

Bibliomer

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

Bibliomer n° : 45 – Mars 2009

Thème : 1 – Production Sous-thème : 1 – 2 Pêche

Notice n° : 2009-4638

Optimisation du rendement liquide lors du pressage hydraulique de captures accessoires de sardines (*Sardina pilchardus*)

*Optimisation of liquor yield during the hydraulic pressing of sardine (*Sardina pilchardus*) discards*

Pérez-Gálvez* R., Chopin C., Mastail M., Ragon J.-Y., Guadix A. and Bergé J.-P.

* Département Sciences et Techniques Alimentaires Marines, IFREMER Centre de Nantes, BP 21105, 44311 Nantes Cedex 03, France ; Tél.: +33.2.40.37.40.79 ; Fax : +33.2.40.37.40.71 ; E-mail : rperezga@ifremer.fr

Journal of Food Engineering, 2009, 93 (1), p. 66-71 - Texte en Anglais

◆ Analyse

La pêche génère des rejets (espèces accessoires et espèces ciblées de petite taille), et des déchets de traitement du poisson à bord (généralement éviscération d'espèces de poisson blanc).

La résolution du Parlement européen du 31 janvier 2008 sur une politique visant à réduire les prises accessoires et à éliminer les rejets dans les pêcheries européennes (2007/2112-INI)¹, exprimée dans les communications de la Commission au Conseil et au Parlement européen relative

- à « un plan d'action communautaire visant à réduire les rejets en mer » (COM(2002)0656)²,

- et à « une politique visant à réduire les prises accessoires et à éliminer les rejets dans les pêcheries européennes » (COM(2007)0136)³,

propose de stocker les rejets et déchets à bord et de les débarquer pour les valoriser à terre.

Des solutions techniques devront permettre de minimiser l'impact du stockage d'un volume excessif de biomasse en cale : une opération préliminaire de compactage permet, par exemple, de réduire le volume total et la teneur en eau de la matière, tout en réduisant les besoins d'espace et de réfrigération pour la conservation à bord.

L'article présente les résultats de l'étude du pressage hydraulique de la sardine (employée comme modèle de rejet), et l'optimisation de la performance de cette opération.

La sardine entière est pressée à l'aide d'une presse hydraulique sous différentes combinaisons de pression, différentes vitesses de descente du piston, plusieurs étapes de compression, et différents temps de relaxation entre deux étapes de compression consécutives. Un « gâteau » partiellement déshydraté est obtenu, avec une réduction de volume de 40 à 45 % par rapport au volume de la matière première initiale. Cette réduction entraîne une diminution du besoin de réfrigération et de l'espace de stockage.

Le plan d'expériences a évalué l'influence des facteurs expérimentaux (pression, vitesse du piston, nombre d'étapes de pressage et temps de relaxation). Pour chaque expérience, deux variables ou réponses ont été mesurées, le rendement liquide (masse du jus collecté après le pressage par rapport à la masse de sardine introduite dans la presse), et la teneur en solides dans le jus de pressage (mesurée par centrifugation et exprimée par rapport à la masse de sardine introduite dans la presse).

Par l'application de la technique des Surfaces de Réponse, les variables de réponse ont été ajustées à des polynômes de 2^{ème} degré avec des coefficients de corrélation élevés (0,982 et 0,924 respectivement). Ces modèles ont permis d'optimiser individuellement les deux variables de réponse :

- amélioration du rendement du pressage (favorisant la réduction de la masse finale du « gâteau » à stocker en cale),

- réduction de la teneur en solides du jus (afin d'améliorer les opérations d'épuration des effluents avant leur rejet en mer).

Les résultats obtenus montrent que le rendement massique maximal de 13,45 % a été obtenu par une pression de 350 bar, une vitesse du piston de 1,54 cm/min, 5 étapes de pressage et un temps de relaxation maximal. La teneur minimale en solides en suspension est de 0,2 % à une pression de 66 bars, une vitesse de piston de 2,585 cm/min, une étape de compression et un temps de relaxation maximal.

Les résultats montrent donc que l'amélioration de l'un des objectifs (meilleur rendement par augmentation de la pression) peut porter préjudice à l'autre (une augmentation de la pression entraîne une augmentation du taux de solides en suspension).

Cette répercussion a suggéré l'utilisation des techniques d'optimisation multicritère, qui aura pour objectif de résoudre des problèmes de décision en présence de critères d'optimisation multiples et souvent opposés. L'application d'un algorithme d'optimisation Branch and Bound (B&B, Pibouleau *et al.*, 2000) a permis d'obtenir un « Front de Pareto » ou « Pareto Optimale », contenant l'ensemble des meilleurs compromis entre les deux critères ; le Front de Pareto est un outil intéressant pour le traitement ultérieur des effluents liquides, puisqu'il permet de connaître le rendement maximum pouvant être obtenu pour une teneur en solides limitée.

Les travaux sur ce sujet se poursuivent actuellement au centre Ifremer de Nantes.

1- Résolution du Parlement européen du 31 janvier 2008 (2007/2112-INI) :

<http://www.europarl.europa.eu/oeil/FindByProcnum.do?lang=fr&procnum=INI/2007/2112>

2- Plan d'action communautaire visant à réduire les rejets en mer (COM(2002)0656) :

http://ec.europa.eu/prelex/liste_resultats.cfm?CL=fr&ReqId=0&DocType=COM&DocYear=2002&DocNum=0656

3- Politique visant à réduire les prises accessoires et à éliminer les rejets dans les pêcheries européennes (COM(2007)0136) :

http://ec.europa.eu/prelex/liste_resultats.cfm?CL=fr&ReqId=0&DocType=COM&DocYear=2007&DocNum=0136

Analyse réalisée par : Perez-Galvez R. / IFREMER