



LE COIN FORMULATION

Moisissures et activité de l'eau

Bon nombre d'aliments se conservent grâce à ce que l'on appelle la **technologie des barrières**, c'est à dire la combinaison de différents facteurs (tels que pH, activité de l'eau (aw), ingrédients à fonction conservatrice, ...) à des niveaux insuffisants pour assurer la conservation individuellement mais permettant d'atteindre la durée de vie souhaitée par un effet cumulatif.

Dans les pâtisseries de longue conservation (type quatre-quarts, madeleines, etc.), qui représentent une part importante de ces produits, le sucre joue un rôle majeur en abaissant l'activité de l'eau. Néanmoins, les recommandations nutritionnelles tendent à limiter la consommation de sucre et une substitution par des édulcorants pourrait être une réponse à cet objectif. Les **édulcorants** à base de stévia (E960) connaissent, à ce titre, un essor depuis quelques années. Mais, leur pouvoir sucrant nettement supérieur au saccharose (200 à 300 fois) nécessite d'employer un **agent de charge** pour compenser les autres fonctions technologiques du sucre comme le pouvoir dépressur d'aw.

Une équipe de chercheurs a donc étudié l'effet de cette substitution sur la conservation de cakes (Rodriguez A., Magan N., & Medina A. (2016). Evaluation of the risk of fungal spoilage when substituting sucrose with commercial purified stevia glycosides in sweetened bakery products. International Journal of Food Microbiology, 231, 42-47). Pour ce faire, ils ont travaillé à partir de préparations de stévia vendues commercialement avec 2 types de support : érythritol (polyol acalorique E 968) ou maltodextrine (ingrédient issu de l'hydrolyse de l'amidon).

Dans un premier temps, ils ont comparé l'effet de ces composés sur l'**activité de l'eau** du milieu. Il en ressort que l'extrait de stévia sur support maltodextrine n'a quasiment pas d'effet sur l'aw du milieu alors que celui sur support érythritol a un effet dépressur d'aw supérieur au saccharose. Ces résultats sont conformes aux effets dépressurs connus pour ce type de molécule : les polyols ont un effet dépressur moindre que le glycérol mais plus important que le saccharose alors que les maltodextrines n'ont que très peu d'effet.



Dans un second temps, les auteurs ont étudié l'effet de la molécule elle-même sur le **développement des moisissures**. Pour ce faire, ils ont maintenu une aw de 0.9 dans les produits et ont inoculé différentes espèces de flore de contamination et ont étudié leur vitesse de développement et surtout la phase de latence (c'est-à-dire le nombre de jours avant l'apparition visuelle de moisissures). Il apparaît que la **température de conservation** et l'**espèce étudiée** restent les facteurs prépondérants : *Fusarium* ne s'est pas développé dans les conditions d'expérimentation contrairement à *Penicillium* qui s'est développé même à 20°C. Dans une moindre mesure, la nature de la molécule a tout de même un effet. Ainsi, à une aw de 0.9, lorsque le sucre est remplacé par des glycosides de stéviol sur support érythritol, la phase de latence d'*Aspergillus* est équivalente à celle obtenue avec le saccharose. Par contre, elle est plus courte pour *Penicillium* et surtout pour *Eurotium*. Ceci pourrait s'expliquer par l'**érythritol** qui serait métabolisé par certains micro-organismes. Lorsque le support est constitué de **maltodextrine**, la phase de latence de toutes les espèces étudiées est très largement raccourcie (tout comme la vitesse de croissance est accrue) en comparaison du saccharose. Ceci confirmerait des résultats de l'EFSA qui ont relevé une capacité des maltodextrines à améliorer la croissance des moisissures sur les végétaux.

Ces travaux indiquent clairement qu'en cas de substitution du saccharose par un édulcorant intense, la nature de l'agent de charge doit être prise en compte pour définir la durée de vie de la pâtisserie concernée.