

wurde dabei *Exserohilum turcicum* am häufigsten genannt. Die Daten stammen aus verschiedenen Quellen, darunter Exaktversuche, Streifenversuche oder auch Monitoringdaten, die zusammen mit Landwirten erhoben wurden. Die Ergebnisse werden mit Hilfe von Laboranalysen gestützt. Anhand von Sporen, die aus den wiederbefeuchteten Läsionen auf getrockneten Blättern gewonnen werden, können die Pilzarten zuverlässig bestimmt werden. Im Jahr 2014 wird von BASF das deutschlandweite Monitoring fortgesetzt und die Ergebnisse auf der Pflanzenschutztagung vorgestellt.

## 112 - Ein Vorhersagemodell für *Exserohilum turcicum* in Mais

*An Exserohilum turcicum prediction modelling tool in maize*

**Véronique Ortega, Thierry Varrailon, Sebastien Duclau, Valérie Berthié, Mickael Bourcier, Martin Schulte<sup>2</sup>**

Syngenta France SAS, 1, avenue des Prés, 78286 Guyancourt, Frankreich, veronique.ortega@syngenta.com

<sup>2</sup>Syngenta Agro GmbH, Am Technologiepark 1-5, 63477 Maintal, Deutschland, martin.schulte@syngenta.com

Die Turcicum-Blattdürre (*Exserohilum turcicum*) tritt weltweit in den meisten humiden Maisanbaugebieten auf, beeinträchtigt die Ertragsbildung des Maises aber nur, wenn ausreichende Temperaturen (18 – 27 °C) und mindestens zehnstündige Blattnässeperioden während des Maiswachstums Infektion und Ausbreitung begünstigen. Im nördlichen Mitteleuropa wird *E. turcicum* neben *Kabatiella zeae* als wichtigste Maiskrankheit betrachtet. Neben ihrer indirekten Bekämpfung in Mais durch Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Sortenwahl bleibt als derzeit einzige Möglichkeit der direkten Bekämpfung die Blattbehandlung mit zugelassenen Fungiziden. Maisfungizide müssen jedoch aufgrund ihrer begrenzten Kurativleistung gegen die Turcicum-Blattdürre spätestens bei oder kurz nach Auftreten der ersten Symptome eingesetzt werden.

Um eine zuverlässige befallsorientierte Einsatzempfehlung für Maisfungizide geben zu können, wurde ein witterungsbasiertes Vorhersagemodell für das Befallsrisiko von Maisbeständen mit *Exserohilum turcicum* entwickelt. Datengrundlage für dieses Modell sind zehnjährige Beobachtungen aus Frankreich sowie Beobachtungen in Mittel- und Osteuropa seit 2012.

Das Pilotmodell (CornEx) bezog neben Inokulum die Witterung, Niederschläge und Temperatur des laufenden Jahres, aber auch des Vorjahres in die Vorhersage ein (BAISWAR et al. 2007, LEVY & COHEN 1983). Die statistische Analyse der Zuverlässigkeit des Pilotmodells zeigte eine enge Korrelation zwischen den Maisschäden im laufenden Jahr und der Witterung im Vorjahr. Während der schrittweisen Verbesserung wurden für die Vorhersage des Befallsrisikos die Parameter [*Inokulum aus dem Vorjahr*], [*Wachstumsstadium des Maises*], [*Temperatur*], [*Blattnässe*], [*Primärer Befall*] und [*Sekundärer Befall*] berücksichtigt. Da ab Überschreiten von 27 °C die weitere Ausbreitung des Myzels von *Exserohilum turcicum* gehemmt wird (THAKUR et al. 1988), wurde auch der Negativparameter [*Hohe Temperatur*] aufgenommen.

Die Befallshäufigkeit der Maispflanzen wurde als am besten geeigneter Parameter für die Vorhersage gewählt, wenn der Befallsdruck gering ist und nur wenige Pflanzen befallen sind; dieser Parameter ist auch ein guter Indikator für das zu erwartende Schadensausmaß.

Die Epidemie wird im Modell in drei Phasen eingeteilt: (1) Primärbefall im Frühjahr, (2) Sekundärbefall im Sommer, (3) Bildung von Chlamydosporen zum Ende der Saison. Ein „Risiko-Indikator“ gleicht die Ausbreitung des Erregers im Bestand anhand der Anzahl von Sporenzyklen und der kumulativen Entwicklung der Läsionen mit dem Negativparameter [*Hohe Temperatur*] ab. In der Anbausaison 2014 wird das Modell anhand zahlreicher Standorte in und des witterungsbasierten Modells werden im endgültigen Vorhersagemodell kombiniert.

### Literatur

BAISWAR, P. J., A. K. SINGH AND, S. CHANDRA, 2007: Analytic models for influence of leaf wetness duration on incubation and latent period of *Exserohilum turcicum*. Division of Plant Pathology. ICAR Research Complex for NEH region Barapani 793103, India.

LEVY, Y., Y. COHEN, 1983: Biotic and environmental factors affecting infection of sweet corn with *Exserohilum turcicum*.  
Phytopathology **73**, 722-725.

THAKUR, R. P., K. J. LEONARD, S. LEATH, 1988: Effects of Temperature and light on virulence of *Exserohilum turcicum* on Corn.  
Phytopathology **79**, 631-635.

### **113 - Einfluss des Klimawandels auf das Auftreten und den Epidemieverlauf der *Cercospora beticola* Blattfleckenkrankheit an Zuckerrüben in Anbauregionen in Rheinland-Pfalz und Südhessen**

*Impact of climate change on the occurrence and the epidemic development of Cercospora leaf spot disease (Cercospora beticola) in sugar beets for Rhineland-Palatinate and the southern part of Hesse*

**Paolo Racca, Jan Schlüter<sup>2,3</sup>, Pascal Kremer<sup>2,3</sup>, Hans-Joachim Fuchs<sup>2</sup>, Christian Lang<sup>3</sup>**

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP),  
Rüdesheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach, Deutschland

<sup>2</sup>Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut; Johann-Joachim-Becher-Weg 21, 55099 Mainz, Deutschland

<sup>3</sup>Verband der Hessisch-Pfälzischen Zuckerrübenanbauer e.V.; Rathenastr. 10, 67547 Worms, Deutschland

2014 wurde das Prognosemodell CERC BET1 verwendet, um bei Zuckerrüben eine Risikoanalyse hinsichtlich des zukünftigen räumlichen und zeitlichen Auftretens der Blattfleckenkrankheit *Cercospora beticola* von 1 % (Erstaufreten) und 50 % (Aufruf zur Feldkontrolle) befallener Felder in einer Region durchzuführen. Untersucht wurde das Verbandsgebiet der Hessisch-Pfälzischen Zuckerrübenanbauer e.V., welches sich auf den Süden von Rheinland-Pfalz und Hessen erstreckt. Aufgrund der heterogenen naturräumlichen Ausstattung wurde das Verbandsgebiet in die Subregionen Oberrhein, Pfalz-Saar-Nahe, Odenwald-Spessart, Taunus sowie Rhein-Main untergliedert. Bei der Betrachtung der einzelnen Subregionen führt dies zu unterschiedlichen Eintrittsterminen der untersuchten Ereignisse. Regionale Projektionsdaten des Klimamodells REMO (Emissionsszenario A1B) wurden in einer räumlichen Rasterauflösung von 10x10 km als Dateninput für das Modell CERC BET1 verwendet. Für die Kurzzeit-Periode (KZP) (2021-2050) und die Langzeit-Periode (LZP) (2071-2100) wurde im Vergleich zur Basiszeit-Periode (BZP) (1971-2000) für alle Simulationen ein früheres Eintreten des Termins für 1 % und für 50 % befallener Felder einer Region simuliert, was insgesamt eine verlängerte Epidemie während der Vegetationsperiode zur Folge hätte.

Neben dem Befallsverlauf wurde die Wechselwirkung zwischen Zuckerrübe und Pathogen untersucht. Hierzu wurde mithilfe eines Blattwachstumsmodells der mögliche Einfluss des projizierten Klimawandels auf die Entwicklung des Blattapparates der Zuckerrübe untersucht. Das Modell berechnet mit den gleichen regionalen Klimaprojektionsdaten als Input in zwei Phasen die Anzahl der gebildeten Blätter und ermöglicht so Analysen zur Gefährdung ertragsrelevanter Blätter durch *Cercospora*-Blattflecken. Als Start der Zuckerrüben-Ontogenesesimulation wurde der 15.03., der durchschnittliche Aussaattermin der vergangenen Jahre, verwendet. Untersucht wurde das Erreichen des 20- und des 40-Blattstadiums.

Das Erstauftreten der *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit tritt für die BZP (1971-2000) bei 1% der betrachteten Schläge (bei 50% der Schläge) im Untersuchungsgebiet im Mittel am Kalendertag (KT) 181,1 (228,2), für die KZP (2021-2050) am KT 177,1 (221,2) und für die LZP (2071-2100) am KT 160,3 (200,9) auf. Dies entspricht einer Verfrüfung von 4,0 (7,0) bzw. 20,8 (27,3) Tagen. Auch für das Blattwachstum wird eine deutliche Verfrüfung projiziert. Im Vergleich zur BZP, für die das Erreichen des 20- (und 40-) Blattstadiums im Mittel am KT 158,9 (200,1) ausgegeben wird, simuliert das Modell eine Verfrüfung von 1,3 (2,4) KT für die KZP und eine Verfrüfung von 9,4 (14) KT für die LZP.

Insgesamt bedeutet dies, dass *Cercospora* in der Zukunft zum einen tendenziell früher auftreten wird und zudem den Blattapparat der Zuckerrübenpflanzen in einem früheren Wachstumsstadium