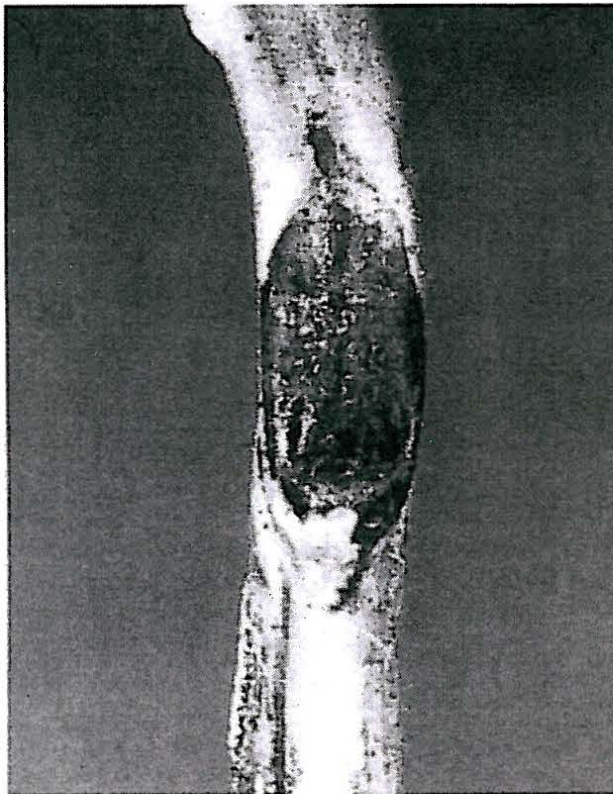


Tomat
Svampsjukdomar

GRÅMÖGEL PÅ TOMAT

Gråmögel, som orsakas av svampen *Botrytis cinerea*, kan angripa ett mycket stort antal trädgårdsväxter och är en av de vanligaste sjukdomarna på tomat. Trots att svampen är en s.k. svaghetsparasit kan den under vissa betingelser vålla stora problem i odlingarna. Gråmögelangrepp förhindras främst genom lämpliga kulturåtgärder.



Stjälkangrepp. Gråmögelsvampen tränger ofta in i sår efter beskärning.

Skadebild

Gråmögel kan angripa plantans alla delar. Vid angrepp på stjälken uppstår mer eller mindre långsträckta, torra och bruna rötpartier. Om rötan blir stjälskomfattande, vissnar plantan ovanför angreppsstället. Hos yngre tomatplantor kan gråmögel vara orsaken till stambasröta. Svampen tränger in i höjd med hjärtbladen och en ljusbrun röta uppstår. Plantorna dör ofta av angreppet.

Angripna blad får gråbruna rötfläckar som snabbt kan breda ut sig och till slut omfatta hela bladet. Det vanligaste symptomet på frukterna består av små mörka prickar omgivna av en ljus zon och förekommer mest på ovansidan och utmed sidorna på frukten. Angreppet orsakar ingen röta på frukten. Om svampen angriper fruktskaftet och därefter tränger in i frukten uppstår en ljus, grå till brun, vattmig röta som snabbt breder ut sig. Ett sådant angrepp resulterar ofta i fruktfall.

Gråmögelangrepp är vanligtvis lätta att känna igen. I rötterna bildas vid fuktiga betingelser ett gråbrunt svampludd, bestående av svampens konidiebärare och konidier. Om konidiebildning uteblir eller då svampmycelet torkar in och mörknar, kan rötterna förväxlas med angrepp av tomatkräfta, som orsakas av svampen *Didymella lycopersici* (se faktablad 109 T). Om en gråmögelangripen stjälkbit läggs fuktigt i en plastpåse utvecklas redan efter någon dag det typiska grå svampluddet.

Biologi

Gråmögel är en svaghetsparasit som främst angriper försvagade eller skadade växtdelar. Särskilt mottagliga är plantor som står för tätt och fuktigt eller som försvagats genom ljusbrist, gödslingsfel eller sjukdom. Svampen sprids dels med konidier, som främst förs omkring med luftströmmar men även vattenstänk, dels med mycel. Den tränger sällan direkt in i frisk vävnad. Den kan däremot infektera genom sår eller genom att konidier först gror och bildar mycel på försvagade växtdelar, varifrån svampen sedan växer vidare in i frisk vävnad.

Angrepp i försvagade eller åldrande växtdelar

Stambasröta på yngre plantor kan t.ex. börja med att svampen etablerar sig på vissnande hjärtblad

och därifrån tränger in i stjälken. Vissnande blomdelar angrips lätt av gråmögel. Avfallna blommor som blir liggande på bladen kan ge upphov till bladinfektioner. Blommor som klibbar fast vid frukterna kan vara orsak till fruktrötor. Rötter vid skaftändan börjar i fruktskaften och får till följd att frukterna faller till marken. Svampen kan också tränga in i frukterna genom tillväxtsprickor och insektskador.

"Spökfläckar" på frukterna

Ett betydligt vanligare symptom på frukterna är de små, upp till 5 mm, ljusa fläckarna i fruktskalet. På tyska kallas de "Geisterflecke" och på engelska "ghost-spots". Fläckarna uppstår då konidier fastnar på de unga håriga frukterna och börjar gro. Infektionen stoppas dock upp och någon röta på frukterna blir det inte. Om många konidier fastnar på frukten kan ytan bli skrovlig. Då frukterna blir större, 2–4 cm i diameter, och skalet blir glatt är de inte längre mottagliga för infektion.

Stjälkröta

Det allvarligaste angreppet av gråmögel på tomat utgör dock stjälkrötorna, då dessa kan resultera i att plantorna dör. Svampen infekterar vanligtvis genom sår efter beskärningen. En särskilt stor risk utgör kvarlämnade bladskäft. I den ruttnande stumpan etablerar sig svampen lätt och tränger sedan vidare in i stjälken. I holländska försök där man prövat olika metoder för avbladning gav kvarlämnade bladskäft betydligt fler stjälkrötor än om bladet genom brytning avlägsnades helt. Bäst var dock att skära av bladen tätt intill stammen.

Klimat

Klimatet är avgörande för hur ett gråmögelangrepp utvecklas i odlingen. Svampen gynnas av ett svalt och fuktigt klimat. För att konidierna skall kunna gro krävs att de ligger i vatten eller att den relativa luftfuktigheten under en längre tid överstiger 90%. Konidierna kan gro och svampmycelet tillväxa redan vid en temperatur på 0°C. Svampmycelets tillväxt sker dock bäst vid 20–22°C, men avtar markant över 25°C.

I ett engelskt försök med en sen tomatkultur prövades olika natterperaturer med respektive utan ventilation. Vid en natterperatur på 16°C och med ventilation minskade angreppen på stam, blad och frukter till en fjärdedel, jämfört med om lufterna hölls stängda vid samma temperatur. Med stängda lufter var den relativa luftfuktigheten vanligen uppe på 95%, medan den minskade till 90% vid ventilation.

Smittkällor

Angripna plantor och avfall som får ligga kvar i växthus utgör de viktigaste smittkällorna. Svampens mycel kan överleva saprofytiskt på växtrester och fungera som smittkälla i nästa kul-

Bildrättigheter saknas

I den gråmögelangripna fläcken växer svampens konidiebärare och konidier och bildar ett grått ludd.

turomgång. Svampen bildar också små svarta vilkroppar, s.k. sklerotier, i angripen vävnad.

Åtgärder

Kulturåtgärder

Gråmögel skall i första hand förebyggas genom lämpliga kulturåtgärder. Undvik blöta plantor och hög luftfuktighet under längre perioder. Bevattning av plantorna ovanifrån bör undvikas, men om så sker, måste det göras så att de hinner torka upp innan kvällen. Avpassa temperatur och ventilation, särskilt nattetid, så att nedslag förhindras. Plantera ej för tätt och sorj för god luftcirkulation mellan plantorna.

Beskärning bör ske så tidigt som möjligt på dagen, så att sårytorna hinner torka upp innan kvällen. Lämna ej stjälkstumpar vid beskärning och undvik att skada plantorna i onödan. Tag bort växtresterna efterhand och placera ej avfallet för nära husen.

Sörj för en god näringsbalans och bra ljusförhållanden.

Biologisk bekämpning

Trichoderma är det svampsläkte som är mest välkänt när det gäller biologisk bekämpning av växtparasitära svampar. Flera arter fungerar som antagonister mot andra svampar och behandling med *Trichoderma* har i försök prövats mot många olika svampsjukdomar. Men det finns också andra svam-



Gråmögelfläckar, s.k. spöckfläckar på tomatfrukter.

par som verkar på detta sätt. Det visar ett växt-husförsök på Nya Zeeland, där flera olika svampar prövades mot gråmögelinfectioner hos tomat. Svamparna, däribland *Trichoderma harzianum*, hade isolerats från åldrande tomatblommor. Ett inledande försök med gråmögelinfekterade stjälk-bitar visade att en *Cladosporium*-art kunde reducera gråmögelinfectioner från 80–100% till 0–10%. Även *T. harzianum* fungerade, men här fanns stora variationer mellan olika isolat av arten. Då svamparna applicerades på hela plantor (på stjälsår infekterade med gråmögel), hade *Cladosporium cladosporioides* bättre effekt än både *T. harzianum* och fyra fungicider, däribland Euparen (dichlofluanid) och Rovral (iprodion).

Binab T WP (*Trichoderma harzianum*) kan prövas mot stjälkrotor orsakade av gråmögel. Skrapa först rent rötorna och behandla därefter med preparatet. Behandling av sårytor efter avbladning i förebyggande syfte kan också prövas. Några svenska försöksresultat som visar att just denna behandling är effektiv finns inte. Det är inte säkert att man får samma effekt som i de utländska försöken, eftersom många faktorer kan spela in. Även om samma *Trichoderma*-art används, kan olika isolat av svampen variera i egenskaper. Ett gammalt beprövat knep, och som enkelt kan tillämpas också av fritidsodlaren, är att skära ren såren och sedan gnida dem med torv.

Kemisk bekämpning

Euparen M 50 WG (tolylfluanid) och Rovral Aqua (iprodion) kan användas mot gråmögel, båda med en karenstid på 4 dagar i tomat. Behandling med Rovral får endast ske av nedre stamdelar och på ett sådant sätt att preparatet inte kommer i kontakt med frukterna. En eventuell sprutning bör göras så tidigt på dagen att plantorna hinner torka upp innan kvällen. Observera att Euparen M kan ha negativa effekter på den biologiska bekämpningen med nyttodjur och att gråmögel kan bilda resistens mot iprodion (Rovral). En rapport om resistens

mot iprodion hos både gråmögel och tomatkräfta har kommit från Danmark.

Fungicidresistens

Gråmögel kan bilda resistens mot bl.a. dikarboximider, en grupp fungicider där iprodion (Rovral) ingår. Risken för resistensbildning blir större då förhållandena för svampen är gynnsamma och då man hela tiden använder samma preparat eller preparat inom samma grupp. För att undvika fungicidresistens bör man växla mellan preparat från olika grupper och undvika onödiga bekämpningar genom att hålla tillbaka svampen med lämpliga kulturåtgärder.

Desinfektion

För att undvika angrepp på den efterkommande kulturen måste en noggrann sanering och desinfektion av husen utföras. Det är viktigt att alla växtrester avlägsnas ur husen. För mer detaljerade anvisningar beträffande sanering av växthus, desinfektionsmedel, doseringar etc., se faktablad 4 T, Sanering och hygien i växthus. Se även faktablad 122 T, som behandlar gråmögel allmänt.

Litteratur

- Buitelaar, K. 1980. Bladplukken en stengelbotrytis. *Groenten en Fruit* 35 (32), 37, 39.
- Eden, M.A., Hill, R.A. & Stewart, A. 1996. Biological control of *Botrytis* stem infection of greenhouse tomatoes. *Plant Pathology* 45 (2), 276–284.
- Ericsson, O., m.fl. 1997. *Bekämpningsmedel 1997*. LTs förlag.
- Fletcher, J.T. 1984. *Diseases of greenhouse plants*. Longman, London, New York.
- Jarvis, W.R. 1977. *Botryotinia* and *Botrytis* species: Taxonomy, physiology, and pathogenicity. *Monograph no 15*, Research Branch Canada Department of Agriculture.
- Rasmussen, A.N. 1991. Nedsat følsomhed over for dicarboximider hos gråskimmel (*Botrytis cinerea*) og tomatsyge (*Didymella lycopersici*) i væksthuse. 8. *Danske planteværnskonference*. Sygdomme og skadedyr. Statens planteavlsvforsøg, Lyngby, Danmark.
- Morgan, W.M. 1984. The effect of night temperature and glasshouse ventilation on the incidence of *Botrytis cinerea* in a late-planted tomato crop. *Crop protection* 3 (2), 243–251.

Text: Ingegerd Norin
Kanslersvägen 6
237 31 Bjärred



Oktober 1997 rev.

Illustrationer: SLU, Inst. för växtskyddsvetenskap, Alnarp (s. 1), Tomas Lagerström (s. 2) och SLU, Ultuna (s. 3).

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 0281-8566
© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvarig
utgivare:**

Maj-Lis Pettersson

Redaktörer:

Jordbruk:
Ulla Ekström, Alnarp
Maj-Lis Pettersson, Uppsala
Trädgård:
Maj-Lis Pettersson

Distribution:

SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 Uppsala
Tel. 018-67 11 00
Fax. 018-67 28 54