



SKADESVAMPAR I PLANTSKOLOR

Gråmögelsvampen (*Botrytis cinerea*) och *Sirococcus strobilinus*

Två svampar, gråmögelsvampen (*Botrytis cinerea*) och *Sirococcus strobilinus*, som saknar svenskt namn, har orsakat svåra skador i skogsplantaskolor. Båda svamparna förorsakar skottdöd på unga plantor av contortatall, tall, gran och i ett skede av sjukdomsutvecklingen kan skadorna likna varandra (se fig 1 och 2). Svamparna måste emellertid bekämpas på skilda sätt och det är därför nödvändigt att man vet vilken av dem man har att göra med. Här redogörs för svamparnas biologi och spridningssätt samt för lämpliga motåtgärder.



Figur 1. 1/0 *Pinus contorta*, angripen av *Botrytis cinerea*.



Figur 2. 1/0 *Pinus contorta*, angripen av *Sirococcus strobilinus*.

GRÅMÖGELSVAMP (*Botrytis cinerea*)

Gråmögel är en av de vanligaste svampsjukdomarna i skogsplantaskolorna. Gråmögelsvampen uppträder både i växthus och på friland och den kan också förorsaka mögelskador under vinterlagring av plantorna. Svampen angriper contortatall, tall,

gran och lärk. Gråmögelsvampen kan angripa plantans alla delar i varje fas av plantans utveckling. Svampen är spridd över hela världen. Den utgör ett ständigt hot eftersom den förekommer både på kulturväxter och på vilda växter samt på döda växt-delar i det översta jordlagret och ned till 40 - 60 cm djup.

Gråmögelsvampen är lätt att känna igen på det gråaktiga, pälsliknande och starkt förgrenade mycelet som vid spetsarna bär druvklasliknande samlingar av färglösa eller svagt färgade, äggformade, ca 0,01 mm stora, konidiesporer. Konidiebilden kräver en temperatur över 12° C. Trots att konidiesporerna är kortlivade har de stor betydelse för svampens spridning men knappast för svampens övervintring. Konidierna är mycket lätta och det behövs därför bara svaga luftrörelser för att de skall spridas. För att konidien skall kunna gro krävs att det finns en vattenfilm på växtens yta, eller att den relativa luftfuktigheten ligger över 93%. Svampens tillväxtamplitud ligger mellan -2 och +33°C, med optimum vid 23°C. Under optimala betingelser kan svampens hyfer penetrera värdväxten redan 20 timmar efter sporedfall. Med hjälp av enzymer tränger mycelet in genom kutikulan; infektion genom klyvöppningarna sker sällan. Under gynnsamma förhållanden kan det utväxande mycelet redan efter 1 - 2 veckor bilda nya sporer, som kan sprida svampen vidare.

Under passiva perioder bildar svampen s k sklerotier = vilstadiet, som består av en fast och ofta rund massa av hyfer, normalt utan sporer. Sklerotierna, som blir 1 - 2 mm stora, är mycket motståndskraftiga mot extremt låga eller höga temperaturer och mot torka. Sklerotierna, som är väl synliga på angripna barr och skott (se fig 3), sprids av markvatten och av djur och utgör på så sätt ett ständigt hot för infektion.

Svampen övervintrar som sklerotier eller som mycel i dött organiskt material. På våren bildas konidiesporer på dött plantmaterial i plantskolan eller utanför denna och sprids med vinden. Svampen kan också överföras från fröskalet till groddplantan. Bevattningssvattnet kan också innehålla sporer av gråmögelsvampen.



Figur 3. Barr av contortatall med pyknider av Sirococcus strobilinus (till höger) och med sklerotier av Botrytis cinerea (till vänster).

Gråmögelsvampen är en s k svaghetsparasit, som i första hand angriper döda eller försvagade växter och växtdelar. Plantor som har försvagats, t ex p g a brist på ljus, syre och näring eller har skadats av för hög värme eller av frost, angrips lätt av svampen. Mycelets uveckling och svampens spridning gynnas av kall och fuktig väderlek och av tätta plantförband. Normalt börjar ett angrepp på döda, döende eller skadade barr på den nedre delen av plantan. Efter inträngandet kan svampen växa snabbt även i frisk vävnad.

Första tecknet på ett angrepp är den typiska mycelpälsen på angripna barr. Sker infektionen direkt på skottet bildas ett mjukt, vattnigt, rödbrunt sår på stammen. Ibland böjs skottet åt den sida där infektionen har skett. Allteftersom sjukdomen utvecklas vissnar hela skottet och blir brunt och torkar slutligen bort. I det sista skedet kan gråmögelangreppet likna en frostskada. En viktig skillnad mellan ett gråmögelangrepp och en frostskada är emellertid att frost i regel skadar samtliga skott eller den mest exponerade sidan på växten, medan gråmögelsvampen endast angriper enstaka skott. På 1 - 3-åriga plantor angrips framför allt utväxande skott och utvuxna, men ännu ej förvedade skott. Gråmögelsvampen angriper däremot sällan

plantrötterna. Svampen kan även förorsaka skador på plantor under lagring. När plantorna tas in för frysring är de ofta smittade med svampsporer eller med saprofytiskt mycel. På till synes friska plantor kan mycelet växa vidare om förhållandena är gynnsamma för svampen. Faktorer som främjar svampens tillväxt under plantlagringen är följande:

- * otillräcklig invintring av plantorna
- * blöta och smutsiga plantor
- * försvagade eller sjuka plantor
- * för långsam temperatursänkning i lagerlokalen, t ex genom att för många plantor tas in på en gång
- * temperatur i lagerlokalen överstigande -3°C
- * strömbavbrott, med åtföljande temperaturökning, under lagringen
- * felaktig hantering av plantorna vid upptiningen (t ex för hög temperatur eller fuktighet i förpackningarna).

MOTÅTGÄRDER

I växthus kan skador av gråmögelsvampen undvikas eller begränsas genom att man:

- * sänker luftfuktigheten (t ex genom att minska bevattningen och öka ventilationen)
- * tar bort döda och sjuka, speciellt gråmögelangripna plantor för att minska sporspridningen
- * undviker täta plantförband och ljusbrist.

Om Botrytis-angrepp har konstaterats, kan besprutning med fungicider sättas in. Euparen (totylfluamid), Ronilan (vinklozolin) och Rovral (iprodion) har använts med god effekt. Bekämpningsmedel som innehåller benzamidazoler (t ex Benlate, Tecto) skall ej användas vid bekämpning av gråmögel, då svampen kan utbilda resistens mot dessa preparat. För att undvika resistens även mot andra medel är det viktigt att under vegetationsperioden växla mellan preparat från olika kemiska grupper.

SIROCOCCUS STROBILINUS

Svampen förorsakar skottdöd på unga barrträdsplantor. Man finner den framför allt i täckrotsplanteringar av Pinus contorta, Picea abies och P. pungens. Pinus silvestris angrips däremot sällan. Sirococcus är mindre vanlig i barrrotsplanteringar; varför är okänt. På äldre barrträd förekommer Sirococcus huvudsakligen som saprofyt på kottfjällen eller som parasit på årsskotten.

Infektionen sker i barren på årsskottets nedre eller mellersta del medan barrspetsarna kan förbli gröna en tid. Från barrbasen sprids svampen till stamvävnaden där den förorsakar ett purpurfärgat kräftsår (jfr Botrytis). I kräftsårets centrala del bildas så småningom kåddroppar vid basen av de barr där infektionen började. Efter en tid börjar pyknider (fruktkroppar som bildar konidiesporer) utvecklas på skottet och på barrbasens ovansida. Pykniderna ser först ut som små vattniga blåsor i epidermis, men mognar sedan till svarta mer eller mindre runda upphöjda fruktkroppar som vid fuktig väderlek öppnas, varvid sporerna pressas ut som små vita droppar eller rankor (fig 4). Om infektionen inträffar under skottsträckningen kan skottet böjas mot den angripna sidan och bilda en krok (jfr Botrytis). Om svampen når runt skottet dör detta ovanför infektionsstället.



Figur 4. Sirococcus strobilinus. Pyknider på barr av Pinus contorta.

Enligt amerikanska undersökningar angrips contortatall och gran av skilda raser av svampen. Man har funnit skillnader i mycelens utseende i renkultur och iakttagit att unga granplantor (Picea glauca, P. mariana) som har växt alldeles in- till sjuka tallplantor (Pinus resinosa) inte har attackerats av svampen. Liknande iakttagelser har gjorts i Sverige. Det uppges också att det finns skillnader i känslighet mellan olika provenienser av tall och gran för angrepp av Sirococcus.

Som nämnts förkeommer Sirococcus på kottar av skilda barrträdsarter. Infektion av plantorna kan därför ske via smittat frö. Detta gäller framför allt för Picea-arter. Det anses däremot mindre troligt att Pinus contorta smittas via frö, eftersom contortatallens kottar i regel öppnar sig först ca 1-1,5 år efter det att fröet har mognat. Mera troligt är att contortaplantorna infekteras av luftburna sporer som med vind och vatten sprids från sjuka träd i närheten av plantskolan.

Sporspridning sker sent på våren och under hela sommaren. Infektionen gynnas av hög luftfuktighet, ljusbrist, korta daglängder och temperaturer mellan 16-20°C. Optimum för sporgroningen ligger vid ca 15°C. Vid temperaturer över 35°C kan sporerne inte gro. Svampen är alltså aktiv under senvåren och sommaren. Tillväxten stannar upp vid temperaturer understigande 10°C. Angreppen blir synliga under sensommaren och hösten. De kan förväxlas med tidiga frostsador (jfr Botrytis).

MOTÅTGÄRDER

I växthus kan man minska eller förhindra skador av Sirococcus genom att sänka luftfuktigheten, vattna mindre och ventilera samt kanske genom att höja temperaturen och öka belysningen. Ljusbrist gör unga plantor speciellt känsliga för angrepp. Pågående angrepp i växthus eller på friland kan bekämpas med intensiv fungicidbehandling. Både angripna och till synes friska plantor skall besprutas. Besprutningen skall ske under tiden för sporspridningen alltså från senvåren och under sommaren. Bravo FW (klortalonil) och Tilt 250 EC (propikonazol) har gett god effekt mot svampen. Observera att även symptomfria plantor måste sprutas före vinterlagring eftersom en period med hög temperatur i lagerlokalen kan medföra att svamptillväxten återupptas.

Allmänt gäller: undvik fuktiga lägen och ljusbrist. Undvik nyplanteringar av känsliga barrträdsarter på smittade fält.

SLUTORD

En tidig och korrekt sjukdomsdiagnos är en förutsättning för rätt bekämpning av svampangrepp. Här beskrivna skottparasiter kan i ett tidigt stadium av sjukdomsutvecklingen förväxlas med varandra. Svamparna kan ibland även förekomma på samma planta, se (fig 3). Typen av fruktkropps bildning är dock olika: Botrytis bildar ett gråaktigt mycel med sporer och i ett senare stadium sklerotier på skott och barr. Sirococcus bildar pyknider på barrbasens ovansida samt i kräftsår på stammen.

Författare till artikeln är
Liselotte Beyer-Ericson, Sveriges
lantbruksuniversitet, avd f skoglig
mykologi och patologi, Uppsala.
Tel 018 - 171804

Sveriges lantbruksuniversitet, avd för skogsförnyelse, 770 73 GARPENBERG

Projektledare: Christer Nyström tel 0225 - 221 00

Ansvarig utgivare: Håkan Hultén

Foto: Mats Strand, Liselotte Beyer-Ericson

Återgivande endast efter skriftlig överenskommelse

ISSN 0280-0012

Avesta Offset 1987