

## L'ETUDE DE L'ACTIVITE DES QUELQUES ENZYMES DU STRESS OXYDATIF DANS LE TISSU MUSCULAIRE A DES DIFFERENTS CYPRINIDES DE CULTURE

GABRIELA C. VASILE<sup>1</sup>, DUMITRU C. COJOCARU<sup>1\*</sup>,  
COSTICĂ MISĂILĂ<sup>1</sup>, ELENA CIORNEA<sup>1</sup>

**Mots clef:** catalase, peroxydase, cyprinidé

**Résumé.** Dans le travail présent sont systématisées les dates expérimentales obtenues dans l'étude de l'activité de la catalase et de la peroxydase du tissu musculaire des quelques espèces de cyprinidé de culture. Les résultats obtenus attestent le fait que l'activité de ces enzymes est dans une corrélation serrée avec la masse corporelle et cela ne dépend pas du sexe d'individus qui sont étudiés.

### INTRODUCTION

La pisciculture représente l'un des domaines les plus importants de l'économie, le poisson représentant l'un des aliments les plus riches en des éléments nourrissants nécessaires pour l'homme. Dans les dernières décennies, l'aquaculture intensive a enregistré un développement différent à cause de la croissance continue de la consommation du poisson. Cela se base sur la nutrition contrôlée des différentes espèces de poisson le but étant la croissance de la productivité.

La modification de la nutrition, comparatif à des conditions normales de nourriture d'accumulations naturelles d'eau, peut-être cependant quelques-unes modifications plus ou moins prononcées pour le métabolisme. La profondeur de ces modifications peut être mise en évidence par l'évaluation des différents paramètres biochimiques dans le sang, les muscles, le tube digestif etc.

Dans notre recherches nous avons-nous proposé d'évaluer les valeurs de ces paramètres à différentes espèces de cyprinidé par les accumulations hydrotechniques où s'exerce l'aquaculture intense pour établir les particularités possibles d'espèce, âge, sexe, habitation etc.

Parce que les recherches sont à peine au début, dans le travail présenté on systématise seulement les dates expérimentales qui se réfère à l'activité de la catalase et de la peroxydase à les espèces de cyprinidé prises pour étudier, ces enzymes étant considérées comme des indicateurs du stress oxydatif. Pour les mêmes raisons on a corrélié les valeurs trouvées avec le poids corporelle, les dates qu'on a à présent ne pas nous permettant qu'on fasse un étude complet sur l'aspect ontogénétique, à suivre que notre recherches prochaines complètent ces dates.

### LE MATÉRIEL ET LES MÉTHODES

Pour les recherches proposées on a pris dans l'étude trois espèces de cyprinidé *Hypophthalmichthys molitrix* (sânger) et *Aristichthys nobilis* (novac) d'accumulation Ezăreni et respectif *Carassius auratus gibelio* Bloch (caras) du lac Tansa-Belcești, département Iași. Après la pêche et le sacrifice s'ont recueilli preuves du tissu musculaire par la zone de la nageuse de poitrine. Des tissus récoltés s'ont pesés des preuves avec la masse bien déterminée, s'ont homogénéisés sur bouteille pilée et on a obtenu l'extrait acellulaire par centrifugation. Les extraits obtenues ont servi pour sources d'enzymes pour les déterminations ultérieures.

L'activité de la catalase s'est déterminée par titrimétrie avec permanganate de potassium par le dosage de l'eau oxygénée restée non décomposée après l'interruption d'action d'enzyme sue elle, et l'activité de la peroxydase s'est déterminé d'après la méthode colorimétrique avec orto-dianisidine qui se base sur le mesurage du densité optique du produit d'oxydation de l'o-dianisidine avec l'aide de l'eau oxygénée sur l'action d'enzyme.

### LES RÉSULTATS EXPÉRIMENTALES ET DISCUSSIONS

L'étude de littérature de spécialité relève le fait que l'étude de l'analyse du stress oxydatif aux poissons d'aquaculture intense, par l'étude de l'activité de la catalase et peroxydase fait l'objet de beaucoup de recherches. Les plus articles se réfèrent à la détermination de ces paramètres biochimiques sur la truite arc-en-ciel [1, 4]. Dans nos recherches nous avons proposé à analyser

ces paramètres à trois espèces de cyprinidé (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis* et *Carassius auratus gibelio* Bloch) du deux accumulations hydrotechniques du département Iași où se pratique l'aquaculture intense.

Les dates expérimentales obtenues dans notre détermination on les a systématisés dans les listes I et II et nous les avons représentés graphique dans la figure 1 et 2.

Dans une première série d'expérimentes on a déterminé l'activité de la catalase et peroxydase au individus appartenant aux espèces *Hypophthalmichthys molitrix* et *Aristichthys nobilis* par l'accumulation Ezăreni, le département Iași. Donné étant le numéro limité d'individus de différentes âges qu'on a eu jusqu' à cette étape des recherches, on a essayé à réaliser une corrélation d'activités enzymatiques avec la masse corporelle d'individus étudiés.

Après comme on voit les dates présentes (la liste I), aux masses corporelles entre 1650 et 3000 grammes on observe une lente diminution de l'activité de la catalase musculaire (du 2,91 U/mg pour l'individus de 1,65 kg à 1,94 U/mg pour ceux la masse corporelle 3 kg). Au individus avec la masse corporelle plus grande on observe une croissance relatif brusque de l'activité enzymatique, les valeurs trouvés approximatif 2,30 U/mg au individus de 5,9 kg te respectif 2,50 U/mg à ceux qui ont 6,2 kg.

À la fin de ces déterminations on ne peut pas faire pour le moment des corrélations entre l'activité de la catalase musculaire et le sexe d'individus pris en étude.

En ce qui concerne l'activité de la peroxydase les valeurs obtenues ne permettent pas la conclusion d'une corrélation entre l'activité enzymatique et la masse corporelle d'individus, ou leur sexe. Les valeurs obtenues sont obtenues sont situées, approximatif, entre 10,34 et 11,85 U/gramme tissu musculaire.

Pour avoir une image plus claire en ce qui concerne les différences enregistrées, on a représenté graphique l'activité des deux enzymes dans des pourcentages de la valeur maxime (figure 1).

Une dynamique en quelque sorte ressemblante à l'activité de la catalase et peroxydase a été obtenue aussi dans le cas d' individus appartenant à l'espèce *Carassius auratus gibelio* Bloch du lac Tansa- Belcești, le département Iași (la liste II). Mais à la différence de deux espèces de cyprinidé, dans le cas du *Carassius auratus gibelio* Bloch l'activité de la catalase est moins approximatif demi de celle enregistrée au *Hypophthalmichthys molitrix* et au *Aristichthys nobilis*, et l'activité de la peroxydase est de 8-9 petite.

Les valeurs qu'on obtenus oscillent entre 0,82 et 1,28 U/mg dans le cas de l'activité du catalase et respectif 1,99 et 1,38 U/mg pour peroxydase.

Et aussi à celle espèce, la corrélation de l'activité des deux enzymes avec le sexe d'individus ne met pas en évidence une dépendance palpable.

## CONCLUSIONS

De l'analyse des dates expérimentales obtenues jusqu'à ce moment de notre recherches on peut formuler les suivantes conclusions générales :

L'activité de la catalase musculaire aux espèces *Hypophthalmichthys molitrix* et *Aristichthys nobilis* est inverse proportionnelle avec la masse corporelle (au individus avec la masse entre 1,65 et 3 kg) et puis cela augmente progressivement avec la croissance de la masse jusqu' à 6,2 kg.

Dans le cas d'individus appartenant à l'espèce *Carassius auratus gibelio* Bloch l'activité des deux enzymes présente une dynamique ressemblante, les valeurs étant cependant plus petites, spécialement dans le cas de la peroxydase.

Pour toutes les trois espèces de cyprinidé prises en étude, on ne peut pas réaliser une corrélation entre l'activité des deux enzymes et le sexe d'individus étudiés, au moins à cet niveau des recherches.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Artenie Vl.- 1980, *Les travaux S.C.P. Piscicole Iași*, volume I, p. 357.
2. Battes, K., Artenie, Vl. - 1975, Les travaux du Station „Le chême”. *Limnologie*, p. 277.
3. Cojocaru, D. C. – 1976, *Enzimologie*, Ed. Gama, Iași
4. Dumitru, I. F. – 1980, *Biochimie*, Ed. Did. și Ped, Bucharest.
5. Frecht, H – 1961, *I.Z.Vergl.Physiol.*, vol. 44, p. 451.
6. Rudnick von, N.H. – 1967, *Zool. Jb. Physiol.*, vol. 73, p. 227.

1) UNIVERSITE „ALEXANDRU IOAN CUZA” IAȘI, FACULTE DE BIOLOGIE

\*) cdumitru@uaic.ro

La liste I

L'activité de la catalase et peroxydase dans le tissu musculaire aux individus appartenant aux espèces *Hypophthalmichthys molitrix* (sânger) et *Aristichthys nobilis* (novac) du accumulation Ezăreni, département Iași (\*

Nr. crt.	Espèce	Sexe	Masse corporelle (grammes)	Activité de la catalase (U./mg)	Activité de la peroxydase (U/g)
1	<i>Aristichthys nobilis</i>	♂	1650	2,91 ± 0,09	10,34 ± 0,23
2	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	♂	2300	2,14 ± 0,07	11,59 ± 0,18
3	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	♀	3000	1,94 ± 0,07	11,25 ± 0,11
4	<i>Aristichthys nobilis</i>	♂	5900	2,30 ± 0,12	10,97 ± 0,16
5	<i>Aristichthys nobilis</i>	♂	6200	2,50 ± 0,10	11,85 ± 0,21

\*) Les résultats représentent la moyenne des trois déterminations

La liste II

Activité de la catalase et peroxydase dans le tissu musculaire aux individus appartenant aux espèces *Carassius auratus gibelio* Bloch du lac Tansa-Belcești, département Iași (\*

Nr. crt.	Espèce	Sexe	Masse corporelle (grammes)	Activité de la catalase (U./mg)	Activité de la peroxydase (U/g)
1	<i>Carassius auratus</i>	♂	100	0,97 ± 0,03	1,31 ± 0,13
2	<i>Carassius auratus</i>	♂	107	1,17 ± 0,07	1,13 ± 0,09
3	<i>Carassius auratus</i>	♀	138	1,07 ± 0,02	1,22 ± 0,05
4	<i>Carassius auratus</i>	♀	138	0,92 ± 0,08	1,00 ± 0,07
5	<i>Carassius auratus</i>	♀	143	0,82 ± 0,04	1,16 ± 0,11
6	<i>Carassius auratus</i>	♀	145	1,12 ± 0,09	1,03 ± 0,08
7	<i>Carassius auratus</i>	♀	150	1,10 ± 0,07	1,06 ± 0,14
8	<i>Carassius auratus</i>	♀	189	1,22 ± 0,09	1,19 ± 0,07
9	<i>Carassius auratus</i>	♀	196	1,02 ± 0,05	1,38 ± 0,12
10	<i>Carassius auratus</i>	♀	203	1,28 ± 0,11	1,34 ± 0,09

\*) Les résultats représentent la moyenne des moyenne des trois déterminations

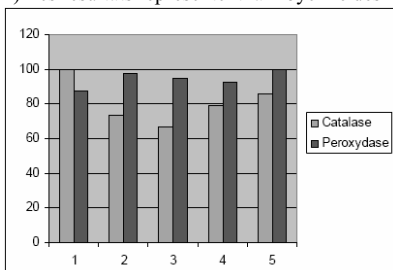


Fig.1 Activité de la catalase et peroxydase dans le tissu musculaire aux individus appartenant aux espèces *Hypophthalmichthys molitrix* et *Aristichthys nobilis* d'accumulation Ezăreni, département Iași

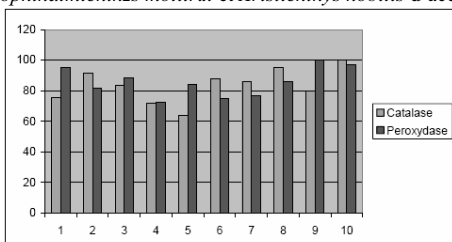


Fig. 2 Activité de la catalase et peroxydase dans le tissu musculaire aux individus appartenant aux espèces *Carassius auratus gibelio* Bloch du lac Tansa- Belcești, département Iași