

EFFET DU CONDITIONNEMENT SUR LA STABILITE DE LA COULEUR DU MUSCLE DE TRUITE ARC-EN-CIEL FUME

A. QUIÑONES¹, G. CHOUBERT² ET R. GOMEZ¹

¹ Lab. Technologie Alimentaire, Fac. Pharmacie, Université du Pays Basque, Vitoria, Espagne.

² Lab. Nutrition des Poissons, Unité Mixte INRA-IFREMER, Saint Pée-sur-Nivelle, France.

Résumé

Le changement de couleur et de concentration en canthaxanthine a été suivi dans le muscle de truite arc-en-ciel ayant reçu un aliment contenant de la canthaxanthine (80 mg/kg d'aliment) et trois différents taux de lipides alimentaires (6%, 16% et 24%). Après abattage, les poissons ont été fumés à froid et mis sous trois conditionnements différents : air, sous vide et atmosphère modifiée. Le fumage a entraîné une diminution de L^* et une augmentation de $H^{(°)}_{ab}$ surtout chez les poissons recevant l'aliment contenant 24% de lipides. Le conditionnement sous atmosphère modifiée a entraîné une augmentation de la durée de vie du produit comparé au conditionnement sous air ou sous vide.

Introduction

La couleur rouge du muscle de truite arc-en-ciel, due aux pigments caroténoïdes, est un important critère de qualité pour le pisciculteur et le consommateur (Choubert, 1982). Cette couleur caractéristique doit être maintenue aussi lorsque le poisson est préparé pour la consommation. Même lorsqu'il a été fumé, la détérioration de la qualité peut avoir lieu (Civera et al., 1995). Le poisson fumé est un produit périssable possédant une durée de vie courte. Le conditionnement présente de nombreux avantages parmi lesquels la préservation et l'allongement de la durée de vie (Oka, 1989). L'objectif de ce travail était d'étudier les changements de couleur et de concentrations en canthaxanthine du muscle de truite fumé en association avec l'utilisation de trois conditionnements différents (air, conditionnement sous vide et atmosphère modifiée).

Matériels et méthodes

Cent cinq truites arc-en-ciel (*Onchorhynchus mykiss*), d'un poids initial de 200 g ont reçu trois aliments contenant différents taux de lipides : 6% massique (Aliment A), 16% (Aliment B) et 24% (Aliment C). 80 mg de canthaxanthine/kg d'aliment ont été ajoutés à l'aliment. Les poissons ont été nourris manuellement *ad libitum* deux fois par jour pendant 98 jours. Après abattage les poissons ont été fumés à froid au Centre Technologique AZTI-SIO (Sukarrieta, Biscaya- Pays Basque, Espagne). Les filets fumés ont été placés sous différents conditionnements: air, sous vide et atmosphère modifiée (80% CO₂ / 20% N₂). Les sacs plastiques utilisés (BB305, Cryovac Sealed Air Corp., Barcelone, Espagne) avaient pour caractéristiques de perméabilité : Oxygène : 35 cm³/m²/24h à 23°C, 50% HR, CO₂ : 80 cm³/m²/24h à 23°C, 50% HR, H₂O : 10 g/m²/24h à 38°C, 90% HR. Les échantillons ont été stockés à +2°C. La couleur a été mesurée à l'aide d'un spectrophotocolorimètre (Mod. 805-i, Minolta Ltd, Osaka, Japon) dans l'espace L^* , a^* et b^* , puis a été transformée dans l'espace L^* (luminance), C^* (saturation) et $H^{(°)}_{ab}$ (teinte) selon Wyszecki et Stiles (1967). Les concentrations en caroténoïdes de chaque muscle ont été déterminées par spectrophotométrie après extraction.

Résultats et discussion (Fig.1 et 2)

Avant fumage, les filets provenant de truites ayant reçu l'aliment C présentaient les paramètres de couleur L^* et $H^{(°)}_{ab}$ plus élevés que les filets provenant de truites ayant reçu les aliments A et B. Ces mêmes filets avaient des concentrations en canthaxanthine plus élevées que ceux de truites recevant l'aliment A, et, dans une moindre mesure, l'aliment B. Ce résultat suggère un effet du taux des lipides alimentaires sur la fixation musculaire de la canthaxanthine, composé liposoluble, et corrobore les observations de Nickell et Bromage (1998) pour l'astaxanthine chez la truite.

Après fumage, une modification de la couleur des filets de truite a été notée, notamment une diminution du paramètres L^* et une augmentation du paramètre $H^{(°)}_{ab}$. Ces modifications ont été significatives ($P < 0.05$) pour les filets provenant de truites ayant reçu l'aliment C, ce qui confirme des résultats précédemment obtenus (Choubert et al, 1992).

L'effet du conditionnement sur la couleur des filets de truite s'est traduit par une augmentation du paramètre L^* , le muscle devenant plus clair, surtout pour les filets, provenant de truites ayant reçu l'aliment A, et mis sous air. Par contre, il y a eu une tendance inverse pour les filets provenant de truites ayant reçu les aliments B et C, et conditionnés sous vide. Par ailleurs, il a été noté une augmentation de la saturation des filets de truite, quel qu'ait été le conditionnement, provenant de truites ayant reçu les aliments A et B. Pour les filets provenant de truites ayant reçu l'aliment C, cette augmentation a été plus marquée. Le paramètre $H^{(°)}_{ab}$ a été celui qui a évolué le plus dans les filets de truite exposés à l'air, surtout lorsque le régime alimentaire du poisson contenait plus de lipides (aliment C). En revanche, les filets mis sous atmosphère modifiée présentaient, dans le même temps, une faible évolution. Les filets conditionnés sous vide, avaient des valeurs intermédiaires.

Le conditionnement a eu des effets différents sur la concentration en canthaxanthine. Une diminution significative ($P < 0.05$) de la concentration a été observée dans les filets fumés conditionnés sous air surtout ceux provenant de poissons ayant reçu l'aliment C (-55% en 28 jours) alors que pour les filets provenant de poissons nourris avec les aliments A et B, la diminution était moindre (-24% et -31 % respectivement) durant la même période. Pour le conditionnement sous vide, la diminution n'a été que de 9%, 6% et 14% pour les filets provenant de truite ayant reçu les aliments A, B et C respectivement. Aucune modification de la concentration en canthaxanthine n'a été observée, après 28 jours de stockage, pour les filets provenant de truites ayant reçu les aliments A, B ou C. Après 72 jours de stockage, il y a eu une faible (-3,5%) diminution de la concentration en canthaxanthine dans les filets de truite ayant reçu l'aliment A par rapport à celle de filets provenant de truites ayant reçu les aliments B et C (-8,5%). Entre le 72^{ème} et le 100^{ème} jour de stockage, les diminutions de concentration en canthaxanthine ont été de 11%, 16% et 16,5% pour les filets provenant de truites ayant reçu les aliments A, B et C respectivement, par rapport aux concentrations initiales.

Conclusion

L'utilisation d'atmosphère modifiée pour le conditionnement de filets de truite arc-en-ciel fumés a permis de maintenir la couleur et de préserver la concentration en canthaxanthine de façon significative par comparaison avec les conditionnements sous vide ou sous air. L'extension de la durée de vie est probablement due à l'effet inhibiteur du mélange gazeux utilisé sur la croissance bactérienne (Civera et al., 1995).

Références

Choubert G., 1982. Sci. Alim., 2: 451-463. Choubert G., Blanc J-M., Courvalin C., 1992. Intern. J. Food Sci. Technol., 27: 277-284. Civera T., Parisi E., Amerio G., Giaccone V., 1995. Arch. lebensmit., 46: 13-17. Nickell D., Bromage N., 1998. Aquaculture, 161: 237-251. Oka H., 1989. Packaging Tech. Sci., 2: 201-213. Wyszeki G., Stiles W.S., Color Science. John Wiley & sons, inc., New York, 628pp.

Remerciements : Nous remercions Cryovac Sealed Air Corp. (Barcelone, Espagne) pour la fourniture des sacs en plastique (BB305).

Fig. 1. Evolution des paramètres de couleur : luminance L^* (a), saturation C^* (b) et teinte H^* (a)b (c) de filets de truite avant et après fumage.

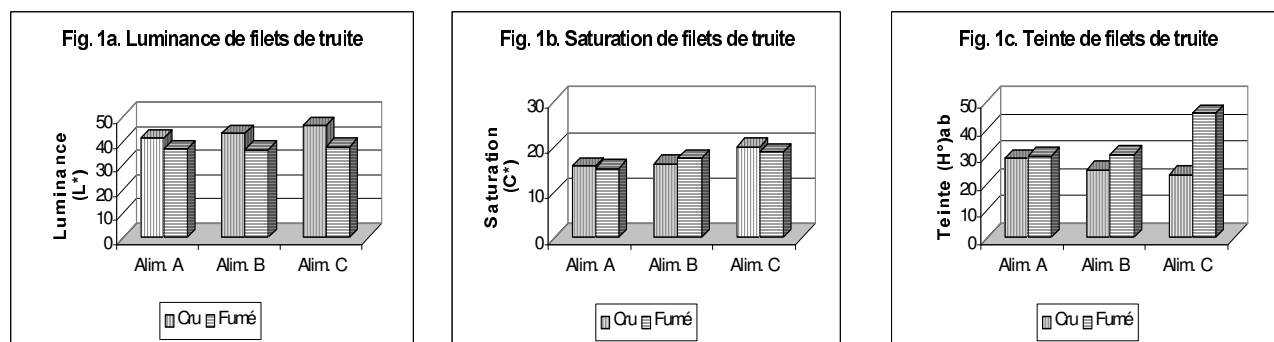


Fig. 2. Contenu en canthaxanthine de filets de truite fumés conditionnés sous air (a), sous vide (b), sous atmosphère modifiée (c).

