



Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1203. MEDDELELSE

77. ÅRGANG 29. MAJ 1975

Udgivet af
Statens
Planteavludvalg

Statens plantepatologiske Forsøg, Lottenborgvej 2, 2800 Lyngby

Udsædsbårne svampesygdomme på hvede og rug

Knud E. Hansen

Der gives i det følgende en oversigt over de væsentligste udsædsbårne svampesygdomme, der kan forekomme på dansk sædekorn af hvede og rug.

Spirehæmmende svampe

Fusarium: Der forekommer flere fusariumarter på sædekorn; i vintersæd anses *Fusarium nivale* for den mest skadelige, idet den virker meget spirehæmmende.

Spiringsfusariose viser sig ved, at nyspirede kerner får brune og indskrumpne rødder, der helt eller delvis mangler rodhår. Bladspiren er svag og vokser i zig-zag, og er ofte for svag til at trænge gennem jordoverfladen, især hvor denne er lidt skorpet og ubekvem (fig. 1).

Fusariumsvampe kan angribe alle kornarter, men er alvorligst i vintersæd, hvor de foruden spiringsfusariose kan forårsage sneskimmelangreb. *Sneskimmel* kan bevirke total udvintring af planterne på større eller mindre arealer, hvor disse på grund af snedække udsættes for iltmangel. Sådanne tilstande forekommer især, hvor sneen efter længere tid bliver hård og skorpet, samtidig med at jordtemperaturen stiger og smelter sneen nedefra. Sneskimmel forekommer under danske forhold især langs levende hegn og ved sneskærme, hvor snedækket er størst og af længere varighed.

Fusariumsvampe findes ret udbredt og kan under fugtige klimaforhold danne store mængder smitstof på såvel dødt som levende plantevæv, hvorfra smitten kan videreføres til sunde planter, hvor de kan fremkalde *aksfusariose* (fig. 2.).

Smittetidspunktet har stor betydning for angrebsgraden på kernerne, idet tidligt angrebne kerner

forbliver små og skrumpne, mens sent smittede kerner bliver misfarvede, og danner basis for smitte i den følgende udsæd.

Uanset at regelmæssig afsvampning reducerer smittetrykket, kan et enkelt år med fugtige vejrforhold i modnings- og høstperioden betinge et højt angrebsniveau i det høstede korn, som følge af de ovenfor nævnte udbredte infektionsmuligheder.

Hvedens brunpletsyge (*Septoria nodorum*). Hvedens brunpletsyge forårsager ligesom fusariumarterne brunfarvning af rødder og kimskeider og kan bevirke stærk hæmning af fremspiringen (fig. 3). På kimskeiden dannes ofte små karakteristiske udvækster, der får spiren til at krumme, så den ikke kan trænge gennem jordoverfladen.

Foruden frøsmitte kan planterne inficeres under væksten fra planterester, spildkornsplanter og vilde græsser, hvor svampen er i stand til at overvintrere. Denne sekundære smitte er afhængig af stor fugtighed. Svampen angriber planter på alle udviklingstrin, og ses som bladpletter, der i begyndelsen er brune, senere ofte lyse i midten med en mørkere rand.

Hvedens brunpletsyge kan angribe såvel vinterhvede- som vårhvedesorter.

Størst skade forvolder sygdommen ved at angribe nydannede aks. I fugtigt vejr kan alle aks angribes, hvorved der dannes brunviolette pletter på avnerne (fig. 4). Herfra trænger svampen ind i kernerne, der hæmmes i deres udvikling og bliver mørke og skrumpne. Stærke angreb kan medføre en betydelig udbyttenedgang.



Fig. 1. Spiringsfusariose, tv. to sunde planter.



Fig. 2. Aksfusariose.
Efter BASF Pilzkrankheiten
im Getreide.



Fig. 3. Hvedens brunpletsyge, primær
angreb. (*Septoria nodorum*), tv. sund
plante.



Fig. 4. Hvedens brunpletsyge
aksangreb, (*Septoria nodorum*).
Foto: A. From-Nielsen.



Fig. 5. Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*).
Til højre: sundt aks. I midten: angrebet aks.
Til venstre: gennemskåret angrebet aks.
Foto: J. O. Thøgersen.



Fig. 6. Rugens stängelbrand (*Urocystis occulta*).
Foto: J. O. Thøgersen.



Fig. 7. Nøgen hvedebrand (*Ustilago tritici*).

Foto: Statens Växtskyddsanstalt, Sverige.



Fig. 8. Hvedens dværgbrand (*Tilletia controversa*).

Foto: Statens Växtskyddsanstalt, Sverige.

Brandsygdomme

Disse har alle systemisk infektion, det vil sige, at svampen vokser med op gennem planterne fra inficerede kerner. Næsten alle brandsvampe danner i kernerne indre en mørkfarvet sporemasse samtidig med at værtplanternes væv nedbrydes og giver plads for sporestøvet. En undtagelse herfra er rugens stængelbrand, hvor sporerne dannes i stængler og blade.

Brandsygdommene opdeles efter smittemetode i nøgen brand, der udelukkende smittes under blomstringen, og dækket brand, der smitter de udviklede kerner.

Nøgen hvedebrand (*Ustilago tritici*). Inficerede planter skrider nogle dage før sunde planter. Frøhviden er omdannet til sort sporestøv, der de første dage omslutes af en tynd hinde. Denne tørrer ind og brister efter få dages forløb, hvorved sporestøvet frigøres og kan smitte sunde planter i blomstringsperioden (fig. 7).

Sporerne spirer på støvfanget og sender spirehyfer ned i frugtknuden, hvorved smitten kommer til at befinde sig i frøhvide og kim. Sygdommen kan angribe både vårhvede og vinterhvedesorter, omend der muligvis er nogen sortsvariation i modtagelighed. Smitstoffets placering dybt i kernerne, besværliggør bekæmpelse ved afsvampning, der indtil fremkomst af systemisk virkende midler, udelukkende har været mulig ved varmtvandsbehandling.

Hvedens stinkbrand (*Tilletia caries*). Angrebet af denne sygdom ses først efter skridning. De angrebne aks er længere, slankere og fremtræder ofte med en mere blålig-grå farve end sunde aks.

Infektion af kernerne sker ved, at svampen, efter at være fulgt med op gennem stænglen, trænger ind i frugtknuden, hvor der udvikles et violet-sort pulver med en kraftig lugt som sildelage. De angrebne »kerner« bliver kortere og mere buttede end normale kerner, hvorved avnerne udspiles og akset får et mere »åbent« præg. Alle kerner i et inficeret aks angribes (fig. 5).

Sygdommen hører til de dækkede brandformer, idet der forbliver en skal omkring brandkornene. Under tærskningen slås brandkornene i stykker, hvorved der frigøres sporer, som i stort tal overføres til sunde kerner, hvor de især fastholdes i bugfure og i de små hår på kernerne topende.

I tilfælde af mangelfuld frarensning af brand-

korn, som ikke er blevet knust under tærskningen, kan sådanne briste i såmaskinen og derved være en væsentlig smitekilde for næste års avl. På grund af den meget store sporeproduktion og gode fordeling på kernerne ved tærkning kan selv enkelte angrebne aks medføre et stærkt angreb det følgende år, såfremt afsvampning undlades.

Hvede med blot svagt angreb af stinkbrand er uegnet til brødkorn bl.a. på grund af den gennemtrængende lugt.

Sygdommen har gennem tiderne forårsaget katastrofale udbyttereduktioner, og da en inficeret plante vokser normalt hele vækstperioden og forbruger næring som sunde planter vil udbyttenedgangen blive af samme størrelsesorden, som det procentiske antal angrebne planter.

Smitstoffets placering udvendig på kernerne er medvirkende til gode muligheder for bekæmpelse ved afsvampning.

Hveden kan foruden frøsmitte smittes med sporer som under mejetærskning er blevet efterladt i marken. Denne risiko er især tilstede ved dyrkning af hvede efter hvede.

Dværghbrand (*Tilletia controversa*). Denne sygdom, der er nær beslægtet med hvedens stinkbrand, er ikke konstateret i Danmark, men forekomster af sygdommen i Mellemuropa og de seneste 6-8 år i de østlige egne af Mellemverige kan medføre risiko for, at svampen, som brandstøv, kan indføres med importeret såsæd eller ved vinddrift.

Trods det nære slægtskab med hvedens stinkbrand, kan spredning, angrebets udvikling og mulighederne for bekæmpelse være noget anderledes.

Svampen kræver i følge udenlandske undersøgelser lav temperatur gennem længere tid for at kunne spire og udvikles, hvilket er medvirkende til, at vårhvede sjældent smittes med dværghbrand.

Dværghbrand angriber foruden hvede også rug samt et stort antal dyrkede og vilde græsser, bl.a. kvikgræs.

De angrebne hvedeplanter får ofte en unormal stærk buskning og udpræget dværgvækst, idet de fleste eller alle skud kun bliver 10-30 cm høje (fig. 8).

Smitte af sunde kerner og spredning af sporer sker, som hos hvedens stinkbrand, især under tærskningen. De sporer, der efterlades på jorden, kan inficere nysæt hvede og eventuelt forekommende græsser.

Svenske forsøg viser, at dværghbrand er ret svær at bekæmpe ved afsvampning med almindeligt anvendte midler, hvorimod sprøjtning kort tid efter fremspiring af planterne med visse midler har haft en god virkning.

Rugens stængelbrand (*Urocystis occulta*) hører ligeledes til brandsvampene, men er karakteristisk ved, at brandsporerne dannes i stængler og blade (fig. 6). De angrebne planter er mindre end sunde planter. Symptomerne viser sig kort før skridningen ved, at der på stængler og blade fremkommer blygrå striber, hvori det sorte brandstøv befinder sig. Angrebne planter når sjældent at sætte aks, og da kun med svange kerner. Senere brister overhuden på de sporefyldte striber og ved berøring og vinddrift kan sporerne føres til sunde planter, hvor de nydannede kerner smittes.

Omkring skridningstidspunktet visner de angrebne planter, hvorefter de ikke bemærkes i en iøvrigt veludviklet rugmark.

Den væsentligste smitte sker ved tærskningen, da de visne planter ofte indeholder en del sporer, som ikke er frigjorte på marken.

Stængelbrand er på grund af smitstoffets placering udvendig på kernerne ret let at bekæmpe ved afsvampning af såsæden.

Afslutning

Regelmæssig afsvampning har bevirket at udsædbårne svampesygdomme på hvede og rug ikke har forårsaget store udbytтетab gennem en længere årrække.

Flere af de omtalte sygdomme kan i løbet af en enkelt generation opformeres voldsomt og blive af stor betydning for udbyttet. Da planterne for nogle sygdommes vedkommende, foruden frøsmitte, kan smittes fra jord og planterester, kan undladelse af afsvampning, blot et enkelt år, bevirke en stor forøgelse af smitematerialet, med nedsat udbytte og kvalitet som såsæd, brød- og foderkorn til følge. Det er derfor vigtigt, at sygdommene gennem anvendelse af sund udsæd og regelmæssig afsvampning holdes på et niveau, hvor den ikke spiller nogen væsentlig økonomisk rolle. Med hensyn til valg af midler for at opnå effektiv kemisk bekæmpelse henvises til »Specialpræparater anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur til bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr«, der revideres årligt.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 200 22 99, tlf. (02)85 50 57. Abonnementsprisen er for 1975 20,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.