

**DONNÉES PRÉLIMINAIRES CONCERNANT L'ACCLIMATATION  
DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL (SALMO GAIRDNERI IRIDEUS GIBBONS)  
AU LITTORAL ROUMAIN DE LA MER NOIRE**

**Ionîă Reveica<sup>1</sup> et Bogatu Dumitru<sup>2</sup>**

)<sup>1</sup> Institut Roumain de Recherches Marines - Constanța  
)<sup>2</sup> Université de Galați

**ABSTRACT:**

The paper presents the first laboratory experiments concerning the rainbow trout of 3 months age acclimatization. The obtained data show the possibility of rainbow trout fry acclimatization in the environmental conditions from the Romanian Black Sea coasts.

Il est connu qu'en plusieurs pays on effectue des recherches concernant l'élevage des salmonidés dans l'eau de mer; de plus, à présent on a déjà commencé la commercialisation d'importantes quantités de salmonidés obtenus par mariculture (3).

Depuis 1977 on a entrepris aussi, au cadre de l'Institut Roumain de Recherches Marines de Constanța, les premières études sur les possibilités d'élevage de la truite arc-en-ciel dans les eaux du littoral roumain de la mer Noire.

En ce qui suit on présente le résultat des premières recherches concernant les possibilités d'acclimatation aux conditions de notre littoral.

## MATERIEL ET METHODE DE TRAVAIL

Le matériel d'expérience c'était des jeunes de truite arc-en-ciel (Salmo gairdneri irideus GIBBONS, 1855), obtenus par reproduction artificielle en mars-avril 1977 dans une ferme à la montagne. Les exemplaires qui sont entrés dans les expérimentations avaient 0,5-2,0 g/individu et une longueur totale de 3,4-6,0 cm.

Pour les expérimentations on a utilisé deux types de bacs en béton, comme suit: - bacs d'accomodation (A<sub>1</sub>-A<sub>8</sub>) situés en laboratoire, ayant une capacité individuelle de 70 l, et - bacs d'élevage (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>) situés en plein air, avec une capacité individuelle de 10 m<sup>3</sup>.

Les bacs ont eu comme source d'alimentation, selon les circonstances, de l'eau potable ou de l'eau de mer pompée directement de la mer (sans l'avoir décantée ou filtrée). En vue de diminuer la quantité de chlore existante dans l'eau potable, on l'a barbotée avec de l'air pendant 24 heures.

Les jeunes de truite, transportés en laboratoire, furent maintenus pendant 1-2 semaines en eau douce, dans les bacs A<sub>1</sub>-A<sub>8</sub>, 50 exemplaires dans chaque bac, en les administrant de la nourriture artificielle (les granules qu'on utilisait dans la ferme d'où ils provenaient) et fraîche (hachis de viande de moules) et en assurant des conditions de milieu relativement uniformes dans les bacs (Tab.1).

Une semaine après, dans les bacs A<sub>1</sub>-A<sub>7</sub> on a commencé l'augmentation progressive de la salinité par 1 ‰ à 2 jours, en arrivant ainsi, après 36 jours, à la concentration de l'eau de mer du littoral roumain (environ 18 ‰ pendant cette période-là).

Dans le bac A<sub>8</sub>, on a maintenu les jeunes deux semaines dans l'eau douce, en le passant ensuite directement dans l'eau de mer (15,32 ‰ dans cette période-ci).

On a transféré les jeunes des bacs d'accomodation dans ceux d'élevage en milieu marin (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>), ayant des conditions relativement uniformes d'un bac à l'autre (Tab.1).

Il faut mentionner que, durant les expérimentations, dans tous les bacs on a rafraîchi journalièrement l'eau en proportions de 50%. En même temps, on a barboté en permanence l'eau a-

Tableau 2

Elevage de la truite arc-en-ciel adaptée au milieu marin- progressivement  
(36 jours) - Bac C 1

Date des mesurages	Poids en grammes		Augmentation du poids en g		Nombre jours	Longueur en cm (Lt)		Augmentation en cm	
	min.-max.	moy.	moyenne totale	moyen- ne/jour		min.-max.	moyen.	moyenne totale	moyenne journalière
10.8.1977	1,5-2,7	2,1				4,1-6,3	5,7		
21.9. "	2,5-13,0	7,7	5,6	0,13	41	6,1-10,5	9,3	3,6	0,88
25.10."	4,1-22,0	13,8	6,1	0,18	33	7,3-12,2	11,4	2,1	0,63
14.12."	11,5- <u>42,5</u>	26,8	13,0	0,26	49	10,2-14,7	13,2	1,8	0,36
- progressivement (36 jours) - Bac C 2									
5.9. 1977	1,8-6,2	2,5				5,2-8,5	6,2		
24.10."	3,7-40,6	8,7	6,2	0,13	48	6,9-12,0	9,6	3,4	0,70
14.12."	12,0- <u>60,0</u>		12,1	0,24	50	9,0-16,6	12,1	2,5	0,50
- directement - Bac C 3 -									
8.9. 1977	2,0-4,3	2,6				6,6-7,4	6,5		
24.10."	3,9-19,2	10,7	8,1	0,18	46	7,0-11,0	10,1	3,6	0,78
6.12."	7,0- <u>41,0</u>	19,0	8,3	0,20	42	9,2-15,4	11,8	1,7	0,40

Tableau 1

Variation des facteurs physico-chimiques de l'eau  
dans les bacs d'accommodation

Bac	Période	T°C		pH		O <sub>2</sub> (cc/l)		S %	Passé dans le bac	Observations
		min.-max.	min.-max.	min.-max.	min.-max.	moy.	min.-max.			
A <sub>1</sub>	6.07-5.09	20,5-23,5	7,3-8,1	3,27-9,32	6,03	0	-18,33	C <sub>2</sub>		
A <sub>2</sub>	"	20,5-24,0	7,2-8,0	4,41-9,34	6,22	"	"	"		
A <sub>3</sub>	"	20,0-23,5	7,5-7,8	5,63-9,02	6,42	"	"	"		
A <sub>4</sub>	"	20,8-23,5	7,2-8,1	5,01-8,86	6,18	"	"	"	Premier exempl.	
A <sub>5</sub>	"	20,8-23,5	7,3-8,2	<u>2,92</u> <sup>x</sup> /11,50	6,30	"	"	"	en agonie	
A <sub>6</sub>	"	20,8-23,2	7,5-8,2	<u>2,52</u> -8,52	5,70	"	"	"	Mortalités	
A <sub>7</sub>	6.07-10.08	20,5-23,3	7,5-8,2	<u>2,49</u> -8,98	6,93	"	"	C <sub>1</sub>	en bac	
A <sub>8</sub>	12.07-8.09	20,8-23,3	7,5-7,8	<u>3,58</u> -8,68	6,32	directement	15,52	C <sub>3</sub>	"	

x/ S = 9,60 %;

T°C = 22°C

Des bacs d'élevage dans l'eau de mer

C <sub>1</sub>	10.08-14.12	0,3-25,0	7,5-8,0	5,65-11,14	11,63	13,91-18,78	moyenne
C <sub>2</sub>	5.09-14.12	0,2-23,0	7,3-8,1	9,20-17,07	13,32	"	16,40
C <sub>3</sub>	8.09-6.12	0,5-22,5	7,2-8,0	9,12-15,93	13,55	directement	16,18

vec de l'air. On a nourri les jeunes "ad libitum", avec 2 ou 3 repas par jour.

On a enregistré quotidiennement la température de l'eau, la salinité, le pH et l'oxygène<sup>x/</sup> et on a mesuré la longueur et le poids afin d'enregistrer la croissance (Tab.2).

## RESULTATS ET DISCUSSIONS

Les conditions d'expérimentation étaient d'habitude pareilles dans tous les bacs (Tab.1). Les principaux facteurs de milieu de chaque bac variaient pourtant en permanence.

Dans les expériences d'accomodation (bacs A<sub>1</sub>-A<sub>3</sub>) on observe une petite valeur de l'amplitude de la variation de la température de l'eau (maximum 3,5°C) et du pH (maximum 0,9) et une valeur grande de l'amplitude de la variation de l'oxygène, comprise entre 3,85 cc/l et 8,58 cc/l. La salinité a augmenté constamment avec 1 g NaCl ‰ à 48 heures, depuis 0,00 à 18,33 g NaCl ‰. Il faut mentionner que les expérimentations d'accomodation des jeunes de truite au milieu marin se sont caractérisées par une certaine constance de la valeur du pH et de la température et par une inconstance de la valeur de l'oxygène, variant entre des limites assez larges: 2,92-11,50 cc/l. Il faut remarquer aussi que, pour une teneur de l'eau en oxygène de 2,92 cc/l, à la température de l'eau de 22°C et à une salinité de 9,60 ‰, les jeunes de truite ont commencé à donner des symptômes d'asphyxie, mais ils sont revenus à l'état normal dès qu'on a administré de l'oxygène. Au-dessous de cette valeur de l'oxygène se déclenchait la mortalité en masse.

Dans les expériences d'élevage (les bacs C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>), à l'exception du pH, on a observé une variation des principaux facteurs, car les expérimentations avaient lieu dans les conditions du milieu naturel. En ce qui concerne le taux d'oxygène de l'eau, la moyenne des valeurs de celui-ci était presque double par rapport à celle des bacs d'accomodation, et l'amplitude avait des valeurs plus réduites, entre 5,49 et 8,77 cc/l (Tab.1). La

---

x/ A cette occasion nous remercions les collègues Gabriela Dimoftache pour son appui effectif durant les expérimentations, et Maria Rusu pour avoir travaillé les échantillons chimiques de l'eau.

température de l'eau a oscillé selon la saison, dès le maximum de  $+25^{\circ}\text{C}$  en été jusqu'au minimum de  $-0,5^{\circ}\text{C}$  en hiver. A la température minime de l'eau, de  $-0,2$  et  $0,5^{\circ}\text{C}$ , les jeunes de truite du milieu marin enregistraient une mortalité de 100% par rapport à ceux qui, à la même température, en eau douce, n'ont souffert aucune perte. De la littérature spécialisée (3) il résulte qu'à des températures baissées ( $-0,5^{\circ}\text{C}$  et au-dessous) apparaissent des mortalités dues au dérèglement des mécanismes de réglage de la pression osmotique interne. La connaissance de ces facteurs nous permet recommander les conditions propices aux recherches suivantes et surtout d'élaborer la technologie d'élever et de faire hiverner la truite arc-en-ciel au littoral roumain.

Dans ces circonstances, le comportement des jeunes de truite était normal. L'effectif entier de l'expérimentation a accepté la nourriture dès les premières heures après son transport. Au cas du passage direct dans le milieu marin (15,52 %), après une agitation de quelques heures les jeunes ont commencé à se nourrir.

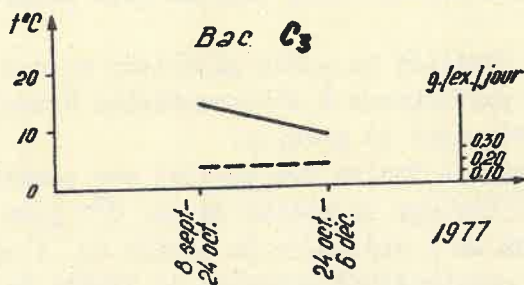
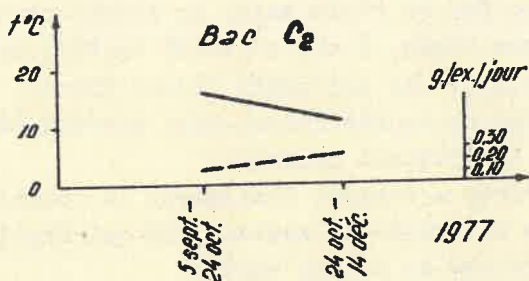
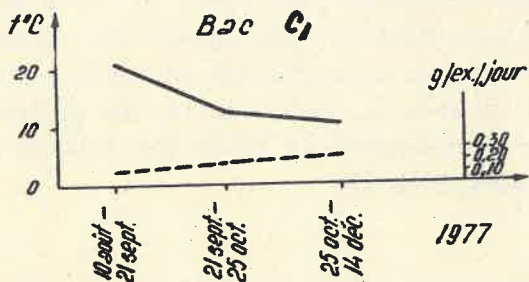
En ce qui concerne l'élevage, dans les deux types d'accommodation, directe et progressive, le rythme moyen individuel a augmenté d'environ 40% dans la première étape (septembre-octobre) à 60% dans la seconde période (novembre-décembre) (Tab.2). Le rythme moyen individuel de croissance par rapport à la température de l'eau était inversement proportionnel, c'est-à-dire: 40% à une température moyenne de l'eau de  $15^{\circ}\text{C}$  (septembre-octobre) et 60% à une température moyenne de l'eau de  $10^{\circ}\text{C}$  (novembre-décembre) (Fig.1). Bien que la truite arc-en-ciel a une croissance plus accentuée à la température de  $15^{\circ}\text{C}$  qu'à la température de  $10^{\circ}\text{C}$  (2), le rapport inverse, dans notre cas, est attribué aux nécessités d'accommodation au milieu marin dans la première étape d'expérimentation ( $15^{\circ}\text{C}$ ).

Le rythme moyen individuel de croissance était meilleur avec approximativement 2% au cas de l'accommodation progressive par rapport à l'accommodation directe, bien que dans la première période (septembre-octobre) il fût au-dessous (bac  $C_1$ ) ou tout au plus égal (bac  $C_2$ ) à celui de l'accommodation directe (bac  $C_3$ ) (Tab.2). Toujours dans le cas de l'accommodation progressive, dans la seconde période d'expérimentations (novembre-décembre), le

Légende

— moyenne des températures journalières.

- - - moyenne journalière du plus en poids.



**Fig.1** - Variation de la température de l'eau et de l'augmentation du poids chez la truite adaptée petit à petit dans l'eau de mer (bacs C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) et introduite directement dans l'eau de mer (bac C<sub>3</sub>).

rythme moyen individuel de croissance était plus rapide, en dépassant celui de l'accomodation directe avec environ 12%. On remarque ainsi qu'entre les deux modalités d'accomodation, progressive et directe, la croissance était plus grande au cas de celle progressive, qui avait une évolution plus lente au début et plus accélérée pendant la seconde période, présentant une amplitude maximale de la croissance moyenne individuelle journalière de 0,13. Au cas de l'accomodation directe au milieu marin, la croissance avait une évolution uniforme-pondérée entre les limites d'une amplitude de seulement 0,02 (Fig.1).

#### CONCLUSIONS

Les premières tentatives d'acclimatation des jeunes de truite arc-en-ciel, en âge de trois mois, au milieu marin du littoral roumain de la mer Noire, à une salinité variant entre 10 et 19 ‰ (1), nous conduisent aux suivantes observations:

- les jeunes de truite arc-en-ciel peuvent être acclimatés aux conditions du littoral roumain;

- les individus acceptent facilement la nourriture d'origine marine (hachis de viande de moules), ce qui facilite l'élevage dans les conditions du milieu marin;

- les jeunes peuvent être adaptés soit progressivement, soit directement;

- on peut réaliser un poids supérieur au cas de l'accomodation progressive par rapport à l'accomodation directe (environ 24 g/ex., respectivement 19 g/ex.);

- les jeunes de truite arc-en-ciel ont certaines limites létales pendant l'élevage en milieu marin: 0°C pour la température minime de l'eau et 3 cc/l pour la teneur de l'eau en oxygène. Une importance particulière présente la limite de la température minime pour l'hivernage, afin d'assurer aux truites les conditions d'hivernage sur notre littoral.

Les résultats de nos premières études nous offrent la possibilité de continuer les recherches d'acclimatation de la truite arc-en-ciel au littoral roumain en vue d'établir la technologie de son élevage intensif.

**BIBLIOGRAPHIE:**

1. COCIASU A., 1976 - Structure ionique de la salinité des eaux marines du sud du littoral roumain de la mer Noire. Cercetări Marine IRCM Constanța, 9: 33-39.
2. POJOGA I., 1977 - Piscicultura modernă în apele interioare, Ed.3, CERES, București: 281-282; 287-344.
3. x x x, 1974 - Rapport de mission-groupement de Bordeaux CTGREP: 1-54.