UNE ALTERNATIVE NATURELLE AUX TRAITEMENTS CHIMIQUES POUR LES GRAINES DE SÉSAME

Emilie Malmaison, Sonia Fuchez, Célia Schlosser

Les graines de sésame, issues de la plante Sesamum indicum et appartenant à la famille des Pedaliaceae, comptent parmi les plus anciennes cultures oléagineuses connues de l'humanité. Elles ont été découvertes pour la première fois dans des sites anciens au Pakistan et sont utilisées depuis des milliers d'années pour leurs propriétés nutritionnelles et leurs nombreuses applications culinaires et médicinales. Elles sont riches en protéines et en lipides et pourraient agir comme antioxydants, sur la réduction du cholestérol et la protection du système cardiovasculaire (1). Le sésame existe en trois variétés : blanc, noir et jaune. Le sésame noir est plus aromatique, tandis que le sésame blanc contient plus de matières grasses. Les graines de sésame sont recouvertes d'une couche externe appelée coque. Les graines de sésame non décortiquées ont une couleur plus profonde, tandis que les graines de sésame décortiquées ont une saveur plus douce, moins noisette.

LE MARCHÉ

Les pays d'Asie-Pacifique dominent le marché, principalement en raison des principaux producteurs et exportateurs tels que la Chine, l'Inde et le Myanmar, qui comptent parmi les plus grands producteurs de graines de sésame au monde. Les pays africains comme la Tanzanie, l'Éthiopie et le Nigeria sont également d'importants producteurs de sésame. Le riche patrimoine agricole de ces régions, associé à des conditions climatiques favorables, permet une production à haut rendement.
La taille du marché des graines de sésame était estimée à 7,67 milliards de dollars en 2024 et devrait atteindre 8,72 milliards de dollars d'ici la fin de 2030, avec une croissance de 2,60 % prévue pour la période 2024-2030 (2).

BENEFICES

La demande croissante de graines de sésame en tant qu'ingrédient fonctionnel dans de nombreux aliments, en raison de leurs nombreux avantages, stimule le marché. En effet, ces graines regorgent de vertus. Les graines de sésame sont riches en matières grasses, en protéines, en minéraux, en vitamines et en fibres. La teneur en matières grasses varie de 45 à 57 % (1), ce qui lui vaut le titre de « reine des huiles ». Elles fournissent des vitamines essentielles au bon fonctionnement de l'organisme, telles que la vitamine B1 (transforme les glucides en énergie dans l'organisme), la vitamine B2 (intervient dans le processus biologique de métabolisation des protéines et des graisses), la vitamine B3 (réduit le taux de cholestérol dans le sang), la vitamine B6 (améliore la capacité de mémorisation) et la vitamine E (protège les membranes cellulaires et contribue au maintien d'un système immunitaire en bonne santé). Les graines de sésame entières sont une riche source de minéraux et d'oligo-éléments, notamment de fer, de calcium, de magnésium, de zinc et de phosphore. Leur teneur élevée en fibres est bénéfique pour la santé digestive. En outre, les graines de sésame contiennent de la sésamine et de la sésamoline, excellentes sources d'antioxydants contribuant à la prévention de maladies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires et certains cancers. Cependant, le sésame contient des antinutriments tels que l'acide oxalique et l'acide phytique. Diverses méthodes de transformation peuvent contribuer à atténuer leurs effets.

LE SCANDALE DE L'ETO

L'oxyde d'éthylène (ETO) est un produit chimique principalement utilisé comme intermédiaire dans la production de divers produits chimiques tels que les dispersants, les lubrifiants et les surfactants. Il est également utilisé comme pesticide et agent de fumigation dans certains pays pour contrôler les contaminants microbiens tels que Salmonella, E. coli, les levures, les moisissures, les coliformes et d'autres agents pathogènes. Une fois en contact avec les aliments, l'ETO subit diverses réactions produisant des molécules telles que le 2-chloroéthanol (2-CE). L'ETO et le 2-CE sont tous deux considérés comme cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques, et sont interdits dans les aliments depuis 1991 dans l'Union européenne. En septembre 2020, la Belgique a lancé une alerte concernant des niveaux élevés d'ETO dans des graines de sésame importées d'Inde. En Europe, les graines de sésame ne peuvent être commercialisées que si elles respectent la limite maximale de résidus (LMR) de 0,05 mg/kg. Les limites pour l'ETO varient en fonction du produit, allant de 0,01 à 0,1 mg/kg (somme de l'ETO et du 2-CE) (4). La limite de 0,05 mg/kg a entraîné de nombreux retraits et rappels de produits, affectant diverses denrées alimentaires transformées contenant des graines contaminées, telles que des céréales, du chocolat, des biscuits, du pain, des crackers, de l'huile de sésame et des bagels. Dans les mois qui ont suivi, des niveaux élevés d'ETO ont également été trouvés dans des échalotes déshydratées, du psyllium, de l'amarante et du curcuma, ce qui a mis en évidence un réel problème de santé publique. Aux États-Unis, les limites sont fixées à 7mg/kg pour l'ETO et à 940 mg/kg pour le 2-CE (4). Cependant, la FDA (Food and Drug Administration) commence à remettre en question l'utilisation de ce gaz et encourage les fabricants à explorer des solutions alternatives.

UTILISATIONS

Les graines de sésame sont très polyvalentes et peuvent être utilisées de différentes manières. Elles peuvent être consommées décortiquées ou non (3) comme ingrédient brut en cuisine : saupoudrées sur des salades ou des plats asiatiques, mélangées à du pain, des biscuits, des crackers, ajoutées à de la chapelure... Elles peuvent également subir une transformation plus poussée. Elles peuvent être torréfiées ou grillées pour rehausser leur goût de noix et leur intensité. Elles peuvent être pressées pour en extraire l'huile et la pâte restante, appelée farine de sésame, peut être réduite en poudre. Les graines peuvent également être pressées et moulues entières pour obtenir une pâte de sésame. La pâte la plus courante est appelée tahini et est utilisée dans les plats du Moyen-Orient. Les graines de sésame sont également reconnues pour leurs diverses applications non culinaires, notamment dans l'alimentation animale, les engrais, les combustibles, les cosmétiques et les médicaments.

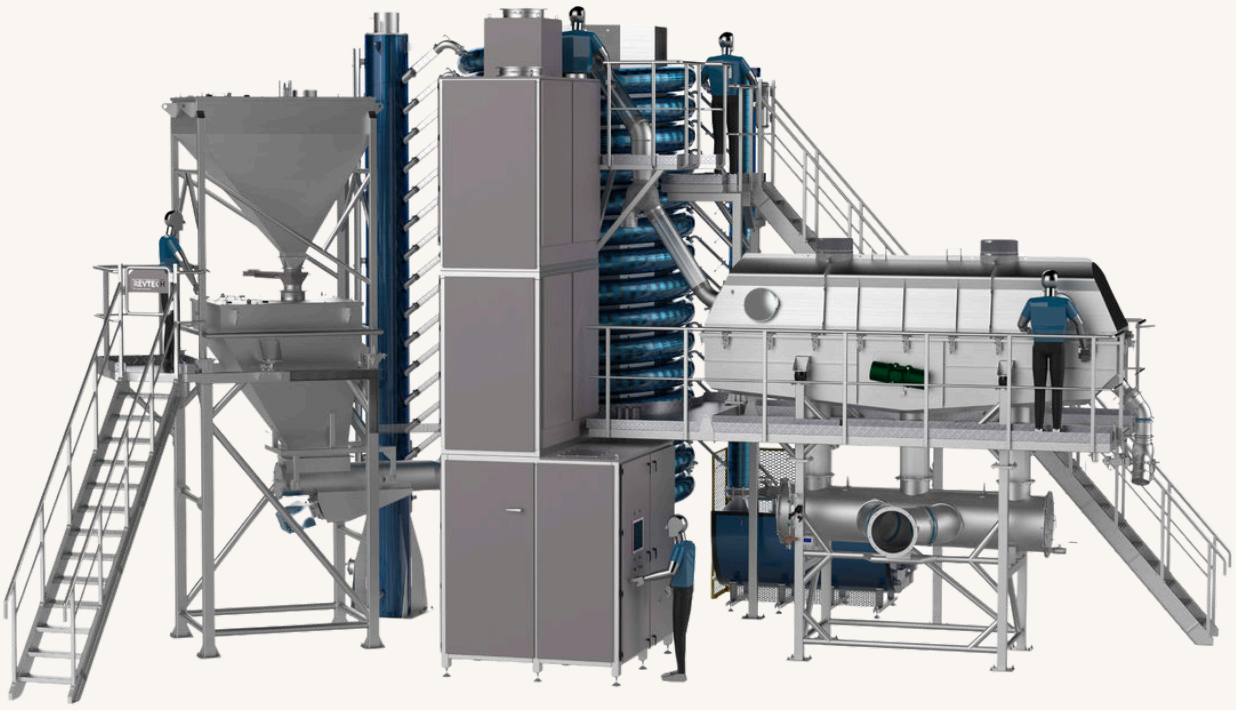
L'ALTERNATIVE NATURELLE PROPOSEE PAR REVTECH

La technologie Revtech consiste en un tube lisse et continu en acier inoxydable qui s'enroule sur une tour. Des moteurs vibrants situés en bas de la tour permettent au produit de monter dans la spire à un débit constant, en étant chauffé par contact direct avec le tube chaud. De la vapeur saturée, de l'air chaud ou des gaz peuvent être injectés dans la spire. Un taux de remplissage d'environ 25-30% assure l'uniformité du traitement. Le produit est ensuite refroidi par contact avec de l'air froid, séché et filtré, ce qui le rend prêt à être emballé ou à recevoir d'autres traitements.

Cette technologie permet la pasteurisation en continu des graines de sésame en utilisant uniquement la chaleur et une petite quantité de vapeur, généralement entre 2 et 3 %. Le traitement est naturel et exempt de produits chimiques tels que l'ETO. Il peut être appliqué aux graines conventionnelles et biologiques, ainsi qu'au sésame non décortiqué et décortiqué, quel que soit son niveau d'humidité initial. Il réduit considérablement le nombre total de germes, est validé pour une étape de destruction de 5 logs contre les salmonelles et les E. coli et garantit des niveaux de levures et de moisissures inférieurs à 10 UFC/g. Le même système peut être utilisé pour une torréfaction légère des graines de sésame en augmentant la température du tube et/ou en prolongeant le temps de séjour dans la spirale après l'étape de pasteurisation. En outre, il peut fonctionner à une température beaucoup plus élevée (jusqu'à 280°C) et à des temps de séjour plus longs pour une torréfaction très foncée (voir ci-dessous).

RAW **220°C - 10 min** **240°C - 10 min** **250°C - 10 min** **260°C - 10 min**

Le système est entièrement automatisé, avec des paramètres facilement réglables via un écran tactile pour s'adapter à différents produits et applications. Les unités sont fabriquées sur mesure, avec des débits allant de 100 kg/h à plusieurs tonnes par heure. La technologie Revtech offre non seulement une pasteurisation supérieure, mais optimise également la consommation d'énergie, ce qui en fait une solution rentable à long terme.



NOS REFERENCES

Le premier système conçu pour traiter les graines de sésame a été installé en 2001 dans le sud de la France pour griller les graines avant d'en extraire l'huile par pression. Ce système est toujours en service aujourd'hui. Quelques années plus tard, en 2009, l'une des principales entreprises du marché grec du sésame a installé un Revtech pour pasteuriser les graines avant de les griller. Ils ont été tellement impressionnés par les résultats qu'ils ont acheté un deuxième système quelques années plus tard. Il y a dix ans, une autre grande entreprise des Pays-Bas a acheté un grand Revtech (1,5 MT/h) pour pasteuriser et torréfier les graines simultanément. Depuis lors, Revtech s'est fermement établi en tant que leader mondial sur le marché du sésame, avec d'importantes installations en Amérique du Nord et en Asie. Tous nos clients ont constaté une réduction significative de la contamination microbienne après avoir adopté notre technologie, améliorant ainsi la qualité de leurs produits pour la satisfaction de leurs clients.

EN CONCLUSION

Alors que la demande mondiale de graines de sésame de haute qualité augmente, il est plus important que jamais de garantir la sécurité et la qualité des produits. La technologie Revtech répond à ces exigences en offrant une solution efficace, sans produits chimiques, qui améliore à la fois la sécurité et la saveur. Vous souhaitez en savoir plus ? Planifiez une démonstration avec notre équipe pour voir directement comment Revtech peut améliorer votre traitement des graines de sésame. Contactez-nous dès aujourd'hui !

SOURCES

(1)Al-Khusaibi, M., & Guizani, N. (2022). Effect of heat treatment on sesame seed quality. Food Science & Nutrition, 10(5), 1234-1245. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9573514/

(2)Mordor Intelligence. (2024). Sesame Seeds Market Report. Retrieved from https://www.mordorintelligence.com/fr/industry-reports/sesame-seeds-market

(3)Arizone International. (n.d.). Hulled vs. unhulled sesame seeds. Retrieved from https://arizoneinternational.com/blog/hulled-vs-unhulled-sesame-seeds

(4)FAO/WHO Codex Alimentarius. (n.d.). Report on Food Contaminants and Maximum Residue Limits. Retrieved from https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-735-17%252FWorking%2Bdocuments%252Fcf17_19.pdf