

092 - Klocke, B.; Flath, K.
Julius Kühn-Institut

Mehltau an *Triticale* – neue Herausforderung für Züchtung und Anbau Powdery mildew on *Triticale* – new challenge for breeding and cultivation

Triticale galt lange Zeit als „Gesundfrucht“, deren Anbauwürdigkeit sich auch in der geringen Krankheitsanfälligkeit begründete.

Im Jahr 2004 zeigte sich erstmals eine zunehmende Anfälligkeit einiger Triticalesorten gegenüber Echtem Mehltau, *Blumeria graminis* DC. In den Folgejahren trat die Krankheit in vielen Regionen Deutschlands epidemisch auf. Auf den Einsatz von Fungiziden kann in den nächsten Jahren nicht mehr verzichtet werden, was jedoch innerhalb weniger Jahre zur Entstehung von Fungizidresistenzen führen könnte. Erste Befunde Strobilurin-resistenter Triticalemehltauisolate liegen bereits vor. Aus diesem Grund sind sowohl eine gezielte Resistenzzüchtung als auch die Überwachung der Pathogenpopulation notwendig, um das Auftreten neuer Pathotypen frühzeitig zu erkennen und die Wirksamkeit rassenspezifischer Resistenzen einzuschätzen.

Im Rahmen eines vom BMELV geförderten Forschungsprojektes sollte neues, mehlttauresistentes Ausgangsmaterial für die praktische Züchtung bereitgestellt werden, um die Widerstandsfähigkeit deutscher Triticalesorten zu erhöhen und Erträge langfristig zu sichern.

Zur Abschätzung der Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit dieser neuen Resistenzquellen erfolgte in den Jahren 2007 bis 2009 eine Pathosystemanalyse, bei der sowohl die Pathogenpopulationen als auch die Sortenresistenzen untersucht wurden.

Mit Infektionsversuchen wurde zunächst die Wirtsspezifität des Pathogens untersucht. Es sollte geklärt werden, ob der auf *Triticale* beobachtete Befall durch Weizen- oder Roggenmehltau verursacht wird oder ob es sich hierbei um eine eigenständige Mehltauart handelt. Blattsegmenttests mit von Weizen, Roggen und *Triticale* isoliertem Mehltau ergaben, dass von den getesteten 61 Triticalesorten nur einige wenige überhaupt von Weizen- und Roggenmehltau befallen wurden. Der Triticalemehltau konnte hingegen die Mehrzahl der Weizensorten, aber nur wenige Roggensorten befallen. Daraus lässt sich schließen, dass Triticalemehltau vermutlich aus Weizenmehltau entstanden ist, der sich speziell an diesen neuen Wirt angepasst hat.

Zur Analyse der Virulenzsituation des Triticalemehltaus in den wichtigsten deutschen Anbauregionen wurden 694 Einpustelisolat (EPI) hergestellt. Blattsegmenttests mit einem Differenzialsortiment aus 20 ausgewählten Triticalesorten konnten die untersuchten EPI insgesamt 272 unterschiedlichen Pathotypen zuordnen. Die Komplexität (= Anzahl der Virulenzfaktoren) der Isolate schwankte zwischen 6 und 19 von 20 möglichen Virulenzen. Als Maßzahl für die Verschiedenheit aller getesteten EPI wurde der Simpson-Index berechnet, der mit einem Wert von 0,97 eine hohe Diversität der deutschen Triticalemehltaupopulation dokumentiert.

Aus den gewonnenen EPI ließ sich ein Sortiment von 20 Isolaten mit unterschiedlicher Virulenz zusammenstellen, das zur Identifizierung und zur Überprüfung der Wirksamkeit von Mehlttauresistenzen genutzt werden kann.

Um die Sortenresistenzen einschätzen zu können, wurde zunächst das Sortiment der zugelassenen Triticalesorten mit insgesamt 694 Triticalemehltauisolaten im Keimlingsstadium geprüft. Nur die Sorte 'Grenado' erwies sich als vollständig resistent gegen alle getesteten Isolate. Zusätzlich wurden 826 vorselektierte Triticalelinien unterschiedlicher Zuchtfirmen mittels Blattsegmenttest mit sechs hochvirulenten Isolaten im Primärblattstadium geprüft. Dabei erwiesen sich nur 16 (= 2 %) der Linien als vollständig resistent. Zur Beurteilung der Adultpflanzenresistenz wurden 3-jährige Feldprüfungen mit künstlicher Inokulation am JKI-Standort in Berlin-Dahlem durchgeführt.

Geprüft wurde das Zuchtmaterial, das im Blattsegmenttest vollständig resistent gegen die verwendeten Isolate reagierte, die zur Zulassung beim Bundessortenamt angemeldeten Sorten sowie die aktuell zugelassenen Sorten. 2009 erwiesen sich 55 % der getesteten Zuchtstämme, 54 % der Wertprüfungssorten und 22 % der zugelassenen Sorten als mehlttauresistent.

Der zunehmende Anbauumfang von *Triticale* führte zur Anpassung der Mehltaupopulation an die rassenspezifischen Resistenzen aktueller Sorten. Im aktuellen *Triticale*-Zuchtmaterial sind Resistenzquellen mit wirksamer Keim- und Adultpflanzenresistenz verfügbar, die näher charakterisiert und für die praktische Züchtung bereitgestellt wurden. Aufgrund der hohen Diversität und Komplexität der Triticalemehltaupopulationen sollten in der Züchtung nur Stämme mit wirksamen Adultpflanzenresistenzen eingesetzt werden, um möglichst dauerhafte Resistenzen zu erzeugen.