

SÉLECTIONNER POUR LA RÉSISTANCE A LA FLAVOBACTÉRIOSE CHEZ LA TRUITE ARC-EN-CIEL : EFFET DU MODE D'INFECTION EXPÉRIMENTALE ET DE LA SOUCHE BACTÉRIENNE

Crusot M.¹, Quillet E.¹, Dechamp N.¹, Rigauddau D.², Bernardet J.F.³, Dupont-Nivet M.¹

¹GABI, INRA, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, 78350 Jouy-en-Josas, France

²IERP, INRA, 78350 Jouy en Josas, France

³VIM UR892, INRA, Université Paris-Saclay, 78350 Jouy-en-Josas, France

Contexte et objectifs

Flavobacterium psychrophilum (*Fp*) est une bactérie d'eau froide mondialement répandue à l'origine de lourdes pertes économiques dans les élevages de salmonidés et particulièrement ceux de truites arc-en-ciel. En l'absence de vaccins efficaces, les traitements antibiotiques constituent le seul moyen de lutte contre la maladie, ce qui pose d'importants problèmes environnementaux. La sélection est une voie prometteuse pour améliorer la résistance, de nombreux auteurs ayant démontré que la résistance à *Fp* est héritable. Néanmoins, le mode d'infection généralement utilisé dans ces études est l'inoculation par injection, facile à mettre en place mais qui ignore de possibles barrières de protection externes (mucus, peau ...). Nous avons mis au point un protocole d'infection par immersion dans un bain contenant une forte dose de pathogène, la balnéation, plus représentatif de la contamination naturelle. Dans le cadre d'un schéma de sélection où les candidats sont sélectionnés lors d'un challenge par injection et les descendants exposés à une infection naturelle, le premier objectif est d'estimer la stabilité du classement des candidats pour la résistance à *Fp* en fonction du mode d'infection. Le second objectif est d'évaluer dans quelle mesure le progrès génétique obtenu avec un isolat de *Fp* est conservé lors d'une exposition à d'autres variants bactériens. Une grande diversité d'isolats de virulence variable a en effet été recensée chez la bactérie. Pour répondre à ces questions, nous avons donc estimé l'hérabilité de la résistance et la stabilité du classement de familles de truite en comparant 2 modes d'infection (balnéation/injection) et 2 isolats bactériens.

Protocole

Trois lots individuels de 1800 poissons issus du croisement factoriel de 44 mâles avec 10 femelles ont été élevés. Le premier lot a été infecté par bain à 120 jours post-fécondation (jpf) avec l'isolat *Fp*-1882/11. Les deux autres lots ont été infectés par injection intramusculaire à environ 260 jpf par deux isolats différents, *Fp*-74382/3 et *Fp*-1882/11. Le pedigree des animaux a été reconstitué *a posteriori* par génotypage de 12 microsatellites. Pour chaque épreuve infectieuse, l'hérabilité sur l'échelle sous-jacente de la résistance à *Fp* a été estimée à l'aide d'un modèle père-mère corrigé par l'effet poids. Afin de déterminer la stabilité du classement des familles, les corrélations génétiques pour la résistance entre isolats et entre modes d'infection ont été estimées. Plus la corrélation est proche de 1, plus le classement est stable.

Résultats et perspectives d'applications

L'hérabilité de la résistance à *Fp*-1882/11 est forte quel que soit le mode d'infection : $0,75 \pm 0,19$ pour l'injection, $0,70 \pm 0,16$ pour le bain. La corrélation génétique entre les deux modes d'infection est significative ($0,73 \pm 0,10$). Une hérabilité beaucoup plus faible ($0,16 \pm 0,08$) a été observée avec l'isolat *Fp*-74382/3. Cependant, la corrélation génétique avec la résistance à *Fp*-1882/11 est très élevée ($0,94 \pm 0,14$). Le choix de l'isolat bactérien semble donc avoir un effet majeur sur la valeur de l'hérabilité et donc l'efficacité de la sélection. Le mode d'infection aurait un impact plus limité : l'infection par injection ou par immersion génèrent toutes deux du progrès génétique, mais les familles les plus résistantes ne sont pas tout à fait les mêmes. Le choix du mode de challenge le plus pertinent nécessite donc des recherches complémentaires, notamment sur la nature et les conséquences des mécanismes de résistance ciblés. Finalement, il restera à tester si ces résultats contrastés sont généralisables à d'autres isolats bactériens.

Cette étude a été financée par le FUI. (Projet Ré-sist)