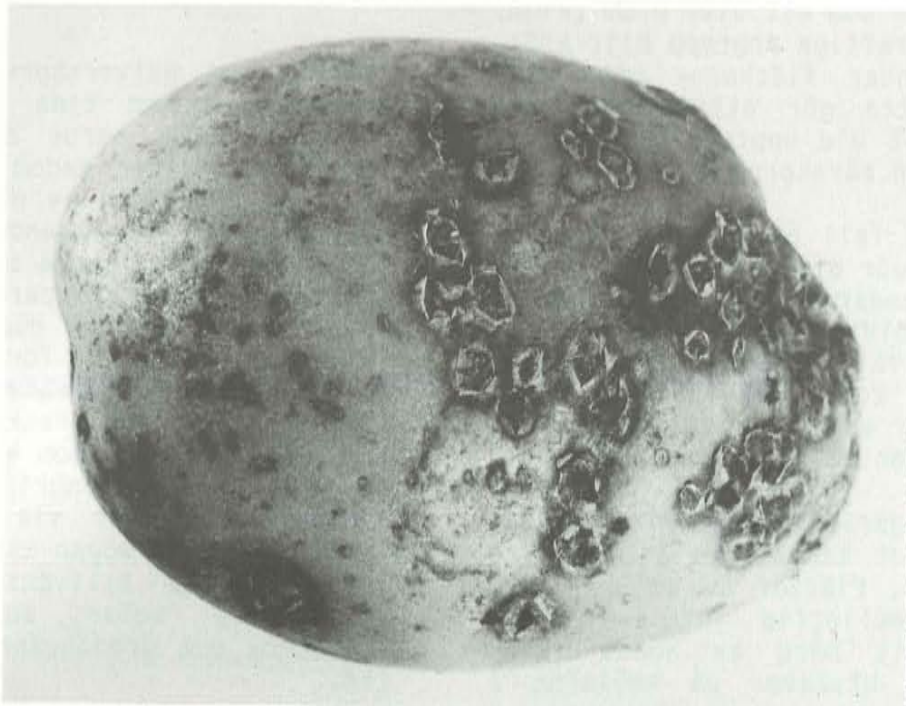


Potatis  
Svampsjukdomar

## PULVERSKORV

Pulverskorv (eng. powdery scab), som orsakas av svampen *Spongospora subteranea*, har länge varit en ganska betydelselös skadegörare i svensk potatisodling. Det anses emellertid att angreppen nu ökar. Detta beror troligen på att svampen gynnas av den ökade bevattningen av potatis. En annan anledning till att svampen fått ökad aktualitet, är att den är bärare av och vektor för potatis mop-top virus, PMTV, ett av de virus som orsakar rostringar i potatis.

Pulverskorvsvampens sporer finns så gott som överallt i mark där potatis odlas. Hur stort angreppet blir på en gröda styrs till största delen av klimatiska faktorer. I relativt torra och varma områden blir angreppen så små att de kan förbli oupptäckta. I länder med hög nederbörd och låga temperaturer kan däremot förlusterna bli betydande, 30-50 % har rapporterats. I Sverige orsakar pulverskorven ekonomiska förluster under år då klimatet är gynnsamt för svampen. I den enda inventering som utförts i Sverige fann man under ett år av tre att 15 % av proven var så smittade att skorvangreppen verksamt bidrog till felbelastningen vid kvalitetsbedömningen. I några fall var angreppen så starka att följden borde blivit kassation. De andra två åren var angreppen obetydliga.



Figur 1. Knöl med pulverskorv.

## Skadebild

Svampen angriper endast plantan under markytan och symptomen begränsas till rötter, stoloner och knölar.

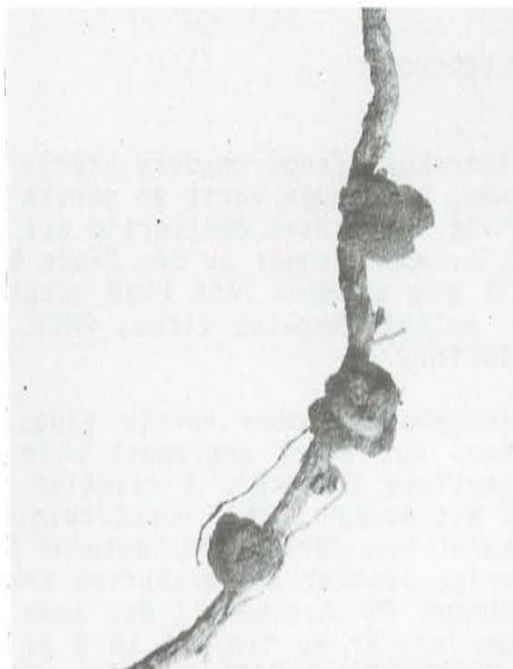
På rötter och stoloner bildas gal-ler och vårtor. Dessa varierar i storlek från obetydligt små till drygt en ärtas storlek (Figur 2). Utväxterna uppträder vanligtvis före knölinfektionen och kan finnas i mängd innan det syns några tecken på angrepp på knölnarna. De kan också förekomma utan efterföljande knölinfektion. Förekomsten av rotgaller påverkar normalt inte värdväxtens tillväxt.

De första tecknen på knölinfektion visar sig under knölbildningen i form av runda, purpurbruna infektionsfläckar, vanligtvis mindre än 0,25 mm i diameter. De kan vara svåra att skilja från lenticeller men omges av en genomskinlig ring, 1-2 mm i diameter. Fläckarna växer och blir till blåsor stora som knappnålshuvuden. Vid ca 0,5 cm fläckdiameter brister peridermet och frigör en hålighet fylld med brunt pulver. Pulvret är svampens sporer, som sprids vid minsta beröring. Peridermet sitter kvar runt håligheten som ett vitt bräm (Figur 1). Vid kraftiga angrepp blir knölköttet under fläckarna ofta glasigt. Detta gör att skalet lätt skavs bort vid upptagningen varvid en rödbrun sårskorpa utvecklas.

I normala fall bildas ett sårperiderm som gör att angrepp av pulver-skorv stannar i ytan på knölen. I väldigt blöta jordar utvecklas i extrema fall inget sårperiderm. Sjukdomen kommer då in i ett andra stadium där angreppet kan gå djupare in i knölen eller orsaka utväxter.

**Förväxlingsrisker:** Det första sjukdomsstadiet kan förväxlas med vanlig skorv. Fläckar av vanlig skorv kantas emellertid inte av någon tydlig vit bård av söndertrasat periderm. Utväxter på knölnarna i

det andra sjukdomsstadiet, liksom förekomst av rotgaller, kan förväxlas med potatiskräfta. Utväxterna orsakade av pulver-skorv är emellertid mera utbuktningar av intakt potatis än potatiskräftsvulsterna, som utgörs av en okontrollerad cellmassa. Svulster av potatiskräfta bildas heller aldrig på rötterna utan endast på stjälkbas, stoloner och knölogon.



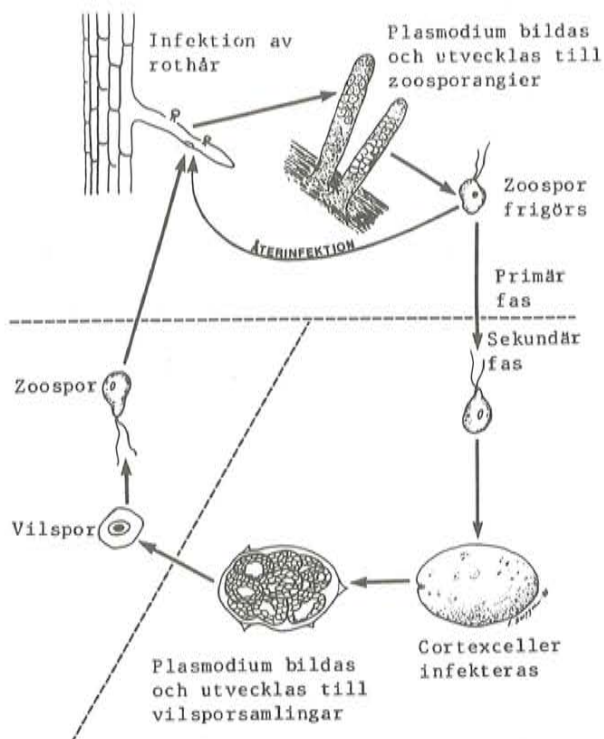
Figur 2. Rotangrepp av *S. subterranea*.

Potatis med pulver-skorv utvecklar ibland efter en tids lagring en torröta. Detta beror antingen på förlust av vatten genom fläckarna, eller på infektion av olika sårparasiter, vars inträngande underlättas av skadorna. *Phoma* och *Fusarium* är exempel på sådana parasiter. Angrepp av pulver-skorv ökar på samma sätt möjligheterna för zoosporer av *Phytophthora infestans* att infektera knölen och orsaka brunröta. Även potatissorter som är resistenta mot brunröta angrips eftersom svampen infekterar via skorvfläckarna. Skorvangreppen kan också utgöra skyddade tillväxtgropar för *Rhizoctonia solani*, som orsakar lackskorv och groddbränna på potatis.



## Patogen

Pulverskorv orsakas av svampen *Spongospora subterranea* som är en slemsvamp, *Myxomycota*. Det är en grupp av svampar vars vegetativa stadium är ett plasmodium, dvs en amöba-artad kropp av protoplasma som kan innehålla många kärnor och är utan egentlig cellvägg. *S. subterranea* tillhör klassen *Plasmodiophoromycetes*.



Figur 3. Pulverskorvsvampens livscykel.

## Livscykel

Svampens vilsporer finns i marken eller följer med utsädet. Groningen stimuleras av värdväxtexudat och varje vilspor ger upphov till en primär zoospor. Svampens livscykel är inte helt klarlagd men brukar indelas i två faser (Figur 3).

**Primär fas:** Den primära zoosporen infekterar ett rothår på en lämplig värdväxt och utvecklas till ett sporangiebildande plasmodium. Plasmodiet delas upp i flera zoosporangier, som vid kläckning frigör en eller flera sekundära zoosporer. Dessa kan antingen infektera rothår och upprepa den primära fasen eller gå in i den sekundära fasen.

**Sekundär fas:** Den sekundära zoosporen infekterar cortexceller på knölar, stolonerna och rötter. Där utvecklas slutligen vilsporsamlingar som frigörs i marken då cellerna bryts ner. Det är den sekundära fasen som orsakar gallbildningar på rötter och skorvfläckar på potatisknölar. Det är oklart om det ingår något sexuellt stadium i livs cykeln.

## Spridning

Spridning sker med vilsporer i vilsporsamlingar, i huvudsak med infekterad sättpotatis. Omfattande skador har dessutom observerats efter gödsling med stallgödsel från djur som utfodrats med angripen potatis. I någon mån kan spridning också ske med jord som flyttas med maskiner, redskap och emballage.

Vilsporererna kan överleva i marken i 3-6 år, eventuellt längre. *S. subterranea* har isolerats från ett stort antal värdväxter, främst inom familjen *Solanaceae* (potatisväxter) men även från kålrot, penningört, våtarv, åkersenap m fl. I vilken utsträckning dessa växter uppehåller och uppförökar smitta är oklart.

## Miljökrav

Angreppen av patogenen och sjukdomens utveckling är i mycket hög grad beroende av årsmånen. Parasiten gynnas av riklig nederbörd, bevattning, dålig dränering och låga temperaturer. Angrepp kan helt utebli under torra och varma år även på platser där kraftiga angrepp annars är vanliga.

Lägsta, optimala och högsta temperatur för rotinfektion är 11°C, 14-20°C respektive 22-25°C. Markens pH-värde tycks inte ha någon avgörande betydelse. En del försök visar emellertid på att kalkning kan öka förekomsten av pulverskorv.

## Resistens

Det verkar inte finnas några helt immuna sorter men mottagligheten varierar. De svenska sorterna är hittills inte provade med avseende på pulverkorv. Det verkar emellertid som om sorter som har god motståndskraft mot vanlig skorv också angrips mindre av pulverkorv.

## Motåtgärder

- \* Växtföljd. Den tid det tar att "svälta ut" parasiten beror på klimatförhållandena. Vilsporerne överlever i marken 3-6 år.
- \* Utsäde. Odlas motståndskraftiga sorter och använd statsplomberat, friskt utsäde. I väntan på en gradering av svenskt sortmaterial kan resistensen mot vanlig skorv användas som riktmärke.
- \* Sanitära åtgärder. Infekterade knölar bör kokas eller steriliseras före utfodring, för att undvika att vilsporer sprids med gödseln. Rengör maskiner och redskap vid gemensam användning.
- \* Bevattning och dränering. Knölarne är särskilt känsliga för knöl-infektion i tidig ålder, en vecka före till två veckor efter knölbildningens början. Om skäl finns att misstänka starka angrepp av pulverkorv undvik alltför riklig bevattning veckorna kring knölbildningen. Denna anses börja då stolonändarna blivit dubbelt så tjocka som normalt. Tyvärr är bevattning just vid denna tidpunkt en av de säkraste motåtgärderna mot vanlig skorv. God dränering minskar angreppen.

## Litteratur

Karling, J.S. 1968. The Plasmodiophorales. 2:a uppl. New York: Hafner Publishing Company.

Melin, G. 1987. Spongospora subterranea, pulverkorv på potatis. Seminarieuppsats. SLU, Institutionen för växt- och skogsskydd.

**Ämnesord:** Spongospora subterranea, pulverkorv.

**Text:** Gustav Melin  
SLU, Institutionen för växt- och skogsskydd.

**Fackgranskat av:** Börje Olofsson  
SLU, Försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar, Box 7044, 750 07 UPPSALA, 018- 67 10 00.

April 1988

**Illustrationer:** Karl- Fredrik Berggren, Stanislav Kalt (Figur 2).

---

*Faktablad* om växtskydd utges inom områdena, Lantbruk - 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 Konsulentavd/växtskydd.  
Tel 018 - 67 23 48.

ISSN 0281 - 8558  
© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvarig utgivare:**  
Göran Kroeker

**Redaktör:**  
Lantbruk: Eva Sandnes  
Trädgård: Maj-Lis Pettersson

**Distribution:**  
Sveriges lantbruksuniversitet  
Konsulentavd/försäljning  
Box 7075  
750 07 Uppsala  
Tel 018 - 67 11 20