



Objectif

Comment améliorer la digestibilité du pain ?

Grâce à l'étude d'un panel de variétés anciennes et modernes de blé cultivées conservées au CRB céréales à paille de l'INRAE de Clermont-Ferrand, sous différentes conditions hydriques et azotées, les chercheurs ont identifié plusieurs marqueurs génétiques associés à la teneur en asparagine libre, influents sur la digestibilité du pain.

QUELLES VARIETES DE BLE POUR AMELIORER LA DIGESTIBILITE DU PAIN ?

Contexte

L'asparagine libre est un acide aminé naturellement présent dans le grain de blé. Lors de la cuisson ou de la transformation des produits céréaliers à haute température, elle peut réagir avec les sucres réducteurs pour former de l'acrylamide, un composé considéré comme préoccupant pour la santé humaine. Réduire la teneur en asparagine du grain constitue donc un enjeu pour améliorer la qualité sanitaire des produits à base de blé. Ce matériel génétique a été cultivé dans différentes conditions de disponibilité en eau et en azote afin d'évaluer l'effet combiné du génotype et de l'environnement sur l'accumulation d'asparagine dans le grain.

Les analyses réalisées sur cette diversité génétique (485 accessions) ont mis en évidence une forte variabilité de la teneur en asparagine libre entre génotypes (de 0,01 à 1,02 mg g⁻¹) avec une forte héritabilité. Les concentrations observées sont influencées par les conditions de culture, avec une augmentation globale en conditions de forte disponibilité en azote ou en stress hydrique. Cependant, cette variation ne montre pas de corrélation marquée avec des caractères agronomiques majeurs tels que le rendement, la teneur en protéines ou le développement phénologique. Les résultats suggèrent une architecture génétique complexe, impliquant de nombreux gènes à faible effet et des interactions significatives avec les conditions de culture, sans identification de gènes majeurs connus du métabolisme de l'asparagine.

Ces résultats confirment qu'une réduction de la teneur en asparagine libre est possible par sélection génétique, mais qu'elle nécessite une prise en compte fine des interactions génotype X environnement dans les programmes d'amélioration variétale.

DOI:10.1007/s00122-024-04551-x



Perspectives de valorisation



Travailler avec les variétés de blé qui donnent les farines avec des protéines plus digestes, permettra de fabriquer du pain convenant à une plus large population.



L'identification de régions génomiques impliquées dans le contrôle de la teneur en asparagine ouvre la voie au développement de marqueurs utilisables en sélection variétale. À terme, ces travaux pourraient permettre de créer des variétés de blé produisant moins d'asparagine et donc moins susceptibles de générer de l'acrylamide lors de la transformation, tout en conservant de bonnes performances agronomiques dans des conditions de culture variées. Les ressources génétiques conservées dans les Centres de Ressources Biologiques (CRB) constituent un réservoir essentiel de diversité. Elles permettent d'accéder à des allèles rares ou disparus des variétés modernes, indispensables pour explorer de nouveaux déterminants génétiques et élargir les possibilités d'amélioration des caractères de qualité chez le blé mais également chez de nombreuses autres espèces végétales et organismes d'intérêt agronomique ou biologique.

