

STJÄLKBAKTERIOS, BLÖTRÖTA OCH RINGRÖTA PÅ POTATIS

Stjälkbakterios och blötröta

Stjälkbakterios och blötröta är vanligt förekommande bakteriesjukdomar på potatis i vårt land. Skador uppträder i störst omfattning regniga och fuktiga år.

Tre bakteriearter är inblandade i stjälkbakterios/blötrötekomplexet, nämligen *Pectobacterium atrosepticum* (syn. *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*), *P. carotovorum* (syn. *E. carotovora* subsp. *carotovora*) och *Dickeya chrysanthemi* (syn. *E. chrysanthemi*). Det gemensamma för dessa tre arter är att de producerar stora mängder s.k. pektolytiska enzym, som löser upp cellväggarna i potatisvävnaden. Vad som skiljer bakteriearterna åt är bl.a. deras tillväxttemperaturer. *P. atrosepticum* är vanlig i svalare områden medan *P. carotovorum* och framförallt *D. chrysanthemi* förknippas med varmare klimat.

I Sverige har undersökningar visat att *P. atrosepticum* är den viktigaste patogenen som förorsakar stjälkbakterios medan blötröta på knölar förorsakas av båda *Pectobacterium*-arterna och *D. chrysanthemi* har inte isolerats från svenskodlad potatis, men utländska uppgifter säger att den förekommer i utsädespotatis även från svalare områden.

Skadebild

Det första tecknet på stjälkbakterios i fält är att plantor gulnar efterhand och att toppbladen rullar sig uppåt. Vid mycket kraftig infektion kan sättknölen ruttna direkt efter sättnings, innan plantan kommit upp och beståndet blir luckigt.

Skadans utseende på blasten

På de ovanjordiska delarna av potatisplantan kan skadebildningen se ut på två olika sätt:

- * Stjälkbakterios: En svart, slemmig, mjuk röta längst ner på stjälken. Rötade stjälkar är ofta avbrutna längst ner och går lätt att dra upp. De har sitt ursprung från en smittad sättknöl. Det är vanligt att en potatisplanta har en rötad stjälk och flera till synes friska.

Angrepp på ett tidigt stadium ger upphov till små plantor som snart vissnar och inte producerar några dotterknölar. Nya symptom kan uppträda under hela växtsäsongen, fram till mognad.

- * Stjälkröta: En lokal, svart, mjuk röta en bit upp på stammen. Rötan är skild från stambasen. Denna skadebild förekommer bara vissa år och oftast sent på säsongen.

Skadans utseende på knölnarna

På knölnarna förekommer också två typer av symptom:

- * Stjälkröta: En torr, svart röta i knölens navelände. Skär man knölen mitt itu ser man



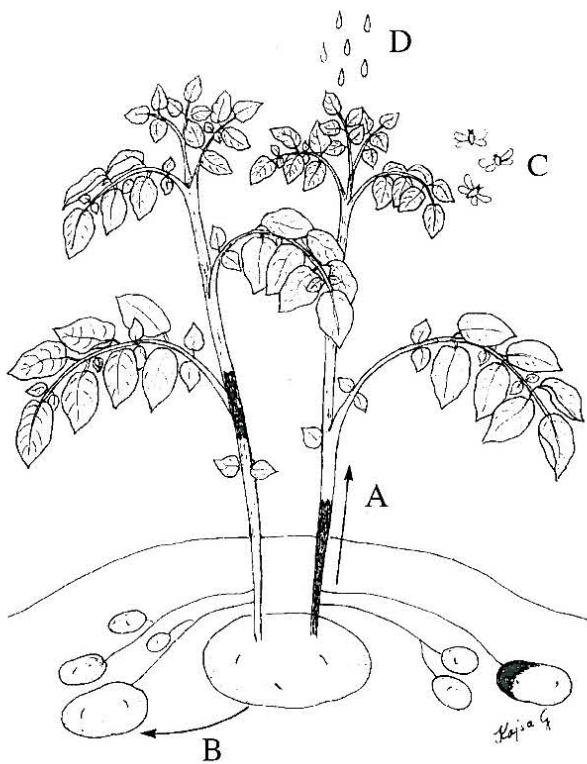
Stjälkbakterios på potatisstjälkar. Den högra stjälken är frisk.

att rötan har en V-formad utbredning med tydlig, något glansig avgränsning mot frisk vävnad. Observera förväxlingsrisk med torra rötter förorsakade av svamp samt missfärgning p.g.a. blastdödning.

- * Blötröta: En mjuk, från början ljus röta som kan lösa upp hela knölvävnaden. Rötan mörknar snart och har en karaktäristisk lukt, typ sillake. Blötröt kan förekomma både i fält och i lager.

Spridningsbiologi

Stjälkbakterios-bakterier sprids främst via sättknölen. Det är inte bara knölar med symptom som bär smitta utan sjukdomen förekommer också i en osynlig s.k. latent form. Bakterierna överlever hela lagringsperioden i knölens andningsporer, s.k. lenticeller. En smittad sättknöl kan ge upphov till stjälkbakterios och blötröta i fält. Då sättknölen ruttnar frigörs mängder av bakterier som via markvätskan kan spridas till de egna dotterknölar



A. Moderknölen sprider bakterierna i kärnen och stjälkbakterios uppstår.

B. Moderknölen frigör mängder av bakterier som via markvätskan förs vidare till dotterknölar.

C. Insekter kan överföra smitta mellan sjuka och friska plantor.

D. Bevattningsvatten och aerosoler kan innehålla smitta.



Stjälkröta, lokal röta skild från stambasen (jämför stjälkbakterios)

eller till angränsande plantors dotterknölar. Vid maskinell upptagning sprider smittade stjälkar och knölar bakterier till friska knölar. Denna spridning gynnas av svalt och fuktigt väder.

En annan spridningsväg för bakterierna är via insekter. Flugor, som dras till illaluktande, rötade plantor, kan sprida smitta om de sedan söker upp friska plantor.

Vattendroppar kan också sprida smitta. I Sverige har vi inventerat ett antal sjöar, åar och dammar vars vatten används för bevattning. Resultaten visade att *P. carotovorum* var en mycket vanligt förekommande bakterie och i några fall återfanns även *D. chrysanthemi*. Bevattningsvatten är alltså en smittkälla för blötröta i vårt land. Litteraturuppgifter säger också att aerosoler, dvs. moln av små vattendroppar, kan innehålla *Pectobacterium*-bakterier. Från ett smittat fält kan de driva iväg mot friska odlingar och sköljas ut med regn.



Blötröta. Mjuk röta med skarp avgränsning till frisk knölvävnad.

Jord kan innehålla blötrötebakterier. De överlever bäst i rotzonen av vissa ogräs, främst inom familjen Brassicaceae. Överliggare och smittade stjälkrester, som ligger kvar i jorden kan överföra bakterier från en säsong till en annan. I en normal växtföljd, dvs. potatis vart fjärde till vart femte år, anses risken för stjälbakterios- och blötrötesmitta från jorden vara mycket liten eftersom antalet bakterier sjunker kraftigt under vintermånaderna.

Angrepp av stjälbakterios och blötröta i fält gynnas av en sval och fuktig vår samt en varm och regnig sommar. I lagret gynnas uppkomst av blötröta av kondens och fukt på knölna samt syrefattig miljö. Detta minskar knölarnas motståndskraft medan bakterierna kan växa även utan syre. Även en förhöjd temperatur i lagret gynnar angrepp av blötröta.

Åtgärder

Idag används ingen kemisk bekämpning för att förhindra stjälbakterios- och blötröteangrepp. Kontrollen av sjukdomen är av förebyggande art och då främst genom produktion av friskt utsäde. Utsädespotatis i Sverige baseras idag på meristemplantor. Meristem är den innersta tillväxtpunkten i en knopp och dess celler innehåller all nödvändig information för starten av en ny planta. Vid mikroförökning av plantor skärs meristemet ut och tekniken används för att avlägsna växtpatogener så att friskt utgångsmaterial för utsäde kan produceras.

Undvik stjälbakterios och blötröta!

- * Sätt förgrodda knölar i varm jord.
- * Skörda under torra och varma förhållanden.
- * Undvik skador på knölna.
- * Låt potatisen lufttorka något dygn i samband med upptagningen.
- * Undvik kondens på knölna. Lagra under luftiga förhållanden.

Ljus ringröta

Den ljusa ringrötan orsakas av en bakterie, *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (syn. *Corynebacterium sepedonicum*). I Nordamerika och Europa betraktas den som en allvarlig sjukdom, men de flesta länder har effektivt kunnat bekämpa den genom en noggrann kontroll av utsädet. Ett kraftigt angrepp leder till både sänkt skörd och till att knölna inte går att sälja som matpotatis. I Sverige förekommer endast begränsade angrepp, men eftersom sjukdomen är starkt smittsam sätts omfattande åtgärder in vid varje konstaterad infektion. Den ljusa ringrötan klassas som karantänsskadegörare, vilket innebär att växtskyddslagen får tillämpas för att hindra spridning av sjukdomen. I slutet av 70-talet förekom ljus ringröta även i de högsta plomberingsklasserna. Tack vare meristemförökat potatisutsäde har endast enstaka fall rapporterats de senaste åren och då endast från importerat utsäde.



Knöl angripen av ljus ringröta. Lagg märke till den pastaliknande massan som kommer ur kärtringen.

Skadebild

Bakterien infekterar potatisens kärsträngar och sprids systemiskt i dessa. I knölens kärtring bildas ett luktlöst och mjölkvitt bakterieslem, som liknar ostmassa i konsistensen. Detta pressas ur kärnen om man klämmer lätt på en genomskuren knöl. Vid svåra angrepp sväller knölen upp och får oregelbundna, djupa sprickor och en, särskilt vid ögonen, rödbrun missfärgning. Äldre ringrötor blir bruna och oftast tillkommer sekundära parasiter som gör att den typiska skadebilden ej kan urskiljas. Vid varmt och torrt väder utvecklas skadan snabbast. Det innebär att det efter en kall sommar kan finnas en omfattande latent (ej synlig) smitta i skörden. Skadebilden framträder ofta inte förrän under lagringen och de flesta av de infekterade knölna förblir latent smittade.

Förväxlingsrisker

Kärtringsmissfärgning kan uppstå vid blastdödning under torra och varma förhållanden.

Vissnesymptom kan orsakas av både svamp och bakterier. En svampinfektion brukar stanna inuti kärnen som då missfärgas.



Kraftig infektion av ljus ringröta. Infektionen är här så långt gånngen att knölen har spruckit upp.

Olika *Verticillium*-arter kan orsaka vissnesjuka på potatis, något som emellertid är ovanligt i Sverige. Bakterier kan även angripa kärlets väggar, bryta ner dessa och bilda bakteriefyllda håligheter runt kärlet. **Frostskadad potatis** kan få en slemmig och uppsprucken kärtring. Denna är emellertid gråare och i regel vattnigare än ringröta.

Biologi

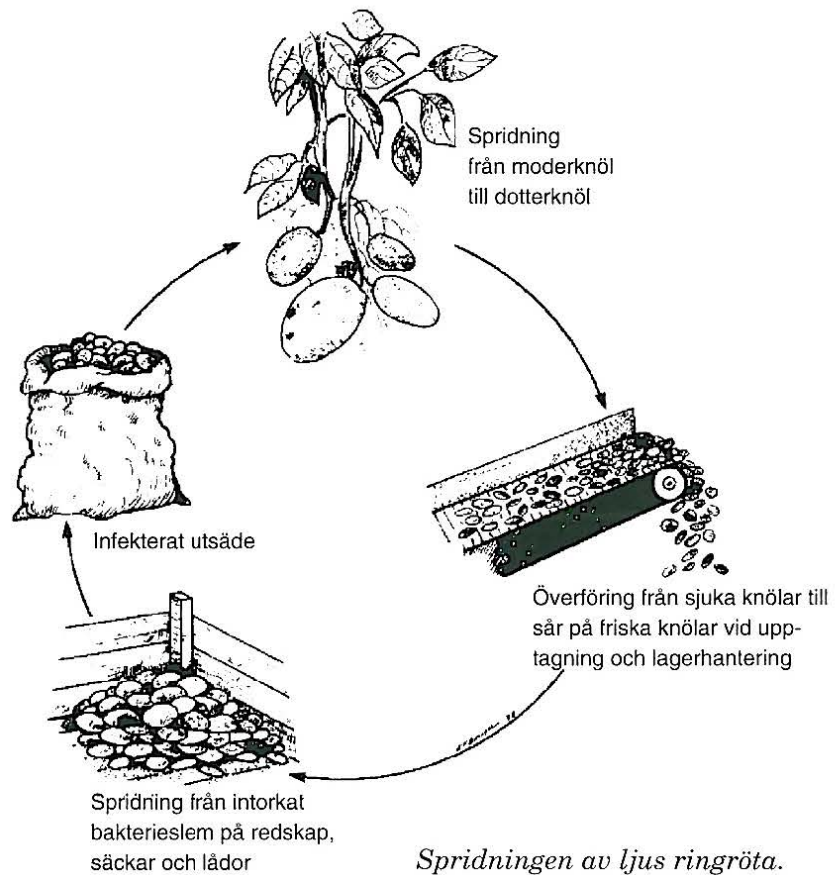
Bakterierna kan övervintra inuti potatisknölar, eller i intorkat bakterieslem, men inte fritt i marken. Därför är smittat utsäde den viktigaste spridningsvägen, men också överliggare på fälten och intorkat bakterieslem på lådor och redskap kan utgöra smittkällor. Från en smittad sättknöl kan bakterierna spridas vidare till dotterknölar. Det är vanligt att endast några av knölar i ett stånd blir infekterade. När smittan väl finns på plats sprids den från sjuka till friska knölar vid upptagning, i lagret och vid sättning. Bakterierna infekterar bara genom sår, uppförkas och sprids i knölens och plantans kärllsträngar (xylem). Spridning och tillväxt gynnas av varmt och fuktigt väder vid upptagning och hantering. Det har ej kunnat påvisas att bakterien skulle kunna spridas med bevattningssvatten.

Potatis är den enda naturliga värdväxten men många andra arter inom familjen Solanaceae (potatisväxter) har infekterats på experimentell väg.

Åtgärder

- * Använd statsplomberat utsäde.
- * Låna inte grannens redskap utan att först ha sett till att de är ordentligt rengjorda.

Det finns inget användbart kemiskt växtskyddsme-



Spridningen av ljus ringröta.

del mot ringröta. Den som misstänker angrepp i sin odling är skyldig att anmäla detta till Jordbruksverket. En smittad skörd får inte utan tillstånd användas som utsäde eller avyttras. Odlaren får däremot själv använda den som matpotatis eller djurfoder.

Text: Paula Persson
 SLU, inst. för växtproduktionsekologi
 Box 7043, 750 07 Uppsala
 Tel: 018-67 23 58



Illustrationer: Karl-Fredrik Berggren (foto och teckning), Kajsa Göransson (teckning) och Paula Persson (foto).

November 2007 rev.

Faktabladerna 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. Tel: 018-67 23 47

© Sveriges lantbruksuniversitet ISSN 0281-8566

Ansvarig utgivare och redaktör:

Maj-Lis Pettersson

E-post:

Maj-Lis.Pettersson@ekol.slu.se

Hemsida:

http://www.entom.slu.se

Distribution:

SLU Publikationstjänst
 Box 7075, 750 07 Uppsala
 Tel: 018-67 11 00

E-post: publikationstjanst@slu.se