

**DETERMINAREA VÂRSTEI ȘI RITMULUI DE CREȘTERE LA SPECIA
EUDONTOMYZON MARIAE DIN BAZINELE RIURILOR
SUCEAVA ȘI MOLDOVA**

DUMITRU APETROAIE

Întrucît literatura de specialitate pare a nu reda nici o modalitate clară pentru determinarea vârstei petromizonidelor, noi am căutat să facem această determinare pe baza comparării dimensiunilor lungimii tuturor indivizilor găsiți într-o populație la un moment dat. În acest sens am lucrat cu un număr de 501 indivizi recoltați dintr-un număr de 8 populații în anotimpuri diferite, cărora le-am măsurat lungimea corpului și am întocmit pe această bază un grafic în care i-am dispus în ordinea crescîndă a lungimii lor (fig. 1). S-a obținut astfel un grafic complex ce însumează un număr mare de date : numărul de exemplare din fiecare populație cu care s-a lucrat, dimensiunile lor, creșterea cantitativă de la un an la altul, populațiile cărora aparțin, anotimpul recoltării, precum și vârsta lor.

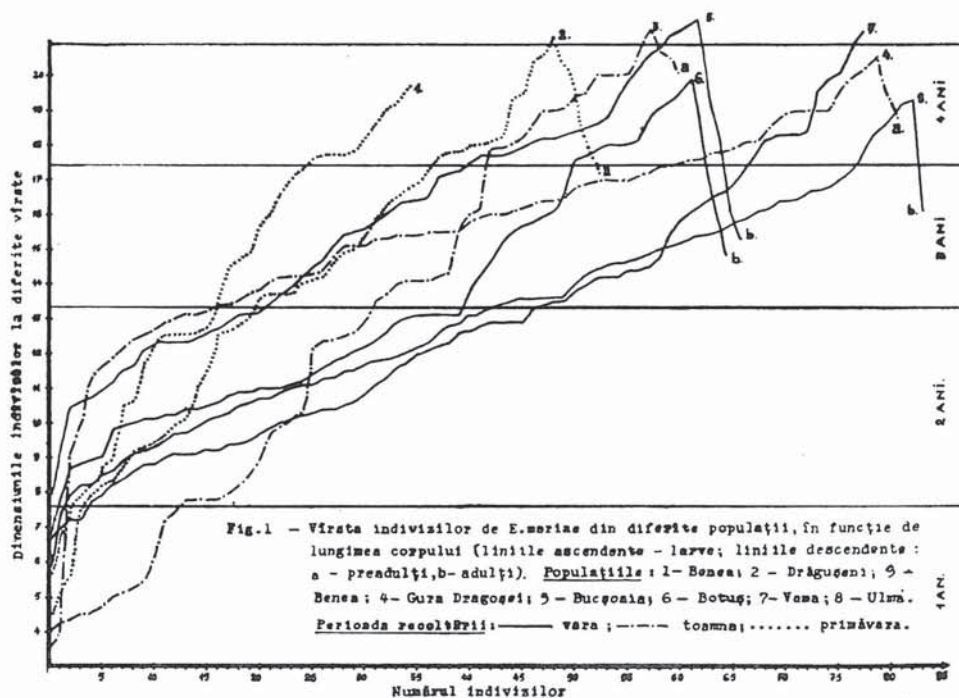
Din analiza atentă a acestui grafic, pe baza raportului dintre lungimea și numărul indivizilor din fiecare populație, avîndu-se în vedere și anotimpul căruia îi aparțin, cît și din experiențele efectuate am putut stabili că specia *E. mariae* din bazinele riurilor Suceava și Moldova, trăiește 5 ani de zile, dintre care 4 ani ca larvă, cca. 9—10 luni în stadiul de preadult și cca. 2—3 luni sub formă adultă, perioadă în care depune ouăle și apoi moare.

Referindu-ne asupra duratei stadiului larvar al petromizonidelor putem spune că în general autorii nu sînt de aceeași părere. Marea lor majoritate sînt de părere că aceasta durează între 3—6 ani. (Okkelberg, 1921, 1922 ; Hubbs, 1925 ; Schultz, 1930 ; Ivanova-Berg, 1931 ; Chappuis, 1939, Applegate, 1950 ; Hardisty, 1944, 1951 ; Dendy and Scott, 1953). Giuseppe Zanandrea (1961), studiînd lampretele din nordul Italiei, arată că acestea trăiesc în stadiul larvar patru ani și jumătate.

Din observațiile efectuate se consideră că în primul an al vieții larvare, indivizii speciei *E. mariae* ar atinge o lungime medie de cca. 7,6 cm ; în anul al doilea cca. 13,3 cm ; în anul al treilea, cca. 17,9 cm ; iar în anul al patrulea, cca. 20,7 cm ; pentru ca în al cincilea an, la sfîrșitul metamorfozei să scadă în lungime pînă la o medie de 15,9 cm, cînd devine adult.

Creșterea cantitativă în lungime, diferă însă de la un an la altul. Astfel se poate constata că pe măsura înaintării lor în vîrstă, creșterea

în lungime capătă o valoare din ce în ce mai mică. În primul lor an de viață se înregistrează o creștere medie de cca. 7,6 cm; în anul al doilea media este mai mică — cca. 5,7 cm; în anul al treilea cresc cu cca. 4,6 cm; pentru ca în al patrulea an să crească doar numai cu 2,8 cm.



Se observă așadar că între vîrstă și creșterea cantitativă în lungime de la un an la altul la larvele de *E. mariae*, există un raport de inversă proporționalitate.

A. I. Grossu și colaboratorii (1962), făcînd cercetări în apa Vilsanului la începutul lunii aprilie 1961 arată că au găsit larve de 4,2 cm, ce aveau un an de zile; de 12,0 cm ce aveau probabil 2 ani de zile și apoi, larve de 17,3—23,0 cm, cărora însă nu le mai apreciază vîrsta.

Cele găsite de A. I. Grossu și colab. în apa Vilsanului par a fi date reale, deoarece și indivizii din materialul nostru au aproximativ aceleași dimensiuni la data respectivă.

De remarcat este faptul că larvele de aceeași vîrstă diferă în general în privința dimensiunilor lor de la o populație la alta și mai ales dacă populațiile aparțin la unități geografice diferite. Larvele din populațiile aflate la altitudini mai mari au la aceeași dată, dimensiuni corporale ceva mai mari. Acest lucru se datorește probabil fie din cauză că perioada de depunere a ouălelor diferă după altitudine în funcție de

temperatura aerului, fie datorită cantității de oxigen sporite ce ar avea o influență directă asupra creșterii. Întrucît depunerea ouălelor de către indivizii din zone de la șes, se face mai devreme decît în zona de munte, ceea ce ar trebui ca lungimea să scadă din aval spre amonte, lucru care nu poate fi pus în evidență, rămîne după părerea noastră valabilă cea de a doua cauză.

În vederea urmării ritmului lor de creștere s-au făcut măsurători directe a lungimii corpului la aceleași intervale de timp în fiecare an al vieții lor. Acest experiment a fost făcut pe un lot de 15 indivizi — larve cu dimensiuni cuprinse între 6,1 cm și 8,3 cm (o medie de 7,2 cm), recoltați la data de 30 iunie 1972 dintr-o populație situată între Cîmpulung Est și Prisaca Dornei pe riul Moldova. Întrucît în luna septembrie am găsit larve de 2,5—3,6 cm și respectiv de 9,3—10,1 cm, înseamnă că primele nu puteau fi decît din anul în curs, adică ele au luat naștere din ouăle depuse în luna iunie a aceluiași an, iar cele de dimensiuni mai mari erau deja trecute de un an, provenind din ouăle depuse în luna iunie 1971. Așa că lotul de larve recoltat la 30 iunie 1972, a fost considerat ca avînd deja vîrsta de un an de zile și a fost crescut în continuare într-un bazin artificial de pe pîrîul Izvorul Malului cu condiții cît mai apropiate de cele naturale, în vederea urmării ritmului de creștere cît și a comportamentului lor în general. Măsurarea lungimii lor corporale s-a efectuat în fiecare an la aceleași date, intervalele dintre ele corespunzînd aproximativ cu unele mici decalaje celor patru anotimpuri ale anului.

Rezultatele măsurătorilor au fost notate de fiecare dată și în final au fost cuprinse în tabelul de mai jos :

Vîrsta în ani	10 iunie 01 iulie	Dimensiunile în cm la diferite date				Media lung. corpului	Cu cît crește sau scade în lung (cm)
		01 septembrie	20 noiembrie	20 martie	30 iunie		
I	Depunerea ouălelor	2,5—3,6	3,9—5,2	4,7—6,0	6,1—8,3	7,2	+7,2
II		8,2—10,4	9,7—11,6	10,8—12,6	12,3—13,8	13,1	+5,9
III		13,4—15,2	14,1—16,0	14,9—16,8	16,4—18,7	17,6	+4,5
IV		17,2—19,3	17,8—20,1	18,1—20,6	18,8—21,3	20,1	+2,5
V	15—30 iulie începutul metamorfozei	18,9—21,4	19,1—21,5	18,3—20,6	14,8—17,1	15,9	-4,2
			stadiul de preadult	adult (mai-iunie)			

Datele statistice corespunzătoare pentru anul I de viață sînt cele ale indivizilor găsiți la data respectivă în populația din rîu. După cum se poate observa lungimile medii ale indivizilor, cît și valorile creșterii lor anuale, reieșite din experimentul efectuat, sînt aproape identice cu cele din graficul întocmit pe baza indivizilor recoltați din populațiile naturale (fig. 1).

Se constată că larvele de *E. mariae* au cea mai mare creștere a lungimii lor în anul unu al vieții când realizează cca. 36% din ea, iar cea mai mică creștere în anul patru de viață când realizează doar numai 13%. În anii doi și trei creșterea prezintă valori intermediare : 29,5% și respectiv 21,5%.

Aceasta se datorește faptului că pe măsură ce înaintează în vîrstă, crește mai mult în grosime, adunîndu-și în corp rezerve mari de hrană pentru perioada metamorfozei și mai ales pentru perioada maturăției (de la sfîrșitul metamorfozei și pînă la depunerea ouălelor), perioadă în care nu se mai hrănesc.

Media lungimii maxime la care pot ajunge larvele de *E. mariae* este de 20,1 cm. După primul an de viață larvele realizează doar 36% din această lungime, după doi ani ajung la 65,25%, în anul al treilea pînă la 88% și abia în anul al patrulea de viață reușesc să realizeze lungimea lor maximă (de 100%) caracteristică speciei.

În raport de anotimp se poate aprecia că cel mai ridicat ritm de creștere a larvelor este înregistrat în timpul verii, cînd are o valoare medie pe cei patru ani de viață larvară egală cu 1,9 cm. În ordine ca ritm de creștere pe anotimpuri, urmează primăvara cu o valoare medie de 1,30 cm, toamna cu o valoare medie de 1,05 cm și respectiv iarna cu o creștere foarte încetinită de numai 0,75 cm.

Ritmul de creștere din fiecare anotimp înregistrează o scădere treptată începînd cu anul unu, pînă în anul al patrulea de viață. Astfel, dacă în vara anului unu de viață ritmul de creștere este în medie de 3 cm, în anul al doilea scade la 2,1 cm, în anul al treilea la 1,7 cm, iar în anul al patrulea ajunge doar la 0,7 cm. Același lucru (cu unele excepții) se întîmplă și în celelalte anotimpuri, după cum reiese din tabelul de mai jos :

Anul	vara	toamna	iarna	primăvara
I	3 cm	1,5 cm	0,8 cm	1,9 cm
II	2,1 cm	1,3 cm	1,0 cm	1,4 cm
III	1,7 cm	0,8 cm	0,8 cm	1,2 cm
IV	0,8 cm	0,6 cm	0,4 cm	0,7 cm
Media	1,90 cm	1,05 cm	0,75 cm	1,30 cm

În a doua decadă a lunii iulie, ce constituie începutul celui de al cincilea an de viață, larvele de *E. mariae* intră într-un proces de metamorfoză evidentă, proces marcat de apariția ochilor, cit și de începutul modificării gurii. În această perioadă creșterile sînt foarte mici, deoarece și tubul digestiv începe a-și reduce volumul.

Este vorba de evidențierea procesului de metamorfoză în zona Cîmpulungului situat la o altitudine de 648 m, care ține pînă în a doua decadă a lunii aprilie (în total cca 10 luni de zile).

Spre deosebire de această zonă, în regiunea de podiș de la Drăgușeni cu o altitudine de cca 300 m, metamorfoza începe probabil ceva mai târziu și anume cam din a doua decadă a lunii septembrie și începutul lunii octombrie — până la sfârșitul lunii martie și începutul lunii aprilie. Acest lucru poate reieși în evidență și din tabelul nr. 1 ce cuprinde repartiția indivizilor preadulți de *E. mariae* din diferite populații a celor două bazine cercetate, în funcție de perioada de timp în care au fost prinși.

Tabelul nr. 1

Bazinul	Populațiile	Nr. preadulților eșalonat pe l u n i										Nr. total de populații	
		F	M	A	M	I	I	A	S	O	N		
S U C E A V A	<i>Nisipitu</i>			1				2	1			4	
	<i>Falcau</i>						1	1				2	
	<i>Gura Putnei</i>			1				1		2		4	
	<i>Vicovu de Sus</i>		1						1			2	
	<i>Bilca</i>		1						3	1		5	
	<i>Dornești</i>			2	3					1	5	1	12
	<i>Dărmănești</i>			2	1							1	4
	<i>Suceava</i>	1		1				1		2		1	6
	<i>Pirtești</i>	2		1						1	1		5
M O L D O V A	<i>Benea</i>		2	1			1		3	2		9	
	<i>Botuș</i>		1				1	2	1			5	
	<i>Fundu Moldovei</i>			2				1				3	
	<i>Cîmpulung Est</i>	3	2					1	9	2	1	18	
	<i>Molid</i>			1						1		2	
	<i>Bucșoaia</i>		1	1					2	1	2	7	
	<i>Malini</i>									1		1	
	<i>Cornu luncii</i>		2									2	
	<i>Drăgușeni</i>				8					1	4	13	
	<i>Botești</i>		2	1						1		4	
	<i>Gura Dragoșei</i>	1	3						5	14		23	
	<i>Boroaia</i>			2						1		3	
<i>Timișești</i>			1								1		
TOTAL GENERAL PE LUNI		7	19	25			3	9	27	35	10	135	

În zona de munte, indivizii preadulți au fost întâlniți din luna iulie-august și până în a doua decadă a lunii aprilie, iar în zona de podiș, cu unele excepții, ei au fost întâlniți din luna septembrie—octombrie și până în prima decadă a lunii aprilie.

Înseamnă că durata metamorfozei în această ultimă zonă este cam cu două luni mai scurtă. În lunile mai și iunie, nu s-au întâlnit încăieri indivizi preadulți, ci doar numai adulți, alături de larve de toate vîrstele.

Adulții au o lungime medie de numai 15,9 cm. Aceasta înseamnă că în perioada de la terminarea metamorfozei (sfârșitul lunii aprilie) și până la depunerea ouălelor (a doua decadă a lunii iunie), perioadă în care

are loc maturarea deplină a gonadelor și unirea aripioarelor dorsale, ei înregistrează o scădere medie a corpului de 4,2 cm, ceea ce reprezintă un procent de 20,5% din lungimea corpului său. De remarcat este faptul că o scădere ușoară a lungimii corpului se observă încă înainte de terminarea metamorfozei, așa cum reiese și din tabelul anterior.

Consultând literatura de specialitate, se poate constata că majoritatea datelor referitoare la procesul de metamorfoză și a raportului dintre lungimile corpului celor mai mari larve și ale adulților, precizate de către diferiți autori, corepund (cu unele excepții), cu cele arătate de către noi.

Astfel, P. I. J u k o v (1969) arată că în bazinul superior al Niprului, reproducerea chișcarului ucrainian (*E. mariae*) a fost observată în ultima decadă a lunii aprilie — începutul lunii mai și că femele izolate în locurile de depunere a icrelor se întâlnesc pînă în 11 mai, iar în riul Peretuti din bazinul Nemanului, ea are loc din ultimele zile ale lunii aprilie și pînă în a doua decadă a lunii mai.

De asemeni, Giuseppe Z a n a n d r e a (1958) ne citează faptul că la data de 29 aprilie într-un afluent al râului Sava în apropiere de Sarajevo, au fost prinse 5 exemplare de *E. mariae* care erau aproape de maturitate sexuală, întrucît femelele aveau caractere sexuale în parte dezvoltate.

În privința lungimii corpului la formele adulte, P. I. J u k o v (1965) arată că dimensiunile adulților la chișcarul ucrainean ajung de la 13,5 cm pînă la 18,5 cm, față de 22,7 cm ce reprezintă dimensiunea maximă la care ajung larvele aceluiași chișcar. Se înregistrează așa dar o scădere a lungimii corpului la formele adulte față de larve de cca 4,2 cm.

O t a O l i v a și K a r o l H e n s e l (1961), arată că lungimea exemplarelor adulte de *E. mariae* din riul Skawa din bazinul Vistulei ajunge în medie la 147 mm, dimensiune foarte apropiată de cea a adulților din zona de șes a bazinului Moldovei (ambele se află cam la aceeași altitudine). Tot ei fac cercetări și în riul Rudawa tot din bazinul Vistulei, arătînd că dimensiunea medie a exemplarelor de aici este de cca 175 mm, asemănător cu cele din partea superioară a bazinelor Suceava și Moldova (aflate de asemeni cam la aceeași altitudine).

În fine, J u r a j H o l c i k (1970) arată că la *L. planeri* într-o perioadă de 5 săptămîni, ce corespunde perioadei de maturare a indivizilor, lungimea corpului scade cu cca 19,2% din valoarea sa totală. Afirmă totodată că începutul scăderii lungimii poate fi urmărit încă la exemplarele ce se transformă.

CONCLUZII

— În urma investigațiilor făcute s-a putut stabili că specia *E. mariae* din bazinele rîurilor Suceava și Moldova trăiește 5 ani de zile: 4 ani ca larvă, cca 9—10 luni, ca preadult și cca 2—3 luni, ca adult.

— Dimensiunile medii ale lungimii corpului, corespunzătoare fiecărui an din viața indivizilor, sînt oarecum identice cu a celor din riul Vîlsan (bazinul Argeșului) stabilite de A. I. G r o s s u și colab.

— Pe bază experimentală, s-a constatat că larvele de *E. mariae* au cea mai mare creștere a lungimii lor, în primul an de viață când realizează cca 36% din ea, iar cea mai mică în ultimul an (al patrulea) când realizează doar 13%. În anii doi și trei, creșterea prezintă valori intermediare de 29,5% și respectiv 21,5%.

— În funcție de anotimp, cel mai ridicat ritm de creștere a larvelor se înregistrează în timpul verii cu o valoare medie de 1,9 cm, iar cel mai scăzut în timpul iernii cu o valoare medie de numai 0,75 cm. În general ritmul de creștere este în funcție de temperatură, hrană și vîrstă.

— Durata perioadei de trecere de la larvă la adult, variază în funcție de altitudine. În regiunea de munte ea are loc din a doua parte a lunii iulie și pînă la sfîrșitul lunii aprilie, iar în regiunea de podiș, din septembrie—octombrie și pînă în luna martie—aprilie.

LA DÉTERMINATION DE L'ÂGE ET DU RYTHME DE CROISSANCE
DE L'ESPÈCE *EUDONTOMYZON MARIAE* DES BASSINS DES RIVIÈRES
DE SUCEAVA ET MOLDOVA

R é s u m é

A la suite des investigations faites, on a pu établir que l'espèce *E. mariae* des bassins des rivières de Suceava et Moldova vit cinq ans : quatre ans en état larvaire, 9—10 mois approximativement comme préadulte, et 2—3 mois comme adulte.

Les dimensions moyennes de la longueur du corps, correspondant à chaque an de la vie des individus, sont dans une certaine mesure identiques à ceux de la rivière de Vîlsan (bassin d'Argeș) établies par A. I. Grossu et collaborateurs.

On a constaté, expérimentalement, que les larves d'*E. mariae*, ont la plus importante augmentation de leur longueur, pendant le premier an de leur vie quand elles réalisent environ 36% de la longueur, et la moins importante pendant le dernier on (le quatrième) quand elles réalisent environ 13%.

Pendant le deuxième et le quatrième ans, l'augmentation présente des valeurs intermédiaires de 29,5% et 21,5%. Selon la saison le rythme d'augmentation le plus élevé des larves est remarqué en été, avec une valeur moyenne de 1,9 cm, et le rythme le plus diminué en hivers, avec une valeur moyenne de 0,75 cm seulement.

En général, le rythme d'augmentation est déterminé par la température, la nourriture et l'âge.

La durée de la période de passage de l'état larvaire à l'état d'adulte, varie selon l'altitude.

Dans la région montagneuse elle commence dans la deuxième moitié de juillet et dure jusqu'à la fin d'avril; dans la région de plateau, elle dure de septembre—octobre jusque dans la période mars—avril.

BIBLIOGRAFIE

1. APETROAIE D., 1975, *Răspîndirea ciclostomlior în bazinul râului Suceava și Moldova* Studii și comunicări : 183—215, Muzeul de Științele Naturii — Bacău.
2. BANARESCU P., 1969, *Fauna Republicii Socialiste România. Cyclostomata și Chondrichthyes*, vol. XII, Ed. Academiei R. S. R. București.
3. BERG L. S., 1948, *Peștii din apele dulci ale U.R.S.S. și ale țărilor învecinate*, fas. 1, Ed. Acad. șt. a U.R.S.S. — Moscova.

4. BUJOR P., 1891, *Note préliminaire sur la métamorphose de l'ammocoetes branchialis en Petromyzon planeri*, Extrait de la Revue biologique du Nord de la France — Lille.
5. GRASSE PIERRE, 1958, *Traité de zoologie, Agnathes et poissons* Tome XIII, I. Masson et Cie éditures Libraires de l'Académie de médecine, Paris.
6. GROSSU AL., HOMEI V., BARBU PR. et POPESCU AL., 1962, *Contribution à l'étude des Petromyzonides de la R. P. Roumaine*, Trav. Mus. Hist. Nat. „Gr. Antipa“ vol. III 253—279.
7. HARDISTY M. W., 1951, *Duration of the larval period in the brook Lamprey* L. Nature, vol. 167.
8. HOLCIK 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. REMBISZEWSKI J. M., 1967, *Contribution to the knowledge of the Lampreys (Petromyzonide) of the genus Lampetra Gray in Poland I. Lampetra (Eudontomyzon) mariae Berg*, Fragmenta Faunistica 13: 249—260.
13. REMBISZEWSKI J. M., 1968, *Observations on hybrids of Lampetra (Lampetra) planeri (Bloch, 1874) x Lampetra (Eudontomyzon) mariae Berg, 1931*, Vest. Cs. spol. zool. 32: 390—393.
14. ZANANDREA GIUSEPPE, 1958, *Le lamprede dei musei di Zagabria e Lubiana*, Bioloski Glasnik 11.
15. ZANANDREA GIUSEPPE, 1961, *Studies on european lampreys, Reprinted from Evolution*, vol. XV, nr. 4, Made in U.S.A.

Adresa autorului : Liceul Militar „Ștefan cel Mare“
Cîmpulung Moldovenesc
Suceava