



Artikler i dette nummer

Grønkal optager nitrat fra mere end to meters dybde

Børsterensning kan reducere stinkbrand i hvede

Lav gødskning øgede udbyttet ved intensiv æbledyrkning

Resistens hos sorter af hvede og triticale mod stinkbrand og stængelbrand

Størrelsessortering kan forbedre sundheden i økologisk såsæd

Økologisk dyrkningssystem begrænser tab af gødning

Svampegift i korn kan måles med hurtig og billig metode

Økologiske brochurer for forbrugere, producenter og forhandlere

Kort nyt

Forside

Resistens hos sorter af hvede og triticale mod stinkbrand og stængelbrand

Af **Bent J. Nielsen**, Danmarks JordbrugsForskning, Afdeling for Plantebeskyttelse og Skadedyr

Stinkbrand er en udsædsbåren svampesygdom, som ofte angriber hvede. Svampens sporer sidder på kernen og inficerer planten, når den spirer. Men først når akset er ved at være modent, at man kan se om planten er angrebet.



Foto 1. Aks af hvede med angreb af stinkbrand sammenlignet med to sunde aks (sunde aks ses til venstre).

Svampen vokser inde i planten og trænger ind i frugtknuden, hvor der udvikles en stor mængde mørke, ildelugtende sporer. De angrebne planter er lidt kortere end sunde og akset er lidt mere udspilet. Ved tærskning frigøres sporerne, som spredes til sunde kerner eller afsættes på jorden, hvor de kan overleve i flere år (**se boks 1**). I praksis vil selv et svagt angreb i marken medføre at høst og såsæd må kasseres. Økologisk såsæd må kun indeholde 10 brandsporer pr gram (**se artikel** i DARCOFenews).



Foto 2. Brunt sporestøv af stinkbrand efter mejetærsker, der kører gennem hvede med kraftig infektion af stinkbrand. Sporerne spredes til sunde hvedeplanter og jord. Mejetær-skeren vil desuden være kraftig inficeret med sporer og udgøre en smitterisiko i lang tid, hvis den ikke renses effektivt.

Muligheder for bekæmpelse

I konventionelt jordbrug bekæmpes stinkbrand med kemiske midler, men i økologisk jordbrug er der ikke mange muligheder for at bekæmpe svampen. Flere organiske produkter og varmebehandling har været afprøvet, men metoderne er endnu ikke klar til brug i praksis. Hvis såsæden indeholder et begrænset antal sporer, har det vist sig, at **børsterensning (se artikel)** kan give gode resultater.

En anden mulighed er at udnytte planternes egen resistens over for

stinkbrand. Tidligere har der således været arbejdet en del med forædling. Et arbejde, der har ligge stille i en del år, men nu er ved at blive taget op igen.

Danmarks JordbrugsForskning har udført et systematisk screeningsarbejde, hvor sorterne testes mod stinkbrand. Dette arbejde beskriver resistensniveauet i danske hvedesorter.

Test for resistens mod stinkbrand

Resistens mod stinkbrand undersøges ved kunstig smitte af kerner med forskellige populationer af stinkbrand før såning. Der anvendes 5 g spore pr kg kerne og de anvendte 'isolater' udvælges blandt de 50-60 forskellige populationer af stinkbrand, der er indsamlet fra forskellige dele af landet.

Første år smittes med 2-3 forskellige populationer, og sorter med god resistens testes videre efterfølgende år med 3-6 nye populationer. Som reference medtages hvert år den modtagelige sort Herzog (op til 86 procent angreb) samt den højresistente sort Stava (normalt 0-0,2 procent angreb). I juli tælles antal aks med angreb af stinkbrand.

Plantesorterne er leveret fra Landscentret i Skejby, som en del af forsøgene med observationsorter.

Stinkbrand i vinterhvede

Der er nu testet omkring 250 hvedesorter for resistens mod stinkbrand. Langt de fleste sorter er meget modtagelige for angreb og sorterne ligger i smittetesten med angreb på 20-90 procent. Angrebene kan variere noget mellem årene afhængig af vejrforholdene, især af temperatur i efterårsmånederne. **Tabel 1** viser resultater af smittetest for årene 2000-2005 for de mest resistente sorter. Til sammenligning viser sidste halvdel af tabellen resultater af test i de mest almindelige sorter.

Den svenske sort Stava er eneste højresistente sort i testen. Trods gentagen smitte med mange forskellige populationer af stinkbrand, ligger angreb altid på et meget lavt niveau. Sorterne Penta og Globus får kun moderate angreb i testen over flere år og må betragtes som moderat resistente.

En større gruppe sorter som Beder, Tommi, Torrild, Fold, Miller og Bill får lave og varierende angreb. Nogle sorter med svage angreb er kun testet en gang og bør testes yderligere for at vurdere resistensniveauet. De øvrige sorter angribes i varierende grad og nogle endda meget kraftigt. I **tabel 1** er vist resultaterne af de mest dyrkede danske hvedesorter.

Vårhvede er modtagelig for stinkbrand

En række vårhvedesorter er blevet testet efter samme metode som beskrevet for vinterhvede. Vårhvede er generelt modtagelige for stinkbrand med nogen forskel mellem sorterne, men ikke så udtalt som for vinterhvede og ingen sorter er højresistente.

Triticale udviser stor resistens

Triticale er en krydsning mellem hvede og rug og kan principielt angribes af stinkbrand. Siden 2001 er der testet 34 sorter af triticale for resistens mod stinkbrand efter de samme metoder som beskrevet under hvede. Som reference er medtaget den modtagelige hvedesort Herzog, for at vurdere angrebsniveauet i en kontrolsort.

Det fremgår af **tabel 2**, at hovedparten af de testede triticalesorter er højresistente mod stinkbrand. De angribes enten ikke eller kun i meget ringe

grad. En gruppe sorter (Tricolor, Cronus, Valentino, Versus, Algallo) ser ud til at få svage angreb, men dette bør undersøges nærmere.

Kun sorterne He Ti 301, Triamant, og Trigantus er modtagelige og får moderate angreb af stinkbrand i testen. Angreb af stinkbrand selv i de mest modtagelige triticalesorter er dog langt mindre end i hvedesorterne. Til sammenligning kan ses, at kontrolsorten Herzog (hvede) blev angrebet meget kraftigt i samme test.

I 2005 blev også vårtriticalesorterne Legallo, Nillex, Logo, Grandor og Trado testet for resistens mod stinkbrand. Ingen af sorterne blev angrebet. Der kom kun angreb i kontrolsorterne af vårhvede.

Triticale også resistent mod rugstængelbrand

For at teste om triticale angribes af rugens udsædsbårne sygdomme, blev der i 2005 udført forsøg, hvor triticalesorterne (kolonne 2005 i **tabel 2**) blev smittet med rugens stængelbrand (*Urocystis occulta*). Ingen af sorterne blev angrebet, og der blev kun set stængelbrand i kontrolsorten af rug.

Perspektiver for dyrkning af hvede

Hovedparten af danske hvedesorter er modtagelig for stinkbrand. Kun den svenske sort Stava har vist sig at være højresistent og kan dyrkes uden at få stinkbrand, men sorten er knap så velegnet til danske produktionsforhold. Nogle få sorter angribes kun svagt af stinkbrand trods meget kraftig smitte. I praksis vil selv et angreb på nogle få procent være for meget og føre til kassation af høst og såsæd, men dyrkning af sorter med en vis resistens vil medvirke til at sænke smittetrykket generelt.

En perspektivrig strategi vil være at kombinere sorter med et vist resistensniveau med andre bekæmpelsesformer, som fx organiske produkter eller **børsterensning (se artikel)**, og hermed opnå et stabil og acceptabelt bekæmpelsesniveau.

Perspektiver for dyrkning af triticale

I triticale har screening af de nye sorter vist, at hovedparten er resistente over for stinkbrand. Kun få sorter angribes, men ikke så meget som de mest modtagelige hvedesorter. Sorter af vårtriticale er testet første gang i 2005 og ser ud til at være helt resistente over for stinkbrand.

Sammensætningen af smitteracer i populationen af stinkbrand kan ændre sig, og det kan ikke udelukkes, at nye racer kan opformeres, som kan angribe fx triticalesorterne. Det er derfor vigtigt, at sorterne stadig testes mod nye populationer af stinkbrand.

Flere oplysninger

Undersøgelserne er udført i FØJO II projektet 'Sund udsæd til økologisk jordbrug' (ORGSEED). Læs mere på **projektets hjemmeside** og se en oversigt over **projektets publikationer**.

Et sammendrag af problemstillingen vedrørende forædling samt produktion af såsæd i økologisk jordbrug kan læses i Nielsen, Bent J. and Kristensen, Lars, Eds. (2001) **Forædling af korn og bælgssæd samt produktion af såsæd i økologisk jordbrug**. FØJO-rapport no. 15, Forskningscenter for Økologisk Jordbrug.

