

# BIBLIOMER

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

Bibliomer n° : 11 – Décembre 1993

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

Notice n° : 1993-0197

## Décongélation de blocs de sardines (*Sardina pilchardus* Walbaum) par micro-ondes et air pulsé combinés

Barreau P.

Document original BIBLIOMER

### ◆ Analyse

L'utilisation de produits de la mer congelés avant transformation permet de rationaliser la production et de mieux maîtriser la qualité des matières premières. L'utilisation de tels produits nécessite néanmoins une décongélation avant transformation. Ceci est particulièrement vrai pour la sardine (*Sardina pilchardus* WALBAUM), qui, congelée entière, nécessite une décongélation totale afin d'être éviscérée et étêtée convenablement.

L'opération de remontée en température reste souvent la phase critique du procédé de transformation. Afin de la maîtriser, il est apparu intéressant de chercher à optimiser un procédé de décongélation par micro-ondes en assurant la plus grande homogénéité de chauffage possible. L'utilisation de la méthode des plans d'expériences a permis d'assurer la décongélation à coeur de blocs de sardines entières (380 X 260 X 65 mm pour 5 kg). L'application d'une puissance micro-ondes émise de 2 000 W avec une séquence de 13 s d'application et 17 s d'arrêt, à une température ambiante de -20°C permet de décongeler le coeur du bloc en 13,25 minutes, tout en assurant une différence de température maximale de 7,6°C.

Un second plan d'expériences a permis d'optimiser un procédé associant micro-ondes et air pulsé, afin d'assurer le passage du palier de décongélation. Ainsi, un pré-traitement de 15 minutes à 2 000 W ; 13 s ; -20°C assurant la décongélation à coeur, suivi d'une application pendant 30 minutes d'une puissance de 1200 W selon une séquence de 13 s de marche et 17 s d'arrêt, et avec de l'air à +10°C circulant à 2,5m.s<sup>-1</sup> au niveau du produit, permet d'obtenir la décongélation complète de 55% des sardines du bloc et d'amener les 45% restant en fin de palier de décongélation, tout en évitant les surchauffes. Ce traitement permet d'éviter les pertes en eau, qui sont négligeables, alors qu'elles atteignent 3 à 5% par une décongélation en air calme à +4°C.

Enfin, le suivi des qualités bactériologiques du produit décongelé et stocké à +4°C. n'a pas révélé de différence significative entre la méthode de décongélation par micro-ondes et air pulsé et la méthode en air calme à +4°C. en ce qui concerne le temps de latence, que ce soit pour la flore psychrotrophe, la flore dénombrée à +30°C. et la flore d'altération (productrice d'H<sub>2</sub>S). Cependant, le taux de croissance de ces flores semble diminué par une décongélation par micro-ondes et air pulsé. On note enfin que la proportion de germes producteurs d'H<sub>2</sub>S par rapport à la flore totale, reste stable au cours du stockage (entre 0 et 2% environ), quelque soit la méthode de décongélation employée, alors qu'elle peut atteindre 60% pour du poisson frais après 10 jours de stockage entre 0 et +4°C.

La maîtrise de la technologie et la connaissance intime du comportement des produits de la mer décongelés par micro-ondes doit permettre d'améliorer la qualité des produits et d'obtenir de forts rendements énergétiques. Ainsi, l'étape critique que constitue la décongélation, devrait être maîtrisée par cette technologie, en supprimant les pertes par exsudation, les contaminations lors de l'opération, en réduisant les phénomènes d'oxydation, les pertes de constituants et surtout les temps de traitements ramenés à quelques dizaines de minutes voire quelques minutes.

**Analyse réalisée par : Barreau P. / IFREMER**