

Répartition du DON dans les fractions de mouture du blé

Autor(en): **Häller-Gärtner, Brigitte / Kleijer, Geert / Mascher-Frutschi, Fabio**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **96 (2005)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-981970>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Répartition du DON dans les fractions de mouture du blé*

Brigitte Häller-Gärtner, Geert Kleijer et Fabio Mascher-Frutschi

Introduction

La fusariose de l'épi de blé est une maladie qui concerne toute la filière, aussi bien les producteurs que les centres collecteurs, les moulins, les boulangers et les consommateurs. Différentes espèces de champignons appartenant au genre *Fusarium* peuvent pénétrer dans les épis au moment de la floraison et infecter les tissus. La maladie se manifeste avant la maturation des grains par des épis partiellement ou complètement échaudés. L'infection entraîne non seulement une réduction du rendement mais également une contamination des grains par des mycotoxines du groupe des trichothécènes, nuisibles pour les êtres humains et les animaux. L'une d'elle, fréquente et facile à mesurer est le désoxynivalénol (DON ou vomitoxine).

La stratégie de lutte contre cette maladie comporte (i) la réduction de l'inoculum en évitant la culture de blé après celle de maïs ou en enfouissant les débris végétaux de la culture précédente (1), (ii) l'utilisation de variétés résistantes permettant de réduire le risque d'infection et de diminuer son importance.

Le but de ce travail était d'étudier la localisation des toxines à l'intérieur de grains issus de plusieurs variétés de blé présentant différents niveaux de résistance à la fusariose.

Matériel et méthode

Huit variétés suisses de blé de printemps (Greina, Carasso, Lona, Brusino, Toronit, Fiorina, Quarna et Nadro) ont été cultivées au champ et infectées artificiellement par des spores de *Fusarium culmorum* au moment de la floraison. Après la moisson, les grains ont été moulus et les fractions de mouture ont été récoltées séparément: la farine blanche provenant du cœur de l'albumen (farine 1), la farine contenant les couches plus externes du grain (farine 2), le remoulage contenant des fines particules de l'enveloppe auxquelles adhère de l'albumen, et le son.

Les teneurs en DON des grains entiers et des fractions de mouture ont été mesurées au moyen d'un test ELISA (Transia Plate, Diffchamb SA, Lyon, France).

* Poster présentée lors de la 117^e assemblée annuelle de la SSCAE le 8 et 9 septembre 2005

Des analyses de variance à deux facteurs ont été effectuées à partir des données obtenues.

Résultats et discussion

Les 8 variétés testées présentent différents degrés d'accumulation de DON dans les grains (figure 1). En particulier les variétés Nadro, Quarna et Fiorina n'accumulent que peu de DON, même sous une forte pression d'infection. Les symptômes de la maladie observés au champ ont également été moins importants chez ces mêmes variétés (résultats non présentés ici).

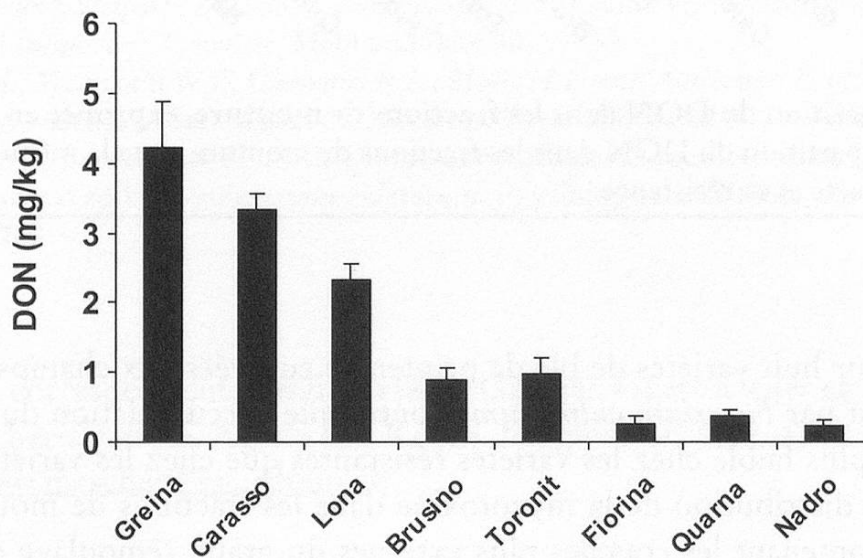


Figure 1 Accumulation du DON dans les grains

Les variétés sensibles à l'infection (p.e. Greina, Carasso) accumulent beaucoup plus de DON dans leurs grains que les variétés résistantes (p.e. Quarna, Nadro)

Chez les huit variétés, le DON s'est accumulé principalement dans les couches externes du grain (son, remoulage), ce qui a déjà été observé par plusieurs auteurs lors de fortes infections (2, 3, 4). La répartition du DON dans les fractions de mouture est semblable pour toutes les variétés (figure 2) : la concentration de DON dans le son est 5 à 7 fois supérieure à celle de la farine blanche, celle dans le remoulage est environ 3 fois supérieure (figure 2). Ces résultats concordent avec les observations d'autres auteurs qui constatent beaucoup plus de mycélium à la surface du grain que dans l'endosperme (2, 5). De plus, les toxines produites par le champignon sont localisées avant tout à proximité du mycélium, mais peuvent diffuser dans le grain (5).

Le *Fusarium* se développe moins sur les variétés résistantes qui accumulent ainsi moins de mycotoxines. Toutefois, les résultats suggèrent que les variétés résistantes testées ici ne disposent pas d'un système spécifique capable d'exclure toute accumulation de mycotoxines dans les grains.

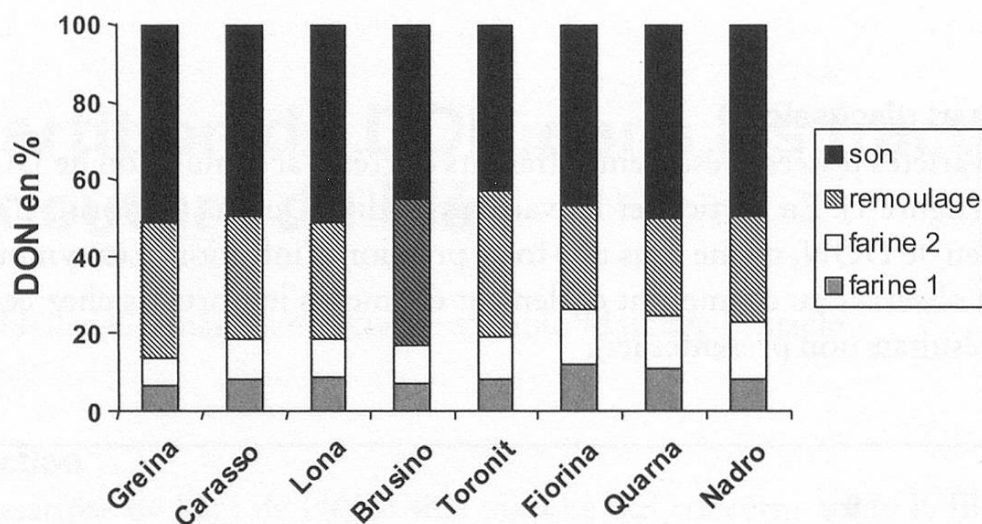


Figure 2 Répartition du DON dans les fractions de mouture, exprimée en %
La répartition du DON dans les fractions de mouture reste la même quelque soit la variété et sa résistance

Résumé

Un essai sur huit variétés de blé de printemps cultivées aux champs et infectées artificiellement par *Fusarium culmorum* montre que l'accumulation du DON dans les grains est plus faible chez les variétés résistantes que chez les variétés sensibles. Par contre, la distribution de la mycotoxine dans les fractions de mouture (farine fleur, farine contenant les couches plus externes du grain, remoulage et son) reste semblable pour toutes les variétés. Les résultats suggèrent que les grains des variétés résistantes testées ne disposent pas de système spécifique capable d'exclure toute accumulation de mycotoxines dans les grains.

Zusammenfassung

Ein Feldversuch mit acht Sommerweizensorten unter künstlicher Infektion mit *Fusarium culmorum* hat gezeigt, dass sich das Mycotoxin Déoxynivalenol (DON) weniger in Körnern resistenter Sorten angereichert hat als in den anfälligen Sorten. Die Verteilung des Mycotoxins in den Mahlfraktionen (Weissmehl, Mehl aus den äusseren Schichten des Kornes, Grützenkleie und Kleie), ist hingegen in allen Sorten gleich geblieben. Die hier getesteten Sorten verfügen offensichtlich nicht über einen Mechanismus, der jegliche Mycotoxinanreicherung ausschliesst.

Summary "Localisation of DON in wheat milling fractions"

A study of eight spring wheat cultivars inoculated with *Fusarium culmorum* in the field showed a lower DON contamination in the kernels of resistant varieties compared to susceptible varieties. Whereas, the distribution of DON in the different milling fractions (break flour, reduction flour, shorts and bran) was similar in all

the varieties tested. These results suggest that the resistant varieties used in this experiment do not dispose of a mechanism that excludes any accumulation of mycotoxins in the kernels.

Key words

deoxynivalenol (DON), spring wheat, milling fractions

Bibliographie

- 1 Hecker A., Bänziger I., Jenny E., Forrer H.R., Vogelsang S. und Schachermayr G. (2004): Weniger Fusarien-Toxin durch geeignete Sortenwahl? *AGRAR Forschung* 11 (9), 384–389
- 2 Bechtel D.B., Kaleikau L.A., Gaines R.L. and Seitz L.M. (1985): The effect of *Fusarium graminearum* Infection on Wheat Kernels. *Cereal Chem.* 62 (3), 191–197
- 3 Meyer D. und Weipert D. (1986): Beeinflussung der Qualität von Weizen durch den Befall mit *Fusarium culmorum*. *Getreide, Mehl und Brot* 40, 35–39
- 4 Seitz L.M., Yamazaki W.T., Clements R.L., Mohr H.E. and Andrews L. (1985): Distribution of Deoxynivalenol in Soft Wheat Mill Streams. *Cereal Chem.* 62 (6), 467–469
- 5 Kang Z. and Buchenauer H. (1999): Immunocytochemical localisation of fusarium toxins in infected wheat spikes by *Fusarium culmorum*. *Physiological and Molecular Plant Pathology* 55, 275–288

Adresse du correspondant: Brigitte Häller Gärtner, Geert Kleijer et
Fabio Mascher-Frutschi, Agroscope RAC Changins, CP 1012, 1260 Nyon, Suisse,
E-mail: fabio.mascher@rac.admin.ch