

### UTVINTRINGSSVAMPAR PÅ HÖSTSÄD

Höstsäd utsätts för flera olika faktorer som påverkar dess övervintring. Det är både abiotiska (icke parasitära) skador, t.ex. köldskada, vattenskada, isbränna, uppfrysning och biotiska (parasitära) skador av utvintringssvampar som kan ge upphov till glesa bestånd eller utvintring. Det är i allmänhet efter vintrar med tjockt och långvarigt snötäcke som starka svampangrepp uppträder.

De svampar som räknas till denna grupp har beskrivits i olika faktablad, där ytterligare information kan hämtas. Det är främst snömögel (*Microdochium nivale*, 34 J), trådklubba (*Typhula* spp., 66 J och 95 J) och stråknäckarsvampen (*Pseudocercospora herpotrichoides*, 17 J) som ger skador, men även vetets brunfläcksjuka (*Stagonospora nodorum*, 12 J) och brunrost (*Puccinia recondita*, 62 J) kan medföra försämrad överlevnad i höstvetete.

Snömögel och trådklubba är relativt svaga patogener och det krävs vissa yttre förutsättningar för att starka angrepp skall uppträda. Under hösten

härddas höstveteteplantorna för att klara kölden. Den starkaste härddningen får man under soliga höstar med långsamt sjunkande temperatur. Härvid skaffar sig plantan ett förråd av kolhydrater samtidigt som dess metabolism ställs om för vinterklimat. Milda, solfattiga höstar med ett snabbt omslag till frost leder till dålig härddning och risken för såväl abiotiska som biotiska skador ökar. Under milda, fuktiga höstar får svamparna också goda möjligheter att bilda infektionsmaterial (mycel, sporer) samtidigt som grödan utvecklas väl och härigenom skapas ett mikroklimat som gynnar svampinfektion. Vid ett långvarigt snötäcke, speciellt om det ligger på dåligt frusen mark, förbrukar höstsädesplantorna sitt kolhydratförråd och är i ett försvagat skick utsatta för infektion av snömögel och trådklubba. Vid dåligt tjälad mark är också temperaturen i markskiktet nära 0°C och ett fuktigt mikroklimat föreligger samtidigt som plantornas metabolism är hög. Skillnaderna mellan sorter



Utvintringsskador av snömögel i höstvetete. Foto: Karl-Arne Hedene.

med olika motståndskraft mot utvintringssvampar är delvis orsakad av dess hushållning med kolhydratreserverna.

### Svamparnas skadebild

#### Snömögel

På våren känns angripna plantor lätt igen på de vitgråa-skära papperstunna döda bladen, som ofta är tätt hoptryckta till marken. Med lupp kan man se svampens skära-orangefärgade sporhopar sitta i rader längs bladnerverna.

#### Trådklubba

I motsats till snömögel blir angripna blad endast gråa och filter inte ihop sig på samma sätt. På bladen och i bladslidorna kan man hitta svamparnas övervintringsorgan (sklerotier). Det finns två arter i Sverige, röd (*Typhula incarnata*) resp. svart trådklubba (*T. ishikariensis*). Hos den röda trådklubban (vanligast i Sydsverige på höstkorn och höstvet) sitter sklerotierna (0,5–3 x 1–3 mm) företrädesvis i bladslidorna och är rosa-rödbruna, men kan även förekomma på bladen. Den svarta trådklubban har betydligt mindre och svarta sklerotier som företrädesvis förekommer på bladen. Den röda trådklubban ger sällan starka angrepp om snötäckets varar mindre än tre månader och för den svarta behövs ett snötäcke under 4–5 månader, varför denna art är vanligare i höstsädens nordligaste odlingsområde. Skadan av svart trådklubba uppträder företrädesvis på råg och vete och påminner mer om den av snömögel (bortsett från färgen) medan skadan av röd trådklubba oftast liknar den av stråknäckarsvampen, där de yttre bladen gulnar och dör efter snösmältningen.

Skador på plantor som har dödats av frost eller som är kvävda av stående vatten kan lätt förväxlas med angrepp av snömögel/trådklubba. Färgen på dylika plantor har oftast en vitaktig till brun färgton och bladen är icke hopfiltade som hos snömögel-angripna plantor.

#### Stråknäckare

På döda plantor är bladen bruna, hoprullade och plantorna har ett "spretigt" utseende. Senare på våren kan man på ännu levande plantor se bruna-gulbruna fläckar på bladslidorna vid markytan. Fläckarna växer inåt mot strået och har ofta (speciellt på innanför liggande bladslidor) den karaktäristiska ovala ögonformen. De yttre angripna bladen vissnar och gulnar från bladbasen (till skillnad mot skador av frost och torka som börjar vid spetsen) och vid starka angrepp växer svampen ända in till tillväxtpunkten och dödar plantan. Efter snösmältningen är sådana fält i regel gröna men i samband med stråskjutningen startar gulnandet och fälten kan snabbt försämrans.

#### Vetets brunfläcksjuka och brunrost

Angrepp av dessa svampsjukdomar leder ibland



Närbild av snömögelangrepp i höstvet. Notera den rosa färgen och de hopväxta bladen.

Foto: Peder Waern

till plantdöd, utan några speciellt karaktäristiska symptom. På döda och gulnade blad kan man hitta brunfläcksjukans sporhus (pyknidier) respektive bruna pustlar av brunrost.

### Biologi

#### Snömögel

Snömögel infekterar grödan dels genom smittade



Angrepp av röd trådklubba, *Typhula inkarnata*, i höstkorn. Om angreppet går på djupet dör plantorna. Denna skadebild uppträder sent på våren, när plantorna börjar skjuta skott.

Foto: Karl-Fredrik Berggren.



Utvintring i höstvetete, orsakad av stråknäckarsvampen, i fält med reducerad jordbearbetning.

Foto: Peder Waern

skörderester i marken och dels genom smittat utsäde. Under ogynnsamma betingelser för infektion dominerar den utsädesburna smittan, medan vid goda betingelser marksmittan får allt större betydelse. Vid gynnsam väderlek dödar svampen bladvävnad och plantor och på dessa kan man hitta rikligt med konidier i s.k. sporodochier. I maj–juni kan man också hitta svampens sexuella stadium (sporhus, perithecier med askosporer) på starkt brunfärgade bladslidor vid stråbasen. Senare under säsongen uppträder det sexuella stadiet även på de nedre bladslidorna längs strået. Rikligt med små, i rader nedsänkta, perithecier finns på de gråaktiga bladslidorna. Den nya kärnan infekteras främst under blomningen och svampen tycks växa in i kärnan via ståndarna. Det är oklart hur stor betydelse de båda sportyperna har vid kärninfektionen, men utländska undersökningar antyder att den i huvudsak orsakas av askosporer.

### Trådklubba

Trådklubba infekterar grödan via sklerotier på eller i markytan. Sklerotierna kan överleva flera år i marken. Vid fuktig och sval väderlek på hösten gror de och kan utbilda både mycel och fruktkroppar (trådklubbor). Den huvudsakliga infektionen orsakas av direkt mycelväxt in i predisponerad växtvävnad, medan sporinfektion anses ha underordnad betydelse.

Såväl snömögel som trådklubba kan förutom höstsäd angripa ett flertal gräs.

### Stråknäckare

Höstsädesplantorna smittas från angripna växtrester i markskiktet. Svampen kan där överleva upp till tre år. Vid kylig och fuktig väderlek (3–10°C) sporulerar svampen och sporer sprids i huvudsak med regnstänk. För lyckade infektioner

krävs minst 15 timmar med över 85% relativ fuktighet. Kritiska perioder för infektion är 4–13°C med hög fuktighet enl. ovan. Svampen förekommer i två typer W- resp. R-typ, vilka nu visat sig vara olika arter (*Pseudocercospora herpotrichoides* resp. *P. auciformis*). W-typen angriper vete starkt, råg och korn något svagare medan havre och vissa gräs angrips obetydligt. R-typen infekterar vete och råg starkt medan angreppen på de andra arterna är samma som för W-typen. Troligen reagerar rågvete som vete. Angreppen på vårsäden är obetydliga p.g.a. ogynnsamt mikroklimat.

### Vetets brunfläcksjuka

Denna svampsjukdom angriper vete, rågvete och i viss utsträckning korn. Ur utvintringssynpunkt är det den utsädesburna smittan som har betydelse. Betningsförsök med smittade utsäden har visat att svampen både försämrar grobarheten (uppkomsten) och övervintringen.

### Brunrost

Brunrost infekterar höstvetet med sommarsporer från spillplantor eller sent mognande vårvete.

### Betydelse och motåtgärder

Skadorna av utvintringssvampar varierar starkt, allt från inget till total utvintring. På grund av risken för utvintring bör allt höstutsäde betas. Även måttlig smitta av snömögel (ett par procent) kan ge betydande angrepp då gynnsamma förhållanden för svampen råder. I betningsförsök med smittade partier under perioden 1971–1982 har skördeökningen i höstvetete i genomsnitt varit cirka 500 kg/ha. Resultaten har varit likartade då utsädet varit smittat med snömögel eller *Stagonospora*. I höstråg har skördeökningen varit cirka 700 kg/ha för snömögelinfekterat utsäde.

Undersökningar av beståndstätheten på våren visar att ett betydande plantbortfall kan tillåtas innan en omsädd är lönsam. Dock bör man beakta de ogräsproblem som kan uppstå vid en gles konkurrenssvag höstsädesgröda. Man bör också noga granska de angripna plantorna. Många gånger kan angripna plantor tyckas helt döda, men tillväxtpunkten lever fortfarande. Sådana plantor kan repa sig och genom bestockning ge en god skörd.

Snömögel och stråknäckarsvampen kan bekämpas med bensimidazolpreparat eller prokloras. Behandlingseffekten har varit större vid tidig sådd, kraftig plantutveckling, efter stråsådesförfrukt och i norra odlingsområdet. I genomsnitt för hela landet var skördeökningen cirka 250 kg/ha i höstvetete och cirka 300 kg/ha i råg. Prokloras gav något mer än bensimidazolerna. Mot trådklubba finns idag inget bra preparat, men i höstkorn används bitertanol.

Under 80-talet förekom hög frekvens (> 80% av isolaten i råg och något lägre i höstvetete) av resistens mot bensimidazol hos snömögelsvampen. I

en inventering 1995/96 visade det sig att frekvensen minskat kraftigt och var 5% i höstvetete, 8% i råg och rågvete medan ingen resistens hittades i höstkorn. Man kan därför troligen vid enstaka tillfällen med godtagbart resultat bekämpa utvintringssvampar i höstsäd med bensimidazoler.

Samtliga ingående svampar utom brunrost är markburna och infekterar från gamla växtrester eller överlevnadsorgan (sklerotier) i marken. Stråknäckarsvampen kan överleva på växtrester upp till tre år och sklerotier av trådklubba troligen ytterligare längre. Det är därför av stor betydelse att ha en god växtföljd, speciellt förfrukten bör beaktas, för att undvika starka skador. Särskilt viktigt är det att smittade halmrester ej förekommer i markytan. Inventeringar har visat att höstvetete och speciellt råg men troligen också rågvete är klart olämpliga förfrukter till höstsäd. Starka angrepp av snömögel har även uppträtt efter havre, där halm legat kvar på ytan. Snömögel och brunfläcksjuka är dessutom utsädesburna och bekämpas med utsädesbetning.

Tidig sådd medför i regel att såväl gröda som ogräs utvecklar kraftiga, täta bestånd. Detta gör att grödan blir mer utsatt för starka angrepp genom ett gynnsammare mikroklimat. Glesa bestånd kan emellertid också skadas allvarligt om mycket halmrester finns kvar. Försök med bekämpning av ogräs på hösten har visat att för såväl snömögel som stråknäckare blir angreppen starkare vid

förekomst av täckande ogräs (våtary, murgrönsveronika e.d.). Risken för betydande angrepp av brunrost ökar starkt, då svampen är beroende av levande blad för sin fortlevnad.

### Litteratur

- Olofsson, B. & Johnsson, L. 1985. Försök rörande kvicksilverfria betningsmedel för stråsåd. *Växtskyddsrapporter 35*. SLU, Ultuna
- Olvång, H. 1991. Lönsamhet mot utvintringssvampar och stråknäckare vid förändrade spannmålspriser. 32:a svenska växtskyddskonferensen. Skadedjur och växtsjukdomar, 207–218.
- Olvång, H. 1992. Chemical control of winter damping fungi in cereals. *Norwegian J. Agric. Sci. Suppl.* 7, 55–61.

### Text

Hans Olvång  
SLU, Inst. för ekologi och  
växtproduktionslära  
Box 7043  
750 07 Uppsala  
Tel: 018-67 10 00  
Fax: 018-67 28 90  
e-post: Hans.Olvang@evp.slu.se



Oktober 1999

Faktablad om växtskydd utges inom områdena Jordbruk och Trädgård.

Faktabladen kan beställas som årsabonnemang, komplett serie eller enstaka exemplar.

Eftertryck av denna publikation är förbjudet enligt lag. Den som vill mångfaldiga något av innehållet måste först få tillstånd från SLU, Inst. för entomologi. Tel. 018–67 23 47.

ISSN 1100-5025

© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvarig  
utgivare  
och  
redaktör:**

Maj-Lis Pettersson  
SLU, Institutionen för entomologi  
Box 7044, 750 07 Uppsala  
Tel. 018-67 23 47  
Fax. 018-67 28 90  
e-post.  
Maj-Lis.Pettersson@entom.slu.se

**Distribution:** SLU Publikationstjänst  
Box 7075, 750 07 Uppsala  
Tel. 018-67 11 00  
Fax. 018-67 28 54  
e-post.publikationstjanst@slu.se