

## SVAMPSJUKDOMAR PÅ HALLON

Hallon kan angripas av många svampsjukdomar och det är vanligast med angrepp på skotten. Rotröta på hallon, som är en mycket allvarlig jord- och plantburen sjukdom, förekommer numera även i Sverige, men bör kunna begränsas genom noggrann hygien och friskt plantmaterial. Hallonodling i tunnel innebär att gråmögel inte behöver vara något större problem eftersom bären aldrig utsätts för regn. Det varmare och torrare klimatet i tunnlar och växthus kan medföra att andra sjukdomar som inte är så vanliga vid odling utomhus, t.ex. mjöldagg blir ett ökande problem.

## ANGREPP PÅ PLANTOR OCH SKOTT

### Hallonskottsjuka

Hallonskottsjuka orsakas huvudsakligen av två svampar, *Didymella applanata* och *Leptosphaeria coniothyrium*. I Sverige är *D. applanata* den vanligaste orsaken. Angreppen kan försvåras av skador från insektsangrepp, då främst hallonbarkgallmyggan (*Resseliella theobaldi*). Tillsammans med svamparna utgör hallonbarkgallmyggan ett sjukdomskomplex som i engelsk litteratur benämns "midge blight". I sorter som bildar naturliga sprickor i barken eller på plantor som fått mekaniska skador, utvecklas hallonbarkgallmyggans larver och svamparna kan infektera såren som uppstår och medföra omfattande skottdöd.

### *Didymella applanata* (konidiestadium *Phoma* sp.)

#### Skadebild

Under sommaren får bladen bruna fläckar med gul kant som formar ett V från bladkanten och in mot mittnerven. På skotten utvecklas mörkt bruna eller violetta, avlånga fläckar omkring knopparna på den nedre delen av de unga årsskotten. Fläckarna breder snabbt ut sig och flyter samman. På hösten antar de silveraktig färg, vävnaden spricker ofta upp och i denna ses nu ett antal svarta punkter bestående av svampens sporhus: pyknider (vegetativt stadium) och pseudothecier (könligt stadium).

Knopparna försvagas av angreppen och ger sämre sidoskott med färre blommor eller dör helt. Skotten är mycket känsliga för torka.

#### Biologi

*D. applanata* angriper endast *Rubus*-arter och röda hallon är känsligast. Svampen övervintrar på skotten som pyknider och pseudothecier. Pykniderna innehåller encelliga, färglösa konidier som frigörs i mängder under fuktiga förhållanden och sprids med regnstänk. Pykniderna bildas på hösten och

Bildrättigheter saknas

*Angrepp av hallonskottsjuka och gråmögel uppträder ofta tillsammans på hallon. Tydliga angrepp av hallonskottsjuka visar f.v. skott nr 1 (högst upp), nr 2 och nr 4. Tydligt angrepp av gråmögel visar skott nr 3.*

frigörs under vår till höst följande år. Pseudothecier innehåller sporsäckar med tvåcelliga, färglösa askosporer som också sprids vid regn. De bildas under hösten och sprids under vår till sensommar, men främst i början av sommaren. Eftersom det är äldre och helt utvecklade blad samt sår/sprickor i barken som är känsliga för angrepp, är det spridningen av konidier vid kraftiga regn under högsommaren, som är den viktigaste orsaken till spridning av svampen. Infektionen på bladen börjar i bladkanterna och sprider sig genom mittnerven ner genom bladskaftet och in i skottet under bladfästet. Bladen faller ofta av i förtid. Unga blad angrips inte. Svampen angriper vanligtvis bara det yttre korkskiktet på skottet och endast om det finns djupare sår och sprickor kan den växa in i, och döda skottet helt.

### ***Leptosphaeria coniothyrium* (konidiestadium *Coniothyrium fuckelii*)**

#### **Skadebild**

Svampen kan endast angripa genom sår och finns därför alltid i anslutning till skador och naturliga sprickor. Den angriper alla *Rubus*-arter samt en del rosor och vedartade perenner. Sjukdomen är vanligast där det förekommer maskinell skörd vilket skadar skotten. Symptomen är långsträckta missfärgningar av barken vilka framträder under vinter och vår. Skottet vissnar och dör beroende på hur omfattande angreppet är. Sjukdomen är inte vanlig i Sverige ännu, men en mycket populär sort, 'Glen Ample' anges som känslig.

#### **Biologi**

Svampen bildar både pyknider och pseudothecier. Pykniderna är vanligast och innehåller encelliga, mörkfärgade konidier som sprids med regnstänk från tidig vår till sen höst. Konidierna infekterar genom sår som uppstår genom naturlig sprickbildning och mekaniska skador från skörd, beskärning eller insektsangrepp.

### **Gråmögel (97T)**

Gråmögel (*Botrytis cinerea*) kan angripa skotten och ger markerade fläckar som påverkar tillväxt och övervintringsförmåga. Symptomen på skotten kan vara svåra att skilja från hallonskottsjuka, som orsakas av svampen *Didymella appianata*. Det är vanligt att båda sjukdomarna förekommer samtidigt, se bild sidan 1.

#### **Skadebild**

Mitt i sommaren bildas ljust bruna fläckar på fullt utvecklade och åldrande blad på årsskotten. Fläckarna sprider sig via bladskaften till skotten och ger upphov till ljusbruna fläckar som utvecklas uppåt och nedåt runt bladfästen. Ofta kan man urskilja mörkare ränder i fläckarna som troligtvis



*Fläckskorv orsakas av svampen *Elsinoë veneta*. På skotten bildas små, något upphöjda, tydligt avgränsade, mörkröda fläckar.*

beror på dygnsvariationer i temperaturen, vilket påverkar svampens tillväxt. På hösten blir fläckarna grå eller silverfärgade. När de övre delarna av skotten får många och utbredda angrepp kan skördeförlusten bli stor.

#### **Biologi**

Skotten infekteras via sår eller från bladen. Från åldrande blad växer svampen in i skottet under bladfästet. Yngre blad angrips inte. Under vintern bildar svampen sklerotier under skottens epidermis. Sklerotierna framträder på våren som svarta, glänsande upphöjningar, 2–4 mm långa. Vid fuktigt väder produceras rikligt med konidier som sprider smittan över skotten och med vind och vattenstänk runt om i odlingen.

### **Fläckskorv**

Fläckskorv, som orsakas av svampen *Elsinoë veneta* (konidiestadium *Sphaceloma necator*), angriper flertalet *Rubus*-arter. Sjukdomen är inget stort problem i svenska odlingar men rapporteras som mycket allvarlig i svarta hallon.

#### **Skadebild**

Symptomen är tydligast på skotten med små, runda, något upphöjda, mörkröda fläckar. Angreppen framträder på senvåren och utvecklas under sommaren till insjunkna, gråaktiga fläckar med en upphöjd, markerad mörkröd kant.

### Biologi

Svampen övervintrar som mycel på skotten. Från fläckarna frigörs på våren encelliga, färglösa konidier som sprids med vattenstänk. Det är endast mycket ung skottvävnad som kan infekteras av konidierna och svampen växer in i kärlsystemet. Även könliga askosporer bildas på våren och sprids med vinden. Den största skadan orsakas av tidiga infektioner.

### Hallonrost

Hallonrost orsakas av svampen *Phragmidium rubidaei* och angriper endast röda hallon. Svampen värdväxlar inte, som många andra rostsvampar, utan har hela sin livscykel på hallon. Angrepp är vanligt i vildväxande hallon. Hallonrost har blivit vanligare i odlade hallon och sorten Glen Ample är känslig.

### Skadebild

På våren ses på ovansidan av bladen, ibland även på blad- och blomskaft, svampens orangefärgade skålroststadium. Under sommaren bildas orangefärgade uredosporer (sommarsporer) i sporlager på undersidan av bladen. Kraftiga angrepp kan orsaka för tidigt bladfall med sämre vinterhärdighet som följd.

### Biologi

Svampen övervintrar som teleutosporer (vintersporer) på nedfallna blad. Tidigt på våren gror dessa och bildar basidiesporer som infekterar unga blad och utvecklar ett skålroststadium. Härifrån bildas sporer som infekterar nya blad, på vars undersida det snart bildas ett orangefärgat lager med uredosporer. Dessa sprids med vinden och ger upphov till nya uredosporlager under säsongen. På hösten bildas åter mörkfärgade teleutosporer på bladens undersidor.



Gråmögelangrepp på bären uppträder vanligen först vid mognad. Angripna bär täcks snabbt av grå svampbeläggning. Till slut blir bären hårda och mumifierade.

### Kulturåtgärder

Luftiga bestånd, smala och ogräsfria plantrader är de viktigaste åtgärderna för att motverka svampangrepp på skott och blad. Genom att undvika att ge skotten mekaniska skador och att skydda odlingen för regn under sommaren (tunnlar eller enkla plasttak), kan flertalet sjukdomar minimeras. Med vartannatårs skörd, som innebär att samtliga skott tas bort, kan odlingen saneras tillfälligt. I kraftigväxande sorter är det bra att ta bort alla tidigt utvecklade årsskott före skörd och istället spara de skott som kommer senare. Det är viktigt att välja sorter som inte bildar många sprickor på skotten. Hallonbarkgallmyggan bör kontrolleras.

## ANGREPP PÅ BLOMMOR OCH BÄR Gråmögel (97T)

Gråmögel (*Botrytis cinerea*) kan angripa både skott och bär. På bär är det den vanligaste sjukdomen och skördeförlusterna kan bli avsevärda. Bären kan angripas både före och under mognadsförloppet.

### Skadebild

Angrepp på bär framträder vanligtvis först vid mognad. Rötan är först vattning och ljusbrun, men täcks snart av en grå svampbeläggning. Angripna bär blir hårda och mumifierade. Hela bäret kan angripas, men vanligtvis börjar rötan på delfrukter närmast blomfästet. Är bären infekterade vid skörd utvecklas snabbt en gråmögelpäls av mycelium och sporer under lagring och transport om betingelserna är gynnsamma.

### Biologi

Gråmögel är en svaghetsparasit som lever på växtrester. Svampen övervintrar som vilande mycelium och som vilkroppar (sklerotier) på skottdelar, plantrester och i jorden. På våren bildas konidier som infekterar blommor och kart. Konidierna gror bäst vid 15–20°C och hög luftfuktighet. Från det stadium när blommorna öppnas kan svampens konidier infektera pistiller och ståndare, och växa ner i fruktämnen. Infektionen förblir oftast latent tills bäret mognar eller är skördat. Vid gynnsam temperatur och fuktighet, regnskurar i samband med plockning, kan infektionen snabbt utvecklas till röta på bären.

### Kulturåtgärder

Det är viktigt att hålla ett öppet och luftigt bestånd som tillåter god luftcirkulation och snabb upptorkning. Droppbevattning rekommenderas för att undvika hög luftfuktighet i plantbeståndet i samband med bevattning. Taktäckning av odlingen med plast under skördeperioden, odling i tunnlar eller växthus minskar avsevärt riskerna med gråmögelangrepp i hallon. Sorter som är motståndskraftiga mot gråmögel har ofta fastare delfrukter än de mer känsliga.



Hallon på friland angrips sällan av mjöldagg. Det kan emellertid bli mer problem vid odling i tunnlår och i växthus.

### Mjöldagg (63T)

Mjöldagg orsakas av svampen *Podosphaera aphanis* (syn. *Sphaerotheca macularis*). Vid odling på friland är mjöldagg inte något större problem på de vanligaste sorterna av hallon men vid odling i tunnlår och växthus kan det bli mer angrepp. Det är samma art som angriper jordgubbar men det är troligt att det är olika raser. Först angrips bladen som på ovansidan får ljus gröna fläckar. På bladens undersida utvecklas en vit, mjölig beläggning bestående av svampens mycel och konidier. Infekterade skottspetsar blir ofta helt vita och mjöliga av svampmycel. De allvarligaste skadorna uppstår när bären infekteras och därmed blir helt osäljbara. Vid odling i tunnlår och växthus är det viktigt att se till att temperaturen inte blir för hög.

## ANGREPP PÅ ROTSYSTEMET

### Rotröta (158T)

Rotröta orsakas av svampen *Phytophthora fragariae* var. *rubi*. Sjukdomen är mycket allvarlig och sprids till odlingen med infekterat plantmaterial och smittad jord, maskiner och andra redskap. Svampen är jordlevande och angriper plantornas rötter. Sjukdomen har fått stor spridning i Skott-

land och Norge och förekommer på några platser i Sverige.

### Skadebild

Fjölårsskotten utvecklar få sidoskott och plantorna gulnar eller missfärgas och hela skotten vissnar under sommaren. På årsskotten utvecklas ofta en brun röta som sprider sig uppåt. Plantorna dör så småningom av angreppet.

### Biologi

På infekterad vävnad bildar svampen sporangier varifrån svärmsporer (zoosporer) frigörs. Dessa sprids via vatten i fältet och infekterar rötterna. Svampen växer vidare i rotsystemet, upp i stambasen och vävnaderna ruttar. Efterhand bildas tjockväggiga vilsporor (oosporer), som kan överleva minst 15 år i jorden utan värdväxt.

### Kulturåtgärder

Eftersom svampen kräver rikligt med vatten för att spridas är det viktigt med snabb upptorkning, god dränering och bra syretillgång för rötterna. Odling på upphöjda bäddar, minst 30 cm, rekommenderas då det ger en bra rotmiljö och missgynnar svampens utveckling. Det krävs friskt plantmaterial och ren jord för att hindra spridning av sjukdomen.

### Litteratur

- Ellis, M. A., et al. 1991. *Compendium of raspberry and blackberry diseases and insects*. APS Press, St Paul, Minnesota.
- Heiberg, N. 1999. Effects of raised beds, black soil mulch and oxadixyl on root rot (*Phytophthora fragariae* var. *rubi*) in red raspberry. *Acta Horticulturae* 505, 249–255.
- Nilsson, T. 2008. Raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* (Barnes)), biology, control methods and monitoring. Master project in the Horticultural Science programme, SLU, Alnarp.

**Text:** Birgitta Svensson  
SLU, LTJ-fakulteten, Hortikultur  
Box 44, 230 53 Alnarp  
Tel: 040-41 53 58  
e-post: Birgitta.Svensson@ltj.slu.se



**Foto:** Karl-Fredrik Berggren, Tomas Lagerström, Guy Svedelius och Birgitta Svensson

Februari 2008 rev.

Faktabladet 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. Tel: 018-67 23 47

© Sveriges lantbruksuniversitet ISSN 0281-8566

### Ansvarig utgivare och redaktör:

Maj-Lis Petterson  
E-post: Maj-Lis.Petterson@ekol.slu.se  
Hemsida: <http://www.entom.slu.se>  
Distribution: SLU Publikationstjänst  
Box 7075, 750 07 Uppsala  
Tel: 018-67 11 00  
E-post: publikationstjanst@slu.se