

Sorten mit höherem Resistenzniveau weniger Wirkstoff erforderlich ist als bei anfälligen Sorten, um eine Krankheit unter der ökonomischen Schadensschwelle zu halten. Die sehr guten Ergebnisse der letzten 20 Jahre in der Resistenzzüchtung, insbesondere für wichtige Blattkrankheiten im Getreide, finden jedoch in der Praxis bisher nicht die notwendige Berücksichtigung bei der Bekämpfungsentscheidung.

Ziel einer Versuchsserie war es, an Winterweizensorten unterschiedlicher Anfälligkeit den Befallsverlauf der wichtigsten Krankheiten zu verfolgen und Aussagen zum Einsparpotential bei der Fungizidanwendung zu treffen. Für den Versuchszeitraum 2009 bis 2011 wurden fünf Winterweizensorten mit unterschiedlichem Resistenzniveau ausgewählt, wobei der Krankheitssummenwert für Blattkrankheiten (ohne Gelbrost) plus Ährenfusarium (Einstufung gemäß Beschreibender Sortenliste 2008) zugrunde gelegt wurde. Die Sorten 'Brillant' (Krankheitssummenwert 20), 'Esket' (18), 'Paroli' (28), 'Potenzial' (21) und 'Schamane' (25) wurden in einer zweifaktoriellen randomisierten Blockanlage mit vier Wiederholungen angebaut. Der Standort Groß Lüsewitz repräsentiert die sandig-lehmigen Ackerbaugebiete der Norddeutschen Tiefebene (diluvialer Boden mit 47 Bodenpunkten, humides Klima, maritim beeinflusste Witterung mit über 300 Regen-, Nebel- bzw. Tautagen im Jahr). Im relevanten Zeitraum, von April bis Juli, lagen die Temperaturwerte in den drei Versuchsjahren nahe dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagswerte hingegen lagen im Versuchsjahr 2010 deutlich unter dem langjährigen Mittel, 2011 aufgrund der im Juli extrem hohen Niederschläge (das Fünffache des langjährigen Mittels) weit darüber. Die Fungizidanwendung erfolgte nach drei unterschiedlichen Prinzipien bzw. in drei Intensitätsstufen – sortenspezifisch nach Überschreitung eines Schwellenwertes mit situationsbezogener Aufwandmenge (Variante 2), sortenspezifisch / schwellenorientiert mit reduzierter Aufwandmenge (Variante 4) sowie Behandlung aller Sorten zu einem Zeitpunkt nach der ersten Schwellenwertüberschreitung in einer Sorte (Variante 3).

Von den Krankheiten traten nur *Septoria*-Blattdürre (*Mycosphaerella graminicola* Syn. *Septoria tritici*) und Echter Mehltau (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) in allen Jahren auf. 2010 war der Befall mit *S. tritici* am höchsten, wobei Unterschiede zwischen den Sorten bestanden (mittlere Befallsstärke auf den Blattetagen F bis F-2: 'Brillant' 32,5, 'Esket' 18,6, 'Paroli' 35,3, 'Potenzial' 27,0, 'Schamane' 17,0). 2009 und 2011 war der Befall gering (Werte von ≤ 5 % in allen Sorten). Echter Mehltau trat in allen Jahren in nur geringer Befallsstärke auf. Am höchsten war der Befall jeweils in der Sorte 'Schamane' (2009: 3,5 %, 2010: 12,7 %, 2011: 3,7 %).

Eine Wirkung der Fungizidbehandlungen (Befall auf den oberen drei Blattetagen in BBCH 75) wurde in den Jahren mit geringem Befall – 2009 und 2011 – zwar nachgewiesen, jedoch war eine deutliche Differenzierung zwischen den Varianten und den Sorten nicht erkennbar. Im "Befallsjahr" 2010 wurde dagegen bei der Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre in Variante 2 (sortenspezifische Behandlung) die höchste Wirkung erzielt.

Die Kornerträge spiegeln die Befallsituation im Wesentlichen wider, wurden aber erwartungsgemäß maßgeblich durch die Witterung in den einzelnen Jahren bestimmt. 2009 wurde mit 91 bis 99 dt ha⁻¹ der jeweils höchste Ertrag in den unbehandelten Kontrollen aller Sorten erzielt, womit das Ertragspotential der Sorten auf diesem Standort offenbar weitgehend ausgeschöpft scheint. 2010 war der Ertrag aller Sorten am geringsten (74 - 88 dt ha⁻¹), 2011 lagen die Erträge in den unbehandelten Kontrollen der Sorten zwischen 82 und 95 dt ha⁻¹. Die Differenzierung der Erträge zwischen den Behandlungsvarianten einer Sorte war insgesamt gering. Obwohl die meisten der Behandlungen zu Mehrerträgen führten, waren signifikante Unterschiede zwischen unbehandelt und einer behandelten Variante in nur sechs Vergleichen vorhanden. Die Vergleiche zwischen den Behandlungsvarianten zeigten keine signifikanten Unterschiede.

Für Schlussfolgerungen im Sinne der o.g. Zielstellung reichen die bisherigen Ergebnisse noch nicht aus.

26-6 - Zellner, M.; Weber, B.; Hofbauer, J.; Wagner, S.

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Bedeutung von Maisstoppel- und Bodenbearbeitung auf die Maiszünsler-Population

Impact of tillage on the Infestation with European Corn Borer

Der Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) ist in Europa und Nordamerika einer der bedeutendsten Maisschädlinge. In Bayern wurde er Ende der 70er Jahre zum ersten Mal beobachtet. Seither hat die Befallsfläche stetig zugenommen und inzwischen kommt der Schaderreger in nahezu allen bayerischen Maisfeldern vor. Auch in den meisten anderen Bundesländern tritt er regelmäßig schädigend auf. Die Larven des Maiszünslers überwintern in den Ernterückständen des Maises. Zur Verpuppung suchen die Tiere an der Bodenoberfläche befindliche Maisstopfeln auf. Zu ertragswirksamen Schäden kommt es deshalb meist nur auf den sehr leichten, flachgründigen oder sehr schweren Standorten, die eine saubere Pflugfurche nicht erlauben. Aus wirtschaftlichen Überlegungen und aus Gründen des Bodenschutzes wollen immer mehr Landwirte, auch außerhalb dieser Gebiete, auf eine pfluglose beziehungsweise nicht wendende Bodenbearbeitung übergehen.

In fünfjährigen Freilandversuchen wurde deshalb untersucht, welche Reduktion an Maiszünsler-Faltern durch

unterschiedlich sauberes und tiefes Einarbeiten von Maisstroh in den Boden erfolgt. Dazu wurden mit Maiszünsler-Larven (100 Larven pro Versuchsparallele) besetzte Maisstoppeln Ende November im Ackerboden in einer Bodentiefe von 25 cm (übliche Pflugtiefe) vergraben und darüber jeweils ein Schlupfkäfig gestellt, um die Anzahl der sich entwickelnden Falter beobachten zu können. In den Kontrollvarianten wurden zusätzlich auf die Bodenoberfläche unbefallene Maisstoppeln gelegt, um zu prüfen, ob und in welchem Umfang die Larven aus den befallenen Stoppeln die Bodenoberfläche erreichen und sich verpuppen können. Darüber hinaus wurde ermittelt, in welchem Zeitraum die Larven die im Boden vergrabenen Maisstängel verlassen und die an der Bodenoberfläche aufliegenden Maisstrohreste aufsuchen. Dazu wurden vom Dezember bis Mai die oben aufliegenden Stoppeln monatlich aufgesammelt, die Larven gezählt und durch unbefallene Strohhreste ersetzt. Damit soll die Frage geklärt werden, ob auch der Zeitpunkt der Bodenbearbeitung einen Einfluss auf den Bekämpfungserfolg hat.

Wurden die Maisstoppeln nach der Ernte gemulcht und mit dem Pflug sauber in den Boden eingearbeitet, konnten im Frühjahr zwischen 0 und 15 % der Tiere im Käfig als Falter wieder gefunden werden. Der Rest ist entweder bereits als Larve im Boden abgestorben, oder die Falter konnten die Bodenoberfläche nicht erreichen. Lagen hingegen zusätzlich Maisstoppeln auf der Bodenoberfläche auf, entwickelten sich zwischen 19 und 89 % der Raupen zu flugfähigen Zünsler-Faltern. Das belegt, dass der Maiszünsler auf intakte Stängel- oder Stoppelreste an der Bodenoberfläche zur Verpuppung angewiesen ist, um dadurch letztendlich für den schlüpfenden Falter die bestmöglichen Überlebenschancen zu schaffen. Im Hinblick auf den Bekämpfungserfolg kommt es deshalb darauf an, das Maisstroh möglichst sauber in den Boden einzuarbeiten oder die Stoppel und Stängel so stark zu zerkleinern und zerfasern bis eine Verpuppung auch an der Bodenoberfläche nicht mehr möglich ist.

Lag die Temperatur von Oktober bis April über dem langjährigen Durchschnittswert, war die Falter-Schlupfrate sowohl in der Variante mit als auch ohne aufliegende Stoppeln deutlich erhöht. Hingegen hatten Temperaturen unter dem Mittelwert zur Folge, dass sich in der Versuchsvariante „ohne Stoppelaufgabe“ nur maximal 1 % der Larven zum Falter entwickelten. In der Variante „mit Maisstrohaufgabe“ waren es hingegen bis zu 40 Prozent.

Im Hinblick auf den Falterflug war es unerheblich, ob die Pflugfurche unmittelbar nach der Maisernte oder vier Wochen später erfolgte.

26-7 - Winter, M.; von Tiedemann, A.

Georg-August-Universität Göttingen

Fruchtfolgen mit Energiepflanzen – vergleichende Bewertung anhand von Halmbasierkrankungen in Winterweizen

Crop rotations with energy plants – comparative evaluation on the basis of stem base diseases of winter wheat

Der Anbau von Pflanzen zur Energieproduktion hat die zunehmende Einengung der Fruchtfolgen weiter verschärft. Das kann zu einer Zunahme von bodenbürtigen und fruchtfolgeabhängigen Krankheitserregern führen. In Fruchtfolgeversuchen mit den Energiepflanzen Weizen, Grünroggen, Mais und Raps wurde seit Herbst 2007 in Rostock bzw. seit Herbst 2008 in Göttingen das Potenzial verschiedener Fruchtfolgen zur Verringerung fruchtfolgebedingter Halmbasis- und Wurzelkrankheitserreger an Weizen untersucht. Dazu wurden vier Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Ackerkulturdichten etabliert. Neben einem Maisdaueranbau wurden Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Maisanteilen mit Grünroggen als Zwischenfrucht angelegt: (1) Maisdaueranbau, (2) Raps – Winterweizen, (3) Raps – Grünroggen/Mais – Winterweizen und (4) Raps – Winterweizen – Grünroggen/Mais – Winterweizen. Durch eine visuelle Befallsbonitur im Entwicklungsstadium (ES) der späten Milchreife (ES 77) erfolgte die Ermittlung der Befallshäufigkeit von *Rhizoctonia* sp., *Oculimacula yallundae/acuformis*, *Fusarium* spp. und *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* an der Halmbasis bzw. Wurzel von Weizen. Der Vergleich der Fruchtfolgen fand auf Grundlage der Befallshäufigkeiten der o.g. Erreger an der Halmbasis und Wurzel von Weizen in einer Variante ohne Fungizidmaßnahme statt und wurde mit denen einer Variante mit praxisüblicher Fungizidapplikation (Azolpräparate zu ES 31 und 51) nach Ablauf der Rotationen im Jahr 2011 verglichen.

Die zweijährigen Erhebungen in den Jahren 2010 und 2011 machten deutlich, dass *Fusarium* spp. und *O. yallundae/acuformis* im Mittel der Jahre mit Befallshäufigkeiten von 28 % am Standort in Göttingen und 63 % am Standort in Rostock bzw. 7 % am Standort in Göttingen und 15 % am Standort in Rostock die dominierenden Erreger an der Halmbasis waren. Es zeigte sich für das Abschlussjahr 2011, dass nach dem Jahreseffekt die Fruchtfolge (18 % am Standort in Göttingen) bzw. die Interaktion aus Fruchtfolge und Jahreseffekt (19 % am Standort in Rostock) den größten Einfluss auf die Befallshäufigkeit von *Fusarium* spp. hatte. Es konnte festgestellt werden, dass bei beiden Krankheiten die kurze Fruchtfolge 2 (Raps – Weizen) die höchsten Befallshäufigkeiten aufwies. Eine Fungizidapplikation führte zu einer Reduktion des Befalls in den einzelnen Fruchtfolgen, was aber nicht immer statistisch absicherbar war. Am stärksten reduzierten sich die Befallshäufigkeiten, wenn die Fruchtfolgen aufgelockert wurden. Durch Mais in Kombination mit einer Zwischenfrucht wurde