

diesem Testverfahren konnte nachgewiesen werden, dass von Strobilurinen keinerlei Wirkungen auf den Erreger der Blattdürre in Norddeutschland mehr zu erwarten sind.

Als Ursache konnten bei umfangreichen Sequenzierungen am CYP 51 Gen zahlreiche Einzelmutationen und deren Kombinationen festgestellt werden, die speziell an der Aminosäureposition 381 einen Einfluss auf das Bindungsvermögen zwischen Wirkstoff und Schadpilz aufweisen. Somit ist zu erklären, warum die verschiedenen Haplotypen unterschiedlich auf die Wirkstoffgruppen reagieren. Der Einsatz von Triazolen fördert eher R6- und R7-Stämme, während die Imidazole umgekehrt genau diese besser bekämpfen. Kontaktwirkstoffe führen zu keiner Polarisierung im Auftreten der Haplotypen, sondern reduzieren gleichermaßen. Somit stehen dem Anwender durchaus Werkzeuge in der beschriebenen Dynamik zur Verfügung.

Insgesamt wiesen ca. 76 % der Isolate die spezifischen Mutationen an der Stelle 381 auf. Weiter konnte in den Untersuchungen nachgewiesen werden, dass es innerhalb von Deutschland zu einer natürlichen Differenzierung zwischen Nord und Süd kommt. Süddeutschland weist einen höheren Anteil an R7-Haplotypen auf als Norddeutschland. Bei den R6-Typen ist es genau umgekehrt. Einzelergebnisse finden im Vortrag ihre Darstellung.

04-4 - Semar, M.; Glättli, A.; Strobel, D.; Prochnow, J.; Stammler, G.
BASF SE

Brauchen wir die Vielfalt der Azole zur Bekämpfung von *Mycosphaerella graminicola*? Do we need the diversity of the azoles to control *Mycosphaerella graminicola*?

Die *Septoria*-Blattdürre, verursacht durch *Septoria tritici* (*Mycosphaerella graminicola*), ist in den intensiven Weizenanbaugebieten Europas eine der wichtigsten Krankheiten. Nach der Verbreitung der Strobilurin-Resistenz sind die Sterolbiosynthesehemmer und darunter insbesondere Vertreter der Azole die wichtigsten und am häufigsten verwendeten Fungizide zur Kontrolle dieses Pathogens.

In europaweiten Monitoring-Studien zur Bestimmung der Sensitivität von *S. tritici* gegenüber Azolen konnte eine Verschiebung zu höheren ED₅₀-Werten *in vitro* festgestellt werden.

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass sich die *Septoria*-Populationen einzelner Standorte aus sehr unterschiedlich sensitiven Stämmen zusammensetzen, deren spezifische Selektion je nach angewendetem Azol möglich ist. Es wurde außerdem auffällig, dass die für Azole grundsätzlich angenommene Kreuzresistenz einer differenzierteren Betrachtung bedarf. So zeichnet sich immer mehr ab, dass für eine nachhaltige Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre die Unterschiedlichkeit der verfügbaren Azolwirkstoffe eine Schlüsselrolle spielen kann.

In diesem Vortrag soll auf die Veränderung der Sensitivität der Population von *S. tritici*, den Einfluss verschiedener Mutationen auf die Wirkung unterschiedlicher Azole und die Veränderung der Kreuzresistenz zwischen den Azolen über die letzten Jahre hinweg eingegangen werden. Darüber hinaus soll auf den möglichen Nutzen einer Anwendung verschiedener Azole eingegangen und der Wert des Erhalts eines diversen Azolportfolios zur Diskussion gestellt werden. Mit der Implementierung der neuen Verordnung 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, der anstehenden Definition der Ausschlusskriterien und einer möglichen, drastischen Reduktion der Zahl und Vielfalt der Azole ist die effektive Kontrolle des wichtigsten Weizenpathogens mittel- und langfristig gegebenenfalls in Frage gestellt. Die Tatsache, dass neben den Azolen nur protektiv wirksame Kontaktfungizide oder resistenzgefährdete Single-Site-Inhibitoren zur Verfügung stehen, muss dabei insbesondere in Betracht gezogen werden.

04-5 - Prochnow, J.; Strobel, D.; Strathmann, S.; Semar, M.
BASF SE

Ein neuer Wirkstoff der Klasse der SDHI mit besonderer Leistung: XEMIUM®

XEMIUM® ist ein neuartiger fungizider Wirkstoff aus der Gruppe der Succinat-Dehydrogenase-Inhibitoren (SDHI). Der biochemische Wirkungsmechanismus von XEMIUM® beruht auf der Hemmung der mitochondrialen Succinat-Dehydrogenase (SDH), auch Komplex II der mitochondrialen Atmungskette genannt. Dieses Enzym ist ein Bindeglied zwischen Atmungskette und Zitronensäurezyklus. Sie katalysiert die Oxidation von Succinat zu Fumarat und leitet die Elektronen über Ubichinon zur Atmungskette. Die kompetitive Bindung XEMIUMs an die Ubichinon-Bindestelle hemmt die Reduktion des Ubichinons und unterbricht dadurch den Elektronenfluss in der mitochondrialen Atmung und letztlich die Energieproduktion des Pilzes.

XEMIUM® hemmt die Pilzentwicklung in verschiedenen Stadien sowohl auf als auch in der Pflanze. Der Wirkstoff wird über das Blatt aufgenommen und im Anschluss akropetal verlagert.

Damit setzt die BASF SE die Entwicklung von fungiziden Wirkstoffen dieser Wirkstoffklasse konsequent fort. XEMIUM[®] ist die Weiterentwicklung des Wirkstoffs Boscalid, dem als nicht kreuzresistenter Partner zu den Strobilurinen eine große Bedeutung bei der erfolgreichen Krankheitsbekämpfung im Getreideanbau zukommt.

XEMIUM[®] hemmt bei protektivem Einsatz vor allem die Keimung zufliegender Pilzsporen auf dem Blatt sowie die Neuinfektion. Durch das gute Eindringvermögen des Wirkstoffes in das Blatt, die sehr gute systemische Verlagerung und seine hohe intrinsische Aktivität können zusätzlich solche Pilzstadien erfasst werden, die sich bereits in tieferen Gewebeschichten der Pflanze etabliert haben. Dabei werden auch spätere Pilzstadien von XEMIUM[®] bekämpft, so dass eine gute kurative Wirksamkeit vorhanden ist. Zusätzlich hemmt XEMIUM[®] die Sporulation, wodurch eine weitere Reproduktion pathogener Pilze unterbunden wird.

Der neue Wirkstoff XEMIUM[®] bietet durch seine gute kurative Leistung und die sehr lang anhaltende Dauerwirkung gegen eine Vielzahl von phytopathogenen Pilzen eine neue, außergewöhnliche Krankheitskontrolle im modernen Pflanzenschutz.

Auf der Basis dieses neuen, innovativen Wirkstoffes werden unterschiedliche Formulierungen als Fertigmischungen entwickelt, die Epoxiconazol und F 500 als zusätzliche Partner enthalten. Für die Nutzung der SDHI-Fungizide in der landwirtschaftlichen Praxis wird ein Resistenzmanagement empfohlen, um diese hoch potente Wirkstoffklasse zu schützen.

04-6 - Sattler, U.¹⁾; Harp, T.²⁾; Bartlett, D.²⁾; Godwin, J.²⁾

¹⁾ Syngenta Agro Deutschland; ²⁾ Syngenta Crop Protection AG

Isopyrazam – ein neuer Wirkstoff zur Krankheitsbekämpfung in Getreide

Isopyrazam ist ein neuer breit wirksamer Fungizidwirkstoff aus der Syngenta-Forschung. Der Wirkstoff wurde für die Bekämpfung von Getreidekrankheiten optimiert, wirkt aber auch gegen zahlreiche Schaderreger in anderen Kulturen. Hohe Aktivität gegen *Septoria tritici* und *Puccinia* spp. stand während der chemischen Optimierung im Mittelpunkt, da diese Pathogene für den europäischen Weizenanbau die größte Schadrelevanz haben. Auch gegen andere Getreidekrankheiten wie *Pyrenophora teres*, *Rhynchosporium secalis* und *Ramularia collo-cygni* ist Isopyrazam hochwirksam. Gegen *Oculimacula* spp., *Erysiphe graminis* und *Pyrenophora tritici-repentis* werden Zusatzwirkungen erzielt.

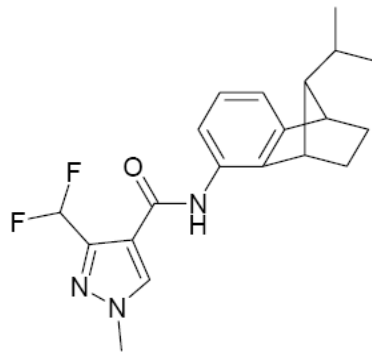


Abb. Strukturformel von Isopyrazam

Isopyrazam gehört zur Wirkstoffgruppe der SDHIs (Succinat-Dehydrogenase-Inhibitoren), die im Komplex II der mitochondrialen Atmungskette angreifen. Innerhalb der SDHIs gehört Isopyrazam zur chemischen Klasse der Pyrazol-Carboxamide und weist als Besonderheit eine Benzonorboren-Substruktur auf. Da SDHIs einen single-site Wirkungsmechanismus haben, hat FRAC frühzeitig Empfehlungen zum Resistenzmanagement erarbeitet (siehe www.frac.info).

Isopyrazam hat eine geringe Wasserlöslichkeit und eine hohe Lipophilität. Nach Applikation verbleibt der Wirkstoff deshalb überwiegend auf und in der lipophilen Wachsschicht der Pflanze, wo er vor Abwaschung durch Regen gut geschützt ist und lange verfügbar bleibt. Geringe Wirkstoffmengen werden von der Pflanze aufgenommen und durch Diffusion und Xylemtransport in der Pflanze verlagert. Die protektive Anwendung von Isopyrazam führt zu den besten Bekämpfungserfolgen, da insbesondere frühe Phasen der Pathogenentwicklung sehr stark gehemmt werden.

In Weizen-Feldversuchen unter Starkbefallsbedingungen wurden nach Anwendung von 125 g Isopyrazam/ha Mehrerträge von bis zu 47 dt/ha im Vergleich zu unbehandelten Kontrollparzellen festgestellt. Auch unter befallsfreien Bedingungen wurden wiederholt Mehrerträge erzielt. Derzeit werden mögliche pflanzen-