

Resistenzen besser managen

Schadenschwellenkonzepte bestimmten bisher das Denken auch bei Fungiziden. Ob darin noch die Zukunft liegen kann, bezweifeln Detlev Dölger und Wilhelm Bosse.

Die Verbreitung der Septoriaresistenz hat sprunghaft zugenommen, nachdem 2002 nur wenige Ausgangsisolate gefunden wurden. Schuld ist offensichtlich die Unterschätzung des Auftretens der geschlechtlichen Form von *Septoria tritici*, nämlich *Mycosphaerella graminicola*. Die geschlechtliche Form bringt durch Mutation genetische Vielfalt in die Erregerpopulation. Daraus bilden sich verschiedene Rassen, und das ist die Basis für die Resistenzbildung durch Selektion.

Was hat das für einen Einfluss auf den Pflanzenschutz im Getreide?

- Strobilurine wirken nicht mehr gegen *Septoria tritici* und Mehltau.
- Gegen weitere Krankheiten, wie Roste, DTR und *Septoria nodorum* besteht die Wirksamkeit noch.
- Die Wirtschaftlichkeit des Strobi-Einsatzes bezieht sich somit auf die Wirkung gegen die übrigen Pilze sowie deren physiologischen Effekte.

Was bleibt? Der Verzicht auf einen Strobi-Einsatz oder die Mischung von Präparaten, bei nur einmaligem Strobieinsatz! Gegen *Septoria* helfen Triazole und Kontaktwirkstoffe. Bei den Azolen ist zwar ein Shifting, also eine schleichende Verringerung der Wirkung festzustellen. Jedoch hat sich dies auf einem stabilen Niveau eingependelt und die Mittel zeigen eine gute Wirkung. Zurzeit wird spekuliert, ob die fehlende Wirkung der Strobilurine bei den Triazolen zu einem weiteren Shifting, also einer Erhöhung der Resistenz führt. Der bisher erfolgreiche Einsatz des Kontakt-Wirkstoffes Chorthalonil (Bravo 500, Pugal) gehört zwingend in ein zu-

kunftsorientiertes Resistenzmanagement. Hier gibt es keine Resistenzen aufgrund der unspezifischen Wirkung.

Die von der Industrie (FRAC, siehe S. 43) aufgestellten Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise beim Fungizideinsatz sind teilweise richtig, aber trotzdem zu überdenken. Mittlerweile fällt trotz des Denkens in Schadenswellen als Basis guter fachlicher Praxis auch zunehmend von beamteten Pflanzenschützern der Begriff »Prophylaxe«, denn die Befürchtungen wachsen, fortgeschrittene Infektionsgrade nicht mehr ausreichend bekämpfen zu können.

Die Situation richtig einschätzen und umsetzen. Aus englischen Quellen weiß man, dass die Bildung von geschlechtlichen Ascosporen bereits im Herbst abläuft. Viele Pilze haben solch eine geschlechtliche Form. Die Bestände werden von alten Stoppeln aus infiziert. Im Gegensatz zur ungeschlechtlichen Form findet die Verbreitung nicht »springend« durch Regenspritzer statt, sondern durch kleinere Sporen mittels Wind über weitere

Es gibt viele, die die Strobis in Resistenzgebieten noch halten möchten? Doch geht diese Strategie auf und wie lange noch?

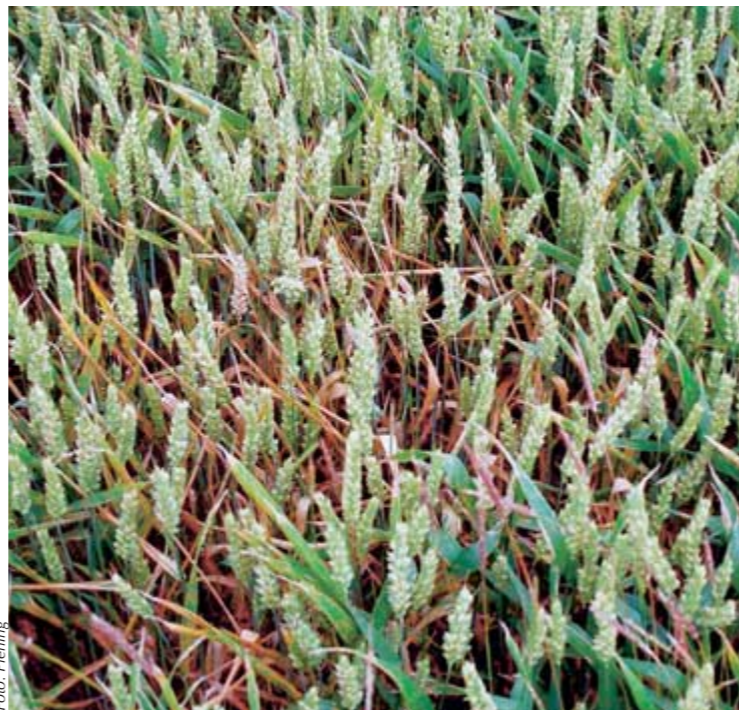


Foto: Pfenning

Die Verbreitung von Septoriasporen scheint über verschiedene Wege zu erfolgen. Das würde auch die schnelle Resistenzbildung erklären.

Strecken. Dieses erklärt zusätzlich auch die schnelle Ausbreitung der Resistenz. Im Bestand gibt es dann mehrere Sporenwellen, vor allem im Herbst, in offenen Phasen im Winter mit abnehmender Tendenz bis in das zeitige Frühjahr. Englische Untersuchungen aus den neunziger Jahren zeigen, dass noch mehrere Wellen bis zur Ernte ablaufen können. Kurz vor der Ernte sind Ascosporenlager (Pseudothecien) teilweise auf allen Blättern zu finden. So findet nicht nur eine Selektion von Erregern verschiedener Rassen statt, sondern bei einseitiger Mittelwahl (Strobis) wird auch die Rassenbildung extrem gefördert.

Auswirkungen auf den Fungizideinsatz. In den primär betroffenen Gebieten ist eine zeitige Aussaat unter günstigen Boden- und Witterungsbedingungen zur Pflanzenetablierung notwendig. So kann sich regelmäßig ein beträchtliches Erregerpotenzial im Herbst und Winter in den Beständen aufbauen. Nach milden Wintern findet man gerade in Sorten mit mittlerer bis starker Septoriaanfälligkeit zu Schossbeginn einen teilweise beträchtlichen Besatz des Erregers auf den Blättern. Wenn Sie jetzt mit der Behandlung bis zum Erscheinen des drittletzten Blattes (F-2) warten, kann

es gerade in üppigen Beständen Probleme geben. Nicht alle Pflanzenteile werden ausreichend benetzt, um eine komplette Bekämpfung zu gewährleisten. An der Basis des Bestandes bleibt eine stete Quelle für Infektionen vorhanden, und diese übt Druck auf die oberen Blätter aus.

Problem Dauerwirksamkeit. Ist ein stetig hoher Pilzdruck vorhanden, so wird der fungizide Schutz früher durchbrochen. In solchen Situationen neigt häufig die Praxis zu reduzierten

Aufwandmengen, was dann dem hohen Pilzdruck nicht standhält.

So können Sie reagieren:

- bei Schossbeginn brauchen Sie eine Situationsanalyse. Ist Mehltau vorhanden, wie stark ist der Besatz auf den Blättern mit *Septoria*, wie empfindlich ist die Sorte gegen beide Erreger? Evtl. eine zeitige Behandlung mit einer Morpholin-Triazol-Kombination + Chlorthalonil vor der Massenvermehrung!
- Bei stärkerem Druck über die Vegetation eine Zwischenlage im Stadium 32/37 (39) mit einem Triazol plus Kontaktwirkstoff, evtl. auch Strobi gegen weitere Krankheiten sowie für den Greening Effekt. Morpholin gegen Mehltau nach Bedarf (evtl. auch Fortress).
- Abschlussbehandlung vorrangig über ein Triazol plus Kontaktwirkstoff.
- Den Strobilurineinsatz auf ein Mindestmaß (einmaligen Einsatz) reduzieren. Dies als gezielten und kombinierten Einsatz nur dort, wo es z. B. um die Bekämpfung von DTR und Braunrosten in anfälligen Sorten geht. Dieses Beispiel orientiert sich an einem Standort mit höherem Infektionsdruck, zeitiger Aussaat und einer Sorte mit maximal mittlerem Resistenzniveau. Wichtig ist die Kombination von Wirkstoffen ohne Kreuzresistenz, also ein Triazol plus Kontaktmittel. Unsere Erfahrungen bei aufkommender Mehlauresistenz gegenüber den Strobis bestätigen diese Vorgehensweise!

Viele ungelöste Fragen brauchen dringend eine Antwort. Wie geht es mit dem Schadenswellenprinzip

weiter? Eine schnelle Veränderung der fungiziden Wirksamkeit, neue Wirkstoffe, Veränderungen des Preisgefüges und das unterschiedliche Resistenzniveau der Sorten erfordern eine stetige Überprüfung der Schwellenwerte. Das gesamte Konzept muss auf den Prüfstand. Demnächst wird ein Teil der Zahlung von Ausgleichsmitteln an die Einhaltung der »Guten fachlichen Praxis« gekoppelt, zu der das Schadenswellenprinzip gehört!

Zu Schossbeginn muss die Situation in den Beständen sicherer erfasst werden, um unnötige Behandlungen aus einem Sicherheitsdenken heraus zu vermeiden. Zu diesem Zweck arbeiten wir z. B. mit dem Mikroskop.

Die Wissenschaft muss dringend die Punkte Auftreten, Bedeutung sowie die Bedingungen für das Auftreten der geschlechtlichen Ascosporenphase noch deutlicher beleuchten.

Ausblick. Ein Augenmerk sollte sich auch auf die Gefahr zukünftiger Resistenzbildung richten. Krankheiten wie Rost, Drechslera-Arten (DTR, Netzflecken) und *Rhynchosporium* sind zu beachten. Und gerade die Drechslera-Arten können nur höchstens drei Tage nach der Infektion, also deutlich vor dem Ausbruch der Symptome, bekämpft werden.

Das bisherige Denken gehört auf den Prüfstand. In der Humanmedizin kommt auch niemand auf den Gedanken, eine erkannte beginnende Erkrankung so lange laufen zu lassen, bis nur noch resistenzgefährdete Kanonen (hier: Antibiotika) helfen.

Detlev Dölger und Dr. Wilhelm Bosse, HanseAgro, Gettorf

www.hanse-agro.de

Weitere Meinungen zum Thema unter www.DLG-Mitteilungen.de

Sind die Strobis noch zu retten?

Bedingt durch die Mutation eines einzelnen Gens hat *Septoria tritici* den Wirkungsmechanismus der Strobis geknackt. Auf diese Weise wurden 2002 erste resistente Isolate in verschiedenen Ländern gefunden und diese konnten sich trotz Trockenheit unerwartet stark ausbreiten. Die Wissenschaftler erwarten eine weitere rasche Ausbreitung auch an weiteren Standorten und in weiteren Ländern. Minimengen, sowohl wiederholte Splittinganwendungen als auch unterdosierte Kombinationen mit anderen Azol- oder Morpholinhaltigen Mitteln, zu häufige Soloanwendungen und falsche Anwendungszeitpunkte haben die Resistenzentwicklung extrem gefördert. Sollten wir weiterhin so fahrlässig mit den Strobilurinen umgehen, werden diese für bestimmte Indikationen keine Wirkung mehr zeigen.

Und die Konsequenzen für 2004?

- Reine Soloanwendungen fördern die Resistenzverbreitung bei *Septoria*. Auch unterdosierte Strobianteile in Azolmischungen führen zu einem Anstieg der resistenten Pilzstämmen. Der Azolpartner in einer Strobimischung hat dann nicht ausreichende Wirkungsreserven, um die unterdosierte Strobimenge auszugleichen.
- Mehrfache Anwendungen von Strobilurinen sollten in einer Saison in einer Kultur unterbleiben.

- Auch die Triazole müssen in eine Antiresistenzstrategie einbezogen werden, denn deren Sensitivität ist noch stabil, darf aber nicht verspielt werden.

- Reduzierte Aufwandmengen können eine weitere Selektion der weniger sensitiven Sporen fördern. Für die Bekämpfung des gesamten Pilzspektrums im Getreide werden solide Dosierungen und auch solide Strobilurin-Mischungen nötig sein. Fungizide mit alternativer Wirkungsweise zeigen bislang gute Wirkungen gegen *Septoria*. So kann eine weitere Resistenzentwicklung verlangsamt werden.

FRAC (fungicide resistance action committee) ist eine Unterorganisation von CropLife International, der weltweite Zusammenschluss der Pflanzenschutzmittelhersteller. Wissenschaftler der verschiedenen Unternehmen arbeiten in sechs Arbeitsgruppen und beurteilen die Situation der Strobilurine in Bezug auf die Resistenzentwicklung bei Pilzen.

Aus den Monitoringergebnissen lässt sich ganz klar die Sensibilität der einzelnen Wirkstoffe in Bezug auf die jeweiligen Erreger herausarbeiten.

Dr. Klaus Gehmann, Vorsitzender der FRAC-Arbeitsgruppe Strobilurine