

## RĂSPÎNDIREA CICLOSTOMILOR ÎN BAZINUL RÎULUI SUCEAVA ȘI MOLDOVA

D. APETROAIE

### I. Istoricul cercetărilor

Pînă în prezent, referitor la răspîndirea și sistematica ciclostomilor din aceste două bazine, cît 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 cît și pentru Muntenia, existența speciei *Petromyzon planeri*. În anul 1926 — Dimitrie Bucevschi, referindu-se la peștii din apele Bucovinei, citează pentru rîurile Suceava și Moldova precum și pentru rîurile 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 rîul 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 rîurile Suceava și Moldova. P. Bănărescu și colab. (1960), găsește în rîul Suceava la confluența sa cu pîrîul 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 râul Moldova între Fîntîna Mare și Boroaia (jud. Suceava), precum și la Botești (jud. Neamț), pe care le-a identificat la fel ca fiind *E. danfordi*. În ambele rîuri, 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) — reprezentînd harta răspîndirii ciclostomilor în România arată prezența unor exemplare de ciclostomi neidentificate ca specie în râul Moldova între localitățile Gura Humorului și Băișești.

În lucrarea sa de stat, D. Timofte (1970), arată prezența speciei *E. mariae* în râul 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. Apetroaie (1973) arată existența sigură a ciclostomilor în regiunea de munte a râului 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 iunie 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 și începutul lunii iunie, ar avea loc bătaia lor, perioadă în care se adună cîte mai mulți la un loc, manifestînd o oarecare moleciune în mișcări (la confluența Neamțului cu Moldova și la Drăgușeni).

Toți acești oameni au cunoștințe despre ei numai în stare adultă și nimeni nu știe despre existența stadiului larvar din nămolul rîurilor.

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 râul Soloneț la Pîrtești 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 ții 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 râurilor 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 eșalonat 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<sub>2</sub> 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 pîriul 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	adultți
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



Tabelul nr. 2 a

## CICLOSTOMII COLECTAȚI DIN BAZINUL RIULUI MOLDOVA

Nr. și 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	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. Bucșoia — 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	



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

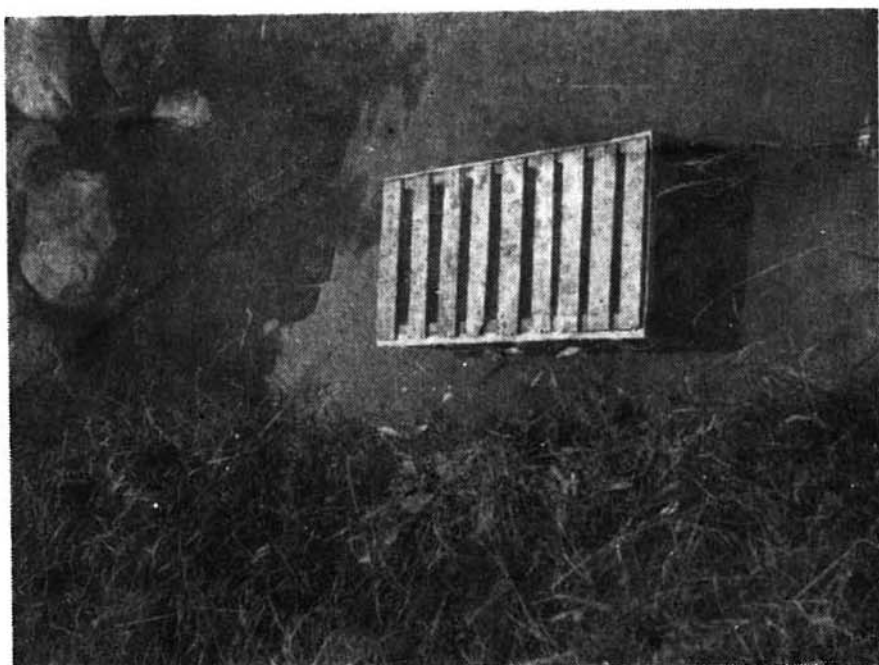


Fig. 1 — Bazinul artificial de pe pârful Izvorul Malului din bazinul râului Moldova (orig.)

(8 mm<sup>2</sup>), sacul de râu cu plasă de sîrmă sau sfoară, surse luminoase la vaduri pe timp de noapte și o singură dată pe râul 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 40% 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 măsurătorilor biometrice, exemplare prinse au fost introduse de vii într-o tavă cu formol 40% 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 4% 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 răspândirea 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 râurilor 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 km<sup>2</sup>), ocupînd partea nord-vestică a acestuia cu o suprafață totală de 6 942 km<sup>2</sup> (2.616 km<sup>2</sup> și respectiv 4.326 km<sup>2</sup>), 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 râurilor Suceava și Moldova aparțin următoarelor unități și subunități fizico-geografice<sup>1)</sup>, 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 defilee; 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 întîlesc roci tari, rețeaua hidrografică este bine organizată ca urmare a durtății 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 povîrnișurile orientate către est și sub 900 mm în lungul culuarelor depresionare Cîmpulung—Gura Humorului, Moldovița—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 (rîsul, 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 permeabile 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 rîului Moldova, și Pătrăuțeanca, Horaița, Hătrăuța — 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 (Nemțișorului). 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 minima iarna). În lunci soluri aluvionare, în rest cele brune și podzolice.

a) În cadrul acestui complex de factori, rîul 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 km<sup>2</sup> 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 rîului 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, rîul 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 atât dinspre vest, dinspre Obcine, cât 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 km<sup>2</sup>, s-a adaptat în cursul său superior la culoarul larg longitudinal dintre Obcina Mestecănișului și Feredeului constituite mai ales din formațiunile flișului cretacic. Valea sa pînă la Pojorita formează limita dintre Obcinele Bucovinei și zona de orogen a grupei centrale a Carpaților Orientali, constituită în parte din șisturi 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 sulfati 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 sulfati, mineralizare mijlocie cu reziduu fix 220—440 mg/l, duritate 6—8° CaO. Apa este bine aprovizionată cu O<sub>2</sub> (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<sub>2</sub> (2—12 mg/l) dizolvat, majoritatea cazurilor avînd valori mai mari de 8 mg/l, oxidabilitate (permanganat) 8—70 mg/l.O<sub>2</sub>, majoritatea cazurilor avînd valori mai mici de 30 mg/l.O<sub>2</sub>. 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 m<sup>3</sup>/s., cu o valoare medie de cca. 15 m<sup>3</sup>/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 sulfati și mineralizare medie de 240—450 mg/l, duritate 6—7° CaO, oxigen dizolvat 9—13 mg/l.O<sub>2</sub>, oxidabilitate 3,5—7 mg/l.O<sub>2</sub>.

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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>.

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<sub>2</sub>. Debitul mediu în acest punct este de aproximativ 30 m<sup>3</sup>/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. vladkyovi* din bazinul Timișului (Bistra Mărului), *L. planeri* Bl. din Czavna Hanča (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. Zăndărea 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 rîurilor 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 ciclostomi din această zonă aparțin unor specii neparazitare. Din cele constatate se poate afirma că atît ciclostomi colectați din bazinul rîului Suceava, cît și cei din bazinul rîului 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 rîurile 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 lângă Sarajevo, descrise de G. Zandra (1958).

Din analiza caracterelor generale ale ciclostomilor din bazinul râului 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 pîriul Toplița, în dreptul localității Drăgușeni, care după caracteristicile ce le prezintă (dimensiuni, odontoizi labiali interni mijlocii tricuspid 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 râului 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 întregască 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 in și cînepă de la Ițcani (orașul Suceava), exceptînd unele porțiuni de cîtiva 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 râului aflat pe vechea sa albie; lângă 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 râului 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 lângă podul de linie ferată ce duce spre Cacica, și în sfîrșit la Ițcani (orașul Suceava) la cca. 600 m în amonte de topitoria de in și cînepă (fig. 8).

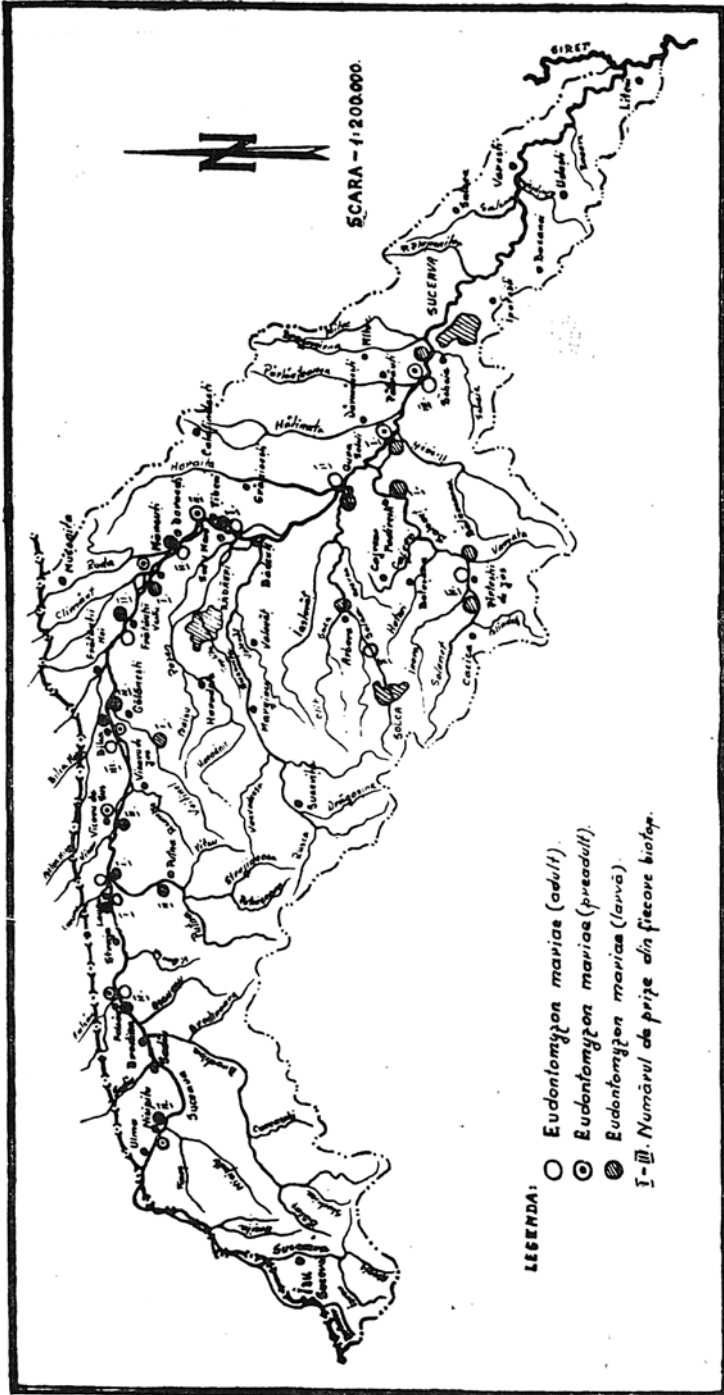


Fig. 2 — Harta răspândirii geografice a ciclostomilor din bazinul râului Suceava (orig.)

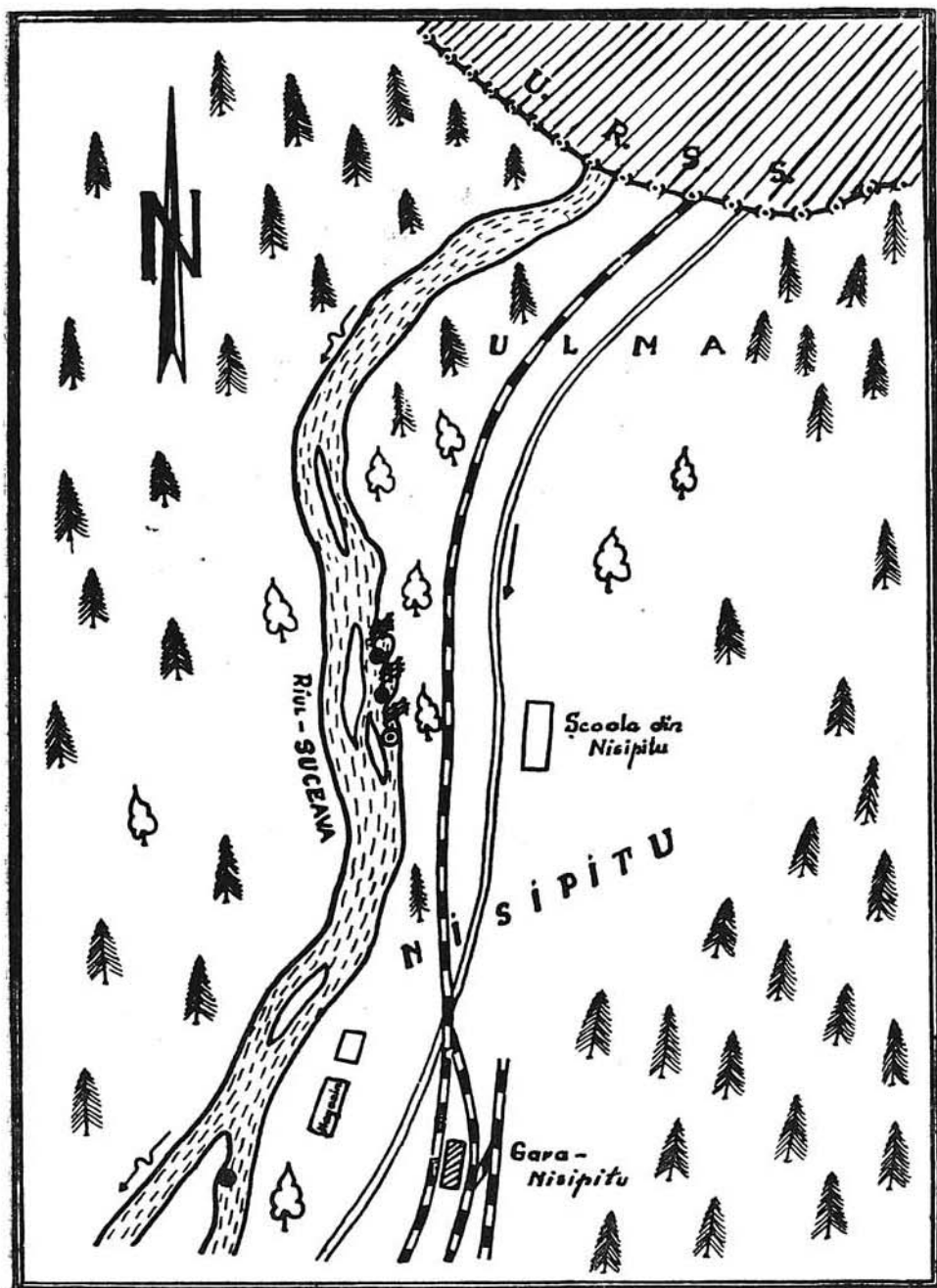


Fig. 3 — Locul depistării speciei *Eudontomyzon mariae* în zona localității Nisipitu — Ulma din bazinul riului Suceava: ● — larve; ○ — preadulți (orig.)

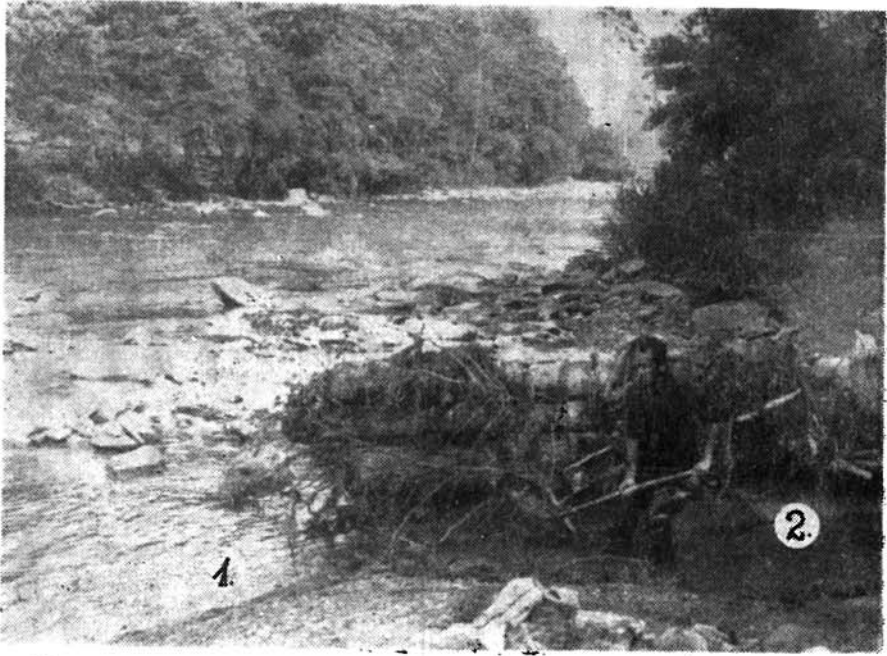


Fig. 4 — Unul din biotopurile sp. *E. mariae*, de la Nisipitu — Ulma (cca. 500 m în amonte de gara Nisipitu) : 1 — larve ; 2 preadulti (orig.)

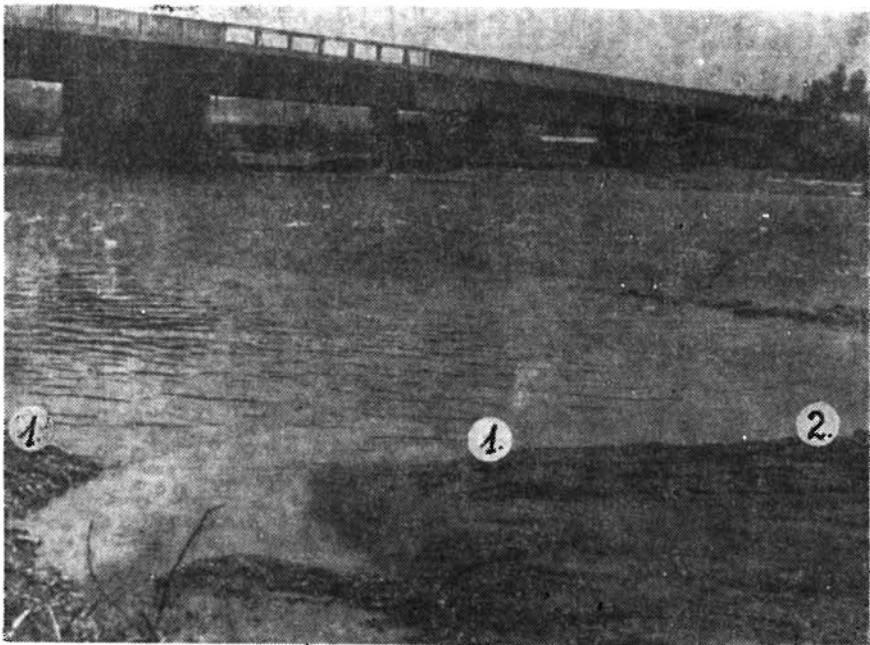


Fig. 5 — Biotopul de la Vicovu de Sus (lîngă podul rutier dinspre Vicovu de Jos) (orig.)

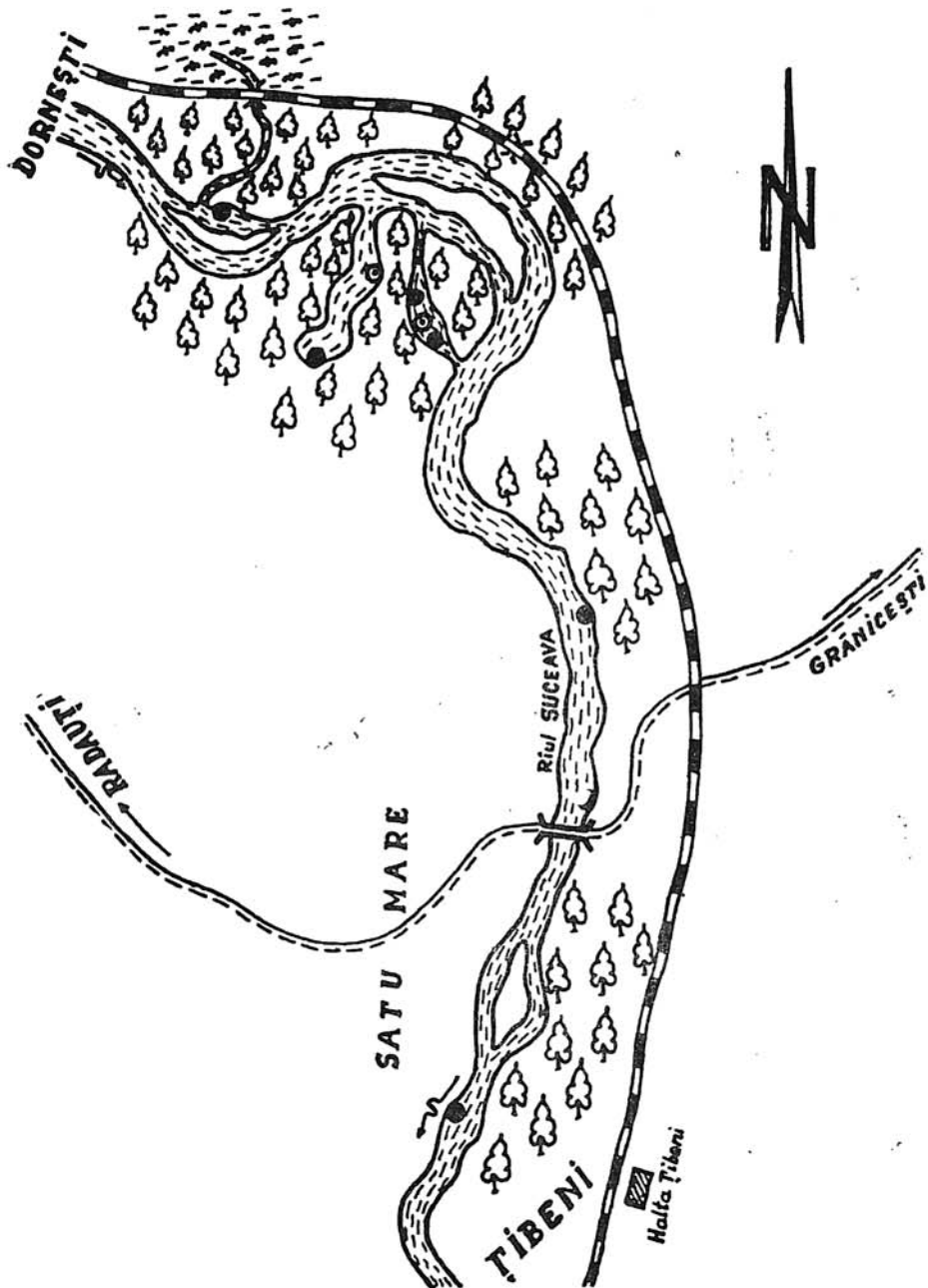


Fig. 6 — Locul depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în zona Țibeni — Dornești din bazinul râului Suceava : ● — larve ; ○ — preaduți (orig.)

De remarcat este absența acestei specii în râul 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 râului Suceava, putem menționa că lipsește din toate pîraiele de munte cu apă rapidă. Este prezentă însă în râul Putna în aval de localitatea cu același nume și în preajma confluenței cu râul Suceava la Gura Putnei ; există de asemenea, în pîriul Voitinel din amonte de satul Voitinel și pînă la vărsare ; în râul Solca pe raza comunei Arborea și la Gura Solcii ; în râul Soloneț de la Pîrteștii 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 râul Sucevița cu afluenții săi, în Pozen, și de asemeni în toți afluenții care izvorăsc din regiunea de podiș.

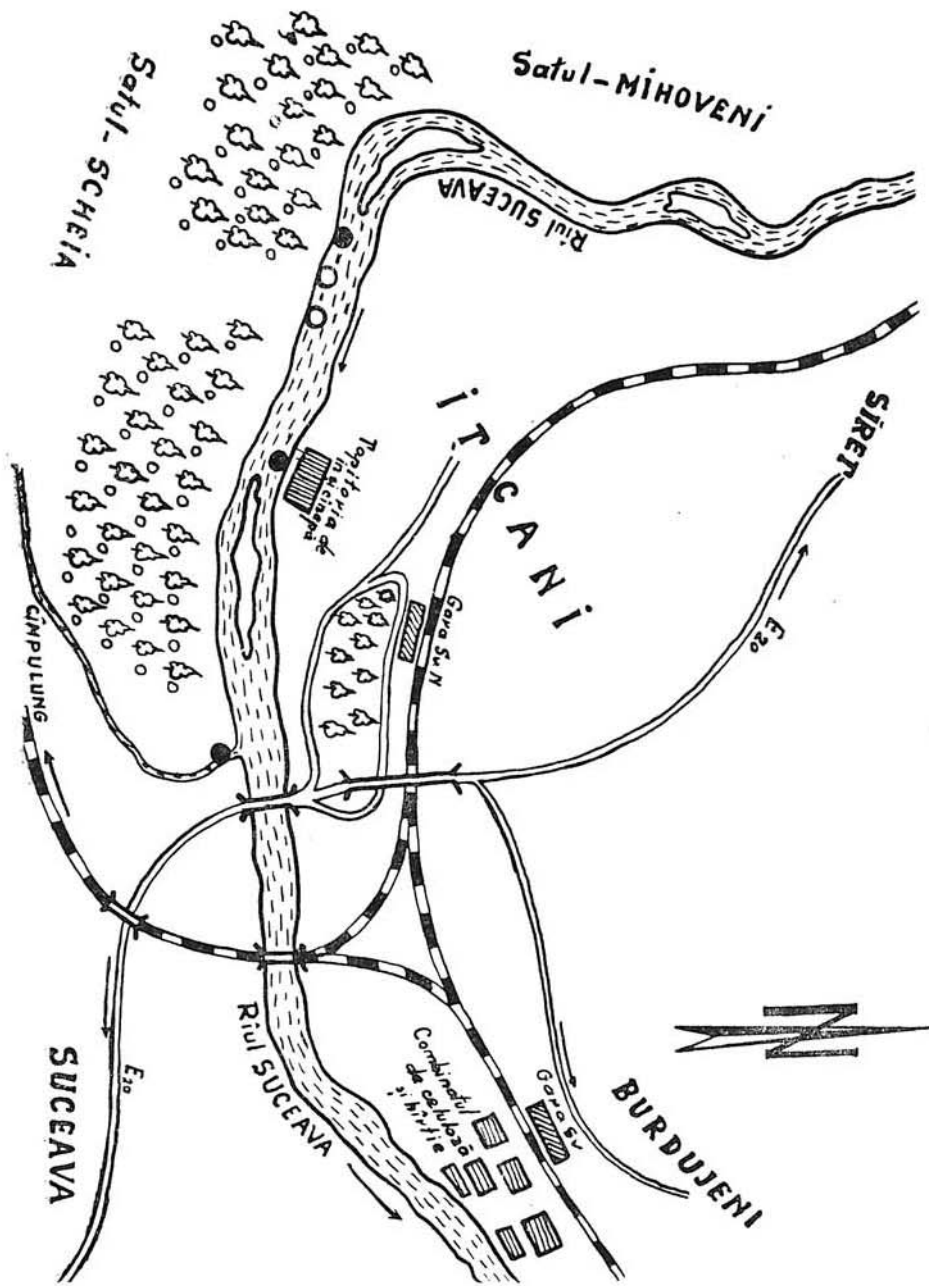


Fig. 8 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în zona oraşului Suceava : ● — larve ; ○ — adulţi (orig.)

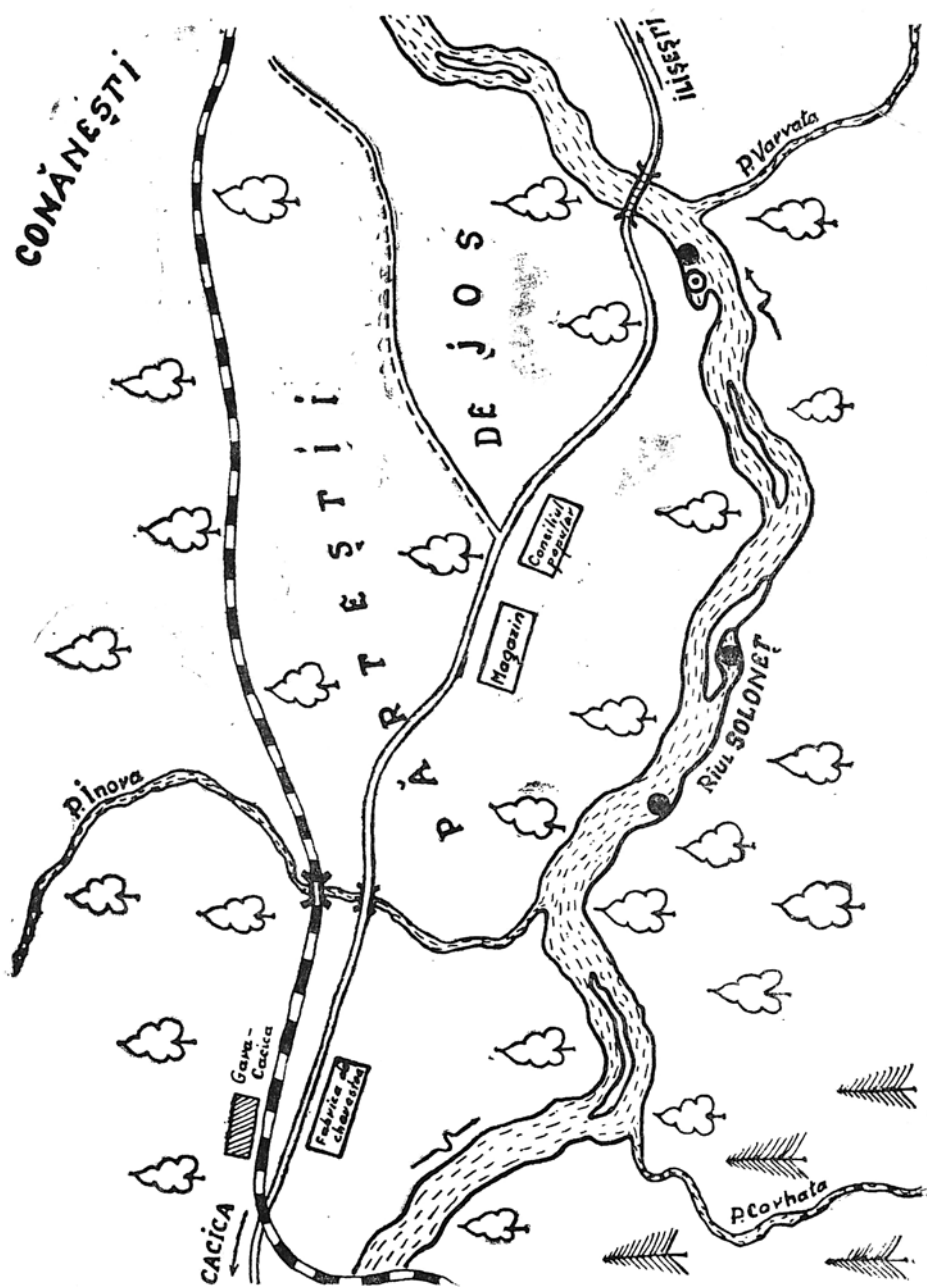


Fig. 9 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în râul Solonetz din bazinul râului Suceava în dreptul localității Pârteștii de Jos; ● — larve; ○ — preadulți (orig.)

b) În râul 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 râului Suceava, unele porțiuni de râu din aval de sursele de poluare, variînd ca lungime în funcție de cantitatea și conținutul reziduurilor deversate, ca și unele porțiuni în care albia râului a suferit strămutări cu ocazia marilor viituri de apă din ultimii ani (fig. 10).

Urmînd cursul râului 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 pîrîului 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 râului Moldova (după informațiile luate de la O.G.A. Suceava); la Colacu și Handal—Fundu Moldovei (fig. 13); între Pojorîta și Sadova; în zona Capu Satului și Podul Bucătarului (oraș Cîmpulung Moldovenesc) (fig. 14 și 15) de la confluența pîrîului Izvorul Alb și pînă la confluența cu Moldova a pîrîului Șandru; pe raza satului Molid pînă la fabrica de mucava din localitate; în aval de satul Bucșoia (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 râul Moldovița la confluența cu pîrîrul Lungulețu (amonte de localitatea Moldovița) și în afluentul său Petac către vărsarea acestuia; la confluența cu pîrîrul 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 pîrîului Frumosu cu Moldovița. Lipsește pe porțiunea din amonte de confluența cu pîrîrul Lungulețu, apoi de la Frumosu pînă la Vama, și cu excepția pîrîului 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 râul Moldova și pîrîrul Toplița, în dreptul satului Mălini, apoi pe râul Rîșca din amonte de satul cu același nume și pînă la vărsarea sa (cu unele excepții); pe râul Neamț în aval de Tg. Neamț și în zona Timișeștilor și în sfîrșit pe râul 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.

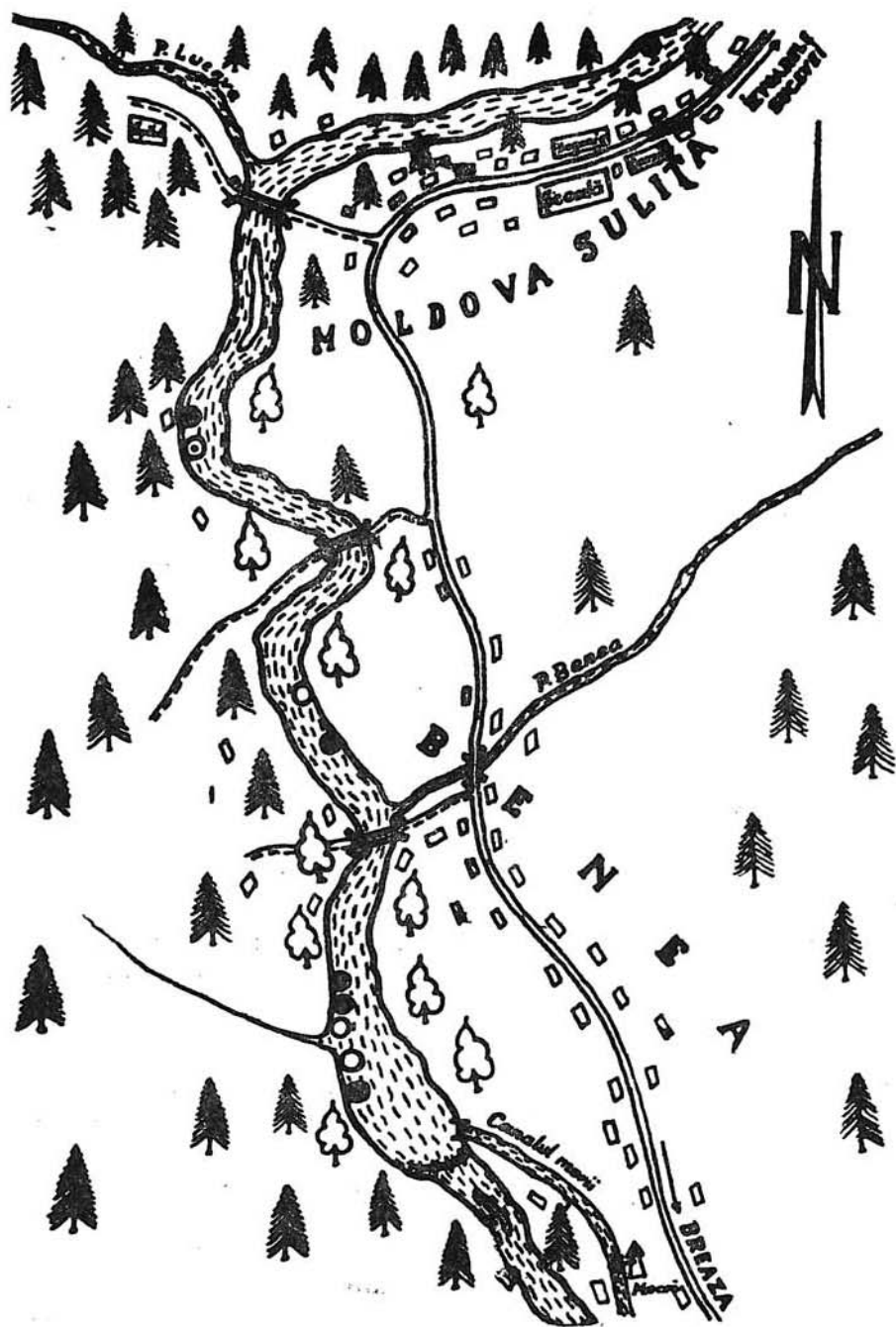


Fig. 11 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae* în zona Bena — Moldova Sulița din bazinul râului Moldova : ● — larve ; ○ — preadulți ; ○ — adulți (orig.)

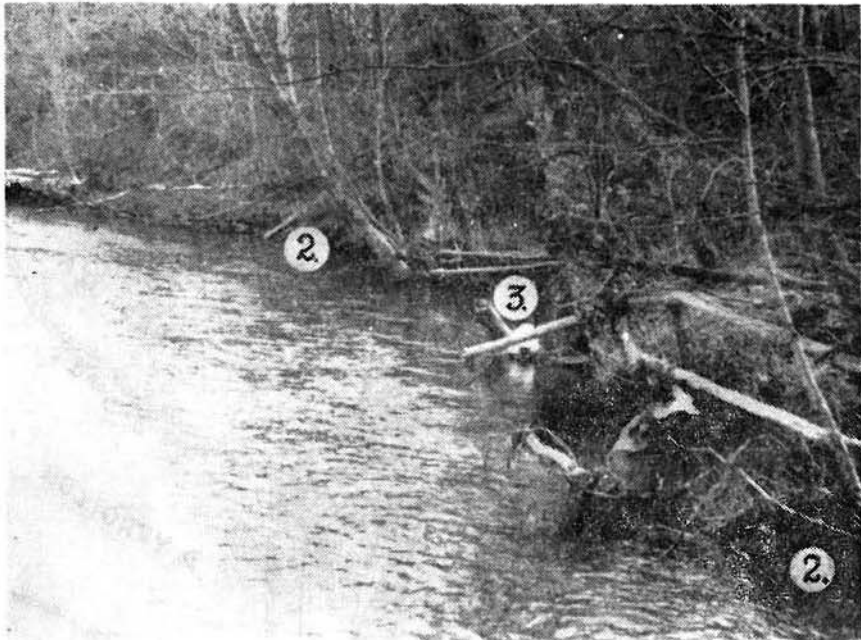


Fig. 12 — Biotopul celei mai numeroase populații de *E. mariae* de pe raza localității Benea (la îndiguirea râului Moldova pentru canalul morii — Benea); 2 — preadult; 3 — adult (orig.)

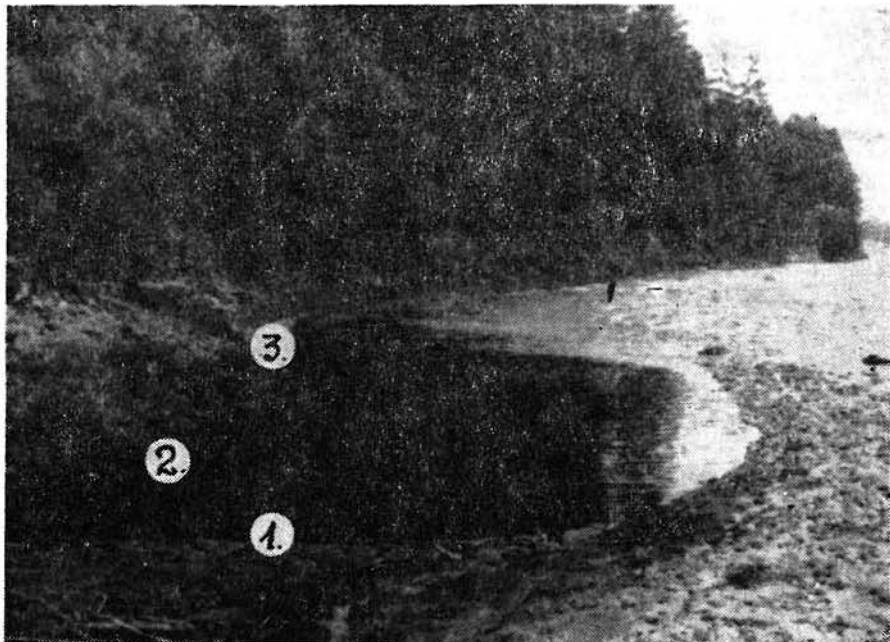


Fig. 13 — Biotopul de la Handal — Fundul Moidovei (1 — larvă; 2 — preadult; 3 — adult), (orig.)

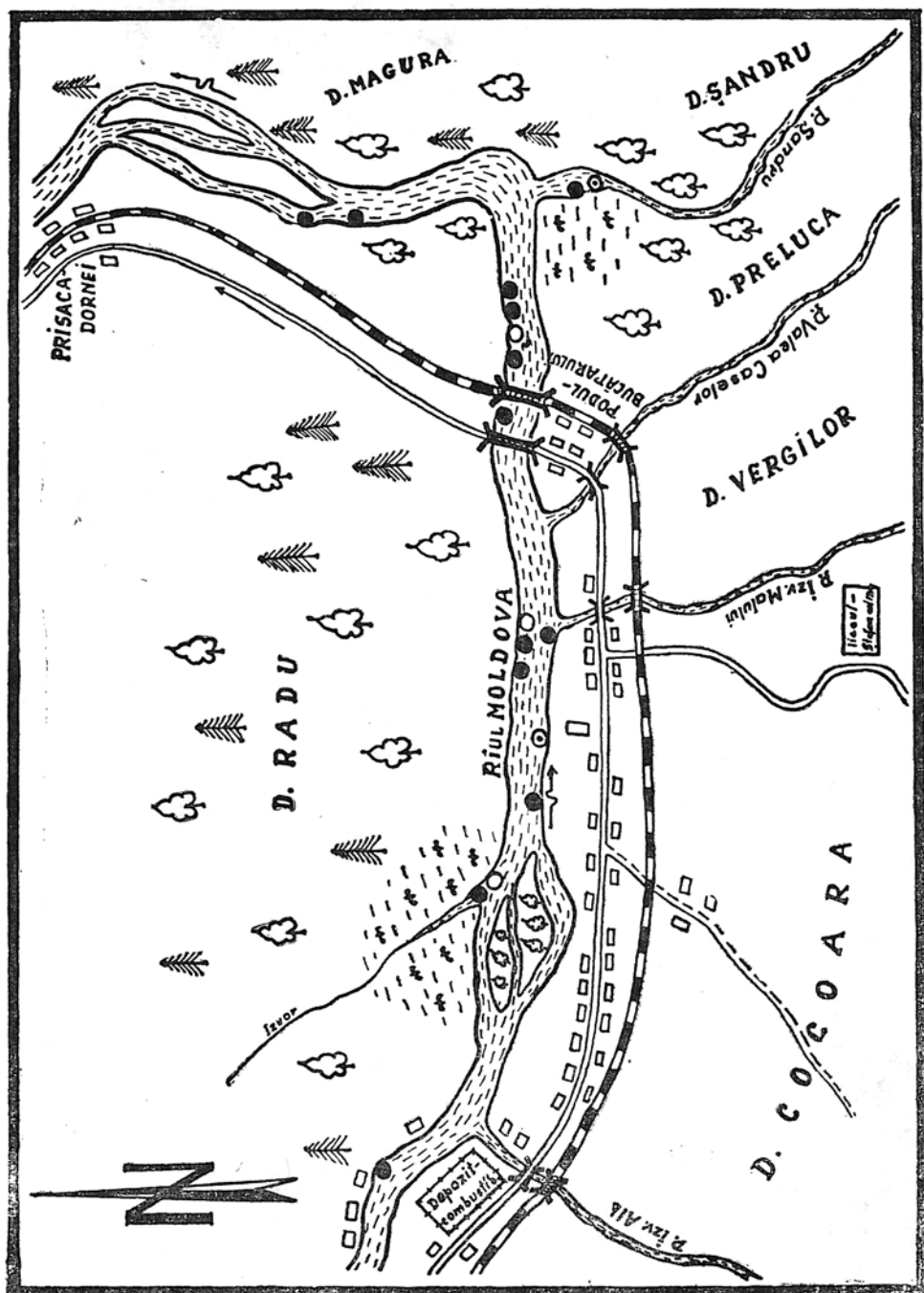


Fig. 14 — Localizarea sp. *Eudontomyzon mariae*, în zona Cimpulung—Est din bazinul râului Moldova: ● — larve; ○ — adulți; — — preadulți; ○ — adulți (orig.)

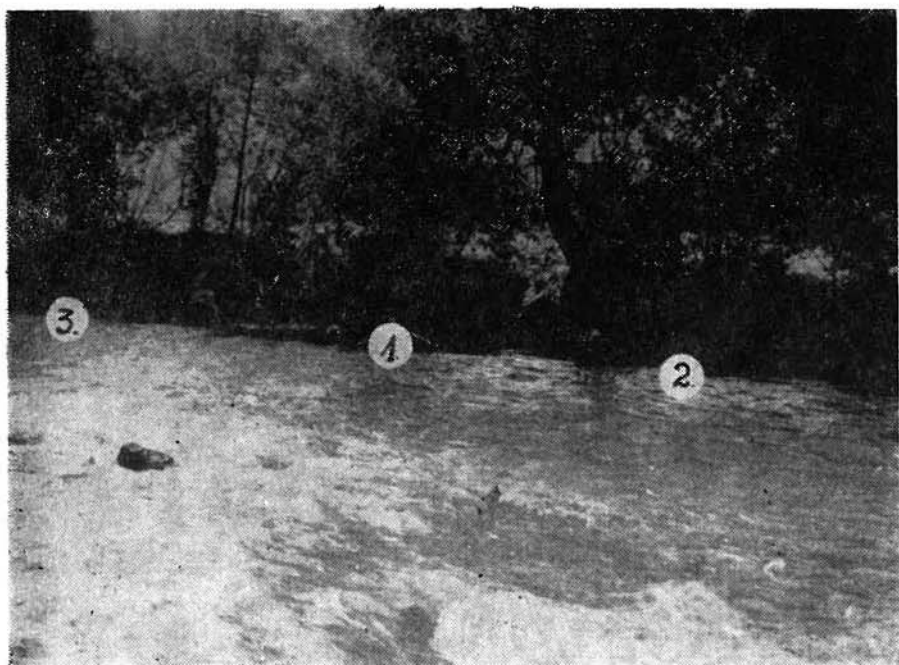


Fig. 15 — Biotoul de la Podul Bucătarului (Cîmpulung Moldovenesc), locul depistării pentru prima dată (14.08.1972) a sp. *E. mariae* în bazinul râului Moldova: 1 — larve; 2 — preaduți; 3 — adulți (orig.)

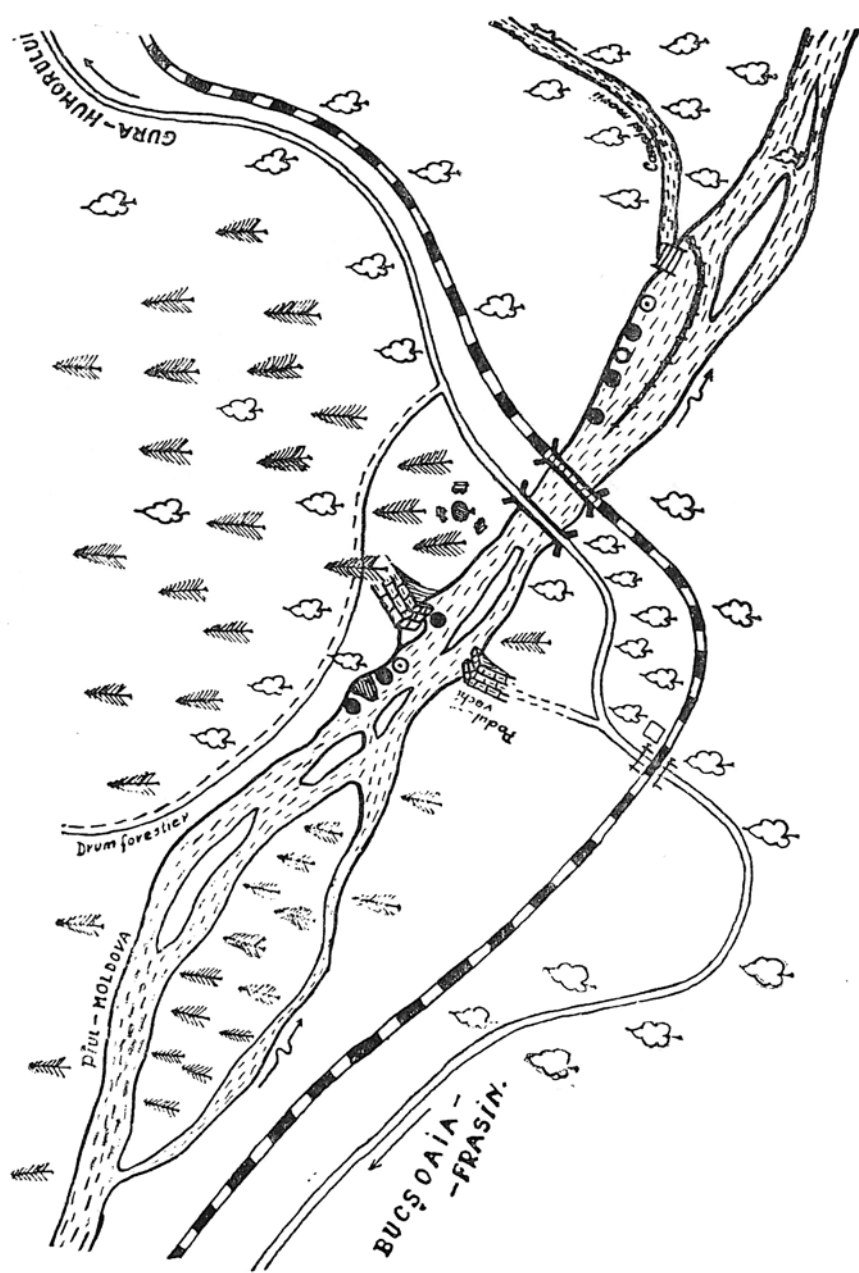


Fig. 16 — Locul depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în bazinul râului Moldova în zona localităților Buceșoia și Gura Humorului : ● — larve ; ○ — adulți (orig.)

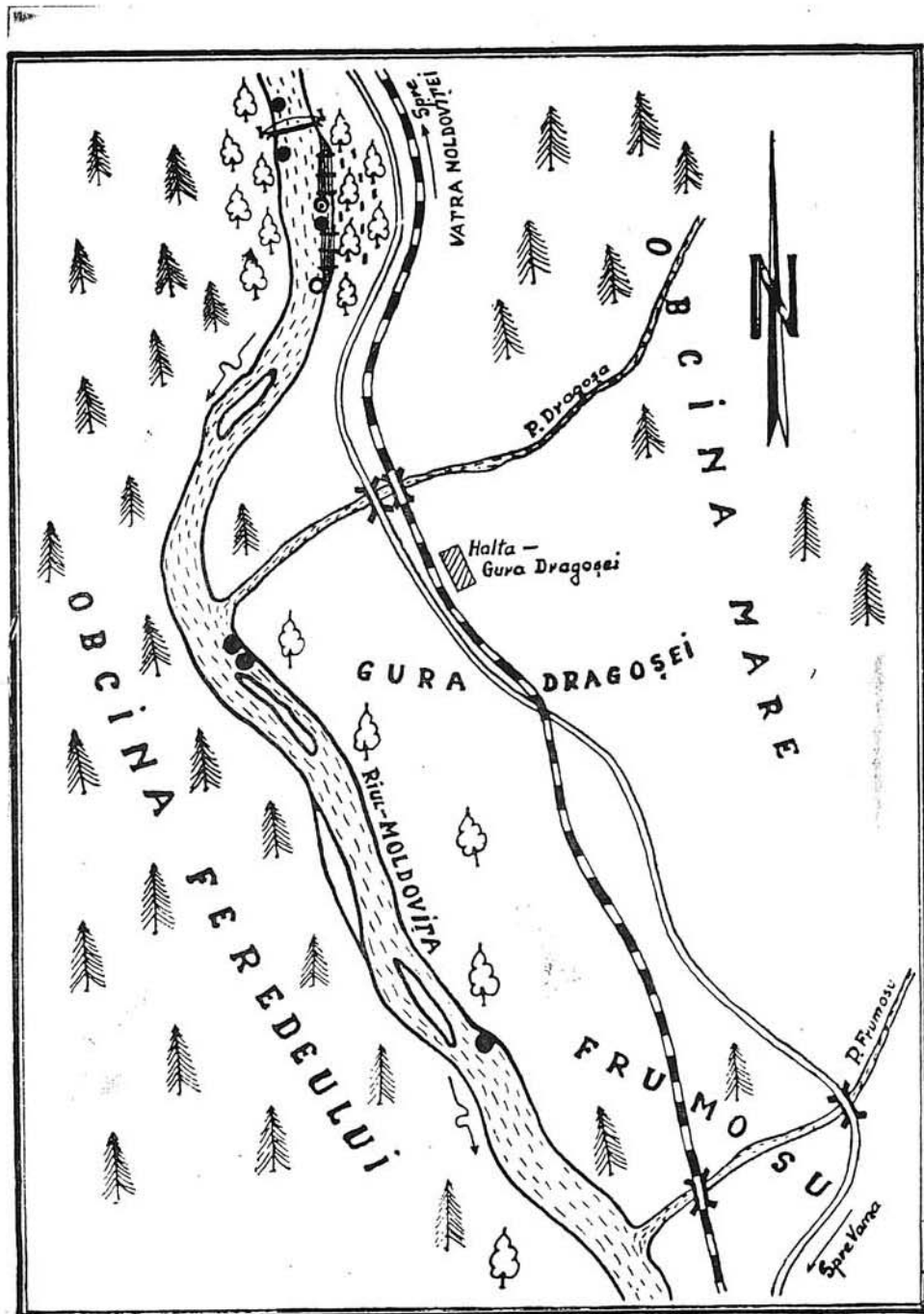


Fig. 19 — Localizarea populației de *Eudontomyzon mariae* în zona localității Gura Dragoșei de pe Moldovița; ● — larve; — preaduți; ○ — aduți (orig.)

## CONCLUZII

— Specia *Eudontomyzon mariae* în cadrul acestor două bazine este bine delimitată din punct de vedere geografic.

— Factorul antropic prin poluarea apelor limitează răspîndirea numai 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

## Résumé

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 râului Moldova*, Studii și comunicări de ocrotirea naturii, Suceava.
4. APETROAIE D., 1973, *Zonarea faunei ichtiologice din regiunea de munte a râului 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.

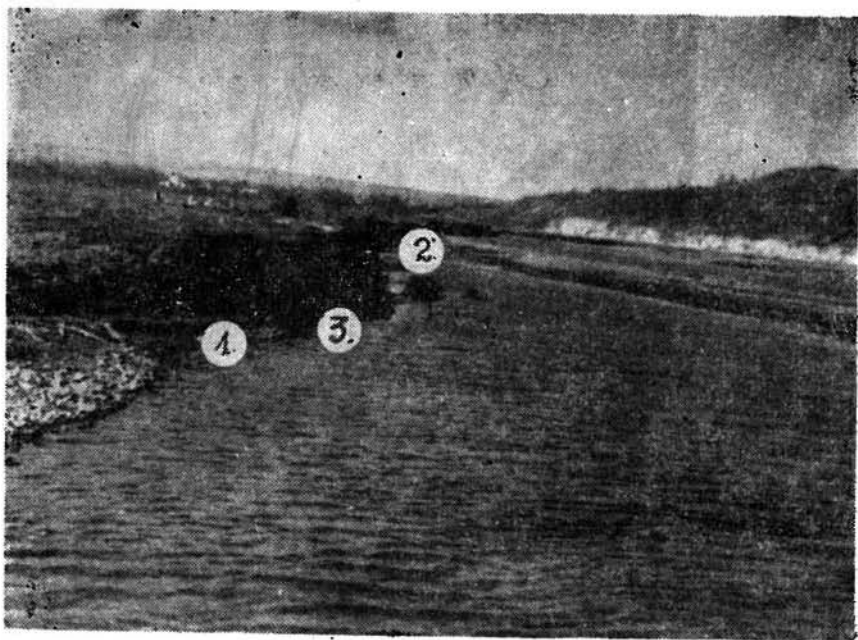


Fig. 18 — Biotopul de la Drăgușeni (în dreptul hanului turistic — Drăgușeni) : 1 — larve ; 2 — preadulți ; 3 — adulți (orig.)

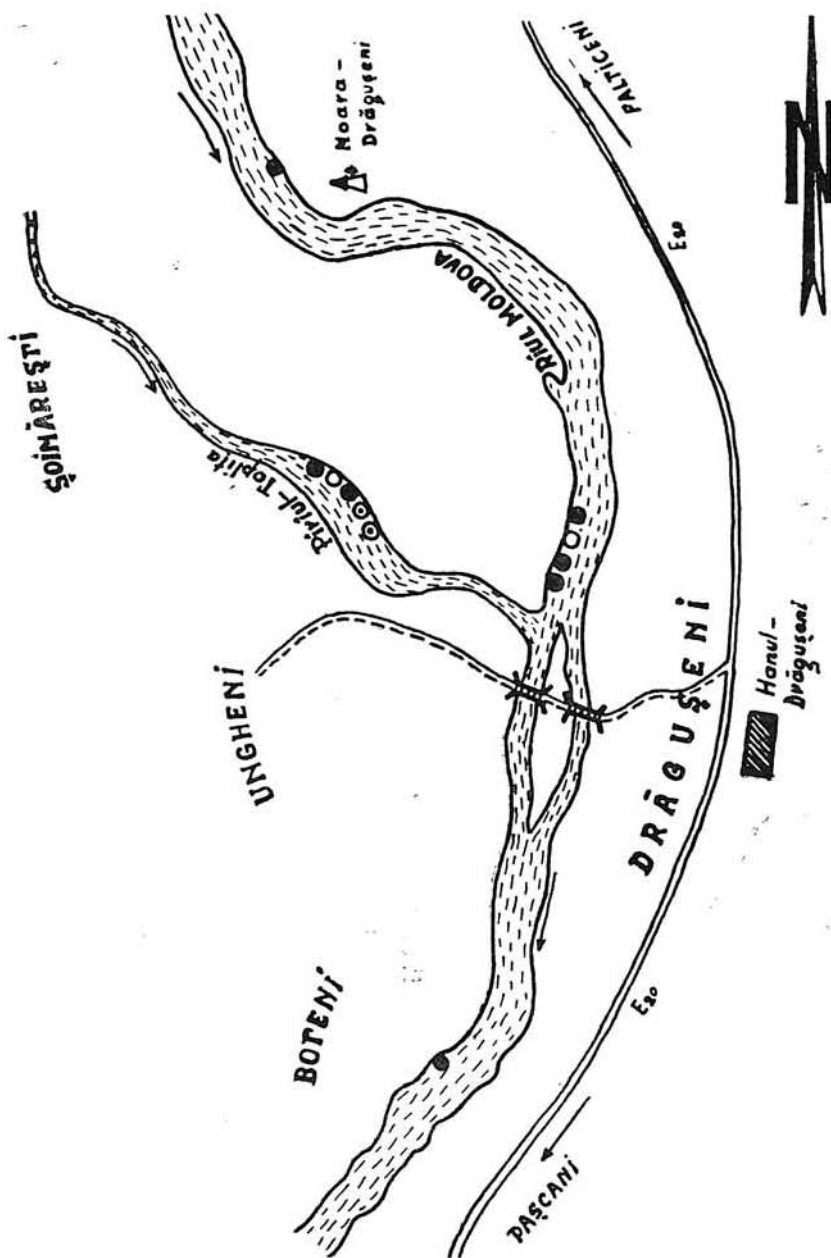


Fig. 17 — Locurile depistării sp. *Eudontomyzon mariae* în zona localității Drăgușeni : ● — larve ; --- — preadulti ; ○ — adulți (orig.)

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. BUCEVSCHI 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. GROSS 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.
17. HOLČIK 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. HOLČIK 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. HOLČIK 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. Bieloruse* 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 râului 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 (Eudontomyzon) 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 râului 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*, *Bioloski Glasnik* 11.
30. ZANANDREA GIUSEPPE, 1961, *Studies on european lampreys, Reprinted from Evolution*, vol. XV, nr. 4, Made în U.S.A.
31. ZIEMIANKOWSKI V. B., 1947, *Fauna peștilor din Bucovina*, *Imprimeria Națională București*.

