



PLANTAN

PFLANZENSCHUTZ SEIT 1983

FIRUZA® EINE KLUGE KOMBINATION



Wirkstoff:

735 g/l Kaliumphosphonat +
50 g/l Prothioconazol

FRAC-Gruppe: unbekannt + G1

Formulierung: SC

Kulturen: Weizen, Triticale

Anwendungszeitpunkt:

BBCH 30–69; bei *Fusarium* in
Weizen zur Blüte

Aufwandmenge: 2,0 l/ha

Gebindegröße: 10 Liter

Firuza® ist ein Hybrid-Fungizid für den Getreidebau zur sicheren Kontrolle von *Septoria*-Arten in Triticale und insbesondere im Weizen. Die Wirkstoffkombination aus Kaliumphosphonat und Prothioconazol verbindet direkte Pilzbekämpfung mit einer zusätzlichen Aktivierung pflanzlicher Abwehrmechanismen.

- ✓ Doppelwirkung gegen *Septoria*
- ✓ Kombiniert verschiedene Wirkmechanismen
- ✓ Stoppt den Pilz und aktiviert die Blattabwehr

Firuz[®] - Eine kluge Kombination aus Kaliumphosphonat und Prothioconazol

Firuz[®] enthält eine Formulierung mit 50 g/l Prothioconazol und 735 g/l Kaliumphosphonat und wird im Winterweizen gegen *Septoria tritici* und *Fusarium spp.* sowie in Triticale gegen *Septoria spp.* eingesetzt. Damit wird das Kaliumphosphonat, das eher für den Einsatz im Obstbau gegen Oomyceten bekannt ist, in einer Kombination für zwei wichtige Getreidekrankheiten eingesetzt, bei denen Kaliumphosphonat als Solo-Wirkstoff nicht als klassische Hochleistungs-Lösung gilt.

Für das Verständnis dieser Kombination muss man die beiden Partner getrennt betrachten. Prothioconazol ist ein Azol-Fungizid aus der Gruppe der Demethylierungs-Inhibitoren (DMI). Im FRAC-System gehört es zu den G1-Fungiziden. Sein Ziel ist die C14-Demethylase (CYP51) der Ergosterol-Biosynthese. Wird dieser Schritt blockiert, kommt es zur Anreicherung 14 α -methylierter Vorstufen und zum Mangel an Ergosterol; die Pilzmembran verliert dadurch ihre Funktionalität und Stabilität und der Pilz stirbt ab.

Kaliumphosphonat trägt in Firuz[®] auf zwei Arten zur Krankheitskontrolle bei. Zum einen kann es bei bestimmten Pilzen und pilzähnlichen Erregern einen ergänzenden direkten Stress auslösen und dadurch deren Entwicklung beeinträchtigen. Die Hauptwirkung beruht jedoch auf der Aktivierung pflanzeigener Abwehrmechanismen. Nach der Aufnahme wird Kaliumphosphonat systemisch in der Pflanze verteilt und erreicht so auch neu gebildete Pflanzenteile. Dort versetzt es die Pflanze in einen erhöhten Abwehrzustand, sodass sie auf einen Befall schneller und effektiver reagieren kann. Dies umfasst unter anderem die verstärkte Bildung von Abwehrstoffen, die Aktivierung abwehrrelevanter Signalwege sowie die Verstärkung von Zellwänden und anderen physikalischen Barrieren. Dadurch wird das Eindringen und die Ausbreitung von Krankheitserregern erschwert. Kaliumphosphonat unterstützt die Pflanze somit dabei, frühzeitig auf den Erreger zu reagieren und die Infektion einzudämmen. In Kombination mit der direkten fungiziden Wirkung von Prothioconazol entsteht so die für Firuz[®] charakteristische ergänzende und überadditive Wirkung gegen wichtige Krankheiten wie *Septoria* und *Fusarium* (Abb. 1). Zwei Wirkstoffe, die sich gut ergänzen. Eine kluge Kombination also.

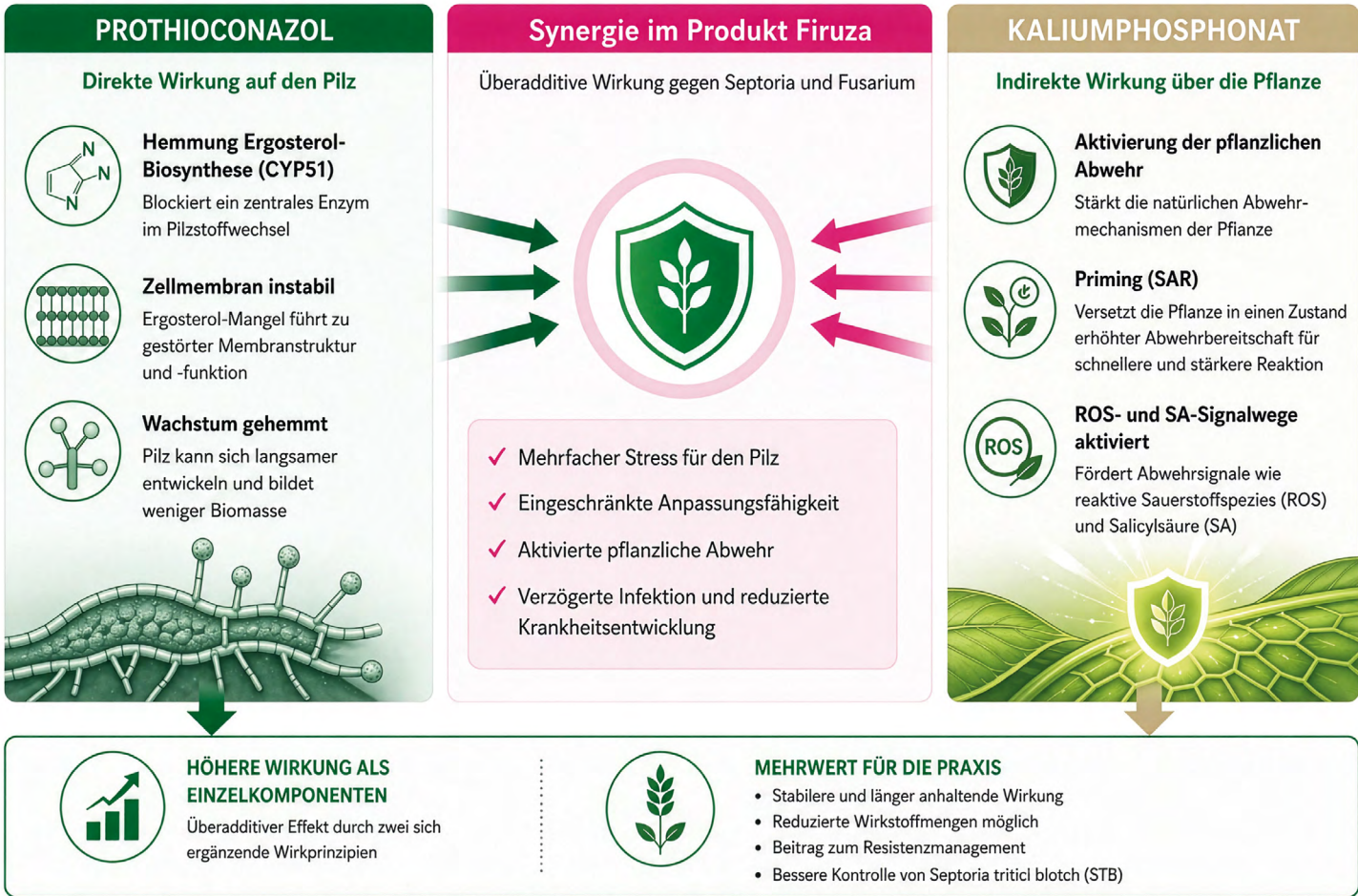


Abbildung 1: Synergistischer Effekt durch die Kombination von Prothioconazol und Kaliumphosphonat.

Firuz[®] gegen *Septoria*

Gegen *Septoria tritici* zeigt die Kombination in Firuz[®] eine deutlich verbesserte Leistung gegenüber den Einzelkomponenten. In den vorliegenden Versuchsdaten (Abb. 2) wird eine stabil höhere Blattflächenwirkung erreicht, sowohl bei frühem Einsatz (T1; BBCH um 31/32) als auch bei späteren Anwendungen (T2). Bereits 2–3 Wochen nach T1 zeigt sich eine verbesserte Kontrolle auf F-1, während nach T2 eine hohe und anhaltende Wirkung auf dem Fahnenblatt erreicht wird, die auch 4–6 Wochen nach der Behandlung bestehen bleibt. Bemerkenswert ist, dass dieser Vorteil trotz des im Vergleich zur Solokomponente halbierten Prothioconazol-aufwands von lediglich 100 g/ha in Firuz[®] gegenüber 200 g/ha Prothioconazol im Soloeinsatz erzielt wird. Dieser überadditive Effekt führt zu einer zuverlässigeren Kontrolle der Krankheit und trägt dazu bei, die Ausbreitung im Bestand sowie die Sporulation nachhaltig zu reduzieren.

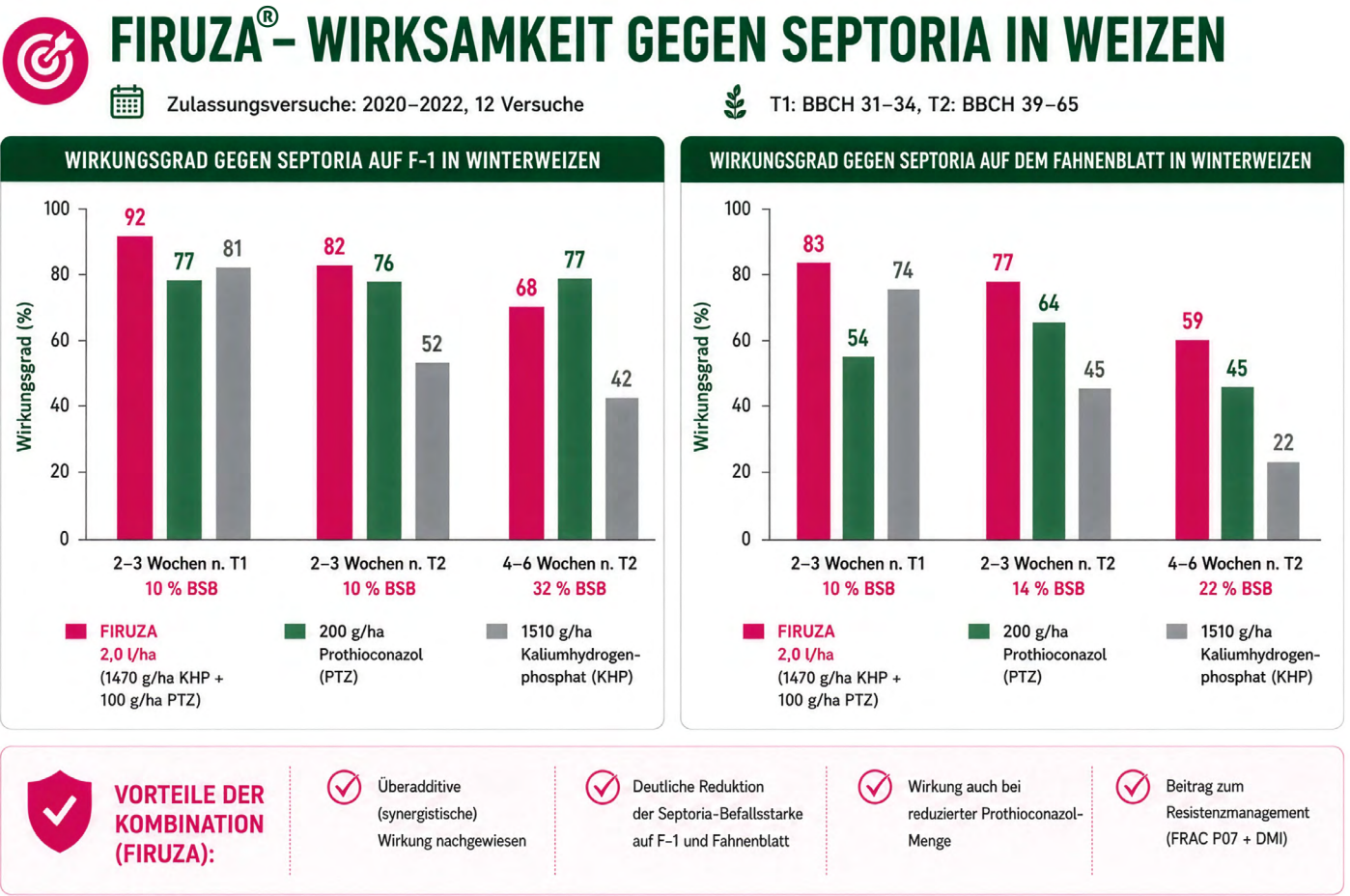
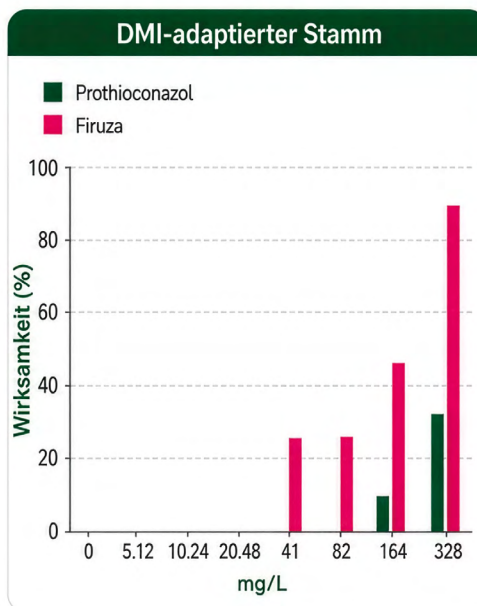
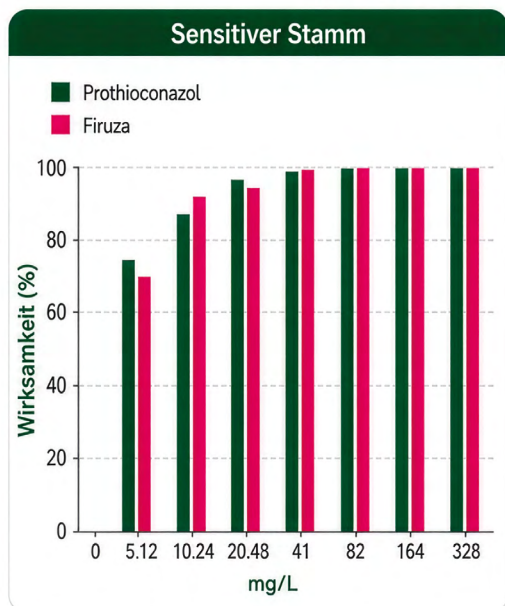


Abbildung 2: Die Wirkung von Firuz[®] gegen *Septoria*.

Hinsichtlich des Einsatzzeitpunkts bietet sich Firuz[®] insbesondere für die T1-Anwendung an. Zu diesem Zeitpunkt finden die ersten Infektionen statt und durch den frühen Einsatz kann die Krankheitsentwicklung bereits im Ansatz wirksam begrenzt werden. Gerade in dieser Phase ist es von Vorteil, dass neben der direkten Wirkung auch die pflanzeigenen Abwehrmechanismen gestärkt werden, sodass Infektionen schneller erkannt und abgewehrt werden können. Dadurch lässt sich die Ausbreitung im Bestand frühzeitig reduzieren und die Basis für einen gesunden Blattapparat schaffen. Gleichzeitig bleibt die Behandlung im Fahnenblattstadium (T2) entscheidend für die Endkontrolle, da sie maßgeblich über den Schutz der ertragsrelevanten Blattetagen und damit über den finalen Ertrag bestimmt.

Ein besonderer Vorteil der Kombination liegt im Resistenzmanagement. Bei *Zymoseptoria tritici*, dem Erreger der *Septoria tritici blotch* (STB), steht die Empfindlichkeit gegenüber DMIs in Europa seit Jahren unter Druck, unter anderem durch Mutationen im CYP51-System, Promotorveränderungen und weitere Resistenzmechanismen. In einigen Regionen wurden für Prothioconazol bereits reduzierte Feldwirkungen beobachtet. Vor diesem Hintergrund ist die Kombination mit Kaliumphosphonat besonders sinnvoll, da sie den Selektionsdruck auf den DMI-Wirkstoff reduziert und gleichzeitig einen zusätzlichen Wirkbeitrag liefert, der nicht von bestehenden Kreuzresistenzen betroffen ist (Abb. 3). Dadurch wird die Leistungsfähigkeit von Prothioconazol stabilisiert und die Anwendung insgesamt robuster gegenüber Resistenzentwicklungen.

Vergleich von Prothioconazol und Firusa gegen resistente Septoria-Stämme



DMI = Demethylierungs-Inhibitor | Wirkungsgrad in % (gegenüber unbehandelt) | mg/L = Milligramm pro Liter

✓ **Firusa** zeigt eine deutlich höhere Wirksamkeit als Prothioconazol gegen DMI-adaptierte Septoria-Stämme.

✓ **Firusa** kann den Wirkstoff Prothioconazol schonen – aufgrund des geringeren Resistenzrisikos von Kaliumphosphonat wird ein verbessertes Resistenzmanagement möglich.

Abbildung 3: Vergleich der Wirkung von Prothioconazol und Firusa® gegen DMI-adaptierte *Septoria*-Stämme.

Kurz und knapp: Firusa® verbessert die Kontrolle von *Septoria tritici* deutlich und wirkt stabil über verschiedene Termine und Blattetagen hinweg. Der Einsatz zu T1 begrenzt früh Infektionen und stärkt rechtzeitig das Abwehrsystem der Pflanze, während T2 die Endkontrolle sichert. Gleichzeitig unterstützt die Kombination ein nachhaltigeres Resistenzmanagement.

Notizen:

IHRE ANSPRECHPARTNER VOR ORT

- | | | |
|---|---|--|
| 1 Jan Brede
Mobil: 0151 54113316
j.brede@plantan.de | 4 Aaron Schmidtman
Mobil: 0171 9356991
a.schmidtman@plantan.de | 7 Anett Blanke-Krey
Mobil: 0151 72472474
a.blanke-krey@plantan.de |
| 2 Lucas Lüders
Mobil: 0160 96674997
l.lueders@plantan.de | 5 Sebastian Hötzel
Mobil: 0151 20146867
s.hoetzel@plantan.de | 8 Andreas Drephal
Mobil: 0171 2987180
a.drephal@plantan.de |
| 3 Robert Herzog
Mobil: 0160 6431246
r.herzog@plantan.de | 6 Holger Ohlmeier
Mobil: 0151 17216018
h.ohlmeier@plantan.de | 9 Rudolf Wild
Mobil: 0151 51185296
r.wild@plantan.de |

ÜBERREGIONALE FACHBERATUNG

- | | |
|--|---|
| Ackerbau
Alice Pohl
Mobil: 0170 905 23 92
a.pohl@plantan.de | Sonderkulturen
Merle Hansen
Mobil: 0151 11129662
m.hansen@plantan.de |
|--|---|



Weitere Informationen finden Sie unter **www.plantan.de**, in der Produktinformation und im Sicherheitsdatenblatt. Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung bitte stets Etikett und Produktinformationen lesen.