

Bibliomer

Veille bibliographique et réglementaire à l'intention des acteurs de la filière produits de la mer

Bibliomer n° : 38 – Juin 2007

Thème : 1 – Production Sous-thème : 1 – 3 Aquaculture

Notice n° : 2007-3941


La biotechnologie en aquaculture : transgénèse et polyploïdie

Biotechnology in Aquaculture: Transgenics and Polyploidy

Rasmussen R.S. and Morrissey M.T.*

* Department of Food Science and Technology, OSU Seafood Lab, Oregon State Univ., 2001 Marine Dr., Rm. 253, Astoria, OR 97103, USA ; E-mail : michael.morrissey@oregonstate.edu

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 2007, n° 6, p. 2-16 - *Texte en Anglais*

 à commander à : la revue ou à l'INIST

◆ Analyse

Alors que les pêcheries stagnent, la population globale augmente, ainsi que la demande en aliments marins. L'aquaculture est un moyen de faire face à cette situation. Elle a connu une rapide expansion au niveau mondial ces dernières années (+8,9%/an). Les recherches en aquaculture sont en partie liées à l'utilisation des biotechnologies. Les objectifs sont d'accroître la disponibilité alimentaire et de réduire les coûts de production, grâce à la manipulation des gènes ou des chromosomes des espèces.

Cette publication, très bien documentée, présente et discute des récentes avancées des recherches en biotechnologie pour l'aquaculture. Il s'agit d'un état des lieux complet et relativement accessible.

La transgénèse est l'incorporation artificielle d'ADN étranger dans le génome d'un organisme. L'auteur revient brièvement sur la technique et sur l'histoire du poisson transgénique. Un tableau synthétise les données sur les poissons transgéniques en fonction de l'espèce (une quinzaine d'espèces concernées), du transgène, de l'effet désiré, de l'avancement des recherches...

Les recherches transgéniques sur les poissons ont pour principaux objets :

- l'augmentation des taux de croissance (grâce à l'utilisation d'hormones de croissance),
- une meilleure conversion alimentaire (grâce à des enzymes régulant le métabolisme des lipides par exemple, permettant ainsi de substituer une partie de l'alimentation par du soja ou des huiles végétales),
- la résistance aux maladies (grâce à des peptides anti-microbiens),
- la tolérance au froid (grâce à des protéines antigel),
- et la stérilité (grâce à l'inhibition du gène codant pour l'hormone responsable du développement des gonades).

Un saumon transgénique est breveté et en attente d'autorisation sur les marchés américains et canadiens.

La seconde partie de la publication est ensuite consacrée aux invertébrés marins transgéniques. Les recherches sont moins nombreuses et avancées que sur les poissons. Elles sont en effet gênées par différents paramètres biologiques liés aux taux de croissance et à la multiplicité des croisements ...

Une troisième partie présente les problèmes liés à l'utilisation des biotechnologies en aquaculture. L'utilisation d'organismes génétiquement modifiés est très controversée. Les questions environnementales ainsi que l'impact sur la santé humaine doivent être pris en considération. L'échappement d'espèces génétiquement modifiées dans l'environnement peut avoir de nombreuses conséquences : concurrence avec les espèces sauvages, croisement entraînant une diminution de la biodiversité, risques de contamination par des bactéries, des virus et des parasites ... De plus, l'effet de la consommation d'OGM sur la santé humaine n'est pas connu à long terme. Certains craignent la production de toxines ou d'allergènes, et l'apparition de nouveaux pathogènes due à la résistance des hôtes. Les positions divergent au niveau mondial. Selon la FAO et quelques études réalisées, les risques sont mineurs étant donné que la majorité des transgènes sont issus de poissons. Aucun impact n'a pour l'instant été mis en évidence.

La dernière partie discute d'une méthode alternative et complémentaire à la transgénèse: la polyploïdie. Celle-ci permet l'obtention d'organismes stériles (pas à 100%), avec pour certains, un taux de croissance et de survie supérieur, voir une amélioration de la qualité. Les bénéfices de la méthode sont très dépendants de l'espèce. La polyploïdie n'est pas une manipulation génétique (mais chromosomique), elle peut se produire naturellement dans la nature. Les huîtres triploïdes ne sont donc pas des OGM.

Pour davantage d'informations sur ce sujet, voir la fiche réalisée par l'Ifremer :

http://www.ifremer.fr/aquaculture/fr/fiches/huitres_triploides.htm

Analyse réalisée par : Kolypczuk L. / IFREMER