

**DESCRIPTION OF AN ENLARGED SELECTION NUCLEUS  
IN A CARP (*Cyprinus carpio*) POPULATION  
IN NORTH-WESTERN TRANSYLVANIA**

**DESCRIPTION D'UN NOYAN ÉLARGI DE SÉLECTION  
DANS UNE POPULATION DE CARPE (*Cyprinus carpio*)  
DU NORD-OUEST DE LA TRANSYLVANIE**

**Oroian, T.\*, A. Vlaic\*, Simona Pașcalău\*, R.G. Oroian\*, D. Dronca\*\*,  
V. Cighi\*, Viorica Coșier \***

\*USAMV Cluj-Napoca, Calea Manastur 3-5, e-mail: teoroian@yahoo.com

\*\*USAMVB Timisoara, Calea Girocului 16

**Key words:** *Cyprinus carpio*, Reproducteurs, l'analyse de l'ADN, conformation corporelle

**Abstract.** The phenotypic performance of an enlarged selection nucleus of carp population from North-Western Transylvania is described in this paper. Aspects concerning the total body length, head length, maximal height, and body weight were recorded. The body length of the body is over 63 cm. The head length, important criteria in selection and index of slaughter yield recorded an average of 12.5 cm in both sexes. The index of body shape recorded an average of 3.33 by population, indicating a long shape with linear back. The thorax perimeter recorded an average of 44.3 cm in males and 43.1 cm in female. The body weight recorded values of 4300 g in females and 4500 g in males.

#### INTRODUCTION

Cet ouvrage représente une séquence des recherches qui se déroulent dans le cadre du projet CEEEX Nr. 45/2005. On y poursuit l'étude de la variabilité génétique chez une population de carpe du Nord-Ouest de la Transylvanie afin de créer des lignes par l'utilisation des marqueurs génétiques, pour la conservation durable du génofond.

#### MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le matériel biologique de l'expérimentation est représenté par la carpe qui a son origine dans les races et les variétés suivantes: Lausitz, Galitzia, Eischgrund, Dumbrava Sibiu, La Carpe de Frasinet, la Carpe de Seleus, mais le matériel est hétérogène, et ressemble plus ou moins à l'une de ces races.

La plupart des individus appartient aux races Lausitz et Galitia, ou sont des hybrides de ces deux races avec d'autres races et variétés.

La race Lausity provient de l'Allemagne (Saxonia) et se caractérise par le profil droit et le corps complètement couvert d'écaillés. La tête est petite, les nageoires aussi et

le pédoncule caudal est court. Le tronc est musclé et un peu convexe dans la partie antérieure. L'indice de profil est compris entre 2,5 – 2,7. La carpe Lausitz est précoce et elle a un rythme de croissance très rapide.

Elle valorise bien la nourriture supplémentaire, a un rendement commercial d'environ 60% et elle est résistante à l'hydropisie (Bura, A., M. Bura, 2002).

La race Galitzia – a été créée au XIV<sup>e</sup> siècle en Galice se répandant ensuite en Allemagne, Boémie etc. La tête est grande, par rapport à d'autres races. L'échine est courbée ou arquée et le corps nu, à l'exception d'une ligne d'écaillés grandes, disposée sur les parties latérales du corps. L'indice de profil est compris entre 2,2 – 2,5. La carpe de Galice est précoce et croît mieux que la carpe Lausitz dans des eaux moins profondes et où on pratique l'alimentation supplémentaire. Elle a un bon rendement commercial, de quelque 64% et elle est relativement résistante aux maladies. C'est une race ayant une grande puissance d'acclimatation, étant très répandue dans les élevages de notre pays (Bura, A., M. Bura, 2002).

Après la pêche d'automne effectuée au mois d'octobre, novembre 2005, on a fait une première sélection des reproducteurs selon les dimensions de conformation et d'aspect phénotypique, en retenant 200 reproducteurs. Ceux –ci ont été parqués durant l'hiver dans un bassin de 20 ares pour pouvoir être surveillés et nourris d'une manière stimulante pendant la période préreproductive. Les observations faites durant l'hiver ont mis en évidence la bonne capacité d'adaptation et la résistance aux conditions locales, le pourcentage de pertes étant réduit, 10 individus sur le total de 200, ce qui représente 5% de l'effectif parqué. Le poids des poissons au moment où ils ont été parqués était compris entre 3 et 8,5 kg. Au cours du mois de mars 2006 on a fait des pêches de contrôle pour établir les pertes du poids ainsi que les éventuelles maladies qui pourraient exister dans l'effectif. Le pourcentage de perte du poids a été en moyenne de 15% tant chez la carpe de type Galicien (la carpe sans écaillés) que chez la carpe de type Lausitz (la carpe avec des écaillés) et chez leurs hybrides. Au mois d'avril (01.04. – 15.04.2006) on a fait la pêche des reproducteurs potentiels pour marquer et effectuer des mensurations corporelles. On a fait le marquage avec un type de boucles en plastique ayant les numéros insérés dans la nageoire pectorale qui présente une résistance plus grande à la rupture (Fig. 1).



Fig. 1. Reproducteurs

Parallèlement au marquage et aux mensurations, on a procédé à l'identification du sexe des reproducteurs. Sur les 190 reproducteurs potentiels mesurés et marqués on a identifié 70 femelles, 80 mâles et 40 individus dont on n'a pu identifier précisément le sexe. Ensuite on a procédé au lancement des mâles et des femelles identifiés sûrement dans des bassins séparés.

Les 40 individus dont le sexe n'était pas sûr ont été lancés dans un autre bassin, séparément. Les trois bassins utilisés comme parcs des reproducteurs ont été vidés dès le mois de septembre 2005 après les avoir désinfectés. Leur remplissage a été réalisé durant le mois d'avril (01.04. – 05.04.2006) avec de l'eau d'accumulation à une température moyenne, à cette époque-là, de 8 – 10°C. Parallèlement au peuplement des nouveaux bassins on a fait une alimentation stimulative des mâles et des femelles avec des fourrages combinés spéciaux pour les reproducteurs, ayant la composition suivante: farine de poisson 12%, levure fourragère 1%, résidus de soja 10%, résidus de tournesol 15%, un ajout de blé et de maïs moulu en proportions égales, phosphate dycalcique 1% et premix vitamino-minéral 1%. On a fait l'alimentation une seule fois par jour entre 10 et 11 heures.

Le prélèvement des épreuves pour l'analyse de l'ADN a été fait pendant la mensuration et le marquage des individus.

Les épreuves ont été constituées de morceaux de la nageoire dorsale et des écailles qui ont été introduits dans des tubes Eppendorf stériles. Pour éviter la contamination du matériel génétique, on a prélevé les épreuves utilisant des gants à utilisation unique pour chaque reproducteur et des ustensiles stériles (ciseaux et pinces).

Pour étudier et établir objectivement le développement de la conformation corporelle et la dynamique de croissance, on a fait des mensurations corporelles et des pesages des poissons. Les mensurations ont été les suivantes:

Longueur totale du corps (L) – la distance comprise entre le bout du museau et l'extrémité de la nageoire caudale;

Longueur du corps (l) – la distance entre le bout du museau et le dernier rang d'écailles (la base de la nageoire caudale);

Longueur de la tête (l.c.) – la distance comprise entre le bout du museau et l'extrémité de l'opercule;

La hauteur maximale du corps (H) est mesurée dans la partie la plus développée;

Le poids corporel (g) doit être établi à l'aide d'une balance.

L'interprétation des données a été réalisée par des methodologies courantes en estimant la moyenne et les indices de dispersion.

## RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Le tableau nr. 1 présente la moyenne et les indices de dispersion pour les 80 individus nomminalisés comme des parents potentiels de la descendance future, 40 mâles et 40 femelles, dont on va choisir 15 couples parentaux destinés à être les parents fondateurs des 15 familles de frères qui vont s'obtenir et vont être élevées sur des viviers indépendents.

On a fait les mensurations pour pouvoir mettre en évidence les indices de dispersion du noyau élargi, tandis que le choix des poissons de ce noyau a été fait, comme on l'a montré antérieurement, par des considérations de conformation et état de santé. Les 80 individus analysés comprennent des poissons des variétés Lausitz et Galicien, ainsi que des hybrides de ces deux variétés. En analysant la longueur corporelle totale on remarque le fait que chez les

**Tableau1**

Moyenne et indices de dispersion chez l'effectif de poissons du noyau élargi de sélection

Caractère	Nr. individus	♂			♀		
		$\bar{x} \pm s_x$	s	V%	$\bar{x} \pm s_x$	s	V%
Longueur totale	40	65,3 ± 0,86	3,36	5,14	63,4 ± 0,62	2,40	3,78
Longueur bout du museau – “V” de la queue	40	60,1 ± 0,59	2,30	3,84	58,4 ± 0,52	2,05	3,51
Longueur bout du museau – la base de la queue	40	56,4 ± 0,52	2,03	3,61	54,7 ± 0,49	1,90	3,47
Longueur de la tête	40	12,5 ± 0,26	1,03	8,24	12,0 ± 0,08	1,02	8,50
Hauteur maximale	40	19,5 ± 0,38	1,50	7,69	19,0 ± 0,36	1,40	7,36
Périmètre maximum	40	44,3 ± 0,59	2,30	5,19	43,1 ± 0,52	2,10	4,87
Poids corporel	40	4500 ± 38,75	150	3,34	4300 ± 37,46	145	3,37

deux sexes elle dépasse 65 cm, les mâles ayant une moyenne de 65,3 ± 0,86 cm, la déviation standard de 3,36 cm et le coefficient de variation de 5,14%, ce qui reflète une

bonne homogénéité des mâles. Chez les femelles, les mêmes indices, avec les valeurs de la déviation standard de 2,4 cm et le coefficient de variation de 3,48% mettent en évidence l'homogénéité du noyan de sélection pour ce caractère. La même homogénéité accentuée du noyan élargi de sélection se constate aussi à la longueur du corps depuis le bout du museau jusqu'au "V" de la queue où le coefficient de variation est compris entre 3,84 chez les mâles et 3,51 chez les femelles.

La moyenne des mâles de ce caractère est de  $60,1 \pm 0,59$  cm, faiblement supérieure aux femelles dont la moyenne est de  $54,7 \pm 0,49$  cm. Chez les mâles ainsi que chez les femelles il y a une très bonne homogénéité des lots, reflétée par le coefficient de variation, qui prend des valeurs de 3,61% chez les mâles et de 3,47 chez les femelles. La longueur de la tête représente un caractère important utilisé dans la sélection parce que les variétés et les races de carpe à petite tête ont un rendement plus grand à l'abattage. Ce caractère s'est constitué en critère de sélection pour les individus choisis dans le noyanu, parce que l'on désire la diminution de cette dimension dans le cadre des familles et des lignes qui seront formées. La valeur moyenne chez les mâles est de  $12,5 \pm 0,26$  cm, tandis que chez les femelles est de  $12,0 \pm 0,08$  cm. La variabilité chez les deux sexes dépasse 8%, ce qui donne la possibilité de choisir les reproducteurs selon cette considération et de réaliser un effet de sélection satisfaisant.

La hauteur maximale est un important caractère utilisé dans la sélection des formes de cyprinides parce qu'il indique le degré d'amélioration populationnel. La longueur corporelle totale, dès la base du museau jusqu'au bout de la queue, rapportée à la hauteur maximale de chaque individu, donne l'indice de profil, ou de format corporel, qui, chez les deux sexes est en moyenne de 3,33, ce qui indique le fait que cette population a des carpes de toutes les variétés à format allongé et à dos assez droit. Par la sélection, on poursuivra, chez une partie des descendants, de maintenir cette forme oblongue, avec un indice de profil d'environ 3, et chez une autre partie la baisse de cet indice d'environ 2, ce qui signifie la sélection des formes de carpe courbées, à dos bombé. La variété oblongue est préférée pour la pêche sportive, tandis que la variété courbée est préférable pour l'élevage en vue de la valorisation commerciale. Le périmètre maximum a été estimé pour pouvoir être utilisé à une éventuelle formule d'établissement de quelques indices d'épaisseur qui expriment la largeur des muscles de l'échine et de la région thoraco-abdominale, par rapport à la hauteur maximale. Ces valeurs du périmètre thoracique pourraient compléter la caractérisation de certaines populations de cyprinides par l'intermédiaire de l'indice d'épaisseur (il indique la largeur de la région de l'échine par rapport à la hauteur maximale du corps) et l'indice de la viande (il exprime le poids pourcentuel de la tête ou du pédoncule caudal de la longueur standard du corps). Dans le noyau analysé, les mâles réalisent une moyenne de  $44,3 \pm 0,59$  cm et les femelles de  $43,1 \pm 0,52$  cm. Le poids corporel, le plus important indicateur de valorisation de la carpe donne la possibilité de calculer l'indice d'engraissement établi sur la base de la relation de Fulton (le poids du corps (g) x 100/la longueur standard du corps élevée à la puissance 3 (cm)). Plus cet indice est grand, plus l'on considère que le poisson est développé, l'indice pouvant se calculer par étapes de croissance jusqu'à la valorisation. Dans le noyau élargi analysé, les mâles ont une moyenne de  $4500 \pm 38,75$  g et les femelles de  $4300 \pm 37,46$  g. A ce caractère, les mâles et les femelles présentent une bonne homogénéité. On a constitué 5 couples de mâles et femelles du type Galicien, 5

couples de la variété Lausitz et 5 couples mixtes dont chez 3 couples les femelles étaient du type Galicien et chez les deux autres, les femelles étaient du type Lausitz (tableau 2).

**Tableau 2**

Le poids des reproducteurs (mâles et femelles) des couples de reproduction

Couple de reproducteurs	Poids corporel (g)	
	♂	♀
1 = Galicien x Galicien	3500	4000
2 = Galicien x Galicien	4000	5600
3 = Galicien x Galicien	6000	6300
4 = Galicien x Galicien	5200	4900
5 = Galicien x Galicien	4900	6000
6 = Lausitz x Lausitz	3000	4100
7 = Lausitz x Lausitz	4000	4400
8 = Lausitz x Lausitz	3800	4500
9 = Lausitz x Lausitz	4700	4200
10 = Lausitz x Lausitz	5300	6100
11 = ♂ Lausitz x ♀ Galicien	3100	3900
12 = ♂ Lausitz ♀ Galicien	3700	4200
13 = ♂ Lausitz x ♀ Galicien	4300	5400
14 = ♂ Galicien x ♀ Lausitz	5700	5100
15 = ♂ Galicien x ♀ Lausitz	3000	3300

Nous présentons après (tableau 3) la moyenne et les indices de dispersion pour les trios types de couples initiaux utilisés à la reproduction en 2006.

**Tableau 3**

Moyenne et indices de dispersion chez les mâles et les femelles des couples de reproduction

Spécification	Poids corporel (g)	
	♂	♀
$x \pm s_x$	4280 $\pm$ 0,25	4080 $\pm$ 0,19
s	0,97	0,77
V%	22,66	18,87

La sélection phénotypique du lot de reproducteurs a conduit à l'enregistrement de petites différences entre le poids corporel des mâles et des femelles (de 200 g en faveur

des mâles). Le coefficient de variation indique une homogénéité satisfaisante du poids corporel, ce qui donne la possibilité de constituer des couples de reproduction selon ce critère aussi, critère qui est puissamment corrélé avec l'âge et l'état d'entretien.

#### CONCLUSIONS

1. La longueur corporelle totale chez les deux sexes dépasse 63 cm; la déviation standard comprise entre 3,36 cm – 2,40 cm et le coefficient de variation de 5,14% - 3,78% reflètent une bonne homogénéité du noyau de sélection élargi;
2. La longueur de la tête représente un important caractère utilisé dans la sélection, parce que les variétés et les races de carpe à petite tête ont un rendement plus grand à l'abattage, la valeur moyenne chez les mâles est de  $12,5 \pm 0,26$  cm et chez les femelles de  $12,0 \pm 0,08$ ;
3. L'indice de profil ou de format corporel chez les deux sexes est en moyenne de 3,33, ce qui indique le fait que la population a des carpes à format oblongue et à dos assez droit;
4. Le périmètre thoracique pourrait compléter la caractérisation de certains cyprinides par l'indice d'épaisseur (il indique la largeur de l'épaisseur (il indique la largeur maximale de la tête) chez le noyau analysé, les mâles réalisant une moyenne de  $44,3 \pm 0,59$  cm et les femelles de  $43,1 \pm 0,52$  cm;
5. Le poids corporel est le plus important indicateur de valorisation de la carpe; les mâles du noyau élargi analysé ont une moyenne de  $4500 \pm 38,75$  g et les femelles de  $4300 \pm 37,46$  g.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. Bud, I., 1999, Acvacultură, Lito USAMV Cluj-Napoca;
2. Bura, M., Grozea, A., Cornea, I., Gergen, I., 1995, Creșterea crapului în iazuri și heleștee, Ed. Mirton, Timișoara;
3. Grozea, A., M. Bura, 2002, Crapul – biologie, sisteme de creștere, patologie, Ed. de Vest, Timișoara;
4. Oroian T et. Col. Phenotypic variability in two sommers old *Cyprinus carpio* population from north – western Transylvania, Timisoara 2006, Lucrari științifice Zootehnie și Biotehnologii, vol.39(2), ISSN1221-5287pag.37-42.