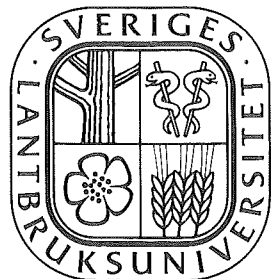
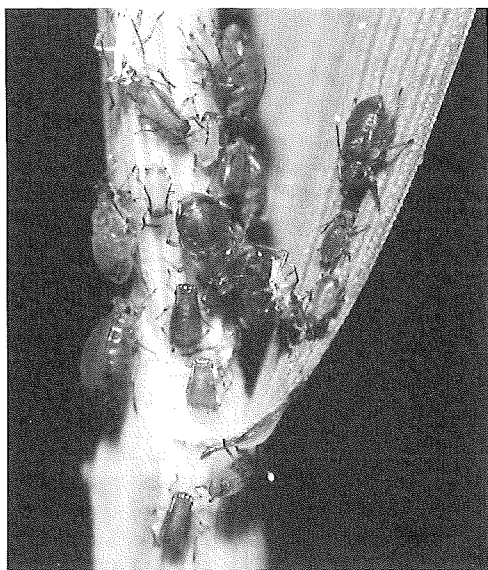


Växt- skydds- notiser



Nr 1, 1990 — Årg. 54



Havrebladlus: Ägg på hägg och bladlöss på havre. — *Bird cherry-oat aphid: Eggs on bird-cherry and aphids on oats.* Foto: K.-F. Berggren/R.Sigvald.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<i>Ann-Sofi Forsberg och Ingrid Åkesson:</i> Växtskyddsåret 1988 — Trädgård	2
<i>Henrik Hallqvist:</i> Växtskyddsåret 1988 — Jordbruk	7
<i>Hans von Rosen:</i> Försök med bekämpning av äpplebladloppa <i>Psylla mali</i> Schmidberger och några andra vanliga skadeinsekter i en extensiv fruktodling i Mälar-området under åren 1987—1989	13
<i>John Kraft och Per Lundin:</i> Dvärgstinksot på kvickrot vid Knösen, Skanör	24
<i>Lennart Johnsson:</i> Tvättning och varmvattenbehandling för sanering av veteutsäde smittat av vanligt stinksot (<i>Tilletia caries</i> (DC) Tul.)	26
<i>Ulla Ekström:</i> Försök med prognosmetoder för behovsanpassad bekämpning av potatisbladmögel (<i>Phytophthora infestans</i>) i matpotatis	29
Examensarbeten	37
Instruktion till författare	42

Växtskyddsåret 1988 — Trädgård

Ann-Sofi Forsberg och Ingrid Åkesson, SLU, Konsulentavd./växtskydd, Box 44, 230 53 ALNARP

FORSBERG, A.-S. & ÅKESSON, I. 1990. Växtskyddsåret 1988 — Trädgård. *Växskyddsnotiser* 54: 1, 2—6.

1988 blev ett för hela landet ovanligt varmt år med värmeöverskott under våren och sommaren vilket medförde en tidig kläckning och svärmning för flera insekter.

Även under 1988 upptäcktes några för Sverige nya skadegörare: En svampsjukdom på sallat orsakad av *Pythium tracheiphilum*, *Phytophthora cactorum* på jordgubbar, samt kvalstret *Tyrophagus putrescentiae* på cyclamen. Andra skadegörare som under året utvecklats till allvarliga växtskyddsproblem är: Mjöldagg på tomat, *Oidium* sp., rot- och stambasröta på tomat, *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, amerikansk blomtrips, *Frankliniella occidentalis*, i ett flertal prydnadsväxtkulturer samt gurkbladlusen, *Aphis gossypii*.

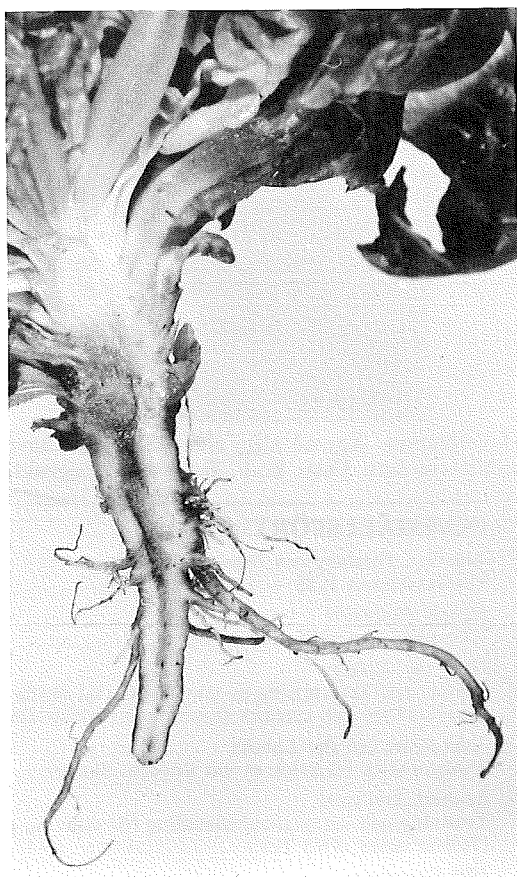
Inledning

1988 blev ett för hela landet ovanligt varmt och solrikt år med periodvis mycket riklig nederbörd. Det kalla och fuktiga vädret 1987 avslutades med fuktigt och för årstiden varmt väder. Denna vädertyp fortsatte in på det nya året med en för januari något högre medeltemperatur än normalt samt mycket riklig nederbörd. Vintern och kylan gjorde sitt inträde först i februari. Många träd och buskar som då var långt komna med svällande knoppar tog skada av kylan på senvintern. Den dåliga avmognaden på hösten gjorde att frostskadorna härigenom förvärrades för många prydnadsbuskar och träd. Stora skador på bl. a. surkörsbär var vanliga i Mellansverige. Våren kom igång ganska tidigt och både maj och juni bjöd på varmt och solrikt väder med en till ett par graders temperaturöverskott. Nederbörden var i stort sett normal och kom i form av korta, intensiva skurar, oftast nattetid. På grund av det varma vädret i april—maj kom kläckningen av många insekter igång tidigare än normal.

Frilandskulturer

Köksväxter

Sallatsodlingen drabbades under 1988 av en för Sverige tidigare ej känd vissnesjukdom orsakad av *Pythium tracheiphilum*, vilken ledde till stora förluster. Symtomen karakteriseras av kraftig tillväxthämning och nedvissning av såväl små som stora plantor, brunfärgning av kärllsträngarna, nekroser och rötter på rötterna, samt i vissa fall bladnekroser (Blok & Van der Plaats-Niterink, 1978). Från kärlen isolerades *Pythium tracheiphilum* (artbestämning



Figur 1. Brun missfärgning av kärlen i rot och stjälk på en sallatsplanta angripen av *Pythium tracheiphilum*. — Browning of the vascular bundles in root and stem of lettuce due to natural infection of *Pythium tracheiphilum*.

utförd av Dr. R. A. Samson, Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Baarn, Holland).

Angrepp av bomullsmögel, *Sclerotinia sclerotiorum*, på sallat har ökat i betydelse bl. a. i Värmland. Troligen beror detta delvis på den intensifierade rapsodlingen.

Gurkbladmögel, *Pseudoperonospora cubensis*, kunde konstateras de sista dagarna av juli i Sydsåne och Blekinge. Redan i början av juli sändes den första bladmögelvarningen ut på grundval av ovanligt tidig smitta och omfattande angrepp i polska gurkodlingar. Det relativt torra vädret i början av juli hade till följd att sporgroningen i flera fall uteblev och infektionen dröjde. Först i månadsskiftet juli—augusti tog bladmögelinfektionen fart.

På morötter observerades under september och oktober så kraftiga angrepp av bladfläcksvampar, att bladen vissnade ned i förtid. I Skåne och Halland var svampen *Cercospora carotae* orsak till dessa skador, medan man i Mellansverige mestadels noterade *Alternaria* sp.

Det varma försommar- och sommarvädret gjorde att många insekter gynnades av värmen och utvecklades snabbt. Således vållade stinkflyn stora problem i bl. a. sallat, kål och selleri i mellersta Sverige. Spinnkvalster samt tripsangrepp var påfallande vanliga i gurkodlingarna. Förekomsten av morotsfluga, *Psila rosae*, var däremot ringa. Lilla kålflugan, *Delia radicum*, utvecklades snabbt och andra generationensflugor kläcktes redan i slutet av juni.

Kålgallmyggan, *Contarinia nasturtii*, vållade problem i de värmländska blomkåls- och broccoliodlingarna medan kålmalen, *Plutella maculipennis*, var allmänt förekommande i hela Skåne, delar av Blekinge samt i Norrland. Bladskadorna blev synnerligen besvärande under augusti månad, och det är länge sedan man observerat så stora angrepp av denna fjärril i Sydsverige.

I Skåne och västra Blekinge fick man kraftiga angrepp av bladsvampar bl. a. *Mycosphaerella brassicicola* framförallt i blomkål, vilket i vissa fall föranledde bekämpning.

Frukt och bär

Dålig skalkvalitet på Ingrid Marie var det svåraste problemet i skånska fruktodlingar. Orsaken förefaller dock inte ha något samband vare sig med skadegörare eller sprutmedel.

Angrepp av äppleskorv, *Spilocaea pomi*, var väntade efter skorpåret 1987 och i vissa odlingar började problemen kort efter blomningen.

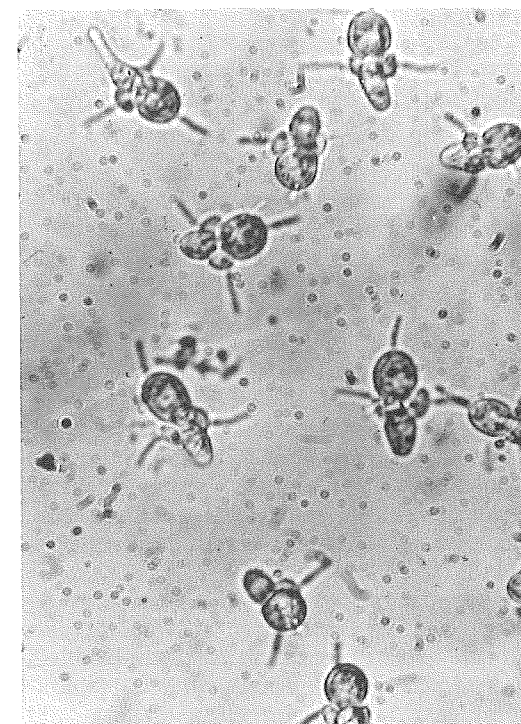
Detta stämmer väl med klimatdata och sporfångster från de nystartade försöken med skorvvarning vid försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar i Alnarp. I Mellansverige förekom starka skorvangrepp framförallt på Lobo och Signe Tillisch.

Fruktträdsspinnkvalstret, *Panonychus ulmi*, orsakar fruktodlarna allt större problem, eftersom effektiva spinnmedel saknas sedan Plictran drogs in. Den nyutvecklade prognosen för äpplebladgallkvalstret, *Aculus schlechtendali*, lyckades bra under året (C. Tornéus, 1989).

Angrepp av blodlus, *Eriosoma lanigerum*, har ökat under senare år.

Päronpesten, *Erwinia amylovora*, är fortfarande under sanering i den först drabbade päronodlingen. Ytterligare ett fall av päronpest upptäcktes i en hagtornshäck på skånska sydkusten enligt växtinspektionen i Malmö.

Den mindre vanliga svampen, *Entomosporium mespili*, vildstamsvamp, konstaterades på kvitten i en fruktträdplantskola. Bladen fick mängder av mörkt purpurroda fläckar och föll av i förtid. Svampens sporer bildas i acervuli och är mycket karaktäristiska.



Figur 2. Sporer av *Entomosporium mespili*. — Spores of *Entomosporium mespili*.



Figur 3. Röta i kronan på en jordgubbsplanta orsakad av *Phytophthora cactorum*. — *Phytophthora cactorum* rot of the crown.

Kron- eller rhizomröta, orsakad av *Phytophthora cactorum*, konstaterades för första gången i Sverige. Det var en jordgubbsodling på Österlen som drabbats. Samma svamp kan orsaka s. k. läderröta på bären, ett symptom som tidigare har rapporterats, dock utan att svampen har konstaterats. I den aktuella odlingen av sorten Tamella hade symptom av läderröta uppträtt tidigare. Rhizomröta utgår vanligen från kronan och revplantor dör plötsligt när revan avsnörs av svampangreppet (Maas, 1984). Sjukdomen gynnas starkt av varmt och fuktigt väder, ett förhållande som rådde på sensommaren då sjukdomen upptäcktes.

På vinbär rapporteras kraftiga angrepp av bladfläcksjuka, *Septoria ribis*, från Norrbotten och Västerbotten samt fortsatta problem med starrost, *Puccinia caricina*. Vinbärsbarkgallmyggan, *Resseliella ribis*, orsakar allt större problem i Mellansverige (Svensson, 1989).

Prydnadsväxter

Almsjukan, *Ceratocystis ulmi*, fortsätter sakta sin framfart och angrepp i Dalby hage utanför Lund har ånyo startat debatten om naturen skall få ha sin gång eller inte i naturskyddade områden. Nytt för året är dock ett samarbetsavtal mellan lantbruksstyrelsen och naturvårdsverket, vilket säger att växtskyddslagen kan tillämpas även i naturskyddade områden.

Döende björkar runt om i landet var ett diskussionsämne under sommaren. Orsaken är inte entydigt klarlagd, men upprepade avlövnningar såväl som onormalt sen vinterfrost (som nämnts ovan beträffande surkörsbär) är tänkbara förklaringar.

Allvarliga angrepp av lindspinnkvalster, *Eotetranychus tilarium*, förekom för andra eller tredje året i rad och parkförvaltningar börjar oroa sig för konsekvenserna av alltför tidiga avlövnningar, om denna utveckling fortsätter. Populationen av lindspinnkvalster uppvisar normalt stora fluktuationer och det finns inga rapporter om att de på längre sikt skulle skada träden allvarligt.

Många trädslag hade svåra bladlusangrepp, på bl. a. björk och lönn kunde ovanligt stora mängder iakttas. Plommon, körsbär och hägg drabbades på sina håll så hårt att skottspetsarna dog. Rikligt med sotdagg gav onormalt mycket "sotiga" blad, vilket föranledde många frågor.

Pilskorven, *Venturia saliciperda*, åstadkom starka angrepp framför allt i Mellansverige. *Salix elegantissima* och *S. alba* är de mest känsliga pilslagen. *Marssonina salicicola* på *S. alba* "Tristis" var fortsatt svår. Högt infektionstryck på grund av mycket övervintrande smitta förvärrade situationen. Träd som hade beskurits radikalt klarade sig betydligt bättre.

Även barrträden drabbades av sviterna efter 1987 års "svampsommar". Både tallskytte, *Lophodermium seditiosum*, och tallens knopp- och grentorka, *Gremmeniella abietina*, drabbade svårt såväl vanlig *Pinus silvestris* som andra tallar, vilka odlas som prydnadsväxter. Båda svamparna infekterar under sensommar och höst och gynnades förutom av den fuktiga hösten 1987, även av den milda vintern.

Den varma sommaren gynnade förmodligen också bladsteklar av olika slag, eftersom sådana förekom ovanligt rikligt, t. ex. *Radino-ceraea ventralis* på klematis, *Allanthus cinchus* (vitgördlad rosenbladstekel) *Endelomyia aethiops* (slemmig rosenbladstekel) och *Caliroa annulipes* (lindbladstekel).

Växthuskulturer

Köksväxter

Det mörka, nederbördsrika och milda vädret under årets första månader medförde kraftig tillväxt hos plantorna. Detta, i kombination med låga rottemperaturer, gav plantorna en dålig start som senare gav utslag i bl. a. rottröta och rotdöd. I gurkodlingarna gynnades *Penicillium* vilket medförde omfattande plantbortfall redan i februari månad.

Utbredningen av Fusarium rot- och stambasröta orsakad av *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* är ofullständigt kartlagd men problemen är uppenbara i odlingar runt om i landet. Ibland kan en koppling skönjas till låg rottemperatur, ojämn vattning och stressade plantor, men problemet är komplext (A.-S. Forsberg, 1988 a).

1988 blev det år då mjöldagg, *Oidium* sp., blev ett för alla tomatodlare välkänt problem. Sjukdomen fick en rekordtidig start i januari, förmodligen härrörande från mjöldaggssporer som överlevt utomhus. Den första angreppshården låg i nordvästra Skåne varifrån sjukdomen spred sig långsamt. I mitten av maj var 5–10 odlingar angripna och under juni månad tog spridningen full fart. Mot slutet av sommaren var flertalet tomatodlingar i södra, västra och mellersta Sverige infekterade (A.-S. Forsberg, 1988 b). Tomatmjöldaggen har för många odlare inneburit ett steg bakåt, då de nu tvingas att åter ta till kemisk bekämpning.

Under 1988 har *Frankliniella occidentalis* etablerats även i gurkodlingar och blivit ett mycket allvarligt problem. Ett antal odlingar fick omfattande skador och i ett par fall fick alla plantor rivas ut och husen totalsaneras. Även gurkbladlusen, *Aphis gossypii* fick en överraskande våldsam spridning i gurkodlingarna under juli månad. Denna bladlusart är mycket polyfag och kan förmodligen även överleva utomhus på allehanda växter.

Enstaka gurkodlingar fick problem med vissnande skott, orsakade av en sällan förekommande tripsart, nämligen rostripsen, *Thrips fuscipennis*. Den fullvuxna tripsen är svart, medan nymferna är ljusgula till rödgula. Spridningen inom odlingarna var dock relativt begränsad och rökning med Sumitan hade god effekt.

Prydnadsväxter

Ett flertal skadeinsekter gynnades av värmen, uppförökades och vållade allvarliga problem i prydnadsväxtodlingen.

Frankliniella occidentalis har nu spritt sig och finns i hundratals odlingar och i ett flertal kulturer varav saintpaulia, krysantemum och kalanchoe är flitigast frekventerade, medan julstjärna och begonia tycks helt förskonade från angrepp. I Mellansverige fick man kraftiga angrepp i odlingar av hängpelargon, vilket observerades först då blommorna började vissna.

Bemisia tabaci, bomullsmjöllusen, upptäcktes 1987 i julstjärneodlingar och i början av 1988 hittades den även i *Begonia elatior*. Bekämpning med Bladafum stoppade uppförökningen och den vidare spridningen kunde hindras.

Gurkbladlusen, *Aphis gossypii*, är en svårbekämpad polyfag bladlus, som blivit mycket vanlig i prydnadsväxtodlingarna och förekommer nu rikligt på bl. a. begonia och gröna växter.

Ett ovanligt fall av kvalsterliknande symptom upptäcktes på cyclamen. Kvalstret bestämdes till *Tyrophagus putrescentiae*, närbesläktat med halmkvalstret. Enligt uppgift från Danmark ger det inte upphov till några skador, men enligt polsk-holländska försök har man visat att denna art kan leva och förökas på bl. a. cyclamen, saintpaulia och gurka och orsaka skador på blommor och blad (Czajkowska et al., 1988).

Bland sjukdomarna har vissnesjuka, *Fusarium oxysporum*, på cyclamen även i år varit mycket utbredd och av stor betydelse. Också bakteriesjukdomarna har orsakat förluster och många prover med begoniabakterios, *Xanthomonas begoniae*, och pelargonbakterios, *Xanthomonas pelargonii* har undersökts.

Litteratur

- Blok, I. & Van der Plaats-Niterink, A.J. 1978. *Pythium uncinulatum* sp. nov. and *P. tracheiphilum* pathogenic to lettuce. *Neth. J. Pl. Path.* 84, 135—147.
- Czaikowska, B.; Van de Vrie, M. & Kropczynska, D. 1988. Mites of the genus *Tyrophagus* as pests of ornamentals in greenhouses. *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent* 53/2 b: 799—809.
- Forsberg, A.S. 1988 a. Aktuella växtskyddsproblem i svenska tomatodlingar. *SLU, Konsulentavd. Rapporter. Trädgård 344*, s. 18: 1—18: 6.

FORSBERG, A.-S. & ÅKESSON, I. 1990. Horticultural pests and diseases in Sweden 1988. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 2—6.

The weather was unusually warm in the whole country during 1988. The high temperatures during spring and summer caused an early hatching of many pests. The second generation of cabbage root fly, *Delia radicum*, was extremely early with maximum in the middle of June. The population of cabbage moth, *Plutella maculipennis* was unusually high in the southern parts of the country.

Some new pests and diseases were discovered in the country during 1988, such as a fungus disease on lettuce caused by *Pythium tracheiphilum*, crown rot on strawberries, *Phytophthora cactorum*, and a mite, *Tyrophagus putrescentiae*, on cyclamen. Other rather new pests and diseases have been more widespread and caused a lot of damage this year, such as powdery mildew on tomatoes, *Oidium* sp., *Fusarium* crown and root rot on tomatoes, *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, Western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* and *Aphis gossypii* on cucumbers and several horticultural crops.

Additional key words: *Pythium tracheiphilum*, *Phytophthora cactorum*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Oidium* sp., *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, *Frankliniella occidentalis*, *Aphis gossypii*.

- Forsberg, A.S. 1988 b. Mjöldagg senaste hotet mot tomaten. *Viola Trädgårdsvärlden* nr 51/52, s. 7.
- Maas, J.L. 1984. *Compendium of Strawberry Diseases*. Ag. Res. Serv. U.S. Dep. Agr.
- Svensson, B. 1989. Vinbärsbarkgallmyggan — kan den kontrolleras? *Viola Trädgårdsvärlden* nr 8: 7.
- Tornéus, C. 1989. Personlig kontakt.

Växtskyddsåret 1988 — Jordbruk

Henrik Hallqvist, Växtskyddscentralen, Box 707, 391 27 Kalmar

HALLQVIST, H. 1990. Växtskyddsåret 1988 — Jordbruk. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 7—12.

Den sena spannmålsskörden och den regniga hösten 1987 försvårade höstsådden och höstsädesarealen blev mindre än normalt. Höstsådden klarade vintern mycket bra efter en ovanligt mild och på flera håll snöfattig vinter. Vårbruket genomfördes i normal tid, utom i vissa delar av Östergötlands och Gotlands län. På grund av det gynnsamma vädret vid fritflugans (*Oscinella frit*) svärmning befarades starka angrepp, men angreppen blev lägre än väntat.

Av insekterna i stråsäd vållade särskilt havrebladlusen (*Rhopalosiphum padi*) betydande skador i stora delar av Götaland och Svealand. Bekämpningströskeln överskreds i 70—80 procent av vårsädesfälten. Havrebladlusen orsakade också en mycket kraftig rödsotvirusspridning. Svampsjukdomar i stråsäd förekom i något mindre omfattning än normalt. Brunfläcksjuka (*Septoria nodorum*) i höstvete orsakade svåra skador endast i södra och sydöstra Sverige. Brunrost (*Puccinia recondita*) i höst- och vårvete uppträdde ovanligt tidigt på säsongen med svåra skador som följd, speciellt i östra Mellansverige.

I ärtor och oljevaxter var svampsjukdomarna av liten betydelse under 1988. Ärtvecklaren (*Cydia nigricana*) förorsakade måttliga skador, men med stora lokala variationer, i östra Mellansverige, i Halland och i Skaraborgs län.

Potatisodlingen drabbades av kraftiga bladmögelangrepp (*Phytophthora infestans*) och i vissa odlingar i Skåne räckte det inte med 12 behandlingar. Angrepp av stjälkbakterios (*Erwinia carotovora* syn *Pectobacterium carotovorum*) förekom allmänt i hela landet. Av insekterna orsakade bladlössen både sugskador och virusspridning. Spridningen av potatisvirus Y (PVY) blev kraftig i stora delar av landet. Många utsädesodlingar klassades ned och bruksodlingarna hade i flera fall mer än 50 procent smittade knölar.

I sockerbetorna orsakade uppkomstskadegörarna små skador. Betflugans (*Pegomya hyoscyami*) ägg förekom allmänt i slutet av maj och på flera håll sattes en bekämpning in med lyckat resultat. Kraftiga angrepp av betbladlusen (*Aphis fabae*) förekom i hela betodlingsområdet. Angreppsmaximum inträffade i början av juli och därefter gick angreppen hastigt tillbaka. I slutet av augusti började betmjöldagg (*Erysiphe betae*) uppträda i betodlingarna på Skånes sydkust. Angreppen utvecklades hastigt och spred sig i hela betodlingsområdet, även till odlingarna på Öland och Gotland.

Inledning

Den sena spannmålsskörden 1987 medförde att höstsåden såddes sent. Därför blev höstsädesarealen mindre än normalt och bl. a. minskade höstvetarealen med ca 20 procent jämfört med året innan. Övervintringen blev god efter en ovanligt mild och på flera håll snöfattig vinter.

Vårsådden genomfördes i normal tid i stora delar av landet, trots problem med upptorkningen på vissa lerjordar i Mellansverige. I delar av Östergötlands och Gotlands län blev vårsådden emellertid fördröjd. Orsaken till detta var främst regn och kyla. I Östergötlands län försenades vårsådden även av upptorkningsproblem p. g. a. dålig tjälbildning.

Vädret under våren var i stort sett normalt men i slutet av maj kom mycket varm luft in. Det varma vädret fortsatte även in i juni. Mot slutet av juni skedde ett väderomslag, svalare

luft trängde in och i samband därmed förekom åska. Juli, särskilt senare delen av månaden, kännetecknas framförallt av de höga regnmängderna i södra och mellersta Sverige. Under augusti var väderleken tämligen normal.

Spannmålsskörden inleddes tidigt, speciellt i södra Sverige, och genomfördes sedan under gynnsamma väderleksförhållanden. Kvaliteten blev därför god på 1988 års spannmålsskörd. Skörden av matpotatis skedde också tidigare än normalt.

I denna artikel redogörs kortfattat för aktuella växtskyddsproblem och för förekomst av skadeinsekter och sjukdomar på våra grödor. Sammanställningen bygger på inventeringar utförda av personal vid Konsulentavdelningen/växtskydd, SLU, och Växtskyddscentralerna, samt på rapporter från rådgivare i olika delar av landet.

Stråsäd

Bland insekterna i stråsäd vållade havrebladlusen (*Rhopalosiphum padi*) den största skadan 1988. I stora delar av Götaland och Svealand drabbades vårsåden av mycket starka angrepp med svåra skördeföruster som följd. Vid en utebliven bekämpning torde förlusterna ha uppgått till mer än 250 miljoner kronor.

Redan hösten 1987 blev man förvarnad om risken för angrepp av havrebladlus. Höstmigrationen tillbaka till vintervärderna, häggen, blev ovanligt kraftig i stora delar av Sverige. Under vintern 1987/88 konstaterades därför rikligt med havrebladlusägg på häggarna. Flera ägg var emellertid skruppna redan på hösten. Förmodligen berodde detta till en del på att äggen var obefruktade. Vid en avräkning på våren var antalet bladlusägg per knopp mellan 5 och 15 i Mellansverige och mellan 1 och 6 i södra Sverige. Även i de norra delarna av Sverige var häggarna rikligt belagda med bladlusägg.

Det ovanligt varma vädret i slutet av maj medförde att havrebladlössen utvecklades hastigt på häggarna. Redan i mitten av maj kunde man hitta de första vingade bladlössen i fält, men först under sista veckan i maj blev det en riklig utflygning från häggarna. I kusttrakterna, där temperaturen är lägre på våren, skedde utflygningen ca en vecka senare. Med hjälp av vinden fick främst sydöstra Sverige i slutet av maj ett kraftigt tillskott av bladlöss från Baltikum. Det varma och soliga vädret medförde att utflygningen blev mer koncentrerad än vanligt, särskilt i Mellansverige. Omkring den 10 juni hade i stort sett alla bladlöss lämnat häggarna i södra och mellersta Sverige. Den höga temperaturen och den koncentrerade utflygningen ledde också till att angreppen utvecklades ovanligt hastigt (tabell 1). Bekämpningströskeln uppnåddes i 70—80 procent av vårstråsädesfälten i mitten av juni. Angreppen kulminerade ovanligt tidigt, redan i slutet av juni. En bidragande orsak till detta var säkert den höga temperaturen och den koncentrerade utflygningen. Noteras kan också att inflygningen var så kraftig att även flera höstvetefält hade kraftiga angrepp av havrebladlöss. Höstmigrationen tillbaka till vintervärderna och den följande äggläggningen blev svag i stora delar av Götaland och Svealand.

Förutom de direkta skadorna orsakade bladlössen en kraftig spridning av rödsotvirus, framförallt i havre. Skördeförlusten orsakad av rödsotvirus blev på flera håll mycket stor. Angreppen var speciellt kraftiga på småländ-

ska höglandet och i de östra delarna av Mellansverige.

Angreppen av sädesbladlus (*Sitobion avenae*) blev svaga i hela landet.

Gul och röd vetemygga (*Contarinia tritici* resp. *Sitodiplosis mosellana*) förekom i små till måttliga mängder under 1988. Endast i vissa delar av östra Svealand har en ökning ägt rum under de senaste åren. I enstaka höstvetefält i Uppsala län konstaterades 31 procent angripna kärnor, främst av den röda vetemyggans larver (tabell 2).

Angreppen av fritfluga (*Oscinella frit*) blev små till måttliga i östra Mellansverige (tabell 3). Även i andra delar av landet blev angreppen små. Till en del berodde detta på en tidig sådd, men även sent sådda fält hade påfallande små angrepp, trots att vädret under utflygningen i månadsskiftet maj—juni var mycket gynnsamt för fritflugan. En trolig förklaring till detta kan vara att den kalla och regniga sommaren 1987 medförde att endast ett fåtal fritflugor övervintrade som sedan kunde angripa vårsåden. Små fångster av fritflugor i sugfällor under hösten 1987 bekräftade detta. Dagliga blåskålsfångster i Småland under fritflugans svärmsperiod på våren 1988 visade också mycket små fångster.

Ovanligt kraftiga angrepp av bladminerande fluglarver förekom i både korn och havre i Kopparbergs, Gävleborgs, Göteborgs & Bohus och Värmlands län. Troligen rörde det sig om havrebladfluga (*Chromatomyia fuscula*). Eftersom den ekonomiska betydelsen av denna skadegörare är oklar gjordes förmodligen inga behandlingar mot bladminerare under 1988.

Svampsjukdomar i stråsäd förekom i något mindre omfattning än normalt under 1988 utom i östra Mellansverige där mycket kraftiga angrepp av brunrost (*Puccinia recondita*) förekom i både höst- och vårvete. Angreppen av gräsmjöldagg (*Erysiphe graminis*) var svaga till måttliga i höstvet i hela landet. I korn blev angreppen svaga i östra delarna av Sverige medan angreppen var starkare i Skåne och i vissa fält i västra Sverige. Starka angrepp av mjöldagg i vårvete förekom i Skåne. I de övriga delarna av landet blev angreppen svagare och varierade kraftigt från fält till fält. Noteras kan också mjöldaggsangrepp i havre i västra Skåne som i vissa fält föranledde bekämpning.

Angreppen av kornets bladfläcksjuka (*Drechslera teres*) blev svaga i hela landet. *Bipolaris sorokiniana* förekom i en del kornodlingar och medförde att framförallt tvårads-

Tabell 1. Angrepp av havrebladlus i korn, östra Mellansverige 1988. — *Rhopalosiphum padi* in barley, eastern part of central Sweden.

Datum Date	Antal fält No of fields	Andel fält (%) i olika angreppsklasser, bladlöss per strå Proportion of fields in different classes, aphids per tiller						
		0	0—1	2—5	6—10	11—20	21—50	51—100
30 maj	52	21	39	40	0	0	0	0
6 juni	100	1	37	56	6	0	0	0
13 juni	92	0	8	25	29	24	14	0
20 juni	86	2	0	9	13	28	41	7
27 juni	89	42	16	20	8	7	7	0
4 juli	101	95	4	1	0	0	0	0
11 juli	64	98	0	2	0	0	0	0

Tabell 2. Angrepp av vetemyggor i östra Mellansverige 1988. — *Wheat midges* in eastern part of central Sweden 1988.

Län County	Antal fält No of fields	Medeltal, % angr. kärnor Mean, % attacked kernels		Högsta angrepp, % angr. kärnor Highest attack, % attacked kernels
Stockholm	höstvete	25	1,7	6,4
	vårvete	15	3,5	17,7
Uppsala	höstvete	21	4,2	30,8
	vårvete	21	4,6	19,8
Södermanland	höstvete	8	1,3	5,0
	vårvete	3	0,2	1,9
Östergötland	höstvete	26	1,3	9,0
	vårvete	6	1,3	5,0
Örebro	höstvete	7	1,2	3,1
	vårvete	10	2,8	10,3
Västmanland	höstvete	7	4,6	16,5
	vårvete	7	3,7	18,4

Tabell 3. Angrepp av fritfluga i havre, östra Mellansverige 1988. — *Oscinella frit* in oats, eastern part of central Sweden 1988.

Län County	Antal fält No of fields	Andel fält i olika angreppsklasser, % angr. huvudskott Proportion of fields in different classes, % att. main shoots			Medeltal % angr. huvudskott Mean % attacked main shoots
		0	0,1—10	>10	
Stockholm	23	12	11	0	1,2
Uppsala	60	30	30	0	1,3
Södermanland	18	39	61	0	2,0
Östergötland	51	22	64	14	5,3
Örebro	24	75	25	0	0,7

kornet behövde betas. *B. sorokiniana* är en värmeälskande svamp och vissa år är den en betydelsefull utsädesburen sjukdom. Angreppen av bladfläcksvampar i havre, havrens bladfläcksjuka (*Drechslera avenae*) och *Septoria avenae*, började öka i början av juli. Angreppen kom sent och saknade förmodligen betydelse. Rikligt med kronrost (*Puccinia coronata*) uppträdde vid sen mjölkmodnad i vissa fält i Stockholms och Västmanlands län. Svampen förorsakade förmodligen ingen skada då angreppet kom sent.

Bladfläcksvampar i höstvet, främst brunfläcksjuka, *Septoria nodorum*, samt vetets bladfläcksjuka, *Drechslera tritici-repentis*, utvecklades långsamt i början på sommaren. I samband med mera ostadigt väder i slutet av juni tilltog angreppen. I sydöstra Götaland blev angreppen svåra med stora skador som följd. I övriga delar av landet var flaggblad och ax endast måttligt angripna av bladfläcksvampar.

Svaga angrepp av gulrost (*Puccinia striiformis*) förekom i Sydsvet och även lokalt i övriga Sverige.

Tidiga och ovanligt starka angrepp av brunrost, med mycket stora skördeföruster som följd, förekom i både höst- och vårvete i framförallt östra Mellansverige. I Sydsvet kom angreppen senare, men de fick även där ett hastigt förlopp. I västra och sydöstra Sverige var angreppen svagare. Orsaken till att brunrostangreppen blev tidiga och starka under 1988 är förmodligen en kombination av tre gynnsamma faktorer. Den sena spannmålsskörden hösten 1987 ledde till att det tidigt sådda höstvetet smittades redan på hösten både från otröskad vårvete och från spillplantor av vete. Den andra faktorn var den ovanligt milda vintern som gynnade svampens överlevnad. Gynnsamt var också det varma och soliga vädret i maj och juni som gynnade svampens spridning i fält.

Angreppen av stråknäckare (*Pseudocercospora herpotrichoides*) blev beroende på den torra väderleken under våren svaga i hela landet.

Oljeväxter

Rapsbaggarna (*Meligethes aeneus*) förekom i något mindre omfattning än normalt, men i våroljeväxterna torde man ändå i de allra flesta fall behandlat två gånger. Kålbladlusen (*Brevicoryne brassicae*) förekom nästan inte alls och någon bekämpning behövdes ej under det

gångna året. Även rapsjordloppan (*Psylliodes chrysocephala*) uppträdde i liten omfattning i Skåne, Gotland, Öland och södra delen av Kalmar län. Där kan den annars vissa år orsaka skador i höstoljeväxterna. Något betningsbehov förelåg således inte inför höstsådden 1988.

Angreppen av bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) blev små till måttliga i stora delar av landet. Vädret var nämligen relativt torrt och varmt under försommaren. De sklerotiedpåer som fanns utplacerade i Mellansverige visade endast enstaka apothecier först i slutet av juni. Under blomningen var också förekomsten av apothecier mycket låg. Ovanligt starka angrepp av svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae*) förekom i nyuppkomna höstoljeväxter i Skåne. I en del fall fick man till och med så om. På våren och försommaren var emellertid höstoljeväxterna i Skåne i stort sett fria från svartfläcksjuka. I våroljeväxterna var problemen med svartfläcksjuka små i stora delar av landet. Angreppen kom sent på säsongen. I Västmanland och i Uppland rapporterades dock kraftigare angrepp än vanligt. Vissnesjuka (*Verticillium dahliae*) förekom lokalt i Östergötland och i sydvästra Skåne under 1988, men i övrigt var problemen små. Klumprotsjuka (*Plasmodiophora brassicae*) förekom men var inte speciellt vanlig.

Potatis

Den varma och tidvis fuktiga högsommaren gynnade bladmögelsvampen (*Phytophthora infestans*), vilket medförde att 1988 blev ett ovanligt besvärligt brunröteår. Vintern 1987/88 var mild. Frostn dödade därför endast ett fåtal överläggare. Spillplantor från brunrötesmittade knölar tillsammans med brunrötesmittat utsäde medförde ett kraftigt infektionstryck. I potatisodlingar från bl. a. södra Norrlands kustland förekom det stora skador av brunröta och tonvis med potatis fick kasseras. I regel räckte det med 2—3 bekämpningar med de Zäta preparat för att hindra spridningen av bladmögel i norra Svealand och norr därom. Söderut var man tvungen att öka antalet behandlingar och i vissa odlingar i Skåne räckte det inte med 12 sprutningar. I Skåne och Blekinge hade man dessutom problem med resistens mot det systemiska preparatet Ridomil. Under 1988 visade det sig också att sorten Grata som normalt är motståndskraftig mot brunröteangrepp, i flera fall visade starka angrepp. Även stjälbakterios (*Erwinia caro-*

tovera syn *Pectobacterium carotovorum*) var vanlig i hela landet.

Av insekterna så orsakade bladlössen både sugskador och virusspridning under 1988. Stritar, stinkflyn och trips uppträdde sparsamt i hela landet och orsakade små skördeföruster. Spridningen av potatisvirus Y (PVY) var större än normalt i stora delar av landet. Speciellt kraftig var den i de östra delarna av Mellansverige och i Norrland. Många utsädesodlingar av potatis klassades därför ner. Resultatet från jordbrukarprover från bruksodlingar visade i många fall mer än 50 procent smittade knölar.

Ärt

Under 1988 blev angreppen av ärtbladlus (*Acyrtosiphon pisum*) sena och svaga i södra och mellersta Sverige. Endast i enstaka fält torde en bekämpning ha varit motiverad. Även angreppen av ärtvivvel (*Sitona lineatus*) och ärttrips (*Kakothrips pisivorus*) var svaga. Ärtvecklaren (*Cydia nigricana*) förorsakade lokalt starka skador i östra Mellansverige, men i genomsnitt var endast ca 20 procent baljor angripna. Angrepp av samma styrka förekom också i Skaraborgs län och i Halland. Då bekämpningströskeln för ärtvecklare i foderärt ligger på ca 50 procent angripna baljor torde en behandling varit motiverad i relativt få ärtfält.

I motsats till 1987 förorsakade svampsjukdomarna ej några stora problem under 1988.

Sockerbetor

Angreppen av jordboende insekter var ett av de

obetydligaste på många år. Förmodligen berodde detta på den torra väderleken under etableringsfasen. Inte heller angrepp av trips (*Thrips angusticeps*) i hjärtbladsstadiet förekom i någon nämnvärd omfattning. Angreppen av rotbrand var generellt sett små, men i Jordberga-distriktet förekom en del angrepp i omsådda fält. I slutet av sommaren inrapporterades måttliga angrepp från Jordberga- och Örtofta-, men framförallt från Mörbylånga-distriktet. Rotbranden orsakades främst av *Aphanomyces*. I mitten av maj började betflugans (*Pegomya hyoscyami*) ägg uppträda i odlingarna, och i slutet av månaden fanns ägg på 80 procent av plantorna. Äggläggningen nådde sin kulmen i början av juni medan antalet minor var mest omfattande i mitten av juni. I slutet av maj gjordes på flera håll bekämpningar mot betflugan med ett lyckat resultat. Angreppen av betflugans 2:a generation var däremot utan betydelse under 1988. Betbladlusen (*Aphis fabae*) var mycket vanlig i de flesta betfälten i början av juli. Angreppsmaximum inföll omkring den 7:e juli. Därefter gick angreppen hastigt tillbaka. De mest omfattande angreppen inträffade i södra och sydöstra Skåne, men även inom områden med kraftiga angrepp varierade angreppen kraftigt från fält till fält. De bekämpningar som gjordes blev överlag lyckade och det torde överlag räckt med en bekämpning. I slutet av augusti började mjöldagg (*Erysiphe betae*) uppträda i odlingarna på sydkusten. Angreppen blev kraftiga och mjöldaggen spred sig i hela betodlingsområdet, även till odlingarna på Öland och Gotland.

Litteratur

- Anonym, 1989. Jordbruksstatistisk årsbok 1989. Statistiska centralbyrån.
- Haegermark, U. 1989. Bladlusinvasion över Östersjön 1988? Kalmar läns Hushållningssällskaps tidskrift 1989(4), 22—26.
- Sigvald, R. 1989. Bladlusåret 1988 — en kort beskrivning. 30:e Svenska växtskyddskonferensen vol. 4, 102—104.
- Waern, P. 1989. Vetets brunrost — en skadegörare av betydelse i Sverige? 30:e Svenska växtskyddskonferensen Vol. 4, 134—143.
- Växtskyddsåret 1987/88. Halland, Skåne, Blekinge. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen/Alnarp i samarbete med Konsulentavd./Växtskydd.

- Växtskyddsåret 1987/88. Gotland, Småland, Öland. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen/Kalmar i samarbete med Konsulentavd./Växtskydd.
- Växtskyddsåret 1987/88. Västergötland, Dalsland, Bohuslän, Värmland. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen/Skara i samarbete med Konsulentavd./Växtskydd.
- Växtskyddsåret 1987/88. Närke, Södermanland, Östergötland. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen/Linköping i samarbete med Konsulentavd./Växtskydd.
- Växtskyddsåret 1988. Dalarna, Gästrikland, Hälsingland, Uppland, Västmanland. Skrift utgiven av Växtskyddscentralen/Uluna i samarbete med Konsulentavd./Växtskydd.

HALLQVIST, H. 1990. Agricultural pests and diseases in Sweden 1988. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 7—12. The late cereal harvest and the wet autumn weather in 1987 made autumn sowing difficult, and consequently the national winter cereal acreage was smaller than normal. Autumn sown crops however survived the unusually mild and, in certain areas, snow deficient winter well. Spring cultivation was completed during the normal period except in certain areas in the provinces of Östergötland and Gotland. Heavy attacks from frit fly (*Oscinella frit*) were feared because of favourable weather during their swarming period. Actual attacks, however, were lower than expected.

In large areas of central and southern Sweden (Götaland and Svealand) considerable damage to cereals was caused by attacks of the bird cherry-oat aphid (*Rhopalosiphum padi*). Control thresholds were exceeded in 70—80 % of the spring-sown cereal fields in these areas. The bird cherry-oat aphid was also responsible for widespread transmission of barley yellow dwarf virus (BYDV). Fungal diseases in cereals were somewhat less widespread than normal. Glume blotch (*Septoria nodorum*) caused severe damage in winter wheat in southern and southeastern Sweden. Brown rust (*Puccinia recondita*) appeared unusually early in the season and caused severe damage in both winter and spring wheat, especially in the eastern parts of central Sweden.

Fungal diseases were of little importance in peas and oilseeds during 1988. Damage caused by the pea moth (*Cydia nigricana*) was moderate but varied locally a great deal, especially in central Sweden, and in the provinces of Halland and Skaraborg.

Late blight (*Phytophthora infestans*) caused severe damage in potatoes, and infections of this disease in certain crops in the province of Skåne were unsuccessfully controlled despite twelve different applications of pesticides. Bacterial soft rot (*Erwinia carotovora* syn. *Pectobacterium carotovorum*) was widespread throughout the country. Aphids caused both direct damage to potatoes, and were responsible for the spread of viruses. The spread of potato virus Y (PVY) transmission was particularly serious throughout the country. Many seed potato crops were down-graded, and in many cases growers had crops with more than 50 % of the tubers infected with the disease.

Little damage was caused by the emergence pests of sugar beet. Eggs of the beet leaf miner (*Pegomya hyoscyami*) were common in crops towards the end of May, and early applications of pesticides gave successful control. Severe attacks of the bean aphid (*Aphis fabae*) were common throughout the beet growing area. Populations of this aphid peaked in the beginning of July and declined rapidly thereafter. Powdery mildew started to appear in beet crops on the southern coast of Skåne during the end of August. The disease (*Erysiphe betae*) developed rapidly and spread throughout the entire beet growing area, including the islands of Öland and Gotland.

Försök med bekämpning av äpplebladloppa *Psylla mali* Schmidberger och några andra vanliga skadeinsekter i en extensiv fruktodling i Mälarmrådet under åren 1987—1989

Hans von Rosen, Inst. för växt- och skogsskydd, SLU, 750 07 Uppsala

ROSEN, H. von 1990. Försök med bekämpning av äpplebladloppa *Psylla mali* Schmidberger och några andra vanliga skadeinsekter i en extensiv fruktodling i Mälarmrådet under åren 1987—1989. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 13—23.

Preparaten Baytroid 12,5 EW, Decis, Fastac, Florineum, Malathon Garden, Safer's Insecticidal Soap och Sumi-alpha 5 FW har under åren 1987—1989 provats mot diverse skadedjur i en extensiv fruktodling i Mälardalen. Decis och Sumi-alpha ingick under två år, övriga preparat bara under ett. Vid behandling före blomningen erhöles tillfredsställande resultat med bekämpning av äpplebladloppa och diverse småfjärilar som knoppvecklare och frostfjäril. Effekten mot äppleblomvivel var beroende av en tidig behandling strax efter knoppsprickningen. Växtvårdsmedlen Florineum och Safer's Insecticidal Soap hade i allmänhet sämre effekt än pyretroiderna, men i de flesta fall var skillnaderna icke signifikanta. Florineum provades även som vinterbesprutningsmedel, dock utan framgång. 1987 användes Decis, Fastac och Sumi-alpha efter blomningen vid utvecklingsstadium "glatt frukt" mot äpplevecklare och rönnbärsmal. De hade god verkan mot ifrågavarande skadedjur. Vid restanalys påvisades endast fenvalerat i en mängd motsvarande 0,01 mg/kg. För närvarande är dock endast Decis tillåten att användas efter blomningen och fram till 14 dagar före skörden. För Fastac och Sumi-alpha föreligger ännu icke Kemikalieinspektionens ställningstagande.

Inledning

Den skadedjursfauna som finns i äppleträd i extensivt drivna yrkesodlingar och i hemträdgården är ganska lika. Bland insekterna dominerar äpplebladloppan *Psylla mali* Schmidberger, som nu, när vinterbesprutningsmedel av karbolineumtyp ej längre får användas, åter uppträder som vanlig skadegörare. Vissa år förekommer dessutom olika småfjärilar som frostfjäril *Operophtera brumata* L., knoppvecklarna *Spilonota ocellana* F. och *Hedya nubiferana* Haworth, äpplevecklare *Cydia pomonella* L., rönnbärsmal *Argyresthia conjugella* Zell m. fl. För att minimera riskerna med eventuellt för höga bekämpningsmedelsrester på frukten, bör bekämpningsåtgärderna koncentreras till huvudsakligen våren/försommaren. De nedan redovisade försöken hade initierats av olika bekämpningsmedelsleverantörer, som önskade få vissa preparat provade mot olika skadegörare på äpple. De förlades till en 1946 planterad, delvis nedlagd odling på Ekerö, av vilken användes en del av ett f. d. kvarter om 120×30 m. Den ena långsidan gränsade mot en röjd, trädad och under hösten 1988 med vete besädd del och den andra mot en skogsbacke med några päronträd i ena hörnet. Kortsidorna gränsade dels mot en

jordgubbsodling, dels mot en landsväg med ett större åkerskifte på andra sidan. Trädbeståndet bestod av två rader Oranie och fyra rader Transparente blanche. En del av träden hade gått ut, andra var i dålig kondition. Blocken lades så att de träd som ingick i försöket var något så när enhetliga och inte var placerade alltför långt ifrån varandra. Mellan de i försöket ingående träden fanns dock alltid obehandlade träd som skydd mot eventuell preparatdrift. Kemisk bekämpning hade inte förekommit under många år. 1986/87 hade även beskärningen slopats. Marken hade dock hållits öppen. Faunan visade de för extensiva fruktodlingar karakteristiska dragen. Således saknades fruktträdsspinnkvalster. Däremot fanns bladloppor, blomvivelar och en del småfjärilslarver.

Metodik

Försöken (ett per år) genomfördes som blockförsök med fyra block. Första året delades blocken jämnt mellan sorterna, 1988 och 1989 användes endast Transparente blanche. Antalet försöksled var sju 1987, fem 1988 och fyra 1989. Endast ett träd, omgivet av obehandlade träd, användes per försöksled. Eftersom vissa behandlingar förväntades ha effekt på över-

vintringsstadierna, användes träden inte två år i följd. Sprutningarna genomfördes med en motordriven ryggspruta av märket Fontan. Vätskemängden var genomgående fem liter per träd, vilket motsvarade 2 000 liter/ha. De obehandlade kontrollträden sprutades med vatten. För bedömning av förekomsten av skadedjur granskades vid ett flertal tillfällen 25 blomklasar per träd. 1987 undersöktes även den skördade frukten. För att få en allmän överblick över faunan genomgicks under vintern kvistprover i laboratoriet och uttogs knackningsprov strax efter blomningen i överensstämmelse med OILB:s metod (Nordlander 1977, Tornéus 1986).

Provade preparat

Sammanlagt provades sju olika preparat (tabell 1). Av dessa var fyra s. k. pyretroider, ett malationpreparat och två s. k. växtvårdsmedel. De sistnämnda, som inte behöver registreras som bekämpningsmedel och således kan användas av var och en, har i vårt land under senare år även provats mot andra skadedjur på trädgårdsväxter (Rämert & Nehlin, 1989). Av de övriga preparaten är åtminstone pyretroiden, Baytroid 12,5 EW och malation-preparatet Malathon Garden registrerade i behörighetsklass 3, dvs. även de får användas av allmänheten. Övriga pyretroider får användas

endast yrkesmässigt efter genomgången utbildning. Sumi-alpha och Decis provades under två år, övriga bara under ett.

1987 års försök

Sommaren var solfattig, kylig och mycket blöt. Enstaka värmeperioder räckte dock till för att skapa utmärkta betingelser för äppleskorv, *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. Knoppsprickningen och blomningens början inföll visserligen i normal tid (grön spets den 29 april), men sedan blev blomningen, som var mycket riklig, utdragen och pollineringen blev dålig. Även utvecklingen av karten gick ovanligt långsamt och var vid den senare besprutningstidpunkten (glatt frukt) två veckor förse-nad. Den 6 juli drabbades odlingen av ett åskoväder med kraftig hagel. Bladen sönder-trasades eller slogs av. Karten drabbades likaså. När sedan mycket kraftiga skorv-angrepp tillkom, svarade Oranie-träden med nära nog 100 %-igt kartfall. Transparente blanche klarade sig något bättre, dock var den kvarvarande frukten genomgående hagelska-dad och/eller skorvangripen. Den utvecklades sedan mycket långsamt och nådde knappt halva normalstorleken. Skörden av Transpa-rente blanche ägde rum den 26 augusti, vilket med avseende på fruktens mognad var i tidi-gaste laget, men var ändå ca 14 dagar senare än normalt. Oranie skördades inte.

Försöket omfattade pyretroiderna Decis, Fastac och Sumi-alpha som provades vid två olika behandlingstidpunkter; dels vid begyn-nande ”ballongstadium” den 22 maj och dels vid ”glatt frukt” den 14 juli. Den 10 augusti sprutades dessutom med varje preparat ett extra träd för uttagning av prov för restana-lyser. Vid de 3 besprutningstillfällena var tem-peraturen 21 °, 18 ° resp. 16 °C och den relativa luftfuktigheten 45 %, 65 % resp. 85 %. Pro-verna plockades den 24 augusti och jämfördes med prov från försöksleden sprutade den 14 juli. Förekomsten av skadedjur bedömdes genom ett flertal okulära besiktningar under våren/sommaren. Efter den andra besprut-ningen användes i då behandlade led en större tratt för tillvaratagande av påverkade djur. Vid skörden granskades frukten. Följande avläs-ningar gjordes:

Den 29 april (grön spets) undersöktes 10 blomknoppar med ca 5 cm fruktved per träd. Endast enstaka ägg av äpplebladloppa (*Psylla mali*) och frostfjäril (*Operophtera brumata*) påträffades.

25 maj. Tre dygn efter den första behand-lingen granskades 25 blomklasar per träd. Förekomsten av exkrementdroppar = angrepp av bladloppslarver och av fjärilslarver notera-des. I 25 angripna blomklasar från obehand-lade träd bestämdes fjärilslarverna. 46 % var frostfjärilar och resten knoppvecklare (35 % *Spilonota ocellana* och 19 % *Hedya nubife-rana*). Resultaten har sammanställts i tabell 2. Skillnaderna är signifikanta (variansanalys på arcsin-transformerade värden med LSR-metod).

18 juni. Ytterligare en avläsning på 25 blomklasar per träd gjordes (tabell 2). Larv-materialet var mera heterogent än vid avläs-ningen i maj, bl. a. förekom andra mätare än frostfjärilen och en del nykläckta vecklarlarver som ej heller artbestämdes. Skillnaderna mel-lan det obehandlade ledet och pyretroidleden är signifikanta för vecklarnas del men ej beträffande mätarna och bladloppor. Dess-utom förekom kraftiga angrepp av äppleblom-vivel (*Anthonomus pomorum* L.). Ca 50 % av blommorna var angripna på obehandlade träd. På pyretroid-träden var angreppet ca

Tabell 1. Översikt över bekämpningsmedlen och doseringarna. — Review of pesticides and dose rates.

Preparat <i>Pesticide</i>	Aktiv substans <i>Active ingredient</i>	Dosering a s/ha <i>Rate a i/ha</i>	Provning år <i>Year tested</i>
Baytroid 12,5 EW	cyflutrin (12,5 g/l) <i>Cyfluthrin</i>	50 g	1989
Decis	deltametrin (25 g/l) <i>Deltamethrin</i>	12,5 g	1987, 1988
Fastac	alfacypermetrin (100 g/l) <i>Alpha-cypermethrin</i>	20 g	1987
Florineum	mineralolja (96 %) <i>Mineral oil</i>	38,4 resp. 19,2 l	1988
Malathon Garden	malation (520 g/l) <i>Malathion</i>	2 080 g	1989
Safer's Insecti-cidal Soap	kaliumsalter av fettsyror (49 %) <i>Potassium salts of fatty acids</i>	19,6 l	1989
Sumi-alpha 5 FW	esfenvalerat (50 g/l) <i>Esfenvalerate</i>	25 g	1987, 1988

Tabell 2. Procent angripna blomklasar per försöksled. A=obehandlat, B=Fastac före blomningen, C=Sumi-alpha f. bl., D=Decis f. bl., E=Fastac vid glatt frukt, F=Sumi-alpha v. gl. fr., G=Decis v. gl. fr. E, F och G sprutades den 14 juli. — Percentage attacked blossom clusters per treatment. A=untreated, B=Fastac before blossom, C=Sumi-alpha b. bl., D=Decis b. bl., E=Fastac at "smooth fruitlet stage", F=Sumi-alpha at sm. fr. st., G=Decis at sm. fr. st. E, F, and G were sprayed on July 14th.

	Datum <i>Date</i>	Försöksled <i>Treatment</i>						
		A	B	C	D	E	F	G
	1987							
Fjärilslarver <i>Lepidopterous larvae</i>	05—25 06—18	39 26	0 1	1 3	11 3	37 17	37 21	46 20
Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level 0,999</i>	05—25 06—18							
Signifikanta skillnader <i>Significant differences</i>	(gäller båda avläsningar): A ≠ B, C, D (for both assessments)							
Bladloppor <i>Apple sucker</i>	05—25 06—18	28 7	18 0	8 0	17 0	25 5	30 4	24 5
Signifikansnivå: 0,992 <i>Significance level 0,940</i>	05—25 06—18							
Signifikanta skillnader (enbart första avläsning): A ≠ C <i>Significant differences (first assessment only)</i>								

Tabell 3. Antal fullbildade bladloppor på 100 blad per träd. Försöksleden som i tabell 2. E, F och G sprutades den 14 juli. — *Number of adult Apple suckers per 100 leaves per tree. Treatments as in table 2. E, F and G sprayed the 14th of July.*

Datum Date	A	B	C	D	E	F	G
1987-07-07 Signifikansnivå: 0,845 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 71,65 <i>Coeff. of variation</i> Signifikanta skillnader: — <i>Significant differences</i>	31	10	17	25	25	49	22
1987-07-22 Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 88,01 <i>Coeff. of variation</i> Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, D, E, F, G <i>Significant differences</i>	18	6	7	4	0	0	0

Tabell 4. Ackumulerad fångst i stortrattar under tiden 14—22 juli i block IV (Oranie). Försöksleden som i tabell 2. — *Accumulated catch in funnels during the period 14th—22nd of July in block IV (variety Oranie).*

	Antal individer <i>No. of individuals</i>			
	A	E	F	G
Äpplebladloppa (<i>Psylla mali</i>)	19	105	104	135
Äppleblomvivel (<i>Anthonomus pomorum</i>)	14	74	142	234
Övriga skalbaggar (<i>other Coleoptera</i>)	2	6	4	5
Näbbstinkflyn (<i>Anthocoridae</i>)	2	16	23	18
Övriga skinnbaggar (<i>other Hemiptera</i>)	3	13	9	12
Tvåvingar (<i>Diptera</i>)	3	23	13	16
Steklar (<i>Hymenoptera</i>)	1	16	3	4
Övriga insekter (<i>other insects</i>)	1	11	3	9
Spindlar (<i>Araneida</i>)	0	9	8	8
Kvalster (<i>Acarina</i>)	2	15	14	10

35 %. Eftersom vivlarna lägger sina ägg ganska tidigt, är den svaga effekten knappast förvånande.
7 och 22 juli undersöktes 100 blad på förekomst av fruktträdsspinnkvalster, bladloppor m. m. Endast de sistnämnda förekom i någon utsträckning. Eftersom äpplebladloppan lämnar äppelträden under sommaren, är minsk-

ningen vid den senare avläsningen helt naturlig (tabell 3).
14—22 juli. Stora fångsttrattar med en övre öppning på 1 m² hängdes i ett av Oranieblocken under det obehandlade och de nyss pyretroidbehandlade träden. De tömdes efter 3,5 timmar, 1 dygn, 3 dygn, 5 dygn och 8 dygn. Den ackumulerade fångsten har samman-

Tabell 5. Procent angripna äpplen (plockad frukt + fallfrukt). Försöksleden som i tabell 2. — *Percentage damaged apples (picked + wind-falls). Treatments as in table 2.*

Skada <i>Damage</i>	Försöksled <i>Treatment</i>						
	A	B	C	D	E	F	G
Inga insektsangrepp <i>No insect damage</i>	41,5	85,3	59,6	86,4	96,5	93,8	96,9
Vecklare; mest äpplevecklare <i>Tortrix larvae; mostly Codling moth</i>	4,7	0,5	1,4	0,3	0,1	0,2	0,1
Totalt; mest rönnbärsmal <i>Total; mostly Apple fruit moth</i>	58,5	14,7	40,4	13,6	3,5	6,2	3,1

Tabell 6. Resthalter i frukten. — *Pesticide residues in fruit.*

Substans <i>Pesticide</i>	Dosering/ha <i>Rate</i>	Datum för <i>Date for</i>		Resthalt <i>Residue</i> (mg/kg)
		behandling <i>treatment</i>	skörd <i>harvest</i>	
Obehandlat <i>Untreated</i>	—	—	87 08 26 87 08 24	<0,005* <0,005
alfacypermetrin <i>Alpha-cypermethrin</i>	20 g 20 g	87 07 14 87 08 10	87 08 26 87 08 24	<0,005 0,04
deltametrin <i>Deltamethrin</i>	12,5 g 12,5 g	87 07 14 87 08 10	87 08 26 87 08 24	<0,005 0,01
esfenvalerat <i>Esfenvalerate</i>	25 g 25 g	87 07 14 87 08 10	87 08 26 87 08 24	0,01 0,06

* Påvisningsgränsen är 0,005 mg/kg. — *Level of detection.*

ställt i tabell 4. Preparatens icke selektiva karaktär belyses av verkan mot näbbstinkflyn (*Anthocoridae*) och spindeldjur.
26 augusti. Frukten på Transparente blanche plockades, räknades, granskades på skador förorsakade av skadedjur och vägdes. Även fallfrukten granskades, men helt ruttna äpplen antecknades bara som sådana. Det helt dominerande skadedjuret var rönnbärsmalen (*Argyresthia conjugella*). Dessutom förekom äpplevecklare (*Cydia pomonella*), men i väsentligt mindre omfattning och enstaka skador av fruktbladvecklare och äpplestekel (*Hoplocampa testudinea* Kl.). Resultaten har sammanställts i tabell 5. Även behandlingen i

maj tycks ha haft effekt mot både äpplevecklare och rönnbärsmal. På grund av sorten Oranies bortfall och de stora variationerna mellan de bägge för varje försöksled återstående träden, en tydlig angreppsgradient förekom i det ena blocket, är skillnaderna emellertid inte signifikanta. Restanalyserna som har utförts av Statens lantbrukskemiska laboratorium, redovisas i tabell 6. Julibesprutningen har inte lämnat påvisbara rester av varken alfacypermetrin eller deltametrin. Av esfenvalerat förekom 0,01 mg/kg frukt. Även augustibehandlingen 14 dagar före skörd har lämnat ganska låga restmängder. Minst var den för deltametrin med 0,01 mg, samma värde som f. ö. Stenmark

(1979) erhöill i sitt under 1978 genomförda försök.

Den 25 maj 1988 räknades på varje träd bladlopporna i 25 blomklasar och om sådana saknades, även i ett antal bladrosetter. Skillnader mot obehandlat framkom endast för de i juli besprutade träden. Resultaten återfinns i tabell 7.

Tabell 7. Äpplebladloppor i 25 blomklasar/ bladrosetter per träd den 25 maj 1988. Träden behandlades året innan den 14 juli. A = obehandlat, B = Fastac, C = Sumi-alpha, D = Decis; allt vid glatt frukt. — *Number of applesuckers in 25 blossom clusters/leaf rosettes per tree on the 25th of May, 1988. The trees were treated the previous year on the 14th of July. A = untreated, B = Fastac, C = Sumi-alpha, D = Decis; all during "smooth fruitlet stage".*

Försöksled Treatment			
A	B	C	D
50	9	5	5
Signifikansnivå: 0,998 Significance level			
Variationskoefficient (%): 70,78 Coeff. of variation			
Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, D Significant differences			

Tabell 8. Förekomst av ägg m. m. Avläsning den 19 februari 1988. På varje träd granskades tio 20 cm långa kvistbitar med fruktsporrar. Samtliga träd är fortfarande obehandlade. — *Pre-treatment occurrence of eggs etc. observed on 19 February, 1988. Ten 20 cm long twigs with spurs were examined.*

Blivande försöks- led Future treatment	Ägg av Eggs of				
	Äpple- blad- loppa Apple sucker	Rött spinn Fruit tree red spider mite	Frost- fjäril Winter moth	Komma- sköld- löss Mussel scales	Rov- kvals- ter Predatory mites
A	233	8	<1	10	0
B	296	4	<1	4	<1
C	297	1	0	6	0
D	303	0	1	10	2
E	455	1	<1	7	<1

1988 års försök

Såväl Decis som Sumi-alpha återkom. Med tanke på fjolårets rikliga förekomst av äppleblomvivel tidigare lades den första behandlingen till tidpunkten för knoppsprickningen ("grön spets") den 6 maj (12 °C, 75 % relativ fuktighet). Behandlingen efter blomningen fick utgå. Utöver pyretroiderna tillkom vid två olika tidpunkter växtvårdsmedlet Florineum, som innehåller 96 % mineralolja. Dels användes det under mars månad som vinterbesprutningsmedel i en mängd motsvarande 40 liter/ha (temperatur +3 °C) och dels med halverad dosering tillsammans med pyretroiderna vid grön spets.

I februari uttogs från varje träd 10 kvistbitar. De var 20 cm långa och hade rikligt med fruktsporrar. Kvistarna granskades i laboratoriet under preparermikroskop. Förekomsten av insektsägg m. m. har sammanställts i tabell 8. Efter behandlingen undersöktes träden dels under blomningen, dels när kronbladen började falla och dels när kronbladen hade fallit (tabellerna 9 och 10). Vid varje tillfälle granskades 25 blomklasar per träd. Som man kunde vänta efter den rikliga förekomsten av ägg, dominerade äpplebladlopps-larverna bland de observerade insekterna. Men även förekomsten av äppleblomvivel var riklig. Som komplettering gjordes även en inventering på icke i försöket ingående träd. Ett s. k. knackningsprov gav 53 vivlar per 100 slag, vilket är klart högre än det på kontinenten tillämpade

tröskelvärde (Baggiolini et al., 1975). På obehandlade träd blev fruktsättningen också mycket dålig. Däremot var förekomsten av fjärilslarver lägre än 1987. Även artsammansättningen var en annan med häckvecklaren *Archips rosanus* L. som dominerande art (72 %). Knoppvecklarnas andel var mycket mindre; 12 % för *Hedya nubiferana* och 4 % för *Spilonota ocellana*. Frostfjärilen *Operophthera brumata* utgjorde vid avläsningen den 25 maj 19 % av de påträffade fjärilslarverna i det obehandlade ledet. Försöket avslutades i juni månad. Någon bedömning av skörden gjordes således ej.

Som framgår av tabellerna 9 och 10 har pyretroiderna haft en mycket god verkan, ej enbart mot bladloppor och fjärilslarver utan även mot vivlarna. Med endast en behandling med ett oljepreparat, som påverkar insekterna endast vid besprutningstillfället, kan man naturligtvis inte vänta sig något likvärdigt, dock har behandlingen under knoppsprickningen varit långt ifrån verkningslös. Skillnaderna mot obehandlat är för de flesta avläsningarna signifikanta. Däremot har vinterbesprutningen haft en mycket svag effekt som inte är signifikant skild från obehandlat i något fall.

1989 års försök

Även detta år ingick ett växtvårdsmedel. Safer's Insecticidal Soap, som emellertid inte innehåller olja, utan är baserat på såpa. Precis som oljorna var även de såpbaserade medlen tidigare välkända för sina insekticida egenskaper, men sedan 40-talet har de kommit i skymundan av de moderna medlen. Inte minst av arbetshygieniska skäl har dock intresset för växtvårdsmedlen åter ökat. Förutom såpan provades pyretroiden Baytroid 12,5 EW och malationmedlet Malathon Garden. Sprutningen skedde den 3 maj, men vegetationen var längre kommen än 1988 och träden befann sig redan i stadiet "tät klunga". Temperaturen var 20 °C och den relativa luftfuktigheten 50 %. För växtvårdsmedlets del upprepades behandlingen den 16 maj (16 °C, 67 % RH). Doseringarna motsvarade 40 liter/ha för växtvårdsmedlet (ytterligare samma mängd den 16 maj) och 4 liter för de andra preparaten, vilket för pyretroidens del är i överensstämmelse med den av Hamman & Fuchs (1981) omnämnda koncentrationen om 0,0025 % cyflutrin, som hade god verkan mot bl. a. äpplebladloppa, äppleblomvivel och frostfjäril. Undersökningsrutinerna följde de som tillämpades året innan

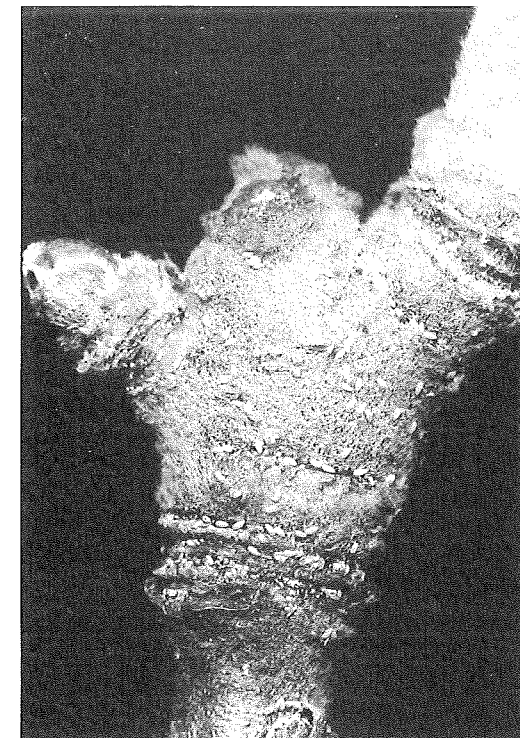


Fig. 1. Fruktsporre med ägg av äpplebladloppa. — *Spur with eggs of applesucker.* Foto: K.-F. Berggren.

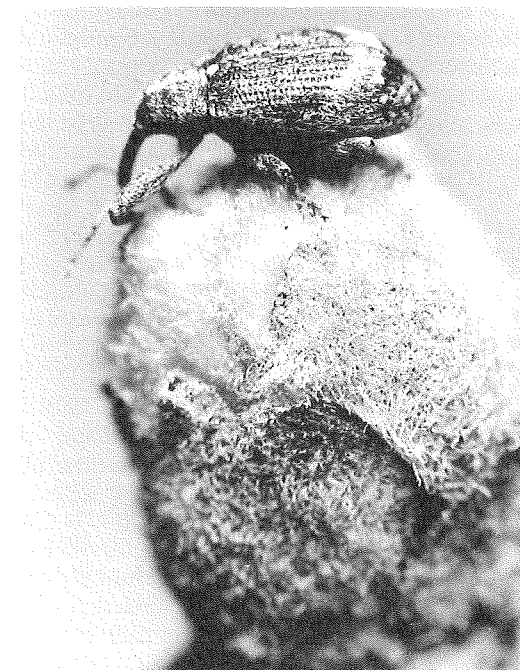


Fig. 2. Uppsprickande blomknopp med äppleblomvivel. — *Bursting bud with apple blossom weevil.* Foto: K.-F. Berggren.

Tabell 9. Procent angripna blomklasar per försöksled. A = obehandlat, B = Sumi-alpha, C = Decis, D = Florineum (vinterbesprutning), E = Florineum (grön spets). — *Percentage attacked blossom clusters per treatment. A = untreated, B = Sumi-alpha, C = Decis, D = Florineum (winter wash), E = Florineum (bud burst).*

	Datum Date	Försöksled — Treatment				
		A	B	C	D	E
Fjärilslarver <i>Lepidopterous larvae</i>	1988 05—25	14	0	0	10	7
Signifikantsnivå: 0,999 <i>Significance level</i>						
Variationskoefficient (%): 64,34 <i>Coeff. of variation (%)</i>						
Signifikanta skillnader: A ≠ B, C; B ≠ D; C ≠ D <i>Significant differences</i>						
Fjärilslarver <i>Lepidopterous larvae</i>	1988 06—03	15	0	0	11	1
Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level</i>						
Variationskoefficient (%): 35,93 <i>Coeff. of variation (%)</i>						
Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, E; B ≠ D; D ≠ E <i>Significant differences</i>						
Bladloppor <i>Apple sucker</i>	1988 05—25	80	3	0	51	20
Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level</i>						
Variationskoefficient (%): 33,11 <i>Coeff. of variation (%)</i>						
Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, E; D ≠ B, C, E; C ≠ E <i>Significant differences</i>						

Tabell 10. Antalet äppleblomvivar i 100 blomklasar per försöksled. Försöksleden som i tabell 9. — *Number of Apple blossom weevil larvae in 100 blossom clusters per treatment. Treatments as in table 9.*

	Datum Date	Försöksled — Treatment				
		A	B	C	D	E
Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level</i>	1988 06—08	78	1	1	75	37
Variationskoefficient (%): 28,08 <i>Coeff. of variation (%)</i>						
Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, E; B ≠ D, E; C ≠ D; D ≠ E <i>Significant differences</i>						

Tabell 11. Förekomst av ägg m. m. Avläsning den 15 mars 1989. På fem träd granskades sammanlagt tio 20 cm långa kvistbitar med fruktsporrar. — *Pre-treatment occurrence of eggs etc. observed on 15 March 1989. Totally ten 20 cm long twigs with spurs were examined.*

Ägg av Eggs of				
Äpple- blad- loppa <i>Apple sucker</i>	Rött spinn <i>Fruit tree red spider mite</i>	Frost- fjäril <i>Winter moth</i>	Komma- sköld- löss <i>Mussel scales</i>	Rov- kvals- ter <i>Predatory mites</i>
345	15	1	6	1

med följande undantag. Istället för att bestämma andelen angripna blomklasar, räknades de i klasarna befintliga insekterna. Resultaten har sammanställts i tabellerna 11—13.

I överensstämmelse med den rikliga förekomsten av ägg, dominerade äpplebladloppan åter bland de observerade insekterna. Även förekomsten av äppleblomvivel och av fjärilslarver var riklig. Den 23 maj identifierades ett större antal larver. Nästan en fjärdedel tillhörde arten *Hedya nubiferana*. Övriga vanliga arter var åter frostfjärilen *Operophtera brumata* med en andel av strax över och *Spilonota ocellana* med strax under 10 %. Mer än hälften av larverna var emellertid ganska nykläckta och kunde inte bestämmas. Antagligen var dock flertalet häckvecklare *Archips rosanus*.

Effekten av Baytroid 12,5 EW och Malathon Garden mot de här aktuella insekterna kan betraktas som tillfredsställande. Mot äppleblomviveln borde en tidigare behandlingstidpunkt ha tillämpats. Safer's Insecticidal Soap har haft en något varierande effekt. Med tanke på preparatets verkningssätt som bygger på kontaktverkan, är detta inte förvånande. Vid den första behandlingen satt många bladlopps-larver redan väl skyddade i de då täta klasarna (tät klunga). Efter ytterligare en behandling har dock effekten förbättrats och är då beträffande fjärilslarver och bladloppor i nivå med övriga preparat. Med undantag för avläsningen av förekomsten av fjärilslarver den 10 maj är skillnaderna mellan det obehandlade ledet och övriga led signifikanta (variationsanalys med LSR-metod). Några fytotoxiska effekter har inte observerats varken vid ovan

nämnda avläsningstidpunkter eller senare under sommaren (juni och juli).

Diskussion

Vid riklig förekomst av äppleblomvivel, som lämpligen bekämpas strax efter knoppsprickningen, bör preparat med långtidsverkan, exempelvis pyretroider, användas. Man får då samtidigt en tillfredsställande effekt mot äpplebladloppa, frostfjäril, knoppvecklare m. fl. bladvecklare. 1987 års försök visade även att skador förorsakade av äpplevecklare och rönnbärsmal minskade vid en behandling före blomning (vid begynnande ballongstadium). Med de ur arbetshygienisk synpunkt tilltalande växtvårdsmedlen kan sådana långtidseffekter naturligtvis inte uppnås, utan behandlingarna måste upprepas. Det bör emellertid framhållas att varken pyretroiderna, växtvårdsmedlen eller malation-preparatet är selektiva. Med tanke på den övriga faunan bör de därför användas restriktivt och naturligtvis endast om skadegörarförekomsten motiverar en bekämpning (bekämpningströsklar enligt Tornéus, 1986).

Äpplebladloppan bekämpas i vanliga fall också tidigt under säsongen. Förekommer emellertid bekämpning av fruktbladvecklare eller rönnbärsmal senare under sommaren, kommer även äpplebladloppan att påverkas. I intensivt drivna yrkesfruktodlingar, där man i allmänhet tillämpar sommarbekämpningar av skadeinsekterna, saknar således äpplebladloppan betydelse som skadegörare sedan flera decennier.

Tabell 12. Antalet larver i 25 blomklasar per träd. A=obehandlat, B=Safer's Insecticidal Soap, C=Malathon Garden, D= Baytroid 12,5 EW. — *Number of larvae in 25 blossom clusters per tree. A = untreated, B = Safer's Insecticidal Soap, C = Malathon Garden, D = Baytroid 12,5 EW.*

	Datum Date	Försöksled — Treatment			
		A	B	C	D
Fjärilslarver <i>Lepidopterous larvae</i> Signifikansnivå: 0,868 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 108,01 <i>Coeff. of variation (%)</i>	1989 05—10	8	5	3	0
Bladloppor <i>Apple sucker</i> Signifikansnivå: 0,997 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 47,20 <i>Coeff. of variation (%)</i> Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, D <i>Significant differences</i>	05—10	72	35	17	13
Fjärilslarver <i>Lepidopterous larvae</i> Signifikansnivå: 0,998 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 83,03 <i>Coeff. of variation (%)</i> Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, D <i>Significant differences</i>	05—20	11	3	0	0
Bladloppor <i>Apple sucker</i> Signifikansnivå: 0,996 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 26,13 <i>Coeff. of variation (%)</i> Signifikanta skillnader: A ≠ B, C, D <i>Significant differences</i>	05—20	64	15	19	10

Tabell 13. Antalet äppleblomvivlar i 100 blomklasar per försöksled. Försöksleden som i tabell 12. — *Number of Apple blossom weevil larvae in 100 blossom clusters per treatment. Treatments as in table 12.*

	Datum Date	Försöksled — Treatment			
		A	B	C	D
Signifikansnivå: 1,000 <i>Significance level</i> Variationskoefficient (%): 28,08 <i>Coeff. of variation (%)</i> Signifikanta skillnader: A ≠ C, D; B ≠ C, D <i>Significant differences</i>	1989 05—31	88	72	32	32

Litteratur

- Baggiolini, M., Keller, E., Milaire, H. G. & Steiner, H. 1975. Visuelle Kontrollen im Apfelanbau. — Ed. IOBC, Arbeitsgruppe intgr. *Bekämpfung Obstbau*. 2. Aufl., Wageningen.
- Hammann, I. & Fuchs, R. 1981. Baytroid, ein neues Insektizid. — *Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer* 34: 122—152.
- Nordlander, G. 1977. Observationer över insektsfaunan i äppelträd i samband med prövning av bekämpningsmedel för integrerad bekämpning. — *Växtskyddsnotiser* 41: 39—48.
- Rämert, B. & Nehlin, G. 1989. Alternativa bekämpningsmetoder i småskalig odling. — *Växtskyddsnotiser, Supplement 2*.
- Stenmark, A. 1979. Försök med decametrin mot äppelvecklare (*Laspeyresia pomonella* L.). — *Växtskyddsnotiser* 43: 61—63.
- Tornéus, C. 1986. Äppleodling — Integrerad bekämpning. Försök med integrerad skadedjursbekämpning i äppleodling i södra Sverige 1973—1979. — *Sveriges lantbruksuniversitet. Konsulentavdelningens rapporter. Trädgård* 298 och 304.

ROSEN, H. von. 1990. Trials on the Control of Apple Sucker *Psylla mali* Schmidberger and some other Common Insect Pests in a Low Intensity Orchard in the Mälär District during 1987—1989. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 13—23.

During 1987—1989, the preparations Baytroid 12,5 EW, Decis, Fastac, Florineum, Malathon Garden, Safer's Insecticidal Soap and Sumi-alpha 5 FW were tested against a variety of pests infesting an extensive apple orchard in the Mälaren valley in Sweden. Preparations were tested once during the three year period, except for Decis and Sumi-alpha, which were included on two occasions.

Treatments applied before flowering gave satisfactory control of Apple sucker and various small *Lepidoptera* such as Bud moth and Winter moth. Satisfactory control of Apple blossom weevil was dependent upon an early application soon after "Bud burst". Florineum and Safer's Insecticidal Soap, which in Sweden are regarded as "Plant Care preparations" and not as pesticides, were generally less efficacious than the pyrethroids, but these differences were not significant. Florineum was also tested as a "winter wash", but without success. In one year Decis, Fastac and Sumi-alpha were tested against Codling moth and Apple fruit moth during the post-flowering period, when fruitlets had lost their pubescence. These preparations had good effect against the actual pest species. Analysis of crop residues showed an equivalent of 0,1 mg/kg esfenvalerate only.

Dvärgstinksot på kvickrot vid Knösen, Skanör

John Kraft och Per Lundin, Weibullsholms växtförädlingsinstitut, Box 520, 261 24 Landskrona

KRAFT, J. & LUNDIN, P. 1990. Dvärgstinksot på kvickrot vid Knösen, Skanör. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 24—25.

Fynd av kvickrotsplantor med angrepp av dvärgstinksot (*Tilletia contraversa*) har gjorts vid Knösen på Falsterbonäset.

Vid florainventering på Falsterbonäset i juli 1984 påträffades på tångvallarna vid Knösen ett kvickrotsbestånd med kraftigt avvikande habitus (Kraft, 1987). Plantorna hade förkortade strån och korta, tätblommiga ax med långspetsade ytteragnar. Ett medtaget prov gav en tydlig lukt av sillake och ett närmare studium av axen visade på angrepp av stinksot. En mikroskopisk undersökning av sporer vid Weibullsholms resistenslaboratorium visade att angreppen förorsakats av dvärgstinksot, *Tilletia contraversa*. Bestämningen har senare verifierats av Lennart Johnsson vid Institutionen för växt- och skogsskydd i Ultuna.

Det först funna beståndet med angrepp växte på de kulturminnesskyddade tångvallarna eller "dien", som de kallas från dansktiden. Dessa uppfördes troligen under sen medeltid av grästorv, som varvades med torkad bandtång till 1,5 meter höga murar. De hade till uppgift att hålla den fritt betande boskapen borta från vångarna kring städerna och tjänade samtidigt som skydd mot högvatten, som kunde översvämma odlingarna innanför. Senare har angripna kvickrotsplantor iakttagits även längs strandmarkerna mellan Knösgården och reningsverket vid Skanör. En del av dessa bestånd har haft mycket starkt reducerad strållängd (fig. 1). Dvärgstinksoten har uppträtt i ungefär oförändrad omfattning varje år sedan fyndåret.

Angrepp av dvärgstinksot på kvickrot har tidigare rapporterats från Lund år 1917 av Hammarlund (1932). Redan 1877 iaktogs sjukdomen på Bornholm av den botaniskt intresserade skolläraren N. H. Bergstedt (Lind,

1913). Meyer (1968) har i en litteratursammanställning listat ett drygt 70-tal värdväxtarter för *Tilletia contraversa* inom familjen *Gramineae*, däribland flera av våra vanligaste fodergräs och vilda gräsarter.

Är då detta fynd en botanisk kuriositet eller kan det ha en allvarigare betydelse? Korsinokuleringar med sotisolat från olika värdarter har gett varierande resultat, och frekvensen angripna gräsplantor är i allmänhet låg (Niemann, 1962). Det borde ändå vara av intresse att undersöka gräsens betydelse som mellanvärd för dvärgstinksot i Sverige i en situation där vi fått nya möjligheter att reducera mängden inokulum tack vare betningsmedlet Sibutol och den resistenta höstvetesorten Tjelvar (Jönsson och Svensson, 1989).

Litteratur

Hammarlund, C. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Mikromycetenflora der Provinz Skåne. *Arkiv för Botanik* 25 A (3).

Jönsson, J. Ö. och Svensson, G. 1989. Tjelvar — ny höstvetesort med resistens mot dvärgstinksot. *Weibulls Årsbok* 1990, 14—16.

Kraft, J. 1987. *Falsterbohalvöns flora. Växterna vid kusten mellan Malmö och Trelleborg*. Lund.

Lind, J. 1913. *Danish fungi as represented in the herbarium of E. Rostrup*. Köpenhamn.

Meyer, J. 1969. Förutsättningar för resistensförädling mot vissa utsädesburna parasitsvampar. En litteraturomgång. II. Dvärgstinksot, *Tilletia controversa*, på höstvete. Stencilerat arbete, 37 pp.

Niemann, E. 1962. *Tilletia contraversa* Kühn. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band III. Pilzliche Krankheiten und Unkräuter*. 4. Lieferung. Basidiomycetes, 489—503.

KRAFT, J. & LUNDIN, P. 1990. Dwarf bunt on couch-grass at Knösen, Skanör. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 24—25.

Findings of couch-grass plants with attacks by dwarf bunt (*Tilletia contraversa*) on the Falsterbo peninsula in Southern Sweden are described.



Figur 1. Kwickrot, *Elymus (Elytrigia) repens*, med angrepp av dvärgstinksot, *Tilletia contraversa*. Fyndplats: Höllviksstranden mellan Knösgården och Skanörs reningsverk. Strållängden är endast mellan 8 och 20 cm. — Couch-grass, *Elymus (Elytrigia) repens*, attacked by dwarf bunt (*Tilletia contraversa*). Foto: Jan Nordén.

Tvättning och varmvattenbehandling för sanering av veteutsäde smittat av vanligt stinksot (*Tilletia caries* (DC) Tul.)

Lennart Johnsson, SLU, Inst. för växt- och skogsskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

JOHNSON, L. 1990. Tvättning och varmvattenbehandling för sanering av veteutsäde smittat av vanligt stinksot (*Tilletia caries* (DC) Tul.). *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 26—28.
Två äldre försöksresultat rörande bekämpning av utsädesburen smitta av vanligt stinksot citeras. Det första experimentet utfördes 1751 och visar att tvättning med vatten har effekt. Det andra experimentet som utfördes 1908 visar att varmvattenbehandling har god effekt. Ett försök som utfördes i Solna 1977 visar att såpvatten (5 procent såpa) har cirka 86 procents effekt.

Inledning

Direkt bekämpning av växtskadegörare medelst biologiska eller andra icke-kemiska metoder har av olika skäl inte använts i praktiken i någon större utsträckning. Ett skäl är att samhället ålagt jordbrukarna rationaliseringskrav, vilket bidragit till att dessa använt tillgängliga, effektiva kemiska bekämpningsmedel. Dessa medel har granskats och godkänts av toxikologisk expertis vid statliga myndigheter och rekommenderats av den officiella rådgivningen. Ett annat skäl är att det som regel saknats icke-kemiska bekämpningsmetoder, kanske delvis på grund av att det inte ansetts meningsfullt att utveckla sådana. Idag är intresset för icke-kemiska bekämpningsmetoder stort, särskilt bland den ökande skaran alternativodlare. Bland "alternativa" bekämpningsmetoder mot växtsjukdomar kan nämnas tvättning av stinksotsmittat höstveteutsäde som bl. a. testats i Sverige.

Försöksredovisning

I det följande redovisas kortfattat resultatet av tre försök att medelst vatten sanera veteutsäde bemängt med sporer av vanligt stinksot (*Tilletia caries*). Det första försöket har redovisats av Tillet (1755), det andra av Lind (1917) och det tredje är ett orienterande försök som utförts vid försöksavd. för svamp- och bakteriesjukdomar i Solna 1977/78. Effekten av de redovisade behandlingarna har fastställts genom odling i fält.

Försök 1

Försöket utfördes år 1751/52 i Frankrike. Höstvetet var artificiellt infekterat med sporer av vanligt stinksot (tabell 1).

Tabell 1. Tvättning av stinksotsmittat vete (efter Tillet, 1775).

Försöksled	Procent sotax
Obehandlat	39
Utsädet "tvättat" i vatten	9

Försök 2

Försöket utfördes år 1908/09 i Danmark (Havdrup). Höstvetet var starkt smittat med både sporer och hela sotkorn av vanligt stinksot. Utsädet behandlades med varmt vatten. En del av utsädet stöptes i kallt vatten under 5 timmar före varmvattenbehandlingen för att sotkornen skulle kunna skummas av. Varmvattenbehandlingen utfördes genom att 25 kg utsäde doppades i det varma vattnet 25 gånger under loppet av 5 minuter. Efter behandlingen lades utsädet ut på ett cementgolv så att det skulle kunna svalna och torka. Resultatet framgår av tabell 2.

Tabell 2. Varmvattenbehandling av stinksotsmittat höstvete (efter Lind, 1917).

Försöksled		Grobarhet efter 10 dygn	Procent sotax
Obehandlat		71	78
Varmvattenbehandlat	54—55 °C, ostöpt	70	24
"	56—57 °C, "	69	23
"	58—59 °C, "	67	2
"	60—61 °C, "	58	3
"	54—55 °C, stöpt och skummat	71	9
"	56—57 °C, "	60	1
"	58—59 °C, "	46	0
"	60—61 °C, "	0	0

Försök 3

Försöket utfördes år 1977/78 i Solna. Höstveteutsädet var artificiellt smittat med 5 g stinksotsporer/kg (tabell 3).

Tabell 3. Sköljning med kranvatten resp. behandling med såpvatten av stinksotsmittat höstvete.

Försöksled	Tid (min)	Procent sotax
Obehandlat	—	28
Sköljning ¹	2	10
"	4	10
"	8	5
"	16	1
Såpvatten 0,5 % ²	4	11
"	16	7
Såpvatten 5,0 % ²	4	5
"	16	4

¹ Utsädet sköljdes under rinnande kallvatten.

² Utsädet rördes om i ett kärl med vatten innehållande olika koncentrationer såpa.

Diskussion

Det redovisade försöksmaterialet visar att det är fullt möjligt att sanera höstvete från vanligt stinksot medelst varmvattenbehandling eller genom att tvätta av sporer under rinnande vatten. Det framgår också att temperaturen måste hållas konstant strax under 60 °C för att godtagbar effekt skall uppnås. År temperaturen för låg får man ingen effekt mot sotet och år den för hög riskerar man att grobarheten minskar.

För de odlare som inte har några betänkligheter mot att använda konventionella betningsmedel är varmvattenbehandling eller tvättning av utsädet inget realistiskt alternativ. För övriga odlare är behandling med vatten sannolikt inte heller särskilt lockande. Dessa torde i första hand försöka lösa stinksotproblemet genom att använda höstvetesorten Tjelvar, som är relativt resistent mot såväl vanligt stinksot som dvärgstinksot (*T. contraversa* Kühn), Jönsson & Svensson (1990) och Johnsson (1990).

Det skall slutligen omnämnas att varmvattenbehandling använts i praktiken fram till slutet av 1960-talet av utsädesfirmorna. Varmvattenbehandlingen har då använts för att bekämpa flygsot i korn och vete. Nedanstående kortfattade schema följdes vid varmvattenbehandlingen på Weibulls i Landskrona under 1950- och 1960-talen (Persson, 1990).

- A. Utsädet blötlägges i kallt vatten i cementbassäng. Vete i 2 och korn i 3—3,5 timmar.
- B. Utsädet säckas och vattnet får rinna av under 8 timmar (vete) respektive 10 timmar (korn).
- C. Utsädet töms i en anläggning där det drivs i en roterande trumma genom ett vattenbad under 5 minuter. Vattentemperaturen för vete är 53 °C och för korn 51 °C.
- D. Efter varmvattenbehandlingen kyls utsädet ner med kallt vatten under 5 minuter. Vattenhalten i kärnorna efter behandling är ca 55 %.
- E. Utsädet torkas grundligt.

Litteratur

- Johnsson, L. 1990. Experiments with seed-borne and soil-borne dwarf bunt (*Tilletia contraversa* Kühn) in winter wheat in Sweden. *Z. Pfl Krankh. Pfl Schutz*. In press.
- Jönsson, J. Ö. & Svensson, G. 1990. Tjelvar — ny höstvetesort med resistens mot dvärgstinksot. *Weibulls Årsbok 1990*. Sid. 14—16.
- Lind, J. 1917. Forsøg med Midler mod Hvedens Stinkbrand. *Tidsskrift for Planteavl* 24.

- Persson, G. 1990. Varmvattenbehandling modell Weibulls 1955. Brev till Lennart Johnsson, 19 mars 1990. Dnr 3-88/90.
- Tillet, M. 1755. Dissertation on the cause of the corruption and smutting of the kernels of wheat in the head and on the means of preventing these untoward circumstances. Publicerat i *Phytopathological Classics*. 5. 1937.

JOHNSON, L. 1990. Washing and treating with warm water to clean wheat inoculated with common bunt (*Tilletia caries* (DC) Tul.). *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 26—28.

Two experiments concerning different treatments against seed-borne inoculation of common bunt spores are cited from the literature. The first experiment conducted in 1751 shows that washing with water has an effect. The second experiment conducted in 1908 shows that treatment with warm water has a good effect when the water temperature is about 58 °C. An additional experiment conducted at Solna in 1977 shows that treatment with a 5 per cent solution of soap in water for 16 minutes has about an 86 per cent effect.

Försök med prognosmetoder för behovsanpassad bekämpning av potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) i matpotatis

Ulla Ekström, Konsulentavdelningen/växtskydd, SLU, Box 44, 230 53 Alnarp

EKSTRÖM, U. 1990. Försök med prognosmetoder för behovsanpassad bekämpning av potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) i matpotatis. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 29—36.

I den i uppsatsen redovisade försöksserien provades två prognosmetoder, Blitecaster och metod enligt Fry, i jämförelse med rutinmässig bekämpning i två potatissorter med olika mottaglighet för bladmögel.

De olika bekämpningsstrategierna gav likartade resultat vad merskörd och ekonomiskt netto beträffar. Blitecaster reducerade bekämpningsintensiteten något i den mottagliga sorten. Fry's metod resulterade däremot i en ökad bekämpningsintensitet jämfört med rutinbehandling. Försöken bekräftar att det "normala" är att i södra Sverige med hjälp av prognosmetoder reducera bekämpningsintensiteten i mottagliga sorter. Övergång till mera motståndskraftiga sorter är ett effektivare sätt att reducera bekämpningsmedelsanvändningen i potatisodlingen. Bladmögelprognoser kunde i så fall vara av värde för att varna vid behov av intensivare bekämpning än normalt. Någon metod som kan tillämpas utan viss justering finns inte idag. Fry's metod och Beaumonts metod är ett par tänkbara alternativa metoder.

Inledning

I avsikt att bättre behovsanpassa bekämpningen av potatisbladmögel började prognosinstrumentet Blitecaster provas i svenska försök 1980. Det har jämförts med andra prognosmetoder och med rutinbekämpning. Resultat från försöken t. o. m. 1983 redovisades av Berggren (1981) och Jönsson (1986). Från år 1984 togs en ny prognosmetod, kallad Fry's metod, med i försöksplanen och ersatte de tidigare provade. Det är dessa försök, som kommer att redovisas här.

Försöksuppläggning

Försöken utfördes åren 1984—86. De var två till antalet varje år och var placerade i Mellanskåne (Sjöbo och Hörby kommuner). Två sorter ingick årligen, 1984 var det Bintje och Bellona, 1985—86 byttes Bellona ut mot Provita eftersom man ville ha en sort med något bättre bladmögelsesistens att jämföra med Bintje. Obehandlade försöksled jämfördes med rutinmässig bekämpning och bekämpning enligt prognosmetoderna Blitecaster och Fry's metod.

De bekämpningsmedel som användes var DeZäta-RH (mancozeb) och Ridomil MZ 63WP (metalaxyl och mancozeb). Det sistnämnda preparatet användes under perioden 18/7—11/8, två gånger per försöksled 1984 och en gång 1985—86. 1984 och 1985 användes Bravo 500 F (klortalonil) vid det sista behandlingstillfället.

Beskrivning av prognosmetoderna

Blitecaster är en mikrodator försedd med sensorer för temperatur, relativ luftfuktighet och nederbörd samt ett program utvecklat vid Pennsylvania State University (MacKenzie, 1981). Den placeras i en skyddsbur av trä, som står i fältet i grödans höjd, och registrerar mikroklimatet i grödan. Den har tidigare beskrivits av Berggren (1981) och Jönsson (1982, 1986).

Fry's metod (Fry et al., 1983) är utvecklad vid Cornell University, USA, och baseras liksom Blitecaster på väderfaktorerna temperatur, relativ luftfuktighet och nederbörd. Metoden tar hänsyn till sortens mottaglighet för potatisbladmögel och till bekämpningsmedlets avtagande effekt med tiden, vilket inte Blitecaster gör. Två skeenden kan var för sig utlösa bekämpningsbehov. Den ena är potatisbladmögelsvampens möjlighet att tillväxa i plantorna och den andra är reduktionen av skyddande bekämpningsmedel på bladen. Denna reduktion av bekämpningsmedel sker på två sätt, dels genom nedbrytning av preparatet, dels genom avtvättning med regn. Svampens möjlighet att tillväxa kvantifieras dag för dag genom att olika kombinationer av medeltemperatur och relativ luftfuktighet åsätts "bladmögelenheter" med värde från 0 till 7. En och samma kombination leder till olika antal "bladmögelenheter" beroende på sortens bladmögelmottaglighet (tabell 1). Gruppindelningen är "mottaglig", "måttligt mot-

Tabell 1. Beräkning av ”bladmögelenheter” (efter Fry et al., 1983) — *Computation of blight units.*

Medel-temp <i>Average temp</i>	Sort <i>Cultivar</i>	Antal timmar med luftfuktighet ≥ 90 % <i>Hours of high relative humidity (≥ 90 %)</i>							
>27	M ¹	24	—	—	—	—	—	—	—
	MM ²	24	—	—	—	—	—	—	—
	MR ³	24	—	—	—	—	—	—	—
23—27	M	6	7— 9	10—12	13—15	16—18	19—24	—	—
	MM	9	10—18	19—24	—	—	—	—	—
	MR	15	16—24	—	—	—	—	—	—
13—22	M	6	—	—	—	—	7— 9	10—12	13—24
	MM	6	7	8	9	10	11—12	13—24	—
	MR	6	7	8	9	10—12	13—24	—	—
8—12	M	6	7	8— 9	10	11—12	13—15	16—24	—
	MM	6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—24	—	—
	MR	9	10—12	13—15	16—24	—	—	—	—
3— 7	M	9	10—12	13—15	16—18	19—24	—	—	—
	MM	12	13—24	—	—	—	—	—	—
	MR	18	19—24	—	—	—	—	—	—
<3	M	24	—	—	—	—	—	—	—
	MM	24	—	—	—	—	—	—	—
	MR	24	—	—	—	—	—	—	—
”Bladmögelenh.” <i>Blight Units</i>		0	1	2	3	4	5	6	7

1 mottaglig sort — *susceptible cultivar*
2 måttligt mottaglig sort — *moderately susceptible cultivar*
3 måttlig resistent sort — *moderately resistant cultivar*

taglig” och ”måttligt resistent”. ”Bladmögel-
enheterna” ackumuleras från det senaste
besprutningstillfället och när ett visst antal har
uppnåtts, olika beroende på sortens mottaglig-
het, ska en ny bekämpning utföras (tabell 3).
Reduktionen av bekämpningsmedel på bladen
kvantifieras på ett motsvarande sätt med ”fun-
gicidenheter” från 1 till 7. Varje regnfri dag
ackumuleras en ”fungicidenhet”. Om det
kommer regn, ökar antalet ”fungicidenheter”
beroende på regnmängden och antalet dagar
sedan senaste bekämpningen (tabell 2). Även i
detta fall ska en ny bekämpning utföras när ett
visst antal enheter har uppnåtts, också nu olika
antal beroende på sortens mottaglighet (tabell
3). Som en begränsning stipuleras att minst
fem dagar måste ha förflutit sedan den förra
bekämpningen även om antalet ”bladmögel-
enheter” eller ”fungicidenheter” skulle ha bli-
vit tillräckligt stort.

I denna försöksserie samlades data för Fry’s
metod in med hjälp av termohygrografer, pla-
cerade i samma träbur som Blitecaster, och
regnmätare och beräkningarna gjordes sedan
”för hand”.

Väder och bladmögelangrepp

Nederbördsdata från Örtofta sockerbruk
utanför Lund för somrarna 1984—86 redovi-
sas i tabell 4 tillsammans med normalvärden.
Det framgår att 1984 var juni nederbördsrikare
än normalt medan resten av sommaren, sär-
skilt juli, var torrare än normalt. Juni och juli
1985 föll tämligen normal nederbörd och i
augusti kom mer regn än normalt. Försomma-
ren 1986 var ganska torr medan resten av som-
maren blev normal.

Tabell 2. Beräkning av ”fungicidenheter” för klortalonil (efter Fry et al., 1983) — *Computation of fungicide units*

Dagar sedan föreg. behandl. <i>Days since application</i>	Daglig nederbörd (mm) <i>Daily rainfall (mm)</i>						
1	<1	—	—	1	2—3	4—6	>6
2	<1	—	1	2—4	5—8	>8	—
3	<1	—	1—2	3—5	>5	—	—
4—5	<1	—	1—3	4—8	>8	—	—
6—9	<1	—	1—4	>4	—	—	—
10—14	<1	1	2—8	>8	—	—	—
>14	1	1—8	>8	—	—	—	—
”Fungicidenh.” <i>Fungicide units</i>	1	2	3	4	5	6	7

Tabell 3. Beslutsregler för sorter med olika resistens — *Decision rules*

	Mottaglig sort <i>Susceptible variety</i>	Måttligt mottaglig sort <i>Moderately suscept.var.</i>	Måttligt resistent sort <i>Moderately resistant var.</i>
Bekämpa om det är mer än fem dagar sedan föregående behandling <i>Apply fungicide if more than five days since the last application</i>			
OCH ackumulerade antalet ”blad- mögelenheter” överstiger <i>AND acc. blight units exceed</i>	30	35	40
ELLER ackumulerade antalet ”fungicidenheter” överstiger <i>OR acc. fungicide units exceed</i>	15	20	25

Tabell 4. Nederbörd, mm, i Örtofta (M län) under försöksperioden samt normala värden (Anon., 1984, 1985, 1986). Inom parentes står antalet regndagar — *Rainfall, mm, at Örtofta during the trial period and normal values. Number of raindays in brackets.*

År <i>Year</i>	Juni <i>June</i>	Juli <i>July</i>	Augusti <i>August</i>
1984	121 (13)	32 (5)	57 (9)
1985	54 (10)	49 (10)	90 (14)
1986	20 (6)	68 (12)	41 (10)
normalt	47 (10)	68 (14)	67 (12)

Blitecasters bekämpningsrekommendationer kan vara en mätare på sommarens väderlek. I tabell 5 anges andelen avläsningar respektive år, då instrumenten visat bekämpningsrekommendation 2 eller 3. Som en jämförelse finns bladmögelangreppen noterade.

År 1984 förekom små bladmögelangrepp liksom även brunröta i knölskörden i behandlade led men 1985 och 1986 var de behandlade leden fria från angrepp. Begynnande bladmögelangrepp noterades 1984 i slutet av juli och 1985 tio respektive 20 dagar in i augusti för Bintje respektive Provita. För 1986 saknas uppgift om angreppets början. Den tidigare början av angreppet 1984 är förmodligen orsak till att det blev mera omfattande än 1985, trots att vädret enligt Blitecaster var mera gynnsamt 1985. Åren 1985 och 1986 var det ganska stor skillnad mellan angreppets omfattning i Bintje på de båda försöksplatserna. Särskilt 1986 motsvarades också denna skillnad av en skillnad i Blitecasters varningar.

Bekämpning i de olika leden

I tabell 6 redovisas antalet bekämpningar i de olika leden. Bekämpningen påbörjades alla tre åren i månadsskiftet juni/juli och samtidigt i alla led. Rutinbekämpningen gjordes sedan med ca tio dagars intervall i sorterna Bintje (1984—86) och Bellona (1984). Sorten Provita (1985—86) rutinbehandlades med ca 20 dagars intervall.

I leden med Blitecaster behandlades år 1984 Bintje och Bellona på samma sätt. Det blev alltså samma antal behandlingar i båda sorterna. I blitecasterledet gjordes behandlingarna med minimiintervaller som motsvarade dem i rutinbekämpningsleden. Dag 10—14 behandlades grödan om instrumentet visade bekämpningsrekommendation 3, därefter om det visade bekämpningsrekommendation 2 eller 3. Då Bellona år 1985 byttes ut mot Provita skulle minimiintervallerna för besprutning i Provita ha förlängts för att motsvara dem i rutinledet men först i 1986 års försök

gjordes denna förändring, som innebar att grödan behandlades dag 20—29 om instrumentet visade bekämpningsrekommendation 3, därefter om det visade bekämpningsrekommendation 2 eller 3. I efterhand går det att beräkna att det i båda försöken 1985 borde ha gjorts två behandlingar mindre i sorten Provita, än det i verkligheten gjordes, om man tillämpat de längre minimiintervallerna i blitecasterledet liksom i rutinledet. Det innebär att tvåårsmedelvärdet för 1985—86 skulle ha blivit 2,8 istället för 3,8 (tabell 6).

I leden med Fry's metod behandlades Bellona 1984 lika som Bintje, dvs som en mottaglig sort medan Provita 1985—86 behandlades som en måttligt resistent sort. År 1985 rekommenderades både i Bintje och Provita i båda försöken ytterligare en behandling, som dock ej utfördes, två veckor före blastdödning. Om dessa behandlingar hade gjorts, skulle medelvärdena 1985—86 ha blivit 6,5 i stället för 6,0 för Bintje respektive 5,0 i stället för 4,5 för Provita (tabell 6).

Resultat

I tabell 7 finns resultaten för de sex försöken. Där återfinns brunrötefri skörd och ekonomiskt netto sedan bekämpningskostnaderna dragits ifrån. De framräknade bekämpningskostnaderna är ganska höga jämfört med dem under praktiska förhållanden. Det sammanhänger med att de baseras på de preparat som i verkligheten användes i försöken och att de dyrare preparaten Ridomil och Bravo användes vid ca hälften av behandlingarna. Arbetskostnaden har satts till SEK 140:— per ha och behandling.

De signifikanta skillnader som finns är att 1984 skiljer sig skörden i det obehandlade ledet från de behandlade och 1985—86 skiljer sig obehandlad Bintje från behandlad Bintje. Behandlade led skiljer sig inte alls från varandra något av åren och i Provita ledde inte behandlingarna till någon signifikant skördeökning.

Sommaren 1984 var bladmögelangreppen svårare än 1985 och 1986, som framgår ur tabell

Tabell 5. Andel avläsningar då Blitecaster givit bekämpningsrekommendation 2 eller 3 samt bladmögelangreppen i obehandlat led — % of days when the Blitecaster gave spray recommendation 2 or 3 and disease attack in untreated

År Year	Avläsningar, %, då bek. rek. = 2 eller 3 % of days with spray recommendation 2 or 3	Bladmögelangrepp, % yta, i slutet av augusti i obehandlat led % area diseased at the end of August in untreated		
		Bintje	Bellona	Provita
1984	54	100	100	—
1985	63	7,6	—	0,4
1986	40	8,2	—	0,2

Tabell 6. Antal bekämpningar i de olika leden — Number of treatments

Försöksled	1984, 2 försök		1985—86, 4 försök		1984—86, 6 försök
	Bintje	Bellona	Bintje	Provita	Bintje
Rutin	5,0	5,0	5,5	3,0	5,3
Blitecaster	5,0	5,0	4,2	3,8	4,5
Fry	5,5	5,5	6,0	4,5	5,8

Tabell 7. Resultat av sex försök 1984—1986 med bladmögelprognoser i matpotatis — Forecasting potato late blight. Results from six field trials with table varieties

	Frisk skörd Healthy yield Kg/ha	Merskörd Yield increase Kg/ha	Kr/ha ¹	Bek kostn ² Spray cost Kr/ha	Netto Kr/ha
1984					
Bintje, obehandlat	25 864				
Bellona, obehandlat	32 810				
Bintje, rutinbek.	50 918*	25 054	21 797	2 067	19 730
Bellona, rutinbek.	50 702*	17 892	15 566	2 067	13 499
Bintje, Blitecaster	47 960*	22 096	19 224	2 067	17 157
Bellona, Blitecaster	50 371*	17 560	15 277	2 067	13 210
Bintje, Fry's metod	50 226*	24 362	21 195	2 108	19 087
Bellona, Fry's metod	52 811*	20 000	17 400	2 108	15 292
1985—86					
Bintje, obehandlat	47 052				
Provita, obehandlat	38 861				
Bintje, rutinbek.	53 550*	6 498	5 653	1 824	3 829
Provita, rutinbek.	41 833	2 972	2 586	1 136	1 450
Bintje, Blitecaster	54 577*	7 505	6 529	1 480	5 049
Provita, Blitecaster	41 134	2 273	1 978	1 342	636
Bintje, Fry's metod	53 233*	6 171	5 369	2 032	3 337
Provita, Fry's metod	40 759	1 898	1 651	1 548	103

* signifikant merskörd i förhållande till obehandlat
1 Avräkningspris — Price for yield — 0,87 kr/kg
2 1989 års priser enligt lantbruksnämndens kalkyl — Prices from 1989

5. Skörden i obehandlat led var lägre och skördeökningarna för behandling större 1984 än åren efter. 1984 rekommenderade de båda provade prognosmetoderna lika många behandlingar som gjordes i rutinledet och resultaten blev också närmast identiska. Obehandlad Bellona gav högre skörd än obehandlad Bintje men i behandlade led var sorterna likvärdiga.

Åren 1985 och 1986 var tämligen lika varandra såväl vad bruttoskördar som skördeökningar beträffar. Dessa år fanns en svag tendens till att det för respektive sort blev bäst netto i det led där det minsta antalet bekämpningar gjordes. För sorten Bintje var det blitecasterledet och för sorten Provita rutinledet. I blitecasterledet med sorten Provita gjordes som nämndes ovan i genomsnitt en behandling för mycket, varför antalet behandlingar skulle ha överensstämt med det i rutinledet. Blitecaster tycks ha givit riktiga rekommendationer dessa år. Den reducerade antalet behandlingar mest i sorten Bintje, eftersom antalet rutinbehandlingar var större för den sorten än för Provita. Sämst netto blev det i ledet med Fry's metod, där antalet behandlingar var onödigt stort.

Diskussion

I genomsnitt över de tre försöksåren gjordes i blitecasterledet i Bintje en behandling mindre än i rutinledet. Orsaken till det mindre antalet behandlingar i blitecasterledet var att intervallet mellan de två första behandlingarna förlängdes i förhållande till intervallet i rutinledet. Så skedde varje år. Ett sådant år som 1984, då försommaren var regnigare än normalt (tabell 4) och bladmögelsvampen torde ha fått en god start i sin utveckling, skulle en sådan förlängning av bekämpningsintervallet kunna vara förenat med en viss risk. Bladmögelangreppen i blitecasterledet blev också något större än i de övriga behandlade leden. Skillnaden var dock marginell och osignifikant. Instrumentets rekommendationer började följas efter den första bekämpningen i juli och då finns inte längre väderdata från juni kvar i datorns minne, varför den inte tar hänsyn till bladmögelsvampens allra tidigaste utveckling på sommaren. Torrare försomrar som 1985 och 1986 innebär det förmodligen mindre eller ingen risk att förlänga intervallet mellan de första behandlingarna.

Fry's metod är tilltalande av två anled-

ningar, nämligen att den tar hänsyn till sorternas olika motståndskraft och till avtvättningen av bekämpningsmedel vid regn. Metoden får dock anses ha rekommenderat för många bekämpningar, eftersom rutinbekämpning var fullt tillräcklig. I praktiken skulle det dessutom ha utförts ännu fler behandlingar än i dessa försök, eftersom behandlingarna i försöken ofta blev något fördröjda p. g. a. att väderdata förmedlades per post. Det är inte tillfredsställande med en prognosmetod, som rekommenderar för intensiv bekämpning. Här kan nämnas två möjliga orsaker till att metoden gjorde så. Den ena kan vara att sorterna placerades i fel mottaglighetsgrupp. Gruppindelningen är gjord utifrån amerikanska förhållanden och ingen jämförelse gjordes mellan amerikanska och svenska sorters mottaglighet innan försökssorterna inplacerades i mottaglighetsgrupp. Den andra orsaken skulle kunna vara att då metoden utvecklades, användes klortalonil som bekämpningsmedel, medan bekämpningsmedlet i dessa försök huvudsakligen har varit mancozeb. Tabellen för "fungicidenheter", är kanske av den anledningen inte helt tillämplig, om nedbrytnings- och avtvättningsegenskaperna hos de båda preparaten är olika. I drygt hälften av antalet rekommendationer är det uppnått antal "fungicidenheter", som har utlöst rekommendationen och det är alltså av stor betydelse att bekämpningsmedlet bedöms riktigt. Om metoden ska tillämpas i Sverige behöver undersökningar göras för att anpassa den efter de sorter och de bekämpningsmedel vi har här.

I en tidigare försöksserie som genomfördes åren 1981—83 och redovisades av Jönsson (1986) reducerade Blitecaster antalet behandlingar i Bintje med i genomsnitt två, medan reduktionen i föreliggande serie bara var en behandling. Försöksåren 1982—83 var mycket torra och varma, varför odlingssäsongerna i föreliggande försöksserie får sägas vara mera normala. Detta bekräftar vad som tidigare var känt att man i södra Sverige normalt kan förvänta sig så stora bladmögelangrepp att det är svårt och även riskfyllt att reducera antalet behandlingar vid odling av mottagliga sorter. I artikeln av Jönsson (1986) diskuteras dessa risker med att reducera bekämpningen med hjälp av Blitecaster.

Skälen till att man vill minska den kemiska bekämpningen av potatisbladmögel kan vara miljö- eller arbetsmiljömässiga och det finns också efterfrågan från konsumenter om obesprutad potatis. En mera framkomlig väg,

om strävan är att minska insatsen av bekämpningsmedel i odlingen, är att odla sorter med en sådan motståndskraft att de inte behöver ett lika omfattande kemiskt skydd. Provita, som ingick i dessa försök, är ett exempel på en sådan sort. Dess motståndskraft avser vissa raser av potatisbladmögelsvampen och kan således övervinnas av svampen genom en mutation. Dock förmår inte Provita ge samma avkastning som Bintje, då Bintje behandlas mot bladmögel. Det gäller även vissa andra motståndskraftiga sorter, att de har lägre avkastningspotential än Bintje (Anon.: Svensk sortlista för potatis 1986 samt supplement 1988). För odlaren kan det innebära bättre ekonomi att odla Bintje trots en större kostnad för att skydda den mot bladmögel. De motståndskraftiga sorterna kan då bli mindre attraktiva att odla, något som kan behöva kompenseras med t. ex. ett högre avräkningspris.

Vid odling av motståndskraftiga sorter i hela landet eller mottagliga sorter i mellersta och norra Sverige skulle bladmögelprognoser kunna vara av värde för att varna för ett större bekämpningsbehov än normalt. I ett samarbete mellan potatisavdelningen vid Svalöf AB och institutionerna för växtodlingslära samt växt- och skogsskydd vid SLU genomförs en försöksserie för att utröna nya sorters behov av bladmögelbekämpning (Johansson, 1989). En sådan kunskap om vilken minsta bekämpningsintensitet som krävs för en viss sort kunde kompletteras med en lämplig prognosmetod. Blitecaster är mindre lämplig, eftersom programmet inte kan ändras för att anpassas till olika sortmottaglighet. I de här redovisade försöken var syftet att med Blitecasters hjälp reducera antalet bekämpningar genom att låta det förflyta en minsta tid mellan behandlingarna och följa rekommendationerna först därefter. Om man i stället ska varna för ett tidigare uppträdande bekämpningsbehov än normalt, försvåras tillämpningen av att instrumentet är avsett att varna för angrepp i mottagliga sorter. I Fry's metod finns aspekten på olika sortmottaglighet redan med, tillsammans med preparataspekten, men justeringar behöver göras för att anpassa metoden till svenska förhållanden. Metoden kräver insamling av mikroklimatiska data i potatisbestånd, vilket ur praktisk synpunkt är en nackdel i jämförelse med andra, tidigare provade metoder, där väderdata från

SMHI's mätstationer kan utnyttjas. Särskilda mätstationer i fält måste då anläggas. De metoder som utnyttjar data från synopnätet avser emellertid att ge varningar för bladmögelmottagliga sorter, liksom Blitecaster, och måste även anpassas till mer motståndskraftiga sorter. En fördel med väderdata från SMHI's mätstationer är att de kan ligga till grund för prognosberäkningar, som sedan via datornät snabbt kan distribueras till rådgivare runt om i landet. Försöksverksamhet med sådana beräkningar är i drift redan idag (Sigvald, pers. medd.) och informationen kan i en framtid lätt föras ut till en större grupp. Beräkningarna görs i detta sammanhang enligt Beaumonts metod (Beaumont, 1940 och 1947) och genom krav på olika hög relativ luftfuktighet har en viss anpassning till olika mottagligheter för potatisbladmögel gjorts. Försök där dylika beräkningar har utnyttjats har gjorts vid institutionerna för växtodlingslära samt växt- och skogsskydd vid SLU (Augustsson, 1989).

Litteratur

- Anon. 1984. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 17, 345.
- Anon. 1984. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 17, 398.
- Anon. 1985. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 18, 373.
- Anon. 1985. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 18, 439.
- Anon. 1986. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 19, 351.
- Anon. 1986. Skånevädret. *Skånskt lantbruk* 19, 407.
- Anon. 1986. *Svensk sortlista för potatis 1986*. Sveriges potatisodlars riksförbund. 37 s.
- Anon. 1989. *Svensk sortlista för potatis 1989*. Supplement till sortlista utgiven 1986. Sveriges potatisodlars riksförbund, 1989. 12 s.
- Augustsson, L. 1989. Minskad användning av kemiska produktionsmedel i potatisodling — en fältstudie. *SLU, Institutionen för växt- och skogsskydd, Examensarbeten 1989*: 6, 39 s.
- Beaumont, A. 1940. Potato Blight and the weather. *Transactions British Mycological Society* 24, 266.
- Beaumont, A. 1947. The dependence on the weather of the dates of outbreak of Potato Blight Epidemics. *Transactions British Mycological Society* 31, 45—53.

EKSTRÖM, U. 1990. Field trials with forecasting methods for supervised control of potato late blight (*Phytophthora infestans*) in table potatoes. *Växtskyddsnotiser* 54: 1, 29—36.

Two forecasting methods were tested and compared to routine treatment. The methods, Blitecaster (MacKenzie, 1981) and Fry's method (Fry et al., 1983), were tested in two field trials each year with the table varieties Bintje and Bellona 1984 (both susceptible to potato late blight) and Bintje and Provita (moderately susceptible) 1985—86.

Regardless of method used to control late blight, yield increase and economic result were the same. Treatment according to Blitecaster resulted in a small reduction of the number of treatments in the variety Bintje. Fry's method, on the contrary, recommended more treatments than was made in the routine scheme. The trials confirm the difficulty to reduce spray intensity against potato late blight in susceptible varieties in southern Sweden by using forecasting methods. A more effective way to reduce fungicide use in potatoes would be to grow more resistant varieties. A forecasting method could then be a useful instrument for warning when there is a need for more intensive treatment than is normal. For the moment, no available method could be recommended but with some adjustment Fry's method or Beaumont's method (Beaumont, 1940 and 1947) could be possible alternatives.

Berggren, b. 1981. Svenska undersökningar rörande prognosystem för potatisbladmögel. *SLU, Växtskyddsrapporter, Jordbruk* 15, 27—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.

Johansson, G. 1989. Sortanpassad bekämpning av bladmögel i potatis. Fältförsök 1988. *SLU, Institutionen för växt- och skogsskydd. Examensarbeten 1989*: 8, 34 s.

Jönsson, U. 1982. Erfarenheter av bladmögelbekämpning enligt Blitecaster. *SLU, Växtskyddsrapporter, Jordbruk* 20, 47—56.

Jönsson, U. 1986. Försök med prognoser för potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*). *Växtskyddsnotiser* 50: 2, 48—54.

MacKenzie, D. R. 1981. Scheduling fungicide application for potato late blight with Blitecast. *Plant Disease* 65, 394—399.

Examensarbeten

STEPHANSSON, D. 1989. Tillväxtförsök med senapsbladlus, *Lipaphis erysimi* spp *pseudobrassicae*, på somatiska hybrider mellan *Brassica napus* och *Eruca sativa*. (Handledare: Forskningsledare Jens Weibull). *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd, Examensarbeten 1989*: 5.

Syftet med detta arbete var att undersöka ett antal somatiska hybrider mellan raps (*Brassica napus* (Hanna)) och senapskål (*Eruca sativa*), med avseende på deras eventuella resistens mot indisk senapsbladlus (*Lipaphis erysimi*). Senapskålen beskrivs i litteraturen som relativt resistent mot denna bladlus, och frågan var om dessa resistensegenskaper fanns även i hybriderna. För att utröna detta gjordes två mätningar av bladlustillväxt på dessa hybrider, deras föräldraarter samt sareptasenap (*Brassica juncea*). I det första försöket fick 5 nyfödda nymfer leva en vecka på respektive planta innan viktökningen registrerades. Bladlössen på senapskål hade signifikant lägre viktökning än bladlössen på de andra plantorna. Viktökningen på hybriderna gick inte att statistiskt skilja från den på raps. I det andra försöket användes sticklingar från plantor i det första försöket, och lössen skulle få leva i en dryg månad på plantorna. Detta försök misslyckades delvis, beroende på tekniska missöden samt att sticklingarna kom i otakt med varandra vad gäller exempelvis utvecklingsstadium. Studier gjordes av kronbladens utseende, men inget säkert samband kunde ses mellan hybridernas kronbladsutseende och bladlusresistens. Vid slutet av det första lusförsöket noterades även lössens fördelning på plantorna, och det visade sig att lössen varit signifikant mer rörliga på *E. sativa* och även *B. juncea* än på de övriga.

Arbetet ingår också en litteraturoversikt, som ger en bakgrund till varför dessa hybrider skulle kunna vara av intresse i indisk oljeväxtodling. Odlingen av korsblommiga oljeväxter är betydelsefull i Indien, och där är den indiska senapsbladlusen en nyckelskadegörare. I litteraturoversikten ingår vidare en allmän redogörelse för somatisk hybridisering.

AUGUSTSSON, L. 1989. Minskad användning av kemiska produktionsmedel i potatisodling — en fältstudie. (Handledare: Statsagronom Börje Olofsson och försöksledare Haldo Carlsson). *Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd, Examensarbeten 1989*: 6.

Detta examensarbete avser att belysa effekterna av minskad användning av lättlöslig växtnäring och kemiska produktionsmedel i potatisodling. Undersökningen genomfördes sommaren 1988 i tre odlings-systemförsök i matpotatis utlagda av Försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar vid Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Försöken var upplagda som split-plot försök med konventionellt, integrerat och "alternativt" odlingsystem på storruta och de tre potatissorterna Bintje, Matilda och Redbad på småruta. I det integrerade systemet användes mindre mängd växtnäring än i det konventionella systemet och den tillfördes delvis i form av stallgödsel. Vidare behövsanpassades här den kemiska bladmögelbekämpningen. Ogräsbekämpningen och blastdödning utfördes där så var möjligt med mekaniska metoder. I det "alternativa" odlingsystemet användes inte lättlöslig växtnäring eller kemiska bekämpningsmedel. Istället för handelsgödsel tillfördes växtnäringen i form av stallgödsel.

I försöken utfördes beståndsstudier, ogräsinventering, växtpatologiska studier samt bestämdes skördens storlek och studerades dess kvalitet.

Beståndsstudierna visade att uppkomst, antal blad/stånd samt utveckling inte skilde mellan odlings-systemen. Vad gäller beståndshöjd gav konventionellt system högst bestånd och "alternativt" system lägst. Räkningen av antalet stjälkar/stånd visade att sorterna reagerade olika på odlingsystemen. Bintje växte snabbast av sorterna i början av säsongen, men sortskillnaden utjämnades senare under säsongen. Matilda gav bäst uppkomst, tätast bestånd och blommade tidigare än de andra sorterna. Redbad gav det glesaste beståndet.

Beträffande ogräsinventeringen var effekten av ogräsbekämpningarna liknande för alla odlings-systemen. Däremot uppvisade sorterna olika ogräskonkurrensförmåga, där mest ogräs noterades i Redbad. Vad gäller lackskorv — groddbränna, *Rhizoctonia solani* konstaterades inga skillnader mellan odlings-systemen. Detta kunde inte heller förväntas då utsädet fick samma behandling oberoende av odlings-systemen. Däremot noterades att utsädessmitta var en viktig infektionskälla. Graderingar av bladmögel — brunröta, *Phytophthora infestans* visade att kemisk bekämpning minskar angreppen. Bekämpning enligt Beaumonts temperatur- och humiditetsregel i integrerat system gav högre angrepp av *P. infestans* än konventionellt system. Under ett bladmögelår som 1988 är det svårt att klara *P. infestans* i "alternativt" system med att enbart ta bort blasten. Vidare konstaterades att val av resistent sort har mycket stor betydelse för angreppsgraden av *P. infestans*. Högst angrepp av vanlig skorv, *Streptomyces scabies* konstaterades i stallgödslade system, medan nätskorv, *S. scabies* inte påverkades av odlings-systemen. De starkaste angreppen av nätskorv konstaterades på Bintje.

Några skillnader mellan odlingsystemen vad gäller grönfärgning noterades inte. Matilda var den känsligaste sorten för grönfärgning. Inga entydiga resultat konstaterades huruvida odlings-systemen påverkar frekvensen växtsprickor. Vad gäller sorter hade Bintje högst frekvens växtsprickor. Om blasten tas bort för tidigt i "alternativt" system sjunker ts-halten. Konventionellt system gav i genomsnitt 390

dt/ha, integrerat system 10% lägre skörd och "alternativt" system 30% lägre skörd än konventionellt system. Lägre skörd i "alternativt" system beror delvis på sämre knötväxt enligt resultat från sortering i olika storleksfraktioner. Bintje gynnades mest av konventionellt system, medan övriga sorter var mer konkurrenskraftiga vid lägre odlingsintensitet.

JÖNSSON, J. 1989. Skadedjur och parasitsvampar på sockerbeta i bördighetsförsöken. (Handledare: Försöksledare Hans Larsson och försöksledare Lars Wiik.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:7*.

Detta examensarbete avsåg att undersöka hur skadedjur och parasitsvampar påverkas av de olika växtföljderna, fosfor-kalium nivåerna och kvävenivåerna i bördighetsförsöken i Malmöhus län. Undersökningen var ett samarbetsprojekt mellan försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar och försöksavdelningen för skadedjur, båda tillhörande Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för växt- och skogsskydd, Alnarp och Sockerbolagets avdelning för jordbruksteknik i Staffanstorps.

Arbetet bestod av en litteraturgenomgång och en egen undersökning. Den egna undersökningen genomfördes under våren och försommaren 1988 på fyra av de sex försöksplatserna inom bördighetsförsöken. Insekter och svampar som orsakar rotbrand undersöktes. Insektsundersökningen delades upp i fyra delar. Strax efter uppkomst bestämdes insektsförekomst och skadefrekvens på betorna. Jordprover togs in för att med hjälp av flotations- och Tullgrensmetoden bestämma insektspopulationen i de olika försöksleden. Under sommaren gjordes även en bladlus- och betflugegradering i fält. Sockerbetor odlades i klimatkammare i jord från bördighetsförsöken för bestämning av rotbrandsfrekvens och isolering av parasitsvamp.

Insektsundersökningen visade att de vanligast förekommande insekterna under groddplantsstadiet var kvalster och hoppstjärtar. Det totala antalet insekter verkade inte påverkas av de olika växtföljderna, fosfor-kalium-, eller kvävegivorna. Inte heller det vanligaste av de jordboende skadedjuren på sockerbetorna, *Onychiurus* spp, syntes påverkas av de ovan nämnda parametrarna. Däremot var antalet skadade plantor större i den stallgödslade växtföljden och i de välgödslade leden. Både betfluge- och bladlusangreppen var större i de välgödslade leden. Även den kreaturbaserade växtföljden syntes gynna dessa skadedjur.

Skillnaden i angreppsgrad av rotbrand mellan de olika platserna var stor. Skillnaden var svår att förklara. Dessutom visar undersökningen att betplantorna i den kreaturslösa växtföljden var mer angripna av rotband. Kvävenivån syntes också påverka rotbrandsangreppet då de välgödslade leden blev mindre angripna än de sämre gödslade. Fosfor-kalium nivån tycktes ej påverka rotbrandsangreppets storlek. *Aphanomyces cochlioides* var den parasitsvamp som hittades i högst frekvens.

MARMOLIN, C. 1989. Litteratursammanställning och kemiskt bekämpningsförsök, lilla kålflugan *Delia radicum* (L.). (Handledare: Försöksledare Helge Hellqvist.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:9*.

Kålflugan är ett av de allvarligaste skadedjuren på odlade kålväxter. Examensarbetet innehåller ett kemiskt bekämpningsförsök samt en litteraturstudie över lilla kålflugan — *Delia radicum*. Litteraturgenomgången omfattar taxonomi, utvecklingsstadiernas kännetecken, generationsväxling, resistens, naturliga fiender, skadebild och bekämpning.

Under odlings säsongen 1983 lades försöket ut i en befintlig blomkålsodling i Skaraborgs län. Syftet var att undersöka appliceringsteknik, nödvändig dos samt inverkan av olika bekämpningsmedel för effektiv bekämpning. Dessutom utfördes en insamling av larver för artbestämning.

Resultatet visar att konventionell bekämpning (radspridning) och precisionsspridning var signifikant bättre än obehandlat. Precisionsspridning med 2,5 kg/ha Sapecron var jämförbar med konventionell spridning. Cypermetrinbehandlingarna gav svårtolkade resultat. Försöket visade ingen effekt på nedmyllning av bekämpningsmedlet. De artbestämda larverna var larver av lilla kålflugan, *Delia radicum*.

För bekämpning av kålflugan har ännu ej några biologiska metoder funnits vara tillräckligt effektiva för storskalig produktion av kålväxter. För att minska mängden aktiv substans är appliceringsmetoden av stor vikt.

WRIGHT-DOBZENIECKA, S. 1989. A comparative study of methods for diagnosing bacterial stem and leaf rot of dieffenbachia and potato blackleg, and an evaluation of their possible application in potato micropropagation programme. (Handledare: Lic. agro Ib Dinesen och fil. lic. Lennart Nilsson.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:10*. Svensk sammanfattning.

Laboratoriearbetet i den redovisade undersökningen utfördes under våren och hösten 1987 i Danmark vid Botanisk Afdeling, Institut för Plantepatologi, Lyngby, och i Sverige vid Försöksavdelningen för virusjukdomar, Institutionen för växt- och skogsskydd i Alnarp. Immunofluorescens (IF)-metoden och vissa biokemiska test har jämförts med avseende på snabbhet och säkerhet i identifieringen av ett antal bakterieisolat från en stamröta på *Dieffenbachia picta* och från svarta, bakteriehaltiga stjälkrötter på potatis. Med ledning av resultaten från de båda metoderna bestämdes organismerna till *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (dieffenbachiaisolatet) och *E. carotovora* subsp. *atroseptica* (potatisisola-

tet). En utvärdering av dessa metoders möjliga integrering i nuvarande sjukdomstest av mikroförökad potatis gjordes. De biokemiska testernas höga specificitet uppvägs ej deras stora tidskrav. IF-metodens bristande specificitet på underartsnivå komparerades av dess snabbhet, och denna metod bedömdes mer lämpad för testningen. För ökad specificitet föreslås att IF-metoden kombineras med en diagnosmetod av biokemisk natur, såsom "potatistestet", eller, ännu bättre, med kristallviolettpektatsubstratet (CVP). Även om CVP inte utprovades i denna undersökning, har det rapporterats lika känsligt som nutritient agar för *Erwinia*-arter, som orsakar blötröta, samtidigt som det särskiljer pektolytiska bakterier av olika arter. Därför rekommenderas CVP som primärt isoleringsmedium i bakterietesterna av potatismeristemplantor, följt av ett IF-test av kolonier av presumtiva blötrötebakterier av släktet *Erwinia*.

ANDERSSON, B. 1989. Undersökning avseende fungiciddoser och sprutteknik i stråsåd. (Handledare: Forskningsassistent Per-Olof Crona och forskningsassistent Jan Brandt.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:11*.

Detta arbete avser undersökning av reducerade fungiciddoser vid sprutning mot skadesvampar på ax och blad i stråsåd jämfört med rekommenderade doser. Arbetet består av en sammanställning av tidigare gjorda försök och egna resultat från fältförsök gjorda under sommaren 1988. I den egna undersökningen ingick förutom olika doseringar, också sprutning med en förbomsutrustning avsedd att förbättra avsättning och effekt av den använda fungiciden, Tilt 250 EC. Förbommen prövades också vid sprutning med halverad vätskemängd. Fältförsöken undersöktes med avseende på avsättning, bladangrepp och skörd.

Sammanställningen av de tidigare utförda försöken visar små reduktioner hos skördenivån av minskade doser. Effekten på bladangrepp blev sämre av lägre doser än av normaldoserna. De egna resultaten pekar åt samma håll. Skördenivån påverkades inte nämnvärt av minskade doser, men skillnader i effekten på bladangrepp kunde konstateras. Förbommen visade inga biologiska effekter. Halv vattenmängd (100 l/ha) fungerade avsättningsmässigt bra, ofta bättre än hel vattenmängd.

De rekommenderade doserna av fungicider avsedda för bekämpning av blad och axparasiter ger en god effekt mot angrepp. En lägre dos ger inte lika bra effekt om man ser till angreppsfrekvensen på bladen, men ger trots detta den lika god verkan på skördenivån.

Lägre doser än de rekommenderade verkar alltså fungera bra, men materialet är ännu alltför litet för att man skall kunna dra säkra slutsatser om hur den biologiska effekten påverkas av sänkta fungiciddoser.

BERGKVIST, G. 1989. Evaluation of *Sorghum bicolor* seed-health testing procedures. (Handledare: M. Sc. Aurelio Llano G. och Agr. D. Christer Svensson.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:12*. (Publicerat i u-landsavdelningens Arbetsrapport 107). At the seed-health laboratory of Direccion General de Agricultura, Managua, Nicaragua, different seed-health testing methods were investigated on six varieties of *Sorghum bicolor*, a cereal which is rapidly growing in importance in Nicaragua. The methods investigated were: a) a regular blotter incubation investigation (the seeds are incubated on wet blotter paper for seven days before spores of fungi are investigated in stereomicroscope) of both infected and disinfected seedsurfaces, b) a comparison between statistics from the regular blotter method and infected coleoptiles from seeds germinated in sterilized soil, c) the osmotic method (the seeds are put on wet blotter paper with high osmotic potential leaving the seeds ungerminated), and finally, d) a method of detecting pigmented hyphae of plantpathogenic fungi with a light source emitting near ultra violet light (NUV). The methods were critically studied and conclusions according to the importance of different fungi and their detection in different methods were made.

One of the six samples was imported from Guatemala and contained the highest figures of *Drechslera* spp. and *Curvularia* spp. in the blotter incubation method. When coleoptiles of seeds germinated in sterilized soil for eight days (third leaflet stage) were observed, 1—23% of the plants had pronounced necrosis at the base of the coleoptile, which could be caused by *Fusarium* spp., as it was present in high amounts on the incubated coleoptiles. Only 1—4% of *Fusarium* spp was counted in the blotter incubation method. A literature review of detection of *Fusarium* spp. in maize and sorghum was included in the discussion. Surface sterilization could be one method to reveal endogen infections of *Fusarium* spp.

The possibilities of detecting pigmented hyphae with a near ultra-violet light-source were investigated. A good correlation between the incidence of *Drechslera* spp., *Curvularia* spp. and *Alternaria* spp. was obtained. NUV-lamps as auxiliary devices for screening high numbers of seed samples are possible.

BERGMAN, S. 1989. Fungicideffekter på skadesvampar hos korn och havre. (Handledare: Forskningsassistent Per-Olof Crona.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:13*.

Parasitsvamparna i korn och havreodlingarna har blivit ett stort problem, främst gäller detta svamparna *Drechslera teres* och *Drechslera avenae* som har ökat främst beroende på ändrade odlingsformer.

Bekämpningsbehovet av parasitsvampar i den växande grödan beror till stor del på utsädes sundhet.

Ett friskare utsäde minskar smittotrycket och därmed minskar också bekämpningsbehovet.

Detta examensarbete avser att belysa olika bekämpningsintensiteters effekt på kärnskördens sundhet. Detta undersöks med fältförsök i korn och havre utlagda av försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar vid Sveriges lantbruksuniversitet. Kornförsöken lades ut i (Uppsala) C, (Södermanland) D, (Skaraborgs) R och (Västmanlands) U-län och havreförsöken i C, R, och (Örebro) T-län. I bägge grödorna undersöktes 6 olika bekämpningsintensiteter med betning och sprutning. Betningsmedlet som användes var Panoctine Plus i dosen 200 ml/100 kg utsäde och sprutningsmedlet var Tilt 250 EC i dosen 0,5 l/ha.

Fältförsöken följdes under hela växtsäsongen och den skördade kärnan togs om hand för sundhetsanalys.

I havreförsöket hade betningen otillfredsställande effekt. Intensivare bekämpning än betning och en sprutning i utvecklingsstadium DC 39 ökade inte korn eller havrekärnornas sundhet.

Av resultaten framgår det att väderleken spelar en stor roll för svamparnas möjlighet till spridning och infektion. Under de förhållanden som rådde 1988 hade *D. avenae* trots större mängd primärangrepp svårare än *D. teres* att sprida sig upp i beståndet.

LIDMAN HÄGNESTEN, M. 1989. Effekten av deltametrin på havrebladlusens (*Rhopalosiphum padi* L.) reproduktionsförmåga i växthus samt på spindeltätheten i fält. (Handledare: Förste lantbrukskonsulent Johan Mörner.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:14.*

Decis tycks kunna ha en önskad inverkan på havrebladlöss under fältmässiga förhållanden. I fältförsök utförda vid Sveriges Lantbruksuniversitet har man sprutat med Decis mot fritfluga före havrebladlössens inflygning i fält. Bladluspopulationen har därefter ökat istället för minskat som väntat.

För att under mer kontrollerbara former försöka utreda vad denna effekt kan bero på utfördes tre växthusförsök där Decis och Sumicidins inverkan på fri förökning (2 försök) och generationstid (2 generationer) hos havrebladlöss jämfördes med kontrollplanter behandlade med vatten. Det var betydligt fler havrebladlöss i kontrolleret än i de båda övriga försöken med fri förökning även om skillnaderna endast blev signifikanta i det andra delförsöket. I generationstidsförsöket där två efterföljande generationstider uppmättes fick Sumicidin en signifikant längre generationstid i den första omgången. I den andra omgången blev skillnaderna inte signifikanta även om decisledet fick en något kortare medelgenerationstid.

De inledningsvis beskrivna effekterna kan förutom rent fysiologiska orsaker även bero på att bladlössens naturliga fiender störs av preparatet och att predationen därför minskar. Ett fältförsök gjordes där antalet spindelnät samt deras sammanlagda yta jämfördes i en decisbehandlad del av ett fält med en annan del som var obehandlad. Skillnaderna blev även här signifikanta med färre och mindre spindelnät i den behandlade delen.

En eventuell kortare generationstid och effekter på naturliga fiender är två tänkbara orsaker till de observerade fenomen som beskrivs ovan. Någon entydig slutsats kan dock inte dras av dessa försök.

LINDHAGEN, M. 1989. Massförökning och användning av parasitstekeln *Cyrtogaster vulgaris* Walker. (Handledare: Försöksledare Barbro Nedstam.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd, Examensarbeten 1989:15.*

Odling av *Cyrtogaster vulgaris* Walker (Hymenoptera: Pteromalidae), en naturlig fiende till tomatminerarflugan *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach) (Diptera: Agromyzidae) på alternativa värdjur av släktet *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae).

Tomatminerarflugan *Liriomyza bryoniae* går att bekämpa biologiskt med hjälp av parasitsteklar, däribland *Cyrtogaster vulgaris*. Ett problem vid bekämpningen är att massproduktion av parasitstekeln är omständlig och därmed dyrbar. Syftet med det här examensarbetet har varit att dels hitta en lämplig massförökningsmetod för *C. vulgaris*, dels att testa om steklarna som föds upp på *Drosophila*-puparier skiljer sig från dem som fötts upp på puparier av *L. bryoniae*.

Inledande försök visade att *C. vulgaris* kunde utvecklas i puparier av *Drosophila melanogaster* och *D. hydei*. En lämplig teknik för massproduktion av dessa puparier utvecklades.

Jämförelser mellan stekelhonor uppfödda på de olika typerna visade att de skilde sig i storlek och i antal avkomma medan det inte var någon skillnad i livslängd mellan de olika grupperna. De största honorna kom från *D. hydei*-puparier följt av de från *D. melanogaster*, minst var de från *L. bryoniae*. Honor som fötts upp i puparier av *D. melanogaster* fick fler antal avkomma än de som fötts upp i puparier av *L. bryoniae*.

Försöken visade att det går bra att massföroka parasitsteklar på alternativa värdjur. Metoden är enkel att använda, växthus eller avancerad laboratorieutrustning behövs inte. Senare har det visat sig att *C. vulgaris* inte är tillräckligt effektiv för framgångsrik bekämpning av *L. bryoniae*, men massförökningsmetoden borde gå att använda på andra parasitsteklar med liknande livscykel.

NILSSON, K. 1989. Bladmögel (*Peronosclerospora sorghi*) på sorghum. Rasdifferentiering och testning av inokulum från Zambia. (Handledare: Fil. dr. Roland Jönsson, Svalöf AB.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1989:16.*

Bladmögel på sorghum, Sorghum Downy Mildew (SDM) orsakas av *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) CG Shaw. Den angriper förutom släktet sorghum även släktet *Zea* (majs). Målet med denna undersökning har varit att rasdifferentiera inokulum av *P. sorghi* från Zambia. Testning av förädlingsmaterial med olika raser av *P. sorghi* är en metod för att uppnå en bredare och mer hållbar resistens. För rasdifferentieringen användes testsorter från Texas (USA), TX 412, CS 3541, TX 430 och QL 3. Dessa har olika reaktionsmönster för kända raser av patogenen. QL 3 är resistent mot dessa raser och har också visat sig resistent mot förekommande inokulum på testplatser i Asien, Afrika och Sydamerika. Det visade sig dock att det Zambiska inokulum, som testades i denna undersökning, infekterade samtliga fyra testsorter. En patotyp, som infekterar bara två av testsorterna, urskildes från fältinokulum. För att utföra en fullständig rasdifferentiering kunde en resistent testsort och gärna ytterligare testsorter med reaktionsmönster skilda från de tidigare kända vara önskvärda.

Flera metoder för inokulering provades. Inokulering med oosporer fungerade men befanns för långsam och osäker för testningsändamål. Inokulering med konidier provades på groende frön och på plantor i 2—3 bladstadiet. Av dessa var inokulering på groende frön den överlägset bästa metoden och användes i undersökningarna både för rasdifferentiering och undersökning av det Zambiska materialet. Blad med unga konidier placerades på ett nät över groende frön i två dagar, allt väl tillslutet i plastcylindrar och med fuktning av blad och frön. Totalt undersöktes 105 sorter med inokulum från Zambia. En förhoppning är att man, bland de sorter som visat låg angreppsnivå, ska lyckas hitta nya testsorter. Resultat från undersökningarna kommer att användas tillsammans med fältgraderingar vid urval för bättre resistens mot *P. sorghi*.

PERSSON, M. 1989. Sortskillnader i rhizosfärfloras påverkan på ärtrottröta. (Handledare: Agr. dr. Sadhna Alström och agronom Boel Åström.) *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd; Examensarbeten 1990:1.*

I detta arbete har mätningar gjorts av ickepatogena, rotassocierade bakteriers betydelse för ärtsorters mottaglighet för sjukdomen ärtrottröta. Mätningarna har genomförts dels som ett växthusförsök och dels som antagonismtester i petriskålar.

I undersökningen ingick de båda ärtsorterna Bodil och Sv. Vreta, varav Bodil är känslig för ärtrottröta och Vreta tolerant. Två av de svampar som ingår i komplexet ärtrottröta testades: *Aphanomyces euteiches* Drechsler och *Fusarium solani* (Mart.) Sacc f sp *pisi*.

Ett syfte med undersökningen var att bekräfta hypotesen att de båda testade ärtsorterna skiljer sig vad gäller totalantal bakterier i rhizosfären. En annan hypotes gällde sorternas förmåga att via exudat stimulera aktiviteten hos de organismer i rhizosfären som är antagonistiska mot de båda patogena svamparna.

Totalantalet bakterier i rhizosfärjorden skilde sig signifikant mellan de båda ärtsorterna, med störst antal hos den rotrotekänsliga sorten Bodil. Hypotesen om fröexudatens inverkan på bakteriernas antagonism kunde inte bekräftas, men en sortspecifitet hos vissa isolat noterades. Detta understöder hypotesen och föranleder ytterligare studier. Vid interaktionen mellan enbart svamp och fröexudat noterades signifikant större myceltillväxt på Bodil-exudat, vilket skulle kunna gynna svampens möjlighet att infektera rötterna. En ökad slembildning iakttoogs då bakterieisolat odlade på fröexudat ympades tillsammans med *Aphanomyces*. Detta kan bero på att en enzymatisk adaptation ägt rum, under vilken bakterierna anpassats till exudatet.

Instruktion till författare

Växtskyddsnotiser är avsedd att redovisa forsknings- och försöksresultat på växtskyddsområdet inom jordbruk, skogsbruk och trädgårdsbruk. Dessutom kan referat av viktigare utländska forskningsresultat, som har särskilt intresse för svensk växtodling, införas. Från och med 1990 utkommer 4 nummer av tidskriften per år.

Ny växtskyddslitteratur anmäls och tidskriften är också öppen för debattinlägg med direkt anknytning till växtskyddsverksamheten.

Växtskyddsnotiser tar gärna emot korta referat av större arbeten som publicerats på annat håll.

Bidrag från de nordiska länderna är välkomna och publiceras på originalspråk.

Växtskyddsnotiser tar även emot och publicerar uppsatser skrivna på engelska.

Uppsatsen

Uppsatsen skall innehålla följande delar:

Titel. Bör vara så kort och upplysningsrik som möjligt.

Författarnamn och adress.

Sammanfattning. Den inleds med författarnamn, år, uppsatsens titel samt *Växtskyddsnotiser* årgång; nr; sidnummer. Sammanfattningen skrivs på samma språk som den efterföljande texten och bör innehålla högst 200 ord. Exempel:

PERSSON, P. & LINGE, C. 1982. Gulstrimsjuka på vete-svampsjukdom påträffad 1981. *Växtskyddsnotiser* 46: 1—2, 34—37.

På flera håll i östra Sverige kunde man under sommaren 1981 observera gula, långsgående strimmor på höstvetblad. Symptomen förorsakades av . . . osv.

Texten bör omfatta högst sex sidor i tryck (ca 12—14 manussidor) inklusive tabeller och illustrationer. Den kan med fördel indelas i avsnitt med rubriker och ev. underrubriker.

Tabeller. Text till ev. tabeller ges i en svensk och en engelsk version. Tabellerna numreras med arabiska siffror. Hänvisningar i texten skrivs "tab. 1" etc.

Illustrationer. Text till ev. illustrationer ges också i en svensk (norsk eller dansk) och en engelsk version. Figurerna numreras med arabiska siffror och delfigurer med bokstäver. Figurhänvisning i texten skrivs "fig. 1" etc.

Litteratur som hänvisas till i uppsatsen ordnas alfabetiskt efter författarnamn enligt följande exempel:

Beroza, M. 1960. Insect attractants are taking hold. *Agricultural Chemistry* 15: 37—40.

Clark, W. H. Jr. & Adams, T. S. 1980. *Advances in invertebrate reproduction*. Elsevier/North Holland, Amsterdam.

Roelofs, W. L. & Novak, M. A. 1981. Small-plot disorientation tests for screening potential mating disruptants. In: *Management of insect pests with semio-chemicals*. Ed. E. R. Mitchell. Plenum, New York.

Engelsk sammanfattning skall åtfölja varje uppsats. Den kan vara en ren översättning av den svenska sammanfattningen och bör likasom denna inte innehålla fler än 200 ord. Även titeln översätts till engelska. Exempel:

PERSSON, P. & LINGE, C. 1982. Cephalosporium stripe disease on winter wheat recorded in 1981. *Växtskyddsnotiser* 46: 1—2, 34—37.

In the east of Sweden yellow stripes on winter wheat leaves were observed in the summer of 1981. The symptoms were caused by the fungus . . . osv.

Om uppsatsen skrivits på engelska skall den i stället åtföljas av en **svensk** sammanfattning enligt exemplet ovan.

Additional key words (kodord, ämnesord). Författaren bör ämneskoda uppsatsen i korta sökbegrepp på engelska. Ord som redan finns i titeln skall inte tagas med. Kodorden följer direkt efter den engelska sammanfattningen. Exempel:

Additional key words: Cephalosporium gramineum, Hymenula cerealis.

Manuskriptet

Instruktionerna för manuskriptets utformning är nya och gäller fr. o. m. 1990. Om något är oklart — kontakta gärna redaktören! Det kan spara mycket arbete även för författaren.

Manuskriptet bör i första hand lämnas på en 3,5"-diskett och vara skrivet i ordbehandlingsprogrammet Word (IBM- eller Macintosh-version). I detta fall kursiveras latinska namn. Avstava *ej* och justera *ej* högermarginalen. Tillsammans med disketten lämnas en utskrift av hela artikeln.

I andra hand kan manus lämnas på 5"-diskett och/eller vara skrivet i något annat ordbehandlingsprogram än Word. I dessa fall kursiveras *ej* latinska namn, texten avstavas *ej* och högermarginalen justeras *ej*. Bifoga en utskrift av hela artikeln.

Även maskinskrivna manus är välkomna.

Tabeller kan antingen fogas in på rätt plats i texten eller placeras på slutet av dokumentet.

Illustrationer kan utgöras av svart-vita fotografier i ungefär den storlek de skall ha i tryck, eller diapositiv. Färgbilder publiceras som regel endast på författarens bekostnad. Konsulentavdelningen/växtskydd har ett stort bildarkiv och kan eventuellt bidra med illustrationer. Teckningar bör göras i tusch och vara 1,5—3 gånger så stora som i tryck.

Språkgranskning. Författaren ansvarar för att engelsk text blir språkgranskad. Om så inte har skett när manus lämnas, bör redaktionen meddelas.

Korrektur. När manuskriptet spaltsatts får författaren ett korrektur att snarast granska. Alla fel skall markeras tydligt, men ändringar mot manus bör undvikas.

Särtryck av enskilda uppsatser förekommer inte. Däremot kan önskat antal hela nummer av Växtskyddsnotiser beställas i samband med inlämning av manus. Varje författare erhåller automatiskt 10 exemplar vid utgivningen. Totalt 25 exemplar kan erhållas gratis. Om fler exemplar önskas, debiteras författaren produktionskostnaden för dessa.

Sveriges Lantbruksuniversitet
Konsulentavd./försäljning
Box 7075
750 05 Uppsala

VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Sveriges Lantbruksuniversitet, Konsulentavd./växtskydd

Ansvarig utgivare: *Snorre Rufelt*

Redaktör: *Eva Sandnes*

Redaktionens adress: Sv. Lantbruksuniversitet, Konsulentavd./växtskydd,
Box 7044, 750 07 UPPSALA. Tel. 018-67 10 00

Prenumerationsavgift för 1990: 150 kronor

Postgiro 78 81 40-0 Sv. Lantbruksuniversitet, Uppsala

ISSN 0042-2169