

A close-up photograph of several wheat spikes. The central spike is in sharp focus, showing the individual grains and their protective glumes. The colors range from light green to a pale yellowish-brown, indicating different stages of maturity. The background is softly blurred, showing other wheat plants and their leaves.

Undgå toksiner i hjemmeproducere- ret foder

Ghita Cordsen Nielsen

24. Oktober 2023

Produktion af toksiner

Svampe-arter	Producers	Toksiner
Fusarium-arter	Hovedsagelig i marken	DON, ZEA, T-2, HT-2
Meldrøjer (rug)	I marken.	Meldrøje-alkaloider, ergotaminer
Penicillium verrucosum	På lager	Ochratoksin A
Aspergillus-arter	I importerede råvarer fra tropiske og subtropiske egne (majs, soja m.fl.)	Aflatoksin

Meldrøjer i rug

- Forgiftning:
 - reduceret foderoptagelse,
 - abort,
 - mælkemangel hos søer,
 - Nekroser på hale og ører.
- Nye grænseværdier fra i år.
- Forebyggelse:
 - sikre ensartet og hurtig blomstring,
 - lidt sortforskelle.



Symptomer på for meget Fusarium-toksin hos grise

Toksin	Symptomer	Vejl. grænseværdier i fuldfoder, ug/kg
DON (deoxynivalenol)	Nedsat ædelyst og tilvækst, diarre, opkastning (kaldes også vomitoksin) mv.	900
ZEA (zearalenon)	Nedsat frugtbarhed, nyfødte grise med hævede kønslæber mv.	-Smågrise og gylte: 100 -Søer og slagtesvin: 250
HT-2, T-2	Nedsat ædelyst og tilvækst mv.	500

Aksfusarium

- Hovedsagelig en marksvamp:
 - kræver over 18-22 pct. vand og ilt.
- Smitte fra planterester af majs og korn.
- Smitte sker under blomstring, hvis fugtigt.
- Sen høst pga. ustadigt vejr kan øge angreb.
- I år forventes et lavt indhold. I meget sent høstede marker måske mere.



Aksfusarium i hvede



Fusarium-svampe: hvid, lyserød, orange eller violet belægning. Enkelte angrebne småaks eller del af aks angrebet. Man kan ikke "se sig" til toksin-indholdet. Ikke alle Fusarium-arter danner toksiner.

Aksfusarium

- Sjældent tab i form af hkg/ha.
- Angreb kan give skrumpne kerner.
- Ved skrumpne kerner pga. Fusarium: rensning kan nedsætte toksin-indhold.
- Tysk forsøg: 4 gange højere toksin-indhold i skrumpne kerner og avnerester end i kerner (renset med aspiratør).



Aksfusarium i byg



Fusarium-svampe: hvid, lyserød, orange eller violet belægning.
Kan give skumning ("gushing") i maltbyg.

Fusarium i kernemajs – mest toksin i spindelen inde i kolben



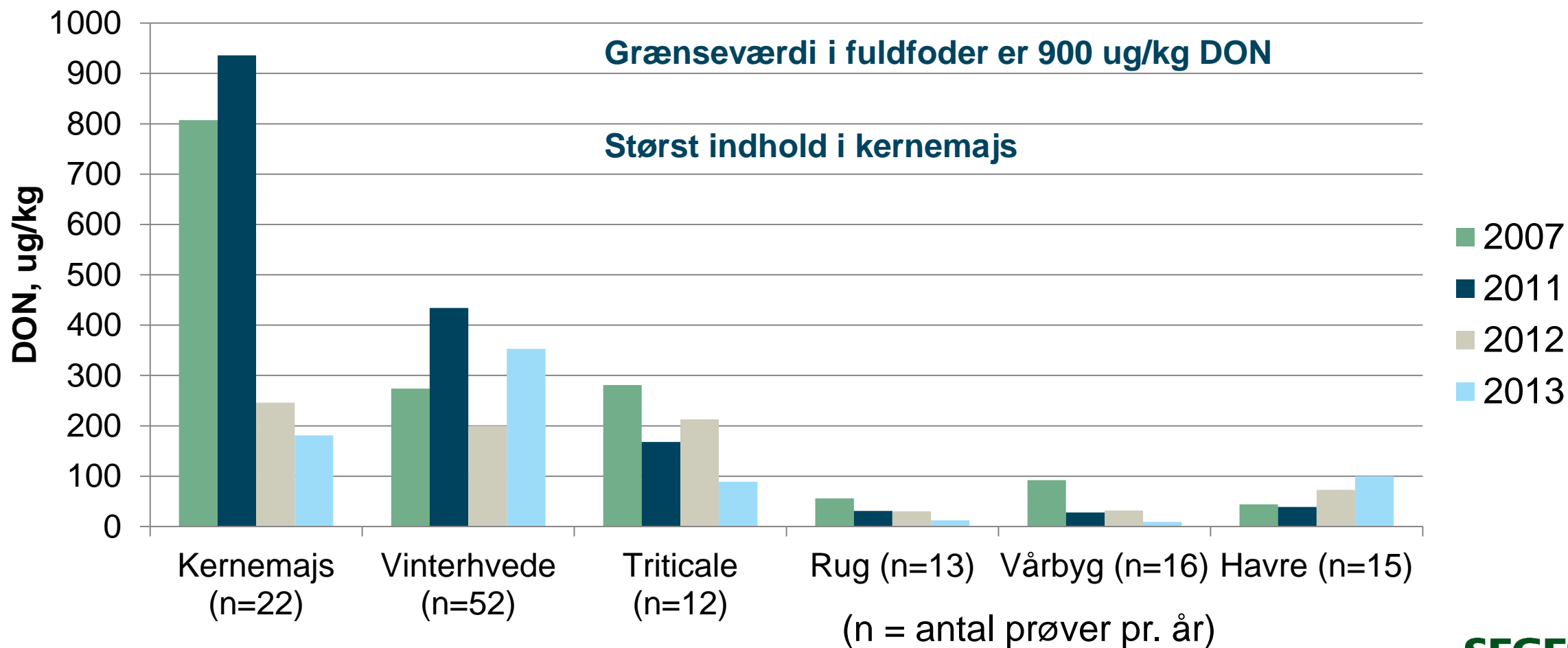
Fusarium



Sekundære sortskimmelsvampe. Tillægges ikke problem som toksindannere.

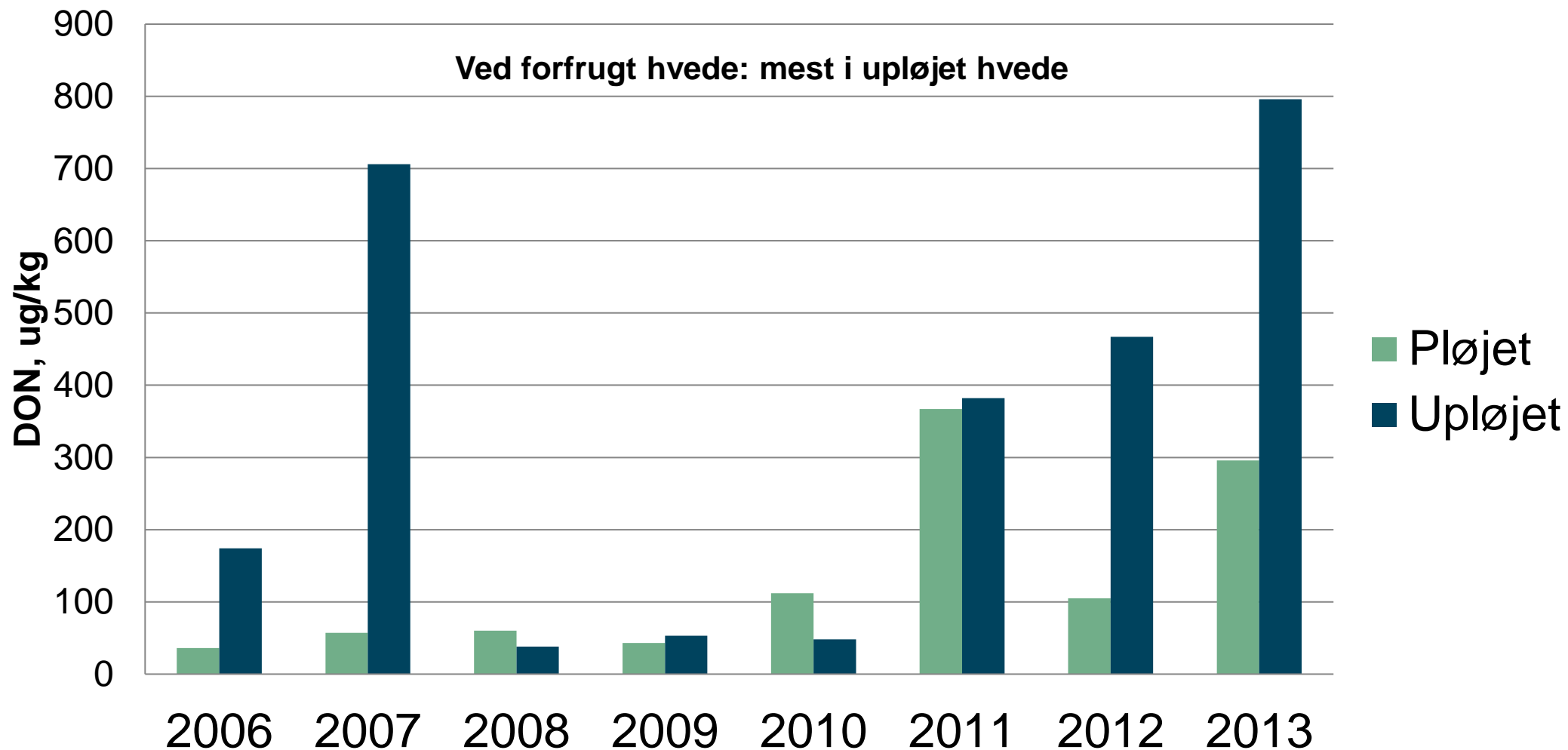
I hvilke afgrøder er der mest Fusariumtoksin, DON ?

Kilde: Data fra monitoring ved Seges



Indhold af DON i hvede med forfrugt hvede

Kilde: Data fra monitoring ved Seges



Modtagelighed aksfusarium hvedesorter 2023

Kilde: www.Sortinfo.dk

Sort	Modt. 0-3 skala (3 mest modtagelig)	Sort	Modt. 0-3 (3 mest modtagelig)
Pondus	2	Kubik	3
RGT Stokes	3	Informer	2
RGT Bairstow	-	KWS Dawsum	2
Heerup	2	Mascula	-
Kvium	3	Guinness	2
Champion	3	KWS Extase	2

- = ingen data

Ingen data for sortsblandinger

Procent risiko for > 1.250 µg/kg DON i hvede

1250 µg/kg svarer til grænseværdien, hvis der fodres med 70 pct. hvede

		Forfrugt							
		Majs		Hvede/ triticale		Vårbyg/ havre		Raps	
Sort**	Pløjet	0*	4*	0*	4*	0*	4*	0*	4*
3	÷	56	68	13	21	11	18	3	6
1 + 2	÷	46	53	8	11	7	10	2	3
3	+	9	16	3	6	3	6	2	5
1 + 2	+	6	9	2	3	2	2	1	2

* Antal dage med nedbør (> 1 mm) omkring blomstring.

** 0-3 skala, hvor 3 er meget modtagelig for akxfusarium.

Kilde: Data fra monitoring ved Seges.

Farverne angiver risikoen for et højt indhold af fusariumtoksinet DON i hvede, grøn mindst risiko

Forfrugt	Jordbearb.	Hvedesortens modtagelighed, 1-9 skala, 9 mest modtagelig				
		2	3	4	5	6
Raps	Pløjet	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
Roer	Pløjet	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8
Raps	Upløjet	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
Korn	Pløjet	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3
Roer	Upløjet	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3
Korn	Upløjet	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3
Majs	Pløjet	0,6	1,1	1,7	2,3	2,9
Majs	Upløjet	1,5	3,1	4,6	6,1	7,6

Tyske data fra LWK Niedersachsen, 2023

Bekæmpelse af aksfusarium

- Anbefales kun i risikomarker.
- Ingen effektive midler.
- Relativ høje doser skal anvendes.
- Tidspunkt vigtigt; skal være under blomstring (ca. 7 dage).
- I landsforsøg op til ca. 40-50 procent reduktion af DON ved korrekt timing og 50-75 procent dosis af bedste midler.
- Effekt: Folicur Xpert EC 240, Orius Gold, Proline Xpert, Proline, Propulse, Prosaro.



En hvedemark blomstrer i ca. en uge. Når støvknapperne hænger ud, er småakset **afblomstret**.

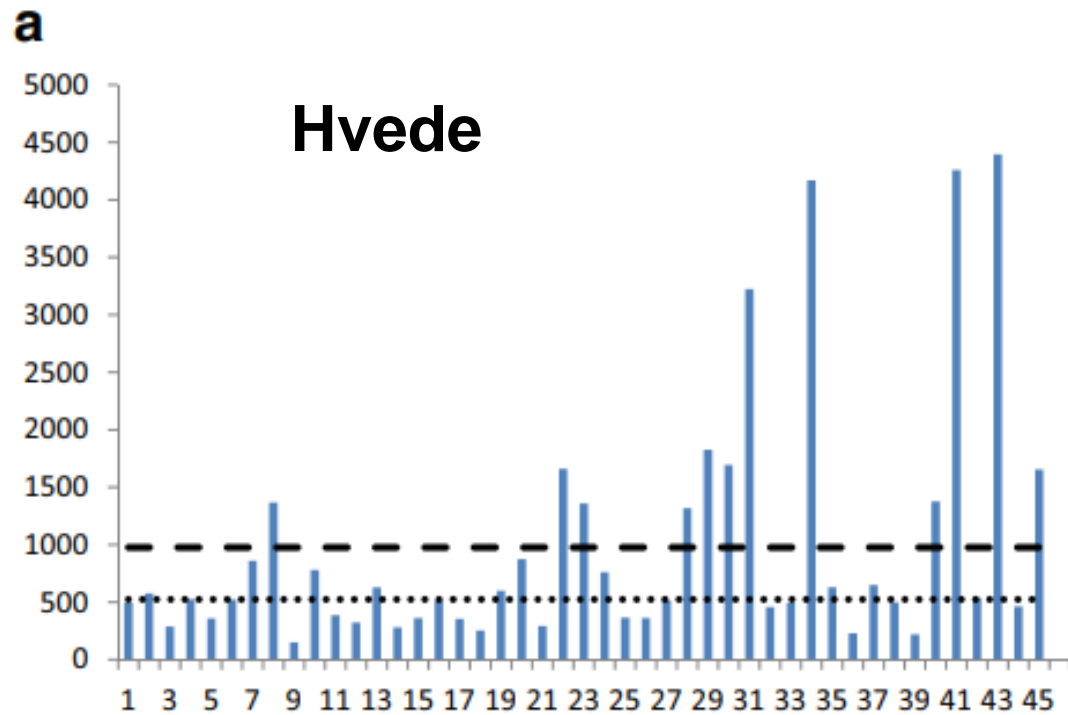
Hvedehalm og fusariumtoksiner, undersøgelse 2022 hos Landbonord

	Forsøg 1, forfrugt raps		Forsøg 2, forfrugt hvede	
	DON, ug/kg	Var. i DON, ug/kg	DON, ug/kg	Var. i DON, ug/kg
Kerner	0 a	0	0 a	0
Øvre halmstrå	718 ab	0-2.240	48 a	0-190
Nedre halmstrå	1.378 b	110-4.440	108 a	0-360

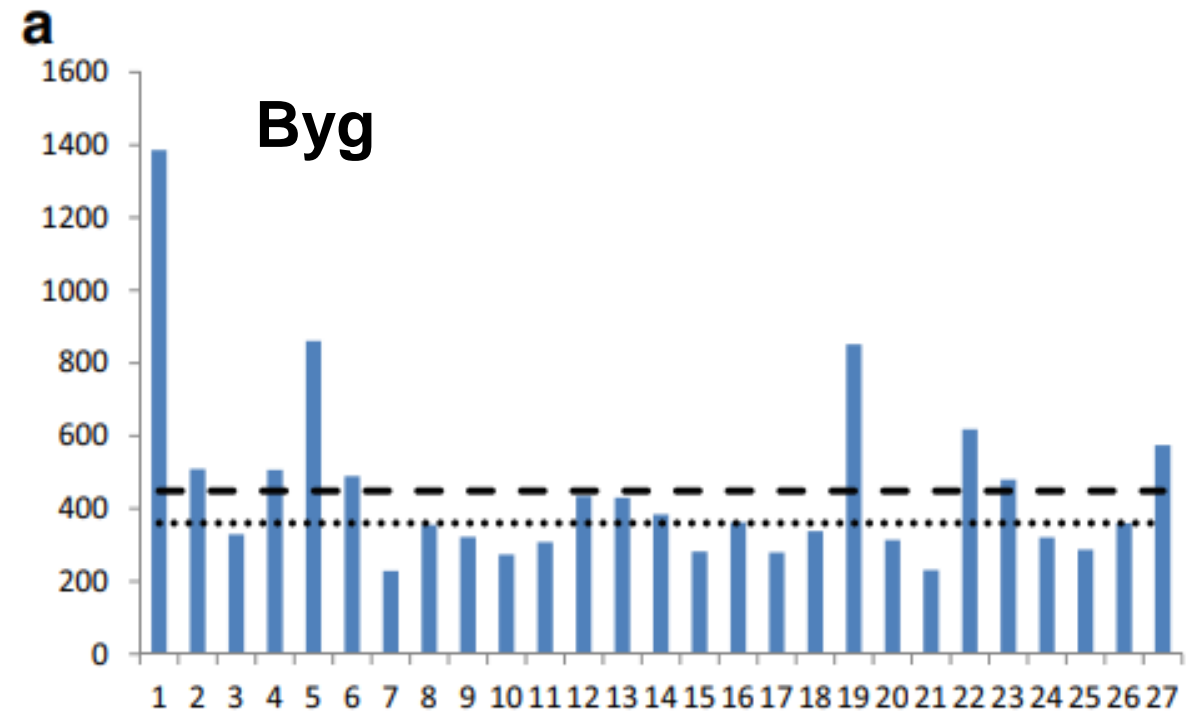
Efterladt stubhøje 8-10 cm

Der kan godt være meget toksin i halmen, selv om der er lidt i kernerne. Tilsvarende fundet i monitoringen ved Seges i 47 prøver.

Indhold DON, ug/kg, i 45 hhv. 27 halmballer fra 8 ha hvede- hhv. vårbygmark i Sydsverige



DON varierer fra ca. 50 til 4.500 ug/kg.



DON varierer fra ca. 200 til 1.400 ug/kg.

Kilde: P. Häggblom, E. Nordkvist, Mycotoxin Res. (2015) 31: 101-107.

Fusarium-toksiner i halm

- Der kan være meget toksin i halm.
- Ofte ikke sammenhæng mellem toksin i kerner og toksin i halm.
- Mest toksin i halm fra modtagelige sorter (få forsøg).
- Svampesprøjtning under blomstring ikke effekt på toksiner i halm.
- I flere forsøg fundet mindre toksin i halm ved sen halmbjærgning (modsat indhold i kerner). Udvaskes toksinerne?
- Halm skal bjærges hurtigst muligt.

Forebyggelse fusariumtoksiner i kerner - opsummering

- Ikke forfrugt majs.
- Næstmest ved reduceret jordbearbejdning og samtidig forfrugt korn.
- Vælg mindre modtagelige hvedesorter.
- Undgå lejesæd.
- Rettidig høst.
- Hurtig nedtørring (er dog marksvamp).
- Frarens små kerner.
- Kun op til ca. 40-50 procent reduktion ved optimal sprøjtning (timing, høj dosis).
- Behov for mere viden om toksiner i halm.





ERGGAA
MIKA

ASBJERGGAARD



ASBJERGGAARD





- Vårbyg I høst 2023:
- Megen ukrudt og grønt.
- 10 M3 snavs fra 25 hektar vårbyg



3000 tons korn



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange
- Høst-23 meget afrens



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange
- Høst-23 meget afrens
- Små kerner bort



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange
- Høst-23 meget afrens
- Små kerner gerne bort
- Støv=Toksiner



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange
- Høst-23 meget afrens
- Små kerner gerne bort
- Støv=Toksiner
- Grisene fortjener rent korn



3000 tons korn

- 15.000 sl grise full line
- Alt korn renses 2 gange
- Høst-23 meget afrens
- Små kerner gerne bort
- Støv=Toksiner
- Grisene fortjener rent korn
- Halm kan også have toksiner



- Kig I lageret, hvad kommer ind?



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons
- Rens om nødvendigt



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons
- Rens om nødvendigt
- Mindre slid og vedligehold



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons
- Rens om nødvendigt
- Mindre slid og vedligehold
- Plads i silo, og billigere tørring



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons
- Rens om nødvendigt
- Mindre slid og vedligehold
- Plads i silo, og billigere tørring
- Hvad koster det så?



- Kig I lageret, hvad kommer ind?
- Vær især OBS på de sidste tons
- Rens om nødvendigt
- Mindre slid og vedligehold
- Plads i silo, og billigere tørring
- Hvad koster det så?
- Det er for dyrt at lade være!





ASBJERGGAARD 
