



Contrôler les défauts de goût dans les produits d'aquaculture continentale



L'off-flavor désigne essentiellement l'apparition de défauts de goût de type « terreux-moisi », nuisant à la qualité organoleptique des produits. L'enjeu pour la filière de production piscicole est de contrôler ce problème, afin d'éviter que des produits off-flavor n'atteignent le marché.



Comment a-t-on procédé ?

L'étude de l'off-flavor dans chaque site de production a inclus : 1) la physico-chimie de l'eau des étangs 2) la biologie de l'eau pour l'identification de cyanobactéries productrices de molécules odorantes de type « terreux-moisi », 3) un suivi sensoriel sur des filets de poissons pour préciser la nature et l'intensité d'éventuels défauts de goût, 4) la détection et la quantification des composés odorants présents dans les poissons.



Origine du problème : la production de géosmine et de méthylisobornéol par les cyanobactéries

Sur les 56 sites étudiés (bassins de truites, étangs piscicoles), le risque off-flavor a été considéré comme important sur 9 sites et moyen sur 7 autres. Dans tous ces sites identifiés avec de l'off-flavor, des cyanobactéries ont été retrouvées.

Si plus de 30 molécules odorantes peuvent être identifiées dans la chair de poisson, les défauts observés font toujours référence à la notion sensorielle « terreux-moisi ». Ce défaut « terreux-moisi » est lié dans 80% des cas à la présence de deux composés : la géosmine et le méthylisobornéol.

Les processus mis en cause dans l'apparition de l'off-flavor sont sans doute liés à une eutrophisation de l'eau. Une augmentation temporaire ou plus durable de la charge organique ou de la teneur en phosphore favorise le développement de cyanobactéries, dont certaines espèces particulièrement proliférantes (*Planktothrix*, *Phormidium* et *Microcoleus* en salmoniculture, surtout *Anabaena* en pisciculture d'étang).

Ces cyanobactéries sont soit retrouvées dans l'eau des étangs ou des bassins, soit en biofilm contre les parois des raceways en salmoniculture. La plupart des cyanobactéries retrouvées sur les sites à risque sont capables de sécréter de la géosmine et du méthylisobornéol. Ces composés odorants lipophiles se fixent alors dans la chair des poissons, induisant l'apparition de défauts de goût parfois intenses. La cinétique du phénomène est très rapide : la détection sensorielle d'un défaut de goût de type « terreux-moisi » intervient après moins de 6 heures d'exposition à la géosmine.



Une solution efficace, la mise en eau claire pendant 96 h

Les essais de mise en eau claire de truites et carpes ont été appliqués en utilisant de l'eau du réseau, à raison d'un renouvellement de 33% par heure. Les résultats montrent que l'élimination du goût est beaucoup plus lente que sa fixation dans les poissons. Les poissons touchés par les défauts de goût les plus intenses retrouvent une bonne qualité organoleptique après seulement 96 h de mise en eau claire, en lien avec l'élimination des composés odorants.

Cette solution est donc efficace mais suppose une consommation significative d'eau potable et l'immobilisation de bassins de productions destinés à cet affinage en eau claire. Elle est appliquée à l'arrivée sur les sites de transformation de truites et de carpes en France, avec un temps moyen de mise en eau claire de 96 h. L'utilisation d'une eau de forage est possible et plus économique.



Une solution plus délicate à mettre en oeuvre : l'ozone

L'ajout d'ozone dans les bassins maintenus en circuit fermé permet d'obtenir un résultat assez rapide pour limiter l'off-flavor en oxydant et donc en déstructurant les molécules odorantes présentes dans l'eau.

Ce système permet une action directe dans le système de production. Cependant, on peut supposer que cette oxydation peut avoir des effets négatifs sur la qualité de l'eau en général, d'où l'intérêt de ne l'utiliser que lors des phases d'exposition au problème d'off-flavor

Les doses d'apport en ozone se doivent d'être raisonnées au cas par cas en fonction du flux d'eau et de la teneur en matières en suspension.

Cette technique est adaptée à la salmoniculture, beaucoup moins à la pisciculture d'étang. Quand l'ozonation est appliquée pour le contrôle d'un épisode d'off-flavor, il convient de rationaliser les intrants (baisser le taux d'alimentation) et d'optimiser la filtration des matières organiques. Comme le problème est lié à une eutrophisation progressive de l'eau dans les bassins lors des phases à risque, notamment en été lors d'étiages importants et/ou d'une phase de mise en recirculation de l'eau, l'ozonation ne peut être que temporaire et doit être accompagnée d'autres mesures (filtration, réduction temporaire du taux de nourrissage) qui permettent de faire disparaître le problème.



Pour aller plus loin :

Robin et al. 2003. Approche méthodologique pour la gestion de l'off-flavor en aquaculture continentale : cas de la truite et de la carpe. Rapport OFIMER : 66p.

Robin et al. 2006. L'off-flavor dans la filière truite française : surveillance, caractérisation et outils de contrôle. Rapport IFOP-OFIMER : 51p.

www.adapra.fr

Coordination :



Avec le soutien financier de :



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Contact :

Joël ROBIN
ISARA, Lyon
jrobin@isara.fr

Réalisation de l'action : ISARA, 2001-2011

Mise à jour de la fiche : 2023

Crédits photos : ISARA