

# CU PRIVIRE LA CARACTERISTICILE UNOR PARAMETRI BIOMETRICI, SANGUINI ȘI BIOCHIMICI, EVIDENȚIAȚI ÎN PERIOADA DE DINAINTEA REALIZĂRII MATURITĂȚII SEXUALE LA PĂSTRĂVUL DE LAC

S. HAIMOVICI, T. BOIȘTEANU  
și G. COMĂNESCU

## INTRODUCERE

Formarea în ultima vreme în țara noastră a unor mari lacuri de acumulare ce deservește în special hidrocentralele, situate în zonele cu altitudine mai înaltă, a pus problema stringentă a valorificării potențialului lor biologic. De aceea la baza ecologică de acvacultură de la Potoci-Bicaz s-a trecut astfel la creșterea artificială intensivă a salmoneidelor, cu intenția de a găsi metodele cele mai adecvate și mai economice de dezvoltare a lor și de a oferi totodată materialul cel mai adaptat pentru a fi crescut în lacurile existente și în cele care se vor mai forma de acum înainte. Aceasta cu atât mai mult cu cât recentele directive de partid și de stat precizează necesitatea folosirii la maximum, în scopuri piscicole, a tuturor luciurilor de apă de pe teritoriul patriei noastre.

De-a lungul mai multor ani noi am analizat o serie de caracteristici morfofiziologice pe material piscicol pus la dispoziție de conducerea bazei experimentale de la Potoci.\* Am lucrat pe specia *Salmo Gairdneri* (păstrăvul curcubeu), publicând în parte rezultatele noastre<sup>1</sup>. De curând, am început studiul asupra altei specii și anume asupra uneia autohtone, reprezentată prin păstrăvul de lac.

---

\* Mulțumim tov. dr. I. Miron care ne-a oferit materialul pentru studiu și ne-a dat posibilitatea să executăm o parte a cercetărilor în laboratoarele bazei de la Potoci.

1 Haimovici S., Comănescu Gianina, Antoniu Serafina, Cu privire la unele particularități de creștere ale păstrăvului curcubeu de la baza experimentală Potoci, județul Neamț, Trav. Station „Stejarul“, limnol., 7, 1979, p. 379-384; Haimovici S., Comănescu G., Boișteanu T., Remarques concernant certaines caractéristiques des érythrocytes chez la truite arc-en-ciel (*Salmo Gairdneri* Rich.), ASU, Iași, biol., 26, 1980, p. 101-104; Boișteanu T., Comănescu G., Haimovici S., The total libids dynamics in rainbow trout (*Salmo Gairdneri* Rich.) during nov. 1978-june 1979 period., ASU, Iași, biol., 26, 1980, p. 139-142.

## MATERIAL ȘI METODE

Materialul pe care am lucrat face parte dintr-o grupare de peste o mie de exemplare, care au toate o aceeași origine, întrucît provin din icrele unei singure femele, care după mulgere au fost stropite cu lichid spermatic aparținînd de asemenea unui singur mascul. În acest fel putem spune că, din punct de vedere genetic, gruparea respectivă are un caracter unitar. Noi am prelevat în decurs de un an trei loturi, la diferite vîrste, care corespund atît perioadei de vară cît și celei de iarnă. Astfel primul lot a fost studiat în iunie 1981, cînd indivizii aveau vîrsta de un an și patru luni, al doilea după șase luni, în decembrie 1981, cînd exemplarele ajunseseră la un an și zece luni, iar al treilea lot, din nou după șase luni, adică în iunie 1982, cînd peștii aveau de acum vîrsta de doi ani și patru luni. Menționăm că atunci cînd s-a făcut prelevarea loturilor nu s-a executat nici o selectare a indivizilor după mărime și sex.

Asupra exemplarelor din loturi s-au executat diverse măsurători, s-a stabilit greutatea și s-au calculat indici. Toate aceste metrii și indici, pe vîrste și perioade, sînt trecute în tabelul I. De asemenea s-a prelevat sînge, numărîndu-se eritrocitele și stabilindu-se încărcarea lor în hemoglobină; acești parametri sanguini sînt dați, tot pe vîrste și perioade, în tabelul II. S-au studiat cantitativ și lipidele totale din diverse organe (encefal, mușchi somatic, ficat, gonadă) datele fiind trecute, tot pe vîrste și perioade, în tabelul III.

În ce privește metodele de lucru ele sînt aceleași folosite în studiile făcute de noi la specia *Salmo Gairdneri*<sup>2</sup>.

## DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Considerînd lungimea totală, lungimea fără coadă (standard), cît și greutatea corporală, mediile calculate arată o creștere accentuată și constantă de la o perioadă la alta. Variabilitatea este însă foarte amplă pe vîrste, ajungîndu-se chiar pînă la suprapuneri, maximele dintr-o perioadă, întrecînd ușor minimele perioadei următoare. Aceleași fenomene apar, în general, dacă considerăm lungimea și greutatea tubului digestiv postfaringian.

Se constată că o bună parte a exemplarelor din stocul existent ating de acum în jurul vîrstei de doi ani și jumătate, mărimea comercială (avînd peste 20 cm și 125 gr.) putînd astfel să fie furnizați pe piață.

În ceea ce privește greutatea gonadei, putem distinge că la femele, aceste crește încet dar constant, dar se observă din studiul la lupă că ovarele rămîn în toate perioadele considerate nemature, cu ovulele mici, cu vitelogeneza încă nedesăvîrșită. La masculi gonadele cresc încă și mai încet, media greutății lor menținîndu-se în general, sub cea a femelelor, la vîrsta de un an și patru luni ele fiind încă atît de slab dezvoltate, încît nici măcar nu li s-a putut stabili greutatea. Totuși trebuie menționat și o excepție: în lotul cu vîrsta de un an și zece luni s-a găsit un

<sup>2</sup> Metodele folosite au fost aceleași ca și la lucrările de la nota 1.

mascul (care nu era însă cel mai viguros dintre cei 20 de indivizi prelucrați, avînd lungimea de 206 mm și greutatea de 96 gr.) la care testiculele cîntăreau 3,35 gr. și din care se scurgea lichidul spermatic, fără a putea ști însă dacă se ajunsese la o reală maturitate fiziologică, adică dacă spermatozoizii aveau putere fecundantă.

Considerînd mărimile relative (indicii) nu apare, în general evidentă, o creștere disarmonică. Totuși lungimea tubului digestiv are o creștere tipic alometric negativă, adică o încetinire a ritmului acesteia, odată cu înaintarea în vîrstă, avînd probabil drept consecință posibilități mai mici de adaptare a indivizilor — odată cu vîrsta — la regimuri noi de hrană; se impune deci ca orice modificare a rețetelor artificiale de hrănire să se facă la vîrste care nu depășesc, în general, un an.

Indicii, luați în considerare mai ales de piscicultori, ca acel de profil, de grosime, de circumferință și de îngrășare nu au o orientare legată de vîrstă, arătînd și ei că, pe tot răstimpul în care gruparea de *Salmo lacustris* a fost luată în studiu de către noi, creșterea s-a făcut constant și ea a decurs mai mult decît mulțumitor.

Indicele gonosomatic confirmă că gonadele cresc constant, totuși el rămîne la toate vîrstele mic, evidențiînd astfel (ca și studiile somatoscopice executate de noi la lupă) că ele nu au ajuns încă la maturitate. Este foarte posibil însă ca la vîrsta de doi ani și zece luni (în noiembrie-decembrie 1982), gruparea de păstrăv de lac considerată, să atingă, în proporții aproape de masă, maturitatea sexuală, poate chiar mai mult la masculi decît la femele, încît să se poată organiza reproducerea. Noi credem însă că instalarea maturității și totodată un coeficient mai bun de fertilitate nu corespund întotdeauna cu taliile cele mai mari, încît simpla selecție făcută numai după mărimea peștilor nu răspunde întotdeauna scopului de a forma o linie cu maturitate precoce și cu un coeficient de fertilitate cît mai ridicat.

În ceea ce privește parametrii sanguini se constată că, în medie, prezintă o creștere legată de vîrstă. Se observă însă și la ei că variabilitatea apare foarte amplă, limitele de variație suprapunîndu-se în parte. Valorile lor, în fiecare perioadă, sînt destul de ridicate arătînd astfel că starea de întreținere a peștilor este bună.

La lipidele totale se observă net o scădere cantitativă a lor odată cu vîrsta, diminuarea fiind mai accentuată între prima și cea de a doua dintre perioadele considerate. Fenomenul apare tot atît de bine dacă ne referim la total organe sau la acestea luate individual, chiar dacă ne orîm limitele de variație se suprapun. Între organe, se constată că, la toate vîrstele, cantitatea cea mai mare de lipide se găsește în encefal, urmează gonada și ficatul, mușchii prezentînd puține grăsimi, ele fiind în medie la doi ani și patru luni de numai 0,90 gr.%. Astfel, la mărimea de comercializare, păstrăvul de lac nu numai că este renumit prin savoarea sa, dar el devine și o specie bună pentru regim dietetic.

Menționăm că din toate datele înscrise în tabele se observă că sezonul rece nu influențează negativ creșterea cît și ceilalți parametrii luați în discuție. Aceasta nu trebuie să ne mire întrucît *Salmo lacustris*,

ca de altfel în general salmonidele, se socotește ca o specie cu caractere criofile.

De asemenea, așa cum s-a constatat din toate tabelele, variația tuturor parametrilor este foarte amplă, ea fiind mai mult o variabilitate de ordin individual decât de sex, cu toate că, așa cum am arătat, gruparea pe care s-a lucrat are o origine comună. Este foarte important să se țină cont de această eterogenitate, când se procedează prin selecție la stabilirea unor linii, care să fie cât mai valoroase din punct de vedere productiv.

S-a observat, în timpul lucrului, că în cadrul loturilor studiate predominau femelele (sexul s-a stabilit prin determinarea la lupă a caracterului gonadei — ovar sau testicul — întrucît, cel puțin înainte de etapa realității maturității sexuale, nu există caracteristici sexuale secundare externe vizibile somatoscopice) și deci presupunem că sex ratio nu este egal cu 1/1 la *Salmo lacustris*, balanța fiind probabil accentuat favorabilă femelelor. Acest lucru ar fi un argument care pledează, pe lângă altele, la creșterea în condiții artificiale a păstrăvului de lac, pentru reproducere, fiind necesari un număr de genitori masculi mult mai mic decât cei femeli.

Totodată avînd în vedere că creșterea artificială în viviere flotabile a lui *Salmo lacustris* se face în condiții bune, că atingerea maturității sexuale are loc în jurul vârstei de trei ani — ca și la păstrăvul curcubeu — (adică de fapt în noiembrie-decembrie, la doi ani și zece luni), că reproducerea decurge mulțumitor, avînd și avantajul că se execută în sezonul rece, mortalitatea la alevini fiind astfel diminuată, este justificat ca această specie autohtonă, mai rezistentă, să înlocuiască în timp, în toată țara, în instalațiile de creștere artificiale de pe lacuri pe *Salmo Gairdneri* (păstrăvul curcubeu).

OBSERVATIONS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES DE QUELQUES PARAMÈTRES BIOMÉTRIQUES, SANGUINS ET BIOCHIMIQUES MIS EN ÉVIDENCE DANS LA PÉRIODE QUE PRÉCEDE LA RÉALISATION DE LA MATURITÉ SEXUELLE CHEZ LA TRUITE D'ÉTANG (*SALMO TRUTTA LACUSTRIS* L.) ÉLEVÉE ARTIFICIELLEMENT DANS DES VIVIERES FLOTTANTES À LA BASE EXPÉRIMENTALE DE POTOCI.

R é s u m é

On a considéré un matériel appartenant à la truite d'étang provenu d'un groupement qui a la même origine. On a prélevé trois lots : le premier à l'âge d'un an et quatre mois, étudié en juin 1981, le deuxième à l'âge d'un an et dix mois, étudié en décembre 1981 et le troisième à l'âge de deux ans et quatre mois, étudié en juin 1982. On a fait des mensurations et on a calculé des indices (tableau I) ; on a étudié des paramètres sanguins — le nombre des érythrocytes et la quantité de hémoglobine (tableau II) ; on a établi la quantité totale des lipides

dans diverses organes : encephale, muscles, foie, gonade (tableau III).

On constate que la croissance de la truite d'étang est mieux que satisfaisante dans les conditions du milieu confiné et avec une nourriture artificielle. Les paramètres sanguins augmentent avec l'âge (encore un signe de vigueur). Les lipides baissent avec l'âge, spécialement dans la musculature, donc aux dimensions de la valorisation économique la truite d'étang est un bon poisson pour un régime diététique.

Donc l'espèce *Salmo lacustris* est meilleure pour être élevée dans les vivieres flottantes des étangs que la truite arc en ciel.

SALMO LACUSTRIS

Prezentarea parametrilor biometrici pe vârste și perioade

Metrii (în mm. și gr.) și indici	Vîrstă și Perioada	1 an și 4 luni ; iunie 1981		1 an și 10 luni ; dec. 1981			2 ani și 4 luni ; iunie 1982			
			Nr. ind. ția	Media		Varia- ția	Media		Varia- ția	Media
Lungimea totală		12	80—128	101,83	20	156—214	199,75	20	210—259	234,50
Lungimea fără coadă		12	92—144	118,25	20	138—192	180,35	20	188—237	211,30
Lungimea capului		12	21—33	26,50	20	34—46	41,65	20	46—57	50,25
Înălțimea maximă		12	16—26	21,50	20	27—45	37,65	20	38—50	45,30
Grosimea maximă		12	8—44	15,41	20	16—24	21,75	20	21—30	25,50
Lungimea gurii		12	10—43	15,33	20	13—25	18,85	20	21—29	25,80
Greutatea corpului		12	6,90—28,20	16,58	20	37—99	77,40	20	87—189	132,30
Greutatea tub. digestiv		12	0,4—1,8	1,13	20	2,2—9,0	5,6	20	4,2—15,0	8,41
Greutatea gonadei		8	0,03—0,07	0,04	20	0,05—3,35	0,38	19	0,20—1,7	0,65
Lungimea tub. digestiv		12	79—136	107,91	20	130—220	181,05	20	161—242	203,40
Indici : Lungimea capului		12	18,26—24,00	22,48	20	19,43—22,33	20,86	20	19,83—24,76	21,46
Lungimea totală										
Indici : Lungimea gurii		12	9,72—35,24	12,94	20	7,25—11,68	9,44	20	10,00—11,90	11,00
Lungimea totală										
Indici : Lung. tub. digestiv		12	72,92—101,49	91,15	20	71,82—106,28	90,55	20	73,75—99,53	86,75
Lungimea totală										
Indici : Greut. tub. digestiv		12	5,08—10,00	6,73	20	3,38—11,33	7,32	20	4,24—10,65	6,26
Greutatea corpului										
Indice de profil		12	5,13—5,75	5,51	20	4,58—5,78	5,32	20	4,67—5,85	5,19
Indice de grosime		12	8,68—36,06	12,90	20	10,26—11,86	10,88	20	9,25—12,50	10,87
Indice circumferință		12	1,62—1,84	1,72	20	1,38—1,92	1,70	20	1,58—1,97	1,78
Indice de îngrășare			0,00134—			0,00118—			0,00124—	
		12	0,00164	0,00148	20	0,00161	0,00133	20	0,00147	0,00138
Indice gonasomatic		8	0,24—0,43	0,30	20	0,03—2,03	0,48	19	0,20—1,09	0,47

## SALMO LACUSTRIS

Prezentarea parametrilor sanguini pe vârste și perioade

Parametrii sanguini	1 an și 4 luni ; iunie 1981			1 an și 10 luni ; dec. 1981			2 ani și 4 luni ; iunie 1982		
	Nr. ind.	Variația	Media	Nr. ind.	Variația	Media	Nr. ind.	Variația	Media
Nr. de eritrocite pe unitate de volum	6	1750000— 2880000	2138333	20	1120000— 3470000	2365000	20	1770000 3480000	2582500
Hemoglobină %	8	63—73	66,5	20	59—84	70,1	20	64—80	75,0
	8	10,1—11,2	10,6	20	8,6—13,4	11,3	20	10,4—13,0	11,9

## SALMO LACUSTRIS

Prezentarea parametrilor biochimici (lipide totale în gr.%) pe vârste și perioade

Organe	1 an și 4 luni ; iunie 1981			1 an și 10 luni ; dec. 1981			2 ani și 4 luni ; iunie 1982		
	Nr. ind.	Varia- ția	Media	Nr. ind.	Varia- ția	Media	Nr. ind.	Varia- ția	Media
Encefal	5	8,1433— 17,8837	14,0358	20	1,6220— 6,1983	3,5809	20	1,8938— 6,4267	4,5862
Mușchi	5	1,1153— 6,2305	3,5967	20	0,7485— 3,4295	1,2763	20	0,2424 1,8134	0,8997
Ficat	5	5,1604— 19,9579	10,7580	20	1,0741— 4,5367	2,3183	20	0,3956— 3,3395	1,2521
Gonadă	—	—	—	17	0,8165— 6,9176	3,0092	20	0,7124— 5,6348	1,9655
Total organe		4,8932— 15,1823	9,4635		1,4926— 3,9683	2,5461		1,0734— 3,1953	2,1758