

VANLIGT STINKSOT OCH DVÄRGSTINKSOT I VETE

Vanligt stinksot orsakas av *Tilletia tritici* (f.d. *T. caries*), och dvärgstinksot orsakas av *Tilletia contraversa*. Korsningar kan förekomma mellan de båda sotsvamparna. Trots det nära släktskapet mellan svamparterna finns betydande skillnader i deras biologi, spridning, angreppsbild och bekämpning. Stinksotsvamparna angriper huvudsakligen höstvete. Vårvete är i och för sig också mottagligt, men klimatbetingelserna medför att vårvete inte angrips av dvärgstinksot och endast under mycket speciella förhållanden av vanligt stinksot. Stinksotsvamparna angriper förutom vete även råg och ett flertal odlade och vilda gräs. Sotsvampar i stråsäd behandlas även i faktablad 94 J, Havreflygsot och 96 J, Sotsvampar i stråsäd



Höstveteax angripet av vanligt stinksot

Förekomst

Vanligt stinksot har funnits länge i svenska höstveteadlingar och sjukdomen har orsakat stor skada för lantbrukarna under gångna tider. Numera omöjliggör framförallt effektiva betningsmedel, värmebehandling av utsädet och, i viss mån,

sortresistens, angrepp av nämnvärd omfattning. Om sotsvamparna skulle utveckla resistens mot de använda betningsmedlen, eller om vi avstår från att beta eller värmebehandla höstveteutsädet, får vi dock räkna med att gångna tiders angreppsnivåer snabbt kan återkomma. Dvärgstinksot observerades första gången i svenska höstveteadlingar hösten 1966 på Gotland och i norra Kalmar län. Sedan dess har sjukdomen med icke förutsägbara tidintervall orsakat stor skada dessa områden.

För certifiering av utsäde undersöks höstvetepartier med avseende på förekomsten av sotsvampar. Finns det fler än 1000 sporer av *T. tritici*, fler än 500 sporer av *T. contraversa* eller fler än 500 sporer av vardera sotarten får partiet ej användas till utsäde enligt Jordbruksverkets föreskrifter. För att inte behöva betas måste ett utsädesparti vara helt fritt från sotsporer. Omräknat till fältförhållanden motsvarar 1 sotax per m² ca 500 sporer per gram höstvete.

Skadebild

Vanligt stinksot

Sjukdomen har fått sitt namn av de illaluktande sporererna. Typiska symptom kan observeras först efter axgång, då infekterade ax har en blågrön färg och inte gulnar lika tidigt som friska ax. Strån med infekterade ax är oftast något kortare än strån med friska ax. I ett infekterat ax är vanligen alla kärnorna i småaxen omvandlade till sotsporer, men ibland är bara en eller ett fåtal kärnor förstörda av sotsvampen.



Höstvetebestånd med plantor som är angripna av dvärgstinksot. Det kan vara svårt att upptäcka de dvärgväxta plantorna nere i beståndet.

Dvärgstinksot

En veteplanta angripen av dvärgstinksotsvampen *T. contraversa* utmärks oftast av mycket kraftig bestockning och utpräglad dvärgväxt hos strån med angripna ax. Huvudskottet och ett par sidoskott kan vara friska och ha normal längd medan övriga sidoskott är förkrympta och bär angripna ax.

Biologi

Vanligt stinksot

Den optimala temperaturen för infektion är 5–10 °C. Övriga miljöfaktorer såsom fuktighet, jordart, pH m.m. verkar inte ha någon större betydelse för hur infektionen i veteplantan utvecklas.

Infektionen sker på groddplantstadiet. Stinksotsporerna finns antingen på kärnan som utsädesburen smitta eller fria i marken som markburen smitta. Nästan all infektion av vanligt stinksot är orsakad av utsädesburen smitta men under 1990-talet ökade den markburna smittan i betydelse. Luftburna sotsporer är av mindre betydelse för svampens spridning. Sotsporer gro och det parasitära svampmycelet tränger in i vetegrodden. Därefter växer mycelet systemiskt inuti veteplantan. Då småaxen bildas tränger mycelet in i blomdelarna och förstör kärnanlagen, varefter svampens förökning genom sporulering börjar.

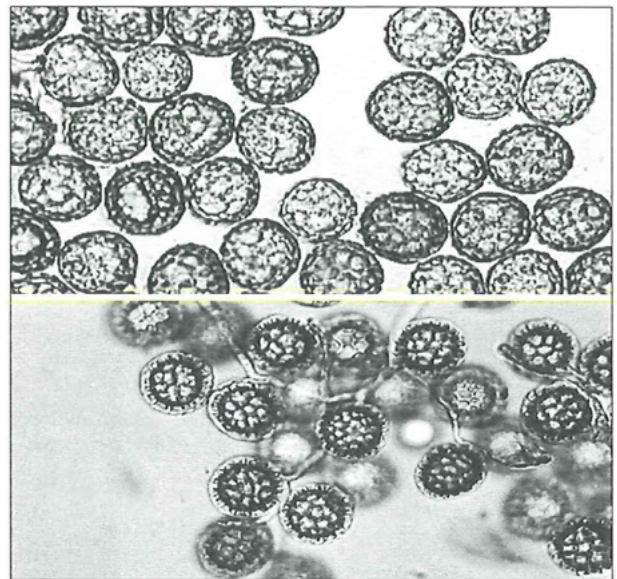
Vid vetets mognad omvandlas de angripna småaxen till sotkärnor. Varje sotkärna innehåller 5–10 miljoner sporer. Vid tröskningen sprids sotsporerna till friska vetekärnor och till marken, varefter stinksotsvampens livcykel är fullbordad.

Dvärgstinksot

Temperaturoptimum för infektion av *T. contraversa* är 5–8 °C, alltså något lägre än för *T. tritici*. Svenska försök har visat att risken för angrepp är stor då dagsmedeltemperaturen ligger omkring 6 °C under 11–50 dagar efter sådd. Även snötäckets varaktighet har stor betydelse för infektionsförloppet; ju längre tid som snötäcket ligger kvar desto större är risken för starka angrepp av dvärgstinksot.

Dvärgstinksotsporerna är ljusgroende. Därför kan endast de sporer som ligger i markytan orsaka infektion. När infektionen väl har skett, gäller samma infektionsförlopp som för *T. tritici*. Nästan all infektion av *T. contraversa* orsakas av markburen smitta. Vid tröskning kan sotsporerna hamna på mark som senare sås med höstvete. Om miljöbetingelserna är gynnsamma kan dessa sporer orsaka angrepp.

Ett utsäde infekterat med *T. contraversa* kan medföra att marken blir bemängd med sporer, men eftersom sporer kräver ljus för att kunna gro blir det inget angrepp under det året som infekterat utsäde använts. Om höstvete odlas något år senare på fältet och sporer genom jordbearbetning kommit upp till ytan kan man däremot få angrepp.



Sporer av *T. tritici* (vanligt stinksot) (överst) och av *T. contraversa* (dvärgstinksot) (nederst).

Det har inte gått att klarlägga om *T. contraversa* kommit till Sverige med utsäde eller med luftburna sporer. Båda svamparternas sporer kan ligga uppemot 10 år i marken utan att förlora infektionsförmågan.

Bekämpning

Vanligt stinksot

Betning mot stinksot kan ske med både kemiska och biologiska medel och med värmebehandling (ThermoSeed). Det finns höstvetesorter med god motståndskraft mot såväl utsädes- som markburen smitta.

Angreppsnivån påverkas av sådjup och såtid. Grund sådd ger svagare angrepp än djup sådd. Mycket tidig sådd, samt sen sådd, ger svagare angrepp än sådd vid normal såtid. Dessa odlings-

tekniska åtgärder är emellertid inte tillräckliga för att förebygga angrepp av vanligt stinksot i den praktiska växtodlingen.

Dvärgstinksot

Det finns höstvetesorter som är motståndskraftiga mot utsädes- och markburen smitta. Mot dvärgstinksot fungerar än så länge bara kemisk betning. Vidare finns det några odlingstekniska åtgärder att beakta om man har sporer av *T. contraversa* i marken och vill minska risken att få angrepp i kommande höstvetegrödor.

Vid tröskning av höstvete med dvärgstinksot bör skärbordet ställas så högt, att flertalet sotax inte kommer in i tröskan. Vid sådden ska man se till att utsädet blir ordentligt myllat. Ju djupare sådd, desto svagare angrepp

Jämförelse mellan vanligt stinksot och dvärgstinksot		
	Vanligt stinksot	Dvärgstinksot
Biologi		
Sporerna gror	både i ljus och i mörker	endast i ljus
Sporerna storlek	ca 0,020 mm	ca 0,023 mm
Sporernas utseende	ej markerat taggiga, utan slemhölje	markerat taggiga, med slemhölje
Angreppsorsak	utsädesburen smitta, 98% markburen smitta, 2%	markburen smitta, 99,9% utsädesburen smitta, 0,1%
Klimatbetingelser		
Snötäcke	utan betydelse	ju mera snö desto starkare angrepp
Gynnsamm grönings-temperatur	5-8°C några veckor efter sådd	8°C några veckor efter sådd
Skadebild		
Angripna plantor	normalt bestockade	mycket kraftigt bestockade
Angripna strån	något förkortande	utpräglad dvärgväxt
Bekämpning m.m.		
Resistenta sorter	finns	finns
Sådjup	djupare sådd ger starkare angrepp	grundare sådd ger starkare angrepp

Text

Lennart Johnsson, SLU, Uppsala, Oktober 1999

Foto

SLU och Peder Waern

Textrevision

Annika Djurle, SLU, Uppsala. November 2017

Innehållet i denna publikation är skyddat av upphovsrättslagen. Hela eller delar av text och bilder får inte användas utan tillstånd från SLU. Skriften får ej heller kopieras i kommersiellt syfte.

© Sveriges lantbruksuniversitet. ISSN 1100-5025

Ansvarig utgivare: Barbara Ekbohm
Redaktör: Björn Andersson