

CONSEQUENCES DE L'ALIMENTATION MATERNELLE SUR LE DEVELOPPEMENT COMPORTEMENTAL DES ALEVINS DE TRUITE ARC-EN-CIEL

Violaine Colson¹, Claudiane Valotaire¹, Julien Bobe¹, Sandrine Skiba², Emilie Cardona¹

¹ INRA, UR 1037 LPGP (Laboratoire de Physiologie et de Génomique des Poissons), Campus de Beaulieu, 35042 Rennes, France

² INRA, UMR 1419 NuMeA (Nutrition, Métabolisme, Aquaculture), Quartier Ibarron, 64310 Saint-Pée-sur-Nivelle, France

De nouvelles stratégies d'alimentation pour les génitrices de truites arc-en-ciel sont développées afin de substituer les farines et huiles issues de poissons pêchés en mer (principaux composants des aliments utilisés classiquement en piscicultures) par des matières premières alternatives. Si les conséquences directes d'une alimentation d'origine végétale sur les comportements adaptatifs des poissons ont déjà été étudiées ⁽¹⁾, les conséquences de ce type d'aliments apportés aux femelles pendant l'ovogénèse sur le développement comportemental de leurs alevins restent méconnues.

Réparties dans 3 groupes expérimentaux, des femelles ont été alimentées pendant 25 semaines et jusqu'à la reproduction avec (i) un aliment commercial composé de farine et huile de poissons (Control, n=6), (ii) un aliment végétal (Veg, n=6), et (iii) un aliment végétal supplémenté en biomasse de micro-algues riches en DHA (Veg+alg, n=5).

Les conséquences de l'alimentation maternelle sur le développement comportemental des alevins ont été analysées après la résorption du sac vitellin entre 2 et 4 mois post-fécondation. Les phénotypes comportementaux des alevins ont été évalués individuellement dans différents contextes (tests d'isolement, de soudaineté et d'exploration) et la réponse de l'axe corticotrope suite à un stress aigu (isolement social de 40 minutes) était mesurée par un dosage du cortisol total (n=15 par femelle pour chacun des tests). Les capacités d'apprentissage spatial des alevins ont été évaluées dans un labyrinthe en T (n=7 par femelle). Les alevins issus de mères ayant suivi un régime alimentaire différent du régime conventionnel expriment moins de comportements de peur dans un nouvel environnement (moins de thigmotaxie et vitesse maximale inférieure) et moins d'anxiété lors d'un test d'émergence (davantage d'individus émergent de la start-box) par rapport à des individus témoins. Le test de soudaineté ne fait pas apparaître de différences entre traitements. Les capacités d'apprentissage spatial restent inchangées quel que soit le traitement maternel. Tous les individus atteignent la zone récompensée plus rapidement à la fin de la phase d'acquisition. Nous n'avons pas observé de différences de phénotypes comportementaux entre des alevins issus de mères nourries avec un aliment végétal et ceux de mères nourries avec un aliment végétal supplémenté en micro-algues.

Ces résultats montrent que des alevins issus de mères nourries avec un régime d'origine végétale, supplémenté ou non en micro-algues, sont moins peureux. Ce phénotype comportemental favoriserait donc leur adaptation à l'élevage industriel, mais pose question sur l'influence du régime alimentaire sur les mécanismes épigénétiques de transmission maternelle des gènes impliqués dans le développement neuronal de l'embryon.

Référence : ⁽¹⁾ Sadoul et al. 2016. Adaptive capacities from survival to stress responses of two isogenic lines of rainbow trout fed a plant-based diet. Scientific Reports. 6:35957 | DOI: 10.1038/srep35957