

004-Hanekamp, H.; von Tiedemann, A.; Koopmann, B.

Georg-August-Universität Göttingen

***Turcicum*-Blattdürre im Mais: Entwicklung eines Rassen-Schnelltests im Rahmen eines europaweiten Rassenmonitorings**

Northern Corn leaf Blight of maize: Development of a fast race differentiation test in the frame of a european monitoring study

Die *Turcicum*-Blattdürre, verursacht durch den Pilz *Exserohilum turcicum*, ist weltweit eine der bedeutendsten Blattkrankheiten im Mais. Gefördert durch einen hohen Maisanteil von z. T. über 60 % in der Fruchtfolge kam es in Deutschland in vergangenen Jahren bei feuchten Bedingungen zu regionalem Befall mit *E. turcicum*. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass *E. turcicum* flächendeckend im zentraleuropäischen Raum auftritt und der Befall zu Ertragsverlusten von bis zu 50 % führen kann. Gegen die *Turcicum*-Blattdürre im Mais sind verschiedene monogene Resistenzen identifiziert (Ht1, Ht2, Ht3 und HtN), welche Berücksichtigung in der Maiszüchtung finden. Der Nachteil monogener Resistenzen ist die Gefahr der schnellen Brechung durch die Bildung neuer virulenter Rassen von *E. turcicum*. Für eine gezielte und möglichst effiziente und lange Nutzung monogener Resistenzen ist die Kenntnis der regionalen Verbreitung der Rassen von enormer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund findet in Kooperation mit der GFP, gefördert durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), ein europaweites Rassenmonitoring statt. Die konventionelle Methode zur Rassenbestimmung von *E. turcicum* ist die Bestimmung des Virulenzmusters der Isolate über eine Ganzpflanzeninokulation eines Differentialsets isogener Maislinien, die sich in der Ausstattung mit einem der o. g. Resistenzgene unterscheiden. Die Pflanzen des Differentialsets werden im 4 - 5 Blattstadium mit einer Sporensuspension eines Einzelsporisolates inokuliert und die Symptomausprägung nach ca. 3 Wochen bonitiert. Die unterschiedlichen Ausprägungen der Symptome auf den verschiedenen Genotypen des Differentialsets geben Aufschluss über die Rasse des jeweiligen Isolates. Für eine hohe Anzahl zu bestimmender Isolate weist diese Methode zwei gravierende Nachteile auf. Zum einen ist dies der enorme Zeit- und Materialaufwand der Ganzpflanzeninokulation, zum anderen wird die auf die entsprechenden Resistenzgene basierende Symptomausprägungen durch die Parameter Licht- und Temperatur moduliert, welches im Gewächshaus aufgrund der hier vorliegenden größeren Schwankungen problematisch ist.

Um einen hohen Durchsatz bei einer reproduzierbaren Symptomausprägung zu gewährleisten, wird ein Rassen-Schnelltest in Form eines Blattsegmenttests entwickelt. Für das zurzeit noch zu validierende und weiter zu optimierende Testsystem werden runde Blattsegmente mit einem Korkbohrer (\varnothing 2,5 cm) aus Blättern ca. 5 Wochen alter Maispflanzen gestanzt. Nach der Reinigung der Segmente mit Leitungswasser, werden diese auf einen mit 100 ppm Benzimidazol versetzten Wasseragar (0,8 %) mit der Blattoberseite nach oben ausgelegt. Benzimidazol dient hierbei der Grünerhaltung des Blattmaterials. Zur Inokulation werden mittig auf jedes Blattsegment 10 μ l Sporensuspension (5×10^3 Sporen ml^{-1}) pipettiert. Um eine gute Benetzung des Blattsegments zu erreichen, beinhaltet die Suspension Tween 20 als Detergens ($50 \mu\text{l} \cdot \text{L}^{-1}$). Die geschlossenen Petrischalen mit den Blattsegmenten werden bei 22 °C, 80 % rel. Luftfeuchte und einem Tag/Nacht Rhythmus von 14/10 Stunden im Klimaschrank inkubiert. Unter diesen Bedingungen wird eine Grünerhaltung des Blattmaterials bis ca. 10 Tage erreicht, erste differenzierende Läsionen treten bereits nach 5 - 6 Tagen auf.

Verglichen mit der konventionellen Methode sind durch den Klimaschrank konstante Licht und Temperaturbedingungen gewährleistet, so dass die Symptomausprägung keiner Umweltvariabilität unterliegt. Aktuell stehen Versuche zur Validierung des Blattsegmenttests mit Hilfe von Referenzrassen an, bei denen die Ergebnisse mit denen des Ganzpflanzeninokulationssystems verglichen werden. Darüber hinaus werden sich weitere Versuche zur Optimierung der Licht- und Temperaturbedingungen anschließen. Diese dienen dazu, einen optimalen Kompromiss zwischen den notwendigen Bedingungen für die Pathogenese von *E. turcicum* und den Ansprüchen zur möglichst langen Grünerhaltung des Blattmaterials zu finden. Die Etablierung eines optimierten Rassen-Schnelltests mit hohem Durchsatz wird ein wesentliches Instrument sein, um die regionale Rassenverbreitung mit einem vertretbaren Aufwand durchführen zu können. Dieser Test wird wertvolle Informationen für die gezielte und effektive Nutzung monogener Resistenzen liefern.