

Strategien gegen Fusariumbefall in Maisfruchtfolgen

DMK-Praktikertag „Strohmanagement und Bodenbearbeitung“

LVG Köllitsch – 22.10.2014



Gliederung

- Ursachen für Fusariuminfektionen bei Getreide und Mais
- Zielkonflikt Landwirtschaftlicher Bodenschutz und Fusariuminfektion
- Acker- und pflanzenbauliche Strategien gegen Fusariuminfektionen bei Getreide und Mais
- Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Fusariuminfektion bei Winterweizen

-> durch Maisreste von Maisvorfrucht



Pilzinfektionen bei Mais ->durch Maisreste von Maisvorfrucht



- Stängelfäule
- Kolbenfäule
- Körnerfäule
- Blatterkrankungen...



Mais -> Fusarium-Risikofaktor in der Fruchtfolge

- Maisreste -> Ausgangspunkt von Fusarium-infektionen mit Mykotoxinbelastungen in Folgekulturen (Getreide, Mais)
- Maßnahmen zur nachhaltigen Beseitigung von Maisresten gerade in engen Maisfruchtfolgen unerlässlich!

Einpflügen von Maisresten – Risikominderung bezüglich Fusariumbefall, aber keine nachhaltige Risikobeseitigung



-> aufliegende Maisreste nach Pflügen

Konservierung von Maisresten auf gepflügten Flächen – Heraufpflügen im weiteren Fruchtfolgeverlauf



Stemann, FH Südwestfalen

Konfliktfeld Bodenschutz

Pflügen nach Mais -> erhöht Erosionsrisiko!



**Wirksamste Maßnahme zum Schutz vor Erosion:
Dauerhaft nichtwendende –
konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat**

Management von Maisrückständen

Müssen Maisrückstände zur Minderung des Fusariumbefalls bei Getreide, Mais usw. tief eingepflügt werden?

?

Kann in nichtwendenden Bodenbearbeitungssystemen eine sichere Minderung des Fusariumbefalls erreicht werden?

Risikofaktoren für die Fusariuminfektion am Beispiel Weizen

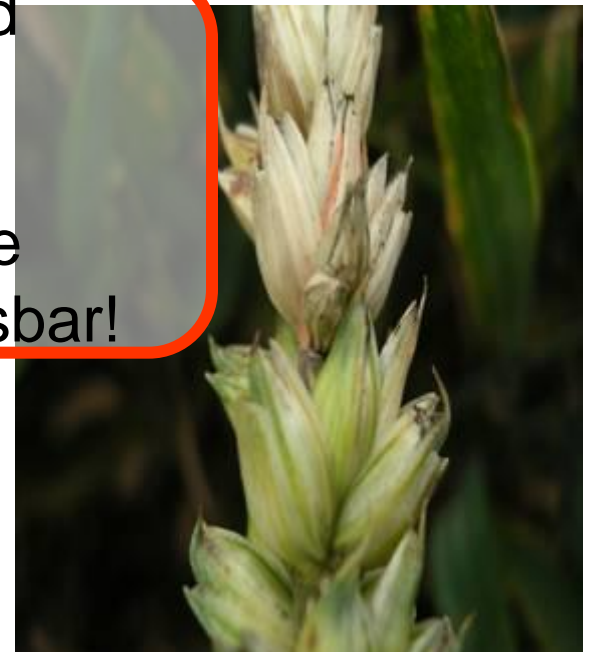
- Witterung

->16 – 20° C und
starker Tau bzw.
Regen (> 4 mm)
in der Weizenblüte
-> nicht beeinflussbar!

- Sortenwahl

- Fruchtfolge – Vorfrucht

- Pflanzenreste



Risikofaktoren für die Fusariuminfektion am Beispiel Weizen

- Witterung
- **Sortenwahl**
- **Fruchtfolge – Vorfrucht**
- **Pflanzenreste**



Risikofaktoren für die Fusariuminfektion am Beispiel Weizen

- Witterung
- **Sortenwahl***
- **Fruchtfolge – Vorfrucht***
- **Pflanzenreste***



** Acker-/pflanzenbaulich beeinflussbare Faktoren*

Risikofaktoren für die Fusariuminfektion am Beispiel Weizen

- Witterung
- Sortenwahl*
- Fruchtfolge – Vorfrucht*
- Pflanzenreste*



** Acker-/pflanzenbaulich beeinflussbare Faktoren*

Fusarium- und Mykotoxin- Situation

Einstufung wichtiger Winterweizensorten

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



<u>sehr gering</u>				gering bis mittel	
Toras (A)	Akteur (E)	Estivus	(A)		
gering	Skagen	(E)	Kometus (A)		
Bussard (E)	Event (E)	Glaucus (A)			
Magister (E)	Famulus (E)	Patras (A)			
Arktis (E)	Genius (E)	Joker (A)			
Impression (A)	Florian (E)	Zeppelin (A)			
Akratos (A)	Kerubino (E-EU)	Avenir (A)			
Meteor (A)	Norin (E)	Hybred (B)			
Discus (A)	Cubus (A)	Anthus (B)			
Esket (A)	Kranich (A)	Mulan (B)			
Pamier (A)	Ludwig (A)	Buteo (B)			
Lahertis (A)	Tiger (A)	Kalahari (B)			
Sailor (A)	<u>Brilliant</u> (A)	Matrix (B)			
Opal (A)	Jenga (A)	Premio (B)			
KWS Ferrum (B)	Chevalier (A-EU)	Colonia (B)			
Mythos (B)	Format (A)	Rumor (B)			
SY Ferry (B)	Pegassos (A)	Tabasco (C)			
Hermann (C)	Profilus (A)	Hyland (C)			
Skalmeje (C)	Elvis (A)	KWS Erasmus (C)			
	Retro (A)	Elixer (C)			
Stand August 2013	Meister (A)				

mittel				mittel bis stark	
Jafet (E)	Dekan (B)	Quebon (E)			
Adler (E)	Kredo (B)	Meunier (A-EU)			
Nelson (E)	Manager (B)	Global (A)			
Tommi (A)	Orcas (B)	Paroli (A)			
Potenzial (A)	Oxal (B)	Inspiration (B)			
Boomer (A)	Edgar (B)	Egoist (B)			
Schamane (A)	Intro (B)	Xantippe (C)			
JB Asano (A)	Mentor (B)	Bombus (C)			
Türkis (A)	Gordian (B)			stark	
Alves (A)	Desamo (B)	SW Topper (E)			
Linus (A)	Memory (B)	Ritmo (B)			
Julius (A)	Primus (B)	Tobak (B*)			
Atomic (A)	Muskat (C)				
Forum (A)	Zappa (C)				
KWS Pius (A)	Lear (C)				

[unterstrichene Sorten – Vermehrungsfläche in Sachsen 2013 mindestens 100 ha]

[**rot gekennzeichnete Sorten** – Empfehlungssorten zur Aussaat 2013 in Abhängigkeit vom Anbauggebiet]

Quelle: Beschreibende Sortenliste des BSA

Sortenübersicht

Sortenbezeichnung	Körnerreifzahl	Siloreifzahl	Zeitpunkt weibliche Blüte	Pflanzenlänge	Kälteempfindlichkeit i. d. Jugend	Neigung zu Lager	Anfälligkeit für Stängelfäule	Trags- und Qualitätseigenschaften			
								Körnertrag	Tausendkornmasse	Gesamtrockenmasse	Stärkegehalt
Körnernutzung (Zea mays L.)											
Reifegruppe früh - Körnerreifzahl - bis K 220											
Mit Voraussetzung des landeskulturellen Wertes in Deutschland zugelassen											
Ajaxx	K 220	-	-	-	-	-	-	7	6	-	-
Amagrano	K 210	-	5	6	4	3	3	7	6	-	-
Amanatidis	K 220	-	5	7	4	3	3	7	7	-	-
Amatus	K 220	S 210	-	-	-	-	-	-	-	6	6
Colisee	K 220	S 220	5	7	4	2	3	8	8	7	5
DKC 2949	K 220	S 230	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DKC 3094	K 210	S 220	5	6	5	3	3	7	5	8	5
ES Bombastic	K 220	S 240	6	7	4	3	3	7	5	7	4
ES Marco	K 200	-	5	7	6	4	2	6	6	-	-
neu ES Techno	K 220	S 220	5	7	4	2	4	8	6	7	5
neu Farmanager	K 220	S 230	6	7	4	5	6	8	-	7	5
Farmstar	K 210	S 230	5	6	4	3	3	7	5	6	6
neu Farmtastic	K 220	S 230	6	7	4	4	5	7	6	6	6
Kalvin	K 200	S 220	6	6	4	2	2	7	5	6	5
Laurinio	K 200	-	5	7	4	5	4	8	6	-	-
LG 30222	K 220	S 210	5	6	4	2	4	7	6	7	6
Lorado	K 160	-	5	7	4	4	7	6	6	-	-
NK Falkone	K 210	S 210	6	6	4	3	3	7	6	6	5
NK Ravello	K 190	-	5	6	5	2	2	5	7	-	-
Padrino	K 210	S 230	5	7	4	3	3	6	6	7	5
Patrick	K 220	S 200	-	-	-	-	-	-	-	6	6
PR 39 B 29	K 190	S 170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PR 39 M 20	K 220	S 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ricardinio	K 220	S 230	5	7	5	3	3	8	6	7	6
Silas	K 210	S 210	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silvinio	K 210	-	5	7	4	3	5	8	6	-	-
Spezi	K 200	S 180	-	-	-	-	-	-	-	5	7
Sulexa	K 220	S 200	5	6	4	2	6	6	7	5	6
neu Sunshinos	K 210	S 210	5	6	4	2	5	8	7	7	6
Tassilo	K 200	S 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Sortenanfälligkeit für Stängelfäule bei Körnermais*

*: Quelle: Beschreibende Sortenliste Getreide, Mais, Öl- und Faserpflanzen, Leguminosen, Rüben, Zwischenfrüchte 2013 - Bundessortenamt Hannover

Risikofaktoren für die Fusariuminfektion am Beispiel Weizen

- Witterung
- **Sortenwahl***
- **Fruchtfolge – Vorfrucht***
- **Pflanzenreste ***



**Acker-/pflanzenbaulich beeinflussbare Faktoren*

Einfluss der Vorfrucht auf das Fusarium-Befallsrisiko bei Getreide

stark befallsfördernd:

- Körnermais
- Silomais

- Feldgras
- Winterweizen

wenig befallsfördernd:

- Zuckerrüben
- übriges Getreide
- Kartoffeln
- Raps



Weitgestellte Mais-Fruchtfolge



Zeitgewinn für Rotteprozesse



Abbau von Maisresten



Beseitigen von Fusariuminokulum!

Risikofaktoren für die Fusariuminfektion

- Witterung
- **Sortenwahl***
- **Fruchtfolge – Vorfrucht***
- **Pflanzenreste***



** Acker-/pflanzenbaulich beeinflussbare Faktoren*

Rotteförderung von Maisresten durch Mulchen und halbkru mentiefe Einarbeitung



+



Nachhaltige Beseitigung von Fusariuminokulum!



Rottefördernde Maßnahmen nach Maisvorfrucht :

1. Häckseln / Mulchen der Maisrückstände.
2. Einmischung in die umsetzungsaktivste Bodenschicht (0-15 cm, mit Grubber, Scheibenegge usw).

Ziel: Weitestgehender Abbau der
Maisreste bis zum Folgejahr

Bedeckung mit Maisresten in Abhängigkeit vom Einsatz eines Mulchers und der folgenden Bodenbearbeitung nach Körnermais (November 2002)

Mulcher- einsatz	Boden- bearbeitung	Bedeckungs- grad
ja	Keine	100 %
nein	Grubber*	39 %
ja	Grubber*	17 %

*: Arbeitstiefe ~ 15 cm

Problembereiche rottefördernder Maßnahmen auf mit Maisresten bedeckten Flächen



Große Stängelteile
und Strünke



Überfahren der
Maisstängel-/stoppel
bei Ernte + Transport

Wirksame Rotteförderung von Maisresten

-> Auswahl geeigneter Mulchertechnik

Schlegelmulcher



-> schlagend

-> Zerkleinerungswirkung?

Sichelmulcher



-> schneidend



Mulchertechnik (Schlegel- bzw. Sichelmulcher)

- > Wirksamkeitsprüfung erforderlich hinsichtlich:**
- Aufnehmen/Aufsaugen niedergefahrener Maisreste
 - Zerkleinerungs-/Zerspleißungswirkung (Werkzeugausführung und –anordnung?)
 - Kosten durch Verschleiß (Mulchen steinbedeckter Flächen?)

Mulcherarbeitsqualität beurteilen!



Mulcherarbeitsqualität beurteilen!



Mulcherarbeitsqualität beurteilen!



Problembereiche rottefördernder Maßnahmen auf mit Maisresten bedeckten Flächen



Große Stängelteile und
Strünke trotz Unterflurhäcksler



Überfahren der
Maisstängel-/stoppel
bei Ernte, Transport +
Mulchen

Mulcheranordnung

1. Mäiserntetechnik mit integriertem Mulcher -> Mulchen während der Ernte -> kein Überfahren von Maisresten
2. Mulcher im Frontanbau -> kein Überfahren von Maisresten
3. Mulcher im Heckanbau -> stärkeres Überfahren von Maisresten

1.



LfL Bayern

2.



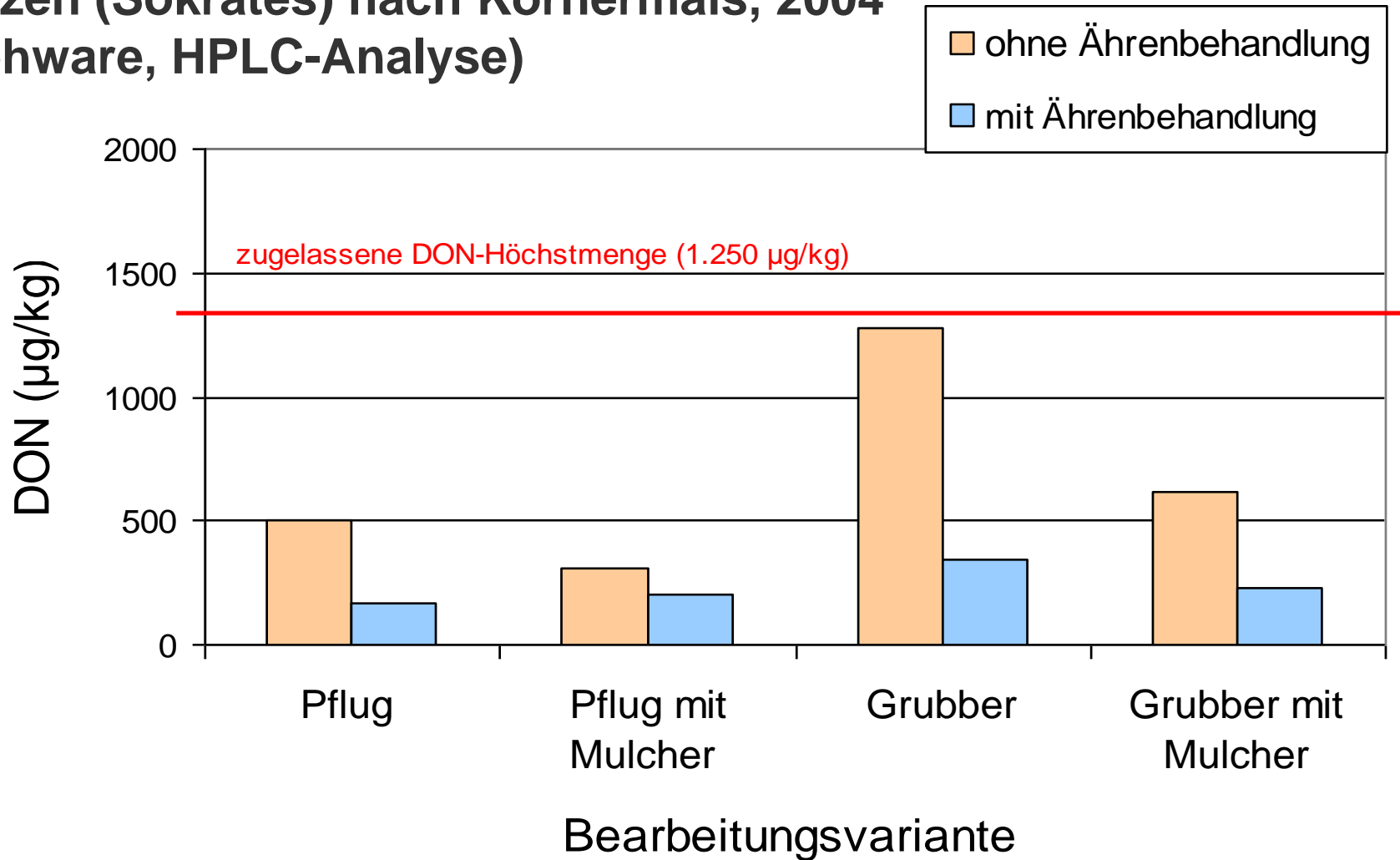
3.



Strategie gegen Fusariumbefall, insbesondere bei konservierender Bodenbearbeitung/Direktsaat

- Fruchtfolgegestaltung
- Rottefördernde Maßnahmen nach Mais (-> Mulchereinsatz *und* halbkruumentiefe Einarbeitung mit Grubber/Scheibenegge).
- Konsequenter Anbau gering anfälliger Getreide-/Maissorten nach Maisvorfrucht bzw. in Maisfruchtfolgen.
- Fungizidbehandlung während Weizenblüte.
- Keine Direktsaat von Weizen nach Mais.

DON-Gehalt in Abhängigkeit von Bearbeitung, Rotteförderung (Schlegelmulcher) und Blütenbehandlung, Winterweizen (Sokrates) nach Körnermais, 2004 (Rohware, HPLC-Analyse)



Schlussfolgerungen

- Durch Fruchtfolge, Sortenwahl, rottefördernde Maßnahmen und ggf. Fungizideinsatz -> wirksame Minderung des Fusariumbefallsrisiko bei Getreide und Mais in Maisfruchtfolgen.
- Mulchen beschleunigt die Rotte infektiösauslösender Maisreste (-> zentrale Maßnahme zur Fusariumbefalls-minderung in Maisfruchtfolgen).
- Die Zerkleinerungswirkung von Mulchern ist zu prüfen und durch Geräteeinstellung, guten Messer-/Schlegelzustand sowie angepasste Fahrgeschwindigkeiten usw. zu optimieren.
- Durch Pflügen werden Maisstoppel rotteverhindernd vergraben und evtl. später wieder hochgepflügt. Halbkrummentiefe Einmischung gemulchter Maisreste in die abbauaktive Oberkrume (z. B. durch konservierende Bodenbearbeitung) -> rasche und nachhaltige Maisrotte.

Minderung von Ährenfusariosen und Mykotoxinen bei pflugloser Bodenbearbeitung



Mehrländer-Arbeitsgruppe Mykotoxine
der amtlichen Pflanzenschutzdienste

Download:

<http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/Merkblatt-Fusariumbekaempfung-30.09.2010.pdf>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

