



Certaines variétés de céréales saines résistent mieux aux attaques fongiques

Dans la culture céréalière, la contamination par des espèces de *Fusarium* représente un risque pour la santé, car ces champignons libèrent des toxines dangereuses pour l'homme – les mycotoxines. Dans le cadre du PNR 69, un groupe de recherche a étudié les facteurs susceptibles de réduire la charge en mycotoxines. Il a découvert qu'une adaptation de la rotation des cultures peut réduire la contamination fongique. De plus, certaines variétés de blé, d'orge et d'avoine contenant une teneur particulièrement élevée en composants bénéfiques pour la santé, tels que des antioxydants ou le bêta-glucane, sont plus résistantes aux attaques de *Fusarium*.

Toutes les céréales ne sont pas identiques: certaines variétés contiennent plus de composants bénéfiques pour la santé, comme le bêta-glucane ou les antioxydants. De ce fait, la culture et la consommation des variétés plus saines de blé, d'orge ou d'avoine doivent être encouragées. Par ailleurs, pour qu'une céréale soit réellement saine, elle ne doit pas contenir de mycotoxines. Ces toxines apparaissent quand les céréales sont infectées par des souches de *Fusarium*. Dans le cadre du PNR 69, des chercheurs d'Agroscope ont étudié les facteurs susceptibles de réduire le risque de contamination aux mycotoxines dans le

blé, l'orge et l'avoine. Ils ont aussi cherché à savoir si certaines variétés sont moins contaminées par les mycotoxines. L'objectif principal était de déterminer si les variétés caractérisées par une forte teneur en composants bénéfiques pour la santé sont moins sensibles aux maladies fongiques. Des études antérieures en laboratoire indiquent que les variétés de blé contenant beaucoup d'antioxydants, composants bénéfiques pour la santé, sont plus résistantes aux attaques fongiques. Le projet a donc exploré, sur le terrain, la relation entre ces composants et la résistance au *Fusarium* du blé, de l'orge et de l'avoine.

Les scientifiques d'Agroscope ont mené des essais sur trois sites en Suisse. Différentes variétés de céréales sur la parcelle expérimentale située dans le canton de Zurich.



Dans un premier temps, les chercheurs ont analysé les facteurs agricoles liés à la contamination de l'orge et de l'avoine par les principales espèces de *Fusarium* et la présence de diverses mycotoxines, dans le cadre d'un monitoring à l'échelle nationale. Pour l'orge, la teneur en mycotoxines était plus élevée lorsque du maïs avait été cultivé dans le champ l'année précédente. L'avoine, par contre, était davantage contaminée par les mycotoxines lorsque des céréales à paille avaient été cultivées comme culture précédente. La contamination était à chaque fois plus faible si les champs avaient été labourés avant le semis. Ce résultat représente un conflit entre la sécurité alimentaire et la fertilité des sols, qui est réduite par le labour.

Les scientifiques ont ensuite testé, dans des essais en chambre climatique et sur le terrain, comment des facteurs environnementaux – la température, la durée d'humidité, les stades de croissance – influencent la charge en mycotoxines. L'orge s'est montrée plus sensible à des températures de 15°C que dans des conditions plus fraîches (10°C) ou plus chaudes (20°C). Une exposition prolongée à l'humidité a aussi augmenté son infestation par les mycotoxines. Par comparaison avec le blé, l'orge s'est montrée généralement plus vulnérable, à toutes les phases de croissance, aux infections par *Fusarium*. Dans le cas de l'avoine, l'étude a révélé une plus grande sensibilité à des températures basses (10°C) – contrairement à des analyses antérieures qui avaient identifié des conditions plus chaudes comme un facteur de risque. Les plants d'avoine se sont avérés particulièrement sensibles pendant la phase de floraison. Contrairement à l'orge, aucune preuve claire de l'effet de la durée des périodes d'humidité n'a été observée pour l'avoine.

Dans un troisième temps, le projet a analysé les facteurs de résistance génétiques des variétés de céréales. Différentes variétés modernes et cultivars à teneur accrue en composants bénéfiques pour la santé ont été cultivés sur des par-

Plus
d'informations:
www.pnr69.ch

Étendre le système de prévision «FusaProg» à l'orge

En Suisse, le système de prévision «FusaProg» fournit des informations sur les risques d'infection du blé par *Fusarium*, au niveau des régions et des parcelles. Depuis 2007, Agroscope offre ce service aux producteurs de blé et soutient ainsi les agriculteurs dans leur prise de décision quant à l'utilisation de fongicides. Sur la base des résultats de leur projet, les scientifiques étendent le système d'information à la culture de l'orge. Pour l'avoine, des connaissances supplémentaires sur le cycle de vie du *Fusarium* prédominant sont nécessaires avant de pouvoir intégrer l'avoine sur la plateforme.

celles expérimentales dans trois régions de Suisse, puis infectés artificiellement avec l'espèce dominante de *Fusarium*. Les scientifiques ont évalué la proportion d'épis infectés et, après la récolte, le poids des grains, ainsi que la teneur en composants bénéfiques pour la santé et la concentration des mycotoxines. Les résultats suggèrent qu'une teneur élevée en antioxydants n'offre pas systématiquement une meilleure résistance aux attaques fongiques. Par contre, les résultats confirment que plusieurs variétés de blé ayant une teneur élevée en antioxydants sont moins sensibles. Les essais montrent en outre que les grains d'orge accumulent, en soi, moins de mycotoxines. Le projet indique également que les variétés d'orge caractérisées par une forte teneur en bêta-glucane accumulent moins de mycotoxines. Il en va de même pour les variétés d'avoine examinées. Bien que l'avoine soit également touchée par *Fusarium*, les essais indiquent que la majorité des toxines s'accumulent dans les cosses. Après élimination des cosses par décorticage, l'avoine destinée à la consommation humaine s'avère moins problématique.

Recommandation

Moins d'applications de fongicides grâce à la rotation des cultures

Afin d'éviter les contaminations par *Fusarium* et les charges en mycotoxines dans la culture céréalière, il convient surtout d'adapter la rotation des cultures. L'orge ne devrait pas être cultivée sur une parcelle avec maïs comme précédant. Il faudrait aussi éviter de cultiver de l'avoine après des céréales à paille.

Le labour et le recours à des variétés de céréales moins sensibles à l'infection par *Fusarium* peuvent ultérieurement réduire les risques liés à une rotation des cultures. Le respect de ces recommandations permet de réduire l'utilisation des fongicides et leur impact négatif sur l'environnement.