

abzuschätzen bzw. das Risiko zur Überschreitung der DON-Grenzwerte vorherzusagen. Im Rahmen eines weiteren dreijährigen Projektes (gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt) wurde das Modell überarbeitet und verfeinert.

Die bedeutendsten Infektionsquellen für eine *Fusarium*-Epidemie am Getreide stellen befallene Ernterückstände, insbesondere die der Vorfrucht Mais, dar. Auf infizierten Vorfruchtresten kommt es bei geeigneter Witterung und ausreichender Durchfeuchtung zur Ausbildung von Perithezien des Pilzes. Im Modell FUS-OPT wird die Ausbildung von Perithezien berechnet, solange die infizierten Vorfruchtreste ausreichend befeuchtet sind. Der Einfluss der Temperatur, der Feuchte und der Bodenart auf den Wassergehalt von Maisstoppeln und die Perithezienbildung von *F. graminearum* wurde genauer definiert und damit die Berechnung des Inokulums optimiert.

In Laborversuchen wurde die Abtrocknung von Maisstoppeln und damit der zur Verfügung stehende Zeitraum zur Perithezienbildung, auf unterschiedlichen Böden bei unterschiedlichen Temperatur- und relativen Luftfeuchtevarianten untersucht. Gleichzeitig wurde bonitiert, bis zu welchem minimalen Wassergehalt der Maisstoppeln eine Perithezienbildung möglich ist. Mit den Boniturergebnissen wurde bodenartspezifisch eine tägliche Abtrocknungsrate der Maisstoppeln in Bezug zur Temperatur und zur relativen Luftfeuchte errechnet. Die neuen Ansätze wurden in das Modell FUS-OPT integriert und das errechnete Pilzsporenpotenzial mit Boniturdaten zu Ascosporenfängen, die von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft erhoben wurden, validiert. Die Summe der gefangenen Sporen während der Blüte war exponentiell mit dem errechneten Pilzsporenpotenzial auf den Maisstoppeln korreliert. Das Bestimmtheitsmaß lag bei 0,76 ($n = 12$). Mit dem neuen Ansatz kann zukünftig eine genauere Abschätzung des Inokulums auf der Bodenoberfläche bereits vor, aber auch während der Getreideblüte berechnet werden.

Im zweiten Modellteil erfolgt im Zeitraum BBCH 49 bis 65 die Berechnung täglicher regionaler Risikokarten zur Abschätzung des Risikos zur Überschreitung relevanter DON-Grenzwerte auf Grundlage der Infektionsbedingungen an den Ähren während der Blüte. Neben der aktuellen Witterung wird in dieser Berechnung die Abschätzung des Inokulums, die Vorfrucht, die Bodenbearbeitung sowie die Anfälligkeit nach BBCH-Stadium berücksichtigt. Eine erste Validierung hinsichtlich der Einstufung der Kategorien zur Überschreitung des DON-Grenzwertes von 750 µg/kg im Vergleich zu DON-Werten in Ernteproben ergab eine korrekte Klassifizierung in 80% der Fälle ($n = 329$). Das Modellergebnis steht für Hochrisikoschläge (Vorfrucht Mais und nicht-wendende Bodenbearbeitung) mittels Risikokarten den Pflanzenschutzdiensten der Länder auf www.isip.de zur Verfügung. Eine umfassendere Validierung der neuen Ansätze soll folgen und, im Falle zufriedenstellender Validierungsergebnisse, eine schlagspezifische Nutzung des Modells für die Pflanzenschutzdienste der Länder ermöglicht werden.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)

10) Multifaktorielle Analyse des *Fusarium*-Komplexes an Gerste

Katharina HOFER, Andrea LINKMEYER, Johann HAUSLADEN,
Ralph HUECKELHOVEN, Michael HESS

Lehrstuhl für Phytopathologie, Wissenschaftszentrum Weihenstephan,
Technische Universität München, Emil-Ramann-Straße 2, 85350
Freising-Weihenstephan, Deutschland
E-Mail: m.hess@tum.de

Ährenfusariosen werden durch verschiedene *Fusarium*-Arten verursacht und sind als zerstörerische Krankheit in allen getreide-

produzierenden Regionen der Welt bekannt. Wie auch in anderen Getreidearten führt die Infektion von Gerstenpflanzen zu Ertragsverlusten, Qualitätsminderungen und Mykotoxinkontaminationen. Eine multifaktorielle Analyse des *Fusarium*-Komplexes an Gerste wurde durchgeführt, um Einflussfaktoren und ihren Beitrag zur *Fusarium*-Epidemiologie zu erfassen.

Über die Vegetationsperiode hinweg wurden in wöchentlichen Abständen Pflanzen verschiedener Gerstensorten geerntet. Die Pflanzen wurden in ihre Organe (Ähren und einzelne Blättetagen) zerlegt und mit PCR (polymerase chain reaction)-Methoden auf deren *Fusarium*-Besatz hin getestet. Darüber hinaus wurde die Windverbreitung von *Fusarium*-Inokulum untersucht und deren Beitrag zur Ähreninfektion evaluiert. Dazu sammelte eine Burkard-Sporenfangfalle windbürtiges Inokulum, welches durch eine darauffolgende quantitative PCR bestimmt wurde.

Auf den geernteten Gerstenkörnern wurden *F. langsethiae*, *F. poae*, *F. avenaceum* und *F. tricinctum* als dominierende Arten festgestellt. *F. graminearum*, *F. culmorum* und *F. sporotrichioides* waren weniger stark etabliert. Die Analyse von Pflanzen kurz vor bzw. am Anfang ihrer Blüte zeigte, dass der Blattbesatz mit *F. avenaceum* und *F. culmorum* einem negativen Gradienten folgte. Höhere Blattebenen enthielten demnach mehr Pilz-DNA als tiefer gelegene. Darüber hinaus war *F. langsethiae* die am stärksten vertretene Art in Ähren, konnte auf Blättern aber nur in geringen Mengen nachgewiesen werden. *F. avenaceum* und *F. culmorum* wurden vor allem auf Blättern gefunden. Die Beobachtung von Pflanzen über die gesamte Vegetation hinweg ergab schwankende Gehalte an *F. avenaceum* DNA in verschiedenen Organen, stieg zum Ende hin jedoch tendenziell an. Die Analyse von windbürtigem Inokulum wies DNA von *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. langsethiae* und *F. graminearum* nach. Dabei war *F. avenaceum* dominant, gefolgt von *F. graminearum* und *F. culmorum*. Die Spezies *F. langsethiae* wurde am seltensten beobachtet. Das Auftreten von *F. culmorum* war bereits sehr früh in der Vegetation nachweisbar. Windbürtiges Inokulum von *F. avenaceum* und *F. graminearum* stieg im Verlauf der Vegetation an. Mit Hilfe einer Regressionsanalyse wurde Regen als einflussreichster Faktor für das Auftreten von windbürtigem *Fusarium*-Inokulum identifiziert. Darüber hinaus ließ das zeitliche Auftreten von Regenereignissen auf die Regenspritzer-Verbreitung von *F. avenaceum*, *F. poae* und *F. langsethiae* schließen. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass verschiedene Inokulum-Verbreitungswege unterschiedlich wichtig für diverse *Fusarium*-Arten sind.

Die Erkenntnisse über Einflussfaktoren können zur Erleichterung der Auswahl von Faktoren für weitere, spezifischere Untersuchungen der *Fusarium*-Epidemiologie beitragen. Im weiteren Sinne sollen die generierten Informationen zukünftige Entscheidungen bezüglich Sortenwahl und Terminierung von Fungizidapplikationen unterstützen.

(DPG PG Krankheiten im Getreide)

11) Untersuchung der Bedeutung der Saatgutinfektion durch *Ramularia collo-cygni* und neue Möglichkeiten der Bekämpfung

Michael HESS¹, Johann HAUSLADEN¹, Stephan WEIGAND²

¹ Lehrstuhl für Phytopathologie, Wissenschaftszentrum Weihenstephan,
Technische Universität München, Emil-Ramann-Straße 2, 85350
Freising-Weihenstephan, Deutschland

² Institut für Pflanzenschutz, Bayerische Landesanstalt für
Landwirtschaft, Lange Point 10, 85354 Freising, Deutschland
E-Mail: m.hess@tum.de

In den letzten Jahren wurden in gezielten Versuchsansätzen die Grundlagen erarbeitet, auf denen eine optimale Bekämpfung