

Bibliomer

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

Bibliomer n° : 49 – Janvier 2010

Thème : 3 – Qualité Sous-thème : 3 – 1 Sécurité des aliments

Notice n° : 2010-5074


Diminution de la teneur en toxines marines dans les bivalves par des procédés industriels

Decrease of marine toxin content in bivalves by industrial processes

Reboreda A., Lago J., Chapela M.J., Vieites J.M., Botana L.M., Alfonso A. and Cabado * A.G.

* Universidad de Santiago de Compostela, Departamento de Farmacología, Facultad de Veterinaria de Lugo, 27002 Lugo, Spain, Tél.: +34.986.469303 ; Fax : +34.986.469269 ; E-mail : agcabado@anfaco.es

Toxicon, 2010-03, 55 (2-3), p. 235-243 - *Texte en Anglais*

 à commander à : l'auteur, l'éditeur ou à l'INIST

◆ Analyse

Les proliférations d'algues toxiques causent d'importantes pertes économiques dues à l'accumulation de toxines dans les coquillages qui les rend non commercialisables. La détoxification se produit naturellement dans le milieu marin, mais ce mécanisme est très lent. Le développement de méthodes permettant une détoxification rapide des bivalves est demandé par les producteurs, afin de diminuer les pertes économiques dues à la fermeture des zones de récolte.

L'étude a été réalisée sur des moules, des coquilles Saint-Jacques, des palourdes et des coques. Les toxines concernées sont des toxines diarrhéiques ou DSP (acide okadaïque et ses analogues dinophysistoxines [DTX1, DTX2 et DTX3]), des toxines amnésiantes ou ASP (acide domoïque), et des toxines paralysantes ou PSP (saxitoxine ou STX). Les techniques testées pour détoxifier les coquillages sont classiquement utilisées dans l'industrie agro-alimentaire :

- la congélation, 1 mois à -20°C,
- l'éviscération, pratiquée uniquement sur les coquilles Saint-Jacques, ablation de l'hépatopancréas et des tissus digestifs,
- l'ozonation, utilisée seulement pour les moules vivantes, stockage dans un bac d'eau de mer ozonée maintenue en mouvement,
- la cuisson/stérilisation, processus approuvé par la CE pour une décontamination PSP des bucardes (Décision 96/77/CE) : nettoyage à l'eau douce, pré-cuisson à l'eau 3 min à 95 ± 5°C, séparation de la chair et de coquilles, puis 2^{ème} nettoyage à l'eau courante, cuisson à l'eau 9 min à 98 ± 3°C, refroidissement, conditionnement et autoclavage à 116° C pendant 54 min.

Les analyses de toxines ont été réalisées par des tests souris pour le PSP et le DSP, par chromatographie liquide - spectrométrie de masse (LC-MS/MS) pour le DSP et par HPLC et kit ELISA pour l'ASP. Les résultats obtenus sont les suivants :

ASP - Pour les coquilles Saint-Jacques (n = 3 à 6), des diminutions notables des taux d'acide domoïque ont été obtenues, l'éviscération étant le procédé le plus efficace, réduction de 112,5 à 1,98 µg/g (inférieur à 20 µg/g - seuil réglementaire), suivi de la cuisson/stérilisation qui a abaissé le taux à 35 µg/g, et de la congélation (50 µg/g). Des essais complémentaires ont montré qu'une congélation/décongélation des coquilles sans liquide intervalvaire détoxique efficacement. Les valeurs obtenues étaient :

- coquilles fraîches, 125 µg/g,
- congélation/décongélation avec liquide intervalvaire, 87 µg/g,
- sans liquide intervalvaire, 43 µg/g.

La technique de congélation/décongélation des coquilles Saint-Jacques avec ou sans liquide intervalvaire n'est pas explicitée dans l'article (égouttage avant congélation et pendant décongélation ?) et les modes de présentation (coquilles éviscérées) sont différents de ceux pratiqués en France. Les procédés de congélation et de traitement thermique, appliqués séparément, n'ont pas permis d'atteindre le seuil légal de commercialisation, mais la combinaison des différentes méthodes s'est montrée plus opérante. L'éviscération couplée au traitement thermique a conduit, à partir de coquilles fortement toxiques, à des taux inférieurs à la limite de détection de la méthode (1,6 µg/g). La congélation suivie de la cuisson/stérilisation a permis d'avoir des taux inférieurs au seuil réglementaire.

PSP - Le traitement thermique, cuisson/stérilisation, a induit une faible réduction du taux de PSP dans des moules (n = 2), de 405 à 350 µg eq STX/kg. Il convient de préciser que les moules testées étaient contaminées à un niveau inférieur au seuil réglementaire, 800 µg eq STX/kg et que la limite de détection de la méthode

biologique utilisée est 350 µg eq STX/kg. Le même traitement thermique s'est révélé efficace sur des palourdes (n = 4) contaminées au niveau du seuil réglementaire. Des palourdes fraîches et congelées à des taux respectifs de 700 et 873 µg eq STX/kg ont été détoxiquées par la cuisson/stérilisation, aucune toxicité n'a été détectée par le test souris appliqué. Les essais réalisés sur des coques ont donné des résultats comparables.

La congélation/décongélation a réduit la toxicité de coques (n = 4), passant de 673 à 366 µg eq STX/kg.

Il est préférable de moduler ces résultats par le fait que les échantillons testés n'étaient pas fortement contaminés et que la méthode de mesure utilisée, la méthode biologique réglementaire, n'est pas *sensu stricto* une méthode quantitative.

DSP - Aucun des procédés testés ne s'est montré efficace pour détoxifier les coquillages. Le traitement à l'ozone des moules vivantes pendant 24 h se traduit même par une augmentation d'acide okadaïque avec en parallèle une diminution de DTX3. Le traitement thermique a induit une augmentation du taux de toxine du à une perte en eau des produits. La stérilisation des moules à 121 °C ne s'est pas révélé efficace. Les toxines diarrhéiques, liposolubles, sont stockés à l'intérieur de liposomes, ce qui les rend quasiment inaccessibles. N'étant pas solubilisées, elles ne sont pas réactives aux divers traitements.

Analyse réalisée par : Etienne M. / IFREMER