

IMPACT D'UNE SUBSTITUTION TOTALE DE LA FARINE ET DE L'HUILE DE POISSON PAR DES VEGETAUX SUR LE METABOLISME DU CHOLESTEROL DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL (*ONCORHYNCHUS MYKISS*)

Tengfei Zhu¹, Geneviève Corraze¹, Elisabeth Plagnes-Juan¹, Laurence Larroquet, Mathilde Dupont-Nivet², Edwige Quillet² et Sandrine Skiba¹

¹ UMR NuMÉA, INRA, Univ Pau & Pays Adour, 64310, Saint-Pée-sur-Nivelle, France

² UMR GABI, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78350 Jouy-en-Josas, France

Résumé

La substitution des farines et des huiles de poisson par des matières premières alternatives est devenue une nécessité pour un développement durable de l'aquaculture. Les travaux en nutrition aquacole ont déjà permis de diminuer fortement la proportion de ces ingrédients marins dans les aliments aquacoles mais leur substitution totale par des matières premières végétales n'a pas encore été atteinte pour des raisons de dégradation des performances de croissance et de reproduction des poissons. Les mécanismes à l'origine de ces baisses de performances restent encore à élucider. L'une des conséquences du remplacement de la farine et de l'huile de poisson par des sources végétales est la modification des apports en certains nutriments comme par exemple le cholestérol. Dans les régimes composés strictement de végétaux, les apports en cholestérol disparaissent au profit des stérols végétaux (phytostérols). Cela peut avoir des conséquences importantes car le cholestérol est un nutriment essentiel à la physiologie des animaux. En effet, c'est une molécule clé de la structure des membranes cellulaires et un précurseur à la synthèse de nombreuses molécules comme les hormones stéroïdiennes, les acides biliaires et la vitamine D.

Une expérience a donc été conduite afin d'analyser comment la truite arc-en-ciel adapte son métabolisme du cholestérol face à un régime végétal strictement dépourvu de cholestérol. Pour cela, des truites de la lignée isogénique hétérozygote A22h ont été nourries à satiété soit avec un aliment « marin » contenant de la farine et de l'huile de poisson soit avec un aliment strictement « végétal ». Un troisième groupe a également été nourri avec l'aliment marin mais la prise alimentaire a été restreinte afin d'obtenir la même croissance que celle du groupe nourri avec l'aliment végétal. L'alimentation a débuté dès 1^{er} repas des alevins et s'est poursuivie pendant 6 mois.

Les résultats montrent la présence de cholestérol au niveau plasmatique et tissulaire chez les poissons ayant reçu le régime végétal (dépourvu de cholestérol) mais dans des proportions moindres que celles mesurées chez les poissons nourris avec l'aliment « marin ». Aucune différence n'a pu être observée entre les poissons nourris avec l'aliment marin à satiété ou restreint. L'analyse des gènes impliqués dans le métabolisme du cholestérol suggère une augmentation de la synthèse du cholestérol et une diminution de la synthèse des acides biliaires chez les truites nourries avec l'aliment végétal. Il semble donc que la truite soit capable de compenser l'absence d'apport exogène en cholestérol par un double mécanisme visant d'une part à augmenter la synthèse endogène de cholestérol et d'autre part à en limiter l'élimination. Néanmoins, les niveaux plasmatique et corporel en cholestérol atteints restent faibles comparés à ceux des truites nourries avec de la farine et de l'huile de poisson ce qui pourrait contribuer à la baisse des performances de croissance et de reproduction qui a été observée en cas de substitution totale des matières premières marines par des végétaux (Lazarotto et al., 2015).

Références

Lazarotto V., Corraze G., Leprevost A., Quillet E., Dupont-Nivet M. and Médale F. 2015. Three-year breeding cycle of rainbow trout (*Onchorynchus mykiss*) fed a plant-based diet, totally free of marine resources: consequences for reproduction, fatty acid composition and progeny survival. Plos ONE 10(2): e0117609