

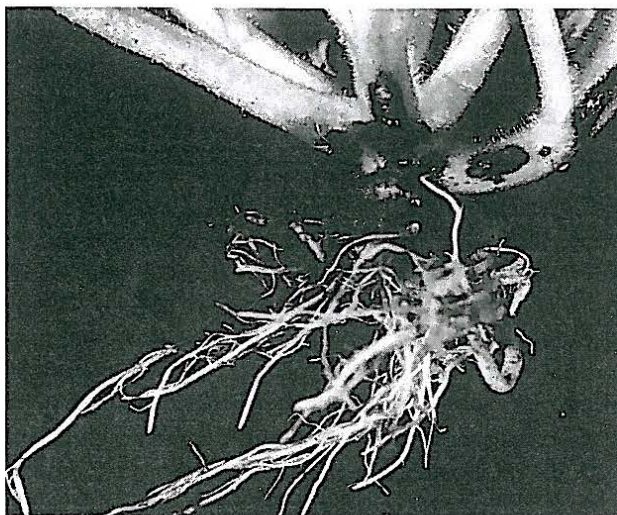
Diverse växter  
Svampsjukdomar

## FÖRÖKNINGSSVAMPAR

Utfall i småplantbäddar är ett vanligt problem vid plantuppdragning. Under förökningen är växterna i ett känsligt stadium, antingen det är unga fröplantor eller orotade sticklingar. Fuktigheten måste vara hög för att plantorna skall hållas saftspända, vilket gynnar svamparna. Följden blir att småplantorna lätt dukar under för någon parasitsvamp. Även något äldre plantor kan angripas, särskilt om de är försvagade. Angrepp kan förhindras genom en konsekvent hygienstrategi och olika förebyggande åtgärder.

### Skadebild

Småplantor får rot- eller rothalsröta, vissnar och dör. Ofta uppstår fläckar av sjuka plantor i förökningsbäddarna. Andra namn för samma åkomma är groddbrand, rotbrand, sticklingröta m.fl. På större plantor kan sjukdomen ha ett mer långsamt förlopp. De kan i början stanna upp i växten eller se något hängiga ut, innan man ser orsaken till skadorna. De svampar som nämns nedan kan i många fall skiljas på symtomen, om man bara studerar detaljerna noga. Vill man vara helt säker, måste diagnosen fastställas laboriemässigt.



Angrepp av *Rhizoctonia solani* på petunia.



Rumsaskens rötter är angripna av *Fusarium* sp.

*Pythium* startar ofta med en rotröta, som ibland sprider sig till stambasen. Symtomen är då en vissnen planta med ruttna rötter, bara tunna trådar av rötterna brukar bli kvar.

*Phytophthora* går in i stambasen och sprider sig först senare till rötterna. I vissa fall sprider den sig systemiskt i plantorna och dödar även toppskottet, t.ex. i julstjärna.

*Rhizoctonia solani* ger torra, frätsårsliknande rötter som mest typiskt symptom men kan också angripa rötterna.

*Chalara elegans* angriper rotspetsarna som blir svarta, kallas också rotbränna.

### Biologi

Flera svamparter från skilda svampsläkten kan uppträda som förökningssvampar. Vanliga är *Pythium* sp., *Phytophthora* sp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp., *Cylindrocarpon destructans*, *Chalara elegans* (tidigare *Thielaviopsis basicola*) och *Alternaria* (t.ex. *A. dianthi* på nejlika och *A. tenuis*

på lobelia, dill). Dessa svampar kan leva i jorden som saprofyter (på dött växtmaterial). De kan finnas i icke steriliserad jord, i gamla lådor, på bord i sand eller mattor etc. Smitta kan också komma in med infekterat växtmaterial.

*Pythium* och *Phytophthora* har simmande s.k. svärmsporer, som är beroende av vatten för att kunna förflytta sig. De kan bli svåra parasiter även senare under kulturtiden, speciellt om kulturen odlas i rinnande vatten eller med underbevattning. De kan bli speciellt svåra om man recirkulerar vattnet.

*Pythium* angriper lättare vid låg ljusintensitet, om plantorna hålls för vått, vid för låg temperatur för kulturen ifråga eller vid överdriven kvävegödsling. Även kortare perioder vid låg temperatur kan utlösa ett angrepp. Med andra ord uppträder *Pythium* som en svaghetsparasit. Olika isolat skiljer sig i aggresivitet. Så kan till exempel vissa isolat hindra rotbildningen hos sticklingar utan att orsaka någon röta.

*Phytophthora* däremot är mer aggressiv och kan betraktas som en primär parasit, varför angrepp av de flesta *Phytophthora*-arter kan vara svåra att få bukt med. Särskilt omtalade är angrepp på *Gerbera*, *Sinningia* och *Saintpaulia* men även *Kalanchoë*, *Peperomia* m.fl. kan drabbas. De senaste åren har julstjärna fått svåra skador av *Phytophthora nicotianae*, som kommit in med sjuka sticklingar. Risken för angrepp är inte över för att växterna har passerat förökningsstadiet utan kvarstår kulturtiden ut. Spridningen inom odlingen sker ofta genom underbevattning.



Julstjärna med toppen skadad av svampen *Phytophthora nicotianae*. Foto: Kajsa Göransson

*Rhizoctonia solani* gör svårast skada vid högre temperaturer, 15-18°C anses optimalt, men det finns raser, som trivs även vid ännu högre temperaturer. Hög fuktighet, både i jorden och i luften gynnar svampen. Den sprider sig snabbt. Svampmycelet är så grovt att det ibland är synligt för blotta ögat i form av tunna trådar, som växer kors och tvärs över jordytan. *Rhizoctonia* bildar sklerotier som kan överleva länge i jorden. Infektionsförmågan varierar hos olika isolat av svampen, så att en del inte är patogena på vissa andra växtslag.

*Cylindrocarpon destructans*, rotröta, förekommer både som förökningssvamp och s.k. svaghetsparasit. Den är vanlig och allvarlig på exempelvis azalea, cyklamen, gloxinia m.fl. Den gynnas starkt av dåliga kulturförhållanden.

*Chalara elegans*, rotbränna, kan vålla problem bl.a. i begonia, cyklamen och julstjärna. Den angriper endast rötterna, som får svarta rotspetsar. Rotbrännesvampen gynnas av tunga, kalla (under 15°C), täta jordar med för högt pH-värde. Den är mindre svår i jordar med pH = 5,6 eller lägre. Höga salthalter i jorden gynnar angrepp.

Många gånger uppträder även gråmögel, *Botrytis cinerea*, som förökningssvamp. Denna svamp lever på döda eller försvagade växtdelar. I fuktig miljö bildar gråmöglet en musgrå mycelpäls. Härifrån sprids sporererna med luftströmmar, se faktablad 122 T.

## Åtgärder

### Kulturåtgärder

Att hålla plantorna i bästa möjliga kondition är en god försäkring. Rätt temperatur och fuktighet, goda ljusförhållanden, gott näringstillstånd är viktigt för att växterna skall passera det känsliga förökningsstadiet så snabbt som möjligt. Därför skall till exempel för tät sådd eller plantering undvikas, likaså överdriven vattning. Vid sticklingsförökning gäller även att hålla moderplantorna i god kondition.

### Jord

Använd alltid ny eller desinficerad jord. Byt växtplats på friland.

### Växthus, bord, lådor m m

Smitta kan överleva överallt i växthuset, inte bara på bord och lådor utan även i smuts och damm på väggar och golv. Rengör och desinficera. Skaffa en hygienstrategi (Se Faktablad 4 T). Tomma hus är dock en sällsynthet i krukväxtodlingar. Då får man ta till det näst bästa. Avlägsna alla växtrester. Spola rent med högtrycksspruta. Desinficera med något desinfektionsmedel, som inte skadar växter på borden intill, Korsolin, Menno-Ter-forte m.fl. Har det förekommit sjukdomsangrepp i föregående kultur, överväg byte av mattor. Växthusbord med sand, träsarg är ofta svåra smittkällor, som är omöjliga att desinficera effektivt. Glöm ej att då och då desinficera även golv, väggar och sådan växthusinredning, som hänger ovanför växterna.

Efter desinfektion av lådor eller annat underlag för stenullskuber måste desinfektionsmedlet sköljas av med vatten. Kuberna kan suga upp preparatet, vilket kan skada plantorna.

När huset är rent är det viktigt att ny smitta inte förs in i huset. Tänk på att både besökare och de som arbetar i växthuset kan föra med sig smitta med skor och kläder. Ha gärna en desinfektionslåda vid entrén. Den desinficerar skorna och är samtidigt en viktig påminnelse om hygien i växthuset.

#### Växtmaterial

Håll nyinköpta sticklingar och moderplantor under mycket god uppsikt, helst isolerat den första tiden. Har man en speciell förökningsavdelning, bör den avgränsas med en sluss till den vanliga produktionen. Håll moderplantor i god kondition och bekämpa skadegörare för att få bästa möjliga kvalitet på sticklingarna.

#### Kemisk bekämpning

Trots noggrann god hygien kan det ibland vara svårt att klara småplantorna från sjukdomar. Då är för närvarande kemisk bekämpning den mest använda och säkraste metoden.

OBS! Vissa kulturer är känsliga för bekämpningsmedel. Behandla endast enligt bekämpningsmedelsfirmornas rekommendationer. Saknas erfarenhet av ett viss preparat i en prydnadsväxtkultur, prova först i mindre skala. För ätliga produkter gäller alltid att preparatet måste vara registrerat för kulturen ifråga och karenstiden beaktas.

#### Bekämpningsmedel

\*Topsin är ett bredverkande preparat, som har effekt mot *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocarpon*, *Chalara*, *Botrytis* m.fl. Det har dock ingen effekt mot *Pythium* eller *Phytophthora*.

\*Aliette och Previcur däremot har endast effekt mot *Pythium* och *Phytophthora*. Previcur har i första hand effekt mot *Pythium*, medan Aliette endast har effekt mot *Phytophthora*. Effekten är endast förebyggande, varför det är mycket viktigt att alla sjuka plantor (allvarliga smittkällor) tas bort före behandling.

\*Rizolex är ett specialmedel mot *Rhizoctonia*, som endast rekommenderas mot denna svamp.

\*Phaltan 500 är ett bredverkande preparat.

\*Euparen är ett bredverkande preparat, som eventuellt skulle kunna ha större användning, men rekommendationer finns endast för kålplantor.

\*Mot gråmögel kan Ronilan användas, dock endast till välrotade plantor. Även Euparen har bra gråmögeleffekt och kan användas omväxlande med Ronilan för att motverka fungicidresistens.

#### Betning

På friland kan köksväxtfrö (betor, ärter, spenat) betas med Apron 200 LS (metalaxyl) mot jordburen smitta av *Pythium*. Pomarsol forte (tiram) är ett

bredverkande betmedel, som används mot en lång rad sjukdomar. Används på dispens av fröfirmorna. Vissa växtslag kan betas med Rovral (iprodion). Mycostop kan användas mot *Fusarium oxysporum*.

#### Förebyggande bekämpning

För känsliga prydnadsväxtkulturer kan det vara säkrast att blanda in svampmedel i jorden, t.ex. Phaltan, Topsin, Aliette eller Previcur N före sådd eller stickning. Alternativt kan sprutvattning med samma preparat utföras efter sådd eller stickning. När man inte känner till vilka svampar som ska bekämpas bör man använda en kombinationsbehandling mot flera olika svampgrupper. I cirkulerande system har vissa vätmedel använts mot *Pythium* och *Phytophthora*. Vätmedlen förstör dessa svampars simmande svärmsporer och förhindrar på så sätt spridning med vattnet. Det finns risk för fytotoxiska skador och ännu finns inga entydiga rekommendationer för svenska förhållanden.

Exempel på rutinbehandlingar:

\*Topsin + Previcur har bred och god verkan mot de flesta förökningsvampar.

\*Phaltan är en allmänt bredverkande preparat och kan användas ensamt.

\*Aliette har systemiskt inducerad effekt och kan sprutas på plantorna i förebyggande syfte mot *Phytophthora*. Obs! Ingen jordbehandling.

\*Vid uppdragning av köksväxtplantor är Previcur godkänt med en karenstid på 21 dagar. Vid uppdragning av kålplantor rekommenderas upprepade sprutningar med Euparen.

#### Kurativ bekämpning, när angrepp har uppstått

Tag först bort alla angripna plantor med tillhörande jord. Behandla därefter i första hand med Topsin och Previcur N om en bredverkande bekämpning önskas.

Är orsaken till angreppet känd, välj preparat efter parasitsvamp (se ovan). Noggrann sanering efter kulturens slut.

Än finns det kemiska bekämpningsmedel att tillgå för bekämpning av förökningsvampar, men det var inte länge sedan läget såg mycket dystert ut, eftersom Benlate försvann. Det kan nu ersättas av Topsin, som har likande effekt på svamparna. Man ska dock komma ihåg att även Topsin hör till samma grupp bekämpningsmedel som Benlate, s.k. bensimidazol-preparat, som Kemikalieinspektionen helst skulle vilja avveckla. Därför är det mycket viktigt att se sig om efter nya metoder.

#### Biologisk bekämpning

I den internationella växtskyddslitteraturen har under en följd av år publicerats mängder av ny forskning om biologiska metoder, som säkert kommer att vara av stor betydelse i framtiden. Endast få är provade under svenska förhållanden och ofta är resultaten motsägelsefulla. Orsaken är

troligen att man saknar kunskap om hur antagonisternas verkan optimeras under olika förhållanden. Flera preparat innehållande svampar och bakterier finns på den svenska marknaden.

#### Antagonister

I utländsk litteratur beskrivs ofta bekämpning av olika rotsvampar med s.k. antagonistiska svampar eller bakterier, som på olika sätt konkurrerar med eller parasiterar på de jordburna parasitsvamparna, så att sjukdomarna förebygges. Exempel på sådana antagonister är:

*Trichoderma harzianum* m.fl. arter, som har använts mot en lång rad skadesvampar, bl.a. *Rhizoctonia* och *Pythium*. Finns på den svenska marknaden.

Mycostop (baserat på *Streptomyces*-bakterier), har använts förebyggande bl.a. mot *Fusarium oxysporum*. Preparatet har utvecklats i Finland och finns på den svenska marknaden.

*Gliocladium virens* (GL-21) rekommenderas av producenten för fröbetning mot *Pythium* och *Rhizoctonia*.

*Pythium oligandrum* är inte parasitär i sig själv men kan motverka andra *Pythium*-arter.

Försök med biologisk kontroll i julstjärna pågår för närvarande vid Inst. f. växtskyddsvetenskap i Alnarp. Vid KVL i Köpenhamn pågår ett forskningsprojekt om biologisk bekämpning av jordburna sjukdomar i torvsubstrat.

#### Speciella komposter

I USA har forskare runt H.A.J. Hoitink arbetat med olika komposters motverkande effekter på olika rotsvampar. Ett exempel är mogen barkkompost av lövträd som visade sig ha god effekt mot *Rhizoctonia*. Det var bl.a. *Trichoderma*-arter som hade effekt. Inte bara antagonisterna, utan även andra faktorer i komposten samverkar, vilket resulterar i hämning av svamparna. Med denna metod har exempelvis svåra problem med *Phytophthora* i barrväxter kunnat motverkas. *Fusarium oxysporum*, vissnesjuka i cyklamen, har kunnat hållas nere genom att blanda kompost av tallbark i substratet, t.o.m. i cirkulerande system. Den intresserade hänvisas till litteraturen nedan.

#### Litteratur

- Funck Jensen, D., J. Hockenhull, H. Green & I.M.B. Knudsen. 1993. Biologisk bekaempelse af jordborne sygdomme. 10. Danske Plantevernkonference. Tidsskrift for Planteavl Specialserie, S-2237, 253-258.
- Hoitink, H.A.J. & P.C. Fahy. 1986. Basis for the Control of Soilborne Plant Pathogens with Composts. Ann. Rev. Phytopathol. 24, 93-114.
- Hoitink, H.A.J., Y. Inbar & M.J. Boehm. 1991. Status of Compost-Amended Potting Mixes Naturally Suppressive to Soilborne Diseases of Floricultural Crops. Plant disease 75, 865-873.
- Nelson, E.B., G.A. Kuter & H.A.J. Hoitink. 1983. Effects of Fungal Antagonists and Compost Age on Suppression of *Rhizoctonia* Damping-Off in Container Media Amended with Composted Hardwood Bark. Phytopathology 73, 1457-1462.
- Nilsson, L. & G. Åhman. 1991. Kompendium i växtpatologi. Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. f. växtskyddsvetenskap.
- Thinggaard, K. Forebyggelse mod angreb af *Phytophthora* og *Pythium* i væksthuskulturer. 1990. 7 danske Plantevernkonference, 367-374.

**Ämnesord:** Förökningsvampar, rottröta, rothalsröta, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Chalara*, *Rhizoctonia*, *Cylindrocarpon*, desinfektion, kemisk bekämpning, biologisk bekämpning, barkkompost.

**Text:** Ingrid Åkesson  
SLU Info/Växter  
Box 44  
230 53 Alnarp  
Tel: 040 - 41 50 00



Juni 1993 rev.

**Illustrationer:** Stanislaw Kalt, där inte annat anges.

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 Info/Växter-Växtskydd. Tel 018-67 23 48.

ISSN 0281-8566

© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvarig utgivare:** Maj-Lis Pettersson

**Redaktör:** Jordbruk: Eva Ronquist  
Trädgård: Maj-Lis Pettersson

**Distribution:** Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075  
750 07 Uppsala

Tel. 018-67 11 20