

Svampene angriber vores mad

Frugt og grønsager er under konstant fare for at bukke under for svampesygdomme. De værste af svampene nøjes ikke med at gøre planterne syge; du kan faktisk også selv blive syg af dem.

Af Dan Funck Jensen og David B. Collinge
Institut for Plantebiologi, KU-LIFE

Du har lige købt en bakke jordbær. De øverste bær var friske og lækre, men pludselig får du en ubehagelig smag i munden, du lynhurtigt genkender som – mug. Bærrene nederst i bakken viser sig at være knap så friske, og enkelte af dem har en grålig belægning. Bvadr. Det er svampen gråskimmel, som kan brede sig fra det ene bær til det andet i en bakke – og hvis man spiser et angrebet bær, er man ikke i tvivl. Gråskimmel kan angribe mange planter, både blade, blomster og frugter, og gøre stor skade. Men selvom det smager grimt, er det ikke decideret giftigt.

Vi støder dagligt på svampeangreb, uden vi måske tænker over det. Alle har vel set sorte pletter eller hvid ”pels” på gulerødder uden at vide, at det skyldes sorte svampe. Eller vidste du, at en lang række svampe angriber æbler, når de er spisemodne? Æbler skal derfor opbevares køligt, for de rådner ofte hurtigt i frugtskålen som følge af svampeangreb, når de kommer ind i den varme stue.



De grå jordbær inficeret med *Botrytis cinerea* smager muggent, men er ikke giftige.



En gulerod med storknoldet knoldbægersvamp (*Sclerotinia sclerotiorum*) fundet i et køleskab. Ulækkert, men ikke giftigt.

Svampe vi kan lide

Det er dog ikke altid, at gråskimmel ødelægger frugten. De ædle druer, man bruger til de søde Sauternes-vine, skal faktisk være angrebet af gråskimmelsvampen. Når druerne er angrebet af ædel råd, som man kalder det i denne forbindelse, stiger sukkerindholdet i frugten, der så kan bruges til fremstilling af søde vine med en høj alkoholprocent. Vinene er ofte ret dyre, fordi druerne skal håndplukkes – de må nemlig kun være svagt angrebne af gråskimlen.

Majsbrand er en delikatesse i Mexico – ”huitlacoche” – og bruges mere og mere i det moderne amerikanske køkken. Svampen vokser i hele planten uden symptomer, men i stedet for majs-korn udvikles der store sorte frugtlegemer, næsten som paddehatte, på kolben. Angreb af majsbrand kan dog også medføre alvorlige tab for bonden.



Majsbrand er forårsaget af svampen *Ustilago maydis* og betragtes som en delikatesse (til venstre).



Infektion forårsaget af forskellige *Fusarium*-arter kan give de giftige lyserøde kerner. Må ikke spises! (til højre)
Billederne stammer fra den samme mark i Canada.

Giftigt korn

Det er desværre kun få svampeangreb, som er ønskelige. Fusariose er sygdom på kornplanter som majs, hvede og byg, og skyldes angreb af forskellige svampearter i slægten *Fusarium*. Nogle af svampene udvikler giftstoffer (mykotoksiner) for at svække værtsplanten, så den gør mindre modstand mod svampeangrebet. Desværre er disse giftstoffer også meget giftige for mennesker og husdyr, som skal spise majscolberne. Høje doser giver bl.a. opkast, mens lang tids eksponering til selv små mængder i føden menes at være kræftfremkaldende. De inficerede majs-kerner er typisk lyserøde, så undgå at spise dem.



Meldrøje er en anden svamp i korn, der danner et mykotoksin, som tidligere dræbte tusindvis af mennesker. Det aktive stof har en vigtig rolle i medicin til standsning af blødninger og behandling af migræne og parkinsonisme. Men hvis du finder blå-grøn mug på dine æbler eller grønsager, så smid dem ud! De er giftige!

Meldrøje. De store sorte rugkerner er de giftige frugtleger af svampen *Claviceps purpurea*. Svampen er beslægtet med *Ustilago maydis*, som forårsager majsbrand.

T.h.: En rødbede fundet i bunden af et køleskab. Den er inficeret med en giftig *Penicillium*-svamp, formentlig *P. radiciola*. Andre *Penicillium*-arter er gavnlige og bruges fx i antibiotika og osteproduktion.



Rust på pæretræet

Har dit pæretræ rustfarvede pletter på bladene? Så har den svampesygdommen *pæregitterrust*. Svampen kan kun leve enten i pæretræernes blade eller i enebærarten *sevenbum*, og svampen er derfor nødt til at "flytte" mellem disse to vidt forskellige planter for at fuldføre sin livscyklus. Fra pæretræet bringes svampens sporer med vinden til enebærbusken, som derved smittes med sygdommen. I maj måned kan man så se store orange, slimede dannelser på grene af enebær, og herfra dannes sporer, der, båret af vinden, kan smitte pærebladene, og livscyklusen er fuldendt. Pæregitterrust gør ikke den store skade på træerne, så nyd bare den flotte sygdom i din have.



Blade af pæretræ med gitterrust.



Kafferust (*Hemileia vastatrix*) fra en økologisk kaffefarm i Tanzania.

Hvorfor foretrækker englændere te frem for kaffe?

En svampesygdom kan ændre et helt samfunds vaner. På Sri Lanka – det tidligere Ceylon – blev der indtil 1887 dyrket kaffe i stor stil til eksport til England. Men kaffen blev i 1869 angrebet af kafferust, og udbyttet faldt drastisk, fra 45.000 tons i 1870 til 2.300 tons i 1887.

Sygdommens spredning skyldtes, at kaffen blev dyrket over store sammenhængende områder på øen. En skotte ved navn James Taylor havde indført frø af teplanten fra Indien, og den viste sig at trives fint på Sri Lanka. Han fik til opgave at starte en produktion af te på øen som alternativ til den hensygnende kaffeproduktion. Det fik den konsekvens, at der nu på Sri Lanka overhovedet ikke dyrkes kaffe, men derimod Ceylon-te, som den dag i dag er englændernes yndlingste.

Skimmel affolker Irland

I 1845-1846 medførte sygdommen kartoffelskimmel (*Phytophthora infestans*) en katastrofe, idet den ødelagde kartoffelhøsten i en stor del af Nordeuropa. Især i Irland, hvor befolkningen næsten udelukkende levede af kartofler. Mange hundrede tusinder døde af sult, og millioner flygtede for aldrig mere at vende hjem. Befolkningstallet i Irland er endnu ikke nået op på samme niveau som før den store kartoffelhungersnød.



Den irske hungersnød er interessant set fra et videnskabeligt synspunkt. Det var nok det første tilfælde, hvor en mikroorganisme med sikkerhed kunne udpeges som årsag til en plantesygdom. Socialt viste hungersnøden, at et samfund var meget sårbart, hvis fødevareforsyningen afhang af en enkelt afgrøde – som kartofflen. Bønderne i Irland dyrkede også korn, men udelukkende med eksport til England for øje, så de kunne betale deres husleje.

“Kister var en mangelvare”. Billedet er fra *London Illustrated News* den 30. januar 1847.

Sunde madvarer

I alle afgrøder, både på markerne, på planteskoler og i væksthuse, trues planterne af sygdomme, og der kommer hele tiden nye til. Opgaven for nutidens plantedoktorer, plantepatologerne, er først at stille den rette diagnose, og derefter prøve at forstå hele det biologiske samspil, der er mellem planten og det, der gør den syg, fx svampe. Med det som grundlag kan man så lave planer for, hvordan sygdomme kan forebygges og bekæmpes.

I forskningen stiler vi mod at udvikle flere miljøvenlige metoder, som fx brug af sygdomsresistente planter (med og uden gensplejsning), biologisk bekæmpelse og planteekstrakter for at begrænse den kemiske bekæmpelse, som heller ikke er sund for mennesker. For som eksemplerne viser, bliver vi nødt til at finde løsninger, der kan gøre det af med svampene, så vi ikke bliver syge af den mad, vi spiser.