

Amélioration de la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire industrielle

Fiche d'information # 2

Mars 2021

Ingrédients sans sodium à saveur salée

Objectif : Réduction du sodium

Une grande variété de molécules induisent une saveur salée lorsque mises en contact avec nos papilles gustatives. Aucune ne réussit à elle seule à remplacer en totalité le chlorure de sodium, mais en combinaison, des résultats intéressants émergent sur le marché.

Le chlorure de potassium (KCl)

Le chlorure de potassium (KCl) est le sel minéral le plus utilisé en remplacement du chlorure de sodium (NaCl) car il a une saveur salée similaire. Cependant, ajouté en trop grande quantité, il peut donner un goût amer et métallique aux aliments. C'est pourquoi, lorsqu'utilisé seul, c'est habituellement à des taux de remplacement de 25 à 30%. Moins polyvalent que le chlorure de sodium, il faut lui ajouter des agents antimicrobiens, des agents liants (isolat de soja, caséinate de sodium, hydrocolloïdes ou amidons) et des agents texturant pour reproduire les propriétés fonctionnelles du sel de sodium qu'il remplace.

Plusieurs études ont été menées sur le remplacement du NaCl par du KCl dans les produits carnés transformés. En général, les chercheurs ont noté un impact peu perceptible sur la saveur entre 25% et 40% de remplacement. Entre 40% et 50% l'intensité des saveurs salée, épicée et acide augmente. À plus de 50% de remplacement, l'amertume devient très importante et le goût salé diminue en intensité.

Selon ces mêmes études, plus spécifiquement dans le jambon cuit, à 30% de remplacement, on ne note aucune différence de saveur, de tendreté et d'acceptabilité globale comparé au jambon fabriqué avec la totalité du NaCl. On note également qu'à 50% de remplacement, on obtient un pouvoir liant supérieur et un score sensoriel acceptable. Par contre, dans les saucisses fermentées, un goût amer apparaît à partir de 30% de remplacement et devient important à 60% de remplacement.

Sur le plan fonctionnel, toujours selon ces mêmes études, les chercheurs ne notent aucun effet sur la perte de poids à la cuisson des saucisses à 35% de remplacement.

Dans le jambon de dinde, le bacon et le jambon conventionnel, pour un remplacement de 40%, on observe le maintien de la saveur salée et de l'hydratation des protéines.

Ces études démontrent bien l'obstacle des arrière-goûts dans l'utilisation de ce sel minéral. En réaction, quelques compagnies ont mis au point des préparations composées de KCl auquel on ajoute une ou des molécules qui sont destinées à réduire ou éliminer son goût amer et métallique, que ce soit en bloquant l'activation des récepteurs responsables de la perception de l'amertume ou en masquant ces arrière-goûts. Certains de ces fabricants prétendent atteindre un remplacement de 80% du chlorure de sodium dans les formulations alimentaires à l'aide de ces molécules. Les autolysats de levure, l'adénosine 5' monophosphate (AMP), le gluconate de sodium, la L-lysine, le citrate de potassium et le gluconate de potassium sont quelques ingrédients de ce type présentement disponibles sur le marché.

Par ailleurs, certaines solutions technologiques sont aussi proposées afin de surmonter le problème d'amertume du KCl lorsqu'il est utilisé à des taux de remplacement élevés. Voici quatre solutions disponibles actuellement sur le marché :

1. NaCl et le KCl co-cristallisés, c'est-à-dire cristallisés ensemble à partir d'un mélange de ces deux sels dissous dans l'eau. Comme les cristaux sont formés des deux sels, ceux-ci sont répartis plus également dans les aliments, évitant ainsi l'apparition de points plus concentrés en KCl. Cette stratégie permettrait de réduire de 40% le sodium dans la plupart des applications sans impact sur le goût (viandes, poissons, boulangerie, soupes, sauces, plats préparés, collations).
2. Chlorure de potassium encapsulé dans des lipides ou de la cellulose. Cette opération permettrait de masquer le goût amer du KCl.
3. KCl dont la structure cristalline est unique (surface agrandie). Cela crée un goût salé amélioré et diminue le goût amer et métallique du KCl. La compagnie prétend atteindre un taux de remplacement de 50% pour la boulangerie.
4. KCl co-cristallisé avec une molécule appelée ribotide. Ce mélange permettrait une réduction de 75% du sel dans les galettes de porc. Le ribotide a comme propriété d'augmenter l'intensité de la saveur de la viande, ce qui masquerait l'amertume du chlorure de potassium.

Essentiel à la santé, le chlorure de potassium n'augmente d'ailleurs pas la tension artérielle, contrairement au chlorure de sodium. La consommation de chlorure de potassium en tant que substitut du sel est cependant déconseillée aux gens souffrant de diabète de type 1, de problèmes de foie ou de maladies rénales.

Les fabricants proposent en général des applications telles que la boulangerie, les fromages, les produits carnés, les soupes, les sauces, la nourriture pour bébé et les breuvages.

Les autres sels minéraux sans sodium

Les transformateurs peuvent disposer d'autres sels minéraux au goût salé et sans sodium pour le remplacement du chlorure de sodium. Les quatre sels minéraux suivants sont disponibles sur le marché :

1. Le chlorure de magnésium a été étudié comme substitut du chlorure de sodium dans les jambons. Il a un goût salé mais amer. Néanmoins, à un taux de remplacement de 30% les chercheurs n'ont noté aucune différence de saveur, de tendreté et d'acceptabilité globale comparé au jambon fabriqué avec la totalité du chlorure de sodium..
2. Le chlorure de calcium possède un profil amer, aigre et sucré. Ce sel possède un goût salé en présence de chlorure de sodium. Cependant, il amènerait, à certaines concentrations, des sensations métalliques, d'astringence et d'irritation (style piment fort).
3. Le sulfate de potassium a un impact important sur la saveur des aliments dans lesquels il est ajouté. Le goût salé, l'acidité, l'amertume tendent à augmenter en intensité lorsque la concentration de sulfate augmente. Inversement, l'intensité du goût sucré tend à diminuer avec l'augmentation de la concentration de sulfate.
4. Le sulfate de magnésium procure un goût amer et salé aux aliments. Cependant, à certaines concentrations de chlorure de sodium, il aurait un effet supprimeur du goût salé.

Molécules organiques présentant un goût salé

Quelques molécules organiques possèdent une saveur salée et peuvent être utilisées comme substitut du chlorure de sodium. En voici quelques-unes retrouvées sur le marché :

1. La L-Lysine a un goût salé par elle-même mais, en plus, intensifie la sensation de goût salée. Cet acide aminé masque le goût du potassium et du magnésium et augmente l'excrétion du sodium par l'organisme. Elle est antioxydante et antimicrobienne. Elle peut remplacer 75% du sel du point de vue de la saveur salée dans les produits carnés. Par contre, elle doit être combinée à des amidons, phosphates et gommes alimentaires pour lier de l'eau.

2. L'acide succinique a une saveur salée. Comme la L-lysine, il est antioxydant, antimicrobien et peut remplacer 75% du sel du point de vue de la saveur salée dans les produits carnés. Par contre, il doit aussi être combinée à des amidons, phosphates et gommés alimentaires pour lier de l'eau.
3. Le citrate de potassium possède un goût salé doux et plaisant. Il agit également comme masquant des arrière-goûts.

Les sels de mer

Les sels marins proviennent de lagunes marines peu profondes dans lesquelles l'eau de mer est évaporée par le soleil, provoquant ainsi la cristallisation des sels dissous. Les sels récoltés de cette façon contiennent, en plus du chlorure de sodium, des minéraux sans sodium. Cette diversité de minéraux contribue à l'harmonisation du goût.

C'est la proportion de chlorure de sodium qui détermine la quantité de sodium présent dans un sel de mer. Cette proportion varie selon l'endroit du monde d'où le sel origine. Habituellement, on retrouve à peu près 31% de sodium dans le sel de mer contre 40% dans le chlorure de sodium pur. Par ailleurs, un sel de table classique se compose de 39% de sodium à cause de l'ajout d'iode et d'un agent antiagglomérant. Pour la plupart des sels de mer, le gain en terme de réduction de sodium n'est donc pas très appréciable.

Cependant, certains sels de mer présents sur le marché contiennent naturellement beaucoup moins de sodium à cause de conditions environnementales particulières qui prévalent dans les lagunes d'où ils sont tirés. Certains comptent aussi peu que 8% de sodium. Ces sels très pauvres en sodium sont, par contre, très riches en sels de potassium qui apportent des mauvaises saveurs aux aliments si ajoutés en trop grande quantité. C'est pourquoi on ne dépasse pas 25% de remplacement dans la plupart des applications. En général, on rapporte entre 10% et 80% de remplacement sans impact sur le goût ni la qualité, selon l'application. On dit que les sels de mer à très faible teneur en sodium ont fait leurs preuves dans le pain, la viande, les plats préparés, les sauces, le fromage, les soupes et le poisson.

Les mélanges de sels minéraux réduits en sodium

Sachant que l'ensemble des minéraux présents dans le sel de mer équilibre son goût, plusieurs compagnies ont commercialisé différents mélanges de minéraux avec du chlorure de potassium. Certaines d'entre elles offrent des mélanges qui contiennent un exhausteur de goût ou un agent masquant pour diminuer la mauvaise saveur du chlorure de potassium. Sur le plan de la mise en marché de leurs produits, celles-ci vantent leurs propriétés ioniques, organoleptiques et fonctionnelles optimisées pour les procédés et les produits alimentaires transformés.

En général, on rapporte des bons résultats dans : les charcuteries, la boulangerie, les plats cuisinés, les sauces, la purée de pommes de terre, les soupes, les collations et les produits de la mer.

Un mélange de minéraux issus du lait

Un mélange de minéraux très particulier est offert sur le marché. Il s'agit d'un mélange de minéraux issus du lait contenant cinq fois moins de sodium que le sel de table, permettant une réduction de sodium de 25 à 30% en général, mais peut atteindre 80% de réduction dans certaines applications. Avec la même force ionique que le sel et sans arrière-goût, il n'a aucun impact sur la texture et préserve le rendement, la durée de conservation et la sécurité microbiologique des produits alimentaires. On rapporte la présence naturelle de peptides laitiers qui agiraient comme exhausteurs de goût.

Voici les applications rapportées : Produits charcutiers, produits boulangers, produits fromagers, sauces, soupes, plats préparés, confiserie.

Sources :

Armor protéines. Lactosalt. Repéré à : <https://www.armor-proteines.com/ingredients-laitiers/lactosalt/>. Consulté le 8 décembre 2020.

Aquimer (2011). Lactosalt Optitaste. Repéré à : https://www.veilleproduitsaquatiques.com/info_detail.php?prog=info_detail.php&id=462&m1=lactosalt&m2=&m3=&m4=. Consulté le 15 décembre 2020.

Conseil de la transformation agroalimentaire et des produits de consommation (2009). Guide de réduction du sodium pour l'industrie alimentaire. 76 pages.

Draco Ingredients. Lactosalt Optitaste. Repéré à : <http://draco-ingredients.de/en/lactosalt-optitaste/>. Consulté le 8 décembre 2020.

Food Navigator USA. (2017). Blend launched to remove potassium chloride taste. Repérée à : <https://www.foodnavigator-usa.com/Article/2004/10/19/Blend-launched-to-remove-potassium-chloride-taste>. Consulté le 11 janvier 2021.

Gelski, Jeff (2018). Putting potassium to work reducing sodium. Food Business News. Repéré au : <https://www.foodbusinessnews.net/articles/11273-putting-potassium-to-work-reducing-sodium>. Consulté le 20 janvier 2021.

Gorton Laurie (2013). Bakers get smart about salt. Food Business Food. Repéré au : <https://www.foodbusinessnews.net/articles/1064-bakers-get-smart-about-salt>. Consulté le 1 février 2021.

Hugo Arno. Reducing salt in meat products, implications and challenges for the meat industry. University of Free State. Natural and Agriculture Sciences. Repéré au : http://www.saafofost.org.za/Events/BRANCH_All/2012/May_SaltSodiumReduction/Presentations/ArnoHugo.pdf. Consulté le 11 janvier 2021.

Reidy, John (2015). Reduce sodium, phosphates in processed meats. Prepared Foods. Repéré au : <https://www.preparedfoods.com/articles/116998-reduce-sodium-phosphates-in-processed-meats>. Consulté le 18 janvier 2021.

Nutrionix. Repéré au <https://www.nutrionix.com>. Consulté le 23 novembre 2020.

RTBF (2018). *On n'est pas des pigeons*. Émission du 2 mars. Repéré au https://www.posidonia.be/pcp_press/on-nest-pas-des-pigeons-posidonia-salt/. Consulté le 26 octobre 2020.

Sans auteur (2020). Quaron propose un sel allégé en sodium. *Process alimentaire*. No 1377. Page 65.

Sans auteur (2017). Jungbunzlauer sale avec moins de sodium et sans arrière-goût. *Process alimentaire*. No 1344. Page 72.

Sans auteur (2019) Ange réduit du quart la quantité de sel dans ses baguettes. *Les échos*. Repéré au https://www.posidonia.be/pcp_press/ange-reduit-dun-quart-la-quantite-de-sel-dans-sa-baguettes/. Consulté le 19 octobre 2020.

Sans auteur. La libre Belgique. 20 et 21 octobre 2018. Repéré au https://www.posidonia.be/pcp_press/un-sel-liquide-meilleur-pour-la-sante/. Consulté le 26 octobre 2020.

Sans auteur (2012). Réduction du sodium: une source d'innovation. *Process alimentaire*. No 1294. Pages 36-38.

Sans auteur (2011) Nutrionix réduit les teneurs en sel. *Process alimentaire*. No 1278. Page 50.

Sans auteur (2010). Reformulation : le sel sous tension. *Process alimentaire*. No 1275.

Simoncini N. Le sel dans les produits carnés de salaison. Viandes et produits carnés. Repéré au : <https://www.viandesetproduitscarnes.fr/index.php/fr/hygiene2/136-le-sel-dans-les-produits-carnes-de-salaison-28-1>. Consulté le 16 janvier 2021.