



# Hvordan redusere risiko for mykotoksiner i korn?

Ingerd S. Hofgaard<sup>1</sup>, Guro Brodal<sup>1</sup>, Unni Abrahamsen<sup>1</sup> & Einar Strand<sup>1,2</sup>, <sup>1</sup>Bioforsk, <sup>2</sup>Norsk Landbruksrådgiving  
ingerd.hofgaard@bioforsk.no

Aksfusariose er en kornsjukdom som kan angripe alle kornarter. Sjukdommen forårsakes av sopparter innen slekta *Fusarium*. Ulike *Fusarium*-arter kan produsere en rekke forskjellige mykotoksiner (soppgifter). Grenseverdier for innhold av enkelte mykotoksiner i korn og kornprodukter til mat og fôr er fastsatt av Mattilsynet. Denne dyrkningsveiledningen gir råd om hvordan en kan redusere risikoen for utvikling av mykotoksiner i korn.

## Fusarium og mykotoksiner

I de senere år er det registrert en økende forekomst av deoxynivalenol (DON) i norskprodusert korn. Dette mykotoksinet produseres av *Fusarium graminearum* og *Fusarium culmorum*. I havre er det dessuten registrert høye forekomster av HT2 og T2 i enkelte kornpartier. Dette er mykotoksiner som produseres av blant annet *Fusarium langsethiae*.

## Jordarbeiding, vekstskifte

*Fusarium*-sopper vokser godt på stubb og halmrester. Redusert jordarbeiding i kombinasjon med ensidig korndyrking kan derfor øke mengde *Fusarium*-smitte i åkeren. Vekstskifte med oljevekster eller erter har vist seg å redusere risikoen for utvikling av *Fusarium* og mykotoksiner i korn. Det er usikkert hvordan vekstskifte med potet eller eng vil påvirke dette, mens vekstskifte

med mais øker risikoen for utvikling av mykotoksiner. I tillegg til lokale smitekilder, kan smitte komme inn fra omkringliggende åkre med sopp sporer som spres gjennom lufta.

## Værforhold

*Fusarium* trives særlig godt under fuktige forhold, og produksjon av sopp sporer øker særlig ved døgnmiddeltemperaturer over 15 °C. Kornplantene er spesielt mottakelige for *Fusarium* i blomstringsperioden. Fuktig vær i blomstringa kan derfor øke risikoen for infeksjon og utvikling av mykotoksiner. Nedbør ved utsatt høsting kan ytterligere øke risikoen for utvikling av mykotoksiner i kornet. Dessuten er det økt risiko for utvikling av mykotoksiner i korn høstet fra områder med mye legde og i korn som ikke er raskt nedtørket til lagertørr vare.

Tabell som viser antatt risiko for utvikling av deoxynivalenol (DON) i korn. Dersom det er stor risiko for utvikling av *Fusarium* og mykotoksiner, anbefales det å sprøyte med protiokonazol (Proline, Delaro) under blomstringa. Dersom man dyrker en spesielt mottakelig sort, anbefales det å sprøyte også dersom det er moderat risiko for utvikling av DON. OBS! Mais som forgrøde gir betydelig økt risiko.

Vær	Plantebestand	Planterester	Forgrøde	DON-risiko
Tørre forhold under blomstringa	God opptørking i plantebestanden	Planterester og forgrøde har liten betydning ved tørre forhold under blomstringa		Liten
Tørre forhold under blomstringa	Fuktig plantebestand	Lite planterester		Liten
		Mye planterester	Oljevekster, erter, mm	Moderat
Nedbør og fuktige forhold under blomstringa			Lite planterester	Korn
		Oljevekster, erter, mm		Stor
		Mye planterester	Oljevekster, erter, mm	Stor
			Korn	Svært stor

## Fungicidbehandling

I Norge er Proline og Delaro (virksomt stoff protiokonazol) godkjent brukt til bekjemping av aksfusariose i korn. Fungicidbehandling av kornet under blomstring har vist seg i gjennomsnitt å halvere forekomsten av DON i høsta korn. I bygg og hvete bør minst  $\frac{3}{4}$  dose benyttes.

Protiokonazol har dårligere effekt mot HT2/T2 produserende *Fusarium*-arter. Derfor anbefales det å bruke full dose protiokonazol tidlig i blomstringa av havre, noe som tilsvarer når risla på hovedskuddet er helt ute (BBCH 59).

## Sorter

De fleste sorter av havre, hvete og bygg som finnes på det norske markedet i dag, har liten eller moderat grad av resistens mot *Fusarium*. Av havresortene på markedet er Odal og Ringsaker blant de bedre, mens Haga og særlig Belinda ser ut til å være mottakelige. Av markeds-sortene ser 2-radssortene Iver og Tyra ut til å klare seg bra, mens Iron er svært mottakelig. Blant 6-radssortene peker Brage seg ut som den mest resistente, men også Tiril kommer bra ut. Heder er mer mottakelig. Den nye vårhvetesorten Mirakel har vist en høyere grad av resistens mot DON-produserende *Fusarium*-arter, sammenliknet med Zebra og Demonstrant. Høsthvete har generelt hatt lave nivåer av DON.

## Hvordan redusere utvikling av Fusariumtoksiner

1. Unngå ensidig korndyrking
2. Unngå å dyrke sorter som er spesielt mottakelige for *Fusarium*. Velg gjerne sorter som vil gi tidlig innhøsting i ditt område
3. Reduser mengde planterester i åkeren. Pløying er effektivt og viktig ved ensidig korndyrking. Noe jordarbeiding om høsten er antakelig bedre enn jordarbeiding kun om våren
4. Så tidlig
5. Unngå legde. Tilpass gjødslinga (gjærne delt gjødsling) og bruk vekstreguleringsmidler ved behov
6. Dersom vanning er aktuelt, unngå å vanne i blomstringa
7. Behandle med soppmiddel (protiokonazol) i blomstringa ved risiko for utvikling av *Fusarium* og DON. Se tabell med risikovurdering
8. Tresk åkeren så snart som mulig når den er moden og sørg for rask nedtørking til lagertørr vare. Områder med mye legde bør høstes og lagres separat

Bidra til forskningen og registrer dyrkingsopplysninger for innleverte kornpartier av havre og mathvete på [www.korndata.no](http://www.korndata.no). Takk for hjelpen!

BIOFORSK TEMA  
vol 8 nr 5  
ISBN: 978-82-17-01108-8  
ISSN 0809-8654

Fagredaktør:  
Arne Stensvand  
Ansvarlig redaktør:  
Forskningsdirektør Nils Vagstad  
Forsidefoto: Jafar Razzaghian

[www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no)