

Metabolit D3G nachgewiesen werden. In der hochanfälligen Sorte Ritmo lagen durchschnittlich 9 % des Gesamt-DON (DON + D3G) in der verzuckerten Form vor. Der Anteil von D3G war in der mittel bis stark anfälligen Sorte Inspiration mit 14 % ähnlich hoch wie in der Sorte Ritmo. In der toleranteren Sorte Dekan konnte mit einem Anteil des „maskierten“ DONs am Gesamt-DON von 23 % der prozentual deutlich höchste Wert aller drei Sorten nachgewiesen werden. Unter Berücksichtigung des „maskierten“ DONs wurde der DON-Höchstwert von 1250 µg/kg deutlich häufiger überschritten als bei dessen Nichtberücksichtigung. Im Silomais konnte das „maskierte DON“ ebenfalls in allen Versuchsjahren und Sorten analysiert werden. Wie im Weizen wurde auch im Mais der höchste Anteil von D3G am Gesamt-DON in den gering anfälligen Sorten Torres, P8000 und LG30222 detektiert (> 10 %), während in der hochanfälligen Sorte Lorado der geringste Anteil festzustellen war. Die „Maskierung“ von DON scheint einen Toleranzmechanismus gegenüber *Fusarium*-Infektionen darzustellen, welcher bei tolerant eingestuft Sorten höher ist als bei anfälligen.

Literatur

- Berthiller, F., R., Krška, K.J., Domig, W., Kneifel, N., Juge, R., Schuhmacher, G., Adam, 2011: Hydrolytic fate of deoxynivalenol-3-glucoside during digestion, *Toxicol Lett* 206, 264-267
- KRŠKA, R., BAUMGARTNER, S., JOSEPHS, R., 2001: The state of the art in the analysis of type A- and B-trichothecene mycotoxins in cereals. *Fresenius J. Anal. Chem.* 371, 285-299
- Poppenberger, B., F., Berthiller, D., Lucyshyn, T., Sieberer, R., Schuhmacher, R., Krška, K., Kuchler, J., Glössl, C., Luschnig, G., Adam, 2003: Detoxification of the *Fusarium* Mycotoxin Deoxynivalenol by a UDP-glucosyltransferase from *Arabidopsis thaliana*, *J. Biol. Chem.* 278, 47905-47914

26-8 - Hintergründe und Bedeutung der Glykosylierung von Deoxynivalenol (DON) zum nicht phytotoxischen DON-3-Glucosid (D3G)

Background and relevance of the glycosylation of deoxynivalenol (DON) to the non-phytotoxic deoxynivalenol-3-glucoside (D3G)

Georg Krueger, Tim Birr, Joseph-Alexander Verreet

Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität, Institut für Phytopathologie

Phytopathogene Schaderreger der Gattung *Fusarium* zählen zu den wichtigsten Schadpathogenen in der modernen Landwirtschaft. Die Infektion mit Schaderregern der Gattung *Fusarium* führt zu Mindererträgen (Foroud & Eudes, 2009). Ebenso wichtig wie der Ertragsausfall ist die Kontamination des Erntegutes mit Mykotoxinen, die die Qualität des Getreides mindern. Diese von den Fusarien gebildeten Toxine können bei Mensch und Tier verschiedenste Reaktionen bei einer Intoxikation hervorrufen. Insbesondere das Deoxynivalenol (DON), gebildet von den in Mitteleuropa dominierenden *Fusarium*-Arten *Fusarium graminearum* und *Fusarium culmorum* (Parry et al. 1995), stellt in der Human- und Tierernährung eine gefährliche und häufig vorkommende Kontamination dar. Grenzwerte für Höchstgehalte an DON in Getreide und Getreideprodukten sind durch die EU zum Schutz des Verbrauchers erlassen worden. Die genaue Analyse des Toxingehaltes im Erntegut wird jedoch durch eine Maskierung des DONs durch Glykosylierung in der befallenen Pflanze erschwert. Ein Teil des DONs wird durch eine UDP-Glucosyltransferase in das DON-3-Glucosid umgewandelt. Die Pflanze begegnet so der Intoxikation durch die Fusarien. Es konnte eine stark verminderte Phytotoxizität im Bereich der Proteinbiosynthese beim D3G im Vergleich zum DON festgestellt werden (Poppenberger et al., 2003). Das glykosylierte DON (D3G) wird teilweise bei der Aufnahme in den Gastrointestinaltrakt hydrolysiert, allerdings fehlen genaue Untersuchungen wie ein quantitativer Zusammenhang zwischen D3G-Aufnahme und daraus resorbierten DON ausfällt (Berthiller et al., 2011). Ein Unterschied in der Fähigkeit DON zu glykosylieren zwischen für Ährenfusariosen anfälligen und einer toleranten Weizensorten konnten bereits festgestellt werden (Birr, 2013; Winter et al., 2013).

In diesem Vortrag werden Versuchsergebnisse zur Fähigkeit der Detoxifikation des DONs durch eine Glykosylierung durch verschiedene Weizensorten vorgestellt. Dazu wurden im Gewächshaus verschiedene Infektionsversuche mit den Erregern *Fusarium graminearum* und *Fusarium culmorum* an verschiedenen toleranten Weizensorten durchgeführt. Besonderes Augenmerk wurde auf die Blüten- und Bodeninfektion gelegt. Die Resultate werden mit Ergebnissen aus Feldversuchen aus Schleswig-Holstein verglichen. Es wird ein Überblick über die Bedeutung der Glykosylierung des DONs dokumentiert.

Literatur

- Berthiller, F., R., Kraska, K.J., Domig, W., Kneifel, N., Juge, R., Schuhmacher, G., Adam, 2011: Hydrolytic fate of deoxynivalenol-3-glucoside during digestion, *Toxicol Lett* **206**, 264-267.
- BIRR, T., 2013: Überregionales Monitoring zur Epidemie- und Schadensdynamik von **Fusarium**erregern sowie Strategien zur Befalls- und Risikominimierung der Mykotoxinbelastung in der Weizen- und Maiskultur Schleswig-Holsteins (2008-2012), Dissertation Universität Kiel.
- FOROUD, N.A., F., EUDES, 2009: Trichothecenes in cereal grains. *Int J Mol Sci* **10**, 147-173.
- PARRY, D.W., P., JENKINSON, L., MCLEOD, 1995: **Fusarium** ear blight (scab) in small grain cereals – a review, *Plant Pathol* **44**, 207-238.
- Poppenberger, B., F., Berthiller, D., Lucyshyn, T., Sieberer, R., Schuhmacher, R., Kraska, K., Kuchler, J., Glössl, C., Luschig, G., Adam, 2003: Detoxification of the *Fusarium* Mycotoxin Deoxynivalenol by a UDP-glucosyltransferase from *Arabidopsis thaliana*, *J. Biol. Chem.* **278**, 47905-47914.
- WINTER, M., B., KOOPMANN, K., DÖLL, P., KARLOVSKY, U., KROPF, K., SCHLÜTER, A., VON TIEDEMANN, 2013: Mechanisms Regulating Grain Contamination with Trichothecens Translocated from the Stem Base of Wheat (*Triticum aestivum*) Infected with *Fusarium culmorum*, *Phytopathology* **103**, 682-689.