
Sektion 49

Resistenzzüchtung/Widerstandsfähigkeit gegen Schadorganismen II

49-1 - Überwachung von Rostpopulationen als Voraussetzung für die Bewertung der Resistenz von Getreidesorten

Monitoring of rust populations as prerequisite for evaluating the resistance of cereal cultivars

Kerstin Flath, Nicole Sommerfeldt-Impe, Anne-Kristin Schmitt

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Rostkrankheiten gehören weltweit zu den wichtigsten Getreidepathogenen und können erhebliche Ertragsausfälle verursachen. Für viele der bekannten Resistenzgene gibt es bereits Virulenzen in den Rostpopulationen, d.h. sie sind nicht mehr oder nur noch eingeschränkt wirksam. Um die Wirksamkeit der Sortenresistenzen einschätzen zu können, werden die in Deutschland vorkommenden Rassen und Virulenzen bedeutender Getreideroste mit speziellen Differenzialsortimenten untersucht.

Langjährige Studien des JKI zeigen, dass sich z. B. der Anteil der in der deutschen Gelbrost-Population vorkommenden Rassen von einem Jahr zum anderen schlagartig ändern kann. Ein Beispiel hierfür ist die sogenannte Warrior-Rasse, die in der Lage ist 11 von 14 getesteten Resistenzgenen zu befallen. Sie wurde 2010 erstmals in Deutschland nachgewiesen, kam nur zwei Jahre später zu etwa einem Drittel in der Gelbrostpopulation vor und ist derzeit zu 90% vertreten. Durch das Auftreten der Warrior-Rasse hat sich die Anfälligkeit wichtiger Weizensorten 2014 deutlich geändert. Während resistente Sorten wie Julius, Elixer und Opal ihre gute Einstufung beibehielten, reagierten viele andere Sorten, w. z. B. Dekan, Diskus und Inspiration deutlich anfälliger.

Dies verdeutlicht, wie gefährlich es ist, wenn Sortenresistenz nur auf wenigen Resistenzgenen beruht. Anders verhält es sich mit Sorten, die über sogenannte Adultpflanzenresistenzen verfügen. Diese, meistens durch mehrere Gene bedingte Resistenz, erwies sich in der Vergangenheit oftmals als sehr dauerhaft.

Durch umfangreiche Virulenzanalysen kann schon frühzeitig festgestellt werden, welche Resistenzen noch bzw. nicht mehr wirken. Deshalb kommt es darauf an, das Monitoring der Roststrassen fortzuführen und verschiedene Resistenztypen so zu kombinieren, dass ein möglichst langfristiger Schutz der Sorten möglich wird.

49-2 - Entwicklung einer Vorselektionsmethode zur Ermittlung der Anfälligkeit von Weizensorten gegenüber *Mycosphaerella graminicola* (anamorph: *Septoria tritici*)

*Development of a preliminary selection method for determining the susceptibility of wheat varieties to *Mycosphaerella graminicola* (anamorphic: *Septoria tritici*)*

Bernd Rodemann

Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

In einem BMBF-VALID-Verbundprojekt wird die Populationsstruktur moderner deutscher und europäischer Weizensorten hinsichtlich Krankheitsresistenz, Ertrag und Ertragskomponenten evaluiert. Die Zielsetzung des Projektes ist die Identifizierung von Assoziationen zwischen Daten molekularer Markeranalysen und og. Parameter als Basis für die Entwicklung neuer leistungsfähiger

ger mit Resistenzgenen ausgestatteter Weizensorten. Im JKI-Teilprojekt wird unter anderem die Resistenz von 160 Weizengenotypen gegenüber den Schaderreger *Septoria tritici* mit Hilfe künstlicher Inokulationen im Freiland und Gewächshaus untersucht. Für eine frühzeitige Vorselektion galt es eine Gewächshausprüfmethode zur Erfassung der Anfälligkeit der Testgenotypen gegenüber *Septoria tritici* zu entwickeln.

In den Gewächshausstudien wurden die Testgenotypen im Stadium BBCH 12 des Weizens mit einer Konidien suspension von *Septoria tritici* – Isolat inokuliert. Anschließend wurden diese für 48 Stunden bei 100% rel. Luftfeuchte und 15°C in einem Folientunnel inkubiert. Die folgende Versuchsdurchführung erfolgte bei 18-19 °C und 70% rel. Luftfeuchte verbunden mit intervallartiger Sprühnebel-Befeuchtung. Die visuelle Befallsbonitur erfolgte erstmals nach 21 dpi über einen Zeitraum von 14 Tagen. Dazu wurde die Befallshäufigkeit (incidence) und die Befallsstärke (severity) erfasst.

Die Testgenotypen wiesen nach 24 dpi eine Befallshäufigkeit von 23-98% bei einer Blattschädigung zwischen 0,1% und 25% auf. Zu Versuchsende (35-38 dpi) hatte sich die Anzahl der befallenen Pflanzen auf 40-100% erhöht und die Nekrosenfläche auf den Blättern auf 1,3-100% ausgeweitet. Die Sorten mit ausgeprägter Resistenz zeigten punktuell einzelne Infektionsstellen von denen keine Befallsausbreitung erfolgte, während bei den anfälligen Genotypen bereits nach 24 dpi eine flächige Symptomausbreitung mit Bildung von ersten Pyknidien zu beobachten war.

Zu den Sorten mit ausgeprägter Resistenz gehören die international zugelassenen Sorten Azzerti, Athlon, Ostroga und Binacor, während die höchste Anfälligkeit bei den Sorten Panorama, Preciosa, Sumo und Federer ermittelt werden konnte. Von den in Deutschland zugelassenen Sorten können Arktis, Meister, Smaragd und Tabasco als gering bis mittel anfällig eingestuft werden.

Der Vergleich mit den Daten aus den Freilandstudien zeigte eine hohe Übereinstimmung in der Rangfolge der Sorten, so dass durch diese Vorselektionsmethode unter kontrollierten Bedingungen mit Jungpflanzen bereits wesentliche Informationen zur Sortenresistenz gewonnen werden können.

49-3 - Steigerung der Selektionsintensität für Resistenzen gegen Blattseptoria und Ährenfusariosen bei Weizen durch kombinierte Inokulation

Increasing selection intensity for resistances to Septoria tritici blotch and Fusarium head blight in wheat by combined inoculation

Thomas Miedaner, Erhard Ebmeyer

Universität Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt, Fruwirthstr. 21, 70599 Stuttgart, Deutschland
KWS Getreide, Ferdinand-von-Lochow-Str. 5, 29303 Bergen, Deutschland

Resistenzen gegen Blattseptoria, verursacht durch *Zymoseptoria tritici*, und Ährenfusariosen, verursacht durch *Fusarium graminearum* und andere *Fusarium*-Arten, sind wichtige Zuchtziele bei Weizen. Beide Resistenzen werden quantitativ vererbt, d.h. durch eine Vielzahl von Genen mit jeweils geringer Einzelwirkung; bei *Z. septoria* gibt es zusätzlich isolatspezifische Resistenzen. Aufgrund der hohen genetischen Flexibilität beider Erreger ist der Anbau resistenter Sorten die umweltschonendste und kostengünstigste Bekämpfungsmaßnahme für den Landwirt.

Faktorielle Inokulationsexperimente mit Weizensorten unterschiedlicher Anfälligkeit im Feld ergaben, dass beide Resistenzen unabhängig voneinander vererbt werden, so dass im Zuchtbetrieb auch Beides selektiert werden muss. Wenn in einer Parzelle nur *Z. tritici* inokuliert wird, ergibt sich dieselbe Rangfolge der Resistenz der Weizensorten, wie wenn *Z. tritici* auf das Fahnenblatt und *F. culmorum* auf die Ähre derselben Parzelle inokuliert wird. Dasselbe gilt umgekehrt auch für *F. culmorum*-Inokulationen, die Korrelationen betragen jeweils $r > 0.9$. Dies gilt selbst dann, wenn eine Sorte hochanfällig gegen Blattseptoria, aber resistent gegen Ährenfusariosen ist. Wenn beide Krankheitsresistenzen durch kombinierte Inokulation von *Z. tritici* und *F. culmorum* zum jeweils