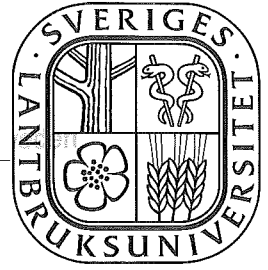
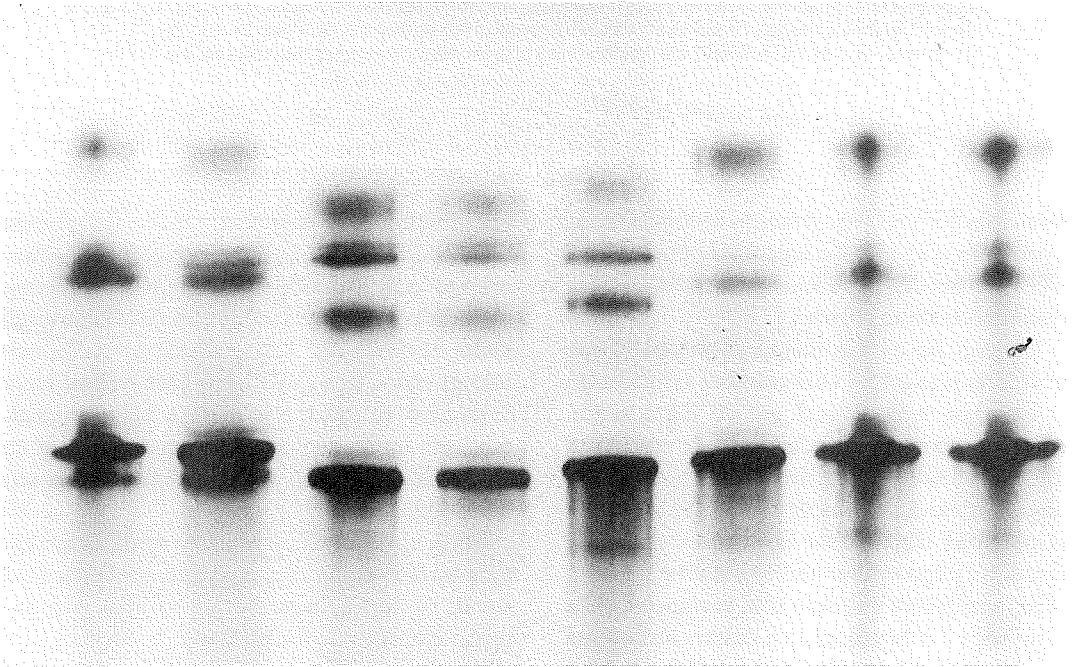


# Växt- skydds- notiser



Nr 4, 1992 — Årg. 56



Isoenzymanalys kan vara ett hjälpmedel vid artbestämning av närbesläktade svampar. Foto: Kajsa Göransson

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<i>Björn Andersson och Roland Sigvald: Prognos av potatisbladmögel (<i>Phytophthora infestans</i>)</i> .....	78
<i>Kjell Qvarnström: Behandling mot svartfläcksjuka (<i>Marssonina rosae</i>) på frilandsrosor</i> .....	83
<i>Mariann Larsson: Jordburna rotpatogener hos spenat i södra Sverige</i> .....	86
<i>Snorre Rufelt: Växtskyddsverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet</i> .....	90
<b>Ny litteratur</b> .....	92
<b>Författarregister 1992</b> .....	93
<b>Sakregister 1992</b> .....	94

# Prognos av potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*)

Björn Andersson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala och Roland Sigvald, SLU Info/Växter, Box 7044, 750 07 Uppsala.

ANDERSSON, B. & SIGVALD, R. 1992. Prognos av potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*). *Växtskyddsnotiser* 56:4, 78 - 82.

Intresset att minska användningen av kemisk bekämpning inom svenskt jordbruk har ökat alltmer under senare år. Inom potatisodlingen används jämförelsevis stora mängder kemiska bekämpningsmedel. Fungicider mot potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) utgör huvuddelen av dessa. Sprutning mot bladmögel sker i stort sett planmässigt. En tillförlitlig metod att förutsäga uppkomst av bladmögel vore en viktigt faktor vid behovsanpassning av bladmögelbekämpningen. Vid Sveriges lantbruksuniversitet provas i ett projekt olika prognosmetoder för potatisbladmögel. Beaumonts metod (Beaumont, 1947), negativprognosen (Ullrich & Schrödter, 1966) och Frys metod (Fry *et al.*, 1983) är under utvärdering. Prognosmetoderna provas med väderdata från SMHI, och valideras med hjälp av fältobservationer från olika delar av landet.

Potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) är en mycket allvarlig växtskadegörare i potatisodling över hela världen. Den kan skada skörden både kvantitativt och kvalitativt.

Ett angrepp av bladmögel på potatisblasten medför att plantan får en försämrade assimilerande förmåga, och därmed ger en lägre skörd. Denna inverkan på skördeutbytet är emellertid oftast av mindre betydelse, eftersom man med fungicider vanligtvis klarar av att hålla bladmöglet på en så låg nivå att skördens storlek inte påverkas i någon nämnvärd omfattning.

Den kvalitativa inverkan som svampen kan ha på skörden är allvarligare och svårare att komma till rätta med. Under hela den tid då bladmögel finns på blasten finns risk att svampen skall sprida sig till knölnarna och ge upphov till brunröta, något som kan medföra totalkassation av skörden. Det enda sättet att skydda sig mot detta är att hålla blasten fri från angrepp. Man tillämpar med andra ord nolltolerans av bladmögel. Detta har som följd att sjukdomen varje år bekämpas med stora insatser av kemiska bekämpningsmedel. För att illustrera detta kan nämnas att under 1991 utgjorde försäljningen av fungicider avsedda att användas mot potatisbladmögel en fjärdedel av den totala försäljningen av bekämpningsmedel (Statens Jordbruksverk 1992).

Potatisbladmögel uppvisar dock stora variatio-

ner i förekomst. Geografiskt orsakar sjukdomen oftast större skador i södra Sverige än i Mellansverige och Norrland. Sjukdomens förekomst varierar även mycket mellan olika år. Under ett så kallat bladmögelår, kännetecknat av varmt och fuktigt väder, kan sjukdomen vara svår att klara även med en mycket intensiv fungicidanvändning. Andra år, som till exempel 1992, med en relativt torr vädertyp kan sjukdomen i stort sett helt utebli.

Det är emellertid svårt att göra en riktig avvägning av bekämpningsintensiteten mellan år med starka bladmögelangrepp och år med små angrepp eftersom de fungicider som används mot *Phytophthora infestans* mestadels har en preventiv och kontaktverkande effekt. Detta innebär att den första sprutningen måste ske innan sjukdomen finns i fältet, och att fungicidskyddet sedan måste kompletteras under säsongen på grund av plantans tillväxt samt nedbrytning och avtvättning av fungiciden. Man tillämpar med andra ord plansprutning, det vill säga att fungicidbehandling sker innan man känner till hur stor risken för angrepp är och därmed hur stort bekämpningsbehovet är. En viss anpassning till årsmånen görs dock, baserad på odlarens erfarenhet, främst genom att intervallen mellan besprutningstillfällena varierar.

Det finns stora skillnader i olika potatissorters

mottaglighet för potatisbladmögel. Flera sorter finns som har betydligt bättre motståndskraft än till exempel Bintje och King Edward. Den bättre motståndskraften hos nyare potatissorter utnyttjas främst av den ekologiska odlingen, men även inom den konventionella potatisodlingen odlas på en del av arealen mera motståndskraftiga sorter. Dessa bekämpas dock ofta i nära nog samma omfattning som de mottagliga sorterna, vilket delvis kan sägas bero på dålig kunskap om hur man skall anpassa användningen av kemiska bekämpningsmedel till de nyare sorterna.

## Prognosmetoder för potatisbladmögel

Det som avgör om ett år skall bli ett bladmögelår eller ej är hur gynnsamma betingelserna i plantbeståndet är för bladmögelsvampens etablering och utveckling. Vädret har i detta avseende en avgörande betydelse. Potatisbladmögel kräver varma och fuktiga väderförhållanden för att kunna genomföra sin livscykel. Svampen har optimala betingelser vid 20-25 °C och 90-100% luftfuktighet under flera delar av livsrytmen.

Som en följd av sjukdomens starka beroende av vädret har mycket arbete lagts ner på att kunna förutsäga uppkomst och utveckling av potatisbladmögel med hjälp av meteorologiska data. Många prognos- och varningsmetoder för bladmögel har under årens lopp prövats med varierande framgång. De flesta av dessa metoder bygger på observationer av luftfuktighet, temperatur och nederbörd från vanliga meteorologiska stationer, och avser att varna för att angrepp inom kort börjar inom ett odlingsområde. Man räknar då med att det finns samband mellan observerade värden vid de meteorologiska stationerna och mikroklimatet i plantbestånden.

En typisk prognosmetod som grundas på data från meteorologiska stationer är den som utarbetades av Beaumont (1947). Beaumontmetoden bygger enbart på temperatur och luftfuktighetsförhållanden. Risk för första angrepp anges till mellan 7 och 21 dagar efter en så kallad kritisk period, definierad som en period av minst 48 timmar under vilka temperaturen inte faller under 10 °C och den relativa luftfuktigheten inte under 75%. Denna metod utvecklades under 1940-talet

i England och är en enkel metod med små krav på beräkningskapacitet. Beaumonts metod har provats i Sverige (Olofsson 1964, 1977).

I Tyskland och Danmark (Grønbech *et al.*, 1991) grundar man bladmögelvarningssystemet på en så kallad negativprognos utarbetad av Ullrich och Schrödter (1966). Denna metod bygger på statistiska analyser av väderdata och observationsdata om sjukdomsutveckling i fält. Negativprognosen bestämmer perioder då bladmögel inte kan uppträda, det vill säga första angrepp uppträder vid slutet på angreppsfri period. Temperaturen och luftfuktighetens inverkan på sporgroning/infektion, sporangiebildning och myceltillväxt vägs samman för att bestämma risken för bladmögelangrepp. Hänsyn tas också till hämning av svampens tillväxt under torrperioder. Med detta underlag räknas riskpoäng fram och när ett visst tröskelvärde uppnåtts finns risk för angrepp. Nollpunkten för beräkningarna sätts vid potatisens uppkomst.

En metod avsedd för att bestämma längden på sprutintervallen har utvecklats av Fry *et al.*, (1983). Denna metod grundas på ett poängsystem med så kallade "blight units", (bladmögelenheter) och "fungicide units", (fungicidenheter). Bladmögelenheter är ett uttryck för infektionstrycket medan fungicidenheter taxerar avtvättningen av fungicid från potatisplantans blad i samband med regn eller bevattning och sålunda behovet av komplettering av skyddet. Vid beräkning av bladmögelenheter tas hänsyn till antal timmar med minst 90 % relativ luftfuktighet samt till temperaturen under denna tid. Fungicidenheter beräknas med ledning av uppgifter om nederbörd per dag samt tiden från senaste sprutningstillfället till den aktuella nederbördsdagen. Bladmögelenheter och fungicidenheter sammanvägda ger grunden för behovsanpassningen. Antalet enheter i det enskilda fältet samt potatissortens mottaglighet för bladmögel avgör om sprutbehov föreligger.

Andra metoder bygger på mätningar av relativ luftfuktighet, temperatur och nederbörd i plantbestånd. Hit hör en metod lanserad av McKenzie (1981). Denna metod utgör grunden för ett datorprogram som användes i ett mikrodatorinstrument benämnt Blitecaster.

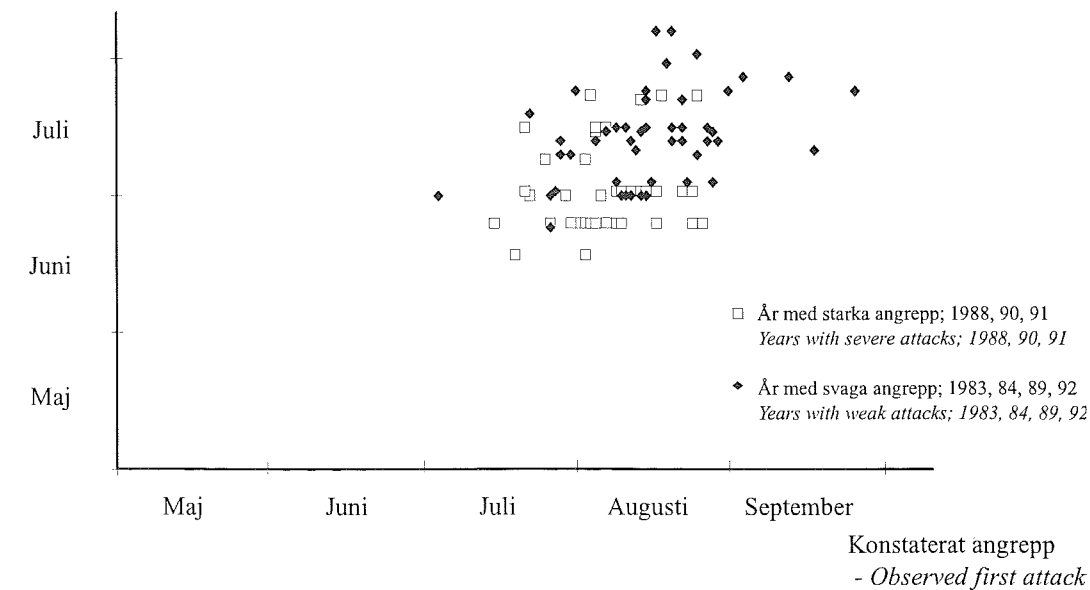
De ovan beskrivna metoderna har provats i

Sverige under 1970 och -80-talen (Jönsson, 1982, 1986 och Ekström 1990). Metoderna provades då under några år i södra Sverige i speciella fältförsök där bekämpning efter prognos jämfördes med konventionell bekämpning. Dessa undersökningar visade inte på några stora skillnader i bekämpningsintensitet mellan bekämpning enligt prognos och planmässig bekämpning.

### Projekt i Norden och inom EG

Möjligheterna att utnyttja väderdata inom växtskyddsområdet har rönt ett allt större intresse under senare år. Detta gäller inte minst prognos av bladmögel i potatis. Sedan några år har diskussioner förts mellan Sverige, Norge, Danmark och Finland beträffande möjligheter att utveckla och validera olika prognosmetoder för potatisbladmögel. I den nordiska koordinationsgruppen medverkar SLU Info/Växter och Institutionen för växt- och skogsskydd. Under det närmaste året planeras validering av en metod som bygger på negativprognosen i kombination med Frys metod som ska kunna bestämma bekämpningsbehovet löpande under säsongen.

Prognostiserat angrepp  
*Estimated first attack*



Figur 1. Förhållande mellan prognostiserat första angreppsdatum för potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) enligt negativprognosen och konstaterat första angreppsdatum. - *Relationship between estimated date of first outbreak of potato late blight (Phytophthora infestans) according to the Negative prognosis and date of observed first outbreak.*

Inom EG har också diskussioner förts och projektplanering pågår inom agrometeorologi. Man vill etablera COST-projekt på detta område för att knyta samman meteorologi och agrikulturell utveckling inom länder och inom Europa (Liljas, 1993). Tre olika agrometeorologiska projekt planeras:

- Operationella tillämpningar av meteorologi i lantbruk och trädgårdsodling
- Integration av data och metoder i agrometeorologi
- Tillämpning av fjärranalys i agrometeorologi

Inom dessa projekt kommer prognosmetoder för olika skadegörare att ingå. För potatisbladmögel är intresset stort i flertalet europeiska länder.

### Pågående svenska projekt

Intresset för att minska användningen av kemisk bekämpning inom svenskt lantbruk ökar alltmer, inte minst genom en större medvetenhet i konsumentledet.

Under 1991 startades vid Sveriges lantbruks-

Tabell 1. Prognostiserat och observerat genomsnittligt datum för första angrepp av potatisbladmögel för år med starka bladmögelangrepp respektive år med svaga angrepp. Datum inom parentes anger variationen. - *Estimated and observed mean date of first outbreak of potato late blight during years with severe attacks of potato late blight and years with weak attacks. Dates within parenthesis indicate the variation.*

	År med starka angrepp - <i>Years with severe attacks</i> 1988, 1990, 1991	År med svaga angrepp - <i>Years with weak attacks</i> 1983, 1984, 1989, 1992
Prognostiserat första angrepp, medeltal <i>Estimated date of first outbreak, mean</i>	1 juli (17/6-22/7)	12 juli (23/6-31/7)
Konstaterat första angrepp i fält, medeltal <i>Date of observed first outbreak, mean</i>	9 augusti (14/7-24/8)	15 augusti (3/7-23/9)
Antal dagar mellan prognostiserat observerat angrepp - <i>Number of days between estimated and observed outbreaks</i>	38	34

universitet ett projekt med medel från Statens Jordbruksverk och Stiftelsen Lantbruksforskning för att undersöka möjligheterna att bättre kunna behövsanpassa användningen av fungicider mot potatisbladmögel genom förbättrade bladmögelprognoser. Institutionen för växt- och skogsskydd och SLU Info/Växter har i samarbete med SMHI utarbetat ett system för att ta fram underlag till prognostisering av bladmögel på potatis. Som ett resultat av projektet sker nu dagliga överföringar av väderdata från SMHI till en dator på Sveriges lantbruksuniversitetet. Dessa data består av dygnsmedelvärden och max- och minvärden för temperatur och luftfuktighet. Data finns tillgängliga för ett femtiotal meteorologiska stationer från 1980 och framåt. Dessutom utförs beräkningar på SMHI enligt olika prognosmodeller. Resultatet av beräkningarna läggs in i databanken. För närvarande finns riskvärden beräknade på tretimmarsvärden för negativprognosen, Beaumonts och Frys metoder.

För validering av negativprognosen och Beaumontmetoden samlas uppgifter om första angreppsdatum in från fältförsök, från obehandlade fält i ekologisk odling och från kolonitrdgårdsföreningar i samarbete mellan Institutionen för växt- och skogsskydd, SLU Info/Växter och växtskyddscentralerna vid Statens Jordbruksverk. Fältförsöken består av preparatprovningförsök och följs noggrant upp vad det gäller förekomst

och utveckling av bladmögel. Data om bladmöglets förekomst samlas också in från obehandlade fält i Syd- och Mellansverige. I dessa fält har en noggrann gradering gjorts en gång per vecka. Förekomst av potatisbladmögel kontrolleras också i kolonitrdgårdsföreningar i hela Sverige. Det är viktigt att det fältdata material som ska användas vid valideringen av prognosmetoderna är stort och av hög kvalitet.

Figur 1 och tabell 1 visar sambandet mellan prognosberäkningar gjorda enligt negativprognosen och observationer i fält för ett antal år under 1980 och -90-talen. Åren är valda för att representera dels år med starka angrepp av potatisbladmögel, och dels år med liten förekomst av sjukdomen. Figuren visar att angrepp inte vid något tillfälle kunde konstateras före prognostiserat angrepp. Tiden mellan prognostiserat angrepp och angrepp i fält varierar dock relativt mycket, från bara någon dag upp till cirka två månader.

### Diskussion

Resultaten som hittills framkommit i det här beskriva projektet visar att möjligheter finns att bättre kunna bestämma bekämpningsbehovet för potatisbladmögel med hjälp av meteorologiska data. Som framgår av den sammanställning som redovisas ovan sker varning för första angrepp i medeltal en månad före angrepp i fält. Skillnaden mellan varning och angrepp är lika stor under

bladmögelår som under torra år med lite bladmögel. Spridningen är dock stor, något som kan ha flera orsaker. Det är mycket svårt att hitta symtom av potatisbladmögel i ett tidigt stadium i fält, och ofta anges datum för första angrepp för sent. En annan förklaring kan vara att en torrperiod inträtt efter det att varningströskeln uppnåtts och därmed senarelagt angreppsstarten. Olika sorters egenskaper vad det gäller motståndskraft mot potatisbladmögel kan också vara en del av förklaringen.

För den enskilde odlaren är ett medeltal över flera år, flera sorter och från olika delar av landet dock av ett begränsat intresse. Han vill kunna vara säker på att just hans skörd inte drabbas vare sig kvantitativt eller kvalitativt. Så länge det sortmaterial som dominerar svensk potatisodling framtvingar nolltolerans av bladmögel genom bristande motståndskraft mot brunröta, och de preparat som används mot sjukdomen måste användas preventivt, kommer det att vara svårt att minska på säkerhetsmarginalerna för bekämpning. Regionala prognoser kan dock utnyttjas som en riskvärdering, vilken tillsammans med fältdata, odlarens erfarenhet etc kan utgöra en viktig hjälp för att bedöma behovet av bekämpning.

Den ekologiska potatisodlaren kan inte genom kemisk bekämpning skydda sin gröda från angrepp, och har därför stora problemen att hålla skörden fri från brunröta. Prognoser över risken för angrepp av bladmögel skulle vid denna typ av odling kunna användas för att bestämma hur

länge man kan låta grödan växa före blastdöning.

#### Litteratur

- Beaumont, A. 1947. The dependence on the weather of the dates of outbreak of potato late blight epidemics. *Trans. Brit. Myc. Soc.* 31, 45-53.
- Ekström, U. 1990. Försök med prognosmetoder för behovsanpassad bekämpning av potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) i matpotatis. *Växtskyddsnotiser* 54:1, 29-36.
- Fry, W.E., Apple, A.E. & Bruhn, J.A. 1983. Evaluation of potato late blight forecasts modified to incorporate host resistance and fungicide weathering. *Phytopathology* 73, 1054-1059.
- Grønbeck Hansen, J. & Holm, S. 1991. Validering af Negativprognosen till varslning for kartoffelskimmel. *Proc. 7. Danske Planteværnskonference. Sygdomme og skadedyr.*
- Grønbeck Hansen, J. 1993. Personligt meddelande.
- Jönsson, U. 1982. Erfarenheter av bladmögelbekämpning enligt Blitecaster. *Sveriges lantbruksuniversitet, Växtskyddsrapporter, Jordbruk* 20, 47-56.
- Jönsson, U. 1986. Försök med prognoser för potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*). *Växtskyddsnotiser* 50:2, 48-54.
- Liljas, E. 1993. Förbättrade väderprognoser och agrometeorologiskt samarbete i Europa. 34:e Svenska växtskyddskonferensen, SLU, Uppsala.
- Olofsson, B. 1964. Undersökningar rörande förutsättningarna för bladmögelbekämpning med hjälp av varningstjänst baserad på meteorologiska data. *Statens växtskAnst Medd* 12:97, 359-409.
- Olofsson, B. 1977. Bladmögel och brunröta, *Phytophthora infestans*, på potatis. I-III. *Växtskyddsrapporter, Jordbruk* 2, 21-25.
- Statens Jordbruksverk 1992. Miljöavgifter. -Bekämpningsmedel. -Handelsgödsel. *Rapport 1992:41*
- Ullrich, J. & Schrödter, H. 1966. Das Problem der Vorhersage des Auftretens der Kartoffelkrautfäule (*Phytophthora infestans*) und die Möglichkeit seiner Lösung durch eine "Negativprognose". *Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst (Braunschweig)* 18, 33-40.

ANDERSSON, B & SIGVALD, R. 1992. Potato late blight forecasting. *Växtskyddsnotiser* 56:4, 78 - 82.

In potato growing in Sweden relatively large quantities of pesticides are used. Fungicides against potato late blight comprise the major part of these pesticides. In Sweden, late blight fungicides are applied more or less according to routine. A reliable method of forecasting the incidence of potato late blight would be an important aid in adapting the amount of fungicide used to the amount of fungicide needed to protect the crop. At the Swedish University of Agricultural Sciences potato late blight forecasting based on Beaumont's method (Beaumont, 1947), the Negative prognosis (Ullrich & Schrödter, 1966) and Fry's method (Fry *et al.*, 1983) are under evaluation. The forecasting models are tested using climatic data from the Swedish Meteorological and Hydrological Institute. The forecasting results are validated with first observations of late blight from untreated fields located in different parts of Sweden.

## Behandling mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandsrosor

Kjell Qvarnström, SLU, Institutionen för växt- och skogsskydd, Box 7044, S-750 07 Uppsala och Birgitta Rämert, SLU, Trädgårdsförsöksstationen, Box 7052, S-750 07 Uppsala

QVARNSTRÖM, K. & RÄMERT, B. 1992. Behandling mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandsrosor. *Växtskyddsnotiser*, 56:4, 83 - 85.

Behandling mot svartfläcksjuka på frilandsrosor utfördes sommaren 1992 med tre växtvårdsmedel: vitlöksextrakt, flytande grönsåpa och åkerfräkenextrakt. Vitlöksextraktet provades i två olika koncentrationer. I försöket ingick tre sorter, Allotria, Peace och Super Star. Tillfredsställande effekt erhöles endast vid behandlingar med vitlök (5 %) på sorten Peace. Sorten Allotria visade sig vara mer mottaglig för svartfläcksjuka än sorterna Peace och Super Star som angreps i ungefär samma omfattning. Inga synliga beläggningar eller fytotoxiska skador av medlen noterades.

Under senare år har intresserade rosodlare allt oftare efterfrågat uppgifter om effektiva sk växtvårdsmedel mot svartfläcksjuka på frilandsrosor. Några marknadsförda medel i denna kategori provades 1991 i ett försök vid Trädgårdsförsöksstationen i Uppsala tillsammans med Inst. för växt- och skogsskydd (Qvarnström, 1992). Som en direkt fortsättning på nämnda försök utfördes ytterligare ett försök under sommaren 1992.

Svartfläcksjuka angriper främst frilandsrosor men ibland även växthusrosor. Mottagligheten varierar hos olika sorter. Sorten Heidelberg är tex mycket mottaglig medan sorterna Peace och Super Star anses mera motståndskraftiga. Sjukdo-

men är ganska vanlig och förekommer i hela landet. De första symtomen visar sig som små mörka fläckar som växer strålförmigt på bladens yta. De enskilda fläckarna växer efter en tid ofta samman och kan täcka större delen av bladytan (bild 1).

Spridningen av svampen sker med hjälp av konidier som får mycket gynnsamma gröningsbetingelser i fuktig väderlek. Övervintringen sker främst i avfallna blad men också i angripna skott. Om ett skott är angripet kan vara svårt att se, medan det däremot är lätt att upptäcka bladan grepp. I förebyggande syfte bör de avfallna bladen alltid samlas ihop och helst brännas.

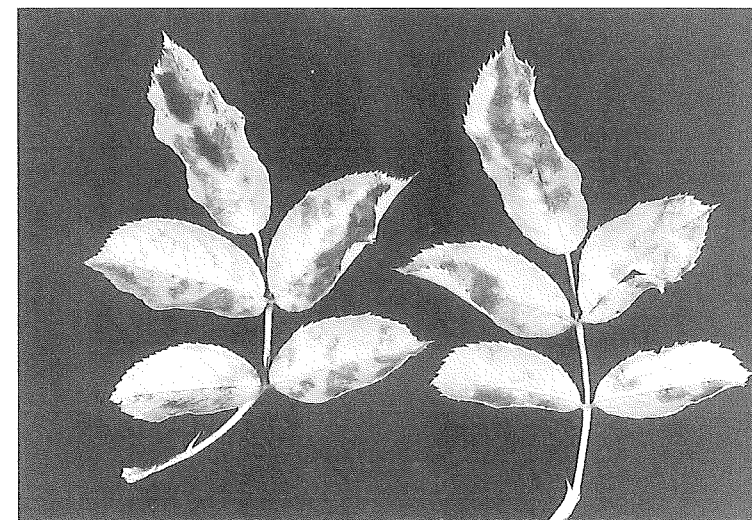


Bild 1. Rosblad angripna av svartfläcksjuka. - Rose leaves attacked by *Marssonina rosae*. Foto: Kajsa Göransson

## Försöksmetodik

Försöket utfördes vid Trädgårdsförsöksstationen, Ultuna, under tiden den 15 maj till den 14 september 1992. Använda medel och doseringar i försöket framgår av tabell 1. Totalt ingick 20 rosbuskar i varje försöksled. Fem buskar i varje parcell och försöket lades ut i 4 block. Tre sorter, Allotria, Peace och Super Star, ingick i försöket. Avståndet mellan buskarna var 1 meter i och mellan raderna.

Behandlingarna utfördes med en handdriven ryggspruta med reglerbar sprutdusch och med 3-19 dagars intervaller. Buskarna sprutades till avrinningsgränsen. Vätskemängden varierade mellan 0,3 och 0,4 liter per buske. För att skydda närstående rosenbuskar från annan sprutvätska än den avsedda avskärmades buskarna med plastfolie vid behandlingarna. Den första behandlingen genomfördes den 15 maj för att säkert hinna med några förebyggande behandlingar före de första angreppen. 12 behandlingar utfördes med 3-19 dagars intervaller.

Angreppen graderades vid tre tillfällen i skala 0-100 och redovisas i tabellerna som procent angripna blad. Siffermaterialet i tabellerna 2 och 3 har analyserats med variansanalys och Duncan-test av agr. dr. Lennart Johnsson. Analyserna är utförda på arcsintransformerade värden.

Tabell 1. Använda medel och koncentrationer. - *Compounds and concentrations used.*

Medel <i>Compound</i>	Koncentrationer <i>Concentrations</i>
Obehandlat <i>Untreated</i>	
Vitlöksextrakt <i>Extract of garlic</i>	5%
Flytande grönsåpa <i>Liquid green soap</i>	3%
Åkerfräkenextrakt <i>Extract of Equisetum arvense</i>	5%
Vitlöksextrakt <i>Extract of garlic</i>	3%

## Resultat och diskussion

Den 7 juli började svaga angrepp av svartfläcksjuka att synas på ett eller några få av de nedre bladen på buskarna. När den första sjukdomsavläsningen gjordes ett par veckor senare hade rosenbuskarna behandlats 9 gånger. Som framgår av resultatet (tabell 2) var angreppen av svartfläcksjuka fortfarande ganska svaga vid denna tidpunkt. Vid slutavläsningen den 14 september noterades en påtaglig ökning av sjukdomen.

Skillnaden i effekt mellan sprutat och osprutat var vid slutavläsningen för sorterna Allotria och Peace i flera fall statistiskt säkra. Vitlök (5%) och såpa (3%) hade för båda sorterna sänkt angreppsfrekvensen och för sorten Allotria även behandling med vitlök (5%). På sorten Peace har vitlök (5%) givit den största sänkningen. Det är enbart den senare behandlingen på sorten Peace som kan ha någon praktisk betydelse. Man får dock beakta att så många som 12 behandlingar har genomförts och att det redovisade enbart är resultat från ett försök.

Försöket belyser även de olika rossorternas mottaglighet för svartfläcksjuka eftersom samtliga medel använts på alla rossorter. Resultatet, som framgår av tabell 3 visar att sorten Allotria var mer mottaglig för svartfläcksjuka än sorterna Peace och Super Star. De två sistnämnda sorterna var likvärdiga vad gäller motståndskraften mot sjukdomen.

Slutligen bör nämnas att inget av de provade växtvårdsmedlen efterlämnade några synliga beläggningar eller vållade fytotoxiska skador på rosenbuskarna.

Tabell 3. Rossorternas mottaglighet för svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*). Siffrorna anger procent angripna blad. - *The susceptibility to Marssonina rosae of the rose cultivars. The figures state per cent attacked leaf area.*

Rossort - <i>Rose cultivar</i>	Datum - <i>Date</i>		
	22/7	18/8	14/9
Allotria	4,0 a	4,5 a	22,1 a
Peace	1,3 b	6,6 a	15,7 b
Super Star	1,7 b	5,3 a	14,6 b

Bokstäverna efter siffervärdena är resultat av Duncan-test,  $P < 0,05$ . Medeltal följda av samma bokstav är ej signifikant skilda. - *The letters after the figures are the results of Duncan test,  $P < 0,05$ . Means followed by the same letter are not significantly separated.*

## Litteratur

Qvarnström, K. 1992. Behandling mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandrosor. *Växtskyddsnotiser* 56: 21-25.

Undersökningen har finansierats med medel från Statens Jordbruksverk.

Tabell 2. Effekten av växtvårdsmedel mot svartfläcksjuka, *Marssonina rosae*, på olika rossorter. Siffrorna anger procent angripna blad vid tre tidpunkter. - *The control of Marssonina rosae on different rose cultivars with so-called "plant care" spray solutions. The figures state per cent attacked leaves at three different times.*

	Procent angripna blad - <i>Per cent attacked leaves</i>								
	Allotria			Peace			Super Star		
	22/7	18/8	14/9	22/7	18/8	14/9	22/7	18/8	14/9
Obehandlat <i>Untreated</i>	6,6 a	5,6 a	25,8 a	2,1 a	13,9 a	21,1 a	2,5 a	6,5 a	19,8 a
Vitlöksextrakt 5% <i>Extract of garlic</i>	3,0 b	2,0 b	19,6 b	1,0 b	2,6 c	9,3 c	0,7 b	3,3 a	15,2 a
Flytande grönsåpa 3% <i>Liquid green soap</i>	2,7 b	3,1 ab	17,4 b	0,8 b	4,2 bc	12,2 cb	1,6 a	5,4 a	11,4 a
Åkerfräkenextrakt 5% <i>Extract of Equisetum arvense</i>	3,9 b	6,4 a	31,1 a	1,1 ab	5,2 bc	16,8 ab	1,8 a	5,1 a	13,8 a
Vitlöksextrakt 3% <i>Extract of garlic</i>	3,8 b	5,4 a	14,8 b	1,4 ab	7,2 b	19,0 a	2,0 a	6,3 a	12,9 a

Bokstäverna efter siffervärdena är resultat av Duncan-test ( $P < 0,05$ ). Medeltal följda av samma bokstav är ej signifikant skilda. - *The letters after the figures are the results of Duncan test,  $P < 0,05$ . Means followed by the same letter are not significantly separated.*

QVARNSTRÖM, K. & RÄMERT, B. 1992. Control of *Marssonina rosae* in field trial. *Växtskyddsnotiser* 56:4, 83 - 85.

In the summer of 1992, three so-called plant care compounds were tested against *Marssonina rosae* on garden roses at the Swedish University of Agricultural Sciences. The compounds included were garlic extract, liquid green soap, and extract of horsetail (*Equisetum arvense*). The garlic extract was tested in two concentrations. The three cultivars Allotria, Peace and Super Star were used in the trial. The treatment with garlic extract (5%) on the variety Peace was the only treatment that showed satisfactory effect. The variety Allotria was more susceptible to the disease than Peace and Super Star. No phytotoxic effects or visible coating were observed.

# Jordburna rotpatogener hos spenat i södra Sverige

Mariann Larsson, Nordreco AB, Box 520, 267 00 BJUV

Spenat odlas intensivt i Skåne för användning i olika frysta produkter. Eftersom spenat är snabbväxande med bara 40-50 dagar från sådd till skörd, kan man odla två grödor per år. Det är också en av de få grödor som kan odlas på samma fält år efter år utan alltför stora problem.

I vissa fall uppträder emellertid problem med dålig tillväxt, speciellt under regniga perioder. Spenatplantorna visar då diffusa och varierande symptom (fig. 1). Ibland kan man se att småplantor dör, ibland gulnar bladen eller får nekrotiska fläckar, men oftast sker bara en tillväxthämning, vilken kan vara svår att upptäcka om

man inte har friska "ohämmade" plantor att jämföra med. Gräver man upp plantorna och tittar på rötterna ser man dock alltid en mörkfärgning.

Problemen med dålig tillväxt i spenat har studerats i ett 5-årigt samarbetsprojekt mellan Nordreco AB i Bjuv och Institutionen för växt- och skogsskydd, SLU, Uppsala. Undersökningarna, som har presenterats i en doktorsavhandling, har huvudsakligen behandlat jordburna rotrottesvampar hos spenat. I senare delen av projektet har även andra grödor såsom ärt, sockerbeta och stråsådd inkluderats.



Figur 1. Spenatfält med kraftigt angrepp av rottröta. Foto: Mariann Larsson

## Jordburna svampar

Tidigare trodde man att dålig tillväxt och mörkfärgade rötter orsakades av syrebrist i marken som följd av kraftigt regn. Denna undersökning har visat att det istället är ett komplex av jordburna svampar som är huvudorsak till problemen. Kraftigt regn försvårar emellertid sjukdomen, genom att svamparna är beroende av vatten för sin spridning.

Materialet som undersöktes var omfattande. Ett stort antal plantor från ett 30-tal spenatfält granskades, och svampar från rötterna isolerades på olika selektiva agarmedier. Den helt dominerande patogenen i de undersökta fälten var *Aphanomyces cladogamus*, vilken påträffades i 93 % av fälten. Den näst vanligaste patogenen, *Phytophthora cryptogea*, fanns i 50 % av fälten. Patogenitetstester i växthus, där angreppen bedömdes och plantorna gavs ett sjukdomsindex varierande mellan 0 och 100 (0 = helt vita friska rötter utan symptom, 100 = döda plantor) visade att *P. cryptogea* ger de allvarligaste symptomen och ett genomsnittligt index på 90. *A. cladogamus* har i växthus gett ca 70 i sjukdomsindex.

Två andra *Aphanomyces*-arter har isolerats i mindre utsträckning. Dessa är *A. cochlioides* och en hittills obestämd art, vilka var lika respektive något mindre patogena på spenat än *A. cladogamus*. *Fusarium oxysporum* f. sp. *spinaciae* ras 1 och *Pythium ultimum* var. *ultimum* var också starkt patogena på spenat, men var inte så vanligt förekommande.

Andra patogener som isolerades var antingen svagare patogener än de beskriva eller förekom mera sällsynt. Dessa var *F. redolens*, *F. sambucinum* var. *coeruleum*, *Cylindrocarpon destructans*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium* "grupp F", *Pythium* "grupp HS", *P. tracheiphilum*, *P. heterothallicum* och *P. sylvaticum*. De fyra sistnämnda har tidigare inte beskrivits som patogener på spenat.

## Avläsningar i fält

Avläsningar av sjukdomsindex i fält gjordes flera gånger per vecka. Index ökade snabbt från spenatens uppkomst tills dess att hjärtblad och det första örtbladsparet var fullt utvecklade (utvecklingsstadium 2). Därefter skedde en stabilisering.

Det index som avlästes efter det känsliga utvecklingsstadiet visade sig vara väl korrelerat med

skörden, vilket gör det möjligt att på ett tidigt stadium uppskatta skörd och skördeförlust. En ökning av sjukdomsindex med en enhet motsvarade en skördeförlust på ca 1 %.

Skördeförlusterna uppskattades också på ett annat sätt i fältförsök. Jorden desinficerades med dazomet, som bryts ned och avger metylisotiocyanat i marken. Desinficeringen gav skördeökningar på 100 - 150 %, vilket motsvarar skördeförluster på 50 - 60 % i starkt smittade fält. I fält där spenat odlades för första gången blev det däremot endast små skördeökningar, d.v.s. nästan inga skördeförluster på grund av rottröta.

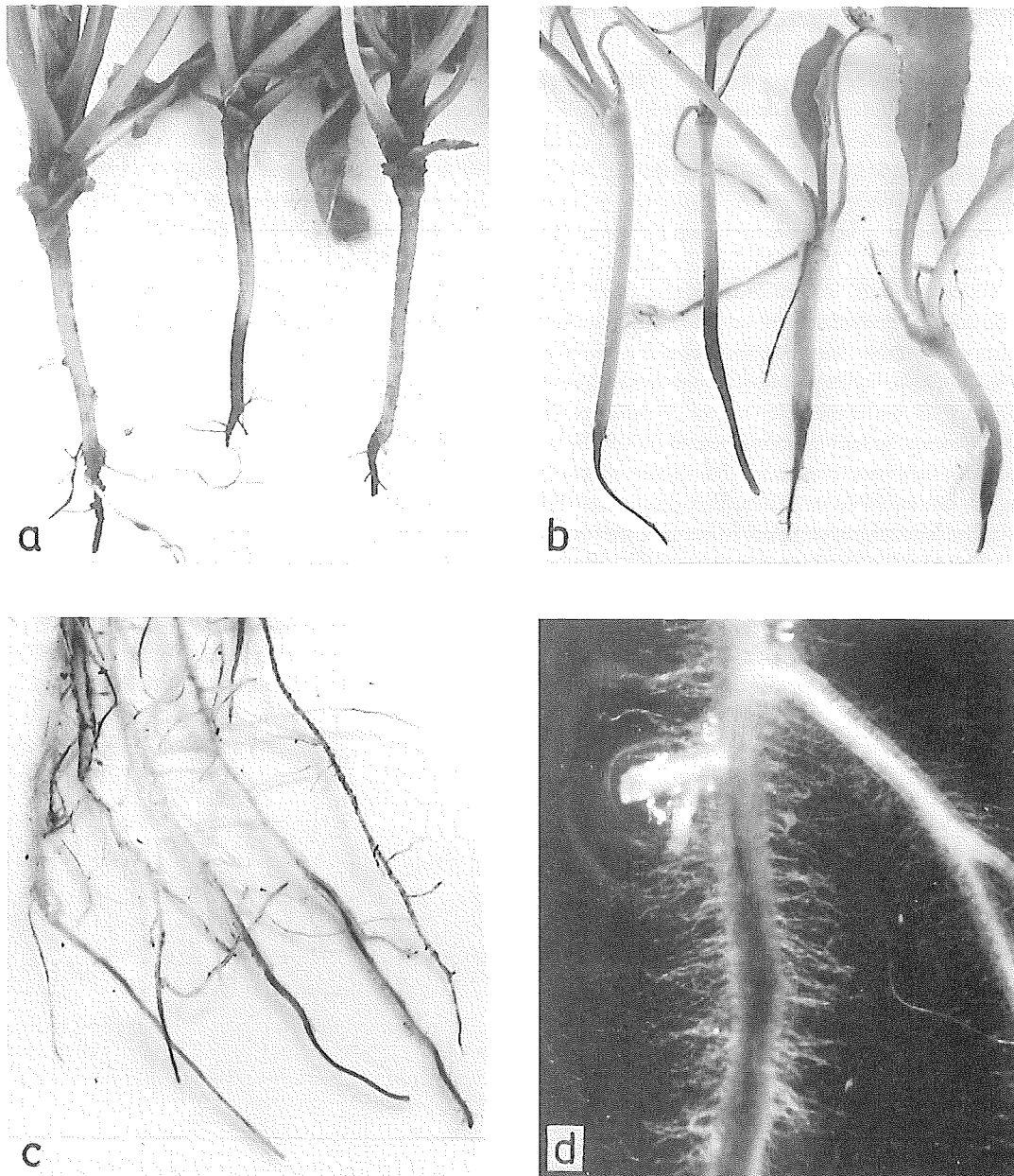
## Phytophthora på vete!

Eftersom *P. cryptogea* och *Aphanomyces*-arterna var de allvarligaste patogenerna i de studerade fälten, fördjupades undersökningarna om dessa svampar för att bättre klarlägga taxonomi, värdväxtkretsar och patogenitet.

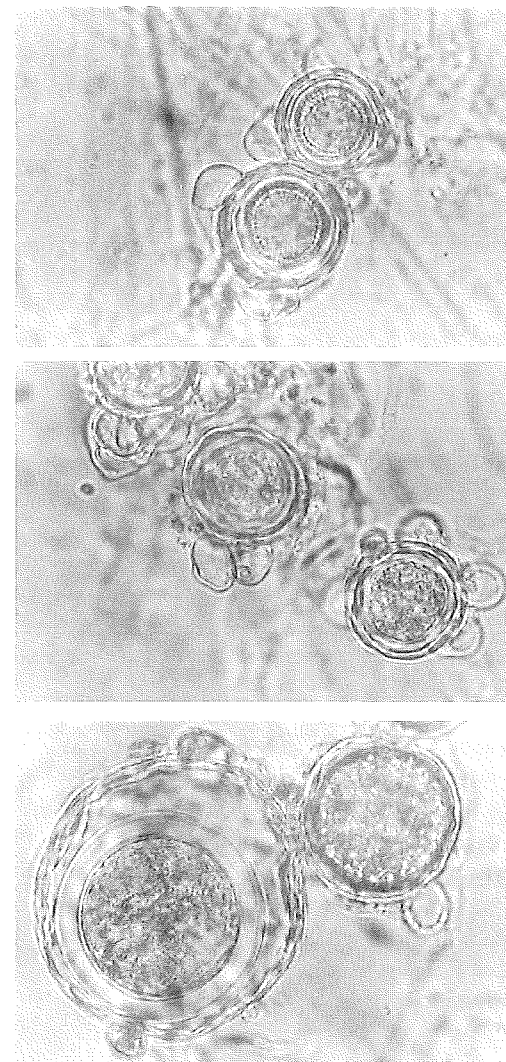
Flera tänkbara värdväxter infekterades i växthus med *P. cryptogea*, som visade sig vara mer eller mindre patogen på alla de testade arterna. Allvarligast skador gav svampen på sockerbetar (sjukdomsindex ca 70) och vete (index 30) (fig. 2). Även gurka, havre, ärter och raps angreps i växthusförsök (index 10-30).

Svampisoleringar från veterötter i fält bekräftade att det kan ske ett naturligt angrepp av *P. cryptogea*, vilket inte tidigare var känt. Huruvida patogenen orsakar skador av betydelse i vete är ovisst. Av större betydelse är förmodligen svampens förmåga att kunna leva kvar på veterötter och sen orsaka skada i mer känsliga grödor som spenat och sockerbetar.

Fyra olika *Aphanomyces*-arter/grupper isolerades från diverse grödor och från flera ogräsarter, som fanns i spenatfälten (fig. 3). Både *A. cochlioides* (känd för att orsaka groddbrand och rottröta i sockerbetar) och *A. cladogamus* fanns, förutom på spenat också på rötter av sockerbetar, rödbetar och mälla. Dessutom påträffades *A. cladogamus* på korn, havre, åkerbinda, korsört, våtarv, etternässla, åkerveronika och åkerviola. *A. euteiches*, som orsakar ärtrottröta, isolerades från ärter och mjukplister. Den okända *Aphanomyces*-arten fanns dessutom på kornrötter i flera olika fält. Test av patogeniteten hos denna *Aphanomyces* sp. visade att den också var svagt patogen på korn.



Figur 2. Typiska rotsymptom orsakade av *Phytophthora cryptogea*. a) mörka rotspetsar med avruttnade sidorötter hos spenat, b) liknande symptom hos sockerbetor, c) mörkfärgade rotspetsar hos vete, d) uppförstorad infekterad veterot där det mörkfärgade kärlsystemet kan ses i en del av roten. Foto: Mariann Larsson

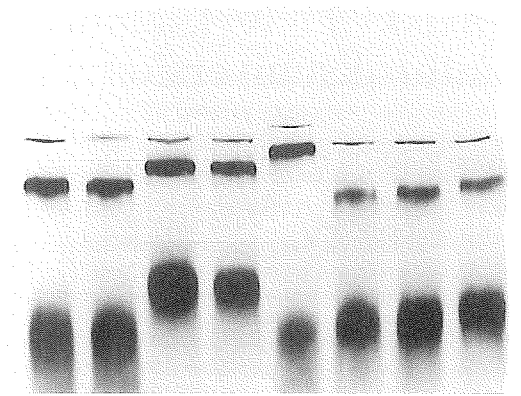


Figur 3. De viktigaste karaktärerna för att identifiera olika *Aphanomyces*-arter är utseende på oosporer (vilsporer), oogonier och anteridier (de honliga resp. hanliga reproduktionsorganen) och svamparnas patogenitet på olika växter. Bilderna visar oosporer, oogonier och anteridier av a) *A. cochlioides* b) *A. cladogamus* och c) oidentifierad *Aphanomyces* sp. Foto: Mariann Larsson

*This article is a summary of a thesis by Mariann Larsson. The name of the thesis, which is in English, is:*

***Soilborne root pathogens of spinach in Southern Sweden.***

*Swedish University of Agricultural Sciences, Plant Protection Reports - Dissertations 24, 1992. ISBN 91-576-4650-3.*



Figur 4. Bandmönster av 8 olika *Aphanomyces* isolat vid isoenzymanalys med glukos-6-fosfat dehydrogenas. *Aphanomyces*-isolaten är från vänster till höger: Två stycken *A. cochlioides*, två *A. cladogamus*, en *A. euteiches* och tre av den ännu ej identifierade *Aphanomyces*-arten. Foto: Kajsa Göransson

### Isoenzymanalys

Svårigheter med arbetebestämningen av de olika *Aphanomyces*-arterna ledde till att en nyare metod, s. k. isoenzymanalys, användes som ett hjälpmedel vid identifieringen. Flera isolat från varje grupp/art och med olika geografiskt ursprung undersöktes. Variationen mellan isolat inom de olika grupperna var liten, medan variationen mellan grupperna var stor, vilket visade att metoden är användbar för att skilja på olika *Aphanomyces*-arter. Speciellt tester av två enzymer - glukos-6-fosfat-dehydrogenas och malat-dehydrogenas - visade sig vara mycket värdefulla för att skilja på olika grupper/arter (fig. 4).

### Åtgärder

Några preliminära försök för att bekämpa rotrötan i spenat har utförts. Det bästa sättet är troligen att förädla mot mer resistent sorter. Det finns redan sorter som är resistent mot *F. oxysporum* f. sp. *spinaciae* och lovande resultat pekar på viss resistens även mot *P. cryptogea*. Andra metoder för bekämpning som diskuteras i avhandlingen är fröbetning (mot *Pythium* spp.), växtföljd, grön gödsling med cruciferer som t. ex. vitsenap, sjukdomshämmande jordar och jordprovtagning för att undvika att odla spenat på smittade fält.

# Växtskyddsverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet

Snorre Rufelt, SLU Info/Växter, Box 44, 230 53 Alnarp

RUFELT, S. 1992. Växtskyddsverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet. *Växtskyddsnotiser* 56:4, 90 - 91.

Under det senaste året har det skett vissa förändringar i växtskyddsverksamheten vid Sveriges lantbruksuniversitet, både när det gäller dess aktivitet och dess organisation. Det finns idag tre institutioner som arbetar med växtskydd, Institutionen för Växtskyddsvetenskap i Alnarp och Lund, Institutionen för Skoglig mykologi och patologi i Uppsala och Garpenberg och Institutionen för Växt- och skogsskydd i Uppsala och Umeå. Dessa tre, nu självständiga, institutioner är resultatet av en omorganisation i vilken den förutvarande Institutionen för Växt- och skogsskydd delats i tre nya institutioner.

Även vid SLU Info, tidigare Konsulentavdelningen, har det skett förändringar. Dess sektioner för Växtskydd, Mark/växter och Trädgård har gått samman i en sektion, sektionen för Växter, i vilken växtskyddsverksamheten mer än tidigare integreras med SLU Infos övriga verksamhet.

## Tidigare utveckling

Den hittillsvarande Institutionen för Växt- och skogsskydd bildades 1976 genom att Institutionen för Växtpatologi vid dåvarande Lantbruks-högskolan slogs samman med Statens Växtskyddsanstalt och Skogshögskolans tidigare avdelningar för skogsbotanik och skogsentomologi. Institutionen kom att tillhöra två olika fakulteter och var lokaliserad till fyra olika orter; Alnarp, Uppsala, Garpenberg och Umeå. Med Institutionen för Växt- och skogsskydd bildades ett starkt centrum för växtskydd, och stora resurser satsades på forskning, försök och utbildning inom växtskyddet. Satsningen var motiverad av växtskyddets stora betydelse i de moderna odlings-systemen där det i stor utsträckning saknades kunskap om såväl detaljfrågor som mer övergripande sammanhang. Vetenskapligt gav de stora satsningarna god utdelning men organisatoriskt blev den nya institutionen svår att styra och administrera med sin geografiska splittring och bindning till två fakulteter.

Upplysningsavdelningen vid Statens Växtskyddsanstalt fördes 1976 till Konsulentavdelningen vid Lantbruks-högskolan där den bildade sektionen för växtskydd. Sektionen handhade, förutom informationsverksamheten, även diagnos av skadegörare och utveckling av prognosmetoder, två verksamheter som följde med från Växtskyddsanstalten. Sektionen kom att bilda en mycket självständig del av Konsulentavdelningen som behöll många särdrag från Växtskydds-

anstalten. Prognos och diagnos är nämnda. Även växtskyddets publikationer har i stort sett övertagits från Växtskyddsanstaltens tid.

## Förändringsdiskussioner

Beroende på de organisatoriska och administrativa svårigheterna med den stora institutionen har den diskuterats och ifrågasatts under lång tid. Diskussionerna ledde så småningom fram till ett beslut om delning 1992. Enligt detta beslut delas institutionen i tre självständiga institutioner, Institutionen för Växtskyddsvetenskap i Alnarp och Lund, Institutionen för Skoglig mykologi och patologi i Uppsala och Garpenberg och Institutionen för Växt- och skogsskydd (som alltså behåller det gamla namnet) i Uppsala och Umeå.

Även inom Konsulentavdelningen, som 1990 bytt namn till SLU Info, har verksamhetens inriktning och organisation diskuterats. Resultatet blev 1992 att sektionerna för Växtskydd, Mark/växter och Trädgård slogs ihop till en sektion, sektionen för Växter, lokaliserad till Uppsala, Alnarp och Umeå.

## De nya enheterna

**Institutionen för Växt- och skogsskydd** består av två sektioner, växtpatologi respektive entomologi. De båda sektionerna arbetar med grundläggande och tillämpad forskning inom sina respektive ämnesområden mykologi och bakterio-

logi, virologi, nematologi och entomologi. Den tidigare uppdelningen mellan forsknings- och försöksavdelningar har tagits bort. Institutionen bedriver forskning inom ett tiotal forskningsprogram, handhar akademisk grundutbildning i växtpatologi och entomologi, ger olika typer av påbyggnadskurser och bedriver forskarutbildning inom samtliga ingående ämnesområden. Institutionen har också ett stort utlandsengagemang, involverande närmare tiotalet länder, och med forskarutbildningsprogram för såväl master- som doktorsexamen.

Den till institutionen knutna avdelningen för växtskydd på Röbbäcksdalen i Umeå har ett uttalat regionalt ansvar och svarar i första hand för sådana växtskyddsfrågor som är av särskild betydelse för norrländsk växtodling inom jordbruks- och trädgårdsområdet. Den har vidare rådgivnings- och informationsansvar inom sin region.

**Institutionen för Växtskyddsvetenskap** består av fem enheter, enheterna för mykologi, entomologi, nematologi och virologi, alla i Alnarp, samt enheten för kemisk ekologi i Lund. Samtliga enheter arbetar med grundläggande och tillämpad forskning inom sina respektive ämnesområden. Institutionen kommer att få ett ökat engagemang i grundutbildningen i växtpatologi och entomologi för hortonomer, samt i forskarutbildning inom sina ämnesområden. Enheterna i Alnarp, som tidigare benämndes försöksavdelningar, får i framtiden ett bredare engagemang inom forskning och undervisning.

Institutionen för Växtskyddsvetenskap satsar på en utökad verksamhet inom den ekologiska systemforskningen. Växtpatogenernas roll i odlingsystem med långsiktig stabilitet inom både jordbruks- och trädgårdsgrödor belyses i olika projekt liksom komposten som odlingssubstrat.

Samtidigt fortsätter hittillsvarande verksamhet inom t.ex. virus- och nematoddiagnostik liksom forskningen kring insekternas signalsubstanser vid enheten för kemisk ekologi.

Institutionen bildar tillsammans med delar av SLU Infos sektion för växter och Statens jordbruksverks regionala växtskyddscentral "Växtskyddscentrum i Alnarp" där de ingående enheterna kompletterar varandra i inriktning och arbetsuppgifter.

**Institutionen för skoglig mykologi och patologi** arbetar med svamparnas roll i skogsekosystemet, uppe i kronan såväl som i marken. Man arbetar med stora träd och vuxen skog såväl som med plantskole- och utsättningsplantor. I marken studeras vednedbrytare och mykorrhizasvampar och deras interaktion med trädet/skogen.

Institutionen behandlar också skogens och plantornas sjukdomar, deras bakomliggande orsaker, sjukdomsförlopp och trädens försvar. Institutionen utför diagnos av svampsjukdomar mot ersättning.

**Sektionen för växter vid SLU Info** arbetar inom hela växtodlingsområdet som en förmedlande länk mellan universitetet och samhället. Inom växtskyddsverksamheten finns, liksom tidigare, en aktiv verksamhet inom publicering, kurser och konferenser liksom inom utveckling av prognosmetoder. Publikationer som Växtskyddsnotiser och Faktblad om växtskydd kommer att fortsätta och prognosutvecklingen är en prioriterad verksamhet både inom universitetet och hos avnämarna. Det tvärfackliga samarbetet över hela växtodlingsområdet ökar emellertid successivt och växtskyddsaspekterna kommer på plats i sitt större sammanhang. Här kan den nya sektionen för växter erbjuda ett mer varierat utbud och en större samlad kompetens.

RUFELT, S. 1992. Changes in the Organization of the Plant Protection activities at the Swedish University of Agricultural Sciences. *Växtskyddsnotiser* 56:4, 90 - 91.

During 1992 the former Department of Plant and Forest Protection divided into three independent departments. The Department of Plant Protection Sciences in Alnarp and Lund, the Department of Forest Mycology and Pathology in Uppsala and Garpenberg, and the Department of Plant and Forest Protection (retaining the old name) in Uppsala and Umeå now work in different areas of plant protection research.

Also in the Research Information Department there has been organizational changes. The sections for Soil and Plant, Horticulture, and Plant Protection respectively, have joined into one section, the Section for Crop Production Science. The aim is to better integrate research information activities in the different areas.

A brief description of the activities at the different departments is given in the article.



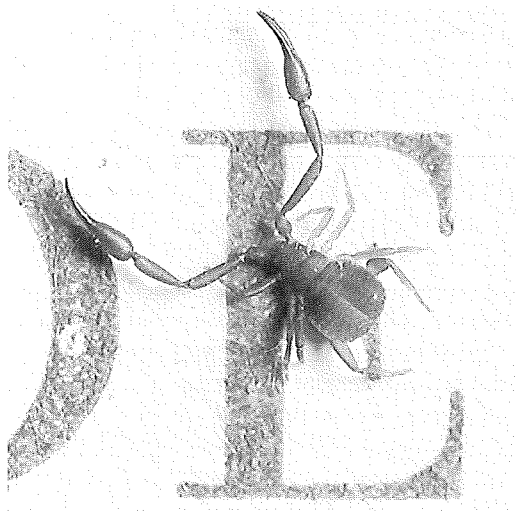
## Ny litteratur

**Ängrar - finns dom.....?** är titeln på en bok av Monika Åkerlund. Boken, som har undertiteln *Om skadeinsekter i museer och magasin*, är en praktisk och enkel handbok om skadeinsekter. På ett lättamt och överskådligt sätt beskriver den hur man känner igen drygt åttio vanliga skadegörare och deras skadegörelse. Åtgärder mot angrepp nämns också i korthet.

Bokens första avsnitt ger en orientering om olika strategier för bekämpning. Vikten av förebyggande åtgärder som karantän, klimatstyrning och städning betonas, och för etablerade angrepp ges en kort översikt av olika kemiska och icke-kemiska bekämpningsmedel. Några råd för hur man bäst bekämpar enskilda skadegörare ges däremot inte. För att få använda de kemiska bekämpningsmedel som nämns under "Egna åtgärder" krävs, med något undantag, särskilda kunskaper eller tillstånd, vilket inte påpekas i boken.

En effektiv bekämpning bygger på att man vet vilket djur man har att göra med. Därför är det naturligt att "Ängrar - finns dom" främst är en handbok för identifiering av skadedjur. Två enkla bestämningsnycklar finns i boken. Den ena är baserad endast på djurets utseende, medan den andra utgår från skadorna på det material där man påträffar det, t.ex. textilier, insektsamlingar eller trä. Båda nycklarna leder fram till de huvudgrupper som handboken omfattar. Dessa är fjällborstsvansar (silverfiskar m.fl.), kackerlackor, stövsländor, skalbaggar (ängrar, trägnagare, mjölbaggar och många andra), fjärilar (mott, malar m.fl.), myror samt, av spindeldjuren, kvalster och klokrypore.

För varje art, i vissa fall släkte, beskrivs utförligt utbredningsområde, utseende på ägg, larver och fullbildade djur, samt biologi och skadegörelse. De flesta artbeskrivningarna illustreras av färgfotografier på djuren, vissa dessutom av fotografier av skadegörelsen.



Bokskorpion. Foto: SLU Info

Ett kort och grundläggande kapitel om insekters kroppsbyggnad och olika livscyklar finns också, liksom en lista med ytterligare litteratur i ämnet.

Boken är utgiven av Svenska museiföreningen i samarbete med Naturhistoriska riksmuseet. Den uppges främst vara tänkt som en hjälpreda för museer, kyrkor och hembygdsgårdar. Eftersom den är enkelt och redigt skriven, kan den med fördel läsas också av den intresserade allmänheten. Registret omfattar inte bara svenska och vetenskapliga namn på skadedjuren, utan även norska, danska, finska, engelska och tyska, vilket underlättar användningen utanför Sveriges gränser. Boken kan beställas från Svenska museiföreningen, Box 4715, 11692 Stockholm.

Eva Ronquist

## Växtskyddsnotiser årgång 56, 1992:

### Författarregister

Andersson, Björn.....	78
Andersson, Stig.....	50
Banck, Anita.....	50, 68
Hellqvist, Sven.....	30
Johnsson, Lennart.....	33
Larsson, Mariann.....	86
Mattsson, Waltraut.....	50
Olofsson, Börje.....	13
Olofsson, Einar.....	42
Pettersson, Maj-Lis.....	2, 42
Qvarnström, Kjell.....	17, 21, 83
Rufelt, Snorre.....	90
Sigvald, Roland.....	7, 78
Svedelius, Guy.....	72
Waern, Peder.....	7
Winter, Christina.....	30
Åhman, Gunilla.....	36

## Sakregister

<i>Allium cepa</i> .....	68	Julstjärna .....	36	Rotpatogener, spenat .....	86
<i>Anthonomus rubi</i> .....	30	Kepalök - se lök		Rotröta, spenat .....	86
<i>Aphanomyces</i> spp, spenat.....	87	Korallranka .....	39	Rotsårnematoder .....	50
<i>Beta vulgaris</i> .....	50	Kryptiskt poinsettiamosaikvirus .....	37	<b>S</b> multronlövbaggen.....	42
Bladbaggar, jordgubbar.....	42	Larsson, Nils .....	33	Socketbetor, nematoder .....	50
Bladmögel, potatis .....	13, 78	Litteraturanmälan .....	92	<i>Solanum tuberosum</i> .....	13, 78
Brunröta, potatis .....	13, 78	<i>Longidorus</i> spp, sockerbetor .....	50	Spenat .....	86
<i>Cucumis sativus</i> .....	17, 72	Lök, nematoder .....	68	<i>Spinacia oleracea</i> .....	86
<i>Didymella bryoniae</i> .....	72	<i>Marssonina rosae</i> .....	21, 83	Stubbrotneematoder .....	50, 68
<i>Equisetum arvense</i> .....	17, 21, 83	Matlök - se lök		Svartfläcksjuka, ros .....	21, 83
Eriksson, Jakob .....	33	Mjöldagg, gurka .....	17	Svartprickröta .....	72
<i>Erysiphe cichoracearum</i> .....	17	<b>N</b> ematoder		Sveriges lantbruksuniversitet .....	90
<i>Euphorbia fulgens</i> .....	39	Socketbetor .....	50	Såpa - se grönsåpa	
<i>Euphorbia pulcherrima</i> .....	36	Lök .....	68	<i>Trichodorus</i> spp	
Exlibris .....	33	Nålnematoder .....	50	Socketbetor .....	50
<i>Fragaria ananassa</i> .....	30, 42	Näckrosbaggen .....	42	Lök .....	68
Frilandsrosor - se ros		<i>Paratrichodorus</i> spp		<b>V</b> irus, julstjärna .....	36
Fungicider .....	13	Socketbetor .....	50	Vitlöksextrakt .....	17, 21, 83
<i>Fusarium</i> spp, spenat .....	87	Lök .....	68	Växthusgurka - se gurka	
Förgreningsfaktor .....	39	<i>Phytophthora cryptogea</i> .....	87	Växtskyddsinstitutioner .....	90
<i>Galerucella</i> spp, .....	42	<i>Phytophthora infestans</i> .....	13, 78	Växtskyddsåret 1991	
Grönsåpa .....	17, 21, 83	PoiCV .....	37	Trädgård.....	2
Gurka		PoiMV .....	36	Jordbruk .....	7
mjöldagg .....	17	Poinsettiamosaikvirus .....	36	Växtvårdsmedel .....	17, 21, 83
svartprickröta .....	72	Potatis		<b>Å</b> kerfräkenextrakt .....	17, 21, 83
<b>H</b> jortronlövbaggen .....	42	bladmögel .....	13, 78		
Hästgödslextrakt .....	17	brunnröta .....	13, 78		
<b>I</b> soenzymanalys .....	89	motståndskraftiga sorter .....	13, 78		
<b>J</b> ordgubbar		Potatisbladmögel .....	13, 78		
bladbaggar .....	42	<i>Pratylenchus</i> spp, sockerbetor .....	50		
jordgubbsvivel .....	30	Prognosmetoder, potatisbladmögel .....	78		
Jordgubbsvivel .....	30	<i>Pythium</i> spp, spenat .....	87		
		<b>R</b> educerade doser .....	13		
		Ros, svartfläcksjuka .....	21, 83		
		<i>Rosa</i> .....	83		

**B** Sverige Porto betalt

Sveriges Lantbruksuniversitet  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075  
750 07 Uppsala



## VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU Info/Växter-Växtskydd

Ansvarig utgivare: *Snorre Rufelt*

Redaktör: *Eva Sandnes Ronquist*

Redaktionens adress: Sv. Lantbruksuniversitet, SLU Info/Växter-Växtskydd,  
Box 7044, 750 07 UPPSALA. Tel. 018-67 10 00

Prenumerationsavgift för 1992: 185 kronor exkl. porto och 25 % moms, totalpris 231 kronor  
Postgiro 78 81 40-0 Sv. Lantbruksuniversitet, Uppsala

ISSN 0042-2169