

© Loïc Foucat - Epi de blé et fractions de grain : farine blanche, farine complète et son.



L'efficacité des xylanases confirmée en milieu peu hydraté



En savoir plus

Rakha A. et al.

Behavior of endo-xylanases on wheat milling products in relation with variable loading conditions

Carbohydrate Polymers . 2024

<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.122029>

Contact

Estelle Bonnin

UR BIA

estelle.bonnin@inrae.fr



Contexte

L'eau est essentielle dans les processus enzymatiques car elle fournit le milieu solvant pour la réaction, contrôle les conditions physicochimiques de la réaction (telles que le pH, la force ionique...), assure le transfert de masse des produits insolubles et solubles, et est un réactif de la réaction d'hydrolyse. Pourtant, les teneurs en eau rencontrées dans les procédés industriels de transformation des céréales sont assez faibles, 30 % en production d'aliments pour animaux, 55-60 % en panification. Nous avons donc voulu connaître l'impact de ces faibles teneurs en eau sur l'activité et la spécificité des enzymes utilisées dans ces procédés. Nous avons donc étudié l'effet d'une charge en solide faible (18 %) à élevée (72 %) sur le comportement de xylanases bactérienne et fongique vis-à-vis de fractions de grains de blé, c'est-à-dire farine blanche, farine complète (grains entiers broyés) et son.

Résultats

L'efficacité des deux enzymes est négativement affectée lorsque la teneur en eau est inférieure à 50 %. Toutefois, elles conservent leur activité sur les fractions de blé à des teneurs en eau aussi faibles que 30 %. Le son, la farine complète et la farine blanche présentent des distributions d'eau très différentes pour une teneur en eau similaire, et cette distribution de l'eau

dans les fractions de blé a des effets importants sur l'action des xylanases. Une faible disponibilité de l'eau impacte également la spécificité des xylanases. Ainsi, à faible teneur en eau, la xylanase bactérienne accepte mieux que la xylanase fongique la présence de substitutions par l'arabinose de la chaîne principale de xylose des arabinoxylanes (AX).

Le potentiel de solubilisation des AX par les xylanases en milieu peu hydraté offre des perspectives prometteuses pour des applications dans les procédés à faible hydratation. Nos résultats ouvrent la voie à l'optimisation des étapes de dégradation enzymatique dans ces processus et s'alignent également sur des pratiques respectueuses de l'environnement en réduisant la consommation d'eau.

Perspectives

Les résultats obtenus au cours de cette étude montrent que des recherches ultérieures sont nécessaires pour explorer l'impact de la structure des polymères et de leurs interactions sur leur mobilité et celle de l'eau, et comment ces phénomènes affectent l'action des enzymes dans des matrices aux propriétés rhéologiques variables et aux caractéristiques structurales diverses.