

ALBERT, R., G. MAIER, K. DANNEMANN, 2008: Maiszünslerbekämpfung-Bekämpfung und neue Entwicklungen beim *Trichogramma brassicae*-Einsatz. *Gesunde Pflanzen* **60**, 41-54.

DERRON, J.O., G. GOY, S. BREITENMOSER, 2009: Caractérisation biologique de la race de la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) à deux générations présente dans le Bassin lémanique. *Revue Suisse Agric.* **41** (3): 179-184.

WÜHRER, B., O. ZIMMERMANN, R. BURGER, 2012: Nützlinge im Mais – Die Mais als natürlicher Lebensraum. *Mais* **39** (2), 78-80.

110 - Spatial-Temporal Dynamics of FHB on Wheat Ears Visualized by Thermal Imaging

Visualisierung der räumlichen und zeitlichen Dynamik der FHB an Weizenähren anhand eines Wärmebildsensors

Ali Al Masri, Erich-Christian Oerke, Petr Karlovsky², Heinz-Wilhelm Dehne

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

²Georg-August-Universität Göttingen

The epidemic threat of *Fusarium* head blight (FHB) in cereal production, especially on wheat, puts a permanent pressure on epidemiologists. The threat of FHB is not only limited to quantitative yield but also includes the contamination with mycotoxins. Early detection using non-invasive sensing technology like infrared thermography may be important in improving risk assessment and prevent or control epidemic outbreak of FHB. Therefore, the potential of thermal imaging to detect head blight was tested on spring wheat. In this study we investigated FHB development caused by *F. graminearum* and *F. culmorum* on wheat ears using thermal imaging and RGB visualization. Ears were inoculated by spraying until run off with 10 conidia/ml or by injecting 10 µl of conidial suspensions into three spikelets on tip, middle and base of the ears. IR-images showed higher temperature for infected spikelets within ears compared to healthy ones. Thermographs showed pronounced differences in pathogen spread between *Fusarium* species. Negative correlation was found between disease progress curves from both thermograms and RGB visualization in terms of the area under disease progress curve (AUDPC). Reisolation of the pathogens from kernels on CZID media showed higher infection over the whole ears for both tip and spray inoculation. Only tip inoculated ears had no significant difference in thousand kernel weight (TKW) compared to control. Thermography proved to be more effective than visual disease assessment in differentiating between *Fusarium* species effects on wheat ears.

111 - Mehrjährige deutschlandweite Monitoring-Ergebnisse zur Verbreitung von Blattkrankheiten in Mais

Results of long-term monitoring of the distribution of leaf diseases in maize in Germany

Tobias Erven, Gerd Kellermann

BASF SE, Agrarzentrum, Speyerer Straße 2, 67117 Limburgerhof, Deutschland

Blattkrankheiten in Mais konnten in den letzten acht Jahren deutschlandweit nachgewiesen werden. Dabei wurden grundsätzlich die Blattkrankheiten *Exserohilum turcicum*, *Kabatiella zae* und *Biploaris zeicola* betrachtet, denen die größte Bedeutung beigemessen werden kann. In kürzerer Vergangenheit hat die Blattkrankheiten *Phoma zae-maydis* stark an Bedeutung gewonnen und auch *Colletotrichum graminicola* konnte neu an Blattproben nachgewiesen werden. Zusammen mit *Puccinia sorghi*, dem Maisrost, konnten sechs Blattkrankheiten in der Kultur Mais in Deutschland dokumentiert werden, die zu Ertrags- und Qualitätsverlusten führen können. Aus den Jahren von 2007 bis 2013 liegen Daten für 334 Standorte vor. Dabei trat an 198 Standorten in mindestens einem der Jahre ein Befall mit mindestens einer Blattkrankheit auf. Mit einem Anteil von 41%

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 Schulte²

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

²Syngenta 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.