

## KOMMISSIONENS HENSTILLING

af 17. august 2006

## om forebyggelse og reduktion af fusariumtoksiner i korn og kornprodukter

(EØS-relevant tekst)

(2006/583/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER,

som henviser til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab, særlig artikel 211, og

som tager følgende i betragtning:

- (1) I overensstemmelse med Rådets direktiv 93/5/EØF af 25. februar 1993 om bistand til Kommissionen og samarbejde fra medlemsstaternes side ved den videnskabelige gennemgang af spørgsmål vedrørende levnedsmidler<sup>(1)</sup> afsluttede man i september 2003 en SCOOP-opgave (videnskabeligt samarbejde) (nr. 3.2.10) om indsamling af data om forekomsten af fusariumtoksiner i fødevarer og vurdering af Fællesskabets befolknings indtagelse af disse toksiner via kosten<sup>(2)</sup>.

Resultaterne af dette arbejde viste, at fusariumtoksiner er vidt udbredt i fødevarerækeden i Fællesskabet. De vigtigste kilder til indtagelse af fusariumtoksiner via kosten er kornprodukter, især hvede og majs. Mens indtagelsen af fusariumtoksiner via kosten for hele befolkningen og voksne ofte er mindre end den respektive tolerable daglige indtagelse (TDI), er den for risikogrupper som spædbørn og småbørn næsten lige så stor som eller i nogle tilfælde større end TDI.

- (2) Navnlig er børns og unges indtagelse af deoxynivalenol via kosten tæt på TDI. Med hensyn til zearalenon bør man være opmærksom på befolkningsgrupper, der ikke blev identificeret i forbindelse med arbejdet, og som kan have et regelmæssigt højt forbrug af produkter med høj forekomst af zearalenonforurening. Med hensyn til fumonisiner viser resultaterne af høsten 2003, at majs og majsprodukter kan være meget stærkt forurenede med fumonisiner.
- (3) Ved Kommissionens forordning (EF) nr. 466/2001 af 8. marts 2001 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i levnedsmidler<sup>(3)</sup> er der

fastsat grænseværdier for deoxynivalenol og zearalenon, og det kræves, at der fra 2007 og fremover fastsættes grænseværdier for fumonisiner og T-2- og HT-2-toksiner i korn og kornprodukter.

- (4) Grænseværdierne for fusariumtoksiner i korn og kornprodukter er blevet fastsat under hensyntagen til den toksikologiske evaluering, resultatet af eksponeringsvurderingen og mulighederne i praksis. Det erkendes dog, at der bør gøres den størst mulige indsats for yderligere at reducere forekomsten af fusariumtoksinerne i korn og kornprodukter.
- (5) Hvad angår foderstoffer anbefales der i Kommissionens henstilling 2006/576/EF af 17. august 2006 om forekomst af deoxynivalenol, zearalenon, ochratoxin A, T-2- og HT-2-toksiner samt fumonisiner i produkter til foderbrug<sup>(4)</sup> øget overvågning af forekomst af fusariumtoksiner i korn og kornprodukter til foderbrug samt foderblandinger, og der fastsættes vejledende grænseværdier, der kan anvendes til at bedømme, om foderblandinger og korn og kornprodukter til foderbrug kan accepteres.
- (6) Forekomst af fusariumtoksiner i produkter til foderbrug kan have toksiske virkninger for alle dyrearter og påvirke dyresundheden, selv om dyrearterne har meget forskellig modtagelighed. For at beskytte dyresundheden og for at undgå negative virkninger for husdyrproduktionen er det endvidere vigtigt i videst muligt omfang at forebygge og reducere forekomsten af fusariumtoksiner i korn og kornprodukter til foderbrug.
- (7) Hele kornkæden (fra jord til bord) bør derfor tilskyndes til at indføre god praksis for at forebygge og reducere forurening med fusariumtoksiner, og det bør ske ved hjælp af principper, der anvendes ensartet i hele Fællesskabet. En fuldstændig gennemførelse af principperne i denne henstilling forventes at resultere i yderlige reduktion af forureningsniveauet.
- (8) Principperne tager hensyn til »Code of Practice for the prevention and reduction of mycotoxin contamination in cereals, including annexes on ochratoxin A, zearalenone, fumonisins and trichothecenes (CAC/RCP 51-2003)«, som Codex Alimentarius-Kommissionen vedtog i 2003,

<sup>(1)</sup> EFT L 52 af 4.3.1993, s. 18. Senest ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1882/2003 (EUT L 284 af 31.10.2003, s. 1).

<sup>(2)</sup> Rapporten findes på Europa-Kommissionens websted (Generaldirektoratet for Sundhed og Forbrugerbeskyttelse) (<http://ec.europa.eu/food/fs/scoop/task3210.pdf>).

<sup>(3)</sup> EFT L 77 af 16.3.2001, s. 1. Senest ændret ved forordning (EF) nr. 199/2006 (EUT L 32 af 4.2.2006, s. 34).

<sup>(4)</sup> EUT L 229 af 23.8.2006, s. 7.

HENSTILLER:

at medlemsstaterne tager hensyn til de ensartede principper, der er opstillet i bilaget, når de indfører foranstaltninger, der er rettet mod virksomhedsledere i kornkæden (fra jord til bord), med henblik på at kontrollere og styre forurening med fusariumtoksiner i korn.

Udfærdiget i Bruxelles, den 17. august 2006.

*På Kommissionens vegne*  
Markos KYPRIANOU  
*Medlem af Kommissionen*

---

## BILAG

**PRINCIPPER FOR FOREBYGGELSE OG REDUKTION AF FORURENING MED FUSARIUMTOKSINER I KORN**

## INDLEDNING

1. En række fusariumsvampe, som er almindelige i jord, kan producere en række forskellige mykotoksiner af klassen trichothecener, såsom deoxynivalenol (DON), nivalenol (NIV), T-2- og HT-2-toksiner samt nogle andre toksiner, f.eks. zearalenon og fumonisin B1 og B2. Fusariumsvampe er almindeligt forekommende på korn i de tempererede områder i Amerika, Europa og Asien. Flere af de toksinproducerende fusariumsvampe kan i varierende omfang producere to eller flere af disse toksiner.
2. Det kan ganske vist ikke lade sig gøre fuldstændig at eliminere mykotoksinforurenede varer, men målet er at minimere forekomsten af sådanne toksiner ved hjælp af god landbrugspraksis. Disse principper for forebyggelse og reduktion af fusariumtoksiner har til formål at udstikke ensartede retningslinjer, som alle medlemsstaterne bør tage hensyn til, når de forsøger at kontrollere og styre forurening med de pågældende mykotoksiner. For at principperne kan blive ført ud i livet, er det nødvendigt, at producenterne i de enkelte medlemsstater ser nærmere på disse overordnede principper på grundlag af deres lokale afgrøder, klimaforhold og landbrugsmæssige fremgangsmåder, inden de forsøger at anvende dem. Det er vigtigt, at producenterne indser, at god landbrugspraksis (GAP) udgør den vigtigste faktor i indsatsen for at kontrollere forureningen af korn med fusariumtoksiner. Dernæst følger gennemførelsen af god fremstillingspraksis (GMP) i forbindelse med håndtering, opbevaring, forarbejdning og distribution af korn til konsum eller foderbrug. I forbindelse med udformningen af nationale retningslinjer baseret på de overordnede principper vil udarbejdelse af særlige retningslinjer for individuelle kornarter gøre dem mere anvendelige, især for afgrøder som majs.
3. Disse principper beskriver faktorer, der fremmer infektion, vækst og toksinprodukter hos kornafgrøder på bedriftsniveau, og metoder til kontrol heraf. Det skal understreges, at strategier vedrørende såning, perioden før høst og perioden efter høst vedrørende en given afgrøde afhænger af de fremherskende klimaforhold, idet der skal tages hensyn til de lokale afgrøder og eksisterende produktionspraksis for det pågældende land eller område. Derfor bør alle i leverandørkæden regelmæssigt foretage deres egen risikovurdering med henblik på at træffe beslutning om, hvilke foranstaltninger der skal træffes for at forebygge eller minimere forurening med fusariumtoksiner.

Sådanne vurderinger er især relevante i forbindelse med den type afgrøde, der skal dyrkes, f.eks. hvede eller majs. Infektionsveje og toksindannelsens dynamik er forskellig fra afgrøde til afgrøde og påvirkes af landbrugsmæssige faktorer. Afgrødesystemer, hvor majs indgår i sædskiftet, indebærer en høj risiko. Hvede og andre kornarter, der dyrkes i sådanne sædskifter eller tæt på sådanne afgrøder, har også behov for omhyggelig styring og kontrol.

4. Mange faktorer kan være skyld i forurening af korn med fusariumtoksiner. God praksis gør ikke en til herre over alle faktorer, f.eks. vejrliget. Dertil kommer, at ikke alle faktorer har samme betydning, og samtidig kan der forekomme samspil mellem disse forskellige faktorer, som resulterer i forurening med fusariumtoksiner. Det er derfor vigtigt at anvende en integreret fremgangsmåde, der på en velovervejet måde tager alle potentielle risikofaktorer i betragtning. Man skal navnlig undgå at forskellige risikofaktorer spiller ind samtidig, da der som nævnt er mulighed for, at der opstår samspil.

Det er endvidere af stor betydning, at erfaringer fra foregående år med forebyggelse og dannelse af fusariumsvampe og -toksiner indberettes, så de kan anvendes som beslutningsgrundlag for, hvilke foranstaltninger der skal træffes for at forebygge fusariumdannelse i de efterfølgende år.

Der bør eksistere procedurer for korrekt håndtering — ved hjælp af adskillelse, rekonditionering, tilbagekaldelse eller ændret anvendelse — af kornafgrøder, som kan udgøre en trussel mod menneskers og/eller dyrs sundhed.

5. Principperne i det følgende er centrale i indsatsen for at kontrollere forurening med fusariumtoksiner i marken. De vigtigste af dem vedrører: sædskifte, jordforvaltning, valg af sort eller hybrid og korrekt doseret anvendelse af fungicider.

**RISIKOFAKTORER, DER SKAL TAGES I BETRAGTNING SOM LED I GOD LANGBRUGSPRAKSIS (GAP)**

## SÆDSKIFTE

6. Generelt er sædskifte en effektiv metode til at reducere risikoen for forurening, afhængigt af svampestamme og afgrødesort. Det er navnlig meget effektivt til at reducere forurening for vintersæds vedkommende. Andre afgrøder end græs, der ikke er værter for fusariumarter, der angriber korn, f.eks. kartofler, sukkerroer, kløver, lucerne eller grøntsager, bør anvendes i vekseldrift for at reducere inokulumniveauet i marken. Dyrkning af småkernede kornarter, f.eks. hvede, efter hinanden bør kun finde sted, når der er foretaget en vurdering af risiciene for fusariuminfektion.

Det betydelige samspil, der er konstateret mellem foregående afgrøde og jordforvaltning, har vist værtsafgrødematerialers betydning for akksfusariumpatogens livscyklus. Når der blev dyrket hvede efter en afgrøde, der er vært for *Fusarium* spp., f.eks. majs eller korn, var DON-niveauet højere. Der blev konstateret særligt høje DON-koncentrationer, når majs var den foregående afgrøde, da majs er en alternativ vært for *Fusarium graminearum*, som man ved er en kraftig DON-producent. DON-niveauerne var imidlertid betydeligt lavere i hvede, der var dyrket efter en fusariumvært, når der var blevet pløjet, sammenlignet med hvede, der var dyrket efter en vært efter minimal jordbearbejdning.

#### VALG AF SORT/HYBRID

7. Man bør vælge de hybrider eller sorter, der er bedst egnet til jorden og klimaforholdene og den landbrugspraksis, der sædvanligvis anvendes. Det vil reducere plantestress og gøre afgrøden mindre modtagelig over for svampeinfektion. I det pågældende område bør der kun sås sorter, det anbefales at anvende i en medlemsstat eller i et bestemt område i en medlemsstat. Hvis frøsorter, som er udviklet med henblik på resistens over for svampe og insekter, der angriber frø, er til rådighed, bør sådanne dyrkes. Valg af en sort på grundlag af dens tolerance over for fusariuminfektion skal desuden være baseret på infektionsrisikoen.

#### AFGRØDEPLAN

8. Så vidt det er praktisk muligt, bør dyrkning planlægges med henblik på at undgå klimaforhold, der forlænger modning på marken inden høst. Stress som følge af vandmangel skal ligeledes tages i betragtning som en risikofaktor med hensyn til fusariuminfektion.
9. Man bør undgå, at planterne står for tæt ved at overholde den afstand mellem rækker og planter, der er anbefalet for de pågældende arter/sorter. Oplysninger om planteafstand kan fås ved henvendelse til frøfirmaerne.

#### JORD- OG AFGRØDEFORVALTNING

10. Ved jordbearbejdning skal der tages behørigt hensyn til erosionsrisici og god arealforvaltning. En praksis, der indebærer fjernelse, destruktion eller tildækning af inficerede afgrøderester, f.eks. pløjning, vil sandsynligvis reducere fusariuminokulum for den efterfølgende afgrøde. Jorden bør bearbejdes, så overfladen eller såbedet er brudt, således at vandinfiltration fremmes, og risikoen for jorderosion og udvaskning af næringsstoffer minimeres. Hvis man agter at pløje, er det bedste tidspunkt i sædskiftet mellem to fusariummodtagelige arter. Der henvises også til punkt 7.
11. Så vidt det er praktisk muligt, forberedes såbedet for hver enkelt ny afgrøde ved pløjning under eller ved fjernelse af gamle frøstande, stubbe og andre høstrester, der kan have fremmet eller evt. vil kunne fremme væksten af mykotoxinproducerende svampe. I områder, der er erosionstruede, kan det af hensyn til beskyttelse af jordbunden være nødvendigt med reduceret jordbearbejdning. I så fald skal man være særligt opmærksom på forvaltningen af høstrester, som kan være potentielle kilder til fusariumforurening af den efterfølgende afgrøde: Høstresterne bør findeles så meget som muligt under eller efter høsten af den foregående afgrøde og nedmuldes, så nedbrydning fremmes (jorddækning).
12. Plantestress bør så vidt muligt undgås. Der kan være mange årsager til stress, f.eks. vandmangel, kulde, mangel på næringsstoffer og bivirkninger ved midler, der anvendes på afgrøden. Når man prøver at undgå plantestress, f.eks. ved kunstvanding, bør der tages skridt til at minimere den deraf følgende risiko for svampeinfektion, f.eks. ved at undgå sprøjtevanding under blomstringen. Vanding er en metode, der under visse vækstforhold har stor betydning for reduktionen af plantestress. Det er af afgørende betydning med en optimal tilførsel af næringsstoffer for at undgå svaghed, der kan fremme fusariuminfektion, men også for at mindske tendensen til lejesæd. Der skal jævnlige tilføres næringsstoffer, der er specifikt tilpasset området og planten.
13. Ingen undersøgelser har påvist, at insektbekæmpelse generelt skulle have betydning for akksfusarium. Insektbekæmpelse på majs kan imidlertid reducere forekomsten af fusariuminfektion i majscolber (*Fusarium ear rot*) og det deraf følgende fumonisinindhold i majs. Behandling af frø med fungicider er effektivt mod mange frøbårne og jordbårne former for kimplantedød og frøråd. Der bør i videst muligt omfang anvendes forebyggende foranstaltninger for at minimere svampeinfektion og insektangreb på afgrøden, og om fornødent kan der anvendes godkendte og registrerede insekticider og fungicider til at bekæmpe fusariumsvampe ifølge fabrikanternes anbefalinger. Der skal anvendes egnede metoder i forbindelse med et integreret eller økologisk skadegørrerbekæmpelsesprogram, hvor det ikke er relevant at anvende pesticider. Det bør understreges, at det er af afgørende betydning, at fungicider anvendes på det rette tidspunkt, for at bekæmpe svampeangreb, og anvendelsen bør være baseret på meteorologiske oplysninger og/eller afgrødesurveys. Infektion forekommer almindeligvis ved blomstringen, hvilket betyder, at der kan produceres mykotoxiner. Hvis der efterfølgende konstateres svampeinfektion og mykotoxiner i afgrøden, er det nødvendigt at tage hensyn hertil ved håndtering, blanding og anvendelse af kernerne.

14. Der er blevet isoleret fusariumarter fra en lang række græsarter og arter af bredbladet ukrudt, og det er blevet påvist, at høj ukrudtstæthed resulterer i øget fusariuminfektion. Ukrudt i afgrøden bør bekæmpes med mekaniske metoder eller ved anvendelse af registrerede herbicider eller andre sikre og egnede ukrudtsudryddelsesmetoder.
15. Foreliggende data tyder på, at lejesæd har stor betydning for indholdet af fusariumtoksiner i kernerne. Ved høsten bør man derfor undgå korn, der er gået i leje, navnlig hvis det er vådt, og de første tegn på spiring ses. Lejesæd kan undgås ved justering af udsædsmængde, rationel anvendelse af gødningsstoffer og, hvis det er relevant, anvendelse af vækstregulatorer. Overdreven stråforkortning bør undgås.

#### HØST

16. Om muligt skal man identificere risikoforhold ved at benytte sig af vejr- og sygdomsovervågningstjenester. Kernernes kvalitets vurderes inden høst, idet man tager hensyn til de begrænsninger, der er forbundet med repræsentativ prøveudtagning og hurtig analyse på stedet. Om muligt separeres kornarealer, f.eks. med lejesæd, som man ved eller har mistanke om har høje fusariuminfektionsniveauer. Hvis det er praktisk muligt separeres kerner på grundlag af såvel markedskvalitetskrav, f.eks. til brødfremstilling eller foderbrug, som kvalitet på marken, f.eks. lejesæd, fugtig, ren eller tør.
17. Om muligt høstes der, når kernerne har et passende vandindhold. Forsinket høst af kerner, der allerede er inficeret med fusariumarter, kan medføre en betydelig forhøjelse af mykotoksinindholdet i afgrøden. Man skal sikre, at der er indført procedurer, f.eks. at der er afgrødetørringsfaciliteter til rådighed på det rette tidspunkt, hvis afgrøden ikke kan høstes med det ideelle vandindhold.
18. Inden høsten skal man sikre, at alt udstyr, der skal anvendes til høst og opbevaring af afgrøder, er funktionsdygtigt. Maskinsvigt i denne kritiske periode kan gå ud over kernernes kvalitet og forstærke mykotoksinindannelsen. Man skal have vitale reservedele på bedriften for at minimere tidsspilde som følge af reparationer. Man skal sikre sig, at alt udstyr, der skal anvendes til måling af vandindhold, er til rådighed og er kalibreret.
19. Man skal så vidt muligt undgå at give kernerne mekaniske skader og undgå jordkontakt under høsten. Små, uudviklede kerner kan indeholde større mængder mykotoksiner end sunde, normale kerner. Det kan være med til at reducere mykotoksiniveauerne, hvis man fjerner uudviklede kerner ved en korrekt indstilling af mejetærskeren eller foretager rensning efter høst med henblik på at fjerne beskadigede kerner og andre fremmedlegemer. Nogle frørensingsanlæg, f.eks. kasteborde, kan ganske vist fjerne nogle af de inficerede kerner, men kerner med infektioner uden symptomer kan ikke fjernes ved hjælp af standardrensingsmetoder.

#### TØRRING

20. Afgrødens vandindhold bestemmes enten ved høst eller umiddelbart efter. De prøver, der udtages til måling af vandindholdet, bør være så repræsentative som muligt. Om nødvendigt tørres afgrøden hurtigst muligt, så den når det vandindhold, der anbefales til opbevaring af den pågældende afgrøde. Når man høster våde kerner, der skal tørres, hvilket især gælder majs, bør tidsrummet mellem høst og tørring minimeres. I sådanne tilfælde er det derfor nødvendigt at planlægge høsttidspunktet i forhold til tørringsanlæggenes kapacitet.
21. Korn bør tørres således, at vandindholdet er lavere end det, der skal til for at fremme skimmelvækst under opbevaring. En vandaktivitet på under 0,65 svarer generelt til et vandindhold på under 15 %. Der bør i nationale retningslinjer gives nærmere vejledning om vandindhold, idet man tager lokale opbevaringsbetingelser i betragtning. Det er nødvendigt at forebygge vækst af en række svampearter, der kan forekomme i friske kerner.
22. Hvis det er nødvendigt at opbevare fugtigt korn inden tørring, er der risiko for skimmelvækst inden for få dage, hvilket kan være ledsaget af varmeudvikling. Korn bør tørres, så kernerne beskadiges mindst muligt. Våde, nyhøstede varer bør kun i så kort tid som muligt stakkes, før de tørres eller renses, for at mindske risikoen for svampevækst. Våde kerner skal luftes for at undgå kraftig varmeudvikling inden tørringsprocessen. Hvis det er praktisk muligt, bør kornpartier med forskellig risiko for forurening ikke blandes.
23. For at reducere variation i vandindholdet i et parti kan kernerne flyttes til et andet anlæg eller silo efter tørringen.

## OPBEVARING

24. Når det drejer sig om varer i sække, skal man sikre, at sækkene er rene, tørre og stablet på paller, eller at der er et vandtæt lag mellem sække og gulv.
25. Om muligt luftes kernerne ved luftcirkulation gennem opbevaringsarealet for at bevare en korrekt og ensartet temperatur i hele opbevaringsarealet. Vandindhold og temperatur i de opbevarede kerner kontrolleres med jævne mellemrum under oplagringen. Lugt kan være udtryk for varmeudvikling i kernerne, især hvis lageret er lukket.
26. Temperaturen i de opbevarede kerner måles adskillige gange med faste tidsintervaller under oplagringen. En temperaturstigning kan indikere mikrobevækst og/eller insektangreb. Den tilsyneladende inficerede del af kernerne separeres, og der indsendes prøver til analyse. Efter separering sænkes temperaturen i de tilbageværende kerner, og de luftes. Man skal undgå at anvende inficerede kerner til fremstilling af fødevarer eller foder.
27. Der skal anvendes procedurer for god lageropbevaring for at minimere forekomsten af insekter og svampe i lagerfaciliteter. Det kan bl.a. omfatte anvendelse af egnede, registrerede insekticider og fungicider eller passende alternative metoder. Der bør udvises omhu med henblik på kun at vælge kemikalier, der ikke indebærer påvirkning eller skade afhængigt af kernernes planlagte anvendelse, og de bør kun anvendes i stærkt begrænset omfang.
28. Anvendelse af et egnet, godkendt konserveringsmiddel, f.eks. organiske syrer såsom propionsyre, kan være gavnligt for korn til brug i foderstoffer. Propionsyre og salte heraf har fungistatisk virkning og anvendes af og til til at konservere fugtige kerner på bedriften efter høst for at undgå varmeudvikling og skimmelvækst inden behandling. Sådanne midler bør anvendes straks med brug af passende udstyr, der giver en jævn fordeling i hele det parti kerner, der behandles, samtidig med at der tages vare på sprøjtepersonalets sikkerhed. Hvis kernerne er blevet behandlet efter en periode med opbevaring i fugtig tilstand, er konserveringsmidlet ikke nogen garanti for, at kernerne ikke er forurenede.

## TRANSPORT FRA OPBEVARING

29. Transportcontainere bør være tørre og fri for synlig svampevækst, insekter og forurenende materiale. Transportcontainere bør rengøres og desinficeres efter behov inden anvendelse og genanvendelse og være egnet til den planlagte last. Registrerede gasningsmidler eller insekticider kan med fordel anvendes. Efter aflæsning bør transportcontaineren tømmes for al last og rengøres efter behov.
  30. Sendinger af kerner bør beskyttes imod ekstra fugtighed, ved at der anvendes overdækkede eller lufttætte containere eller presenninger. Man skal undgå temperaturudsving, der kan bevirke, at der dannes kondensvand på kernerne, hvilket kan føre til lokal fugtighedsstigning og deraf følgende svampevækst og dannelse af mykotoksiner.
  31. Man skal undgå angreb af insekter, fugle og gnavere under transporten ved at anvende insekt- og gnavertætte containere og andre relevante metoder og om fornødent ved at anvende kemisk behandling med afskrækningsmidler over for insekter og gnavere, såfremt midlerne er godkendt til kernernes planlagte slutanvendelse.
-