

zur Ernte unter dem Mikroskop Befall mit *Helminthosporium*, *Alternaria*, Rost und *Kabatiella*. Bei Sporenabwaschungen konnten zusätzlich Fusariumsporen identifiziert und die *Helminthosporium*-Arten entsprechend der neueren Nomenklatur in *Cochliobolus carbonum* und *Setosphaeria turcica* differenziert werden. Trotz stärkerer Schwankungen zwischen den einzelnen Proben konnte generell durch den Fungizideinsatz ein reduzierter Pathogenbefall beobachtet werden.

Die Fungizidwirkung auf abiotischen Stress wurde unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshausversuch untersucht. Wasserstress wurde durch Trockenheit und Überflutung erzeugt. Die Stresstoleranz wurde über die Messung der Chlorophyll-Fluoreszenz durch PAM Fluometrie und die Bestimmung der Biomasse nach Regeneration am Versuchsende festgestellt.

Es zeigte sich eine unterschiedliche, charakteristische Reaktion der Pflanzen auf die unterschiedlichen Stressarten. Während die Reaktion auf den Trockenstress sehr schnell einsetzte, aber nur kurz anwendbar war, konnte die Überflutung über mehrere Wochen angewendet werden, wobei die Pflanzen erst verzögert auf den Stress reagierten. Es zeigte sich eine hohe Variabilität zwischen den Sorten und innerhalb der Sorten in der physiologischen Reaktion der einzelnen Pflanzen.

Bei der PAM Fluometrie traten kaum Unterschiede bei der Photosyntheseeffizienz auf. Es konnten jedoch deutliche Effekte auf die Stresstoleranz gemessen werden, die im Verlauf des NPQ (Non Photochemical Quenching) erfasst wurden.

Diese positiven Effekte auf die Stresstoleranz äußerten sich auch in höheren Frisch- und Trockenmassen der Pflanzen nach Fungizidapplikation.

Aus den Ergebnissen ergibt sich die Schlussfolgerung, dass durch den Einsatz von Fungiziden im Mais sowohl der biotische, pathogenbedingte Stress, als auch der abiotische, durch Umweltbedingungen hervorgerufene Stress reduziert wird, wodurch positive Ertragseffekte erklärt werden können.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)

6) Auftreten von *Fusarium*-Arten und Mykotoxinbildung in der Weizen- und Maiskultur in Abhängigkeit von der Witterung und Anbausystemfaktoren, Schleswig-Holstein, 2008–2012

Tim BIRR, Joseph-Alexander VERREET

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Phytopathologie, Hermann-Rodewald-Str. 9, 24118 Kiel, Deutschland
E-Mail: t.birr@phytomed.uni-kiel.de

Der überregional vermehrte Maisanbau in Schleswig-Holstein, mitunter in Monokulturen, führt insgesamt zu einem erhöhten Befallsdruck mit resultierend erhöhter Mykotoxinbelastung durch *Fusarium*-Pilze. Eine zusätzliche und zukünftig zu erwartende Problematik ergibt sich durch die Biologie der *Fusarium*-Pilze, welche nicht nur an der Maiskultur, sondern auch an Weizen parasitieren. Demnach erhöht der zunehmende Maisanbau auch das überregionale Infektionspotential einerseits für die Mais-, andererseits für die Weizenkultur. In den Jahren 2008 bis 2012 wurden überregional Weizenkorn- (Sorte „Ritmo“; unbehandelte Kontrolle und fungizide Gesundvariante) sowie 2011 und 2012 Silomaisproben (Sorten „Lorado“, „LG 30222“, „P 8000“, „Torres“) von verschiedenen Standorten aus ganz Schleswig-Holstein auf das Auftreten verschiedener *Fusarium*-Arten sowie deren Mykotoxinbelastung untersucht. Als Ergebnis der überregional unter den Bedingungen der Kulturführung und Umwelt durchgeführten Untersuchungen können Aussagen zur strategischen Nutzung verschiedener Anbausystemfaktoren (Sortenwahl, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung) zur pflanzenhygienischen Befallskontrolle gegenüber den in Schleswig-Holstein auftre-

tenden *Fusarium*-Arten abgeleitet werden. In den Silomaisproben konnten 2011 die *Fusarium*-Arten *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae* und *F. tricinctum* an allen Standorten nachgewiesen werden, während *F. avenaceum*, *F. langsethiae* und *F. equiseti* nicht an allen Standorten präsent waren. In den Proben konnten die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON), Nivalenol (NIV) und Zearalenon (ZEA) detektiert werden. In der anfälligen Sorte „Lorado“ wurden DON-Gehalte von 1225 bis 26068 µg/kg TM, ZEA-Gehalte von 671 bis 5991 µg/kg TM gemessen. Der Einfluss von Anbausystemfaktoren zeigte hierbei deutlich, dass die Kombination von Monokultur Mais und pflugloser Bodenbearbeitung in den höchsten Mykotoxingehalten im Vergleich zum Maisanbau in Fruchtfolgen und wendender Bodenbearbeitung mit dem Pflug resultierten. Der Anbau von Sorten mit einer geringeren Anfälligkeit gegenüber Fusarien (z.B. „LG 30222“, „P 8000“, „Torres“) resultierte in einer deutlichen Reduktion der Mykotoxinbelastung. Jedoch waren selbst diese Sorten an Standorten mit pflugloser Bodenbearbeitung und Monokultur Mais ähnlich stark mit Mykotoxinen belastet wie die hoch anfällige Sorte „Lorado“. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anbau einer gering anfälligen Sorte, der Anbau von Mais in Fruchtfolgen sowie die Nutzung des Pfluges zur wendenden Bodenbearbeitung wertvolle Werkzeuge darstellen, um die Mykotoxinbelastungen im Silomais zu reduzieren. Im Jahr 2012 wurden deutlich geringere Mykotoxingehalte nachgewiesen, jedoch konnten an den Standorten mit Maismonokultur und pflugloser Bodenbearbeitung wiederum die höchsten Werte detektiert werden. Im Winterweizen konnten in allen Versuchsjahren DON und NIV sowie ZEA nachgewiesen werden. Die höchsten Mykotoxinwerte wurden 2011 detektiert, wobei im Mittel 2130 µg/kg DON und 520 µg/kg ZEA gefunden wurden. In 2009 und 2012 konnten mittlere Belastungen von 1050 µg/kg bzw. 780 µg/kg DON und jeweils 160 µg/kg ZEA nachgewiesen werden. 2008 und 2010 stellten befallschwache Jahre dar mit geringen DON- und ZEA-Werten. Ursächlich für diese unterschiedlichen Mykotoxin-Gehalte waren die jahrespezifischen Witterungsbedingungen während der Weizenblüte. Während im Jahr 2011 durchschnittliche Niederschläge von 36,3 mm und Temperaturen von 16,5°C verantwortlich für die erhöhten Mykotoxinwerte waren, konnten diese hohen Werte trotz ähnlich hoher Niederschläge 2009 und 2012 nicht diagnostiziert werden, was auf die niedrigeren durchschnittlichen Temperaturen während der Weizenblüte in diesen Jahren zurückzuführen ist. Die sehr geringen Niederschlagsmengen zur Weizenblüte in den Jahren 2008 und 2010 (3,5 mm bzw. 7,3 mm) bedingten entsprechend geringe Mykotoxingehalte.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)

7) Der Einfluss verschiedener Produktionsverfahren auf die Mykotoxinbildung bei Winterweizen

E. SCHEER

Spiess-Urania Cehmicals GmbH, Frankenstr. 18 b, 20097 Hamburg, Deutschland

E-Mail: scheer@spiess-urania.com

In für Fusarien kritischen Fruchtfolgen konnte über 2 Jahre in Winterweizen gezeigt werden, dass eine fungizide Blattbehandlung ohne eine nachfolgende fusariumwirksame Ährenbehandlung zu einer Verdoppelung der DON-Werte im Erntegut führt.

In einem größeren Versuch sollte 2012 geprüft werden, ob der Zeitpunkt der fungiziden Blattbehandlung einen Einfluss auf die Mykotoxinbildung im Erntegut hat. Dazu wurde ein Exaktversuch mit der Sorte Julius mit der Vorfrucht Körnermais