

BAKTERIESJUKDOMAR

Växtsjukdomar orsakade av bakterier är färre än svamp- och virussjukdomarna. De är speciellt allvarliga i tropiska och subtropiska områden där de helt kan ödelägga en odling. I våra trakter är det främst potatis, i fält och i lager, som tar skada men prydnadsväxter som begonia och pelargon kan bli allvarligt utsatta. Flera av bakteriesjukdomarna är föremål för växtskyddslagstiftning, t. ex ljus och mörk ringröta på potatis samt päronpest. Frånvaro av dessa sjukdomar i samband med införsel av växtmaterial till Sverige kontrolleras noga av Jordbruksverket.

Bakterier är primitiva, encelliga organismer som förökar sig genom delning. För flera bakteriearter sker förökningen snabbt och under gynnsamma förhållanden, oftast värme, kan delningen ske var 20:e minut. Detta medför att även plantor som blivit smittade av ett fåtal bakterieceller redan efter något dygn kan ha mängder av bakterier i växtvävnaden. De växtpatogena bakterierna är stavformade, 1–3 µm (1µm = 0,001mm) långa och 0,5–1 µm breda vilket innebär att man måste använda mikroskop för att studera dem. Den första växtsjukdom som bevisades vara orsakad av bakterier var päronpest, *Erwinia amylovora*, och upptäckten gjordes i USA 1885. Päronpest finns också i Sverige med de första fynden i sydöstra Skåne 1986, hundra år senare (Faktablad om växtskydd-trädgård 147 T). Molekylärbiologin har sedan 1980-talet revolutionerat kunskapen om växtsjukdomsalstrande bakterier.

Spridningsbiologi

Till skillnad från svamp kan inte bakterierna aktivt tränga in i plantan via en intakt yta. De är beroende av naturliga öppningar eller sår och en vätskefilm för att komma in i plantan. Bakterierna kan aktivt röra sig i vatten med hjälp av flageller eller passivt i en vattenström. De naturliga öppningarna är t.ex. klyvöppningar som finns i tusentals på bladytan, hydratoder (vattenporer) på kanten av blad eller lenticeller (korkporer) på bark

eller i skalet på potatisknölar. Blommor kan också vara en viktig öppning för bakterieinfektion. Blir plantan skadad på något vis är uppkomna sår en inkörsport. Eftersom bakterier är små behöver såren inte vara stora, det kan vara skada efter stickande eller sugande insekter. Odling innebär också att plantor lätt får mekaniska skador och sår som efter beskärning eller maskinell sätning och skörd. Redskapen hjälper till att sprida bakterierna in i skadorna. Vid fuktigt väder bildas, för vissa av sjukdomarna, slemdroppar utanför växten som innehåller mängder av bakterier. Detta slem bidrar i hög grad till bakteriernas spridning via regnstänk, bevattning och i virvlarna runt en spruta om odlingen bekämpas.

Symptomtyper

De sjukdomsalstrande bakterierna använder olika mekanismer för att angripa växter. Med denna utgångspunkt kan man dela upp dem i huvudgrupper efter de symptom de orsakar.

Fläckar och sår (41 T, 68 T, 117 T, 130 T, 147 T)

* Större eller mindre bladfläckar som från början



Pelargonbakterios. Bakterierna tar sig in genom öppningar i bladkanter, men kan också komma in via kärlden.

Bildrättigheter saknas

Vanlig skorv på potatis orsakad av *Streptomyces* spp., som också är bakterier. Denna ytliga skada är mycket vanlig, går lätt att skala bort men gör att knölarna kan bli svåra att lagra. Under lång lagringstid torkar knölarna och skrumprar.

kan ha ett vattnigt utseende. Fläckarna blir torra och bruna. Andra bladfläckar torkar, bladet fortsätter att växa och fläcken kan falla ur. Hål bildas i bladet. Ex. bakterios på körsbär.

* Bladfläckar som är klorotiska (gula) p.g.a. att bakterierna bildar toxin. Fläckarna blir senare bruna. Hela bladet kan bli brunt. Ex. bakterios på gurka.

* Större vissna, från början slappa, senare torra sekto-



Den bakteriesjukdom som orsakar att potatisplantor gulnar och uppvisar svarta, mjuka stjälkar / stjälkbaser kallas stjälkbakterios. De sjukdomsalstrande bakterierna kommer från utsädesknölen och sprider sig lätt till nyanlagda knölar vid blöt väderlek.



Päronpest, som orsakas av bakterien *Erwinia amylovora*, ger upphov till vissnesymptom på t.ex. päron, hagtorn och oxbär. Vid varm väderlek kan ett träd eller en buske snabbt vissna ner. Päronpest är reglerad av växtskyddslagstiftning.

rer av bladet. Bakterierna har angripit från bladkanten. Ex. pelargonbakterios och begoniabakterios.

* Vissna, bruna blad. Ex. pelargonbakterios och begoniabakterios.

* Större eller mindre bruna, nedsjunkna partier i barken. Området har ett fuktigt utseende och barken kan spricka upp. Ex. päronpest.

* Uppsprucket skal i runda, bruna fläckar på potatisknölar eller rödbetor, ibland i större områden runt hela knölen/rödbetan. Ex. skorv på potatis och rödbeta.

Vissning (68 T, 147 T)

Vätsketransporten hindras av invaderande bakterier. Växtvävnaden blir slapp och plantan får vissnesymptom.



Bakterierna, som orsakar stjälkbakterios, ger också upphov till mjuka, blöta rötter som hos potatisknölen på bilden. Dessa bakterier har producerat s.k. pektolytiska enzym som löser upp pektinet i växtvävnadens cellväggar.

Exempel på sjukdomar som ger upphov till ovan nämnda symptom: päronpest, pelargonbakterios och begoniabakterios.

Blöta rötter (45 T, 48 T)

Vissa bakterier utsöndrar stora mängder s.k. pektolytiska enzym, som gör att växtvävnaden helt löses upp. Mjuka, vattniga rötter bildas och uppstår dessa vid stambasen bryts stälken av. Vissnesymptom är ofta en följd av dessa rötter.

Exempel på sjukdomar som ger upphov till ovan nämnda symptom: stjälbakterios och blötröta.

Tumörbildningar och ökad skottväxt (18 T)

Vissa sjukdomsalstrande bakterier stimulerar värdväxtens celler att dela sig onormalt. Detta kan ge upphov till svulster eller ökad skotttillväxt. Orsaken kan vara att bakterier inkorporerar sitt DNA för ökad celledelning i växten. Andra bakterier producerar tillväxthormon som får växten att bilda mängder med celler och nya skott.

Exempel på sjukdomar som ger upphov till ovan nämnda symptom: rotkräfta och knippebakterios.

Knippebakterios

Orsaken till sjukdomen är bakterien *Rhodococcus fascians*. Den kan angripa många olika växtslag men i Sverige är det pelargon som visat störst problem. Angreppet leder till utvecklingen av talrika förkrympta och förtjockade skott på nedre delen av stälken vid jordytan. Orsaken är att bakterierna bildar tillväxthormonet cytokinin som



*Knippebakterios på pelargon. Bakterien som orsakar skadorna heter *Rhodococcus fascians*. Den producerar ett växthormon som stimulerar till extra skottbildning. Bakterien är mycket smittsam och svår att bli av med.*

är nödvändigt för växtens celledelning och finns normalt i växter. I detta fall producerar bakterien hormonet i överskott och vid kontakt med en skotttillväxtpunkt blir denna onormalt utvecklad med korta skott som synligt resultat.

Bakterien är smittsam och svår att bli av med. Den finns i jord och den har visat sig särskilt besvärlig i samband sticklingsförökning av plantor och vid rotbildning av bladsticklingar. Bakterierna har en förmåga att bita sig fast och överleva länge på olika material. Angripna plantor måste avlägsnas så snart de uppträder och noggrann rengöring och desinfektion är nödvändigt. Plantor med symptom eller plantor från samma parti som symptomplantor skall inte användas till vidare uppförökning.

Bakteriernas spridningsvägar

Det är mycket vanligt att bakteriesjukdomar sprids med smittade **fröer** och infekterat **plantmaterial** (sticklingar, knölar, småplantor). Det är inte bara fröer och plantor med symptom som är infekterade. Smittan förekommer ofta i en osynlig s.k. latent form.

Jord kan överföra smitta. Detta gäller främst den tumörbildande *Agrobacterium*-bakterien som via avstötta tumörer finns kvar i jorden. Bakterier kan också överleva i andra smittade plantrester men dör ut då plantmaterialet är helt nedbrutet.

Insekter som uppsökt sjuka växtdelar och segt bakterieslem kan överföra smitta till friska plantor.

Sjuka **växtrester** och infekterade plantor innehåller mycket bakterier som via **vattendroppar**



*Rotkräfta på ros. Rotkräfta orsakas av bakterien *Agrobacterium tumefaciens*. Tumörbildningarna orsakas av att bakterien inkorporerar sitt DNA för ökad celledelning i växtens eget DNA. Rotkräfta förekommer främst på vedartade växter, förutom på ros även på t.ex. hallon.*

stänker till friska plantor. Vid blåsigt och regnigt väder kan bakteriesjukdomarna få ett epidemiskt förlopp.

Vatten kan också vara en infektionskälla i sig. Blötrötebakterier är vanliga i ytvatten och sprids direkt till friska plantor med bevattning.

Redskap. Det är lätt att sprida bakterier vid beskärning eller sticklingsförökning. Vissa bakterier kan överleva mycket länge utanför sin värdväxt. Exempel är de bakterier som orsakar ljus ringröta på potatis och knippebakterios på pelargon, där det är oundvikligt med noggrann sanering.

Åtgärder

Det finns inte kemiska medel som effektivt kan bekämpa bakteriesjukdomar på växter. Kontrollen av sjukdomarna måste ske förebyggande. En viktig del i bekämpningen är att strata odlingen med friskt växtmaterial. Man kan idag med bioteknologiska snabbtester konstatera om fröer eller plantor är latent infekterade av bakterier. Denna diagnosmetodik har blivit ett viktigt hjälpmedel för kontroll av utgångsmaterial och därmed har spridningen av bakteriesjukdomar via handel med växter minskat.

En viktig förutsättning för att hålla en odling frisk är god hygien dvs. rengöring och eventuell desinfektion av växthus och andra odlingsutrymmen, lådor, maskiner och redskap. Rengöring av växthus m.fl. utrymmen måste inkludera både bänkar och golv så att inga gamla växtrester får finnas kvar. Bra desinfektion kan ske med varmvatten och t.ex. kvartära ammoniumföreningar som är lätt nedbrytbara. Vid beskärning av frukträd i områden med risk för päronpest skall man doppa redskapet i desinfektionslösning mellan varje klipp. Det är också mycket viktigt att tänka på desinfektion av kniven vid sticklingsskärning av prydnadsväxter som begonia och pelargon.

Några viktiga åtgärder som bidrar till bekämpningen av bakteriesjukdomar:

- * plantera sjukdomsfritt växtmaterial
- * ta bort smittade, vissna växtrester. Låt inte sjukt växtmaterial ligga nära friska odlingar. Tänk på risken med insektsöverföring!
- * rengör och desinficera bord och maskiner
- * undvik skador på plantor och växtdelar
- * om möjligt sänk luftfuktigheten i växthus

Litteratur

- Agrios, G. N. 2005. *Plant Pathology*. 5th edition. Elsevier Academic Press.
- Pettersson, M-L. & Åkesson, I. 2003 (rev.). *Växtskydd i trädgård*. Natur och Kultur LTs förlag.

Text: Paula Persson

SLU, Inst. för växtproduktionsekologi

Box 7043

750 07 Uppsala

Tel: 018-67 10 00

e-post: Paula.Persson@vpe.slu.se



Maria Gråberg

Jordbruksverket

Växtskyddsinspektionen

551 82 Jönköping

Tel: 036-15 50 00

e-post: maria.graberg@jordbruksverket.se

Foto: Karl-Fredrik Berggren, Tomas Lagerström

September 2009 rev.

Faktabladet 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.slu.se/vaxtskyddtradgard>

Distribution: SLU Publikationstjänst

Box 7075, 750 07 Uppsala

Tel: 018-67 11 00

E-post: publikationstjanst@slu.se