

BIBLIOMER

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

Bibliomer n° : 25 – Mars 2004

Thème : 2 – Transformation Sous-thème : 2 – 2 Procédés de transformation

Notice n° : 2004-2504

Effet des modes de fumage sur la teneur de 10 composés phénoliques majeurs dans des filets de hareng fumé (*Clupea harengus*)

Effect of smoking processes on the content of 10 major phenolic compounds in smoked fillets of herring (*Clupea harengus*)

Sérot T., Baron R.*, Knockaert C., Vallet J.L.

* Laboratoire de Génie Alimentaire, Ifremer, Centre de Nantes, rue de l'île d'Yeu, BP 21105, 44311 Nantes cedex 3 - Tél : 02 40 37 42 21 ; Fax : 02 40 37 40 71 ; E-mail : Regis.Baron@ifremer.fr

Food Chemistry, 2004-01, n° 85, p. 111-120 - *Texte en Anglais*

◆ Analyse

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de cinq procédés de fumage sur le dépôt de 10 composés phénoliques. Deux modes de génération de fumée ont été testés (par auto combustion et friction) et dans chaque cas, le dépôt était réalisé soit de façon classique par contact direct, soit par voie électrostatique (accélération du dépôt par passage de la fumée dans un champ électrique). La cinquième méthode de fumage utilisée faisait appel à un procédé d'atomisation d'un condensat de fumée.

Plusieurs paramètres ont été testés, le temps de fumage (1 h, 2 h, 3 ou 4 h pour le procédé traditionnel et 4 mn, 8 mn, 12 mn ou 16 mn dans le cas d'un dépôt par mode électrostatique), la température dans l'enceinte de fumage (fixée à 16°C, 24°C ou 32°C) et l'ouverture de la valve d'évacuation de la fumée (1/3 ou 3/3). Dans le cas du fumage par voie électrostatique, la tension appliquée était fixée à 37 kVolt ou 42 kVolt avec une polarité positive ou négative.

L'effet de ces différentes conditions de fumage a été suivi en dosant par chromatographie en phase gazeuse les 10 composés phénoliques majeurs, obtenus après une extraction par solvant et distillation simultanée (Likens-Nickerson).

Dans le cas de l'utilisation d'un condensat de fumée, les dépôts de phénols les plus importants sont obtenus à une température de 24°C et 32°C. Si la température de l'enceinte est fixée à 16°C, peu de composés se déposent en raison probablement de la faible vaporisation de la « fumée liquide ». Dans le cas d'un fumage traditionnel (dépôt de la fumée par contact direct), l'utilisation d'un générateur de fumée à auto combustion permet de déposer davantage de phénol qu'un générateur à friction. La vitesse initiale de dépôt des composés phénoliques est rapide avant d'atteindre un palier de saturation. Dans le cas du condensat de fumée, au contraire, le dépôt s'accélère après 180 mn. Le fumage électrostatique, quant à lui, conduit à des dépôts relativement faibles.

Le guaiacol est le composé phénolique le plus déposé, quel que soit le type de procédé utilisé ainsi que le 4-méthyl guaiacol. Viennent ensuite par ordre d'importance, le phénol, dans le cas de l'atomisation de fumée, et le syringol pour le fumage électrostatique. Des différences significatives de quantités déposées sont observées en fonction du procédé utilisé.

Les composés quantitativement les moins présents, quel que soit le procédé, sont l'eugénol, le 4-éthyl guaiacol, le o-crésol, le p-crésol et le 4-propyl guaiacol.

L'analyse du pourcentage relatif des composés phénoliques, qui permet de s'affranchir du facteur « intensité de fumage », montre que le profil est caractéristique d'un type de procédé donné et qu'il permet une très bonne discrimination des méthodes de fumage.

L'analyse statistique de la teneur en composés phénoliques obtenus, montrent que tous les paramètres étudiés ont un effet significatif (temps de fumage, température de fumage et procédé de fumage) et qu'il existe des interactions entre ces facteurs sur le dépôt des composés étudiés.

Les dépôts augmentent avec le temps de fumage et sont d'autant plus importants que la température est élevée. L'effet de la température est plus sensible sur le procédé utilisant un condensat de fumée, qui permet à partir de 24°C d'obtenir un taux de dépôt plus important. Dans le cas d'un fumage traditionnel, lorsque la valve d'évacuation de la fumée est ouverte au 1/3, les composés phénoliques sont déposés en quantité importante pour une température de 16°C et un temps de fumage de 240 min. Ce qui signifierait qu'à basse température, un

temps de séjour plus long conduit à des dépôts de composés phénoliques plus élevés.

En ce qui concerne le fumage par voie électrostatique, les dépôts sont plus importants lorsqu'on utilise un générateur de fumée à auto combustion plutôt qu'à friction, sans doute pour des raisons d'humidité de la sciure de bois ou de température de pyrolyse. Pour obtenir des dépôts de composés phénoliques plus élevés, il vaut mieux travailler à 37kVolt dans le cas de l'auto combustion alors que le facteur tension appliquée ne semble pas avoir d'effet dans le cas d'un générateur à friction.

Les résultats de cette étude montrent que le choix du procédé de fumage détermine la quantité de composés phénoliques déposés et que la proportion relative de ces composés pourrait être un bon indicateur du type de fumage appliqué.

La quantité et l'importance relative de ces composés pourraient expliquer les différences de perception sensorielle que l'on peut observer plus généralement sur les produits fumés. Il reste cependant à préciser l'effet de ces composés phénoliques sur l'intensité et la qualité de la fumée perçue.

Analyse réalisée par : Cardinal M. / IFREMER