

Überregionale Studien zum Einfluss von Witterungsparametern auf die Epidemiologie und Schadensdynamik von Maispathogenen (*Kabatiella zaeae*, *Exserohilum turcicum*, *Fusarium* spp.) und deren Bekämpfung durch Integrierte Pflanzenschutzmaßnahmen

M.Sc. Christoph Algermissen

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

Der Anstieg des Maisanbaus in den letzten Jahren ist auf die vielfältige Verwertung der Ernteprodukte zurückzuführen, die, besonders in Deutschland, für die Energie- und Wärmeerzeugung durch Biogasanlagen genutzt werden, was regional zu einer hohen Anbaudichte von Mais mitunter in Selbstfolge über mehrere Jahre geführt hat. Dem Vorteil der Selbstverträglichkeit von Mais steht der Nachteil von sich akkumulierenden Schaderregern an Stoppelresten im Boden gegenüber, da Krankheitserreger wie die Blattpathogene *Kabatiella zaeae* und *Exserohilum turcicum*, sowie die für Stängel- und Kolbenfäule verantwortlichen *Fusarium* spp. an ihnen die Winterphase überdauern und in der folgenden Vegetationsperiode erneut den Mais befallen. In den letzten Jahren zeigten Berichte aus der Praxis ein vermehrtes Auftreten der o.g. Erreger, die teilweise sehr heterogen, nicht zuletzt aufgrund von „befallsfördernder Witterung“, in einzelnen Regionen verteilt waren. Zur Reduzierung des Erregerpotentials können produktionstechnische Maßnahmen wie Bodenbearbeitung, Sortenwahl und Fruchtfolge eingesetzt werden. Neben diesen Maßnahmen ist ein Fungizideinsatz, als letztes Mittel des Integrierten Pflanzenschutzes zur Gefahrenabwehr denkbar, allerdings fehlt bisher das Wissen über den genauen Epidemieverlauf der Pathogene, ohne den eine gezielte Applikation nicht mit der höchsten Wirksamkeit bei geringstem Mitteleinsatz realisierbar wäre.

Im ersten Teil dieser Arbeit sollte die genaue Bonitur der beiden Leitpathogene *K. zaeae* am Standort Hohenschulen in Schleswig-Holstein, sowie *E. turcicum* am Standort Reding in Bayern dargestellt und etwaige Zusammenhänge zwischen der Witterung und der Populationsdynamik aufgezeigt werden. Im Fall von *K. zaeae* zeigte sich ein Beginn der Progressionsphase des Pathogens, wenn spezifische Witterungsereignisse nach den BBCH-Stadien 55/65 eintraten, bei denen für ≥ 36 h eine relative Luftfeuchte von ≥ 85 % im Maisbestand vorhanden war. Dabei trug die bloße Kenntnis von Tagesniederschlagssummen nicht dazu bei, spezifische Witterungsereignisse zu erkennen, da nicht die Intensität von Niederschlagsereignissen, sondern die Dauer der von ihnen ausgelösten Phasen hoher rel. Luftfeuchte im Vordergrund stand. Des Weiteren ergab eine exakte Auszählung der Blattflecken von *K. zaeae* einen Zusammenhang zwischen der Befallshäufigkeit und -stärke, wonach erst ab 70 % Befallshäufigkeit der mittleren Blättertagen mit einer Zunahme der Befallsstärke zu rechnen war. Fungizidversuche mit unterschiedlichen Applikationszeitpunkten zeigten weiterhin, dass die Definition eines optimalen Spritztermines möglich ist. Zukünftig müssen Feldversuche zur Vereinigung und Validierung der genannten Ergebnisse etabliert werden.

Im Fall des Blattfleckenenerregers *E. turcicum* konnte im Versuchsjahr 2014, neben der Darstellung einer exponentiellen Verlaufskurve der Blattfleckenentwicklung ebenfalls eine Beziehung zwischen Befallshäufigkeit und -stärke dargestellt werden. Die aggregierte Verteilung des Pathogens innerhalb des Maisbestandes und auf den Blättertagen der Pflanze zu Beginn der Epidemie macht allerdings eine aussagefähige Befallserhebung bei kleiner Stichprobenzahl schwierig. Eine Fungizidapplikation konnte eher bei fortgeschrittener Epidemie die höchsten Wirkungsgrade erzielen. Einige Tatsachen sprachen somit für eine zunächst vollzogene Etablierung des Erregers im Bestand, der dann im Anschluss eine Verbreitung aufgrund von einer stärkeren Ausformung von Konidienträgern und Konidien auf den alternden Blattflecken folgte.

Bei der als Fungizid eingesetzten Kombination aus Triazol und Strobilurin musste beachtet werden, dass neben der Kontrolle der Blattpathogene physiologische Effekte der Wirkstoffe Auswirkungen auf den resultierenden Ertrag hatten.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Analysen der Mykotoxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) aus Körnermaisproben anhand eines breiten Sortenspektrums durchgeführt. Die Witterung während der Blühphase des Mais hat einen entscheidenden Einfluss auf den Mykotoxingehalt im Erntegut, was bereits durch die Ergebnisse an den unterschiedlichen Standorten in Bayern, die jeweils einen Unterschied in der Witterung zeigten, deutlich wurde. Anhand der Temperatursumme ab Aussaat konnten die theoretischen Blühzeitpunkte der Sorten an den einzelnen Standorten berechnet und die Witterungsparametern Niederschlag und Temperatur in dieser Phase mit dem DON-Gehalt im Erntegut signifikant in Beziehung gebracht werden. In der Temperatursummenphase von 700 bis 900°C ab Aussaat führen Temperaturen um 19°C zu den höchsten DON-Kontaminationen, wobei weiterhin die Höhe des Niederschlags mit der Höhe des DON-Gehaltes positiv korrelierte.