

lungstermin in die Blüte auf **fusarium**gefährdeten Standorten auf jeden Fall einzuplanen. Die Anpassung an den aktuellen Infektionsdruck kann über Mittelwahl und Aufwandmenge erfolgen.

26-3 - Einfluss von Stickstoffdüngung und Umweltfaktoren auf den *Fusarium*-Komplex an der Gerste

Influence of nitrogen fertilization and environment on the Fusarium complex of barley

Katharina Hofer, Gero Barmeier, Urs Schmidhalter, Ralph Hückelhoven, Michael Heß

Technische Universität München, Lehrstuhl für Phytopathologie

In allen getreideanbauenden Regionen stellen Ährenfusariosen ein Problem dar, welches sich in Ernteeinbußen und Mykotoxinkontaminationen zeigt. Monitoringergebnisse lassen dabei Unterschiede zwischen Jahren, Kulturarten und Sorten erkennen. Wie auch bei Weizen spielen bei Gerste verschiedene **Fusarium**-Arten eine Rolle, die sich in ihrem Toxinspektrum und ihrer Epidemiologie unterscheiden. Feldversuche, Gewächshausexperimente und in vitro Ansätze wurden durchgeführt, um *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *F. tricinctum*, *F. sporotrichioides* und *F. langsethiae* hinsichtlich ihrer Epidemiologie miteinander zu vergleichen. Neben dem Einfluss von Witterungsbedingungen war dabei vor allem die Stickstoffdüngung als wichtige agronomische Maßnahme von besonderem Interesse. Durch sie wird die Interaktion zwischen Wirt und Parasit sowohl direkt über die Physiologie, als auch indirekt, beispielsweise durch das Bestandesklima, beeinflusst. Erste Untersuchungen ergaben sowohl befallsfördernde als auch befallsreduzierende Effekte durch die Düngung. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen einzelnen **Fusarium**-Arten. Im Weiteren soll untersucht werden, welche spezifischen Stickstoffeffekte dabei hauptauschlaggebend sind.

Die gewonnenen Informationen tragen einerseits zur weiteren Klärung artspezifischer Eigenschaften hinsichtlich Inokulumproduktion und -verbreitung und damit unterschiedlicher Infektionsstrategien bei. Andererseits wird die Stickstoffdüngung als wichtiges agronomisches Werkzeug und ihr Beitrag zum **Fusarium**-Befall von Gerstenpflanzen evaluiert.

26-4 - Influence of *Fusarium* isolates on the expression of barley genes related to malting quality over the malting process

Alexander Coleman, Katharina Hofer, Michael Heß, Ralph Hückelhoven

Technische Universität München, Lehrstuhl für Phytopathologie

Fusarium head blight (FHB) is a widespread fungal disease of wheat & barley and is a leading cause of economic loss in these crops. Barley grains are commonly made into malt for use in beer and whisky production. Infection and mycotoxin contamination by FHB have been shown to impair the quality of barley grain for use in malting. FHB disease is linked to certain brewing-related problems, including gushing in packaged beer, off-flavors, and reduced fermentation efficiency. Malting quality is a complex trait involving multiple inter-related components. Brewers are able to look at certain biological processes which influence malting quality such as enzymatic activity but not at the underlying gene expression. Favorable conditions for microbial growth are present during malting, enabling microorganisms to interact with the grains metabolically during the process. Subsequently, microorganisms such as **Fusarium** present in the barley grain will have a significant influence in malting performance and final malt quality. The presence of **Fusarium** is likely to impact on barley gene expression during malting, for example through increased expression of genes involved in defense responses. The aim of our research is to improve understanding

of barley gene regulation throughout the malting process and determine how **Fusarium** affects these processes. As FHB disease is caused by a complex of different **Fusarium** species, we further aim to investigate the impact of different **Fusarium** isolates on barley gene expression during malting. We are currently using quantitative RT-PCR to accurately measure barley gene expression. We will examine the differential expression of barley defense genes and determine whether these contribute to malting quality. This research will produce robust gene markers linked to malt quality for improved brew-monitoring and quality-control.

26-5 - Reversible Verschiebungen in der Art- und Chemotypenzusammensetzung von Ährenfusariosen im Winterweizen: Eine Fallstudie aus Luxemburg

Evidence for a reversible drought induced shift in the species and chemotype composition of mycotoxin producing Fusarium head blight pathogens on wheat

Marco Beyer, Friederike Pogoda, Matias Pasquali, Marine Pallez, Joëlle Lazic, Lucien Hoffmann

Centre de Recherche Public - Gabriel Lippmann, 41, rue du Brill, L-4422 Belvaux, Luxembourg

Pilze der Gattung *Fusarium* produzieren beim Befall von Winterweizen giftige Metabolite wie 15-Acetyldeoxynivalenol (15AcDON) und Nivalenol (NIV). Die *Fusarium*-Artenzusammensetzung auf Weizenähren war im Zeitraum 2007 bis 2012 von *F. graminearum sensu stricto* Isolatens des 15AcDON Chemotyps dominiert, mit Ausnahme des Jahres 2011, in dem *F. culmorum* Isolate des NIV Chemotyps den Pathogenkomplex dominierten. Die jährliche Niederschlagsmenge (Mittel aus 10 Wetterstationen verteilt über alle Regionen Luxemburgs) nahm kontinuierlich ab von 924 mm in 2007 über 917 mm in 2008, 843 mm in 2009, 736 mm in 2010 und 575 mm in 2011. Im Jahr 2012 stieg sie wieder auf 843 mm an. In den Jahren 2010 und 2011 fiel um den Blütezeitraum des Weizen kaum Niederschlag, in allen anderen Jahren mehr 50 mm im Zeitraum +/- eine Woche um die Blüte. Die Verschiebung zu *F. culmorum* Isolatens des NIV Chemotyps im Jahr 2011 waren kaum von erhöhten NIV Konzentrationen im Korn begleitet. Unsere Daten suggerieren, dass hohe NIV Gehalte im Weizen in Luxemburg momentan unwahrscheinlich sind, weil die lokalen NIV produzierenden *F. culmorum* Stämme bei feuchten Bedingungen einerseits den DON produzierenden *F. graminearum* Stämmen *in vivo* Konkurrenzunterlegen zu sein scheinen und von Trockenheit andererseits – wenn auch weniger stark als die *F. graminearum* Stämme – gehemmt werden.

Literatur

BEYER, M., F. POGODA, M. PALLEZ, J. LAZIC, L. HOFFMANN, M. PASQUALI (2014): Evidence for a reversible drought induced shift in the species composition of mycotoxin producing **Fusarium** head blight pathogens isolated from symptomatic wheat heads. *Int. J. Food Microbiol.* **182-183**, 51–56.

26-6 - Neue Richtwerte – Neue Toxine: Erste Versuchsergebnisse zu T-2 und HT-2 Toxinen an Hafer in Deutschland

New guidelines - New toxins: First results of T-2 and HT-2 toxins in oats in Germany

Ruben Gödecke, Sandy Falk², Mark Winter³, Daniela Christ⁴

Regierungspräsidium Gießen, Pflanzenschutzdienst Hessen

²Landesbetrieb Hessisches Landeslabor, Wiesbaden

³Georg-August Universität, Göttingen

⁴Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen

Am 27. März 2013 wurden erstmals EU weite Richtwerte für die Belastung von Getreideprodukten mit T-2/HT-2 Toxinen verabschiedet. Bisherige Untersuchungen aus den skandinavischen Ländern