

### 13) Kontrolle des Roggenschwarzrostes, *Puccinia graminis* f. sp. *secalis*, im Ökologischen Landbau durch Züchtung resistenten Roggens

Anne-Kristin SCHMITT<sup>1</sup>, Kerstin FLATH<sup>1</sup>, Bettina KLOCKE<sup>2</sup>, Camilla SCHÖNBERG<sup>1</sup>, Thomas MIEDANER<sup>3</sup>, Silvia KOCH<sup>3</sup>, Peer WILDE<sup>4</sup>, Brigitta SCHMIEDCHEN<sup>4</sup>, Hartmut SPIESS<sup>5</sup>, Lilla SZABO<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, Deutschland

<sup>2</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgeabschätzung im Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, Deutschland

<sup>3</sup> Universität Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt, Fruwirthstr. 21, 70599 Stuttgart, Deutschland

<sup>4</sup> KWS Lochow GmbH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29296 Bergen, Deutschland

<sup>5</sup> Dottenfelderhof, Forschung und Züchtung, 6118 Bad Vilbel, Deutschland  
E-Mail: anne-kristin.schmitt@jki.bund.de

Der Ökologische Landbau ist von der zunehmenden Ausbreitung des Roggenschwarzrostes, *Puccinia graminis* f. sp. *secalis*, besonders betroffen, da resistente Roggensorten bisher nicht zur Verfügung stehen und der Schwarzrost an Roggen alleine mit pflanzenbaulichen Maßnahmen nicht zu bekämpfen ist. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen Resistenzquellen aus genetischen Ressourcen und adaptiertem Roggenmaterial für Neuzüchtungen von resistenten Roggenpopulationen bereitgestellt werden, um die Widerstandsfähigkeit deutscher Roggensorten zu erhöhen und Erträge langfristig zu sichern. Zur Abschätzung der Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit dieser neuen Resistenzquellen auf ökologisch bewirtschafteten Standorten wird eine bundesweite Analyse der Virulenzstruktur, Diversität und Komplexität der Roggenschwarzrostpopulation mit Hilfe von Blattsegmenttests durchgeführt. Zur Analyse der Virulenzsituation des Roggenschwarzrostes wurden bislang etwa 300 Einpustelisolate (EPI) hergestellt, von denen 139 mit einem Differentialsortiment bestehend aus 15 Linien getestet wurden. Die 139 EPI konnten 102 unterschiedlichen Pathotypen zugeordnet werden, von denen 22 Pathotypen häufiger als einmal vorkamen. Die Mehrzahl der Isolate wies eine Komplexität von sechs auf. Zwei der 15 Differenziallinien reagierten bislang vollständig resistent. Zur Beschreibung der Diversität der Pathogenpopulation wurde der Simpson-Index berechnet. Mit einem Wert von 0,97 zeigt sich schon jetzt eine hohe Diversität der deutschen Schwarzrostpopulation. Zur Ermittlung der Adultpflanzen-Resistenz wurden mehrjährige Feldtests mit künstlichen Schwarzrostinokulationen an fünf Ökostandorten durchgeführt, um dauerhaft resistentes Material zu entwickeln. Während die Mehrheit der für den Ökologischen Landbau geeigneten Sorten Recrut, Conduct, Amilo, Firmament®, Lichtkornroggen®, Rolipa und Lautenbacher an allen Standorten homogen anfällig reagierten, konnten bei einigen Populationen aus Osteuropa und den USA bis zu 62% resistente Einzelpflanzen gefunden werden.

(DPG AK Krankheiten in Getreide und Mais)

### 14) Erste Ansätze zur Modellierung der Wirkungsdauer von Getreidefungiziden

Sandra GERTH, Paolo RACCA, Jeanette JUNG  
Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Straße 60–68, 55545 Bad Kreuznach, Deutschland  
E-Mail: gerth@zepp.info

Im Rahmen der Erarbeitung eines Modells zur Prognose der Wirkungsdauer von Getreidefungiziden wurden Daten in Freilandversuchen erhoben. In den Jahren 2012 und 2013 wurden jeweils 13 Versuche durchgeführt. Untersucht wurde die Wirkung von Bravo 500®, Epoxion®, Imbrex® und einer 50:50-Mischung aus Epoxion®+Imbrex®. Der Befallsverlauf von Blattkrankheiten wurde an 100 markierten Pflanzen pro Versuchsglied für jede der drei oberen Blättagen wöchentlich bonitiert.

Für die Modellierung der Wirkungsdauer wurden nur Befallsverläufe mit protektiver Applikation der Fungizide verwendet. Das heißt, es wurden nur Ergebnisse von Blättagen mit einbezogen, die zum Zeitpunkt der Applikation befallsfrei waren, wenn auch die darunter liegende Blättag befallsfrei war. Es wurde dann davon ausgegangen, dass auf der oberen Blättag noch keine latenten Infektionen vorhanden waren.

Für die Berechnung des Zeitpunkts, ab dem die Wirkung beendet ist, werden die Befallsverläufe zunächst mit Hilfe einer logistischen Regression angepasst. Dann werden die täglichen Differenzen zwischen den Einzeltagen berechnet. Im nächsten Schritt wird die Differenz der Fungizidvariante von der Differenz der unbehandelten Kontrolle subtrahiert. Ist diese Differenz gleich Null, ist die Steigung und somit der Befallsanstieg in der Kontrolle und der Fungizidvariante gleich. Es wird angenommen, dass die Fungizidwirkung zu diesem Zeitpunkt beendet ist. Von diesem Punkt muss noch die Latenzzeit abgezogen werden, da die Fungizidwirkung bereits zu dem Zeitpunkt beendet war, an dem das Pathogen infizieren konnte. Die Latenzzeit wird mit dem Modell SEPTRI berechnet.

Mit dieser Methode wurde für jeden Datensatz die Fungizidwirkungsdauer berechnet. Dann wurde jeder Datensatz in zwei Klassen eingeteilt. Eine Klasse beinhaltet die Werte vom Applikationstag bis zum Tag des berechneten Wirkungsendes. Die andere Klasse beinhaltet die Werte ab dem Tag des Wirkungsendes bis zum Ende der Bonituren. Mit allen Datensätzen wurde zunächst eine binäre logistische Regression mit dem Parameter Temperatursumme ab dem Applikationstag durchgeführt. Mit der daraus resultierenden Funktion kann die Wirkungsdauer für jeden beliebigen Standort berechnet werden.

Für jede gebildete Fungizidgruppe wurden spezifische Funktionen berechnet. So kann die Wirkungsdauer für aktuell praxisrelevante Fungizide berechnet werden, ohne dass Daten zu jedem einzelnen Produkt vorliegen müssen. Alle bisherigen Berechnungen basieren auf Befallsverläufen von *Septoria tritici*. Es sind Auswertungen für weitere Pathogene vorgesehen (z.B. Braunrost).

Mit diesem neuen Modul werden die Ergebnisse von Schaderregerprognosemodellen weiter vervollständigt (z.B. SEPTRI, *Septoria tritici*-Modell). Damit werden dem Landwirt alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden, die er benötigt, um eine Fungizidbehandlung möglichst ressourcen- und umweltschonend durchzuführen.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

(DPG AK Krankheiten in Getreide und Mais)