg“, ceea ce face ca interpătrunderea dintre subspecii să se efectueze nu numai în spațiu ci și în timp.

La aceste cauze specifice deltei se mai poate adăuga, ca factor care facilitează hibridarea subspecifică, proporția inegală ce există la un moment dat între sexele apte de reproducere la populațiile celor două subspecii.

Observînd și cercetînd ⁷⁾ exemplarele hibride dintre cele două subspecii se constată că o parte seamănă cu unele subspecii cunoscute ale speciei *Motacilla flava*, pe cînd altele prezintă caractere noi, ele putînd reedita forme ancestrale ⁸⁾, în prezent dispărute.

Din prima categorie s-au observat exemplare asemănătoare unor subspecii citate pentru România, cum sînt „dombrowski“, „iberiae“ ⁹⁾, „cinereocapilla“, „thunbergi“, „taivanus“, cit și altora necitate pentru țara noastră ca „plexa“ (care prezintă caractere intermediare între „flava“ și „thunbergi“) și „alascensis“ (cu caractere intermediare între aceleași ssp. ca și „plexa“, dar cu ale lui „flava“ mai pronunțate) ¹⁰⁾.

Din a doua categorie, o serie de exemplare prezentau caractere intermediare „noi“, întrunind 12 tipuri ¹¹⁾ diferite, între care se recunosc asemănări cu ssp. „beema“, „kaleniczenkii“, „zaissanensis“ etc., fără echivalent identic în vreuna din subspeciile cunoscute (Fig. nr. 2).

6. Deși de mai multe decenii ssp. „feldegg“ se extinde și în alte regiuni ale țării noastre peste arealul ocupat de „flava“, coexistența lor acolo, fără semnă-lare de hibridi, se explică atît prin prezența acestora în densități relative mult mai reduse decît în deltă cît și îndepărtări spațiale a biotopilor caracteristici, fapt ce determină o mai bună izolare a populațiilor lor.

7. Autorul le urmărește de 25 de ani.

8. Fenomenul ar putea reprezenta cunoscutele cazuri de reversiune (Darwin, 1963), cînd, din încrucișarea între rase perfecționate (în cazul de față subspecii mai recent apărute), ar rezulta indivizi cu caractere străvechi. În „The new Wildfowler“ (16), p. 73 se arată de asemenea cum din încrucișarea între două specii (*Anas crecca* x *A. clypeata* și *A. penelope* x *A. clypeata*) apare un hibrid cu caracterele altei specii și anume *Anas formosa* din Baikal, care ar fi o formă ancestrală. Fenomenul este numit mutație inversă („reverse mutation“).

Din încrucișările efectuate între diferite genuri și specii aparținînd grupului Columbiformelor (Radu, 1967 a) s-au obținut adesea hibridi ce prezentau caracterele altor specii în viață și chiar caractere noi, probabil ancestrale sau ale unor specii dispărute.

9. Observarea în zona de contact dintre două subspecii a unor indivizi asemănători cu unele subspecii îndepărtate de Delta Dunării (Radu, 1967 b), este remarcată și de alți autori care spun: „De fapt, în astfel de zone de contact, nu este un lucru neobișnuit să vezi indivizi care nu pot fi deosebiți de rasele spațial îndepărtate“ (Sam m a l i s t o, 1968).

10. Noi contestăm ca fiind valabil cel puțin jumătate din numărul actual al subspeciilor speciei *Motacilla flava*.

11. Toți acești numeroși hibridi care prezintă caractere atît de heterogene sînt o creație proprie Deltei Dunării.

Analizînd în mare repartiția în Delta Dunării a populațiilor celor două subspecii se constată că „*flava*” este răspîndită mai larg în funcție de suprafața biotopilor specifici, pe cînd „*feldegg*” are o distribuție mai

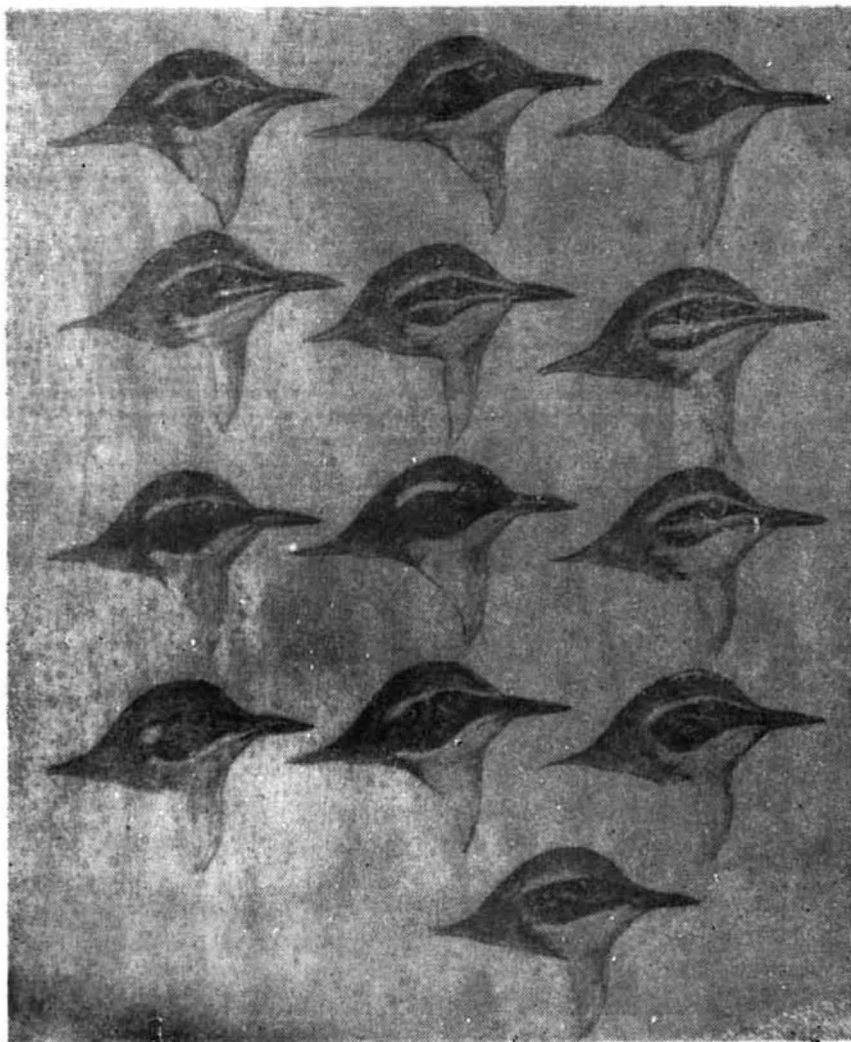


Fig. 2a. Cele treisprezece tipuri de hibrizi semnalate în Delta Dunării, reprezentînd caractere noi, în afara acelor asemănători unor subspecii ale lui *Motacilla flava*.

limitată. Prima domină amonte deltei și malurile marilor brațe, iar a doua, porțiunea ei maritimă, în special a grindurilor nisipoase. În funcție de această distribuție se constată și existența formelor intermediare în sensul prezenței hibrizilor apropiați de „*flava*” în biotopi mai caracte-

ristici ei și a celor asemănători lui „feldegg” în biotopii învecinați ai acesteia.

Comentind problema în general a hibridizilor dintre „flava” și „feldegg”, Sammalisto (1968) susține că albul de pe bărbie și gît ar

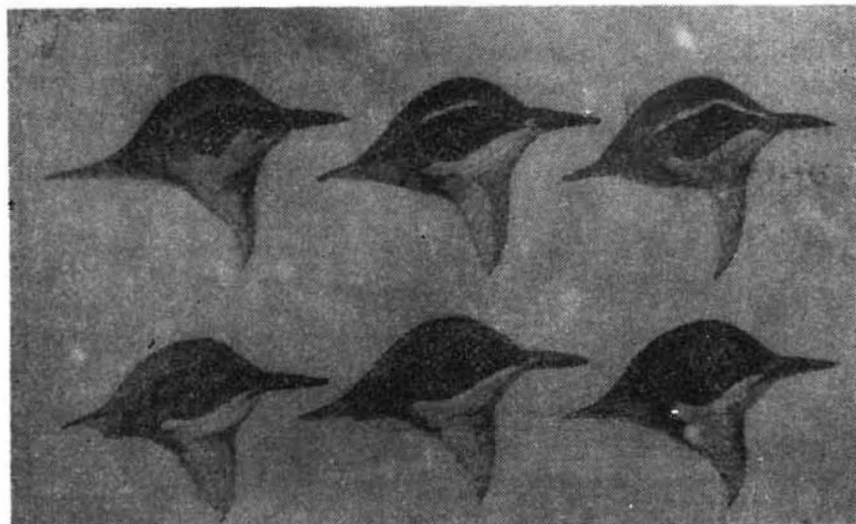


Fig. 2b. Șase subspecii europene ale lui *M. flava* spre comparație. Rîndul de sus : „flavissima”, „iberiae”, „flava”. Rîndul de jos : „cinereocapilla”, „thunbergi”, „feldegg”.

reprezenta un tip genetic de hibrid echilibrat („balanced”) și că hibridii românești nu ar avea această caracteristică. Noi am observat însă frecvent prezența albului pe bărbie și gît la hibridii din deltă dintre cele două subspecii, ceea ce nu ar contrazice afirmația de mai sus dacă aceasta se referă la hibridii din sudul țării și al deltei, unde într-adevăr hibridarea a avut loc mai recent.

Faptul că cele două subspecii nu se uniformizează,¹²⁾ dat fiind transferul permanent (deși nu continuu) de gene dintre ele, se explică prin mai multe cauze astfel :

1. Producerea în general de către cele două subspecii în biotopii specifici, a unei descendențe pure mai numeroasă decît populația hibridă care apare minoritară. La aceasta mai poate contribui lipsa unui contact continuu în spațiu și timp între cele două subspecii care împiedică producerea de hibridi la fel de frecvent ca descendenții puri.

12. Fenomenul a fost observat și de Sammalisto (1968) care spune despre populația de „flava” și „feldegg” din regiunea de sud a Dunării de jos : „actuala populație constă dintr-un amestec de indivizi *flava*, mai mult sau mai puțin puri, cu „feldegg”.

2. Rămînerea ca „celibatari“¹³⁾, deci înafara reproducerii, a unui mare procent de hibrizi cu caractere ambigui (de la ambele subspecii), care vădesc un dezechilibru comportamental¹⁴⁾ atît faţă de condiţiile ecologice ale subspeciilor parentale cît şi faţă de indivizii celor două subspecii.

3. Posibilitatea generală mai limitată a hibrizilor de a lăsa urmaşi sau de a contribui printr-un flux de gene spre subspeciile parentale în comparaţie cu descendenţii puri ai acestora, datorită numărului lor mai redus faţă de descendenţa nehibridă a celor două subspecii.

Ar fi interesant de cercetat dacă hibrizii respectivi nu prezintă şi o sterilitate parţială sau o predominare a unuia din sexe, fapte ce ar contribui şi ele la limitarea participării lor la reproducere şi implicit la menţinerea continuă în stare pură a celor două subspecii.

Spre a se înţelege mai bine această coexistenţă a ssp. „*flava*“ şi „*feldegg*“ în condiţiile deosebite ale Deltei Dunării, vom face unele precizări.

În primul rînd este necesar a arăta că această coexistenţă nu trebuie confundată¹⁵⁾ cu fenomenul cunoscut de intergradare ce există la graniţa dintre două subspecii oarecare. Cazul de faţă reprezintă pătrunderea prin expansiune naturală a unei subspecii (*feldegg*) în arealul alteia (*flava*), iniţial alopatrice, delta neconstituind o limită dintre două subspecii ci un teritoriu în care ele au ajuns din nou în contact (intergradare secundară), în noi condiţii geografice, unde au devenit simpatrice.

În al doilea rînd trebuie să arătăm că cele două subspecii prezintă o serie de caractere bine conturate, atît fenotipice, ecologice, etologice şi

13. Se ştie că o mare parte din indivizii unei populaţii, în special a celor cu densităţi relative ridicate — şi în deltă acest fenomen se observă mai frecvent ca în alte regiuni — rămîn în afara reproducerii datorită ocupării celor mai optime locuri de cuibărit de către semenii lor cei mai bine dotaţi (Radu, 1971).

14. Hibrizii de păsări între genuri, specii (şi probabil subspecii), vădesc un caracter irascibil, agresiv, greu acomodabil, fapt observat curent şi în captivitate (Radu, 1967 a), repercutîndu-se în sens negativ în efectuarea unei reproduceri normale. Noi am observat în deltă acest comportament foarte agresiv în epoca reproducerii la produşii ce prezentau caractere hibride, dar nu putem preciza în ce măsură el aparţinea numai lor sau se datora fenomenului normal de teritorialism, dat fiind deasinatea relativă mare a populaţiei din locul cercetat.

15. Bănărescu, în „Principiile şi metodele zoologiei sistematice“ (1973), combate afirmaţia noastră privind posibilitatea coexistenţei acestor două subspecii, considerînd în mod greşit Delta Dunării ca o limită dintre două subspecii unde are loc clasicul proces de intergradare. În argumentarea acelei păreri — se mai afirmă că numărul hibrizilor dintre cele două subspecii este mai mare decît populaţiile pure ale acestora, ceea ce — după cum s-a arătat — nu este un fapt real.

Acest autor, ihtiolog prin formaţia sa, cunoscător al unui grup zoologic la care izolarea geografică are un rol covârşitor în procesul de speciaţie este tentat a generaliza principiul respectiv atribuind şi Păsărilor aceleaşi mecanisme care produc speciaţia la Peşti. Caracteristicile ecologice ale Păsărilor, îndeosebi deplasarea aproape nelimitată prin zbor, ca şi complexitatea psihică la care ajung reprezentanţii săi, constituiesc elemente care implică acţionarea altor factori mai importanţi în procesul de speciaţie decît izolarea geografică, atît de frecventă la alte grupe de vieţuitoare.

chiar fiziologice, ele populind în același habitat deltaic nișe ecologice diferite, pentru a nu le considera competitive între ele. Subspecia „flava” preferă locuri mai umede, în general mai joase, cu vegetație mai abundentă și mai înaltă, adesea inundată parțial în timpul cuibăritului; subspecia „feldegg” este atrasă de locurile mai uscate, care sînt și cele din ținuturile mai ridicate, de regulă nisipoase, acoperite adesea cu o vegetație tipică de sărătură, expusă unei insolații puternice. Chiar și perioadele de reproducere nu coincid — cel puțin pentru prima pontă — subspecia „feldegg” depunîndu-și ouăle ceva mai devreme¹⁶⁾ decît „flava”, a cărei reproducere în condițiile specifice deltei poate fi și mai mult întîrziată de durata viiturilor, spre deosebire de „feldegg” care este mai puțin afectată de ele în locurile mai ridicate pe care le ocupă.

Se vede astfel cum între aceste două subspecii există în mod natural o izolare reproductivă (nu și genetică), fapt ce se poate constata mai ales în biotopii din afara deltei, în zonele unde acestea se întîlnesc.

Ceea ce se întîmplă în cazul acestor subspecii care în locurile din afara deltei unde coexistă nu se hibridează sau se hibridează doar excepțional, iar în altele cum este Delta Dunării — care apare ca cel mai reușit loc de întrepătrundere a lor — se hibridează frecvent, poate fi asemănat cu ceea ce se constată la unele specii¹⁷⁾ care în anumite porțiuni ale arealului lor coexistă fără a se hibrida, iar în altele se hibridează¹⁸⁾, în funcție de condițiile ecologice în care populațiile celor două specii coexistente vin în contact.

Coexistența în Delta Dunării a celor două ssp. de *Motacilla flava*, nu este un caz singular¹⁹⁾ în lumea păsărilor. În Caucaz spre exemplu coexistă două ssp. ale lui *Phylloscopus collybita*, anume „lorenzii” și „abietina”. Prima este un locuitor mai vechi al Caucazului unde constituie un endemism, iar cealaltă un imigrant mai recent, reprezentînd o invazie secundară (V a u r i e, 1959), așa cum s-a petrecut în cazul lui „feldegg”. Aceste subspecii par a se înlocui în altitudine, „lorenzii” întîlnindu-se la înălțimi mai mari (cam între 1.700—2.700 m), iar „abietina” în ținuturi mai joase. Deși aceste subspecii se mențin în general pure (H a r t e r t,

16. Faptul este indicat și de momentul pornirii în migrația de primăvară a celor două subspecii. Astfel după cum arată prețioasele observații făcute în Africa de către Kai Curry-Lindhal (1965) populațiile ssp. „feldegg” pornesc în migrație spre cartierele de reproducere din nord înaintea populațiilor ssp. „flava”, dat fiind că prima ocupă un areal de edificare mai sudic, deci care se va instala mai timpuriu decît cealaltă al cărei areal de reproducere se întinde mult mai spre nord.

17. Uneori chiar păsări aparținînd la genuri diferite se pot hibrida liber în natură (R a d u, 1952).

18. Specii bune ca *Passer domesticus* și *Passer hispaniolensis* nu se hibridează în cea mai mare porțiune a arealului în care coexistă, în timp ce în alte ținuturi geografice ele hibridează intens, dînd cunoscutele „cîrduri hibride”. De asemenea *Larus argentatus* și *L. fuscus* nu se hibridează în Europa, dar în nordul Asiei și al Americii de Nord se produce o permanentă intergradare (B â n ă r e s c u, 1973).

19. Cazuri similare la noi în țară au mai fost semnalate (R a d u, 1967 c) pag. 157, 160.

1910, Dementiev și aut. 1954), există și unele slabe indicii că s-ar hibrida prin anumite locuri (Vaurie, 1959).

Fenomenul s-ar petrece aproape la fel ca și în cazul subspeciilor de *Motacilla flava*, dar pe cînd în cazul acesteia nișele ecologice proprii celor două subspecii diferă pe orizontală, în cazul lui *Phylloscopus collybita* cele două subspecii coexistente dețin nișe ecologice diferite pe verticală.

La fel se întîmplă și la specia *Acanthis f. flammea* la care ssp. „*hornemanni*” este după unii autori cînd specie bună, pe motivul că ar co-exista cu forma nominată fără a hibrida, cînd doar subspecie, de către acei care ar admite posibilitatea hibridării.

Cazurile de coexistență dintre cele două subspecii de *M. flava* ca și celelalte menționate, prin care două subspecii pot coexista în timp putînd produce sau nu și hibrizi (așa cum se poate întîmpla în natură și cu specii bune), oferă exemple pentru demonstrarea posibilității speciației simpatrice, cînd factori ecologici, etologici, fiziologici etc., pot acționa eficient în anumite împrejurări în procesul de izolare.

CONCLUZII

Datorită biotopilor foarte variați ai Deltei Dunării și a întrepătrunderii acestora în timp și spațiu, o populație de avangardă a subspeciei în curs de expansiune, *Motacilla flava feldegg* s-a instalat aici creînd imaginea unui areal discontinuu al acesteia. În deltă ea a intrat în contact cu subspecia *M. f. flava*, cu care a dat o serie de hibrizi care prezintă atît caracterele altor subspecii cunoscute dar și o serie de tipuri noi.

Deși hibridările între cele două subspecii se produc continuu, numărul hibrizilor este mai mic decît acela al descendenților puri ai celor două forme parentale care ocupă nișe ecologice diferite.

Hibridările dintre cele două subspecii se datoresc faptului că izolarea ecologică (și cea etologică) nu este perfectă, biotopii subspecifici întrepătrunzîndu-se adesea sau modificîndu-se datorită regimului viiturilor deltate, cînd în favoarea unei subspecii, cînd în a celeilalte.

Prezența și menținerea celor două subspecii pure, în biotopi apropiați din habitatele terestru și amfibiu din deltă, demonstrează că, în condiții ecologice proprii fiecăreia din ele, acestea pot coexista în timp, deși frecvent, în anumite zone, se produc hibrizi. Fenomenul este asemănător hibridărilor naturale ce se produc între specii sau genuri coexistente.

Númeroasele tipuri hibride ce se aseamănă multor subspecii ale lui *Motacilla flava* pe de o parte și delimitările în general foarte relative dintre granițele naturale ale subspeciilor ei, adesea cu populații hibride ce se întind pe mari suprafețe, cît și caracterele adesea instabile ale subspeciilor, dovedesc că specia *Motacilla flava* este o formă în plină evoluție, putîndu-ne oferi în viitor aspecte pe cît de noi, pe atît de interesante.

LA COEXISTENCE POUR DEUX SOUS-ESPÈCES DE MOTACILLA FLAVA DANS LE DELTA DU DANUBE

Résumé

Entre 1951—1975 l'auteur a suivi les deux sous-espèces *Motacilla flava* et *Motacilla flava feldegg* qui cohabitent dans le Delta du Danube.

On montre que ceux deux sous-espèces sont restées toujours pures et l'apparition des hybrides a été déterminée par l'approche des biotops ou l'existence de l'inégalité entre les mâles et les femelles.

Les sous-espèces se sont maintenues par une descendance pure plus élevée comme les hybrides et par absence d'un contact permanent entre les deux biotops.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂNĂRESCU P., 1973, Principiile și metodele zoologiei sistematice. Ed. Acad. R.S.R.
2. CURRY—LINDHAL K., 1965, *Physiological aspects of bird-migration based on a transequatorial migrant, the Yellow Wagtail (Motacilla flava)*. Trav. Mus. d'Hist. Nat. „Gr. Antipa”, V, Bucarest.
3. DARWIN CH., 1963, Variația plantelor și animalelor sub influența domesticirii. Ed. Acad. R.S.R.
4. DEMENTIEV DRUGHIE, 1954, Ptiti Sowetskova Soyuza. Ed. Sov. Nauka, VI, Moskva.
5. DOMBROWSKI R. R., 1912, *Ornis Romaniae*. Staatsdruckerei, Bukarest.
6. HARTERT E., 1910, *Die Vögel der palaarktischen Fauna*. I, Berlin.
7. RADU DIMITRIE, 1952, *Cocoșul sălbatec bastard*. Vânătorul, nr. 5.
8. RADU DIMITRIE, 1962, *Note ornitologice*. Vînăt. și pesc. sport., nr. 2.
9. RADU DIMITRIE, 1966, *Observații ornitologice*. Vînăt. și pesc. sport., nr. 2.
10. RADU DIMITRIE, 1967 a, *Hibridi intergenerici și interspecifici obținuți la g. Columba și g. Streptopelia*. Revista Muzeelor, nr. 2.
11. RADU DIMITRIE, 1967 b, *Observații de vară din Delta Dunării*. Vînăt. și pesc. sport., nr. 10.
12. RADU DIMITRIE, 1967 c, *Păsările din Carpați*. Ed. Acad. R.S.R.
13. RADU DIMITRIE, 1968, *Observații din Delta Dunării*. Vînăt. și pesc. sport., nr. 9.
14. RADU DIMITRIE, 1971, *Păsările din Delta Dunării*. (Rezumatul tezei de doctorat).
15. SAMMALISTO L., 1968, *Hybridization of two extreme races of a widespread bird species, the Grey-headed Wagtail, Motacilla flava L.* Trav. Muz. d'Hist. Nat. „Gr. Antipa”, IX, Bucarest.
16. SEDGWICK N., WHITAKER P. and HARRISON J., 1961, *The new Wildfowler*. Publ. by H. Jenkins, London.
17. STRESEMANN E., 1920, *Avifauna Macedonica*, Verlag von Dult et Co, München.
18. VAURIE CH., 1959, *The Birds of the palearctic Fauna—Passeriformes*. H. F. and G. Witherby, London.

REZISTENȚA UNOR SPECII DE FORMICIDE ÎN CONDIȚIILE MEDIULUI POLUAT

DINU PARASCHIVESCU

Cercetări asupra rezistenței animalelor în condițiile mediului poluat pînă în prezent nu se cunosc. În ultimii ani, atît pe plan internațional cît și în țară, se cunosc date privind efectele biologice ale poluării atmosferei, asupra unor specii de animale (1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 15, 16).

În cursul anului 1972, în zonele industriale Gh. Gheorghiu-Dej, Bicăz și Tulcea s-au făcut studii relativ la efectele biologice ale poluării atmosferei asupra faunei de nevertebrate (10, 11), precum și unele modificări ale proteinelor și substanțelor de creștere ale unor specii de plante și animale (4, 5, 13, 14).

În cursul anului 1973, s-au colectat materiale și s-au înregistrat date asupra rezistenței unor specii de formicide care se găsesc frecvent în zonele investigate (10, 11, 16).

În lucrarea de față prezentăm rezultatele cercetărilor noastre asupra rezistenței formicidelor din zonele poluate Gh. Gheorghiu-Dej, Bicăz și Tulcea precum și observații în legătură cu ecologia acestora.

MATERIAL ȘI METODĂ

În împrejurimile zonei industriale Gh. Gheorghiu-Dej s-au fixat 5 biotopuri de cca. 250 m² fiecare grupate în felul următor : 3 biotopuri situate în jurul combinatului chimic la o distanță de 1—2 km spre instalația de acetilenă a combinatului și 2 biotopuri situate la o distanță de 3—4 km de combinat spre instalația de epurare. Noxele grupelor industriale sînt formate din : clor, produși organici clorurați, acid clorhidric (17). Aceste substanțe nocive gazoase sînt foarte dăunătoare producînd prejudicii asupra plantelor de cultură cît și celor din flora spontană. Ca martor s-a considerat o zonă situată în direcția opusă combinatului chimic și a curenților de aer în direcția comunei Bogdănești la km 2 pe șoseaua Gh. Gheorghiu-Dej—Bacău. Releveul floristic al biotopurilor cercetate

din zona Gh. Gheorghiu-Dej cît și a lotului martor a indicat o vegetație ierboasă (biotopurile 3, 4, 5 din zona poluată precum și martorul 1) și o cultură cu borceag (biotopul 1 și 2 din zona poluată și martorul 2).

În zona industrială Bicăz s-au fixat 2 biotopuri situate la cca. 100—200 m de grupul industrial var (biotopul „Var”) și a grupului industrial ciment (biotopul „Ciment”). Martorul s-a ales de asemeni, într-o zonă ferită de poluare și anume în punctul numit Furcitiură la 2 km de cabana Izvorul Muntelui din apropierea masivului Ceahlău. Vegetația spontană a biotopului martor este asemănătoare zonei poluate din Bicăz. Noxele grupului industrial asbociment var spre deosebire de cele ale platformei petrochimice Gh. Gheorghiu-Dej sînt solide, formate din pulberi de var și ciment care de asemeni, acționează asupra plantelor și animalelor din împrejurimi ducînd la uscarea treptată a plantelor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Efectele biologice ale poluării atmosferei în zonele cercetate acționează în general la animale prin : fugă de exemplu la cele superioare (păsări, rozătoare) ; prin dispariția unor grupe de nevertebrate (în special insectele) în comparație cu lotul martor (colebolele, acarieni, tisanopterele, lepidopterele și sporadic coleopterele) ; rezistența unor specii de nevertebrate (formicidele, cicadele, aphidele, pentatomidele, muscinele).

I. Zona industrială Gh. Gheorghiu-Dej—Borzești

În zonele poluate ale Combinatului chimic Gh. Gheorghiu-Dej, efectele biologice s-au manifestat prin căile menționate mai sus, cercetările noastre fiind concentrate asupra grupelor de nevertebrate care rezistă la aceste condiții ale mediului poluat.

Dintre insecte menționăm Homopterele (afidele, cicadele), Heteropterele (pentatomidele) dipterele (muscine) și himenopterele (formicidele). Aceste insecte sînt legate de plante sub aspect nutritiv. Acarienii și colebolele nu sînt dependente de vegetație.

Afidele, cicadele (Homoptera), pentatomidele (Heteroptera) muscinele (Diptera) s-au găsit într-un procent ridicat în biotopurile 1, 2, 3 din împrejurimile sursei nocive de alchilamină a combinatului chimic. Se cunoaște faptul că alchilamina are un miros pătrunzător de pește alterat care atrage insectele mai sus amintite. De asemeni, atenția noastră a fost reținută de numărul mare de furnici lucrătoare de pe speciile de plante din biotopurile cercetate, din drumurile de legătură dintre cuiburi și aceste plante, precum și direct din cuiburile lor. În biotopurile ciment și var precum și în împrejurimile zonei industriale Tulcea s-au găsit cuiburi de formicide construite în sol și sub piatră. Din tabelul 1 se poate vedea

că atît în biotopurile martor cît și în zonele poluate s-au găsit un număr de 2—3 specii de furnici, aceste specii se găsesc în egală măsură răspîndite în toate biotopurile zonelor poluate (Gh. Gheorghiu-Dej cît și în biotopurile martor). Frecvența ridicată s-a constatat la speciile *Tetramorium mcaespitum* L., *Lasius niger* L. și sporadic la specia *Formica cunicularia* Latr., care este caracteristică zonelor de deal.

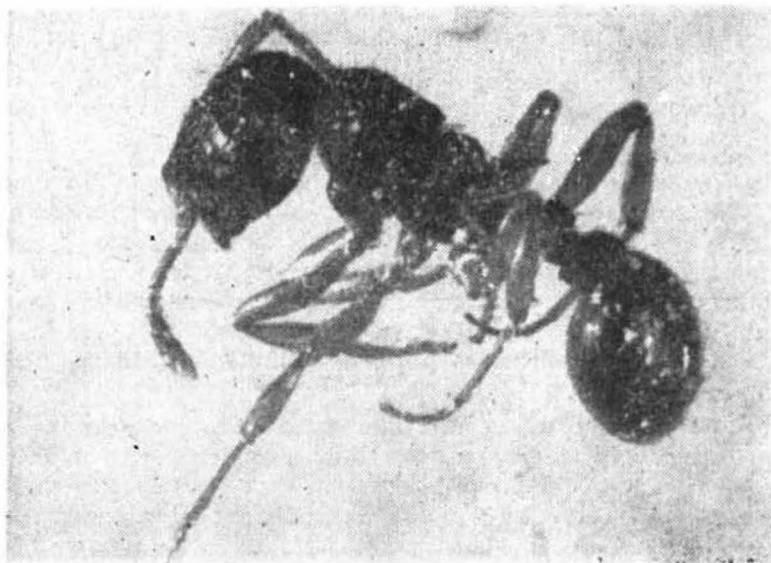
II. Zona industrială Bicaz

În această zonă special *Lasius niger* L., s-a găsit atît în biotopurile zonelor poluate cît și în lotul martor. Într-o măsură mai redusă s-a găsit și specia *Tetramorium caespitum* L. Menționăm că aceste 2 specii sînt cunoscute că au o mare răspîndire pe tot teritoriul R. S. România (specii cosmopolite), pînă la o altitudine de cca. 2.000 m chiar și în unele zone cu condiții mai deosebite cum sînt terenurile saline (9, 12) iar în cazul de față în toate zonele industriale poluate; Gh. Gheorghiu-Dej, Bicaz, (9, 11) și Tulcea.

Un fapt care atestă rezistența unor specii în aceste condiții specifice de mediu este faptul că la formicide s-au găsit cuiburile în biotopurile cercetate ale zonelor poluate spre deosebire de celelalte specii de animale amintite mai sus, la care locul lor de reproducere nu s-a identificat.

În tabelul nr. 2 se dau date privitoare la tipul de construcție a cuiburilor de formicide întîlnite pe specii precum și frecvența lor în biotopurile cercetate. Dintre construcțiile cuiburilor întîlnite tipul format în sol este cel mai frecvent la specia *Tetramorium caespitum* L., și mai puțin la specia *Lasius niger* L. Ambele specii s-au găsit în cuiburi construite sub piatră. La secționarea cuiburilor s-au găsit ouă, larve, coconi precum și indivizi sexuați, femele și masculi. În zonele poluate de la Bicaz s-au identificat de asemenea, cuiburi construite în sol, iar pe corpurile furnicilor lucrătoare colectate prin metoda cosirii cu fileul erau particole fine de var și ciment (fig. 1). În această figură se poate observa pulberi de var împrăștiate pe toate părțile corpului la furnica lucrătoare *Myrmica scabrinodis* Nyl. Subfam. Myrmicinae). Aceste furnici se mișcau lent spre deosebire de mersul lor normal, vioi, datorită încărcării cu aceste pulberi care astupă unele din stigme ce duc cu siguranță la unele tulburări respiratorii. Materialul colectat din toate zonele poluate a fost analizat și din punct de vedere morfologic urmărindu-se dacă influența factorilor nocivi au adus unele modificări morfologice. Rezultatele noastre de laborator au arătat că nu s-au găsit astfel de modificări. Totuși în literatura de specialitate se menționează un caz izolat de melanism industrial la araneul *Pardosa agrostis* citat de Vasiliu L. (16), în cercetările sale sinecologice cantitative asupra artropodelor din pajiști de la Copșa Mică și Blăjel (Jud. Sibiu).

În condițiile mediului poluat Bicăz, s-au găsit de asemeni, în cuiburile speciilor *Myrmica scabrinodis* Nyl. ouă, larve, coconi și indivizi sexuați ceea ce demonstrează că furnicile rezistă și în aceste condiții specifice ale mediului poluat.



III. Zona industrială Tulcea

În împrejurimile zonei industriale, s-a cercetat construcția speciilor de formicide: *Messor structor* Latr., *Tetramorium caespitum* L., *Cremastogaster sordidula* Nyl. și *Cataglyphis aenescens* Nyl. (8). Speciile își aveau cuibul săpat în sol. Furnica *Messor structor* Latr., are cuibul în formă de crater iar la *Cataglyphis cursor aenescens* Nyl., s-au observat cuiburi săpate în sol pietros.

Până în anul 1973, când noi am revenit în aceleași biotopuri cercetate, s-a construit platforma industrială Tulcea unde există în aceste locuri un mediu poluat deosebit. Pe baza schițelor de teren anterioare, s-au urmărit dacă speciile menționate rezistă în condițiile existente ale mediului poluat. Dintre aceste specii s-au găsit: *Tetramorium caespitum* L., *Lasius niger* L. și *Messor structor* L. Cuiburile speciilor *Cremastogaster sordidula* Nyl. și *Cataglyphis cursor aenescens* Nyl., nu au mai fost găsite, dovedind că aceste specii din urmă, sînt sensibile mediului nociv și deci nu au mai putut rezista la condițiile mediului poluat. Speciile *Tetramorium caespitum* L. și *Lasius niger* L., sînt aceleași specii întîlnite și în zonele Gh. Gheorghiu-Dej și Bicăz și deci pot rezista la condițiile mediului

poluat. Dintre speciile menționate se constată că specia *Tetramorium caespitum* L. și *Lasius niger* L., s-au găsit în toate zonele poluate investigate. Pentru fiecare zonă s-au întâlnit și unele specii caracteristice regiunilor geografice respective ca *Formica cunicularia* Latr. — (specie caracteristică regiunilor de deal) în zona Gh. Gheorghiu-Dej, *Myrmica scabrinodis* Nyl. (specie montană) Bicaz și *Messor structor* Latr., specie termofilă mediteraneană cu areal de răspândire în partea de sud a R. S. România.

Rezistența acestor specii se explică prin faptul că își construiesc cuibul în sol sau sub piatră, printre rădăcinile plantelor, iar influența nocivă a substanțelor toxice în aceste condiții este mult redusă. De asemenea, zonele respective fiind populate cu o vegetație spontană foarte abundentă creiază un climat (microclimat) cu aer mai puțin poluat. Astfel influența directă a noxelor e redusă și deci aceste specii pot să reziste. Datele menționate sînt deosebit de interesante și putem considera formicidele ca fiind specii rezistente ale acestor zone poluate.

CONCLUZII

1) În împrejurimile zonelor poluate Gh. Gheorghiu-Dej, Bicaz și Tulcea s-au găsit specii de formicide care rezistă la condițiile mediului poluat.

2) Speciile de formicide *Lasius niger* L., *Tetramorium caespitum* L., *Formica cunicularia* Latr., *Myrmica scabrinodis* Nyl. și *Messor structor* Latr., își au cuibul construit în sol sau sub piatră în biotopurile poluate, iar în cuiburile lor s-au găsit toate stadiile de dezvoltare ce demonstrează rezistența lor în aceste condiții de mediu nociv.

3) În toate zonele industriale poluate unde s-au făcut cercetări s-au găsit speciile *Lasius niger* L. și *Tetramorium caespitum* L. Aceste specii sînt cele mai rezistente în condițiile mediului poluat indiferent de natura substanțelor nocive.

4) Pulberile fine de var și ciment depuse pe suprafața corpurilor furnicilor lucrătoare din unele zone industriale, produc doar tulburări respiratorii fără să determine dispariția speciilor din aceste regiuni poluate.

5) Speciile de formicide *Messor structor* Latr., *Tetramorium caespitum* L. și *Lasius niger* L., identificate înainte de construirea zonei industriale Tulcea, s-au identificat și în condițiile actuale ale mediului poluat, ceea ce dovedește o rezistență a acestora.

Institutul de Științe Biologice
laboratorul de Ecosisteme terestre
București

Tabelul 1

**Dinamica speciilor de formicide în zonele poluate și martor
Gh. Gheorghiu-Dej și Bicaz, materiale colectate prin metoda cosirii cu
fileul și a capcanelor.**

Denumirea biotopurilor	Zona poluată	Localitatea de recoltare	Denumirea speciilor de formicide	Datele de recoltare			Total
				mai	iulie	sept.	
1	2	3	4	5	6	7	8
B ₁	I	Borzești	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	40	6	9	55
B ₂	I	"	<i>Tetramorium caespitum</i> L.		3	1	4
			<i>Lasius niger</i> L.			1	1
B ₃	I	"	<i>Tetramorium caespitum</i> L.			2	2
			<i>Formica cunicularia</i> Latr.		2		2
			<i>Lasius niger</i> L.	2	84		86
B ₄	II	"	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	3		14	17
			<i>Lasius niger</i> L.	2	8	16	26
			<i>Formica cunicularia</i> Latr.	5	1	18	24
B ₅	II	"	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	3	13	4	20
			<i>Lasius niger</i> L.	2	2	1	5
Martor 1		Gh. Gheorghiu-Dej	<i>Tetramorium caespitum</i> L.			1	1
			<i>Formica pratensis</i> Retz.	1			1
			<i>Lasius niger</i> L.	28	12	2	32
			<i>Lasius alienus</i> Foerst.	2			2
Martor 2		"	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	1			1
			<i>Formica pratensis</i> Foerst.	1			1
			<i>Lasius niger</i> L.	12	6		18
Var		Bicaz	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.	3	10	3	16

1	2	3	4 ¹	5	6	7	8
		„	<i>Lasius niger</i> L.	3	4	2	9
			<i>Lasius niger</i> L.		7	4	11
Ciment	Furcitură 2 km de	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nyl.		1	2		3
			<i>Solenopsis lugax</i> Latr.	1			1
Martor	Izvorul Muntelui	Formica cunicularia Latr.			4		5
		<i>Camponotus ligniperdus</i> Latr.		1			1
			<i>Lasius niger</i> L.	14	4	8	26
Total				127	168	86	381

Tabelul 2

Construcția cuibului de formicide în biotopurile zonei industriale
Gh. Gheorghiu-Dej, Bicaz și Tulcea.

Localitatea	Denumirea biotopului	Denumirea speciei	Tipul de construcție		Număr total de cuiburi
			în sol	sub piatră	
Gh. Gheorghiu-Dej	B ₁	<i>Tetramorium caespitum</i>	1	2	3
		<i>Tetramorium caespitum</i>	2	2	4
„	B ₂	<i>Lasius niger</i> L.	1		1
„	B ₁	<i>Tetramorium caespitum</i>	1		1
		<i>Lasius niger</i> L.	2		2
		<i>Formica cunicularia</i>	1	1	2
„	B ₄	<i>Tetramorium caespitum</i>	2		2
		<i>Lasius niger</i> L.	1		1
		<i>Formica cunicularia</i>	1		1
„	B ₃	<i>Tetramorium caespitum</i>	1	2	3
		<i>Lasius niger</i>	1	3	4
Bicaz	Var	<i>Myrmica scabrinodis</i>	2		2
„ Tulcea	Ciment Împrejurimile plat- forme industriale	<i>Lasius niger</i>	3		3
		<i>Lasius niger</i> L.	18		
		<i>Tetramorium caespitum</i> L.	21		
		<i>Messor structor</i> Latr.	15		

THE RESISTANCE OF SOME FORMICIDE SPECIES IN THE CONDITIONS OF A POLLUTED ENVIRONMENT

Summary

Investigating the fauna of nonvertebrata in the polluted industrial areas in Moldavia — Gh. Gheorghiu-Dej town, Bicaz, Dobrogea, Tulcea, the author found that the formicide species *Lasius niger* L. and *Tetramorium caespitum* L. are the most frequent species in the conditions of polluted environment, building their nests in the soil and under stones. A similar occurrence have the following species too *Formica cunicularia* Latr., *Myrmica scabrinodis* Nyl. Moldavia and *Messor structor* Latr. Dobrogea.

We mention that the two species were found in all the investigated biological biotopes.

BIBLIOGRAFIE

1. BARNEA M., URSU P., 1969, Protecția atmosferei împotriva impurificării cu pulberi și gaze, Ed. Tehnică, București.
2. DOCHINGER L. S., 1970, Chlorotic dwarf of eastern white pine caused by on ozone and sulphur dioxide interaction, Air Pollution Abstracts.
3. HULEA A., 1972, Bolile neparazitare la plante. Efectele negative ale atmosferei poluate asupra plantelor agricole și silvice, Editura „Ceres” București.
4. HURGHISIU I., 1974, Cercetări comparative asupra substanțelor de creștere, la unele specii de plante colectate din zone diferite ale localităților Gh. Gheorghiu-Dej și Bicaz, St. și Comunic. a Muzeului de St. Naturale, Bacău (sub tipar).
5. HURGHISIU I., 1974, Cercetări comparative asupra aminoacizilor liberi la unele specii de plante colectate din zonele Gh. Gheorghiu-Dej și Bicaz, St. și Comunic. a Muzeului de St. Naturale, Bacău, (sub tipar).
6. IONESCU AL., 1973, Efectele biologice ale poluării mediului. Ed. Acad. R.S.R., București, p. 111—121.
7. IONESCU AL. și colab., 1971, Considerations on the effects of atmosphere impurities upon the flora et vegetations of the Copșa Mică, Rev. Roum. Biologie, Botanique, t. XVI, 2, p. 126—139.
8. PARASCHIVESCU D., 1961, Contribuții la cunoașterea formicidelor din stepa și podișul Dobrogei, St. și Cercet. Biologie animală, t. 3, 4, p. 457—465.
9. PARASCHIVESCU D., 1972, Fauna mirmecologică din zonele salină ale României, St. și Cercet. Seria Zoologie, t. 24, nr. 5, p. 489—495.
10. PARASCHIVESCU D., 1974, Efectele biologice ale poluării atmosferei asupra unor specii de animale din zona industrială Gh. Gheorghiu-Dej, St. și Comunic. a Muzeului de St. Naturale Bacău (sub tipar).
11. PARASCHIVESCU D., 1974, Dinamica nevertebratelor în condițiile mediului poluat a zonei industriale Bicaz, St. și Comunic. a Muzeului de St. Naturale Bacău, (sub tipar).

12. PARASCHIVESCU D., HURGHÎȘIU I., 1973, *Concentrația în clorură de sodiu la unele specii de Formicide din zonele saline ale României*, St. Cercet. Biologie, Seria Zoologie t. 25, 2, p. 187—195.
13. PARASCHIVESCU D., HURGHÎȘIU I., 1973, *Modificări ale conținutului în aminoacizi liberi la Tetramorium caespitum L., (Formicidae-Hymenoptera)*, colectate din zone diferite, St. Cercet. Biochim. t. 16, 2, p. 181—184.
14. PARASCHIVESCU D., HURGHÎȘIU I., 1973, *Influența mediului din unele biotopuri ale zonei subcarpatice asupra conținutului în aminoacizi liberi la câteva specii de nevertebrate*, St. Cercet. Biochim. t. 16, 3, p. 305—308.
15. TENDRON M., 1964, *Effects de la pollution sur les animaux et les plantes, Conference Europeene sur la Pollution de l'air*. Strasburg.
16. VASILIU L., 1970, *Cercetări sinecologice cantitative asupra artropodelor din pajiști (Copșa Mică și Blăjel) jud. Sibiu*, St. cercet. de Biologie. Seria zoologie t. 23, 3, p. 269—275.
17. VIERU I., OLIEVSKI I., 1971, *Referat privind concentrația noxelor de la grupul industrial petrochimic Borzești. Temă de contract de uz intern al combinatului*.

CAPCANĂ SUBACVATICĂ CU LUMINĂ

ION PAINA

În cadrul preocupărilor noastre de a cunoaște aspecte legate de biologia și ecologia heteropterelor acvatice, ne-am gândit și la posibilitatea colectării lor în apă, folosind o capcană cu lumină (4).

Este bine cunoscută atracția pe care o constituie lumina (în timpul nopții) asupra mai multor grupe de nevertebrate, mai ales unele grupe de insecte. Fenomenul fiind de mult cunoscut și larg folosit în biologia terestră, ne-am propus încercarea lui în mediul acvatic (și aici binecunoscut în biologia marină).

Pornind de la ideea unei capcane tip „cutie pe țăruș” a lui Kimerle și Anderson (3) ori Jadin (1), am conceput o capcană tip „virșă”, de forma unui cilindru, din plasă ori pînză întinsă pe un schelet din sîrmă de alamă. La un capăt este închisă, iar la celălalt capăt are un intrînd tronconic, cu un orificiu circular, cu diametrul de 10 cm. Drept sursă de lumină noi am folosit un bec de lanternă de 3,5 V, alimentat de patru baterii de cîte 4,5 V, legate în paralel. Totul vine montat într-o cutie cu capac transparent, care se închide ermetic. Cutia se fixează în așa fel în interiorul capcanei, încît reflectorul becului să fie pe linia orificiului de la intrîndul tronconic. Fascicolul de lumină traversează în lung capcana și pătrunde apa pînă la o distanță de cca. 5 m. Cu ajutorul a două inele fixe și a unui șurub cu fluture, capcana se montează pe o țeavă de aluminiu (din segmenti racordabili), cu care se înfige în substrat. Prin fixarea pe țeavă la diferite înălțimi, se poate regla adîncimea la care scufundăm capcana. Este de dorit ca țeava de aluminiu (care poate fi înlocuită și cu o bară de lemn, un țăruș, etc.), să fie verticală, determinînd astfel ca fascicolul de lumină să nu iasă din apă. Capcana se poate pune și fără bară direct pe fundul apei, ori se poate fixa în vegetația acvatică.

Referitor la sursa de lumină, menționăm că ea poate fi variată, în funcție de posibilitățile tehnice. Cea folosită de noi asigură o intensitate luminoasă aproape constantă timp de o noapte întreagă, nu ridică probleme deosebite de transport în teren și nu este condiționată de alte surse de curent electric. De asemenea, eventuala pătrundere a apei în cutia protectoare nu modifică esențial iluminatul pe timpul unei nopți. Pentru

a putea monta sursa de lumină în interiorul capcanei, cît și pentru a putea colecta animalele din ea, vom prevedea marginea peretelui capcanei, pe care vine fixată sursa de lumină, cu o deschidere semicirculară, cu fermoar inoxidabil.

Capcana se folosește în felul următor : se pune în funcție sursa de lumină, se fixează în interiorul capcanei, se închide fermoarul și se controlează dacă fascicolul de lumină trece prin orificiul opus al capcanei. Apoi se fixează capcana pe țeava suport, cu care se înfige în substrat la adîncimea dorită (limitată totuși de lungimea barei). În prealabil am măsurat adîncimea apei și am stabilit natura fundului acesteia cu ajutorul barei simple (fără capcana montată pe ea). Este bine să fim foarte atenți la manevrarea capcanei sub apă, pentru a nu tulbura apa.

În scopul utilizării ei pentru estimări cantitative, vom folosi ca material pînza albă, deoarece prin ochiurile plasei scapă, mai ales la colectare, numeroase organisme. De asemenea, vom înveli laturile externe ale capcanei cu un material opac (pînză neagră), evitînd în acest fel aglomerarea organismelor pe pereții exteriori ai capcanei, aglomerare cauzată de transparența ei. Estimarea propriu zisă se face ca în ecologia terestră, raportînd numărul de animale la unitatea de timp (noaptea întreagă sau ore).

Este dovedită influența culorii capcanelor acvaticice în colectarea insectelor în timpul zilei (2). În acest sens socotim importantă utilizarea luminii colorate, care poate fi obținută prin colorarea capacului transparent al cutiei sursei de lumină, ori colorarea becului.

Pentru concursul dat în confecționarea capcanei ținem să aducem mulțumiri și pe această cale colaboratorilor *Irimi Ioan* și *Emödi János* din Oradea.

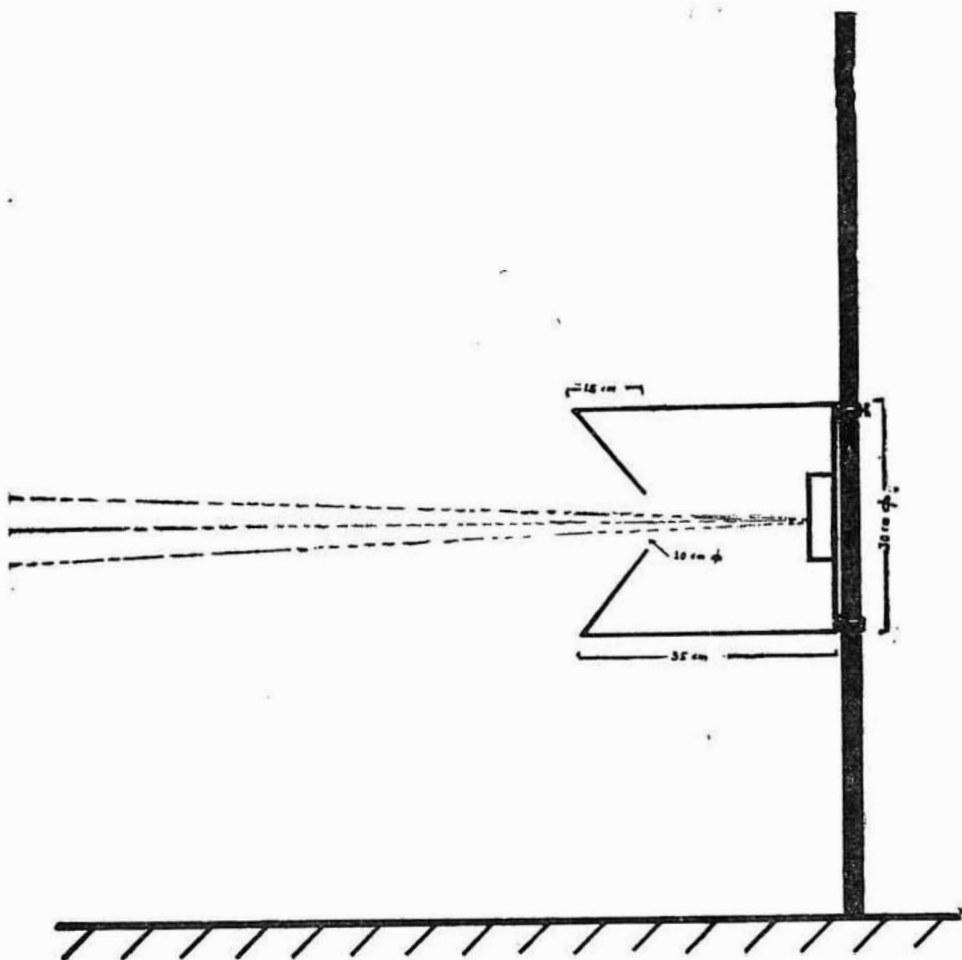
SUBAQUATIC TRAP WITH THE LIGHT

Summary

Author describes a subaquatic trap with light, destined to collecting firstly of the invertebrates-particular of insects. It is of the type of a bow net, formed from a net or a linen cylinder, with metallic skeleton, which fixes itself by a rod. As light source is utilized a bulb, feeded from batteries, all isolated in a box with a transparent lid. The quantitative estimations one make, as in terrestrial ecology, by the reference of the number of animals at the time unity (one night or hours).

BIBLIOGRAFIE

1. JADIN V. I., 1960, *Metodi ghidrobiologhiceskogo isledovania*, Moskva, 129.
2. CRISP D. T., 1962, *Estimates of the annual production of Corixa germari (Fieb.) in a upland reservoir*, Arch. Hydrobiol., 58, 2, 216.
3. TUFFERY G., 1971, *L'échantillonnage des peuplements d'invertébrés des eaux continentales courantes*. In : LAMOTTE M., BOURLIERE F. *Problèmes d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux aquatiques*, Paris, 61.
4. PAINA I., 1975, *Metode moderne de cercetare în sistematica și ecologia heteropterelor acvaticice și semiacvaticice*, manuscris, Univ. „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca, catedra de biologie animală.



Capcana văzută în secțiune longitudinală. The trap sun in lorgitudinal section.

**ALEXANDRU N. VITZU (1852—1902) ȘI ÎNCEPUTURILE
ZOOFIZIOLOGIEI EXPERIMENTALE ÎN ROMÂNIA**

RADU CODREANU

În marea mișcare a intelectualității progresiste, care prin străduințele ei creatoare a pus bazele culturii moderne a României în a doua jumătate a secolului trecut, se ivesc și entuziaști inițiatori în diferite ramuri ale științelor, a căror pregătire s-a încheiat în vestite centre ale apusului, unde au găsit și piatra de încercare a vredniciei lor. Astfel, la numai un deceniu după înființarea ei de către ilustrul șef de școală *Henri de Lacaze-Duthiers*, revista „*Archives de Zoologie expérimentale et générale*“ astăzi centenară, publică în volumul al 10-lea din 1882, lucrarea de doctorat a unui român, *Alexandru Nicolae Vitzu*, licențiat al facultăților de științe din Iași și Paris.

Născut la 23 noiembrie 1852 la Săvinești, județul Neamț ca fiu al economului și institutorului *Nicolae Măcărescu-Vitzu*, își ia bacalaureatul și licența în științe fizico-naturale la Iași (1872—1876). Se bucură de deosebita prețuire a foștilor săi profesori, *Gr. Cobălcescu* și *D. Brandza*, care îl recomandă pentru o bursă a statului la Paris. De la 1877 la 1882, urmează acolo studii de științe naturale și medicină, după care își lucrează teza în laboratorul de fiziologie al lui *Paul Bert* la Sorbona și la Stațiunea biologică de la Roscoff, condusă de *Lacaze-Duthiers*.

I. Teza de doctorat : histofiziologia năpîrlirii la crustacei

Cunoștințele noi despre determinismul endocrin al năpîrlirii la artropode readucînd această lucrare în actualitate, vom rezuma aici capitolele sale succesive.

Intitulată „Cercetări despre structura și formarea tegumentelor la crustaceii decapozi“ teza lui *Vitzu* se înfățișează cu seriozitatea unui

studiu de 125 de pagini (451—576) ilustrat de șase planșe litografiate (XXIII—XXVIII) cu 39 de figuri histologice colorate, remarcabile prin claritatea și frumusețea execuției lor. În introducere găsim mulțumirile



pe care le adresează măștrilor săi: Paul Bert, succesorul lui Claude Bernard și totodată o personalitate politică, lui Arbert Dastre, discipolul celui dintii, precum și profesorului Lacaze-Duthiers, căruia îi datora posibilitatea de a fi cercetat crustaceii vii la Stațiunea biologică marină de la Roscoff (Finistère).

De la început, Vitzu scoate în relief interesul subiectului atît din punct de vedere *macroscopic* în lumina teoriei homologilor („*théorie des analogues*“) a lui Geoffroy Saint-Hilaire, cît și la nivel *microscopic*, exprimîndu-și convingerea că prin cunoașterea structurii intime

a tegumentului, mai ales în timpul formării lui odată cu năpîrlirile periodice, se va putea lămuri semnificația morfologică și funcțională a carapacei crustaceilor.

Deși pe atunci, bibliografia chestiunii nu era mai veche de cincizeci de ani și se referea la multe nume de vază ca E. C. Hasse (1833), H. Milne-Edwards (1834, 1874), Lavalley (1847), Carpenter (1848), Siebold și Stannius (1850), Quekett (1855), Huxley (1859, 1880), Williamson (1860), Lereboullet (1862), Leydig (1866), Gegenbaur (1874) și Max Braun (1875), părerile autorilor erau contradictorii în ceea ce privește numărul și natura straturilor constitutive ale tegumentului crustaceilor superiori, iar Leydig contestă chiar originea celulară a structurii lui.

Vitzu are meritul de a dovedi în mod neîndoielnic prezența generală a unui *epiteliu chitinogen*, distinct de chitina de la suprafață și de țesuturile mai adânci, ceea ce îi va sugera o comparație între tegumentul crustaceilor și cel al animalelor superioare, la care este divizat în epiderm și derm. În raport cu schimbarea periodică a tegumentului prin exuviație, arată importanța rezervelor de glicogen pentru formarea lui odată cu reînnoirea căptușelei chitinoase a tubului digestiv. În efectuarea secțiunilor urmează tehnicile histologice ale vremii: fixarea cu alcool, includerea în parafină și colorarea cu picrocarminat de amoniac.

Dintre cele cinci capitole ale tezei, primul tratează despre structura tegumentului în momente depărtate de năpîrlire, în special la homar (*Homarus vulgaris*) unde stabilește că partea întărită se compune din patru strate suprapuse: 1) *cuticula* subțire și nestructurată; 2) *pătura pigmentară* calcificată; 3) *pătura calcificată* necolorată, cea mai groasă; 4) *pătura lamelară* necalcificată, mult mai îngustă. Ultimele trei strate sînt alcătuite din lamele paralele, străbătute perpendicular de numeroase șiruri de canalicule, care le dau un aspect poros. Carapacea întărită este produsă de *epiteliul chitinogen* așezat dedesubtul ei și constituit din celule cilindrice de peste 24 μ lungime, de aceea Vitzu compară aceste două formații cu stratul lui Malpighi și cel corneu din epidermul mamiferelor. El asociază tegumentului și pătura cea mai inferioară de țesut conjunctiv cu celule granulare și fascicule de fibre, la care se adaugă celule pigmentare, lacune sanguine și terminații nervoase, apărîndu-i astfel ca un derm.

Extinzînd observațiile la alte macrure (racul de rîu, langusta) și la o serie de crabi [*Cancer* („*Platycarcinus*“) *pagurus*, *Portunus puber*, *Maia squinado*, *Carcinus maenas*, *Xantho*], Vitzu constată o perfectă

uniformitate structurală, rețeaua poligonală a chitinei reproducând contururile celulelor prismatice ale epiteliului, iar micile perforații fiind orificiile canaliculelor longitudinale. Mușchii nu se inseră direct la carapace, ci pe epiteliul chitinogen, a cărui limită inferioară prezintă o membrană bazală. Printre producțiile tegumentare, el distinge *prelungirile cuticulare* lipsite de orice cavitate internă față de *perii cuticulari*, având o articulație bazală inelară și fiind străbătuți de un canal central, care se prelungește în adincime, traversând stratele chitinoase.

În capitolul II, studiind structura tegumentelor în cursul năpîrlirii, la rac și homar dintre macrure, precum și la mai multe brachiure (*Carcinus*, *Cancer*, *Maia*, *Portunus*) regăsește aceeași separare între epidermul chitinogen și dermul conjunctiv, numai că stratele chitinoase sînt incomplet dezvoltate. În schimb, epiteliul chitinogen este neobișnuit de înalt, pentru că pe seama polului apical al celulelor lui se vor forma prismele lamelare de chitină, această structură prismatică generală atestînd *originea celulară* a carapacei crustaceilor. Ocupîndu-se de capetele tubului digestiv, — esofag, stomac și intestinul posterior, — care își elimină căpușeala chitinoasă odată cu năpîrlirea tegumentului extern, constată existența celor două strate esențiale : un enorm epiteliu chitinogen și un abundent țesut conjunctiv. Sub cuticula subțire, pătura chitinoasă se compune din prisme corespunzătoare celulelor chitinogene, fiind formată din teancuri de lamele transversale, care reprezintă *trepte de creștere*. În peretele conjunctiv al esofagului și al rectului, descrie numeroase glande tubulare sau acinoase, ale căror conducte excretoare străbat grosimea chitinei pînă în lumenul intestinal.

În capitolul III, recapitulînd formarea scheletului tegumentar și al manșonului chitinos al intestinului prin actul năpîrlirii, V i t z u își formulează concluziile în opoziție cu ale predecesorilor săi, care considerau carapacea ca o secreție *unitară* a porțiunilor moi de sub ea. Singur L e r e b o u l l e t o concepea ca un mozaic pe care îl atribuie însă greșit sudurii celulelor superficiale turtite. Dimpotrivă, după V i t z u, numai cuticula externă rezultă dintr-o secreție omogenă întărită, pe cînd pătura chitinoasă este astfel constituită în toată grosimea ei, încît „fiecare din părți rămîne individualizată și poate fi raportată la o celulă corespunzătoare a stratului chitinogen“ (pag. 525). Procesul „consistă în îngroșarea succesivă a porțiunii superioare a celulelor epiteliului chitinogen, care se separă de corpul celular. Aceste porțiuni formează astfel lamele paralele de aspect variabil, după densitatea materiilor care le compun“. Corelativ, „celulele epiteliului chitinogen dobîndesc proporții gigantice la năpîrlire, pentru a se reduce apoi pe măsură ce se constituie stratele chitinoase“.

Totodată, sint mobilizate și rezerve *glicogenice* cuprinse în celulele voluminoase ale țesutului conjunctiv“ (pag. 533). El regretă că nu se cunosc mijloacele de a urmări transformarea materiilor albuminoide celulare în chitină. Soluția de nitrat de argint 10% se reduce la nivelul spațiilor intercelulare ale epiteliului chitinogen, evidențiind în secțiuni tangențiale contururile poligonale ale celulelor. Canaliculele care dau aspectul poros lamelelor chitinoase, se observă mai ales în părțile scheletice îngroșate și în armătura stomacului, lipsind în restul intestinului.

Capitolul IV examinează comparativ actul năpîrlirii la homar și crab (*Carcinus*). Precizînd diferențele de mecanism între macrure și brachiure, rectifică și completează datele autorilor care l-au precedat : *R é a u m u r* (1712—18), *B o s c , H. M i l n e - E d w a r d s* (1834), *C h a n t r a n* (1870) etc. Căptușeala chitinoasă a intestinului este expulzată prin cele două orificii terminale, gura și anusul. Prin măsurători la exemplare în diferite stadii, stabilește că perioada *pregătitoare* a năpîrlirii este cea mai importantă pentru creșterea corpului și apendicelor.

Capitolul V și ultim are un pronunțat caracter fiziologic, propunîndu-și să determine substanțele de rezervă, organice și anorganice folosite la edificarea tegumentelor în cursul năpîrlirii. Vădit influențat de concepția lui *C l a u d e B e r n a r d* asupra funcțiilor glicogenice, care atribuia crustaceilor o producție glicogenică *temporară*, limitată la perioadele de năpîrlire, *V i t z u* aplică metode biochimice pentru testarea și dozarea glicogenului din ficatul, limfa și ovarele decapodelor, în raport cu diferite momente ale năpîrlirii. El enumeră rezultatele a 19 experiențe, dovedind producerea masivă a glicogenului în ficatul decapodelor în preajma năpîrlirilor, la care se adaugă o glicogeneză difuză în țesuturi, pusă în evidență pe cale histochimică în celulele voluminoase ale conjunctivului subepidermic. Principala rezervă minerală este de natură calcaroasă și acumularea ei precede năpîrlirea sub formă de gastrolite la rac și de concrețini paracardiale la homar, pe cînd la brachiure calciul se concentrează în stare solubilă în limfă.

II. Actualitatea rezultatelor tezei sale

La peste nouăzeci de ani după apariție, teza de doctorat a lui *V i t z u* ne impresionează printr-o remarcabilă temeinicie, datorită perspicacității autorului, surprinzătoare față de tehnica imperfectă a epocii. El a tîns și a izbutit totuși să explice fenomenul anatomic al schimbării periodice a carapacei crustaceilor, analizîndu-l la nivelul elementar al proceselor celulare ciclice din stratul viu formator, hipodermul chitino-

gen. Soluția pe care ne-o dezvăluie rămîne și azi valabilă : structura de mozaic prismatic a tegumentului chitinos în funcție de celulele hipodermice generatoare și desprinderea lamelelor de chitină de la polul lor apical, dînd naștere prismelor. Rezultatele sale au fost nu numai preluate de cercetările moderne asupra exoscheletului artropodelor, dar au și rezistat controlului în microscopia electronică.

Contribuția lui Vitzu continuă să formeze baza cunoștințelor noastre actuale în așa măsură, încît se consideră firesc de a nu mai fi citat. Astfel, în monografia „The Physiology of Crustacea“ editat de T. A. Waterman în două volume la Academic Press, New York (1960), îi găsim numele la bibliografia capitolelor 14 despre tegument (pag. 472) și 15 despre năpîrlire (pag. 535), dar este insuficient relevat în textul care de fapt reproduce rezultatele sale cele mai caracteristice, confirmate și dezvoltate de autorii ulteriori : C. M. Yonge (1932—1936), P. Drach (1939—1953), R. Dennell (1946—1958), ultimul extinzîndu-le la insecte.

Astfel, schema de la pag. 455 (fig. 2) reia incontestabil cele patru strate cuticulare identificate de Vitzu. Este menținută distincția fundamentală pe care el a făcut-o între epicuticulă și endocuticulă, căutînd să se explice originea independentă a epicuticulei tocmai pe seama secreției glandelor tegumentare, atît de clar reprezentată de Vitzu (pag. 461). Deși prismele endocuticulei se pot contopi după învechirea carapacei, este admisă explicit părerea lui Vitzu că „each cuticular prism corresponds in position with an underlying epidermal cell“ și se discută explicația sa asupra genezei celulare a fișiculelor de lamele chitinoase : „in development the outer end of each cell is actually transformed into cuticular material and then detached from the remainder of the cell“ (pag. 459—460). Alternanța lamelelor clare și întunecate pe care a semnalat-o în endocuticula calcificată, se sugerează a fi datorată unor fibrile diferit orientate, puse în evidență prin microscopia electronică (fig. 3, pag. 459). Se încearcă să se lămurească structura și semnificația funcțională a sistemului de canalicule verticale, conform reprezentării lui Vitzu, care le-a urmărit cum perforază teancurile de lamele suprapuse și le fac astfel poroase : „each epidermal cell gives rise to a number of canals... The chief views are that the canals contain cytoplasmic filaments... They have been supposed to transport a variety of substances“ (pag. 460).

Privitor la modificările determinate de năpîrlire, se verifică importanța perioadei *preexuviale*, accentuată de el pe baza înălțării considerabile a hipodermului chitinogen (pag. 467) și a faptului că dintre toate

stratele cuticulare, numai cel mai inferior se formează postexuvial (tebl. 1, pag. 456). Odată cu descoperirea recentă a determinismului hormonal al năpîrlirii crustaceilor, a reieșit limpede că ritmicitatea procesului influențează profund întreaga fiziologie a acestor organisme, al căror metabolism comportă o *acumulare ciclică* de rezerve organice (pag. 487), ceea ce tocmai tindeau să demonstreze dozările de glicogen din hepatopancreasul lor, întreprinse de Vitzu în ultimul capitol al tezei sale, care nu omite nici stocajul glicogenic din țesutul conjunctiv subepitelial.

Pentru a încheia acest domeniu de prioritate științifică românească, avem satisfacția de a constata că în faza actuală de analiză cauzală a năpîrlirii, o descoperire de mare semnificație endocrinologică revine tot unui autor de origină română, Manfred Gabc, care a demonstrat existența glandei Y, glanda năpîrlirii, prezintă la toți malacostraceii (1953, 1956). Cu atît mai mult trebuie să deplîngem dispariția prematură a acestui neobosit cercetător (1916—1973) elev al lui Marcel Prenant la Paris, și el însuși un maestru al histofiziologiei comparate, autorul unei sinteze fundamentale despre *neurosecreție* (1966, 1967).

III. Intemeierea primei școli de fiziologie experimentală la București

Destinul ulterior al lui Al. N. Vitzu ne apare și mai fecund decît opera sa din tinerețe pe care am comentat-o. În vîrstă de treizeci de ani la susținerea doctoratului, este invitat de maeștrii săi să aleagă între o situație universitară în Franța și un avantajos contract de șapte ani la Rio de Janeiro, ca urmare a demersurilor savantului împărat Don Pedro II al Braziliei, dar Vitzu se grăbește să revină în țară.

În același an, prezentîndu-se la concursul instituit la Iași sub președinția lui Gr. Cobălcescu și avînd drept contracandidat pe Șt. Sihleanu, ajuns mai tîrziu profesor de zoologie și parazitologie medicală în capitală, Vitzu reușește să fie numit la Universitatea din București, titularul catedrei de Zoologie și Fiziologie animală (1882), despărțită de cea de Botanică, reunite pînă atunci sub egida marelui Dimitrie Brandza.

Avînd un spirit animator, Vitzu a fost un adevărat ctitor, oferind un concurs generos numeroaselor cerințe culturale care își făceau drum în țara reînăscută după războiul independenței. Aduce servicii viticulturii, depistînd cel dintîi atacul filoxerei în viile românești într-o lucrare (1884, în colaborare cu D. Grecescu, C. F. Robescu și Danilescu), care a precedat cu puțin studiul aprofundat al lui D. Brandza

(1885) .Atrage publicul cultivat prin conferințele sale de popularizarea științei la Ateneul Român, una dintre primele privind microbii și generația spontanee (1885). La propunerea lui Spiru Haret, secretar general la instrucția publică în timpul ministrului D. A. Sturdza, Vitzu preia sarcina de inspector general al școalelor (1885—1888), pe care o va încheia printr-un „Studiu asupra învățămîntului secundar în România“ (1888). Va face parte din Consiliul permanent al Instrucției publice (1888—1892), iar după alegerea sa ca deputat al județului Neamț (1895), va solicita garanții legale de stabilitate pentru corpul didactic.

Țelul său de căpetenie rămîne totuși înființarea unui institut de fiziologie experimentală, misiune aprigă față de mizeria laboratoarelor vremii, cînd după propria lui expresie, nu dispunea decît de „cretă albă pe tabla neagră“. Vitzu nu-și va atinge decît parțial scopul și numai după zece ani de profesorat. N-a izbutit decît cu prețul unor neîncetate solicitări bănești la autorități și a concesiilor, pe care le-a mărturisit mai tirziu, de a consimți să îndeplinească funcții administrative, care i-au adus sprijinul unor personalități ca M. Kogălniceanu, N. Ionescu, P. Poni și mai ales Take Ionescu.

Satisfacția lui a fost umbrită de faptul că deși își irosise timp îndelungat puterea de muncă în localuri improvizate, n-a obținut construirea unui edificiu apropiat. În cele din urmă, Vitzu a trebuit să se resemneze de a așeza bune instalații tehnice în casa lui particulară, transformată în laboratoare, pe care le-a inaugurat oficial în octombrie 1892. De la aceeași dată, a avut posibilitatea de a-și consacra activitatea institutului numai fiziologiei generale și comparate, aprobîndu-se separarea unei catedre de zoologie și morfologie animală, ocupată curînd prin concurs de D. Voinov.

Discursul pronunțat de Vitzu la inaugurarea institutului său exprimă luminos pasiunea sa de a promova cercetarea științifică în universitate, concepția sa pătrunzătoare asupra conținutului fiziologiei și a legăturilor ei cu medicina, în concordanță cu principiile enunțate de somitățile epocii: Claude Bernard, M. Berthelot, A. Dastre, Léon Fredericq. De altfel, vizitase cu meticulozitate institutul acestuia din urmă la Liège, pentru a se informa în vederea proiectului său de organizare a laboratoarelor de fiziologie din București.

Pe deplin documentat asupra mersului fiziologiei pe plan mondial prin relațiile sale în străinătate și participarea sa activă la congresele internaționale de fiziologie (Băle în 1884, Liège 1892, Berna 1859, Cambridge 1898, Torino 1901), Vitzu se manifestă ca un experimentator cutezător, care își îmbogățește învățămîntul cu lucrări

practice variate, propulsează la cercetare un număr crescând de naturaliști și medici, atacind el însuși cu hotărîre probleme importante de fiziologie. Iată mărturia unuia dintre discipolii săi (N. Florescu) asupra condițiilor de lucru realizate de Vitzu: „Institutul de fiziologie experimentală era tot așa de bine organizat ca și cele din străinătate, dispunînd de instrumentele necesare pentru vivisecțiuni, de numeroase microscopice pentru histologie, de aparatură bogată de fiziologie, de materiale suficiente pentru bacteriologie și chimie fiziologică, la care se adăugau un muzeu și o bună bibliotecă“.

Asupra lucrărilor practice ne instruiește colaboratorul său, N. Moisesescu în culegerea pe care a publicat-o (1901), prezentînd 40 de exerciții destinate studenților, pe care profesorul îi convoca de asemenea, în fiecare săptămînă pentru a pregăti și discuta împreună teme de referate științifice. Vitzu își reactualiza mereu cursul prin adoptarea ultimelor progrese, știind să-și transmită entuziasmul auditoriului și să-l atragă prin demonstrații experimentale, astfel că pe lângă studenți, amfiteatrul de fiziologie era stăruitor frecventat de medici și de un întreg public intelectual. Respectat pentru punctualitatea sa de fiecare zi, era iubit pentru distincția lui personală și generozitatea față de elevi.

Chiar din ultimii ani înainte de a-și instala institutul, dar mai ales în deceniul care a urmat, Vitzu ajunge să creeze o rodnică ambianță de lucru, o adevărată pepinieră de vocații tinere. Astfel, mai mulți medici își elaborează tezele de doctorat: I. Elian asupra folosirii plantei *Bryonia alba* ca medicament antihemoragic (1886); I. Șt. Radian asupra acțiunii fiziologice a extractelor de *Clematis vitalba* (1888), fiind ulterior profesor de chimie farmaceutică; Al. Obregia cu studiul experimental al centrilor cerebro-corticali motori și vizuali (1888), devenind mai tîrziu unul din maeștrii psihiatriei în România, N. Paulescu cu cercetări experimentale asupra extrasului de *Nerium oleander* la animale și om (1892), apoi profesor de fiziologie la facultatea de medicină din București, va revendica descoperirea capitală a insulinei; G. D. Spineanu cu cercetări experimentale asupra secreției interne a rinichilor (1899), unul din subiectele de predilecție ale lui Vitzu, la care asociase și pe dr. E. Turbure (1896).

Dintre naturaliștii din preajma sa, N. Moisesescu obține un premiu al Facultății pentru lucrarea sa asupra funcțiilor ganglionilor spinali și marelui simpatic (1896); N. Florescu începe cu fermentii solubili ai limfei (1897), un ansamblu de cercetări variate, pe care le va continua mult timp în laboratoarele lui A. Dastre la Sorbona, unde numele său se găsește înscris în galeria marilor fiziologi. Alți naturaliști, C. Kirițescu, Șt. Zottu, C. Lacrițeanu au început lucrări de

fiziologie sub îndrumarea lui V i t z u, dar s-au afirmat mai tirziu în alte domenii.

De o neșovăită dirzenie în muncă, V i t z u desfășoară el însuși o prodigioasă activitate experimentală. După ce colaborează cu profesorul de terapeutică, Z a h a r i a P e t r e s c u, asupra acțiunii cardiace a digitalinei (1884), publică cercetări despre centrul vizual cortical la ciine și maimuță (1888—1892), urmate de studiul efectelor ablației totale a unui hemisfer cerebral la ciine (1893) și de remarcabila constatare despre „neoformarea celulelor nervoase în creierul de maimuță, consecutivă ablației lobilor occipitali” acest proces ajungînd la „recuperarea vederii pierdute” (1895—1898). Ultima sa lucrare de *neurofiziologie* privește excitabilitatea substanței cenușii a măduvei spinării la păsări, explorată prin înregistrarea grafică (1901).

Dar experiențe relative la „influența dinamogenă puternică a lichidului testicular la două maimuțe paralizate” (1893) sau despre „influența extirpării splinei asupra aptitudinilor genezice” (1894) antrenează pe V i t z u în pasionantul domeniu al *secrețiilor interne*, pe care B r o w n - S é q u a r d abia îl inițiasse. El are mai întii meritul de a publica prima carte românească despre „Doctrina secrețiilor interne” (137 pag., 1895), reprezentînd neîndoielnic actul de naștere al endocrinologiei în țara noastră, pe baza unor experiențe originale. V i t z u tratează succesiv acțiunea dinamogenă a extrasului testicular, fiziologia tiroidei și a capsulelor suprarenale, rolul secrețiilor interne ale pancreasului și diabetul, trecînd apoi la aspecte endocrinologice mai puțin cunoscute, ca secreția internă a rinichilor și aceea a glandelor veninoase la batracieni și reptile.

Întreprinde apoi o întreagă serie de cercetări experimentale spre a demonstra secreția internă a rinichilor, a cărei inhibare ar provoca uremia mai mult decît tulburările excreției renale. Le reunește într-o monografie de 149 pagini în limba franceză, dedicată memoriei fostului său profesor G r. C o b ă l c e s c u și a cărei apariție a precedat cu numai cîteva luni moartea lui V i t z u, intervenită printr-un neașteptat accident cardiac la 25 decembrie 1902.

Ca și maestrul și colegul său, botanistul D. B r a n d z a. a fost doborît în plină putere de muncă, ceea ce a însemnat o dureroasă pierdere pentru viața noastră științifică la începutul acestui secol. Consternarea întregii noastre intelectualități străbătea mișcătoarele discursuri funebre pronunțate de G r. Ș t e f ă n e s c u din partea Universității și de G r. G. T o c i l e s c u reprezentînd Academia și Ateneul român. De altfel, V i t z u era în legături strînse cu eminente personalități universitare ca S p i r u H a r e t, C. G o g u, D. E m a n u e l, C. I s t r a t i etc. și avea

toate perspectivele de a-și continua strălucita ascensiune, Academia Română alegându-l membru corespondent la 7 aprilie 1897.

Rămas apropiat de știința franceză prin prima sa formație și lucrările sale ulterioare, care apăreau în periodice renumite : „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences“, „Comptes Rendus de la Société de Biologie“, „Archives de Physiologie“ etc., Vitzu se bucura de o înaltă reputație în străinătate. Membru al Societății de Biologie din Paris, al Societății zoologice a Franței, a fost distins cu onoruri la congresele internaționale, mai ales cel de la Torino (1901), manifestându-i-se prețuirea celebrităților fiziologiei mondiale.

Am făcut parte din ultima promoție de studenți în științe naturale care au învățat în Institutul de Fiziologie din casa Vitzu, dărimată de-atunci pentru alinierea actualului bulevard Magheru. Clădirea a servit marelui său succesor, prof. I. Athanasiu, pentru a desfășura o prestigioasă activitate pînă la terminarea în 1926 a edificiului impunător din Splaiul Independenței 91—95. Tot sub acel acoperămint modest, prof. I. Cantacuzino prezida cu verva sa de neîntrecut animator, ședințele filialei române a Societății de Biologie din Paris, care a fost o importantă afirmare științifică a noastră pe plan internațional.

Uneori trecută sub tăcere, opera lui Vitzu rămîne de o soliditate de nezdruccinat, reprezentînd introducerea metodei experimentale în fiziologia românească, pe care a orientat-o astfel pe calea fecundă deschisă de Claude Bernard. Însuflețit de o abnegație desăvîrșită, Vitzu a împletit în nobilul său ideal de viață devotamentul față de știință odată cu cel mai cald patriotism creator.

ALEXANDRE N. VITZU (1852—1902)

ET LES COMMENCEMENTS DE LA ZOO-PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE EN ROUMANIE

R é s u m é

Alexandre N. Vitzu (1852—1902) a été le premier docteur roumain en physiologie animale avec une thèse préparée en France dans les laboratoires de Paul Bert et H. de Lacaze—Duthiers sur la structure et la formation des téguments chez les crustacés décapodes (1882). On donne une analyse de la thèse qui demeure fondamentale pour la compréhension actuelle de l'origine cellulaire de la carapace des crustacés, périodiquement renouvelée par la muc. Nommé professeur à l'Université de Bucarest, Vitzu y fonde l'école roumaine de physiologie expérimentale. Il est l'auteur d'importants travaux sur la régéné-

ration des centres optiques cérébraux et sur la sécrétion interne des reins. Il apparaît ainsi comme l'initiateur de l'endocrinologie roumaine, ayant publié deux remarquables ouvrages, malheureusement peu connus, dans ce domaine (1895, 1902).

BIBLIOGRAFIE

1. FLORESCU N., 1927, Rolul fiziologiei. Fiziologia în țara românească. Inst. Arte Grafice, Cernăuți.
2. GABE M., 1967, Neurosécrétion. Gauthier—Villars. Paris.
3. MOISESCU N., 1901, Lucrări practice de Fiziologie, Edit. Sfetea, Buc.
4. VITZU AL. N., 1882, *Recherches sur la structure et la formation des téguments chez les Crustacés Décapodes*. Archives de Zoologie expérimentale et générale, t. X, p. 451—576, Paris.
5. * * * 1888, Studiu asupra învățămîntului secundar din România, Tipog. C. Göbl, București.
6. * * * 1892, Discursul D-lui Dr. Al. N. Vitzu rostit în ziua de 14 octombrie 1892 cu ocazia inaugurării Institutului de fiziologie (Str. Enii) Impr. Statului, București.
7. * * * 1895, Doctrina secrețiilor interne, Tipogr. T. Basilescu, București.
8. * * * 1897, *La néoformation des cellules nerveuses dans le cerveau du singe consécutive à l'ablation complète des lobes occipitaux*, Archives de Physiol., 5-e sér., t. IX, p. 29—43, Paris.
9. * * * 1902, Recherches expérimentales sur la sécrétion interne des reins Inst. Arte Grafice C. Göbl, București.
10. * * * 1903, Biografie Alex. N. Vitzu, Tipogr. N. Voicu, București.
11. WATERMAN T. H., 1960, The physiology of Crustacea, vol. I, Acad. Press., New York.

**Bun de tipar 27. XII, 1975. Format 70X100/16.
Coli tipo 18,5.**



**Tiparul executat la Intreprinderea
poligrafică Bacău, str. Eliberării
nr. 63, sub comanda nr. 5178.**