

Virulenzsituation des Roggenschwarzrostes wurden bislang 190 Einpustelisolat (EPI) mit einem Differentialsortiment aus 15 Linien getestet. Die 190 EPI konnten 137 unterschiedlichen Pathotypen zugeordnet werden, von denen nur 30 Pathotypen häufiger als einmal vorkamen. Die Mehrzahl der Isolate wies eine Komplexität von sechs auf. Zwei der 15 Differenziallinien reagierten bislang vollständig resistent. Ein Simpson-Index von 0,97 zeigt die sehr hohe Diversität der deutschen Schwarzrostpopulation. In mehrjährigen Inokulationen auf dem Feld an fünf Standorten reagierten alle für den ökologischen Landbau geeigneten Sorten homogen anfällig. Bei einigen Populationen aus Osteuropa und den USA konnten dagegen bis zu 62% resistente Einzelpflanzen gefunden werden.

16-7 - Detektion von Pflanzenparametern zur sensorgesteuerten Applikation von Fungiziden in Getreide

Detection of plant parameters for sensor based fungicide application in cereals

Maria Tackenberg, Christa Volkmar², Karl-Heinz Dammer³

proPlant GmbH

² Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg

³ Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim

Voraussetzung für eine gezielte Fungizidapplikation sind Kenntnisse zum Befalls- und Infektionsgeschehen im Feld. Eine gesicherte automatisierte Erfassung von Pflanzenkrankheiten während der Überfahrt von Landmaschinen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht möglich. In heterogenen Getreideschlägen variiert die von der Spritzbrühe zu benetzende Pflanzenoberfläche. In der Vergangenheit wurde daher vom Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB) ein sensorgestütztes Applikationsverfahren entwickelt, das diese Wachstumsheterogenitäten als Informationsquelle nutzt. Bei gleichbleibender Mittelkonzentration erfolgte dabei mit Hilfe des CROP-Meter Sensors eine ortsspezifische Anpassung der Spritzmenge, was eine Korrelation des Sensorsignals mit der Pflanzenoberfläche (Leaf Area Index LAI) bzw. Frischmasse (FM) bedingt. Langjährige Versuchsergebnisse zeigten keine Ertragsminderungen und kein erhöhtes Krankheitsauftreten im Vergleich zu einer herkömmlichen Applikation. In einem BLE-Verbundprojekt wird zur Zeit geprüft, inwieweit mit berührungslos arbeitenden Kamerasensoren die für einen präzisen Pflanzenschutz relevanten Pflanzenparameter erfasst werden können. Zur kamerabasierten Detektion von Pflanzenparametern wurden im Jahr 2013 Versuche auf 4 Winterweizenschlägen in 2 Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt. Mit Hilfe einer 3-Chip-CCD-Multispektralkamera erfolgten im Zeitraum von Mai bis Juli Bildaufnahmen an jeweils 15 Stichprobenpunkten mit unterschiedlichen Bestandesdichten. Mittels Bildanalysealgorithmen wurde der Deckungsgrad der grünen Weizenpflanzen ermittelt. In den Versuchen konnte mit Hilfe der nicht-linearen Regressionsanalyse ein Zusammenhang zwischen den folgenden Pflanzenparametern und dem Deckungsgrad (DG) ermittelt werden: LAI, Frischmasse, Trockenmasse (TM), Pflanzenhöhe und -dichte (Tab.1).

Tab. 1 Bestimmtheitsmaße R^2 des nichtlinearen Regressionsmodells (* $\alpha < 0,05$) der Beziehung zwischen kameradetektiertem Deckungsgrad (y-Variable) und Pflanzenparametern in Winterweizen

Feld/Datum	DG-LAI	DG-FM	DG-TM	DG-Pfl.höhe	DG-Pfl.dichte
Rackith I 03.05.2013	0,96*	0,98*	0,97*	0,80*	0,45
Rackith I 24.05.2013	0,85*	0,83*	0,72*	0,91*	0,83*
Rackith I 17.06.2013	0,89*	0,96*	0,89*	0,88*	0,60*
Rackith I 08.07.2013	0,11	-	-	0,79*	0,65*

Rackith II 13.05.2013	0,44	0,33	0,31	0,21	0,47
Rackith II 13.06.2013	0,51*	0,01	0,06	0,11	0,12
Rackith II 28.06.2013	0,71*	0,31	0,06	0,11	0,54*
Rackith II 10.07.2013	0,08	-	-	0,21	0,42
Dabrun I 15.05.2013	0,9*	0,82*	0,06	0,69*	0,65*
Dabrun I 05.06.2013	0,74*	0,78*	0,76*	0,74*	0,61*
Dabrun I 19.06.2013	0,93*	0,85*	0,78*	0,85*	0,62*
Dabrun I 04.07.2013	0,66*	-	-	0,64*	0,56*
Dabrun II 16.05.2013	0,72*	0,73*	0,55*	0,71*	0,37
Dabrun II 06.06.2013	0,91*	0,95*	0,43	0,95*	0,35
Dabrun II 20.06.2013	0,94*	0,89*	0,79*	0,67*	0,67*
Dabrun II 09.07.2013	0,71*	-	-	0,66*	0,63*

Diese Feldversuche werden im Jahr 2014 fortgeführt. Die funktionalen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Pflanzenparametern und deren Nutzung für eine ortsspezifische Bemessung der fungiziden Spritzmenge werden diskutiert. Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Verbundprojektes „FungiPrecise“ durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Förderkennzeichen 2814704511 gefördert.

16-8 - Anwendung zweier Bildanalysemethoden zur Ermittlung Partieller Taubährigkeit bei Winterweizen

Application of two imaging methods to recognition of Fusarium head blight on winter wheat

Elke Bauriegel, Antje Giebel, Werner B. Herppich

Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim

Fusarium-Infektionen sind ein ernstzunehmendes Problem im Weizenanbau. Sie führen nicht nur zu Ernteverlusten, sondern verursachen durch die auftretenden Mykotoxine Gesundheitsschäden bei Mensch und Tier. Die Symptome der durch *Fusarium ssp.* hervorgerufenen Krankheit sind durch verschiedene bildanalytische Methoden im Vorfeld der Ernte deutlich erkennbar und können als Grundlage für eine spätere getrennte Beerntung dienen. Der Erzeuger könnte mit den Informationen der Bildanalyse den *Fusarium*-Befall frühzeitig erkennen und das Getreide gegebenenfalls anderen Verwertungsformen zuführen. Die Möglichkeit des Einsatzes der Chlorophyllfluoreszenzbildanalyse (CFI) sowie die Messung hyperspektraler Signaturen (HSA) zur Erkennung der Partiellen Taubährigkeit werden vorgestellt.

Durch die Messung der potentiellen maximalen photochemischen Effizienz (F_v/F_m) mittels CFI gelang eine Differenzierung in 10%-Schritten zwischen Ähren unterschiedlicher Befallsgrade im BBCH-Stadium 75. Zwischen dem 6. und 11. Tag nach künstlicher Inokulation fiel die photosynthetische Aktivität geschädigter Ährchen der infizierten Weizenähren auf null.

Im Spektralbereich von 400-1000 nm können distinkte Wellenlängenbereiche genutzt werden, um kranke Ähren in einem Zeitfenster von BBCH 71 bis BBCH 85 zu erkennen. Die bildanalytische Klassifizierung mittels des „Spectral Angle Mapper“ liefert gute Ergebnisse, ist aber aufgrund der Einbeziehung aller spektralen Bänder zeitaufwändig und wenig praxistauglich. Die gezielte Verwendung von drei distinkten spektralen Teilbereichen in dem abgeleiteten head blight-Index (HBI) nutzt die spektralen Unterschiede im Bereich 665-675 nm und 550-560 nm und kann eine felddaugliche Klassifizierungsmöglichkeit zur Erkennung von Partieller Taubährigkeit sein.