

STJÄLKBAKTERIOS OCH BLÖTRÖTA PÅ POTATIS

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

Tre bakteriearter är inblandade i stjälkbakterios-/blötrötekomplexet, nämligen *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica* (Eca), *E. carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) och *E. chrysanthemi* (Echr). Det gemensamma för dessa tre arter är att de producerar stora mängder s.k. pektolytiska enzym som löser upp cellväggarna i potatisvävnaden. Det som skiljer bakteriearterna åt är bl.a. tillväxttemperaturen. *Eca* är vanlig i svalare områden medan *Ecc* och framförallt *Echr* förknippas med varmare klimat.

I Sverige är *Eca* den viktigaste patogenen som orsakar stjälkbakterios medan blötröta på knölar orsakas av både *Eca* och *Ecc*. *Echr* har inte isolerats från svenskodlad potatis men enligt utländska



De första tecknen på stjälkbakterios är gulnande plantor i fältet.



Stjälkbakterios på potatisstjälkar. Den högra stjälken är frisk.



Stjälkröta uppträder en bit upp på stammen. Angreppet är skilt från stambasen.

rapporter förekommer den ibland i utsädespotatis även från svalare områden.

Skadebild

Det första tecknet på angrepp 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.

Infektioner på nedre delen av stjälken benämns stjälbakterios (eng. 'black leg'). Om infektionspunkten sitter högre upp på stjälken kallas symtomen stjälskröta (eng. 'aerial stem rot'). På knölarna kan två olika typer av symptom, blötröta och naveländsnekros (eng. 'tuber soft rot') förekomma.

Echr orsakar i tempererade områden en torr kärslingsmissfärgning på knölarna. I varmare områden, t.ex. i Israel och Peru, är det denna patogen som orsakar stjälbakteriossymtom.

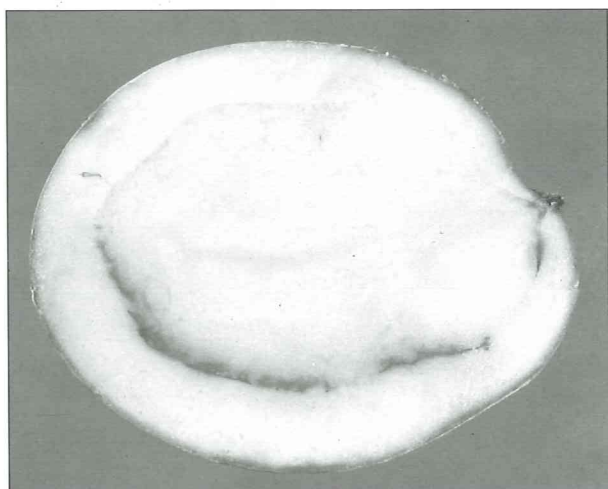
Symtom ovan jord

Stjälbakterios

En svart, slemmig, mjuk röta uppträder längst ner på stjälken. Angripna stjälkar är ofta avbrutna längst ner och går lätt att dra upp. Dessa stjälkar kommer från smittade sättknölar. Ofta har en potatisplanta en angripen stjälskröta och flera till synes friska. Tidiga angrepp av stjälbakterios ger upphov till små plantor som snart vissnar och inte producerar några dotterknölar. Nya symptom av stjälbakterios kan uppträda under hela växtsäsongen, fram till avmognad.

Stjälskröta

En avgränsad, svart, mjuk röta utvecklas en bit upp på stammen. Angreppet är skilt från stambasen. Dessa symptom förekommer bara vissa år och oftast sent på säsongen.

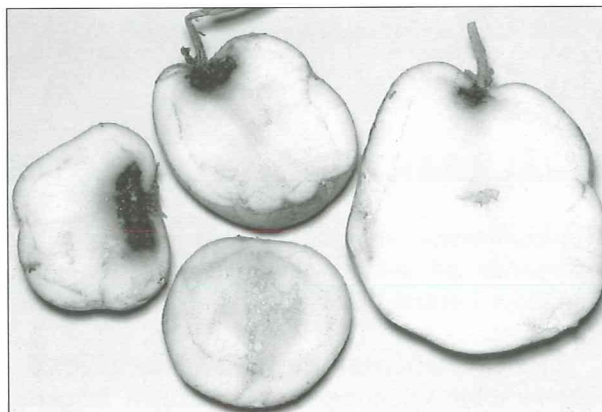


Erwinia chrysanthemi kan orsaka kärslingsmissfärgning. *Echr* har dock inte hittats i svenska potatisodlingar

Symtom på knölarna

Naveländsnekros, "stjälskröta"

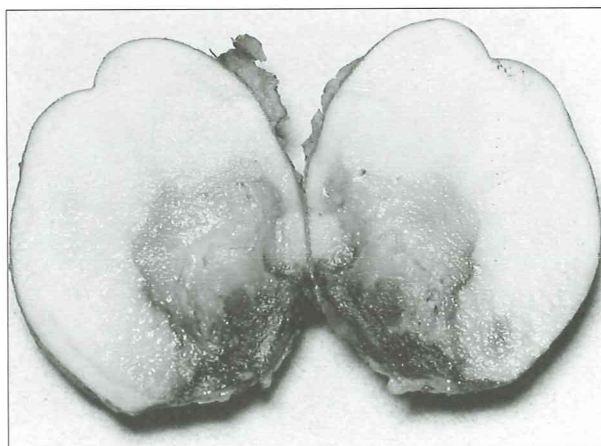
En torr, svart röta kan uppträda i knölens navelände. Skär man knölen mitt itu ser man att rötan har en V-formad utbredning med tydlig, något glansig, avgränsning mot frisk vävnad. Denna skadebild benämns ibland också stjälbakterios eller enbart "stjälskröta".



Naveländsnekros på knölar.

Blötröta

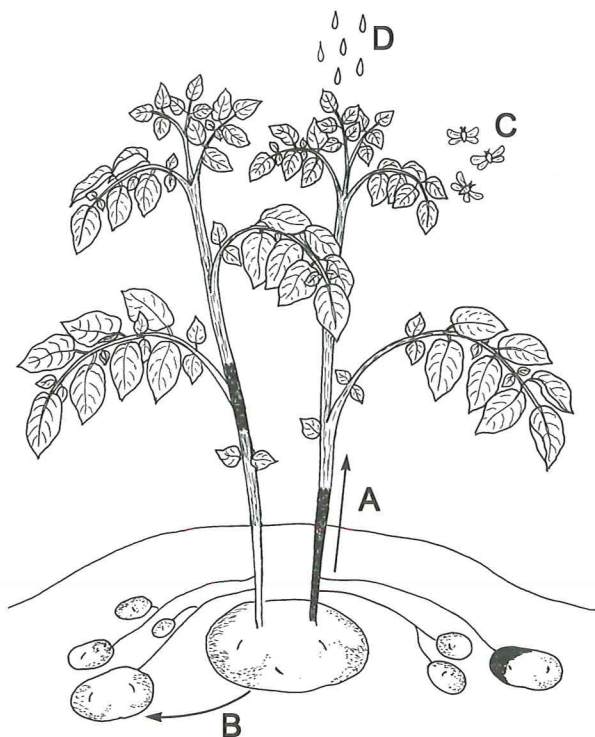
Rötan är mjuk, från början ljus och kan lösa upp hela knölvävnaden. Rötan mörknar snart och får en karakteristisk lukt som påminner om sillake. Blötrötan kan förekomma både i fält och i lager.



Blötröta på potatisknöl.

Förväxlingsrisker

De ovanjordiska symtomen kan eventuellt förväxlas med angrepp av bl.a. rödröta (Faktablad 49 J) och *Rhizoctonia solani* (Faktablad 28 J). För knöl-symtomen finns förväxlingsrisk med bl.a. rödröta, *Phoma*-röta (Faktablad 48 J) och *Pythium*-röta (Faktablad 50 J) samt missfärgning av naveländen p.g.a. blastdödning.



A. Från moderknölen sprids bakterierna i växtens kärlsystem och stjälbakterios uppstår.

B. Från moderknölen frigörs 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.

Spridningsbiologi

Utsädesmitta

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

Insekter

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.

Regn och bevattning

Vattendroppar kan också sprida smitta. Utländska undersökningar har påvisat blötrötebakterier i sjöar, floder, havsvatten, regn och till och med i snö. I Sverige har vi inventerat ett antal sjöar, åar och dammar vars vatten används för bevattning. Resultaten visade att *Ecc* är en mycket vanligt förekommande bakterie i vatten. Bevattningsvatten är alltså en smittkälla för blötröta i vårt land. I några vattendrag återfanns även *Echr*. Denna bakterie har dock ännu inte kunnat påvisas i svenskodlad potatis. Litteraturuppgifter säger också att aerosoler, d.v.s. moln av små vattendroppar, kan innehålla *Erwinia*-bakterier. Från ett smittat fält kan bakterierna driva iväg mot friska odlingar och sköljas ut med regn.

Marksmita

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. Om potatis odlas endast vart fjärde till vart femte år, anses risken för stjälbakterios- och blötrötesmita från jorden vara mycket liten i vårt klimat, då antalet bakterier sjunker kraftigt under vintermånaderna.

Både avseende *Erwinia*-bakterier i jord och vattengäller att *Ecc* dominerar och *Eca* förekommer i mycket liten mängd. *Ecc* har bättre förmåga att konkurrera med andra mikroorganismer än *Eca* och kan dessutom överleva genom att angripa en mängd växtslag medan *Eca* är bunden till potatis.

Miljökrav

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 knölar samt syrefattig miljö. Detta minskar knölarnas motståndskraft medan bakterierna kan växa även utan syre. En förhöjd temperatur i lagret gynnar angreppen av blötröta.

Motåtgärder

Stjälbakterios- och blötröteangrepp kontrolleras uteslutande via förebyggande åtgärder. Den viktigaste åtgärden är att sätta ett friskt utsäde. Utsädespotatis i Sverige baseras idag på meristemplantor. Meristemtekniken används för att avlägsna växtsjukdomar så att friskt utgångsmaterial för utsäde kan produceras. Efter ett antal generationer i fält sker dock vanligtvis en återinfektion av stjälbakterios- och blötrötebakterier.

Eftersom sättknölen är den viktigaste spridaren av smitta arbetar man idag med diagnosmetoder för att bedöma nivån av latent smitta i ett utsädesparti. Den metod som används är ELISA, en immunologisk metod, där man med ett specifikt antiserum kan testa skalsaft från utsädesknölar

för att påvisa om de innehåller stjälbakteriosbakterier. Man kan med ELISA-metoden påvisa latent smitta i ett parti men man kan dock inte friskförklara partiet. Statens utsädeskontroll utför på uppdrag ELISA-analyser avseende stjälbakterios.

Förutom användning av friskt utsäde kan risken för stjälbakterios minskas genom att sätta förgrödda knölar i varm jord. Skörden bör ske under torra och varma förhållanden. Vid odling av utsäde bör potatisen tas upp inom 14 dagar efter blasdöningen. Upptagning och hantering skall ske varsamt för att undvika skador på knölarna. En snabb sårhäkning efter upptagning motverkar sjukdomsutvecklingen, liksom lagring under luftiga förhållanden.

Litteratur

- Pérombelon, M. C. M. 2002. *Potato diseases caused by soft rot erwinias: an overview of pathogenesis*. Plant Pathology 51, 1–12.
- Stevenson, Walter R. 2001. Compendium of potato diseases. 2:a upplagan. APS Press. St. Paul.
- Toth, I. K., Bell, K. S., Heleva, M. A. & Birch, P. R. J. 2003. *Soft rot erwiniae: from genes to genomes*. Molecular Plant Pathology 4, 17–30.

Text

Maria Johansson
Paula Persson
SLU, Inst. för ekologi
och växtproduktionslära
Box 7043
750 07 Uppsala
Tfn 018-67 10 00



Illustrationer

Paula Persson
Karl-Fredrik Berggren
Kajsa Göransson

Reviderad december 2003

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. Tfn: 018-67 23 47 (trädgård), tfn: 018-67 26 53 (jordbruk), fax: 018-67 28 90. Adress: SLU, Box 7044, 750 07 Uppsala.

ISSN 1100-5025

© Sveriges lantbruksuniversitet

Ansvariga utgivare

Jordbruk: Roland Sigvald
Trädgård: Maj-Lis Pettersson

Redaktörer

Jordbruk: Eva Twengström
e-post: Eva.Twengstrom@evp.slu.se
Trädgård: Maj-Lis Pettersson
e-post:

Maj-Lis.Pettersson@entom.slu.se
<http://www.tvs.slu.se/>

Hemsida

Distribution

SLU Publikationstjänst
Box 7075, 750 07 Uppsala
Tfn 018-67 11 00
Fax 018-67 35 00
e-post: publikationstjanst@slu.se