

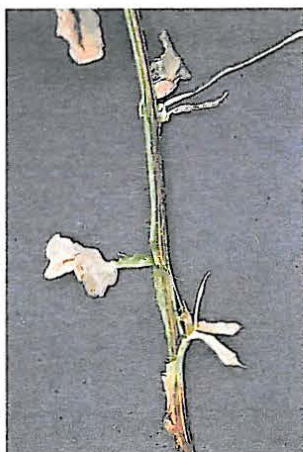
Ärter  
Svampsjukdomar

## SVAMPSJUKDOMAR PÅ ÄRTER

Svampsjukdomar kan angripa ärter på rötter, stjälkar, blad, baljor och frön. Rotsjukdomar uppträder antingen vid användning av infekterat utsäde eller på platser där man tidigare har odlat ärter flera gånger. Bladsjukdomarna däremot kan spridas med vinden mellan fält. Bladsjukdomarna är förhållandevis lätta att identifiera, medan rot- och stjälkbassjukdomarna är svårare att särskilja eftersom de ofta förekommer samtidigt på rötterna.



Ärter inokulerade med *Aphanomyces euteiches*. Till vänster friska och till höger sjuka plantor.



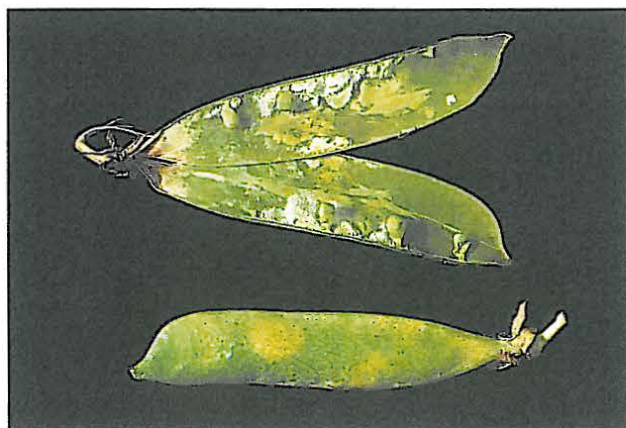
Rödfärgade kärlsträngar orsakade av *Fusarium oxysporum* f.sp. *pisi*.



*Phoma*-angrepp på ärt är mycket vanligt förekommande och lätt att förväxla med angrepp av *Fusarium solani*.



Kvarsittande blomdelar ger vid fuktig väderlek bra förutsättningar för angrepp av gråmögel, *Botrytis cinerea*. Foto: Hellfried Schulz



Angrepp av *Peronospora pisi*, som orsakar bladmögel på ärt. Foto: Stanislav Kalt.

### ***Pythium* - groddbrand och - rotröta**

Flera olika arter av *Pythium* kan orsaka fröröta, groddbrand och även rotröta på äldre plantor. *Pythium*-arterna angriper ärterna främst i grovningsstadiet på våren under våta och kalla förhållanden. Frön och groddplantor drabbas av en vattnig, mjuk röta. På äldre plantor infekterar *Pythium* huvudsakligen rotspetsarna, vilket resulterar i ett "tuktat" utseende av rötterna eller en stark hämning av rotlängden. Infekterade rötter är gulbruna eller ljusbruna och plantorna är ofta hämmade i tillväxt. *Pythium*-svamparna är mycket vanliga i alla jordar och förekommer ofta tillsammans med de andra rotpatogena svamparna. *Pythium*-arterna har en mycket stor värdväxtkrets

och kan leva kvar som patogener eller saprofyter på en rad olika kulturväxter och ogräs.

### **Rhizoctonia - groddbrand**

*Rhizoctonia solani* kan liksom *Pythium*-arterna orsaka fröröta och groddbrand. Svampen anses ha mindre betydelse i vårt klimat, eftersom den föredrar jordtemperaturer upp mot 20–25°C. På stjälkbasen och rothalsen syns röd- till brunaktiga missfärgningar. Tillväxtpunkten på groddplantorna angrips ofta och dör, vilket leder till att nya skott växer fram från den nedersta noden närmast fröet.

### **Ärtrotröta**

Ärtrotröta orsakad av *Aphanomyces euteiches* är den allvarligaste rotsjukdomen på ärter i Norden. I enstaka starkt smittade fält kan svampen orsaka totalförlust. Ärtrotröta är beroende av vatten för sin spridning. När ärter odlas gror sporererna och angriper växten. Först missfärgas rotsystemet och blir till en början svagt gulaktigt till halmfärgat, men mörknar senare. Rötan kan nå ett par centimeter ovanför markytan. När man drar upp en kraftigt infekterad planta ur jorden finns oftast endast kärldrängarna och mittcylindern (stelen) kvar. Det skadade rotsystemet har svårt att tillgodose plantans behov av vatten och näringsämnen. De nedre bladen gulnar först och vid starka angrepp gulnar hela plantan och vissnar i förtid. Symptomen uppträder först fläckvis men kan senare ses i stora delar av fältet. Svampens vilsporor kan leva kvar i jorden upp till 15 år.

Tidigare har man ansett att *A. euteiches* är specifik för ärter, men nyare utländska undersökningar har visat att svampen kan ha en bredare värdväxtekrets där även åkerböna, trädgårdsböna, lusern, rödklöver, subklöver och några ogräsarter är inkluderade. Det är oklart hur mycket dessa grödor i en växtföljd betyder för angrepp på ärtgrödan.

### **Äkta vissnesjuka**

Äkta vissnesjuka orsakas av *F. oxysporum* f. sp. *pisi*. Sjukdomen anses vara av mindre betydelse i Norden än på andra ställen i världen. På en angripen planta rullas småblad och stipler ned och bladen vissnar från basen av stjälken mot toppen av plantan. Rotsystemet kan på ytan verka friskt, men om man gör ett längsgående snitt i stjälken kan man se en tydlig gul till röd missfärgning av kärldrängarna nere från fröet upp till nod 4 eller 5 beroende på infektionsgraden.

Äkta vissnesjuka ses ofta fläckvis i fält där det har varit ogynnsamma växtförhållanden för plantorna. Några former av vissnesjuka kan dock ses som enstaka vissnade plantor jämnt fördelade över större arealer. *F. oxysporum* f. sp. *pisi* överlever i jorden i form av vilsporor under lång tid, i många fall mer än 10 år. Svampen uppföras hu-

vudsakligen genom upprepad odling av ärter, men kan också introduceras med infekterat utsäde.

### **Fusarium- rotröta**

*F. solani* f. sp. *pisi* är en av de vanligaste patogenerna på ärter. Svampen orsakar aldrig totalförlust, men i USA har skörde-förluster på upp till 30 % i vissa fält rapporterats. Även *F. solani* f. sp. *pisi* kan ge en mörk rödfärgning av kärldrängarna, men i motsats till *F. oxysporum* f. sp. *pisi* når denna rödfärgning inte över markytanivån.

Svampen utvecklar vilsporor som kan överleva i jorden under lång tid. Angreppet yttrar sig i en mörk brunfärgning av stjälkbas och rotsystem. Ovanjordiska symptom ses sällan, men vid kraftiga angrepp kan plantorna gulna fläckvis i fälten. Symptomen ses oftast under varma och torra förhållanden, när plantorna är stressade.

Även icke specialiserade former av *F. oxysporum* och *F. solani* liksom *F. avenaceum* och *F. culmorum* kan orsaka rotröta. Dessa svampar är mycket vanliga, men betydelsen för skördeutbytet är okänd.

### **“Svartröta”**

Svartröta orsakad av *Chalara elegans* (syn. *Thielaviopsis basicola*) är en typisk växtföljdssjukdom. *C. elegans* orsakar en mycket karaktäristisk svart röta på hela rotsystemet och stjälkbasen. I motsats till andra rotpatogena svampar angriper *C. elegans* inte fröet (hjärtbladen). Under fältförhållanden kan dock andra patogener och saprofyter missfärga och förstöra fröet. Kraftigt angrepp kan medföra vissning av de nedre bladen och en reduktion i plantans växt. *C. elegans* överlever i form av vilsporor i jorden. *C. elegans* kan angripa många olika baljväxter.

### **Ascochyta-komplexet**

Det så kallade *Ascochyta*-komplexet förorsakar både blad-, stjälk- och baljfläckar samt mörkfärgning av hjärtblad, rot och stambas. *Ascochyta pisi* orsakar ärtfläcksjuka på blad, stjälgar, baljor och frön. Fläckarna är bruna, något nedsjunkna, ofta med svarta prickar (pyknidier) i mitten och med en mörk, skarpt avgränsad rand. Svampen påträffas endast undantagsvis på underjordiska delar av ärtplantan. *A. pisi* är fröburen och har inte längre någon större betydelse på grund av användning av friskt utsäde.

*Mycosphaerella pinodes* är den viktigaste svampen på ovanjordiska delar. Den orsakar ett stort antal små mörkbruna till violetta fläckar. Dessa symptom kan utvecklas till större och mer oregelbundna, vattniga partier. Den primära smittan sker från smittat utsäde eller smittad jord. Från sporulerande fläckar kan sedan svampen spridas med vattenstänk eller med vinden flera kilometer och utveckla sig epidemiskt under fuktiga och varma förhållanden. Under dessa betingelser kan svampen orsaka skörde-förluster på 50–75%. Svampen kan



även uppträda som rotpatogen och ge liknande symptom på stjälkbas och rötter som *Phoma medicaginis* var. *pinodella* (se nedan).

*P. medicaginis* var. *pinodella* är en av de vanligaste rotpatogenerna i Skandinavien. Den finns i praktiskt taget alla fält som regelbundet odlas med ärter. Svampen orsakar en mörkfärgning av plantornas stjälkbas och rötter, framför allt nära fröet (hjärtbladen). Den kan spridas med vattenstänk till blad, stjälkar och baljor och orsaka små, väl avgränsade svarta fläckar. *P. medicaginis* var. *pinodella* kan inte spridas med vinden. Svampen är huvudsakligen jordburen, men kan även vara fröburen.

## Ärtbladmögel

Ärtbladmögel orsakad av *Peronospora pisi* (syn. *P. viciae* f. sp. *pisi*) är en av de vanligaste bladsjukdomarna på ärter. Den kan orsaka skördeförkluster och dålig ärtkvalitet under våta och kalla odlingsförhållanden. Svampen kan angripa ärtplantor i alla utvecklingsstadier, från groddplantor till de nybildade fröna. Oftast infekteras groddplantorna systemiskt från vilsporor i marken. Denna primära infektion ger de allvarligaste skadorna. Angripna småplantor är gulaktiga och stannar i tillväxt. Stjälken och undersidan av bladen är täckta av ett tjockt lager av gråaktiga konidier, vilka sprids med vinden och orsakar angrepp av nya ärtplantor. Den sekundära infektionen ger upphov till gulgröna till bruna fläckar på bladovansidan, medan undersidan av bladen täcks av en gråaktig beläggning av konidier. Även baljorna angrips och får gulaktiga partier. Inuti baljorna bildas en vit filtliknande beläggning. Ärtfröna kan bli brunfläckiga och små eller t.o.m. reduceras helt. Nya vilsporor bildas i baljväggarna, varifrån de så småningom sprids ned till marken, där de kan överleva upp till 15 år.

## Gråmögel

*Botrytis cinerea* är en mycket vanlig svamp, som orsakar gråmögel på många olika växter. Ofta börjar angreppet i bladvecken på vidhäftade, nedfallna blommor eller i änden på baljorna om blomresterna sitter kvar. På unga baljor bildas en ljusbrun, vattning röta. Under fuktiga förhållanden utvecklas rotan snabbt och de nedersta bladen kan falla av. I angripna partier sporulerar svampen och växtdelarna täcks av en grå, "dammig" beläggning av konidier. Ibland kan man även se små svarta sklerotier (hårda vilkroppar).

## Bomullsmögel

*Sclerotinia sclerotiorum* orsakar bomullsmögel på ärter såväl som på en rad andra växter. Svampen kan sporadiskt orsaka skördeförkluster i frodiga bestånd under fuktiga förhållanden. Både stjälk, blad och baljor kan angripas. Vanligtvis syns symptomen först i sena utvecklingsstadier. Vattninga fläckar uppträder först. Senare utvecklas ett fluf-

figt, vitt mycel och droppar av en brunaktig vätska utsöndras från infekterade partier. Det bildas stora, svarta sklerotier (2,5 - 6 mm diameter), som man huvudsakligen finner inuti stjälkarna.

## Mjöldagg

Mjöldagg orsakad av *Erysiphe pisi* ses bara i sent sådda ärter och är i praktiken utan betydelse. I perioder med en kombination av varma dagar och kalla nätter med mycket daggbildning, kan svampen i enstaka fall vara mycket allvarlig. Hela plantan täcks av en mjölig, vit beläggning vari det senare utvecklas små svarta prickar (kleistothecier). Svampen överlever på infekterade växtrester.



Mjöldaggsangripna ärtplantor. Foto:Lars Bødker.

## ÅTGÄRDER

### Såbäddsberedning

Ärter är mycket känsliga för strukturskador, varför det är viktigt att luckra jorden rejält före sådd. Det är dessutom av stor betydelse att fälten är väl-dränerade, dels för att ärterna är mycket mottagliga för rotpatogena svampar under våta förhållanden och dels för att plantorna därmed får ett mer djupgående rotsystem.

### Jordtest

Det enda sättet att undvika allvarliga skador till följd av jordburna svampar är att inte odla ärter på fält med högt smittotryck. En jordtestmetod gör det möjligt att uppskatta infektionsgraden av i huvudsak *A. euteiches* (se Faktablad 42 J).

### Växtföljd

Det är svårt att ange hur många år som bör förflyta mellan två ärtgrödor för att man ska vara säker på att undgå angrepp av rotpatogena svampar. Vid odling av ärter sker det en kraftig uppförökning av svamppopulationen, som därefter minskar med olika hastighet i olika jordar. Det anses att fem ärtfria år mellan ärtgrödorna är ett absolut minimum om man tänker odla ärter mer än 3-5 gånger. Trots

fem ärtfria år rekommenderas jordtest före sådd av ärter den andra gången på samma plats. Om *A. euteiches* har uppförökats till en så hög nivå att man kan se synliga symtom i fält kan man förmodligen inte odla ärter de närmsta 15 åren.

### Grüngödsling

Grüngödsling med vissa korsblomstriga växter har i försök resulterat i minskat angrepp av ärtrottröta. Vid nedbrytning av korsblomstriga växter bildas lättflyktiga svavelhaltiga ämnen, som är giftiga för speciellt *A. euteiches*. Eftersom grüngödsling samtidigt kan hämma ärterna, är det nödvändigt med fortsatta undersökningar innan denna metod kan rekommenderas.

### Resistens och sortval

De flesta vanligt odlade ärtsorter har en god resistens mot äkta vissnesjuka orsakad av *F. oxysporum* f. sp. *pisi*. Resistens mot *F. solani* och *Ascochyta*-komplexet har rapporterats, men det har ännu inte lett fram till några odlingsvärda sorter på marknaden. Trots stora ansträngningar har man inte genom växtförädling lyckats lösa problemen med *A. euteiches*. En viss grad av resistens finns i amerikanskt sortmaterial, men ännu har inga höggradigt resistent sorter förädlats fram. Ärtbladmögel kan undvikas genom att man odlar sorter som har partiell resistens. Nya sorter med resistens mot mjöldagg är tillgängliga och bör odlas i områden där mjöldagg är ett problem.

Gråmögel och bomullsmögel kan till en viss grad förebyggas genom att man odlar s.k. halvbladlösa ärtsorter, som endast har stipelblad och klängen istället för normala blad. Dessa sorter har ett mer upprättstående växtsätt, vilket leder till ett torrare mikroklimat, som i sin tur leder till långsammare sjukdomsutveckling.

### Utsädeskontroll

För de tre patogenerna i *Ascochyta*-komplexet och för *Fusarium*-arter gäller det att ett friskt utsäde är en förutsättning för en frisk gröda.

### Kemisk bekämpning

Kemisk bekämpning har generellt dålig effekt mot jordburna svampar. Betning har dock viss effekt mot de svampar som angriper plantan vid groningen (i första hand *Pythium*-arter, *Peronospora pisi* och *Ascochyta*-komplexet), men har ingen avgörande betydelse för de svampar, som kan angripa rötterna under hela växtperioden (huvudsakligen *A. euteiches*). Kemisk bekämpning har effekt mot vissa bladsjukdomar när en behandling sker förebyggande. Eftersom angrepp bara sker vissa år är dock en förebyggande sprutning inte ekonomisk och kan inte rekommenderas.

### Litteratur

- Biddle, A. J. & Knott, C. M. 1988. Pea growing handbook, 6:e uppl. PGRO, Peterborough.  
Engqvist, G. 1986. Ärtrottröta. Faktablad om växtskydd, 42 J, SLU Info, Uppsala.  
Hagedorn, D. J. 1984. Compendium of pea diseases, The American Phytopathological Society, Minnesota.

**Text:** Lars Bødker

Statens Planteavlsvorsøg,  
Lottenborgvej 2  
DK-2800 Lyngby  
Danmark  
Tel. 00945-45-872510  
Fax. 00945-45-872210



Mariann Larsson

Nestlé R&D Center Bjuv AB  
Box 520  
S-267 25 Bjuv  
Tel. 042-86528  
Fax. 042-81700



November 1995

**Illustrationer:** Mariann Larsson, 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 00  
Fax. 018-67 28 54