

# Korta redogörelser från projekt i potatis 2003

Av Lars Wiik och Anders Nilsson

SLU, Fältforskningsenheten, Box 44, 230 53 Alnarp

E-post: lars.wiik@ffe.slu.se, anders.nilsson@ffe.slu.se

## Inledning

SLU:s JLT-fakultet och FoU Potatis<sup>1</sup> träffade i januari 2000 ett så kallat konsortialavtal för att främja forskning och information inom potatisområdet. Verksamheten bedrivs i Sydsvensk Potatisforskning (SSP) i Alnarp. Tre halvtidstjänster tillsattes; Fredrik Hallefält arbetar med teknikfrågor och på växtodlingssidan arbetar nu Anders Nilsson och Lars Wiik.

I Alnarp görs även den officiella provningen av fungicider inom bland annat potatisområdet. I denna uppsats ges korta redogörelser för pågående projekt och föreliggande resultat från årets GEP-provning<sup>2</sup> av fungicider. En del av projekten finansieras av SLF, Stiftelsen lantbruksforskning och SSP, några av Sparbankerna och Vinnova.

## Pågående och nyligen avslutade projekt och GEP-provning

- Potatis Databas Agro, PODAGRO.
- Spårbarhet i livsmedelskedjan.
- Målinriktat växtskydd i potatisodlingen - Med fokus på miljömålen.
- Bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel.
- Potatisbladmögel: Aerobiologi och optimala bekämpningsstrategier.
- Bladfläckar på potatis.
- Anpassad gödsling med kväve till tidlös primörpotatis.
- Stay-green: Ett koncept för höga potatisskördar.
- Officiell provning av fungicider; potatisbladmögel.
- Officiell provning av fungicider; torrfläcksjuka.
- Officiell provning av fungicider och insekticider; groddbränna, stritar och bladlöss.

---

<sup>1</sup> FoU Potatis är en förening mellan företag och organisationer i potatisbranschen i Sverige som bildades 1996, Följande företag och organisationer ingår: GRO Potatis, Kraft Foods, Lyckeby Stärkelsen, Lyckeby Utsäde, OLW, Solanums Industripotatisodlareförening, Stiftelsen Potatisbranschen, Svenskt Potatisutsäde AB och Swegro. Syftet med föreningen är att samordna, driva, finansiera forsknings- och utvecklingsprojekt i nära samarbete med Sveriges lantbruksuniversitet SLU, Stiftelsen Lantbruksforskning SLF och Hushållningssällskapen.

<sup>2</sup> Den officiella provningen av växtskyddsmedel utförs av SLU:s Fältforskningsenhet FFE i samverkan med Hushållningssällskapen. Verksamheten är ackrediterad av SWEDAC. GEP står för Good Experimental Practice.

➤ Potatis Databas Agro, PODAGRO

Potatis odlas ofta på kontrakt. Ifyllandet av odlingsjournaler ingår då som en del och är ibland ett krav för utbetalning. Odlarnas uppgifter sammanställs av företagen, inte minst för att vidareutveckla potatisodlingen. I september 2000 beslöt FoU Potatis att företagen skulle ta fram en gemensam odlingsjournal. Syftet med denna är att i förlängningen erhålla ny och bättre underbyggd kunskap. Ett större underlag ökar möjligheterna att vidareutveckla potatisodlingen. Under 2001 arbetade en grupp som bestod av odlingskonsulenterna från respektive företag samt en person från SSP, med denna samordning. Många intressanta diskussioner fördes, inte minst därför att de olika företagen ibland efterfrågade olika uppgifter. Den gemensamma odlingsjournalen blev i princip klar under försommaren 2001.

Utöver de överenskomna uppgifterna i denna gemensamma journal kan företagen lägga till specifika uppgifter. Även kvalitetsuppgifter överförs till databasen. För att kunna hantera den stora mängden av odlings- och kvalitetsuppgifter fick Conagri uppgiften att tillsammans med odlingskonsulenterna och IT-specialister från potatisföretagen utforma databasen. Arbetet har fortlöpt enligt plan och den 12 februari 2002 var version 1 klar. I version 2 av databasen inkluderades även kvalitetsparametrar. Resultatet blev ett dynamiskt program, som kallas PODAGRO, baserat på standardprodukter på marknaden (Ms Internet Explorer 5 eller högre, Ms SQL-Server 7 eller högre, ASP-programmering). Lantbrukarna kan nå odlingsjournalen på företagens hemsidor.

Efterhand som databasen fylls på med uppgifter kan företagets odlingskonsulenter och andra behöriga göra jämförelser, exempelvis mellan odlingsåtgärder och kvalitet. Systemet med avseende på inmatning och databashantering verkar så här långt fungera bra även om en del smärre problem uppstått. Ett flertal personer har arbetat intensivt med PODAGRO. Ännu har inte frukterna av detta arbete plockats men en angelägen och stabil grund är lagd. Inte minst vad gäller spårbarhet kommer odlingsdatabasen att vara av värde. Inlagring av data i databasen påbörjades 2001.

➤ Spårbarhet i livsmedelskedjan

Ändamålet med spårbarhet är bland annat att kunna spåra och återkalla livsmedel med dålig eller hälsovådlig kvalitet. Om vi exempelvis förutsätter att ett livsmedels dåliga kvalitet beror på en undermålig råvara från en viss odlare, bör eller måste man kunna spåra råvarans ursprung för att begränsa återkallandet till det dåliga partiet. Detta kräver spårbarhet tillbaks till odlaren.

FoU Potatis och SLU/SSP medverkade i **SIK**<sup>3</sup>:s projekt Spårbarhet i livsmedelskedjan (Anon. 2002). FoU Potatis bidrog med erfarenheter från uppbyggnaden av PODAGRO samt en fallstudie av potatisens väg från fält till fryst klyftpotatis. SLU/SSP bidrog bland annat med en rapport som främst är en genomgång av var primärproduktionen står idag med avseende på spårbarhet i jordbruket och den sannolika utvecklingen de närmaste åren (Wiik 2002).

---

<sup>3</sup> **SIK** - Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB, är ett industriforskningsinstitut. Institutet ägs av SIKs Intresseförening (70 % av aktierna) och IRECO AB (30 % av aktierna). SIKs syfte är att stärka medlemsföretagens konkurrenskraft.

- Målinriktat växtskydd i potatisodlingen - Med fokus på miljömålen

Greppa näringen under Håkan Sandins ledning anordnade ett miljömålsseminarium för den yrkesmässiga trädgårds- och potatisodlingen. Ur pressreleasen citeras:

*"Nya tuffa miljömål kräver nya arbetsformer i frukt-, trädgårds- och potatisnäringen.*

*Minskade utsläpp av kväve och fosfor och mindre rester av bekämpningsmedel i vatten är de två problemområden som är i fokus. Ett mer målinriktat arbete än hittills kommer att krävas men också att forskning bedrivs på de kunskapsluckor som finns för minskad miljöpåverkan."*

Under tema växtskydd diskuterades bland annat målinriktat växtskydd i potatisodlingen. Vid ett föredrag och i en uppsats gavs förslag på hur man kan bidra till att uppnå miljömålen inom potatisodlingen (Wiik 2003a). I uppsatsen betonas att myndigheter, organisationer och företag redan arbetar med miljöfrågor, både nationellt och internationellt. Inte minst informations- och litteraturlistan på sidorna 12-15 i uppsatsen visar detta. En ökad medvetenhet, konkretisering och samordning vore dock på sin plats samt en konsekvensanalys av de resultat som insatta offentliga resurser hittills givit eller inte givit, följd av eventuella omprioriteringar. När det gäller insatser som bör göras för att uppnå miljömålen inom potatisodlingen prioriteras forskning och utveckling före styrmedel och rådgivning.

- Bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel

Under åren 1999-2002 pågick projektet Bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel. Projektets sydsvenska del finansierades av SLF och Sparbanker och projektets Mellansvenska del av SJV. Slutrapporten (Wiik 2003b) är godkänd av SJV. Här följer ett referat:

Användningen av fungicider i den konventionella potatisodlingen är stor. I föreliggande projekt var målsättningen att optimera och att om möjligt minska denna användning.

Vi avsåg att besvara följande antaganden eller hypoteser, som antingen sanna eller falska, med hjälp av fleråriga resultat från fältförsök; **i)** Behandling med fungicider mot potatisbladmögel kan göras färre gånger och med lägre totaldos än idag. Exempelvis kan första behandlingen påbörjas en vecka senare än

"normalt" och behandlingarna i början på säsongen kan göras med lägre dos än idag, **ii)** Kombinationer av fungicider leder till synergistiska effekter och därmed kan doserna minskas, **iii)** Nya prognosmodeller som innefattar ytterligare faktorer än enbart de väderbaserade kan bidra till optimal användning av fungicider, vilket bör minska dagens stora användning och **iiii)** Fungicidstrategier mot potatisbladmögel är beroende av potatisplantans tillväxt och utvecklingsstadium.

En fältförsöksserie genomfördes i södra Sverige 1999-2002 med inriktning på fungicidstrategier i mer eller mindre mottagliga sorter. Försöken var placerade i chips-, mat- och stärkelsesorter. Försöksplanen genomfördes endast med en sort per försöksplats. Fungiciden Shirlan (a.s. fluazinam 500 g/l) användes som bas i försöksplanen men även andra fungicider ingick i de olika kemiska bekämpningsstrategierna. Prognossystemet Plant Plus från Dacom i Holland och tillväxtanpassad behandling testades.

De första angreppen av bladmögel uppträdde i försöken i mitten av juli under 1999, något senare 2000 samt i början och mitten av augusti under 2001. Angreppen var stora i obehandlat led på de flesta av de totalt nio försöksplatserna i augusti-september alla de tre åren. De olika strategierna hade mycket god effekt i de flesta fall, dock ej hundra procentig. Antalet behandlingstillfällen varierade mellan försöksplatserna, i genomsnitt ca 11 gånger. Prognosmodellen Plant Plus rekommenderade något färre behandlingar. Främst fungicidkombinationer med reducerade doser men även Plant Plus hade i några fall sämre effekt än övriga strategier. I två av tre försök utlagda i sorten Bintje, blev angreppen av brunröta stora. De strategier som hade sämre effekt mot bladmögel hade även sämre effekt mot brunröta. Behandling med fungicider medförde öknings av brunrötefri skörd på i genomsnitt knappt 15 ton/ha. Variationen var dock stor med som lägst några tons skördeökning till som mest 35 ton/ha. Den procentuella skördeökningen varierade mellan knappt 5 % och drygt 80 %. Skördeökningen blev cirka 75 % i de tre matpotatisförsöken utlagda i sorten Bintje, cirka 15 % i stärkelsesorterna och 12 % i chipssorten Saturna.

*i)* Resultat från tre års försök motsäger inte antagandet att man kan påbörja bekämpningen åtminstone en vecka senare än vad konventionella odlare gör idag. Till stöd känns det då tryggt att ha hjälpmedel som ger startsignal till en senareläggning av första behandlingen. Bevakning i förekommande fält i regionen och väderleken är exempel på hjälpmedel. Samtidigt vet vi att angrepp iakttagits tidigare under senare år samt att markburen smitta i form av oosporer i vissa fall kan utgöra en troligen väsentlig del i bladmöglens livscykel. I försöksledet med en förutbestämd ökning av dosen, således en något lägre totaldos jämfört med konventionell behandling, blev effekten mot bladmögel något sämre än med konventionell behandling.

*ii)* Behandling med kombinationen av 1/3 dos Shirlan+1/3 dos Acrobat (således sammanlagt 2/3 dos) ledde i några försök till större angrepp av bladmögel och brunröta i jämförelse med behandling varje vecka med normaldos av Shirlan. Även behandling med kombinationen av tre fungicider, 2/9 dos Shirlan+2/9 dos Acrobat+2/9 dos Tattoo, ledde i något försök till större angrepp av bladmögel och brunröta i jämförelse med behandling varje vecka med normaldos Shirlan. Således gav de här provade kombinationerna inte lika god effekt som enbart konventionell behandling med normaldos Shirlan.

När Shirlan användes förebyggande var effekten mot bladmögel och brunröta lika god som när Shirlan utbyttes mot Epok vid tredje och femte behandlingstillfället.

*iii)* Behandling enligt Plant Plus fungerade bra på försöksplatser med chips- och stärkelsepotatisorter. I stärkelsepotatis fungerade Plant Plus bäst, med tre behandlingar mindre än konventionell behandling, men med lika god effekt. De förhållandevis stora angreppen i Borgebyförsöken de två första åren kan delvis hänföras till missar i inmatningen av den data Plant Plus efterfrågar. Sammantaget är vår bedömning därför att vi förordar ytterligare testning och förbättring av Plant Plus.

*iiii)* När potatisplantan växer som mest bör intervallen mellan behandlingarna sannolikt minskas, eftersom den rikliga nytillväxten då behöver skyddas oftare mot bladmögelsvampen. I jämförelse med konventionell behandling medförde dock vår version av tillväxtanpassad behandling ingen markant förbättrad effekt mot bladmögel och brunröta.

➤ Potatisbladmögel: Aerobiologi och optimala bekämpningsstrategier

Potatisbladmögel sprids främst med utsäde, men också genom vindspridning av sporangier. Smittan kan på detta vis nå dittills friska odlingar. Vår hypotes är att ökad kunskap om vindspridningens omfattning i tid och rum ger oss möjligheter att utforma optimala bekämpningsstrategier. Under sommaren 2001, 2002 och 2003 hade vi tre sporfällor utplacerade i anslutning till fältförsök i vilka olika bekämpningsstrategier mot bladmögel studerades. År 2002 och 2003 var ytterligare en sporfälla placerad i färskpotatisdistriktet på Bjäre där man under senare år haft stora problem med tidiga och allvarliga angrepp av bladmögel. Preliminära resultat antyder att vi med hjälp av sporfångster kan optimera bekämpningen. I fortsatta studier avser vi att med hjälp av sporfångster, väderleksregistreringar, utfall av prognoser samt resultat från fältförsök med olika bekämpningsstrategier i olika sorter förbättra och sannolikt minska användningen av fungicider. Med hjälp av Botaniska Analysgruppens pollenfällor, i vilka även bladmögelsporor återfinns, avser vi att dessutom studera smittspridningen över större områden. Sannolikt är det möjligt att spåra den långväga smittspridningen från kontinenten. Projektet har pågått under ett år och ännu är resultaten inte bearbetade fullt ut. Plant Plus fungerade bättre än konventionell behandling i försöken år 2003.

➤ Bladfläckar på potatis

Syftet med detta projekt är att inventera, gradera, identifiera, dokumentera och beskriva bladfläckar på potatisgrödans ovanjordiska delar i utvalda fältförsöksserier. Projektet syftar även till att initiera och vara utgångspunkt för en årlig uppföljning och bevakning av växtskadegörare och skördebegränsande faktorer i potatisodlingen, förhoppningsvis i Växtskyddscentralens regi. Därigenom läggs grunden för ett flerårigt datamaterial som kan användas i prognos- och varningsverksamheten men även när olika biotiska<sup>4</sup> och abiotiska<sup>5</sup> faktorerers betydelse för skördeutfallet skall beräknas. Projektet bedrivs i samarbete med Gunilla Berg och Torbjörn Ewaldz på Växtskyddscentralen i Alnarp. Under 2001 genomfördes ett examensarbete av Nina Persson, Bladfläckar på potatis – en pilotstudie. Under 2002 fortsatte projektet och agronom Sybil Herrera ledde undersökningarna i fält i samverkan med potatisföretagens odlingskonsulenter. Under 2003 sammanställde Johanna Lindgren inkomna graderingsprotokoll. Projektet kommer att slutrapporteras under början av år 2004.

➤ Anpassad gödsling med kväve till tidlös primörpotatis

På Bjärehalvön odlas en stor del av den svenska primör- och sommarpotatisen på tidiga och lätta jordar. Odlingen av primörpotatis är intensiv på många sätt vilket kan bidra till en stor miljöpåverkan med avseende på växtnäringsutlakning och bekämpningsmedelsanvändning om åtgärderna inte görs optimalt. I projektet som startade år 2003 undersöker vi i första

hand primör- och sommarpotatisens kvävebehov under olika förutsättningar - en tidig och en senare sort, kvävegödsling med 50 kg N/ha, 75 kg N/ha respektive 100 kg N/ha, tre sättidpunkter för att studera möjligheterna av att förlänga primörpotatisens odlingssäsong samt två olika försöksplatser valda med hänsyn till tidighet.

Resultat från projektet skall bidra till primörpotatis av hög kvalitet samt en bättre växtnäringsstyrning och därmed en minskad utlakning av kväve.

Syftet är att undersöka primörpotatisens kvävebehov samt ge underlag till rådgivningen så att kvävegödslingen kan anpassas till olika förutsättningar. Syftet är dessutom att producera primörpotatis under en längre period, således inte som på Bjäre idag när primörpotatis endast skördas från pingst till midsommar.

*Projektets hypoteser är:*

*Att* mängden tillförd kväve till primörpotatis ofta är för hög.

*Att* primörpotatisens kvalitet förbättras om tillförseln av kväve minskas i jämförelse med dagens nivåer.

*Att* odling av primörpotatis som odlas på lätta jordar och under en kort odlingsperiod kan dra nytta av radgödslingsteknikens fördelar.

*Att* skörd av primörpotatis kan ske under en utsträckt period om tiden för sättnings varierar i större utsträckning än idag.

*Att* kvävegödslingen till primörpotatis bör anpassas efter bland annat sortval och tidpunkten för sättnings.

---

<sup>4</sup> Biotisk är en process eller miljöfaktor som åstadkoms av levande varelser (av grek. biotiko's 'hörande till livet')

<sup>5</sup> Abiotiska är processer som inte åstadkoms av levande varelser.

➤ Stay-green:

Ett koncept för höga potatisskördar

För att skörden av potatis skall bli så hög som möjligt krävs att alla faktorer som påverkar tillväxten utnyttjas optimalt. Grundförutsättningar för en hög skörd är bland annat gott näringstillstånd, god markstruktur, balanse-rad växtföljd, frisk jord och friskt utsäde. Under odlingssäsongen kan ett antal faktorer vara skördebegränsande. Vårt syfte är att optimera potatisgrödans tillväxt, inte minst i början och slutet av odlingssäsongen. I projektet avser vi att undersöka faktorer som i vår tidigare forskning visat sig vara starkt skördebegränsande, men nu i en tvärvetenskaplig samverkan. Tyngdpunkten ligger inom områdena växtskydd, växtnäring, växtnäringstyrning, markfysik och bevattning. Vi avser att efterlikna de bästa metoderna som användes i 4T-projektet, Tillväxt Till Tio Ton socker. Med hjälp av pargårdar och fältförsök avser vi att undersöka vilka faktorer som påverkar skördens storlek och kvalitet samt vilka samspelseffekter som förekommer.

Huvudhypotesen är att en hög skörd i potatis endast är möjlig om vi kan lär oss att förstå samspelen mellan olika tillväxtbefrämjande och hämmande faktorer och behärska de biologiska begränsningarna i form av växtskadegörare, ofördelaktiga förutsättningar som exempelvis dålig markstruktur samt otillräcklig och obalanserad växtnäringstyrning. Således styrs grödans tillväxt, slutliga skörd och kvalitet av ett samspel mellan många olika faktorer. En samverkan mellan olika forskningsdiscipliner är därför ett krav för att vi skall kunna föreslå åtgärder som befrämjar skördens storlek och kvalitet såväl som minskade negativa effekter på miljön.

*För att visa om huvudhypotesen gäller ställer vi nu, med stöd av vår tidigare forskning, ett antal delhypoteser:*

*Att potentialen för en hög skörd i potatis sätts redan vid etableringen av beståndet, med friskt utsäde av rätt storlek, betning med fungicider och insekticider samt rätt växtnäring.*

*Att en potatisgröda som tillåts grönska från tidig etablering till och med slutet av en förlängd odlingssäsong, så kallad stay-green, ger en hög skörd. Stay-green är en produkt av sortval, växtnäring- och bevattningsstyrning samt växtskydd.*

*Att ökad kunskap om hur potatisens behov av växtnäring varierar under olika delar av säsongen leder till en möjlighet att korrekt styra växtnäringstillförsel, vilket ger högre tillväxt och mindre utlakning.*

*Att odlingsteknik kan utvecklas så att kvävehushållningen förbättras och risken för kväveförluster reduceras.*

*Att en lucker alv förbättrar rotframkomligheten vilket befrämjar tillväxten och därmed höjer skörden.*

Projektet startade år 2003 och i de två parstudierna och ett fältförsök har mycket intressanta resultat erhållits.

➤ Officiell provning av fungicider;  
Potatisbladmögel

Tre fältförsök genomfördes år 2003. Ett antal nya fungicider varav en del med ny kemi testades mot bladmögel, ofta i program tillsammans med Shirlan. Angreppen av bladmögel var mycket stora i försöken. Eftersom intervallen mellan behandlingarna var satta till 7-10 dagar var det inga av preparaten som lyckades skydda grödan till 100 procent. Under vissa veckor var både tillväxten och infektionstrycket mycket stort. Detta medförde att bladmögel även fick fäste i behandlade försöksrutor. Sannolikt borde intervallet inte varit större än fyra dagar vissa perioder. Graderingar av brunröta på de uttagna proverna, 10 kg från varje försöksruta, är i skrivande stund inte klara.

- Officiell provning av fungicider;  
Torrfläcksjuka

Torrfläcksjuka som orsakas av svampen *Alternaria solani* förekommer varje år i svenska potatisodlingar. Torrfläcksjuka har länge ansetts vara relativt harmlös eftersom det svenska klimatet inte gynnar svampen. Under senare års varma somrar har observationer och fältförsök gjorts vilka påvisar att torrfläcksjuka kan ha betydelse. Vår kunskap om denna svampsjukdom är dock liten. Kanske även släktingen *Alternaria alternata* är inblandad.

Angreppen av torrfläcksjuka var förhållandevis stora i tre fältförsök utlagda med fyra upprepningar under 2003. Försöken gödslades sparsamt med kväve för att befrämja angrepp. Behandling med Amistar vid två tillfällen samt ytterligare två ännu inte godkända fungicider (Tanos och Signum, båda med en strobilurin eller strobilurinliknande verksamt substans) hade mycket goda effekter. Således är den "svenska" *Alternaria*-svampen fortfarande mycket känslig för strobiluriner och vi har inte observerat sviktande effekter som de i Nebraska, USA. I USA används bland annat strobilurinen azoxystrobin mot torrfläcksjuka under namnet Quadris (i Sverige=Amistar). Dessvärre har man i Nebraska under 2000 och 2001 funnit att azoxystrobin inte längre har lika god effekt mot torrfläcksjuka som tidigare. Från att svamppopulationen tidigare var mycket känslig för azoxystrobin är den nu mindre känslig.

Torrfläcksjuka är en svampsjukdom att räkna med. Rutinmässig kemisk bekämpning är varken nödvändig eller lönsam. Behovsanpassning bör eftersträvas. Förebyggande åtgärder som exempelvis växtföljd, god växtnäringsstatus, friskt utsäde och bekämpning av nattskatta begränsar svampens skadeverkningar. Ytterligare kunskap behövs om exempelvis svampens biologi och hur olika faktorer påverkar dess utveckling och spridning. Prognos- och varningsmodeller och bekämpnings-trösklar bör anpassas till svenska förhållanden.

- Officiell provning av fungicider och insekticider; Groddbränna, stritar och bladlöss
- Under år 2003 testades fungicider och insekticider mot groddbränna, stritar och bladlöss i stärkelsepotatis. Provnings utförs i samarbete med Hans Larsson och Bertil Christensson på SLU i Alnarp. Tre försök genomfördes, alla i sorten Elkana, ett på Lilla Böslid och två i Kristianstadsområdet. Utsädet var smittat med lackskorv. De två fungiciderna, Monceren FS 250 och Maxim 100 FS, hade goda effekter mot groddbränna. Insekticiderna, imidaklopid i Prestige FS 370 och thiamethoxam i Cruiser 350 FS hade goda effekter mot stritar. Intressanta resultat erhöles med avseende på inverkan av groddbränna på antal stjälkar per planta, antal knölar per planta, och rötangrepp. Behandlingarna med dessa preparat medförde betydande skördeökningar.

#### Referenser

- Anon. 2002. Spårbarhet i livsmedelskedjan. Slutrapport, AIS-projekt-20. *SIK-Dokument 161*.
- Wiik L. 2002. Spårbarhet i livsmedelskedjan: Jordbruket. *Stencil*.
- Wiik L. 2003a. Målinriktat växtskydd i potatisodlingen - Med fokus på miljömålen. *Uppsats*, Greppa näringens miljömålsseminarium den 5-6 november 2003 i Lund.
- Wiik L. 2003b. Slutrapport 1999-2002: Bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel. *Stencil*.