

Pilzkrankheiten im Getreide

Grundsätzlich gilt: **Krankheiten fallen nicht vom Himmel** das Auftreten ist abhängig von mehreren Parametern.

1. Zunächst muss ausreichend Sporenmateriale vorhanden sein. Je nach Krankheit können diese aus unterschiedlichen Quellen stammen. So können z.B. Rostsporen sehr weit mit dem Wind verbreitet werden. Spätbefall mit Rost in Ostwestfalen stammt häufig aus zugeflogenen Rostsporen aus dem Rheinland oder erster Gelbrost aus Nordfrankreich. Kritischer und früher tritt der Rost auf, wenn ihm nach einem Rostjahr die Überwinterung auf grünen Pflanzenteilen gelingt (grüne Brücke). Kritisch ist dann nämlich, das frühzeitig im Frühjahr schon Postpusteln im Umfeld vorhanden sind, aus denen neue Rostsporen entlassen werden. Andere Krankheiten entwickeln sich aus samenbürtigen Befall wie z.B. Rhynchosporium-Blattflecken. Wieder andere entwickeln Sporen in sogenannten Hüllkörpern, aus denen dann nach der Ausreifung z.B. bei *Septoria tritici* leichte Ascosporen mit dem Wind verbreitet für flächendeckenden Erstbefall sorgen.

2. Wenn Sporen vorhanden sind kann eine erfolgreiche Neuinfektion nur bei entsprechend für den Erreger günstiger Witterung gelingen. So ist z.B. wechselfeuchte, typische Aprilwitterung inklusiv kurzen sonnigen Abschnitten, optimal bei einem höheren Temperaturniveau, die ideale Witterung für Netzflecken. Ährenfusariosen können nur infizieren bei feuchter mit > 4 mm Niederschlag und warmer Witterung > 20 °C. *Septoria tritici* benötigt lange anhaltende Blattnässephasen > 35 Stunden. Letztendlich hat jede Krankheit spezifische Ansprüche an die Witterung. Ein Ertragsausfall entsteht erst wenn Krankheiten mit einer bestimmten Befallsstärke auftreten. So sind in der Regel Krankheiten mit kurzen Inkubationszeiten immer gefährlicher als solche mit langen, einfach deshalb, weil schnelle Krankheiten deutlich mehr Generationen innerhalb der Vegetationszeit schaffen.

In wie weit die Krankheiten dann Ertragsverluste verursachen und einer guten Kontrolle bedürfen ist wiederum von mehreren Faktoren abhängig. Zum einen nehmen die verschiedenen Krankheiten stark unterschiedlich Einfluss auf Ertrag und Qualität. Normaler Rostbefall führt schnell zu 25 dt/ha Ertragsverlust, extremer Befall auch zu über 50 dt/ha. *Septoria tritici* (sehr langsame Krankheit) schafft selbst bei höchstem Befall maximal 30 dt/ha. Kompensiert wird das Krankheitsgeschehen durch eingekreuzte Resistenzgene, so dass zwischen den Sorten sehr deutlich zwischen gesunden und kranken Sorten zu unterscheiden ist. In der Praxis findet die Sortenanfälligkeit oft zu wenig Berücksichtigung, meistens wird die Fungizidstrategie entsprechend der anfälligsten im Betrieb angebauten Sorte gewählt, so dass in gesunden Sorten ein zu hoher Aufwand betrieben wird.

Zum Erreichen des vollen Ertrags ist eine visuelle Befallsfreiheit der oberen drei Blätter für ca. 60 Tage (vom 5. Mai bis zum 5. Juli) erforderlich. In Abhängigkeit von der Entwicklungsgeschwindigkeit der Krankheiten, d. h. von der Generationsfolge müssen Fungizide je nach Krankheit für diesen Zeitraum Befallsfreiheit gewährleisten. Dementsprechend ist bei Krankheiten mit schnellem Generationswechsel wie z.B. bei DTR ein längerer Schutz der oberen drei Blätter erforderlich als bei sich sehr langsam entwickelnden Krankheiten wie z.B. bei *Septoria tritici*. Zusätzlich ist dann zu berücksichtigen, dass auch bei der Wahl der wirksamsten Fungizide je nach Krankheit eine differenzierte Wirkung (kurative plus protektive) zu kalkulieren ist. So ist z.B. bei DTR in der Schossphase mit angepassten Aufwandmengen eine Wirkung von 8 - 10 Tagen, nach Ausbildung des Blattapparates ab EC 39 mit voller Aufwandmenge eine Dauerwirkung von 21 Tagen bei Azolen und dort, wo Strobilurine noch wirken, eine Dauerwirkung von ca. 28 Tagen möglich. Beim Braunrost sind hingegen in der

Schossphase 14 Tage und in der generativen Phase bis zu 40 Tage Dauerwirkung zu erreichen. Daraus resultiert wiederum, dass krankheitsabhängig 1,25 bis 3,5 Behandlungen erforderlich werden. Unterstellt man andauernde Infektionswitterung so ist aus diesen Zusammenhängen eine monetäre Bewertung der Krankheiten möglich. In der Tabelle sind diese Ergebnisse im Einzelnen aufgeführt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass zwischen den Krankheiten erhebliche Unterschiede letztendlich auch in den Bekämpfungskosten bestehen. Dementsprechend sind die Resistenzeigenschaften der Sorten auch unterschiedlich zu bewerten. Theoretisch ist eine hohe Resistenz gegen Mehltau weniger wert als eine hohe Resistenz gegen DTR.

Bedeutung der Getreidekrankheiten

Krankheit	Inkubationszeit in Tagen bei 14 °C	Generationen Im Frühjahr	Schutz in Tagen	Anzahl Fungizid-behandlungen	Erforderliche Wirkung in %	Kosten Bekämpfung €/ha	Ertragsverluste in %
Mehltau	6	10	50	1,25	90	30,-	35
<u>Braunrost</u>	10	6	50	2	99	75,-	60
Gelbrost	11	5	45	2	99	85,-	60
<u>S. tritici</u>	21	3	35	2	80	65,-	30
S. nodorum	8	7	50	3	90	70,-	40
<u>DTR</u>	5	12	55	3,5	90	100,-	50
Netzflecken	5	12	55	2,5	90	70,-	45
Rhynchosporium	14	4	40	2	75	65,-	30
Ramularia	4 - 24	6	30	1,5	90	55,-	40

Neue Produkte 2011

Zur Saison 2011 stehen neben wirklich neuen Produkten noch eine Reihe von neuen Kombinationen, meistens Packlösungen, mit bekannten Produkten zur Verfügung. Die meisten Neuerungen werden von der Firma Bayer angeboten.

Aktuell zur kommenden Saison ist Aviator Xpro zugelassen. Hierin enthalten sind 75 g/l Bixafen aus der Gruppe der Carboxamide plus 150 g/l Prothiconazol. Das Produkt ist in Weizen, Roggen und Triticale mit maximal 2 Behandlungen bis EC 61 mit 1,25 l/ha und in Wintergerste mit 1,0 l/ha zugelassen. Daneben ist Input Xpro mit 50 g/l Bixafen plus 100 g/l Prothiconazol plus 250 g/ha Spiroxamine in Weizen, Gerste, Roggen und Triticale mit einer Aufwandmenge von 1,5 l/ha zugelassen. Beide Produkte sind neu formuliert mit der von der Firma bezeichneten „Xpro technology“. Mit drei unterschiedlich wirksamen Additiven, die eine sehr gute Oberflächenbenetzung, eine schnelle Regenstabilität (nach 1 Stunde voll aufgenommen) und eine fast vollständige Anhaftung der Wirkstoffe fördern, sollen neue Maßstäbe gesetzt werden. Beide Produkte bieten eine exzellente Wirkung gegen Netzflecken, Ramularia und Septoriaarten. Gegen Halmbrech, Rhynchosporium und Roste werden gute, gegen DTR mittlere Wirkungen erreicht. Aviator ist gegen Mehltau nur unzureichend wirksam, Input Xpro deutlich besser, vor allem in der eradikativen Wirkung. Die Carboxamide sind gegen Fusarium nicht wirksam. Prothiconazol bringt aber gute Wirkungen ab 130 g/ha Aktivwirkstoff.

Aviator Xpro wird im Pack mit Talius (5 Liter Aviator + 1 Liter Talius) oder im Pack mit Fandango (Aviator Xpro Duo Pack mit 5 + 5 Liter) vertrieben. Input Xpro wird sicherlich als Solo-Produkt in unterschiedlichen Gebindegrößen angeboten. Die Umweltauflagen für Aviator Xpro sind günstig. Bei Verwendung von 75 % driftreduzierten Düsen ist nur noch der länderspezifische Gewässerabstand einzuhalten. Für Input Xpro wird auch bei Verwendung von driftreduzierten Düsen ein Abstand von 15 Meter zu Gewässern notwendig bleiben.

Der Input-Fandango Pack wird wenn überhaupt in nur kleinen Mengen am Markt vorhanden sein. Das „alte Input“ bleibt am Markt und wird von Urania im Pack mit DonQ vertrieben. Pronto Plus ist leider nicht mehr als Solo-Produkt verfügbar. Die Firma wird einen Pack aus 5 Liter Pronto Plus mit 5 Liter Fandango vorzüglich für den Einsatz in Roggen und Triticale anbieten. Bei günstiger Preisgestaltung auch eine Alternative für die Abschlussbehandlung mit Fusariumwirkung im Weizen.

Neu ist auch, dass mit der Wiedezulassung von Folicur (bis Dezember 2020) ein Einsatz in Triticale nicht mehr erlaubt ist. Von der Firma Feinchemie wurde mit Orius ein Alternativprodukt zum Folicur zugelassen. Enthalten sind 200 g/ha Tebuconazol in einer EC-Formulierung. Zugelassen sind zwei Anwendungen von EC 32 bis EC 61, im Weizen mit 1,25 l/ha in den anderen Getreidearten mit 1,5 l/ha, auch in Triticale. Zusätzlich ist auch ein Einsatz im Raps erlaubt. Die Abstandsauflagen zu Gewässern sind dieselben wie beim Folicur. NT-Auflagen (Abstände zu Saumstrukturen) wurden aber nicht vergeben.

Die Firma BASF wird erst im nächsten Jahr mit neuen Carboxamidprodukten am Markt auftreten. Neu wird zur kommenden Saison ein Pack aus Osiris mit Diamant im Verhältnis zwei zu eins (10 Liter Osiris plus 5 Liter Diamant) angeboten. Zielkultur soll hierfür die Rostbekämpfung im Roggen sein mit einer Empfehlung von 1,8 l/ha Osiris plus 0,9 l/ha Diamant. Hierbei handelt es sich um eine Kombination die vergleichbare sehr gute Wirkungen wie Fandango + Pronto Plus bringt. In der Regel werden Kombinationen für das Roggensegment preiswert angeboten, so dass Alternativbehandlungen auch in andern Kulturen für die Einzelkomponenten interessant sind.

Auch die Firma Syngenta wird erst in 2012 mit dem Bontima das erste Carboxamidfungizid präsentieren. Agent, eine Kombination aus Propiconazol plus Fenpropidin ist neu bewertet worden. Das Produkt ist nun in allen Wintergetreidearten, auch in Triticale, mit 1,0 l/ha und vielen Indikationen von Ende Bestockung bis zur beginnenden Blüte zugelassen. Vornehmlich wird Agent zur frühen Beseitigung von Mehltau gebraucht, eventuell in Kombination mit Bravo vorbeugend gegen Septoria. Ein derartiger Einsatz unterstützt die Resistenzvermeidung der Mehлтаuprodukte mit langer Dauerwirkung und verschafft den Carboxamiden und Azolen günstige Ausgangsbedingungen. Noch nicht sicher aber wünschenswert wäre, dass Agent mit ausreichender Menge dem Markt zur Verfügung steht.

Wieder angeboten wird Amistar, vornehmlich für den Roggenmarkt, allerdings nur im Pack mit Alto 240 EC im Verhältnis eins zu eins. Also Gebinde aus 5 bzw. 20 Liter Alto plus 5 bzw. 20 Liter Amistar.

Vegas hat mit der Zulassungsverlängerung eine Indikation zur Bekämpfung von Mehltau im Hafer bekommen. Eine deutliche Bereicherung da im Hafer bisher nur Jewel Top und Amistar zugelassen sind.

Stand der Wirksamkeit der verschiedenen Fungizidgruppen zum Frühjahr 2011

Um nachhaltig eine wirksame Bekämpfung der verschiedenen Krankheiten sicherzustellen muss in jedem Jahr die Wirksamkeit der verschiedenen Fungizidgruppen überprüft werden. Eine Wirkungsschwäche der Fungizide wird im Prinzip immer durch genetische Veränderungen im Erreger verursacht. In der Regel treten Mutationen auf, die je nach Wirkstoffklasse zu einer Minderwirkung (quantitative Resistenz, sogenanntes Shifting - der Erreger ist weniger sensitiv, man braucht höhere Dosen zur Bekämpfung) oder zu einem totalen Ausfall (qualitative Resistenz, der Schlüssel passt nicht mehr, der Wirkstoff kann am Zielort nicht mehr angreifen) führt. Nachfolgend wird der aktuelle Stand, grob nach Wirkstoffklassen geordnet, erörtert.

SDHI-Gruppe

– Bixafen, der erste Wirkstoff der neuen Generation der Carboxamide

Da diese Gruppe erst zur kommenden Saison eingeführt wird, hat man bei den Getreidepathogenen bis heute keine Mutation festgestellt. Durch den sehr einseitigen Eingriff am Zielort ist diese Gruppe aber relativ stark resistenzgefährdet (quantitative Resistenz), zumindest bei einzelnen Erregern wie bei Septoria tritici, Mehltau und Ramularia. Dementsprechend empfiehlt FRAC immer eine Kombination mit einer zweiten Wirkstoffgruppe und maximal einen zweimaligen Einsatz.

Reduzierte Aufwandmengen vom Carboxamid nehmen grundsätzlich kaum Einfluss auf die Resistenzentwicklung, wichtiger ist die Anwendungshäufigkeit. Beim zugemischten Azol hat die Aufwandmenge aber einen erheblichen Einfluss. Nur mit ausreichend hoher Azolmenge wird die Wirkung des Carboxamids entlastet, so dass im Fertigprodukt, z.B. beim Aviator Xpro, Aufwandmengen mit mehr als 60 % der zugelassenen Aufwandmenge angeraten werden. Geschützt werden Carboxamide effektiv, wenn diese nur einmal in der Gesamtstrategie zum Einsatz kommen.

QoI-Fungizide

– alle Strobilurinprodukte

Hier gibt es zum Vorjahr nur wenige Veränderungen. Die F129L Mutation hat sich bei den Netzflecken etwas ausgeweitet, bedeutet aber noch keineswegs, dass Strobis gegen Netzflecken nicht mehr wirksam sind.

Gegen DTR ist die Wirksamkeitseinschätzung nach wie vor schwierig. Untersuchungen auf die G143A Mutation zeigen am selben Standort von Jahr zu Jahr wechselnde Häufigkeiten. So kann nach einem hohen Anteil von über 80 % der Isolate mit G143A Mutanten im Folgejahr der Anteil durchaus wieder auf unter 40 % fallen. Praktisch sollte aber bei der DTR-Kontrolle nicht zu stark auf die Wirkung der Strobis gesetzt werden.

Strobilurine sind im Getreide in erster Linie zur Kontrolle von Rost zu gebrauchen, hier ist weltweit noch keine Mutation nachgewiesen. In der Gerste hat sich die Wirksamkeit gegen Mehltau wieder verbessert (G143A Mutation in der Population rückläufig), auch Netzflecken und Rhynchosporium bleiben ausreichend sensitiv.

DMI-Fungizide

– alle Azole, z.B. Epoxiconazol, Prothioconazol, Tebuconazol, Prochloraz u.a.

Hier ist besonders die Situation bei *Septoria tritici* interessant. Die ursprüngliche Wildpopulation ist nicht mehr vorhanden. Nach der Strobiresistenz und der dann ausschließlichen Bekämpfung mit Azolen sind etliche neue Typen durch eine Mutation im Cyp51 (Wirkort der Azole) entstanden. In Abhängigkeit vom jeweiligen Wirkstoff kommt es zu einer Selektion bestimmter Typen. So werden z.B. R6 bis R8 Typen mit Tebuconazol extrem selektiert. Auch mit Epoxiconazol und Prothioconazol werden diese in der Gesamtpopulation gefördert, wohingegen Prochloraz letztgenannte zurückdrängt aber wiederum R5-Typen fördert. Die Bildung weiterer Typen ist ein unendlicher Prozess, mittlerweile sind neue Typen bekannt, die wiederum unterschiedlich auf die verschiedenen Azole reagieren. So ist z.B. ein neuer dominant in Irland auftretender Typ (V136A + S524T) wieder mit Tebuconazol relativ gut, mit Prothioconazol aber nur mäßig zu kontrollieren.

Die Bekämpfung ist schwieriger geworden. Auch in der Praxis merkt man, dass höhere Aufwandmengen (Shifting) zur Kontrolle notwendig sind. Nur Chlorthalonil (Bravo) mit seinem unspezifischen Angriff an vielen Wirkorten führt zu keiner Selektion, hat aber auch keine kurative Wirkung.

Um *Septoria* langfristig sicher unter Kontrolle zu halten, sollten möglichst alle zur Verfügung stehenden Wirkstoffe genutzt werden. Vor allem die Wirksamsten sollten nur einmal in der Gesamtstrategie verwendet werden, deshalb nicht nur die Namen der Produkte sondern die Wirkstoffe wechseln. Auch wenn die Triazole und Imidazole abbauen, so sind die verschiedenen Wirkstoffe untereinander nicht kreuzresistent. Letztendlich werden sie auch in Zukunft die Basis der Septoriabekämpfung bilden, ganz besonders wenn ein kurativer Eingriff notwendig ist.

Am wenigsten resistenzgefährdet und deshalb auch unentbehrlich in Septoriaspritzfolgen ist Chlorthalonil. Hiermit ist auch ein zweimaliger Einsatz erlaubt und sinnvoll. Hoffentlich nicht nur kurzfristig wird auch die neue Generation der Carboxamide eine Entlastung für die Azole bringen.

Innerhalb der letzten fünf Jahre ist auch ein Shifting der Azole bei den Netzflecken festzustellen. Auch hier sollten unterschiedliche Wirkstoffklassen wie die der Strobilurine, Carboxamide und Azole genutzt werden.

Wenn vornehmlich Braunrost zu bekämpfen ist, muss das Resistenzmanagement nicht unbedingt im Vordergrund stehen. Wirkstoff- oder noch besser Wirkortwechsel beugt aber auch hier dem Resistenzbeginn vor.

Mehltauwirkstoffe mit langer Wirkungsdauer

Hiermit sind die Produkte Vegas, Talius und Flexity gemeint. Diese Wirkstoffe bieten vor allem sehr gute Möglichkeiten den Mehltau vorbeugend und lang anhaltend auszuschalten. In 2009 zeigten Isolatuntersuchungen beim Wirkstoff Metrafenone eine erste Resistenzentwicklung mit unterschiedlichen Wirkungsverlusten. Neben ganz wenigen vollkommen resistenten Isolaten zeigten ca. vier Prozent eine nachlassende Wirkung. Nach Durchmischung der Population in 2010 konnte bei den voll resistenten Isolaten keine Zunahme festgestellt werden. Diese haben eine schlechte Fitness und können sich erfreulicherweise nicht durchsetzen. Bei den adaptierten Isolaten mit Wirkungsverlusten ist aber eine Zunahme auf 13 % festzustellen. Derartige Resistenzgrade fallen im Feld noch nicht auf. Auch in der Praxis zeigte z.B. Capalo in ausreichend hoher Aufwandmenge noch gute Mehltauwirkungen. Schwächen traten auf, wenn die Aufwandmenge auf 50 % oder noch niedriger reduziert wurde.

Fungizide für Getreide und deren Wirksamkeit gegen Krankheiten 2011 (Teil I)

Präparat	Wirkstoff	Wirkstoff- gehalt in l, kg	Getreideart				Auf- wand- menge	Gewässerabstand in m bei Abdriftminderung				NT Auf- lagen	Kosten €/ha (ohne MwSt.)	
			W	R	G	T		-	50	75	90			
Carboxamide (SDHI)													hohe Resistenzgefahr	
Aviator Xpro	Bixafen + Prothioconazol	75 + 150	X	X	X	X	1,0/1,25	5	5	*	*		?	
Input Xpro	+ Prothioconazol + Spiroxamide	50 + 100 + 250	X	X	X	X	1,5	n.e.	20	15	15		?	
Strobilurine (QoI)													hohe Resistenzgefahr	
Acanto	Picoxystrobin	250	X	X	X	X	1,0	*	*	*	*		38	
Credo	+ Chlorthalonil	100 + 500	X		X		2,0	n.e.	20	10	5		40	
Amistar	Azoxystrobin	250	X	X	X	X	1,0	5	5	5	5		40	
Amistar Opti	+ Chlorthalonil	80 + 400	X	X	X	X	2,5	n.e.	15	10	5		43	
Juwel Top	Kresoxin-metyl + Epoxiconazol + Fenpropimorph	125 + 125 + 150	X	X	X	X	1,0	15	10	5	5		48	
Diamant	Pyraclostrobin + Epoxiconazol + Fenpropimorph	114 + 43 + 214	X	X	X	X	1,75	10	5	5	*		(56)	
Twist	Trifloxistrobin	500	X	X	X	X	0,5	10	5	5	*		44	
Stratego	+ Propiconazol	187 + 125	X	X	X	X	1,0	15	10	5	5		46	
Fandango	Fluoxastrobin + Prothioconazole	100 + 100	X	X	X	X	1,25 1,5	5	5	5	*		58	

Anmerkung: *) = länderspezifischer Gewässergrundabstand in NRW 1 Meter
n.e. = nicht erlaubt; es muss eine Düse mit verlustmindernde Technik eingesetzt werden

Fungizide für Getreide und deren Wirksamkeit gegen Krankheiten 2011 (Teil III)

Präparat	Wirkstoff	Wirkstoff- gehalt in g/ml/ha	Getreideart				Auf- wand- menge	Gewässerabstand in m bei Abdriftminde- rung				NT Auf- lagen	Kosten in €/ha (ohne MwSt.)
			W	R	G	T		-	50	75	90		
Thiophanate / Quinazolinone / Phenyl-acetamide / Benzopheneone / Morpholine / Piperidine													
DON-Q	Thiophanat-Methyl	704	X			X	1,1	20	10	5	5		16
Talius	Proquinazid	100	X	X	X	X	0,25	5	*	*	*		(10)
Vegas	Cyflufenamid	51,3	X	X	X	X	0,5	*	*	*	*		34
Flexity	Metrafenon	300	X	X	X	X	0,5	*	*	*	*		-
Corbel	Fenpropimorph	750	X	X	X		1,0	n.e.	n.e.	15	5		26
Agent	Fenpropidin + Propiconazol	450 + 125	X	X	X	X	1,0	20	10	5	5	102	?
Anilino-pyrimidine / Triazole / Imidazole / Chloronitrile													
Radius	Cyprodinil + Cyproconazol	400 + 53,3	X	X	X	X	1,5	n.e.	n.e.	n.e.	10	103	41
Alto 240 EC	Cyproconazol	240	X	X	X		0,4	*	*	*	*		13
Opus Top	Epoxiconazol + Fenpropimorph	84 + 250	X	X	X	X	1,5	20	15	10	5		49
Capalo	+ Fenpropimorph + Metrafenone	65,5+200 + 75	X	X	X	X	2,0	n.e.	15	10	5		52
Osiris	+ Metconazol	37,5+27,5	X				3,0	20	10	5	5		51
Champion	+ Boscalid	67 + 233	X	X	X		1,5	5	*	*	*		48
Capitan	Flusilazol	250	X	X	X	X	1,0	5	5	*	*		31
Harvesan	+Carbendazim	250 + 125	X	X	X	X	0,8	5	*	*	*		26
Caramba	Metconazol	60	X	X	X	X	1,5	5	5	5	*		36
Mirage	Prochloraz	450	X	X	X		1,2	10	10	10	10		18
Cirkon	+ Propiconazol	400 + 90	X	X	X		1,25	5	*	*	*		25
Flamenco FS	+ Fluquinconazol	174 + 54	X	X	X	X	2,3	10	5	5	*		38
Achat	Propiconazol	250	X	X	X		0,5	*					12
Gladio ¹⁾	+ Tebuconazol + Fenpropidin	125 + 125 + 375	X	X	X		0,8	n.e.	n.e.	n.e.	20		32
Taspa	+ Difenconazol	250 + 250	X				0,5	10	5	5	*		24
Input ¹⁾	Prothioconazole + Spiroxamine	160 + 300	X	X	X	X	1,25	n.e.	20	15	15		50
Prosaro	+ Tebuconazol	125 +125	X	X	X	X	1,0	5	5	5	*		41
Folicur	Tebuconazol	250	X	X	X		1,0/1,25	10	5	5	*	101 102	23
Orius		200	X	X	X	X	1,25/1,5	10	5	5	*		?
Matador 300	+Triadimenol	225 + 75	X	X			1,0	10	5	5	*		23
Pronto Plus ¹⁾	+ Spiroxamine	133 + 250	X	X	X	X	1,5	n.e.	n.e.	n.e.	20		30
Bravo 500	Chlorthalonil	500	X				2,0	n.e.	15	10	5		17

¹⁾ = Zulassung läuft im Laufe der Saison aus, es wird aber mit einer Anschlusszulassung gerechnet

Fungizide für Getreide und deren Wirksamkeit gegen Krankheiten 2011 (Teil IV)

Präparat	Halimbruch	Mehltau		Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Gelbrost Braunrost	Septoria tritici		Septoria nodorum	DTR
		Stopwirkung.	Dauerwirk.					heilend	vorbeugend		
Thiophanate / Quinazolinone / Phenyl-acetamide / Benzopheneone / Morpholine / Piperidine											
DON-Q	Spezialfungizid zur Reduzierung von Mykotoxinen										
Talius		x	xxxxx								
Vegas		xx(x)	xxxx								
Corbel		xxx	xx(x)		x(x)		xx				
Flexity	xxx	(x)	xxx(x)								
Agent		xxx	xx(x)	xx	x(x)		x	x	x	xx	xx
Anilino-pyrimidine / Triazole / Imidazole /Chloronitrile											
Radius	xxx	x	xx(x)	xx	xx	x	xxx	x	xx	xxx	xx(x)
Alto 240 SC		x	xx	x	xx(x)	x	xxx	x	xx	xxx	x
Opus Top		x(x)	xx	xx(x)	xxx	x	xxxx	xx	xxx(x)	xxx(x)	xx
Capalo	xxx	x(x)	xxx(x)	xx(x)	xxx	x	xxxx	xx	xxx(x)	xxx(x)	xx
Osiris		x	x(x)	xx(x)	xxx	x	xxxx(x)	xx(x)	xxx	xxx(x)	x(x)
Champion	xxxx	(x)	x	xxx	xx	xxxx	xxx(x)	x(x)	xxx(x)	xxx(x)	x(x)
Capitan	x	(x)	x	xx	xxx	x	x	x(x)	xx	xx(x)	x(x)
Harvesan	x(x)	(x)	x	xx	xx(x)	x	x	x(x)	xx	xxx	x(x)
Caramba		x	x	x	xx	(x)	xxx	x	x(x)	xx(x)	x
Mirage	x(x)		x	x	xxx	(x)	(x)	xx(x)	xx	xxx	x
Cirkon	x(x)	(x)	x	xx(x)	xxx	x	x(x)	xx(x)	xx	xxx	xx(x)
Flamenco FS	x(x)		x	xx	xx(x)	x	xx	xxxx	xx	xxx	x
Achat		(x)	x	xx	x(x)	x	x	x	x	xx	xx
Gladio		xxx(x)	xxx	xx(x)	xx	x	xx(x)	x	x(x)	xxx	xxx(x)
Taspa			x				x(x)	xx	xx(x)	xxx(x)	xxx
Input	xxxx	x(x)	xx	xxx(x)	xxxx	xxxx	xx(x)	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
Prosaro	xx(x)	x	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx(x)	xxx	xxxx	xx
Folicur/Orius		x	xx	x(x)	xx	x	xxx(x)	x	x(x)	xxx	x(x)
Matador 300		x(x)	xxx				xxx(x)	x	x(x)	xxx	x(x)
Pronto Plus		xx	xx(x)	x(x)	xx	x	xxx(x)	x	x(x)	xxx	x(x)
Bravo 500									xxx	xxx	x

Anmerkung.: XXXXX = überragende Wirkung; XXXX = Spezialprodukt; XXX = sehr gute Wirkung; XX = gute Wirkung; X = Teilwirkung; Bewertung nach Erfahrungen in NRW

Auch im kommenden Jahr dürfte die Wirkung noch halbwegs halten - zumindest bei hoher Aufwandmenge - längerfristig wird Metrafenone aber kaum gegen Mehltau wirksam bleiben. Auch beim Talius sind in Laboruntersuchungen erste weniger sensitive Isolate nachgewiesen worden. Vegas zeigt noch nichts von beginnender Resistenz, trotzdem sollten Maßnahmen zur Sicherung der Wirkstoffe getroffen werden. Behandlungen bei stärker vorhandenem Befall sind besonders resistenzfördernd. In solchen Situationen muss immer eine zweite Wirkstoffgruppe mit eradikativer Wirkung (Fenpropimorph, Fenpropidin) helfen. Kritisch wird im kommenden Jahr die Packlösung aus Aviator Xpro mit Talius. Hier bringt Aviator überhaupt keinen Zusatzeffekt gegen Mehltau, Resistenzentwicklungen sind vorprogrammiert. Deshalb sollten Strategien gegen Mehltau, wie früher wieder mit der Devise „wehret den Anfängen“ ausgerichtet werden. Entweder kann dann beginnender Befall früh ab EC 30 mit Agent beseitigt und später mit Talius nachbehandelt werden, oder bei sehr wenig Befall früh mit Talius in hoher Aufwandmenge der Mehltau lang anhaltend verhindert werden. Wenn Metrafenon als Flexity oder Capalo eingesetzt werden, sollte unbedingt im Vorfeld ein Befallsanstieg verhindert werden. Alternativ ist bei stärkerem Mehлтаubefall die Zumischung von Vegas zum Metrafenon angeraten.

Nachhaltig wirksam werden Fungizide nur bleiben, wenn vor jeder Behandlung die Prinzipien eines wirksamen Resistenzmanagement beachtet werden. Bei einseitigem Einsatz nur weniger Wirkstoffe reagieren die flexiblen Pilze sehr viel schneller als Wissenschaft und Industrie neue Wirkstoffe aus noch nicht entdeckten neuen Wirkstoffklassen entwickeln kann.

Fungizide für Getreide und deren Wirksamkeit gegen Krankheiten 2011 (Teil II)

Präparat	Halbbruch	Mehltau		Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Gelbrost Braunrost	Septoria tritici		Septoria nodorum	DTR
		Stopwirk.	Dauerwirk.					heilend	vorbeugend		
Carboxamide											
Aviator Xpro	xxxx		x	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxx
Input Xpro	xxx(x)	xx	x	xxxxx	xxxx	xxxxx	xxxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxx
Strobilurine											
Acanto		(x)	x	xxxx	xxx(x)		xxxx		(x)	xxxx(x)	x
Credo		(x)	x	xxx(x)	xxx	xxxx	xxx(x)		xxx(x)	xxxx(x)	x(x)
Amistar				xxx	xx		xxxx		(x)	xxxx(x)	(x)
Amistar Opti				xxx	x	xxxx	xxx(x)		xxx(x)	xxxxx	x(x)
Juwel Top		x(x)	xx	xx(x)	xxx	x	xxxx	xx	xxx(x)	xxxx	xx
Diamant		x(x)	xx	xxxx(x)	xx(x)	x	xxxxx	x(x)	xx(x)	xxxxx	xx
Twist		(x)	x	xxx	xx		xxx(x)		x	xxxx(x)	x
Stratego		(x)	x	xxx	xx	(x)	xxx	(x)	x(x)	xxxx	xx(x)
Fandango	xxx	(x)	x(x)	xxx(x)	xxxx	xxx	xxxx	xxx(x)	xxx(x)	xxxx(x)	xx(x)

Anmerkung: *) = länderspezifischer Gewässergrundabstand in NRW 1 Meter
n.e. = nicht erlaubt; es muss eine Düse mit verlustmindernde Technik eingesetzt werden