

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)

MSc Tim Birr

1. Berichterstatter: Prof. Dr. J.-A. Verreet

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, 2012 zusätzlich Inspiration und Dekan; unbehandelte Kontrolle und fungizide Gesundheitsvariante) 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 auftretenden *Fusarium*-Arten abgeleitet werden. Im Winterweizen konnten in den Versuchsjahren 2008 bis 2012 die *Fusarium*-Arten *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae*, *F. avenaceum*, *F. equiseti*, *F. langsethiae* und *F. tricinctum* nachgewiesen werden, wobei *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae* und *F. avenaceum* die dominierenden Arten darstellten. In allen Versuchsjahren wurden die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON), Nivalenol (NIV) und Zearalenon (ZEA) nachgewiesen. Die höchsten Mykotoxinwerte wurden 2011 detektiert, wobei im Mittel 2126 µg/kg DON und 518 µg/kg ZEA gefunden wurden. In 2009 und 2012 konnten mittlere Belastungen von 1049 µg/kg bzw. 807 µg/kg DON und 158 bzw. 108 µg/kg ZEA festgestellt werden. 2008 und 2010 stellten befallsschwache Jahre dar mit geringen DON- und ZEA-Werten (2008: 82 µg DON/kg, 7 µg ZEA/kg; 2010: 173 µg DON/kg, 49 µg ZEA/kg). Ursächlich für diese unterschiedlichen Mykotoxin-Gehalte waren die jahrespezifischen Witterungsbedingungen während der Weizenblüte. Während in 2011 durchschnittliche Niederschläge von 37,9 mm und Temperaturen von 16,1 °C verantwortlich für die erhöhten Mykotoxinwerte waren, konnten diese hohen Werte trotz ähnlich hoher Niederschläge in 2009 (46,2 mm) und 2012 (28,1 mm) nicht diagnostiziert werden, was auf die niedrigeren durchschnittlichen Temperaturen während der Weizenblüte in diesen Jahren zurückzuführen war (2009: 12,7 °C; 2012: 14,2 °C). Die sehr geringen Niederschlagsmengen zur Weizenblüte in den Jahren 2008 und 2010 (3,2 mm bzw. 3,9 mm) bedingten entsprechend geringe Mykotoxingehalte. Im Vergleich zur *fusarium*-spezifisch hochanfälligen Sorte Ritmo konnte in der als gering anfällig eingestuften Sorte Dekan die DON- und ZEA-Belastungen deutlich reduziert werden, während in der Sorte Inspiration, welche als mittel bis stark anfällig eingestuft ist, eine geringere Minderung der DON- und ZEA-Belastung vergleichend zur Referenzsorte Ritmo nachgewiesen wurde. Durch den überregionalen Einsatz *fusarium*-wirksamer Triazolfungizide zum Zeitpunkt der Blüte konnten die DON- bzw. ZEA-Belastungen des Winterweizens in Schleswig-Holstein 2008 bis 2012 überregional deutlich vermindert werden.

In den Silomaisproben konnten 2011 die *Fusarium*-Arten *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae*, *F. avenaceum* und *F. equiseti* an allen Standorten nachgewiesen werden, während *F. langsethiae* und *F. tricinctum* nicht an allen Standorten präsent waren. In den Proben konnten die Mykotoxine DON, NIV und ZEA detektiert werden. In der anfälligen Sorte Lorado wurden DON-Gehalte von 1225 bis 26068 µg/kg TM und ZEA-Gehalte von 671 bis 5991 µg/kg TM analysiert. 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 (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. In 2012 wurden deutlich geringere Mykotoxingehalte nachgewiesen, jedoch konnten an den Standorten mit Maismonokultur und pflugloser Bodenbearbeitung wiederum die höchsten Belastungen detektiert werden.