

---

## Poster

---

**001-Weigand, S.; von Tiedemann, A.**

Georg-August-Universität Göttingen

### **Der neue Masterstudiengang „Crop Protection“ an der Universität Göttingen**

*Crop Protection – a new Master Programme at the Georg-August-University of Göttingen*

Der im Herbst 2010 gestartete, neue Masterstudiengang „Crop Protection“ ist ein internationaler, englischsprachiger, wissenschaftsbasierter und berufsfeldorientierter Studiengang für alle Sektoren des Pflanzenschutzes. Ziel ist die Wissensvermittlung auf dem Gebiet des nachhaltigen Managements von Krankheiten und Schäden an Nutzpflanzen im Kontext von Anbausystemen in den gemäßigten Breiten sowie ariden und tropischen Anbauzonen. Der Studiengang ist in seiner Ausgestaltung einmalig in Europa und eröffnet qualifizierten Absolventen den direkten Einstieg in eine Tätigkeit im Pflanzenschutz oder die Möglichkeit der Promotion auf dem Gebiet der Phytomedizin. Besonderheiten des Studiengangs sind die Pflichtmodule „Scientific Working Methods“, in dem den Studierenden grundlegende Arbeitsmethoden im Labor, das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten sowie deren Präsentation und das kritische Lesen wissenschaftlicher Veröffentlichungen vermittelt werden sowie ein Pflichtmodul „Internship“. Das „Internship“ ist ein Praktikum von 6 bis 8 Wochen, das in unterschiedlichen Institutionen des Pflanzenschutzes (Pflanzenschutz- und Züchtungsfirmen, Internationale Forschungsinstitute, Nationale Ressortforschung) absolviert werden kann. Es soll den Studierenden, die in dieser Zeit ein wissenschaftliches Projekt bearbeiten, einen Einblick in den Berufsalltag des „professionellen“ Pflanzenschutzes geben sowie dem Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse dienen. Für das Fachstudium steht ein reichhaltiges Modulangebot aus den Bereichen Phytopathologie, Entomologie, Virologie, Biotechnologie, Pflanzenzüchtung, Agrartechnik, Toxikologie und Agrarökonomie zur Verfügung. Eine endgültige Spezialisierung erfolgt mit der Wahl der Masterarbeit, die zum Beispiel in der Entomologie, Pflanzenpathologie, molekularen Phytopathologie oder Herbologie durchgeführt werden kann. Insgesamt erwerben die Studierenden ein fundiertes fachspezifisches sowie breites fächerübergreifendes Wissen, um die aktuellen Pflanzenschutzprobleme in der Pflanzenproduktion als ein Systemphänomen zu begreifen und dafür systembezogene Lösungsansätze zu entwickeln. Dabei wird eine Kooperation und Vernetzung von Forschung, Entwicklung und Praxis angestrebt.

Die Berufsaussichten für qualifizierte Fach- und Führungskräfte im Bereich des Pflanzenschutzes sind vielfältig und gut. Neben der Möglichkeit, sich um ein Promotionsstipendium zu bewerben, bestehen gute Aussichten im Bereich der Agrochemischen Industrie, in Landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen, Staatlichen und privaten Forschungsinstituten, Internationalen Agrarforschungsinstituten und Organisationen, sowie in Ministerien und Verwaltung auf Länder-, Bundes- und EU-Ebene.

**002-Filz, M.; Smit, I.; Pawelzik, E.**

Georg-August-Universität Göttingen

### **Einfluss von *Fusarium*-Befall auf ausgewählte verarbeitungstechnische Qualitätsparameter von Winterweizen während der Lagerung**

*The influence of *Fusarium* spp. infection on different processing quality parameters of winter wheat during storage*

Eine Infektion von Winterweizen mit *Fusarium* spp. führt zu Ertrags- und Qualitätsverlusten und zur Anreicherung von Mykotoxinen, insbesondere von Deoxynivalenol (DON), das für Mensch und Tier ein gesundheitliches Risiko darstellen kann [1, 2]. Ziel unserer Untersuchungen war es, den Einfluss verschiedener Anbaufaktoren auf den *Fusarium*-Befall von Winterweizen und auf dessen Verarbeitungsqualität zu untersuchen. Ebenso sollte die Lagerfähigkeit des Weizens im Hinblick auf die DON-Akkumulation ermittelt werden. Darüber hinaus sollte untersucht werden, ob *Saccharomyces cerevisiae* während des Backprozesses durch DON gehemmt und dadurch das Volumen von Weizenkleingebäcken beeinflusst wird.

#### **Material und Methoden**

In einem Feldversuch wurden zwei B-Weizensorten ('Ritmo' und 'Centrum') mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber Ährenfusariosen angebaut. Weitere Einflussfaktoren waren die Vorfrucht (Winterweizen und Mais) und ein Fungizideinsatz im Mai 2010. Nach der Ernte im August 2010 wurde der Weizen sechs Monate unter optimalen (15 °C, 60 % Luftfeuchte) bzw. suboptimalen (20 °C, 70 % Luftfeuchte) Bedingungen gelagert. DON

wurde mittels HPLC-MS-MS quantifiziert (Arbeitsgruppe Prof. Dr. P. Karlovsky, Abteilung Molekulare Phytopathologie und Mykotoxinforschung, DNPW, Universität Göttingen).

Die Beeinflussung ausgewählter verarbeitungstechnischer Qualitätsparameter (Proteingehalt, Fallzahl, Feuchtgluten, Sedimentationswert, Wasseraufnahmefähigkeit und Gebäckvolumen) durch die Lagerungsbedingungen wurde mit den jeweiligen ICC-Standardmethoden ermittelt.

Der Einfluss unterschiedlicher DON-Gehalte (10 µg, 40 µg, 80 µg, 250 µg, 500 µg, 1000 µg) auf das Wachstum von Hefezellen wurde mittels eines Agardiffusionstests untersucht. Darüber hinaus sollte die Beeinflussung des Stoffwechsels von *S. cerevisiae* im Backprozess durch DON (250 µg kg<sup>-1</sup>, 500 µg kg<sup>-1</sup> und 1000 µg kg<sup>-1</sup>) in einem Mikrobackversuch untersucht werden.

### Ergebnisse und Diskussion

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass DON sowohl vor als auch nach der Lagerung hauptsächlich in Proben mit der Vorfrucht Mais nachgewiesen wurde. Über den gesamten Lagerungszeitraum war der DON-Gehalt in Proben der Sorte Ritmo bis zu zweifach erhöht im Vergleich zu den Proben der Sorte 'Centrum'. Daneben führte eine frühzeitige Fungizidbehandlung zu geringen DON-Gehalten im Weizen. In diesen Proben war der DON-Gehalt teilweise um mehr als 50 % reduziert. Im Laufe der sechsmonatigen Lagerung stiegen die DON-Gehalte an, wobei erwartungsgemäß vor allem eine suboptimale Lagerung zu höheren DON-Werten führte.

Die Qualitätsparameter Feuchtgluten, Sedimentationswert und Wasseraufnahmefähigkeit wurden signifikant von der Lagerungsdauer und den Lagerungsbedingungen beeinflusst, während dies für Proteingehalt, Fallzahl und das Gebäckvolumen nicht nachgewiesen werden konnte. Demnach nahm während der sechsmonatigen Lagerung der DON-Gehalt zu, was auf weitere metabolische Aktivität von *Fusarium* spp. hindeutete, die sich auch in einer Qualitätsverschlechterung des Weizens zeigte.

Aus dem Agardiffusionstest ging hervor, dass bei DON-Mengen über 250 µg kg<sup>-1</sup> das Wachstum der Hefezellen gehemmt wurde, wobei die Fläche der Hemmhöfe mit steigender DON-Konzentration ebenfalls zunahm. Diese Beobachtung kann dadurch erklärt werden, dass Trichothecene die Proteinsynthese von *S. cerevisiae* hemmen [3]. Im Mikrobackversuch konnten diese Ergebnisse jedoch nicht bestätigt werden. Hier dominieren offensichtlich die funktionellen Eigenschaften der für die Backfähigkeit hauptverantwortlichen Inhaltsstoffe, wie glutenbildende Proteine und Stärke.

#### Literatur

- [1] BOTTALICO A., G. PERRONE, 2002: Toxigenic *Fusarium* species and mycotoxins associated with head blight in small-grain cereals in Europe. Eur. J. Plant Pathol., 108 (7), 611 - 624
- [2] DEXTER J. E., R. M. CLEAR, K. R. PRESTON, 1996: *Fusarium* head blight: effect on the milling and baking of some Canadian wheat. Cereal Chem. 73 (6), 695 - 701
- [3] HERNÁNDEZ F., M. CANNON, 1982: Inhibition of protein synthesis in *Saccharomyces cerevisiae* by the 12, 13-epoxy-trichothecenes trichodermaol, diacetoxyscirpenol and verrucarol. A. Journal of Antibiotics, 35 (7) 875 - 881

### 003-Christ, D.; Varrelmann, M.

Institut für Zuckerrübenforschung

### Besiedelung von anfälligen und resistenten Zuckerrüben genotypen mit *F. oxysporum* f. sp. *betae*

*Fusarium* spp. spielen im Zuckerrübenanbau in Deutschland und Europa eher eine untergeordnete Rolle und sind meist nur an der Ausbildung sekundärer Rübenfäulen, im Feld und bei der Lagerung, beteiligt. In den USA dagegen werden hohe Ertrags- und Weißzuckerverluste durch das Pathogen *F. oxysporum* f. sp. *betae* (Fob) verursacht. Bisher ist unklar, wie eine Infektion in der Zuckerrübe stattfindet. In Inokulationsversuchen im Gewächshaus und in Flüssigkultur wurde nun erstmals die Besiedelung von Fob-anfälligen und -resistenten Zuckerrüben genotypen mittels konfokaler Mikroskopie (CLSM) untersucht. Bereits nach 48 Stunden waren große Unterschiede in Flüssigkultur zu beobachten. Während die Wurzeln des anfälligen Genotyps von einem Myzelgeflecht umgeben waren, war die Sporenkeimung in der resistenten Variante fast vollständig unterdrückt. Nach einer Inkubationszeit von 6 - 8 Tagen in Erdkultur wurden die ersten Läsionen an den Wurzeln des anfälligen Genotyps beobachtet; das pathogene Fob-Isolat führten innerhalb von einer Woche zu einer fast vollständigen systemischen Besiedelung der großen Xylemgefäße. In den Wurzeln des resistenten Genotyps wurde kein bzw. ein nur sehr geringes Pilzwachstum beobachtet. In weiteren Versuchen wird die Rolle der Wurzel-exsudate bei der *Fusarium*-Resistenz in Zuckerrüben untersucht.