

Økologisk korn behøver ikke indeholde flere svampetoxiner end andet korn, hvis man tørrer og lagrer det efter forskrifterne. Blandt andet er hurtig nedtørring i et rent anlæg vigtigt.

Giftige svampe i tørringsanlæg

En u hensigtsmæssig håndtering af korn kan føre til dannelse af ochratoxin

KORN



AF SUSANNE ELMHOLT OG MAIKEN HAASE

■ For langsom nedtørring af korn kan medføre dannelse af ochratoxin A (OTA), et mykotoksin, der i vores klima produceres af svampen *Penicillium verrucosum*. Det er kræftfremkaldende og kan give nyreskader i svinebesætninger. Risikoen bliver større, hvis anlægget ikke er gjort ordenligt rent.

Mykotoksiner er giftstoffer fra svampe, men de dannes ikke under alle forhold. Derfor kan kendskab til svampens levevis forbedre mulighederne for forebyggelse.

Fødevederedirektoratet har påvist større OTA-problemer i økologisk end i konventionelt jordbrug, dog synes problemerne mindre de senere år. Vi har i DJF undersøgt *P. verrucosum*'s økologi. Vores resultater tyder på, at svampen forekommer i flere økologiske end konventionelle jorder, men samlet tyder resultaterne ik-

ke på, at det økologiske dyrkningssystem som sådan giver øget risiko for OTA-problemer. Problemerne skyldes snarere u hensigtsmæssige driftsforhold i mark og/eller på lager. Den enkelte økologiske landmand kan derfor selv forebygge OTA-problemer ved at sørge for, at kornet bliver tørret hurtigt og effektivt. Det er også vigtigt, at tørrings- og lagringsfaciliteter gøres rent, så der ikke ligger lommer af gammelt korn, der kan 'smitte' det nye korn.

Smitte via tørringsanlæg

I efteråret 2000 tog vi prøver af rug og havre på en gård, hvor vi tidligere havde fundet meget *P. verrucosum*. Undersøgelsen var led i et specialeprojekt ved Århus Universitet og tilknyttet FØJO II.

Landmanden havde et hjemmelavet plantøringsanlæg. Hovedkanalen var spånplader indvendigt beklædt med plast, sidekanaler var af brædder og masonit beklædt med op til 20 år gamle hjemmelavet plantøringsanlæg. Hovedkanalen var spånplader indvendigt beklædt med plast, sidekanaler var af brædder og masonit beklædt med op til 20 år gamle hjemmelavet plantøringsanlæg.

Med kornspyd udtog vi prøver i toppen og bunden af rugen og i toppen af havren. Fra august til november sås en statistisk sikker stigning i antal ker-

ner med *P. verrucosum* både i rug og havre. Der blev påvist flere smittede kerner i bunden end i toppen af rugen.

Smitte er sandsynligvis sket via tørringskanalerne, idet der blev påvist store mængder sporer i både kanalsystem og hessian. De vil uundgåeligt spredes ud i kornet.

Store OTA-fund

Da svampeundersøgelserne var færdige, blev kornprøverne lagt på køl ved 2 grader C. Luftfugtigheden i rummet var høj, og da emballagen ikke var helt lufttæt, steg vandindholdet, så det efter 18 mdr. lå på ca. 23 procent. På det tidspunkt målte Fødevederedirektoratet OTA i nogle af prøverne. Top- og bundprøver af rug fra de fire første udtagninger lå under grænseværdien for konsumkorn på 5 µg OTA/kg. Det samme gjorde alle bundprøver fra femte udtagning, mens alle topprøver fra femte udtagning lå 10-70 gange over grænseværdien!

Vi ved ikke med sikkerhed, om OTA er dannet under tørringen eller den efterfølgende opbevaring - eller måske begge dele. Efter et halvt års yderligere opbevaring målte vi dog igen på topprøverne fra femte udtagning og fandt samme niveau, så det tyder ikke på, at der er dannet OTA på køl i den periode. Vi ved dog, at svampen kan vokse ved 2

grader C, og tyske forsøg har vist, at OTA kan dannes ved 4 grader C i korn med over 20 procent vand.

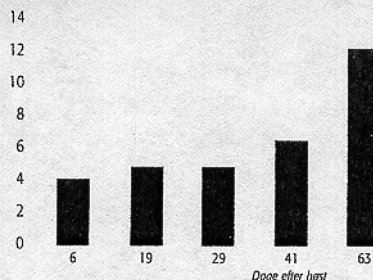
U hensigtsmæssig kornhåndtering kan give OTA-niveauer langt over grænseværdien. Vi mangler dog stadig meget viden om, hvorfor svampen under tilsyneladende ens forhold producerer OTA i nogle situationer og ikke i andre. Derfor bør man så vidt muligt undgå, at den findes på kornet.

■ Susanne Elmholt er seniorforsker ved Danmarks Jordbrugsforskning og Maiken Haase er specialestuderende ved Århus Universitet.

Smittede rug-kerner

Antallet af kerner, der var smittet med lagersvampen *P. verrucosum*, steg, mens kornet lå på lager. Prøven er fra bunden af et parti rug, som lå i ca. en halv meters tykkelse. Prøver fra bunden indeholdt flere svampe end prøver fra toppen.

Procent rug-kerner inficerede med svamp (*P. verrucosum*)



Gode råd, der forebygger

Lagersvampen *P. verrucosum* kan danne det giftige stof ochratoxin A. Da svampen under tilsyneladende ens forhold producerer OTA i nogle situationer men ikke i andre, bør man helt undgå, at den findes på kornet.

► Den OTA-dannende svamp *Penicillium verrucosum* findes i en del jorder, tilsyneladende hyppigere i økologisk end konventionelt dyrkede. Undgå derfor jordforurening under høst.

► Markforsøg tyder ikke på, svampen er udsædsbåren. Alligevel findes den ofte i nyhøstet korn, og især beskadigede kerner er sårbare. Sørg derfor for at høstmateriel er renjort og indstil mejetærskeren, så kernerne beskadiges mindst muligt.

► Hurtig tørring er meget vigtig. Tidligere undersøgelser på tre økologiske gårde viste, at der på to gårde med hhv. plantørning og silotørring var meget *P. verrucosum* efter tørring. På den tredje med omløbstørring fandt vi ingenting. Dette gentog sig tre år i træk. Problemerne var altså ikke knyttet til det økologiske dyrkningssystem, men snarere til u hensigtsmæssige tørringsforhold.

► Kornet bør renses godt, så der ikke opstår fugtige 'lommer' af ukrudt, grønne kerner, jord m.m. Hvis sådanne lommer indeholder *P. verrucosum* kan det føre til OTA-dannelse, måske endda ved lave temperaturer. Det sidste skal undersøges nærmere.

► Tørringsanlæg skal rengøres, så sporerne ikke blot hvirvles rundt men virkelig fjernes. En kraftig støvsuger er velegnet. Anlæg, der er vanskelige at rengøre, kan forurene kornet kraftigt med *P. verrucosum*-sporer, - især hvis tørringen tager lang tid. Store mængder sporer resulterer ikke altid i høje OTA-indhold, men de udgør en risiko, hvis svampen får de rette betingelser. Det viser målingerne, uanset om OTA blev dannet under tørring eller den efterfølgende opbevaring på køl.