

Lökväxter
Svampsjukdomar

VITMÖGEL

Vitmögel, som orsakas av svampen *Sclerotium cepivorum*, är en jordburen parasit som är spridd i alla världsdelar. Svampen angriper endast växter inom släktet *Allium* och huvudsakligen löksorter odlade för konsumtion. Den vanliga matlöken (kepalök), sättlök såväl som frösådd lök, angrips i stor utsträckning. Även vitlök och scharlottlök är utsatta för angrepp medan purjolök angrips i betydligt mindre omfattning. Vitmögelsvampen kan förorsaka omfattande skördeförluster och dess angrepp kan leda till stora kostnader vid sortering och lagring. Svampen kan ligga vilande i åtskilliga år för att vid gynnsam årsmån bli ytterst aggressiv.



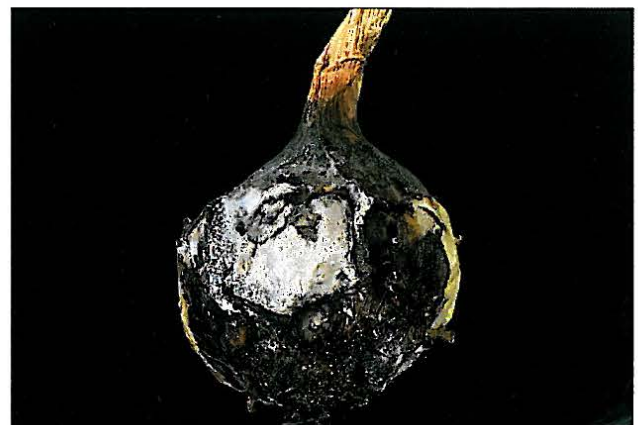
En fläck i lökfältet där vitmögelsvampen orsakat förslappning och nedvissning av bladen.



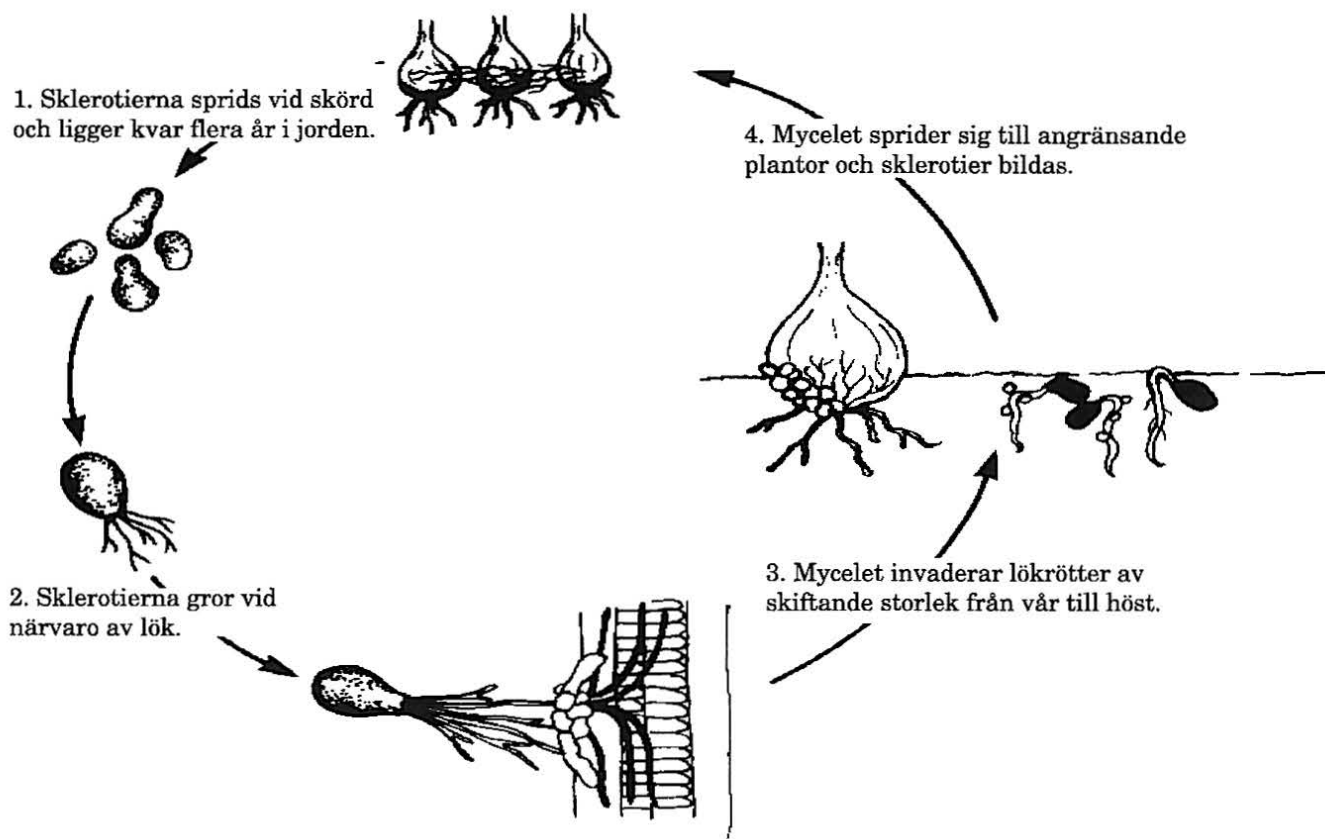
Plantor med gula, vissna blad står löst i jorden och dras lätt upp. Det dåliga rotsystemet och det vita mycelet framträder på lökarna.

Skadebild

Sjukdomsförloppet är smygande eftersom angreppet först begränsas till enstaka plantor. Därifrån sprider sig svampen till närliggande plantor, så att mindre härdar uppstår. Vid vegetationsperiodens slut kan angreppshärdarna ha utvecklats till omfattande fläckar. På äldre plantor framträder sjukdomen som en guldfärgning och förslappning av bladspetsarna med början på äldre blad. Efterhand kan hela plantan vissna och dö. Dessa ovanjordiska symtom beror på att merparten av rötterna ruttnat bort, vilket innebär att växten inte längre kan ta upp vatten och näring i tillräcklig omfattning. Vissningen blir mest synbar på äldre plantor, speciellt under varma, torra förhållanden.



Vitmögelangripen lök med kraftigt utvecklat, vitt mycel och tätt besatt med små, svarta sklerotier.



Vitmögelsvampens livscykel.

Källa: Entwistle, A.R. 1990. Root Diseases. In Onion and Allied Crops Vol. II.

Är tillgången på vatten mycket god kan angreppet maskeras och observeras då först vid skörd. Lyfter man upp dessa gulnande plantor, vilket är mycket lätt p.g.a. det rudimentära rotsystemet, framträder oftast svampens vita, bomullslika mycel runt rötterna och lökbasen. I mycelet förekommer stora mängder små, runda, svarta sklerotier (vilkroppar). Ibland är mycelstadiet svårt att upptäcka och kan ibland helt saknas. Mycelet kan upplösas då svampen uttömt matförrådet i jord som är väldigt varm eller i jord som är väldigt kall och fuktig. Det enda som då vittnar om svampen är kollapsade rötter och ibland en svartfärgning av lökbasen.

Efter skörd blir angripna lökar mjuka, ruttna eller intorkade och mumifierade. Sent angripna lökar där endast ett tunt, fint mycel hunnit utvecklas brukar dock torka upp och bli helt lagringsdugliga.

Vitmögel är inte att betrakta som någon direkt lagringssjukdom och sprids inte vidare från sjuka till friska lökar men åsamkar trots allt stora problem vid inlagringen. Den bortsortering av ruttna, vitmögelangripna lökar som måste ske innan löken lagras in är dryg och kostsam.

Biologi

Vitmögelsvampen överlever med vilsporor s.k. sklerotier vilka kan behålla sin livskraft och infektionsduglighet i 15-20 år, uppgifter om betydligt längre tidsrymder finns också. Eftersom vilsporerna ligger i jorden utgör jorden i sig en smittorisk. Infekterad jord kan lätt spridas till oinfekterade marker via jordflykt, maskiner och redskap. På motsvarande sätt kan sklerotier häfta vid sättlök och på så vis spridas med utsädet. Frösmitta verkar dock inte förekomma.

Sklerotier stimuleras att gro vid närvaro av lök. Lökplantorna utsöndrar, via rötterna, ämnen som under inverkan av mikroorganismerna i jorden omvandlas till rörliga svavelföreningar. Dessa ämnen stimulerar sklerotierna till att gro. Observera att det endast är rotexudat eller extrakt från lökväxter som kan åstadkomma detta uppvaknande hos svampen. Mängden och sammansättningen av dessa gröningsstimulerande ämnen (s.k. diallyldisulfider) varierar mellan olika lökarter och utgör även lökväxternas specifika doft- och smakämnen.

När sklerotierna gror, spricker vilkroppen upp

och svamptrådar växer ut. Svamptrådarna invaderar lökrötterna och efterhand omsluts löken av det vita mycelet. Svampen fortsätter växa inuti och mellan lökrötternas celler vilka till slut dör. Svampen avancerar både inåt i rötterna och uppåt i stjälken och dödar efter hand allt fler celler som står för vatten- och näringstransport. Svampen växer även vidare till närstående plantor och på så sätt ökar infektionshärdarna, speciellt markant blir detta i täta bestånd. Stora mängder sklerotier bildas efterhand i mycelet och inne i angräpnade lökar.

Epidemiologi

Sklerotierna behöver i regel en kort viloperiod, ca 1-3 månader, innan de kan börja gro. Sklerotiegroningen stimuleras av varma och torra förhållanden i jorden och hämmas av låga temperaturer. Själva utbredningen av svampangreppet d.v.s. myceltillväxten, gynnas däremot av låga temperaturer och fuktiga förhållanden. Sjukdomsutvecklingen går snabbast då temperaturen i markens ytskikt är 14-18°C och markfuktigheten är hög. År med omväxlande årsmån då varma, torra förhållanden åtföljs av kalla, nederbördsrika perioder tycks vara gynnsamma för vitmögel och leda till kraftiga sjukdomsangrepp.

Åtgärder

Enkla lösningar och kemisk bekämpning avhjälper inte vitmögelproblemet. Det är frågan om ett flertal åtgärder som måste integreras i odlingsystemet för att minska svampens effekter på löken. Åtgärderna ska dels inriktas mot att minska smittrycket genom minimering av sklerotiemängderna, dels att via odlingstekniska åtgärder minska infektions- och utbredningsmöjligheterna.

Minskning av smittrycket kan ske genom växtföljds-, sanerings- och hygieniska åtgärder samt att via biologiska metoder hämma och döda sklerotierna. Odlingstekniska åtgärder som hjälp mot svampens utbredning överensstämmer med allmänna regler för ett genomtänkt, resurssnålt odlingsystem.

Hygieniska och saneringsmässiga åtgärder

Eftersom sklerotierna finns i jorden sker spridningen till nya fält i stor utsträckning genom att jord- och medföljande sklerotier förs från smittade till oinfekterade fält. Med maskiner, redskap, stövlar m.m. förs smittan runt inom och mellan odlingsenheter. Spridning kan även förekomma via jordflykt. Spridning av vitmögelinfekterad jord bör på alla sätt förhindras.

Växtrester och infekterade lökar är också i sig själva en allvarlig smittkälla. Angräpnade lökar bör

därför inte plöjas ned i jorden utan forslas bort och oskadliggöras. Bortkörda lökar kan sedan antingen brännas eller varmkomposteras så att sklerotierna oskadliggörs.

Kulturåtgärder

Skador på löken, mekaniska eller orsakade av insekter och nematoder, medför att växten avger mer sklerotiestimulerade ämnen och därmed ökar risken för vitmögelangrepp. Håll därför efter skadegörarna och handskas varsamt med löken. Täta lökbestånd gynnar svampens utbredning, därför bör man vid uppenbar risk för vitmögel överväga ett ökat plant- och radavstånd. God odlingspraxis med rätt avvägd näring och vattning gynnar växten så att den bättre står emot angrepp. En god markstruktur med lagom markfuktighet där lös och torr jord undviks gynnar växten och missgynnar svampen. Värme och torka under vår och försommar främjar sklerotiegroningen, därför anbefalles bevattning i etableringsfasen, så att låg markfuktighet undviks. En jämn vattentillgång i lökfältet tycks vara ett bra sätt att hålla tillbaka angreppet.

God dränering, jämn markfuktighet, medelmåttiga kvävegivor, skadefria lökar, icke kemisk ogräsbekämpning samt grüngödsling är alla goda råd för sund odling och begränsning av vitmögelsvampen.

Biologiska metoder

Försök att med hjälp av biologiska metoder hindra vitmögelsvampens angrepp görs utomlands. Några av de mest beprövade och lovande metoderna omnämns nedan. Biologisk bekämpning kan inriktas antingen mot svampens överlevnadsstadie, sklerotierna, eller mot dess tillväxt- och angreppsfas.

Genom att injicera lökoljor, syntetiska eller naturliga, i marken i god tid innan löken sås eller planteras kan sklerotierna väckas till liv. Detta innebär att svampens sklerotier gror innan någon lök finns tillgänglig att invadera vilket medför att svampen svälter ut. Denna metod syftar till att minska markens innehåll av sklerotier.

Antagonistiska svampar såsom bl.a. *Trichoderma* och *Gliocladium* attackerar vitmögelsvampens mycel och därmed svampens egentliga tillväxtfas. Tidpunkter för behandling och mängden tillsatta antagonistiska svampar måste dock ytterligare utprövas innan metoderna blir praktiskt tillämpbara.

Litteratur

Entwistle, A.R. 1990. Root Diseases. In Onion and Allied Crops Vol. II. Chapter 6. Ed. Robinowich, H.D. and Brewster, J.L.

Text: Ann-Sofi Forsberg
Sveriges lantbruksuniversitet
SLU Info/Växter - Växtskydd
Box 44, 230 53 Alnarp
Tel: 040-41 50 00
Fax: 040-46 21 66



September 1994

Illustrationer: Ann-Sofi Forsberg, Stanislaw Kalt
och Kajsa Göransson (teckning).

Faktablad om växtskydd utges inom områdena
Jordbruk och Trädgård

Faktabladerna kan beställas som årsabonnemang,
komplett serie eller enstaka exemplar.

Eftertryck av denna publikation är förbjudet en-
ligt lag. Den som vill mångfaldiga något av inne-
hållet 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