

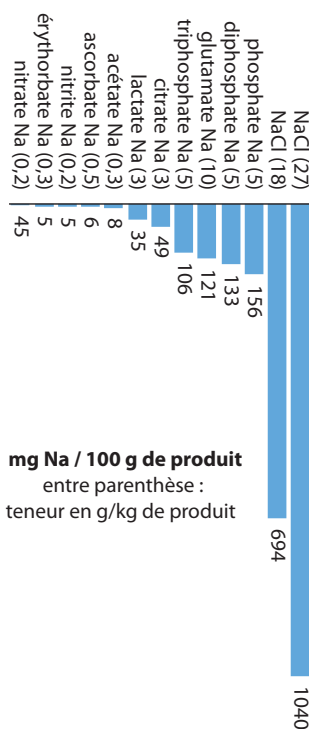
Réduction du sodium dans les produits de charcuterie

Financier
APRIVIS

Contact
jean-luc.martin@ifip.asso.fr



Quantité moyenne de sodium en fonction de la dose d'emploi



mg Na / 100 g de produit
entre parenthèse :
teneur en g/kg de produit

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Réduire la quantité de sodium apportée par les produits de charcuterie et salaison, sans modifier leurs caractéristiques technologiques, sensorielles et microbiologiques, est un enjeu très important pour les transformateurs de porc.

Des solutions de réduction de la teneur en sodium des produits de charcuterie existent ou sont en cours de développement.

L'Ifip a recensé l'ensemble des solutions étudiées dans la littérature scientifique et professionnelle.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Une démarche par étape est nécessaire, après avoir calculé la quantité de sodium apportée par la formulation initiale du produit.

Etape 1 : diminution simple de la teneur des substances apportant du sodium. Dans des pièces phosphatées, elle se situe vers 1,3 % de NaCl et dans les pièces sans phosphate (jambon supérieur...), il semble difficile d'aller en deçà de 1,5% de NaCl (probabilité de croissance de *Listeria* et *Salmonella* élevée, durée de vie réduite de quelques jours). C'est également le cas des saucisses sans phosphates. Dans du pâté de campagne, l'influence plus limitée de NaCl permet d'envisager une teneur minimale acceptable de l'ordre de 1,3% de NaCl. Pour du bacon, la teneur limite semble être de l'ordre de 1,4%. La réduction de la durée de vie rend impossible une réduction simple de la teneur en sel dans ce type de produit. La limite basse est également de l'ordre de 1,5% pour le jambon sec, avec une baisse de fermeté. Dans du saucisson sec, une diminution à 2,3% a été possible, mais avec une baisse de l'arôme et de l'acceptabilité.

Etape 2 : adaptations du processus de fabrication, généralement nécessaires pour compenser la réduction de NaCl. Pour le jambon cuit supérieur, un malaxage par friction a donné de meilleurs résultats qu'un malaxage par chutes (cas général des malaxeurs utilisés actuellement). Le barème de traitement thermique doit permettre de limiter les pertes de cuisson, tout en apportant un niveau de pasteurisation suffisant. Les hautes pressions ont également permis d'obtenir des résultats technologiques intéressants. La fabrication de la pâte fine avec un appareil à pales verticales non tranchantes a permis une meilleure extraction des protéines musculaires, comparativement au cutterage, avec un meilleur rendement de cuisson et une meilleure fermeté de saucisses à 1% de NaCl, comparativement à 2% de NaCl. Une augmentation du temps de salage du jambon sec (par exemple de 50 à 80 jours), a permis d'obtenir une diminution significative de l'aw et de la charge microbienne lors d'une substitution de NaCl par les autres sels de chlorure.

Privilégier une température de traitement basse (19°C par rapport à 29°C) est également envisageable, sans effet significatif sur l'humidité des produits, les notes de rancidité ou de goût salé.

Etape 3 : substitution d'une partie des substances vectrices de sodium par des équivalentes sans sodium. L'incorporation de chlorure de potassium en complément d'une teneur réduite en NaCl permettrait de conserver un rendement, une tenue et des propriétés sensorielles acceptables dans le jambon cuit, les pâtés et les saucisses. Le goût amer induit par KCl a été accepté jusqu'à une teneur de 1%, qui permet de réduire la teneur en NaCl à 1%. Le chlorure de magnésium a permis de stabiliser le rendement mais moins la fermeté, et a induit une diminution des notes de flaveur. L'incorporation de chlorure de calcium (troisième sel de substitution de NaCl autorisé par les Code des Usages) a conduit à des résultats moins probants que les 2 autres. Dans des longues séchées, l'utilisation de KCl a permis de réduire la teneur en NaCl à 4%. L'utilisation de phosphates de potassium est une voie de forte diminution de la teneur en sodium des saucisses à pâte fine, jusqu'à 1,3%, sans apporter d'amertume.

Etape 4 : incorporation d'ingrédients technologiques

La transglutaminase, enzyme autorisée en tant qu'auxiliaire technologique, a permis d'augmenter les notes d'appréciation de la consistance et d'appréciation globale, et de maîtriser le rendement de cuisson d'épaules sans phosphate et la texture du pâté de campagne, jusqu'à 1% de NaCl. Elle peut également éviter des défauts de texture de saucisses pâte fine. Une combinaison de lactate de potassium et d'ascorbate de calcium peut constituer une bonne alternative non seulement à NaCl mais aussi à KCl dans des saucisses à pâte fine. Pour le rendement, le citrate de potassium peut être une alternative aux phosphates pour réduire NaCl jusqu'à 1,3%. L'utilisation du lactate de potassium a permis de préparer des jambons secs à 1,5% de NaCl, en maîtrisant leur aw, avec une texture plus molle. Mais une augmentation de la période de séchage peut être nécessaire. L'incorporation de lysine et de taurine a permis d'améliorer la qualité sensorielle de saucisses cuites en masquant les goûts indésirables induits par une teneur croissante en chlorure de potassium.

PERSPECTIVES

Ces informations permettent aux entreprises de **retravailler leurs formulations** et processus de fabrication, pour réduire la teneur en sodium de leurs produits qui servira à **calculer la teneur en sel affichée sur les étiquettes**. Elles sont également utilisées dans deux études en cours à l'Ifip sur la réduction du sodium dans le jambon cuit et le saucisson sec.