



SVERIGES
LANTBRUKSUNIVERSITET

VÄXTSKYDDS- NOTISER

Nr 2 1993, Årgång 57



Skorv
på äpple
39

Program

Växtskyddsnotiser vill stimulera kunskapsuppbyggnad, idéutbyte och debatt kring växtskyddsfrågor i vid bemärkelse.

Den vänder sig till en bred läsekrets med intresse för nordiskt växtskydd och med behov av att följa utvecklingen inom den tillämpade forskningen och försöksverksamheten.

Växtskyddsnotiser presenterar översiktsartiklar om aktuella ämnen på växtskyddsområdet liksom originaluppsatser med resultat från forskning och försök. Den förmedlar inblickar i pågående forskning och iakttagelser från odling, rådgivning och växtinspektion. Den refererar också doktorsavhandlingar, examensarbeten, konferenser, internationell publicering och ny litteratur.

Växtskyddsnotiser publicerar artiklar på de skandinaviska språken och på engelska. Vi vill gärna öka informationsutbytet över gränserna och välkomnar därför särskilt artiklar från våra grannländer.

Tidskriften utkommer med 4 nummer per år.

VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Info/Växter

Ansvarig utgivare: Snorre Rufelt

Redaktör: Eva Sandnes Ronquist

Redaktionens adress: SLU Info/Växter, Box 7044, 750 07 Uppsala

Telefon: 018 - 67 23 49 Telefax: 018 - 67 28 90

Prenumerationsavgift för 1993: 185 kronor exkl. moms, totalt 231 kronor.

Även lösnummer kan beställas.

Prenumerationsärenden: SLU Info/Försäljning, Box 7075, 750 07 Uppsala

Telefon: 018 - 67 11 20 Telefax: 018 - 67 28 54

Omslagsbild: Äppleskorv. Foto: Ingegerd Norin

Kjell Qvarnström död

Förre försöksteknikern Kjell Qvarnström har avlidit efter en tids sjukdom i en ålder av 67 år. Kjell var norrlänning och kom till Uppsala i slutet av 40-talet. Han fick sin grundutbildning bl.a. vid Ultuna lantbruksskola och arbetade sedan bl.a. vid dåvarande Statens Jordbruksförsök. År 1957 anställdes Kjell som försökstekniker vid Statens Växtskyddsanstalt i Solna. Då anstaltens verksamhet lades ner 1976 och omlokaliseras, övergick Kjell till den nybildade institutionen för växt- och skogsskydd vid Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna, där han arbetade fram till sin pensionering. Kjells huvuduppgift som försökstekniker var att genomföra växtskyddsförsök i fält och växthus med gradering och bedömning av sjukdomsangrepp på växtmaterial. Hans arbete präglades av stor noggrannhet, ansvarskänsla, ordningssinne och en ovanlig arbetsförmåga och samarbetsvilja. Därför gjorde han stora insatser inom försöksverksamheten.

Kjell hade också flera specifika arbetsuppgifter. Under en lång tidsperiod arbetade han med undersökning av potatissorters och nya potatiskloners resistens mot potatiskräfta, *Synchytrium endobioticum*, en grannliga arbetsuppgift där Kjell hade en tämligen unik kompetens. Ett annat projekt gällde undersökning av träimpregneringsmedels fytotoxiska effekter på växtmaterial. Sist men inte minst arbetade Kjell med undersökningar av s.k. ekologiska preparats hämmande effekter på svampsjukdomar hos trädgårdsväxter. Där ingick sålunda olika växtextrakt t.ex. av jätteslide, nässla, åkerfräken och vitlök, samt tensider och såplösningar. De sjukdomar som ingick i försöken var mjöldagg på gurka, svartfläcksjuka på frilandsrosor samt mjöldagg på olika prydnadsväxter. Sina rön redovisade Kjell i ett stort antal artiklar i fackpressen, bl.a. i Växtskyddsnotiser, Växtskyddsrapporter och Fakta Trädgård - Fritid. Flera av Kjells uppsatser väckte uppmärksamhet också i andra länder. Kjell ingick också under en period i en nordisk arbetsgrupp där man testade låggiftiga medels effekt på begoniamjöldagg. Han deltog också med föredrag i ett flertal nordiska växtskyddskonferenser.



Som bevis på uppskattning av sina arbetsinsatser inom växtskyddet fick Kjell vid Kgl Skogs- och lantbruksakademiens högtidssammankomst 1991 ur konungens hand mottaga en av akademiens belöningar.

Kjell Qvarnström var under sin aktiva tid också fackligt engagerad och skyddsombud vid sin institution. Han tillhörde veteranerna inom växtskyddets försöksverksamhet och var fortfarande verksam strax innan han rycktes bort. Kjell arbetade under ett viktigt utvecklingsskede inom växtskyddsverksamheten där kemisk bekämpning var ett viktigt inslag. Han fick uppleva utbyggnaden av Växtskyddsanstalten och senare dess nedläggning och verksamhetens omlokalisering till lantbruksuniversitetet och lantbruksstyrelsen. Den nybildade institutionen för växt- och skogsskydd fick därvid stora resurser som dock under Kjells sista år avsevärt reducerades. Institutionen omorganiserades och splittrades och försöksavdelningarna slopades.

Med Kjell Qvarnström har en skicklig yrkesman och rejäl och fin människa gått ur tiden. Alla Kjells vänner och arbetskamrater sörjer och saknar honom och kommer att minnas honom med stor tacksamhet.

Vallentuna i september 1993

Börje Olofsson

Birgitta Rämert

Spridning av sågspån mot morotsbladloppan (*Trioza apicalis*)

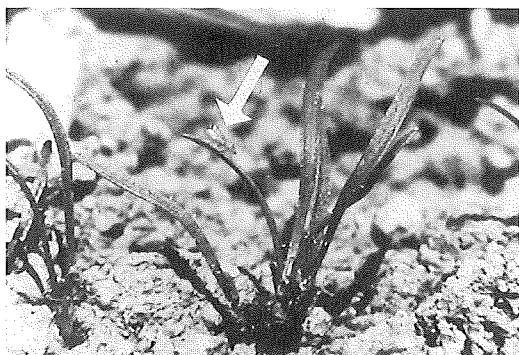
I tre olika försök i Mellansverige har spridning av sågspån som åtgärd mot morotsbladloppan (*Trioza apicalis*) genomförts. Olika mängder av sågspån har provats, liksom olika spridningsintervall. Sågspån som spritts i ett tunt lager (totalt 12 l/m²) över markytan var 3:e, 5:e eller 7:e dag har visat sig sänka angreppsnivån av morotsbladloppan och öka skörden.

Inledning

Morotsbladloppan (*Trioza apicalis* Förster) är en allvarlig skadegörare i morot i norra Europa (Lundblad, 1929; Laska, 1974; Rygg, 1977). Både de övervintrande, fullbildade insekterna och deras larver suger på morotsbladen, som blir starkt krusiga (figur 1 och 2). Angreppen brukar därför kallas för krussjuka. Plantorna stannar upp i växten och kan vid starka angrepp vissna ned helt. Morotsbladloppan övervintrar på barrträd. I Sverige förekommer en generation per år.

Fiberduk över odlingen ger ett bra skydd mot morotsbladloppan (Rämert & Nehlin, 1989). Nackdelarna med fiberduken är att den gynnar ogräset och under vissa klimatiska förhållanden kan gynna svampangrepp (*Alternaria dauci*) på morotsblasten (Eichin *et al.*, 1987). Den är också arbetskrävande, vilket är ett problem för yrkesodlingen. Mot denna bakgrund vore det önskvärt att finna ytterligare alternativa bekämpningsmetoder mot denna skadegörare.

Orienterande försök med såpbekämpning var tredje dag mot den fullbildade bladloppan har inte visat några positiva resultat (Rämert & Nehlin,



Figur 1. Fullbildad morotsbladloppa suger på ung morotsblast. - Adult carrot psyllid sucking on young carrot foliage. Foto: Gunilla Nehlin.

1989). Man har också sökt en repellent, som skulle kunna försvåra för morotsbladloppan att finna värdväxten. Apsits (1931) anger att spridning av sågspån minskar angreppen av morotsbladloppan.

I denna uppsats redovisas försök med spridning av sågspån som åtgärd mot morotsbladloppan, dels ett försök med olika mängder, dels två försök med olika spridningsintervall.

Material och metoder

Försöken utfördes i Mellansverige under åren 1987 och 1988. Spridning av olika mängder sågspån genomfördes i Sala 1987 och försök med olika spridningsintervall i Uppsala 1987 och 1988. Morötter såddes vid förplatsen normal såtidpunkt. Varje försöksruta bestod av 5 rader (3 meter långa) med ett radavstånd på 45 cm. Spridning av sågspånet startade då de första äggen av morotsbladloppan upptäcktes på morotsplantorna, vilket kunde inträffa på hjärtbladsstadiet. Spridningen skedde jämnt över hela markytan i försöksrutorna, som var placerade intill varandra. Sågspånet som användes bestod huvudsakligen av spån från barrträd och var producerat under de närmast föregående veckorna. Försöken lades ut som blockförsök med 3 block (1987) och 4 block (1988). Statistisk bearbetning gjordes med Duncan's multiple range test ($p=0,05$).

Avräkning av ägg

Under perioden för morotsbladloppans äggläggning räknades antalet ägg varje vecka på 5 plantor i varje rad, totalt 25 plantor i varje försöksruta.

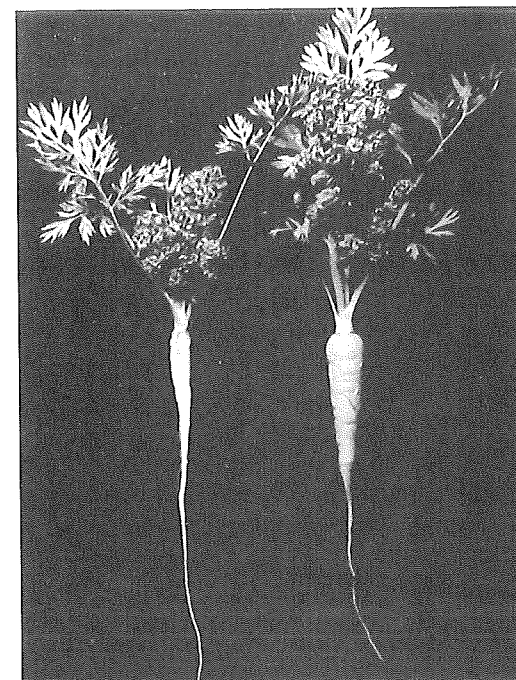
Avläsning av angrepp

Procent angripna (krussjuka) plantor registrerades på 1 meter i de 3 mittersta raderna i varje försöksruta vid olika tidpunkter, från det att angreppen blev synliga tills de var svåra att avläsa. En gradering av de skadade plantorna (0 - 3) gjordes vid sista avläsningen och ett skadetotal räknades ut som genomsnittlig angreppsgrad per planta.

Olika mängder sågspån

Försöket utfördes i Sala under året 1987. Morötterna (sort Duke) såddes den 15 maj. Olika mängder av sågspån provades med samma spridningsintervall, var 5:e dag. Totalt gjordes 7 spridningar under 5 veckor. Följande slutmängder ingick:

- A) obehandlad kontroll
- B) 0,6 l/m²
- C) 6 l/m²
- D) 12 l/m²



Figur 2. Skador av morotsbladloppan, *Trioza apicalis*, på morotsblast. - Damage by the carrot psyllid, *Trioza apicalis*, on carrot foliage. Foto: SLU Info.

Den totala mängden delades upp så att samma mängd spreds varje gång. Spridningen startade den 1 juni och pågick till den 5 juli.

Äggräkning gjordes vid två tillfällen: den 16 och 29 juni. Därefter var det alltför svårt att räkna ägg på de kraftigt angripna morotsplantorna. Antalet angripna plantor räknades fem gånger under försöksperioden.

Olika spridningsintervall

Försöken utfördes i Uppsala åren 1987 och 1988. Morötter (sort Regol) såddes den 25 maj (1987) och den 14 maj (1988). Olika spridningsintervall provades med samma totalmängd sågspån, 12 liter per m². Spridningsperioden var 5 veckor. Följande spridningsintervall ingick:

- A) obehandlad kontroll
- B) var 3:e dag (totalt 11 spridningar)
- C) var 5:e dag (totalt 8 spridningar)
- D) var 7:e dag (totalt 5 spridningar).

Tabell 1. Spridning av olika mängder sågspån mot morotsbladloppan (*Trioza apicalis*). Antal ägg/25 plantor*, procent angripna plantor och skadetetal** . Sala, 1987. - *Spread of different quantities of saw dust against carrot psyllid (Trioza apicalis). Number of eggs/25 plants*, per cent damaged plants and damage index **.* Sala 1987.

Mängd sågspån, l/m ² Amount of saw dust, l/m ²	Antal ägg/25 plantor Number of eggs/25 plants	Angripna plantor, % Damaged plants, %	Skadetetal Damage index
0	580 a	100 a	3.0 a
0,6	450 a	100 a	3.0 a
6	78 b	81.4 a b	1.9 b
12	13.3 b	67.0 b	1.7 b

Duncan's multiple range test. Medelvärde av 3 block. Värden följda av olika bokstäver är signifikant skilda, p=0,05.
Duncan's multiple range test. Means of 3 replicates. Figures followed by different letters are significantly different, p=0,05.
* avläst den 29 juni - registered June 29
** avläst den 12 augusti - registered August 12

Spridningarna startade 15 juni 1987 och 2 juni 1988, och pågick till mitten av juli 1987 och början av juli 1988.

Äggräkning skedde 1987 vid fyra tidpunkter och 1988 vid fem tidpunkter. Procent angripna plantor registrerades båda åren vid fem tillfällen. Skörden från 2 meter i de tre mittersta raderna vägdes.

Resultat

Olika mängder sågspån

Endast den största sågspånmängden 12 l/m² har sänkt angreppsgraden signifikant i jämförelse med kontrollen. Angreppsgraderna vid 12 l/m² respektive 6 l/m² skiljer sig dock inte signifikant åt. Antal lagda ägg, vid tidpunkten för flest ägg per planta, minskade signifikant jämfört med kontrollen vid både 6 l/m² och 12 l/m² (tabell 1).

Olika spridningsintervall

Båda åren minskade sågspånsbehandlingarna antalet lagda ägg (vid tidpunkten för flest ägg per planta) och angreppsgraden av morotsbladloppan, samt höjde skörden signifikant jämfört med kontrollen. De olika sågspånsbehandlingarna skilde sig inte signifikant åt (tabell 2 och 3).

Diskussion

Sågspån som sprides i ett tunt lager i morotsfältet visar sig i denna undersökning påverka morotsbladloppans äggläggning. Antalet ägg i de behandlade parcellerna är lägre än i kontrollen, och som en följd därav har angreppsgraden (krussjuka plantor) också minskat. Förmodligen innehåller sågspånet någon substans som har en repellerande effekt på morotsbladloppan. Mängden sågspån har visat sig ha betydelse, däremot har de intervall som använts i denna studie ingen betydelse.

I försöken med olika spridningsintervall, som låg i Uppsala, sänktes angreppsgraden tillfredsställande båda åren. Även 1988 då kontrollen var angripen till 94 % sänktes angreppsgraden till ca 20 %. I försöket med olika sågspånmängder däremot, i Sala, erhöles en angreppsgrad på 67 % med samma sågspånmängd som i Uppsala och med ett spridningsintervall på 5 dagar. I kontrollen var samtliga plantor mycket svårt angripna. Jämföres skadetalen (den genomsnittliga graden av "krus" på plantorna) från de båda platserna, låg Salas högre. Detta skulle kunna innebära att mängden bladloppor på varje enskild planta har varit högre i Sala än i Uppsala och att kontrollplantorna inte räckt till för de äggläggande honorna. Efter som äggräkningen i Sala inte kunde fortsätta efter den 29/6 på de mycket svårt angripna plantorna

Tabell 2. Spridning av sågspån (12 l/m²) mot morotsbladloppan (*Trioza apicalis*) med olika spridningsintervall. Antal ägg/25 plantor*, procent angripna plantor, skadetetal/planta** och vikt (kg). Uppsala 1987. - *Spread of sawdust (12 l/m²) against carrot psyllid (Trioza apicalis) with different spread intervals. Number of eggs/25 plants *, per cent damaged plants, damage index ** and weight (kg). Uppsala, 1987.*

Spridningsintervall, dagar Spread intervals, days	Antal ägg/25 plantor Number of eggs/25 plants	Angripna plantor, % Damaged plants, %	Skadetetal Damage index	Morotsvikt per 6 m, kg Carrot weight per 6 m, kg
Kontroll - Control	196.3 a	60.8 a	1.3 a	6.8 b
3	4.6 b	1.6 b	0.1 b	12.3 a
5	25 b	10.8 b	0.2 b	11.6 a
7	10 b	6.9 b	0.1 b	14.2 a

Duncan's multiple range test. Medelvärde av 3 block. Värden följda av olika bokstäver är signifikant skilda, p=0,05.
Duncan's multiple range test. Means of 3 replicates. Figures followed by different letters are significantly different, p=0,05
* avläst den 1 juli - registered July 1
** avläst den 12 augusti - registered August 12

Tabell 3. Spridning av sågspån (12 l/m²) mot morotsbladloppan (*Trioza apicalis*) med olika spridningsintervall. Antal ägg/25 plantor*, procent angripna plantor** och vikt (kg). Uppsala, 1988. - *Spread of sawdust (12 l/m²) against carrot psyllid (Trioza apicalis) with different spread intervals. Number of eggs/25 plants*, per cent damaged plants** and weight (kg). Uppsala, 1988.*

Spridningsintervall, dagar Spread interval, days	Antal ägg/25 plantor Number of eggs/25 plants	Angripna plantor, % Damaged plants, %	Morotsvikt per 6 m, kg Weight per 6 m, kg
Kontroll - Control	794 a	93.7 a	4.4 b
3	26 b	16.3 b	9.6 a
5	13 b	11.0 b	9.6 a
7	35 b	20.8 b	8.4 a

Duncan's multiple range test. Medelvärde av 4 block. Värden följda av olika bokstäver är signifikant skilda, p=0,05.
Duncan's multiple range test. Means of 4 replicates. Figures followed by different letters are significantly different, p=0,05
* avläst den 4 juli - registered July 4
** avläst den 4 juli - registered July 11

finns inget jämförande mått på populationsstorlek från de olika försöken.

Undersökningen visar att spridning av sågspån 6 -12 l/m² med ett intervall på 3-7 dagar fungerar under ett visst infektionstryck, som återstår att fastställa. Likaså bör spridningsintervallen undersökas ytterligare och ställas i relation till väderleken under morotsbladloppans inflygning i fältet.

Tack

till Gunilla Nehlin för gott samarbete vid genomförande av försöken. Medel till undersökningen har erhållits från SJV.

Litteratur

Apsits, J. 1931. Emploi du papier-carton et de la sciure de bois comme couverture du sol pour remplacer les binages. *Annales Agronomiques* 1, 467-94.

- Eichin, R., Deiser, E. & Bühl, R. 1987. Netze und Vlüse gegen Gemüsefliegen. *Deutsche Gartenbau* 41(4), 206-213.
- Laska, P. 1974. Studie über den Möhrenblattfloh (*Trioza apicalis* Först. Triozidae, Homoptera). *Acta Sc. Nat. Brno* 8(1), 1-44.
- Lundblad, O. 1929. Morotsbladloppan *Trioza viridula* Zett. Dess biologi och uppträdande som skadedjur i Sverige. *Medd. Centralan. Försöksv. Ent. Avdel. Stockholm*, 350(55), 1-45.
- Rygg, T. 1977. Biological investigations on the carrot psyllid *Trioza apicalis* Förster (Homoptera, Triozidae). *Meldinger fra Norges Landbrukskole* 56(3), 1-20.
- Rämert, B. & Nehlin, G. 1989. Alternativa bekämpningsåtgärder i småskalig odling. *Växtskyddsnotiser, Supplement 2*.

Författaren

Birgitta Rämert är hortonom och forskningsledare vid Trädgårdsförsöksstationen i Uppsala. Adressen är SLU, Trädgårdsförsöksstationen, Box 7052, 750 07 Uppsala.

Rämert, B. 1993. Sawdust can be used for control of the carrot psyllid (*Trioza apicalis*). *Växtskyddsnotiser* 57:2, 34 - 38.

Abstract

Sawdust spread over carrot plants was tested as a plant protection measure against the carrot psyllid (*Trioza apicalis*) in three different trials in central Sweden. In one trial different volumes of sawdust (0,6 l/m², 6 l/m², 12 l/m²) were tested. In two trials the frequency of spreading the sawdust was studied.

A total volume of 12 l/m² of sawdust significantly lowered the number of eggs laid and the damage caused. The frequency of spreading the sawdust (every third, fifth or seventh day) over a five week period had no importance.

Damage by the carrot psyllid was significantly reduced and yields significantly increased by the application of 12 l/m² sawdust over a five week period.

Ingegerd Norin

Bekämpning av äppleskorv (*Venturia inaequalis*)

- tre års erfarenhet av skorvvarning

Äppleskorv finns överallt där äpple odlas och är i många länder föremål för en intensiv kemisk bekämpning. Men svampen har under hela 1900-talet också varit föremål för en intensiv forskning, varför biologin är väl känd. Resultatet av denna forskning utnyttjas för att behovsanpassa bekämpningen. Med hjälp av elektroniska skorvvarnare och sporfällor kan onödiga bekämpningar undvikas. Under 1989-1991 jämfördes skorvvarning med konventionell planbesprutning vid Kiviks försöksstation på Skånes östkust. Samtidigt undersöktes möjligheten att reducera dosen av bekämpningsmedlen i samband med skorvvarning.

Resultatet visar att det vissa år går att minska antalet behandlingar betydligt med skorvvarning och att en reducering av fungiciddosen då också är möjlig. Skorvvarning kräver mycket mer tid och uppmärksamhet än vad planbesprutning gör, och det som slutligen avgör hur effektiv skorvbekämpningen blir, är odlarens kunskaper om svampens biologi.

Äppleskorv, orsakad av svampen *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter, förekommer överallt där äpple odlas och är en av de allvarligaste sjukdomarna i äppleodling. Svampen övervintrar huvudsakligen i de nedfallna bladen, där pseudothecier bildas under hösten. Efter regnväder på våren slungas ascosporer ut ur de mogna pseudothecierna och förs med vinden till de nyttslagna knopparna, där unga blad, blomdelar och kart kan infekteras. Därmed övergår svampen i sitt vegetativa, asexuella stadium och sprids under växtsäsongen inom trädet med konidier, främst genom regnstänk. Förutom att svampen ger svåra skador på frukten kan träden försvagas genom för tidigt bladfall.

Angreppen varierar år från år beroende av väderleken och infektionstrycket, med mer eller mindre intensiv kemisk bekämpning som följd.

Bekämpningen har genom tiderna utförts förebyggande med utgångspunkt från trädens utveckling, väderleksprognoser och preparatens verkningsstider tillsammans med erfarenhet och intuition, ett förfarande som till största delen fortfarande praktiseras av de svenska fruktodlarna.

Med utgångspunkt från svampens temperatur- och fuktighetskrav, mätningar av bladvåta och insamlade väderdata kan man emellertid fastställa när det är risk för infektioner av äppleskorv och inskränka bekämpningarna till dessa tillfällen. Till sin hjälp har man numera elektroniska skorvvarnare som gör det lättare att fastställa infektionsperioderna. Med hjälp av skorvvarnare har antalet behandlingar kunnat minskas med omkring 30 % eller mer (Ellis *et al.*, 1984; Grimm, 1977; Jones *et al.*, 1984; Nielsen & Schadeegg, 1990; Richter & Häussermann, 1975; Zuck &

MacHardy, 1981). I Norge har man sedan flera år haft fungerande skorvvarningssystem i fruktodlingsdistrikten (Hesjedal & Edland, 1992). I det första försöket med skorvvarning i Sverige 1988, halverades antalet behandlingar med skorvvarning jämfört med planbesprutning, utan att skorvangreppen påverkades nämnvärt (Norin, 1989).

En förutsättning för användning av skorvvarnare är tillgången på kurativa preparat, eftersom bekämpningen sker först efter det att svampen infekterat. De s.k. EBI-medlen (ergosterolbiosynteshämmare) har god kurativ effekt och hit hör t.ex. bitertanol och penkonazol som idag finns i tre preparat godkända för användning i fruktodling i Sverige. Dessa är Baycor 25 WP (bitertanol), Topas 100 EC (penkonazol) och Topas C 50 WP (penkonazol + kaptan). För att få en tillfredsställande förebyggande effekt och för att motverka resistens hos svamparna mot EBI-medlen, blandas preparaten med ett kontaktverkande preparat. Topas C 50 WP är redan en färdig blandning.

Syftet med den undersökning som redovisas här, var att jämföra skorvvarning med planbesprutning och att se om man i samband med

skorvvarning kan sänka doserna av preparaten. Eftersom sprutningarna sker vid rätt tidpunkt och därmed blir effektivare, borde en reduktion av dosen vara möjlig, vilket ytterligare skulle minska preparatmängden. Osäkerhet vad gäller preparatens verkningstider föranledde även prövning av två sprutintervall.

Material och metoder

Uppläggning och bekämpningsstrategi

Undersökningen genomfördes vid Kiviks försöksstation enligt planen i tabell 1. Sorten var Lobo. Liksom i det tidigare försöket 1988 användes en blandning av Baycor 25 WP (bitertanol, 250 g a.s./kg) och Euparen M 50 WG (tolylfluamid, 500 g a.s./kg).

Sprutintervallen i skorvvarningsleden baserades på att Baycor 25 WP enligt Bayer har 4 dagars kurativ verkan vid normaldosen 1 kg/ha (250 g a.s./ha). Normal dos av Euparen är 2-3 kg/ha (1000-1500 g a.s./ha), den högsta använda dosen (led A och B) är egentligen halv dos eller mindre. Behandlingarna i skorvvarningsleden utfördes senast fyra (led B-D) resp. två (led E) dagar efter det att apparaten varnat för svag infektion. Ingen

Tabell 1. Bekämpningsstrategi, doser och sprutintervall 1989-1991. - *Control strategies, fungicide dosage and spray intervals 1989-1991.*

Bekämpningsstrategi <i>Control strategy</i>	bitertanol + tolylfluamid Dos g a.s./ha - Dose g a.i./ha	Sprutintervall <i>Spray intervals</i>
A. Planbesprutning <i>Protective programme</i>	250 + 500	Var 10:e-14:e dag - <i>Every 10-14 days</i>
B. Skorvvarning <i>Scab warning</i>	250 + 500	Minsta intervall 10 dagar - <i>Minimum interval of 10 days</i>
C. Skorvvarning <i>Scab warning</i>	187,5 + 375	Som ovan - <i>As above</i>
D. Skorvvarning <i>Scab warning</i>	125 + 250	Som ovan - <i>As above</i>
E. Skorvvarning <i>Scab warning</i>	125 + 250	Minsta intervall 5 dagar - <i>Minimum interval of 5 days</i>



Figur 1. Äppleskorv - *Apple scab*. Foto: I. Norin

hänsyn togs till varningar som inföll de närmaste sex (led B-D) resp. tre (led E) dagarna efter behandlingen. Det minsta möjliga intervallet mellan behandlingarna i led B-D blev då 10 dagar. I led E användes halv dos som i led D, men med kortare beräknad verkningstid, vilket gav ett minsta intervall på 5 dagar mellan behandlingarna.

Innan bladen slog ut gjordes i samtliga led en bekämpning med en blandning av Propineb Bayer (1400 g a.s./ha) och Baycor 25 WP (250 g a.s./ha). Behandlingen gjordes i musöronstadiet 1989 och vid stadiet grön spets 1990 och 1991.

I skorvvarningsleden upphörde behandlingarna när perioden för ascosporspridningen var över, vilket fastställdes med sporfällor (se nedan).

Varje försöksled upprepades 4 gånger. I varje parcell ingick 4 träd. Preparatblandningen koncentratsprutades (5 ggr, vätskemängd 400 l/ha) med en konventionell fläktspruta (Schaumann) av äldre modell.

Skorvvarnaren

Skorvvarnaren var av typ KMS-P, (Anton Paar, Österrike). Skorvvarnaren placerades ut i försöket den 12 april 1989, den 7 mars 1990 och den 25 mars 1991.

Fångst av ascosporer

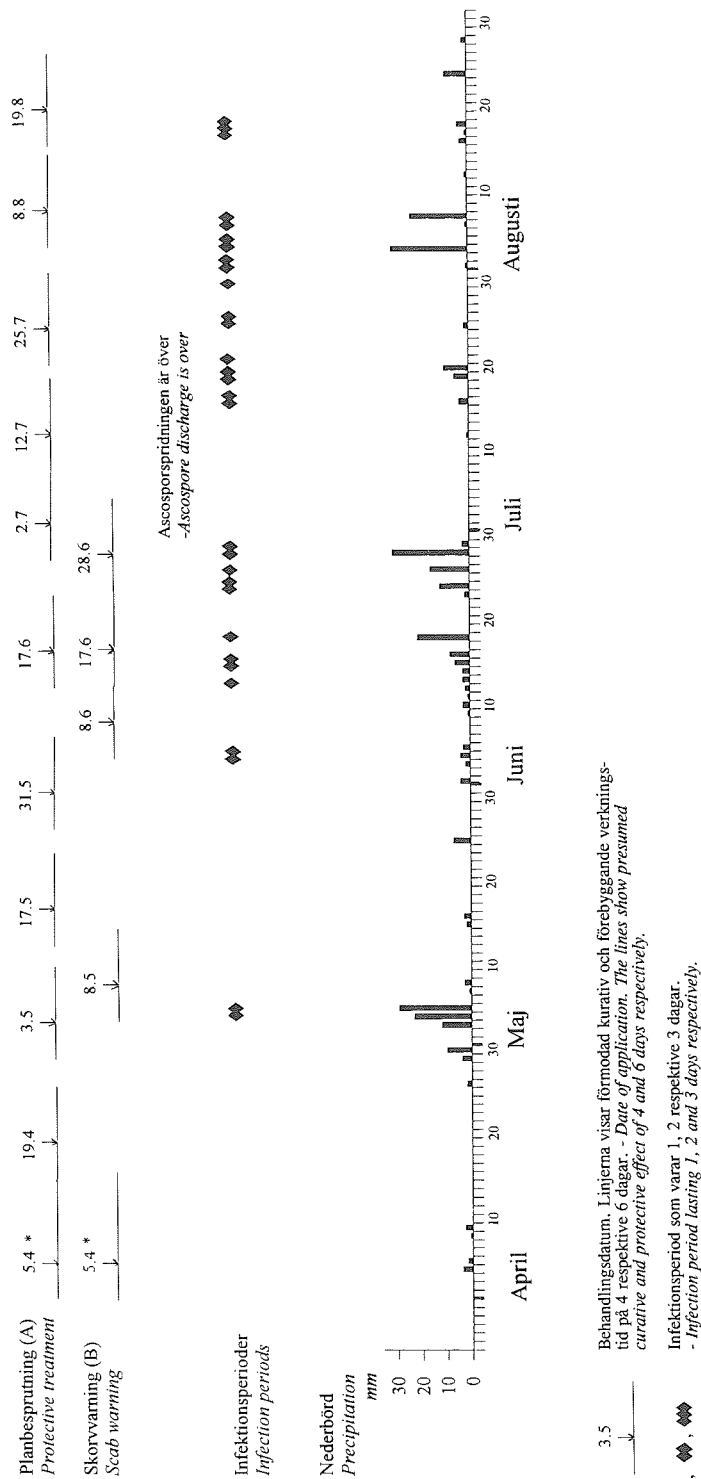
Syftet med sporfångsterna var att fastställa när ascosporspridningen började och slutade. Två olika metoder användes. Dels registrerades ascosporspridningen med en sporfälla av märket Burkard, dels med "skålmotoden" (Olsson, 1962). Burkardfällan var placerad i försöket, medan arbetet med skålmotoden av praktiska skäl förlades till Alnarp. Skillnaden i spormognad mellan Alnarp och Kivik torde inte vara alltför stor. Tidigt på våren insamlades nedfallna blad under obesprutade träd både i Alnarp och Kivik. Bladen lades mellan två nät som placerades över stora petriskålar av glas. Skålarna ställdes utomhus i Alnarp. Vid regn frigjordes de mogna ascosporeerna och slungades ut i skålarna. Efter varje regn tömdes skålarna och ascosporeerna räknades i en blodkroppsräknekammare under mikroskop.

Bedömning av skorvangrepp

Bladskorven avlästes 1-3 gånger under säsongen. Vid varje tillfälle bedömdes 200 blad per parcell, varvid 20 skott per parcell och de 10 yngsta bladen på skotten bedömdes (antalet angripna blad räknades).

Fruktskorven bedömdes 1989 efter skörden i september. 1990 och 1991 lagrades frukten in och bedömdes senare. Cirka 25 kg frukt (50 kg 1991) togs ut från varje parcell. Angreppen graderades från 1 till 4, där 1 = inga angrepp och 4 = fläckarna täcker tillsammans mer än 1 cm² (Anonym, 1985). Angreppsgraden beräknades enligt Townsend och Heuberger (1943). 1990 och 1991 bedömdes även rötangrepp orsakade av andra svampar. Resultaten bearbetades statistiskt med variansanalys.

Obehandlade träd ingick inte i försöket, men en uppskattning av angrepp i obehandlade träd kunde göras i en trädrad av samma sort, i nära anslutning till försöket.



Figur 2. Behandlingstidpunkter vid planbesprutning (led A) och skorvvarning (led B) samt infektionsperioder och nederbörd i Kivik 1991. - Dates of application in the protective (A) and scab warning (B) programmes respectively, infection periods and precipitation in Kivik 1991.

* Förebyggande behandling vid stadiet grön spets. - A protective application at budburst.

Tabell 2. Antal behandlingar 1989 - 1991. - Number of applications in 1989 - 1991.

År Year	Förebyggande behandling*	Antal behandlingar - No. of applications		
		A	B, C, D	E
1989	13/4	8	1	1
1990	20/3	9	4	5
1991	5/4	10	4	4
1989 - 91		27	9	10

* Samtliga led (1989 musörönstadiet, 1990 grön spets, 1991 grön spets). - An early application in all treatments with propineb (1400 g a.i./ha) and bitertanol (250 g a.i./ha) at mouse-ear stage in 1989 and at budburst in 1990 and 1991.

1989 visade sig infektionstrycket i försöket vara mycket lågt. I syfte att öka infektionstrycket lades både våren 1990 och våren 1991 starkt angripna fjolårsblad ut med jämna mellanrum i parcellerna. Bladen lades mellan hönsnät som förankrades i marken.

Resultat

Antal behandlingar

Av tabell 2 framgår hur många behandlingar som gjordes i försöket 1989-1991. Förutom den inledande förebyggande behandlingen gjordes under tre år totalt 27 bekämpningar i planbesprutningsledet (A), 9 bekämpningar i de tre skorvvarningsledet med det längsta sprutintervall (B,C och D) och 10 bekämpningar i skorvvarningsledet med kortast sprutintervall (E).

Figur 2 visar behandlingstidpunkterna i planbesprutningsledet och skorvvarningsled B samt infektionsperioder och nederbörd i Kivik under 1991.

Ascosporspridning

I Burkardfällan fångades inga sporer alls under 1989 och endast enstaka 1990 och 1991. Därför kom skålfällorna att med tiden bli allt mer intressanta. Ascosporspridningen började 1989 och 1990 redan i mars, långt innan knoppsprickningen,

och var avslutad i mitten av juni 1989 och i slutet av maj 1990. Under 1991 började spridningen samtidigt med knoppsprickningen eller något senare och pågick hela juni. Variationer mellan de olika bladproverna förekom och beslutet att avsluta behandlingarna grundades på den fälla där sporer återfanns längst.

Skorvangrepp

Bladangreppen, som 1989 och 1990 bedömdes från juni och in i augusti/september, var i det närmaste obefintliga. 1991 gjordes endast en bedömning i mitten av juni, då inga bladangrepp kunde upptäckas. Av tabell 3 framgår att angreppen av fruktskorv var obetydliga både under 1989 och 1990. Under 1991 var angreppen starkare. Några signifikanta skillnader kunde dock inte påvisas mellan de olika skorvvarningsleden eller mellan planbesprutningsledet och skorvvarningsleden med full respektive trefjärdedels dos (led B och C). Däremot hade bekämpningarna efter skorvvarnare med halv dos (led D och E) signifikant sämre effekt än planbesprutningsledet sprutat med full dos.

När det gäller fruktrötorna, som bedömdes 1990 och 1991, kunde inte några statistiskt säkra skillnader i angrepp mellan försöksleden påvisas. Orsaken till rötorna var främst svampar som *Penicillium* sp. och *Monilia fructigena*, men 1991 noterades även angrepp av *Gloeosporium* spp., då avläsningen skedde senare.

Diskussion

Förutom den inledande, förebyggande behandlingen gjordes under tre år totalt 27 bekämpningar i planbesprutningsledet (A), 9 bekämpningar i de tre skorvvarningsleden med det längsta sprutintervall (B, C och D) och 10 bekämpningar i skorvvarningsledet med kortast sprutintervall (E) (tabell 2). Skorvvarningen innebar således att antalet behandlingar minskade med nästan 70% jämfört med planbesprutningsledet. Under de två första åren innebar detta inte någon ökning av skorvangreppen. Infektionstrycket visade sig vara mycket lågt och angreppen av både blad- och fruktskorv var obetydliga. Under 1989 var angreppsgraden i obehandlade träd endast 0,25%.

Trots att inga bladangrepp kunde konstateras 1991 blev fruktangreppen i skorvvarningsleden betydande. Bedömningen av bladangrepp gjordes dock endast en gång, i mitten av juni, då inte heller bladangrepp i obehandlade träd utanför försöket kunde upptäckas. Ascosporspridningen upphörde i slutet av juni, då också den sista bekämpningen i skorvvarningsleden gjordes. Från mitten av juni, då bladangreppen bedömdes vara 0%, måste utvecklingen från angrepp som inte observerats då, ha gått mycket snabbt. Detta är typiskt för äppleskorv och det som gör den till en av de besvärligaste sjukdomarna i äppleodling. Det visar hur viktigt det är med en fortlöpande kontroll av bladverket. Varje kontroll fordrar stor noggrannhet och finns det inte tillräckligt med tid för detta, kan det vara riskabelt att upphöra med bekämpningarna, trots att ascosporspridningen är över.

I Holland har man utarbetat bekämpnings-trösklar för skorv i sorten Golden Delicious (Scheer, 1988). Före 1 juni, 1 juli och 1 augusti är dessa lika med 0, 2 respektive 7% bladangrepp i träden. Ligger angreppen under dessa procenttal vid nämnda tidpunkter behöver man inte längre spruta mot skorven om ascosporspridningen är över. Man kan tänka sig att datum får flyttas fram något hos oss. Frågan är om samma bekämpnings-trösklar kan tillämpas på alla sorter; är propor-

tionen mellan bladskorv och fruktskorv lika? Kan vissa sorter vara mer mottagliga för skorv på frukterna än på bladen och vice versa?

Av figur 2 framgår att två helt onödiga bekämpningar (19/4 och 17/5), då det inte förelåg någon risk för infektion, utfördes i planbesprutningsledet. En stor del av inbesparingarna berodde dock på att bekämpningen upphörde efter det att ascosporspridningen var över. Om bekämpningarna i B-ledet (och även C- och D-ledet med samma sprutintervall) fortsatt över säsongen, kan man i efterhand konstatera att ytterligare tre bekämpningar gjorts efter skorvvarnaren. Det hade dock fortfarande betytt en minskning av antalet behandlingar med 30% och förmodligen inneburet färre sena skorvangrepp.

Hur mycket dosen kan sänkas måste naturligtvis bero på hur stort infektionstrycket är. 1989 gick det utmärkt att spruta en gång med halv dos (led D och E). Förmodligen hade man inte behövt spruta alls. 1991 var inte halv dos tillräcklig. En reduktion av dosen till trefjärdedels dos (led C) av denna preparatkombination borde dock vara möjlig (tabell 3). På grund av det låga infektionstrycket under försökets gång är det emellertid svårt att dra några säkra slutsatser angående dosen.

Tabell 3. Skorv- och rötangripna samt friska äpplen 1989, 1990 och 1991. - *Fruit scab, fruit rots and healthy apples 1989, 1990 and 1991.*

Led Treatment	Fruktskorv, angreppsgrad <i>Fruit scab, level of infection*</i>			Fruktrotör angr % <i>Fruit rots % **</i>			Friska äpplen % <i>Healthy apples % **</i>		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991
A	0,00	0,0	0,5 a	-	1,0 a	2,2 a	-	99,1 a	96,5 a
B	0,09	0,0	4,6 ab	-	3,4 a	1,2 a	-	96,6 a	89,9 ab
C	0,04	0,4	5,9 ab	-	1,3 a	1,2 a	-	98,2 a	88,4 ab
D	0,05	0,6	9,4 b	-	1,8 a	2,3 a	-	97,5 a	80,7 b
E	0,08	0,1	9,1 b	-	1,6 a	2,3 a	-	98,2 a	82,6 b

* Enligt Townsend och Heuberger (1943). - *According to Townsend and Heuberger (1943).*

** Frekvens (%) angripna frukter. - *Frequency (%) of affected fruit.*

Medelvärden i samma kolumn markerade med samma bokstav/bokstäver är inte signifikant ($p=0,05$) åtskilda enligt Duncans test. - *Means followed by the same letter(s) within columns do not differ significantly ($p=0,05$) according to Duncan's test.*

Att som här vänta med bekämpningarna upp till fyra dagar efter varningen är inte realistiskt, även om det är fullt möjligt med avseende på preparatet. Odlaren måste ta hänsyn till storleken på sin odling och väderprognosen och bör påbörja bekämpningen så snart efter varningen som möjligt. Att bekämpningarna i E-ledet gjordes två dagar tidigare räknat från varningen jämfört med D-ledet har emellertid inte påverkat skorv-angreppen särskilt mycket (tabell 3).

En inledande förebyggande bekämpning vid knoppsprickningen är enligt tyska rekommendationer viktig, då infektion kan ske redan i detta tidiga stadium. Då blomknoppen spricker upp är foderbladen de första delar som exponeras. Är ascosporeerna mogna eller det förekommer grenskorv, kan foderbladen infekteras vilket senare kan resultera i skorvfläckar på frukten (Kennel & Moosher, 1983). Skorvvarnaren är inte tillförlitlig vid denna tidpunkt eftersom dess bladvätemätare simulerar ett utslaget blad. Därför fick även skorvvarningsleden varje år en förebyggande behandling med Propineb Bayer blandat med Baycor 25 WP. Så snart bladen börjat utvecklas sprutades efter skorvvarnaren.

Det huvudsakliga syftet med sporfångsten var från början att fastställa när spridningen av ascosporeerna började på våren och när den upphörde. Eftersom sporfångsterna de två första åren var i det närmaste obefintliga i Burkardfällan, som var placerad i försöket, fick skålfällorna allt större betydelse i detta hänseende. Ett betydligt enklare sätt att fastställa tidpunkten för ascosporspridningen har utarbetats av MacHardy och Gadoury (1985), som funnit att det förflyter cirka 500 daggrader (med bas = 0°C) från det att de första ascosporeerna är mogna till att samtliga mognat. Därför kan odlaren hos dagens skorvvarnare avläsa antalet uppnådda daggrader, i syfte att själv lätt kunna avgöra när spridningen är över. Att sporeerna är mogna betyder dock inte att de frigjorts och spridits. För detta behövs regn. MacHardy och Gadoury ansåg att återstoden av de mogna ascosporeerna förmodligen skulle frigöras efter 2 dagar med minst 2,5 mm nederbörd (dagtid). Enligt min erfarenhet krävs det betydligt fler dagar med regn, efter det att de 500 dag-

graderna uppnåts, för att samtliga ascosporer skall frigöras. Mer än 800 daggrader uppnåddes ofta innan spridningen var över för gott. Det är detta som är av praktisk betydelse för odlaren och inte spormognaden i sig. Än så länge bör därför ascosporspridningen följas med någon form av sporfälla. Resultatet av sporfångsterna har hittills förmedlats till odlarna genom ett växtskydds-brev.

Skorvvarnaren kan inte mäta infektionstrycket, den varnar oavsett om det finns sporer i odlingen eller ej. Om infektionstrycket kunde ingå i beslutsprocessen skulle antalet bekämpningar under vissa år kunna minskas ytterligare. Gadoury och MacHardy (1986) har utarbetat en metod att mäta infektionstrycket i enskilda odlingar. Den har ännu inte prövats här.

Det är inte säkert att skorvvarning innebär inbesparingar varje år. Så är det med all behovsanpassad bekämpning. Räknat över en längre tidsperiod kommer en skorvvarnare dock att betala sig. Skorvvarnaren tjänar som ett stöd åt odlaren, men "automatiserar" inte skorvbekämpningen. Skorvvarning kräver mycket mer tid och uppmärksamhet än vad planbesprutning gör, och det som slutligen avgör hur effektiv skorvbekämpningen blir, är odlarens kunskaper om svampens biologi och om de preparat som används.

Tack

Projektet finansierades med medel från Statens Jordbruksverk.

Litteratur

- Anonym. 1985. Retningslinje för avprövning af midler mod skurv på æble og pære. *Statens planteavlfsforsøg. Planteværnecentret. Institut for pesticider.*
- Ellis, M.A., Madden, L.V. & Wilson, L.L. 1984. Evaluation of an electronic apple scab predictor for scheduling fungicides with curative activity. *Plant Disease* 68, 1055-1057.
- Gadoury, D.M. & MacHardy, W.E. 1986. Forecasting ascospore dose of *Venturia inaequalis* in commercial apple orchards. *Phytopathology* 76, 112-118.
- Grimm, R. 1977. Ein elektronisches Schorfwarngerät im Apfelanbau. *Schw. Z. Obst- und Weinbau* 113, 88-92.
- Hesjedal, K. & Edland, T. 1992. Warning systems for fruit pests and fruit diseases in Norway. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 27 (1-4), 277-288.

- Jones, A.L., Fisher, P.D., Seem, R.C., Kroon, J.C., & DeMott, P.J. Van. 1984. Development and commercialization of an in-field microcomputer delivery system for weather-driven predictive models. *Plant Disease* 68, 458-463.
- Kennel, W. & Moosherr, W. 1983. Kelchblatt-Schorf, eine gefährliche aber wenig bekannte Erscheinungsform des Apfelschorfs. *Obstbau* 11, 470-472.
- Nielsen, S.L. & Schadegg, S. 1990. Testing electronic warning equipment together with the curative fungicide bitertanol for control of apple scab (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter). *Tidsskr. Planteavl* 94, 527-532.
- MacHardy, W.E. & Gadoury, D.M. 1985. Forecasting the seasonal maturation of ascospores of *Venturia inaequalis*. *Phytopathology* 75, 381-385.
- Norin, I. 1989. Bekämpning av äppleskorv efter skorvvarnare. Trädgårdskonferensen Alnarp 1989. *Konsulentavdelningens rapporter* 354, 57-60.
- Olsson, K. 1962. Undersökning över förutsättningarna för en svensk varningstjänst för äppleskorv. *Statens Växtskyddsanstalt. Meddelanden* 12:88, 129-161.

- Richter, J. von & Häussermann, R. 1975. Ein elektronisches Schorfwarngerät. *Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz* 48, 107-109.
- Scheer, H.A.T. van der. 1988. Optimaliseren van de Schurftbestrijding. *Fruittelt nr 1*, 18-19.
- Townsend, G.R. & Heuberger, J.W. 1943. Methods for estimating losses caused by diseases in fungicide experiments. *Plant Disease Reporter* 27, 340-343.
- Zuck, M.G. & MacHardy, W.E. 1981. Recent experience in timing sprays for control of apple scab: Equipment and test results. *Plant Disease* 65, 995-998.

Författaren

Ingegerd Norin är hortonom och försöksassistent vid Institutionen för växtskyddsvetenskap i Alnarp och arbetar med svampsjukdomar, främst på frukt- och bärväxter. Adress: SLU, Inst. f. växtskyddsvetenskap, Box 44, 230 53 ALNARP

Norin, I. 1993. Control of apple scab *Venturia inaequalis* (Cooke) Winter: - Three years' experience of a scab warning programme. *Växtskyddsnotiser* 57:2, 39 - 46.

Abstract

In field experiments 1989-91 a scab warning programme was compared with a conventional protective programme for control of apple scab, *Venturia inaequalis*. A mixture of the fungicides Baycor 25 WP (bitertanol, 250 g a.i./kg) and Euparen M 50 WG (tolylfluamid, 500 g a.i./kg) was used in both programmes. In the scab warning programme, timing of the applications was based on the scab warning equipment KMS-P (Anton Paar, Austria), and the applications stopped when ascospore discharge was over. In connection with this programme, reduced fungicide dosage was also tested. In the protective programme, spray applications were repeated every 10-14 days throughout the summer. The inoculum level was low in the orchard, especially the first two years. Under these conditions the total number of applications in the scab warning programme was almost 70 percent less over the three year period, compared to the protective programme. In 1989-90, but not in 1991, half the dosage was sufficient in controlling fruit scab.

Ann-Sofi Forsberg

Växtskyddsåret 1992

- trädgård

År 1992 var ovanligt lugnt sett ur skade- och skadegörarsynvinkel. En sval och nederbördsrik vår ledde till tidiga angrepp av bl.a. pilskorv men tack vare den varma, torra sommaren stannade angreppen upp. Sjukdomsangrepp på frilandsväxter var överhuvudtaget ytterst sparsamt förekommande. Värmen och torkan medförde dock att vissa insekter trivdes gott. De mest uppmärksammade insektsangreppen var sugskador på lök orsakade av nejliktrips, *Thrips tabaci*, bladbaggar av släktet *Galerucella* på jordgubbar, *G. tenella* i mellersta Sverige och *G. sagittariae* i norra Sverige samt gnagskador av jordfly, *Agrotis segetum*, på diverse grönsaker.

År 1992 var ovanligt lugnt sett ur växtskyddsperspektiv, med få skador och skadegörare. Efter en av 1900-talets varmaste januari månader följde en kort vinter under slutet av februari. Mildvädret under mars följdes av en lång, sval och nederbördsrik period under april med 2-3 gånger så stora nederbörds mängder som normalt (Eggertsson-Karlström, 1993). Aprilvädret innebar gynnsamma och goda spridningsmöjligheter för flera svampar, bl.a. pilskorv, *Pollaccia saliciperda*, och svartfläcksjuka, *Marssonina rosae*. Väderomslaget i mitten av maj medförde att sommaren inträdde abrupt och dramatiskt. Flera värmerekord slogs under maj månad och den långa högttrycksperioden höll i sig i två månader. Torkan blev besvärande, speciellt i de sydöstra delarna av landet, med vattenstress och näringsrelaterade problem som följd. För svampsjukdomarnas del innebar torkan att infektioner och spridning stannade upp. Till och med mjöldaggs svamparna hade svårigheter att utvecklas under dessa torra förhållanden. Regnet som föll i juli månad räddade grödorna och sommaren avslutades med en extrem nederbördsperiod med kraftiga skyfall. Vissa svampar fick nu nytt liv och kunde i slutskedet föröka sig och ge vissa smärre angrepp. Sommaren hann knappt sluta förrän vintern tog sin bör-

jan. Sträng nattfrost i mitten av oktober resulterade i att ansenliga mängder frukt gick till spillo, speciellt i villaträdgårdar.

1992 var det år då Integrerad Produktion blev ett erkänt begrepp inom frilandsodlingen. Grönsaksodlarnas Riksförbund, GRF, drog upp riktlinjer för IP i grönsaksodlingen och utarbetade generella samt kulturspecifika regler. I slutet av året genomfördes den första handledarkursen i integrerad produktion för konsulenter och lärare. Denna 3-dagars handledarkurs samlade rådgivare från hela landet vilka i sin tur kommer att hålla IP-kurser för odlare i sina respektive odlingsdistrikt under 1993.

De inbesparingar som gjordes vid SLU under 1992 har inneburit att SLU Infos diagnosverksamhet på trädgårdsområdet i stort sett upphört. Yrkesodlare, trädgårdsrådgivare samt amatörodlare kan inte längre räkna med den service som tidigare gavs i form av snabb diagnostik när så krävdes, i synnerhet inom det mykologiska området. Yrkesodlarna får nu själva kontakta enskilda handläggare på SLU med verksamhet inom berört område för överenskommelse om eventuell konsultation. Handläggarna är dock ålagda att



Figur 1. Tripsskador på lök i form av karakteristiska, silvriga, långsträckta fläckar. - *Characteristic, silvery patches or streaks on onion leaves caused by rasping and sucking by thrips.* Foto: A.-S. Forsberg

prioritera projektbunden verksamhet och kan endast i undantagsfall åta sig diagnosärenden. Förfrågningar av mer allmän karaktär och enklare provförfrågningar sköts i viss mån av SLU Info.

Friland

Köksväxter

Den torra, varma sommaren innebar få och lindriga sjukdomsangrepp men var idealisk för ett flertal insekter. Kraftiga angrepp av trips, framförallt nejliktrips, *Thrips tabaci*, förekom också på kulturer som normalt inte angrips, t.ex. lök (fig. 1). Sugskador och deformationer på lökbladen förekom redan i mitten av juni och bekämpning av trips tillråddes i slutet av juni. Denna bekämpning kunde kombineras med jordflybekämpning. De stora fångster av jordfly,



Figur 2. Skada på lök orsakad av jordflylarv, *Agrotis segetum*. - *Damage on onion due to cutworm, Agrotis segetum.* Foto: S. Kalt

Agrotis segetum, (fig. 2) som gjordes i slutet av juni i kombination med det varma, torra vädret ledde till bekämpningsrekommendationer i känsliga kulturer (Jönsson, 1993).

Som kuriosita kan nämnas att vissa fabrikspotatisfält i Blekinge uppvisade skador av växt-husspinnkvalster, *Tetranychus urticae*. Spinnkvalstren, som visade sig ha migrerat från intilliggande jordgubbsfält, orsakade en påtaglig brunfärgning och utsugning av potatisblasten.

Klimatet var ogynnsamt för bladmögelssvampar och angreppen av såväl gurkbladmögel som lökbladmögel infann sig inte förrän i säsongens slutfas. Endast från Gotland finns rapporter om kraftiga bladmögelangrepp i lök, buntlök, redan i början av juli, medan det i övriga landet var ytterst svårt att finna sjukdomen.

Frukt

Årets äppelskörd var utmärkt och av god kvalitet. De skador som trots allt infann sig var alla av väderrelaterad art. Torkan under maj och juni innebar störningar i vatten- och näringsupptagning, vilket ledde till kalciumrelaterade frukt-skador såsom mösk, lenticellskador och pricksjuka.

Något behov av skadedjursbekämpning före blomning förelåg inte i äppleodlingen. Bevakningen av den röda äpplebladlusen, *Dysaphis plantaginea*, brast dock, vilket i vissa fall ledde till senare skador. Prognoserna visade att bekämpningsbehov saknades för rönnbärsmal, *Argyresthia conjugella*, medan behov förelåg för äpplevecklarbekämpning, *Cydia pomonella*.

Äppleskorv, *Venturia inaequalis*, var av smärre betydelse och orsakade inga fruktangrepp och endast smärre bladangrepp. Skorvvarningen fungerade bra och endast en av skorvvarningsperioderna förorsakade problem. På grund av dåligt väder veckan efter varningen blev bekämpningen fördröjd. Odlare som helt förlitat sig på skorvvarningsapparaten saknade då ett grundskydd vilket medförde bristfälligt skydd under denna tid. Äppelmjöldagg, *Podospaera leucotricha*, kunde konstateras i några äppelodlingar i Huskvarnstrakten, men var för övrigt sparsamt förekommande, beroende på att denna mjöldaggsart kräver hög luftfuktighet för att sporer ska gro.

IFP-odlarna är nu 90 stycken till antalet och innehar tillsammans en stor andel av den svenska fruktodlingsarealen. Flertalet IFP-odlare finns givetvis i Skåne men odlare från såväl Småland som Mellansverige deltog i årets utbildning.

Bär

I Norrland förekom ovanligt kraftiga angrepp av jordgubbsmjöldagg, *Sphaerotheca alchemillae*, troligen beroende på det temperaturunderskott som rådde där under sommaren.

Flertalet jordgubbsodlingar i Norrland var dessutom angripna av bladbaggar av släktet *Galerucella*, nämligen *G. sagittariae* med föreslaget svenskt namn hjortronlövbaggen. Även i meller-

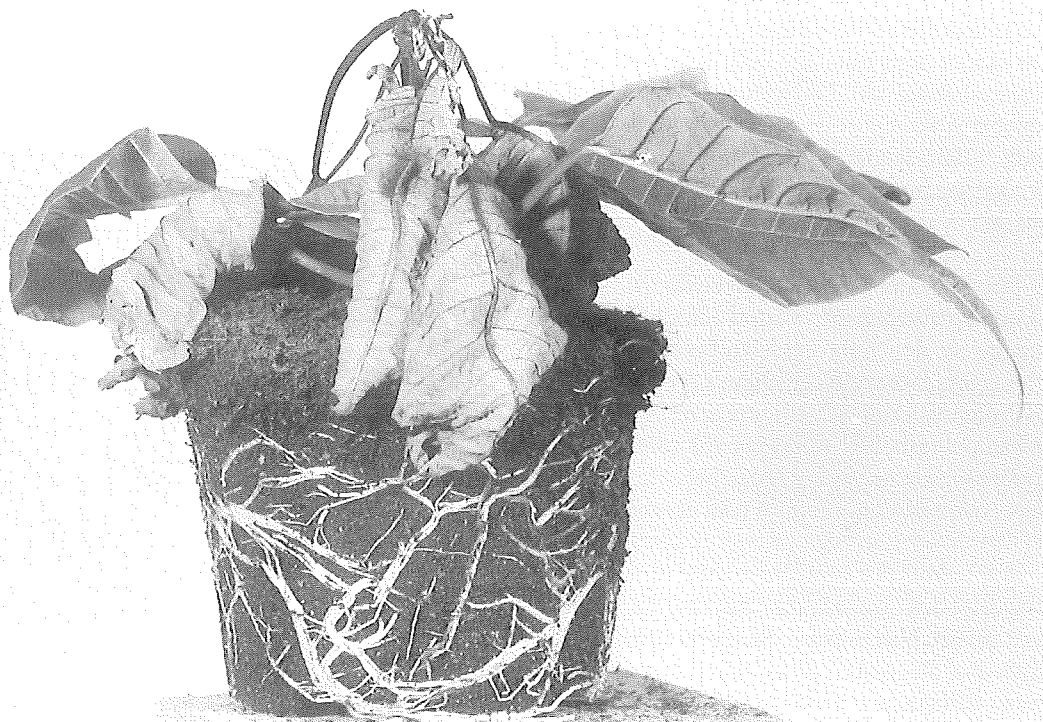
sta Sverige förekom kraftiga angrepp av bladbaggar och då den närbesläktade arten *G. tenella*, smultronlövbaggen (Olofsson & Pettersson, 1992). I vissa jordgubbsodlingar i mellersta och norra Sverige observerades ett avvikande beteende hos jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi*, vilket resulterade i gnagskador på blommor och kart (Hellqvist & Winter, 1992). Den tidigare ganska okända vinbärsbladgallmyggan, *Dasineura tetensi*, förekom i många svarta vinbärsodlingar i Norrbotten, Västerbotten och Ångermanland.

Prydnadsväxter, park och trädgård

Det svala och regniga vädret på våren innebar att vissa svampar fick en tidig spridning medan den långa värme- och torkperioden under sommaren stoppade upp angreppen. Vädret var ogynnsamt till och med för mjöldaggs-svamparna. I och med nederbörden på sensommaren och hösten tog pilskorven och svartfläcksjukan fart på hösten vilket innebär att rikliga spormängder finns tillgängliga och risk för angrepp finns under 1993.

Trips och bladbaggar var rikligt förekommande i mellersta Sverige. Stora bestånd av vide blev kalätta av framförallt pilglansbaggen, *Phratora vulgatissima*. Asparna i området angreps hårt av asp-saftmal, *Phyllocnistis labyrinthella*, samt asp-glansbagge, *Melasoma populi*. På ek uppträdde ovanligt mycket gallbildningar förorsakade av olika arter av gallsteklar. Den spanska skogsnigeln, *Arion lusitanicus*, fortsatte att ge upphov till många förfrågningar från såväl allmänhet som kommuner. Larver i gräsmattor, trädgårdsborre, pingborre och kastanjaborre, föranleder också åtskilliga frågor framförallt rörande bekämpning. Det är också värt att notera de stora skador som kaninerna orsakar i södra Sverige.

Hösten 1991 fann Bengt Nilsson, Institutionen för Växtskyddsvetenskap i Alnarp, att dahlia kan drabbas av bronsfläckvirus. Växtinspektionen informerades och då dahliaknölar började importeras våren 1992 togs stickprov för kontroll av eventuell virusmitta. Testerna visade att knölarorna verkligen var virusinfekterade, vilket medförde införselstopp för flera partier. Holländarnas från början skeptiska hållning till testresultaten för-



Figur 3. Angrepp av *Phytophthora nicotianae* på julstjärna. - *Poinsettia attacked by Phytophthora nicotianae*. Foto: S. Kalt

byttes när inhemska tester gav samma resultat. Nu pågår omfattande virusrensning av dahliamaterialet i Nederländerna (Åkesson, 1993).

Växthus

Köksväxter

Trots det varma vädret var det ganska lugnt på skadedjursområdet. Gurkbladlusen, *Aphis gossypii*, uppträdde först kring midsommartid. Detta år var det första då biologisk bekämpning med bladlusgallmyggan, *Aphidoletes aphidimyza*, mot gurkbladlusen fungerade framgångsrikt. Den amerikanska blomtripsen, *Frankliniella occidentalis*, som är spridd och utbredd i prydnadsväxtodlingarna, har ännu inte fått någon allmän spridning i gurkodlingarna. För tomatodlingarna innebar det varma, torra vädret att tomatminerarflugan, *Liriomyza bryoniae*, började uppträda i växthusen frampå höstkanten. Skadedjuret har sedan lyckats hålla sig kvar i vissa odlingar där man nu på

vårkanten hört av sig till Växtskyddscentralen, Alnarp, för råd om åtgärder. Inga anmärkningsvärda sjukdomsproblem verkar ha funnits under årets säsong.

Prydnadsväxter

Redan 1991 konstaterades *Phytophthora* sp. på julstjärnor. Problemet fortsatte även under 1992. Angrepp av sjukdomen visar sig genom kraftiga vissnesymtom med svartbrun, torr eller klibbig, stjälskröta ända upp till toppskottet eller genom mer obetydliga utvändiga stjälskrötesymtom och enbart en inre mörkfärgning av kärnen (fig. 3). Senare artbestämning visade att svampen är *Phytophthora nicotianae*. Inför 1992 års säsong försökte plantupdragarna minska sjukdomsspridningen genom grundlig sanering och kemisk bekämpning av plantmaterialet. Trots idoga ansträngningar förekom sjukdomen ändå hos en del mindre odlare. Växtinspektionen kommer i fortsättningen att utföra fortlöpande kontroll av

plantupdragarnas material som ett led i saneringsarbetet.

Problemen i julstjärneodlingen 1992 berodde dock inte enbart på *Phytophthora nicotianae* utan till stor del även på *Pythium* (grupp G, närliggande *P. sylvaticum*) och *Rhizoctonia solani*. Dessutom visade sig sorgmyggor, Sciaridae, fungera som spridare av svampsporer vilket ytterligare förvärrade problemen. Denna komplexa skadegörarbild har genererat flera projekt på Institutionen för Växtskyddsvetenskap i Alnarp. Försök att med bl.a. GL-21, *Gliocladium virens*, finna alternativa bekämpningsmetoder mot *Pythium*, *Phytophthora* och *Rhizoctonia* görs nu vid avd. för mykologi av Guy Svedelius och Gunilla Wulkan. Vid avd. för entomologi arbetar Elisabeth Gripvall med den insektsparasitära nematoden *Steinernema feltiae* (syn. *Neoaplectana carpocapsae*) samt bakterien *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* som antagonister mot sorgmyggor i prydnadsväxtodling. Försök görs även inom champinjonodlingen.

Övriga problem i prydnadsväxter var av mer traditionell art, t.ex. *Pectobacterium* och *Fusa-*

rium, som fortsätter orsaka problem i cyclamenodlingen, samt bladfläcksvampar på pensé.

Litteratur

- Eggertsson-Karlström, C. 1993. 1992 - Torka, skyfall och rekordsnö. Väder och Vatten. *Väderåret 1992*. SMHI.
 Hellqvist, S. & Winter, C. 1992. Om ett onormalt beteende hos jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi*. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 30 - 32.
 Jönsson, B. 1993. Jordfly! *Potatisodlaren* 1, 25 - 27.
 Olofsson, E. & Pettersson, M.-L. 1992. Bladbaggar inom släktet *Galerucella* på jordgubbar. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 42 - 45.
 Åkesson, I. 1993. Risk för sjuka dahliaknölar. *Hemträdgården* 1, 46 - 47.

Författaren

Ann-Sofi Forsberg är försöksledare vid SLU Info/Växter, Alnarp och har under flera år arbetat med sjukdomar på frilandsodlade och växthusodlade grönsaker. Hennes verksamhet är nu knuten till projekt inom integrerad produktion av grönsaker där stor del ägnas åt prognos av sjukdomar inom lökodlingen. Adress: SLU Info/Växter, Box 44, 230 53 ALNARP.

Forsberg, A.-S. 1993. Horticultural pests and diseases in Sweden 1992. *Växtskyddsnotiser* 57:2, 47 - 51.

Abstract

1992 was an exceptionally quiet year from the disease point of view. The chilly and rainy weather conditions in April offered good conditions for the outbreak of diseases like willow scab, *Pollaccia saliciperda*, and black spot, *Marssonina rosae*. However, due to a change in the weather into a warm, dry longlasting summer, these attacks stopped. Diseases on outdoor vegetables also became infrequent. In contrast, these weather conditions offered excellent opportunities for a lot of insects. Most noticeable were the sucking and deformation on onion leaves due to thrips and the great damage on strawberry plants caused by *Galerucella tenella* in central, and *G. sagittariae* in Northern Sweden.

Due to economic measures the diagnostic service at the Research Information Centre at the University of Agricultural Sciences came to an end this year. This has also led to that the consecutive surveillance of, especially mycological, disease problems has stopped.

Barbro Nedstam

Integrerad bekämpning i växthus

- intryck från ett möte och studiebesök i USA

I april 1993 hölls det åttonde mötet i IOBCs arbetsgrupp för integrerad bekämpning i växthus. Tidigare möten har hållits i Europa, men i år stod University of California, Davis, som arrangör och man hade förlagt diskussionerna till Monterey och exkursionen till närbelägna odlingar. De viktigaste frågorna som avhandlades tas upp här och glimtar ges från amerikansk växthusodling.

Inledning

Den världsomspännande organisationen IOBC (International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants) har sedan drygt 20 år haft en arbetsgrupp för integrerad bekämpning i växthus i sin västpalearktiska* sektion (IOBC/WPRS). I den nearktiska sektionen (IOBC/NRS) har nyligen en motsvarande arbetsgrupp bildats, och i april detta år hölls ett gemensamt möte i Asilomar utanför Monterey, vid en sträcka av Stilla Havets kust där havsuttrar och sjölejon trivs bland klipporna. I närheten ligger Salinasdalen med intensiv trädgårdsodling, där även en del växthusanläggningar finns att se.

Mötets uppläggning

Drygt 100 deltagare, representerande 22 länders forskning, rådgivning och industri, kom till mötet som varade i fyra dagar. Formen för arbetsgruppens möten är originell men effektiv och mycket stimulerande. Skriftliga bidrag (försöksrapporter m.m.) skickas in minst tre månader före mötet, går snabbt i tryck och distribueras till deltagarna minst en månad före mötesdatum. Årets sammanställning har publicerats som volym 16(2) i

”Bulletin IOBC WPRS” och innehåller 48 uppsatser. Bortsett från någon särskilt inbjuden föredragshållare ägnas sedan mötesdagarna åt diskussioner kring de olika problemområden som berörts i de skriftliga inläggen. På så sätt kan alla ta del av rykande färsk information från forskningsfront och industri, samtidigt som rådgivare har chans att få gehör för förslag om angelägna frågor att arbeta vidare med. Det ges också utrymme att lufta vilda idéer, hugskott och gissningar av olika slag, som någon annan i gruppen i lyckosamma fall kan plocka ner på fast mark. Under vanliga konferenser sker allt sådant på ”fritiden” och det blir därför rätt slumpartat vad den enskilde deltagaren får med sig hem. En summering av diskussionerna i Asilomar har kommit i tryck i arbetsgruppens interna tidskrift ”Sting” no 13, juli 1993.

* Enligt djurgeografisk regionindelning av världen betecknar den palearktiska regionen Eurasien söderut till Himalaya, Nordafrika till Sahara samt merparten av Arabiska halvön. Den nearktiska regionen omfattar Nordamerika söderut till mexikanska höglandet samt Grönland. (Ur *Nationalencyclopedia*)

Stor aktivitet inom biologiskt växtskydd

Det mesta gruppen sysslar med handlar om biologisk bekämpning av skadedjur, och inom ett så dynamiskt fält är denna typ av mötesarrangemang särskilt passande. Från forskning till praktik är steget mycket kort på detta område. Ibland går det nästan för snabbt så att man t.ex. inte hinner få fram vissa relevanta biologiska data för nya nyttodjur innan de börjar marknadsföras. I brist på resurser inom forskning och försök sker mycket av testningen på ”trial and error”-basis i praktisk odling. Aspekter på detta diskuterades livligt, men så länge nedskärningar inom universiteten pågår (även vid University of California) får man finna sig i sakernas tillstånd.



Figur 1. Näbbstinkfly av släktet *Orius*. Foto: Biolab



Figur 2. Rovkvalstret *Phytoseiulus persimilis*. Foto: K.-F. Berggren.

Gemensamma problem

Några huvudteman under diskussionerna var de viktigaste skadedjuren. Mjöllusen *Bemisia tabaci* är ett svårbekämpat skadedjur, som under 80-talet fick stor spridning i världen. I USA har den störst betydelse på friland, men i Europa är den mest ett växthusproblem. Olika utvägar för biologisk bekämpning studeras på många håll. Parasitsteklar och insektparasitära svampar ser mest lovande ut, särskilt i kombination med selektiva kemiska insekticider.

Blomtripsen *Frankliniella occidentalis* är en annan art som mycket forskning satsas på i alla länder med växthusproduktion. Användning av rov kvalster kompletterat med näbbstinkfly (*Orius* spp, figur 1) ser ut att klara problemet i de flesta kulturer. Detsamma gäller för andra växthus tripsar. Studier av parasitsteklar på trips pågår också.

Bladlöss, minerarflugor, sorgmyggor och spinnkvalster var andra problem som togs upp. Generellt kan sägas att utvecklingen går mot användandet av flera nyttoorganismer för varje skadedjur. Till och med mot spinnkvalster föreslås nu ett alternativ/komplement till rovkvalstret *Phytoseiulus persimilis* (figur 2), som tjänat troget i gurkodling i över 20 år. Gallmyggan *Thero-diplosis persicae* lär fungera bättre i tomat, kanske också i vissa prydnadsväxter.

Kvalitetsfrågan

Kvalitetskontroll av de biologiska produkterna har kommit i förgrunden under senare år. Här får man skilja mellan mikrobiologiska och makrobiologiska (t.ex. rovkvalster och parasitsteklar) produkter. Preparat av bakterier och svampar har länge utsatts för noggrann kontroll, mycket beroende på de krav som ställts från registrerande myndigheter. Nyttodjuret har knappt beaktats ur samma aspekter, annat än av kunderna d.v.s. odlarna, som ibland reklamerar hel- eller halvdöda djur. Det finns förstås andra faktorer än mortalitet under transporten som inverkar på effekten ute i växthus. Djurens spridnings- och sökförmåga samt fertilitet har stor betydelse. Det finns belägg för att förskjutningar i beteendet kan uppkomma

i populationer som hållits länge i intensiv massproduktion. Vår IOBC-grupp har verkat för skärpning från producenthåll, och nu har det bildats en särskild arbetsgrupp för kvalitetskontroll. Denna tar fram riktlinjer och följer upp testresultat från enskilda producenter av nyttodjur.

Etablering i ny miljö

Spridning av arter mellan kontinenterna diskuteras också. En av de mest använda biologiska agenterna, *Encarsia formosa* som angriper mjöllöss, är exempel på en exotisk art som introducerades i Europa för länge sedan och inte etablerats och påverkat den lokala faunan - alltså ett idealfall. Nu nämndes exempel på mindre nogräknade företag, som till Belgien låtit importera amerikanska nyckelpigor, massinfångade på sina övervintringsplatser. Förutom risken med etablering av nya och i vissa avseenden oönskade arter för Europa, kan man tänka sig att sjukdomar och parasitoider följer med sådant vildfångat material och får spridning bland våra nyckelpigarter. Skärpt lagstiftning behövs på detta område.

Växthus i USA

Växthusodlingen i USA omfattar ca 3750 ha. Utplanteringsväxter och krukväxter dominerar, följda av snittblommor (särskilt i Californien). Minst betydelse har grönsaker, eftersom klimatet ger så goda betingelser för frilandsodling. På grund av prydnadsväxternas totala dominans ligger man mycket efter Europa vad gäller tillämpningen av biologiskt växtskydd i praktiken. Man har mest gått in för integrerad bekämpning, där övervakning och behovssprutning blivit viktiga inslag för att minska bekämpningsmedelsanvändningen. Tätning av lufterna med insektsnät har minskat skadedjurstrycket avsevärt. En hel del forskning bedrivs kring olika biologiska metoder, och tillämpning har kommit igång, särskilt i krukväxtkulturer som julstjärna och krysanthemum.

En exkursionsdag

En heldag ägnades åt studiebesök i några odlingar i Salinasdalen. Californien har en intensiv produktion av trädgårdsväxter, men på grund av

klimatet ser deras växthusanläggningar annorlunda ut än våra. Det är mest fråga om att skydda mot vindar och alltför stark sol. Många skadegörare är i alla fall desamma, t.ex. *F. occidentalis*. Vi besökte en snittkrysanthemumodling där University of California, Davis, hade försök igång med bekämpning av denna art samt minerarflugor och bladlöss. Situationen såg relativt bra ut i jämförelse med det normalsprutade växthus som var kontroll, men många i gruppen ansåg att orealistiskt stora insatser av nyttodjur hade gjorts (universitetet betalade). Ett problem var att växthusen låg intill grönsaksfält, som ibland flygsprutades, varvid insekticider kunde driva in och störa nyttodjuret. Å andra sidan förekom det periodvis inflygning av parasitsteklar och diverse predatorer. I en rosodling hade nyttodjur mot spinnkvalster, trips, bladlöss och mjöllöss använts i tre år med växlande framgång - då och då måste kemisk bekämpning också till. Vid vårt besök var läget gott, få skadedjur och en del nyttodjur gick att hitta. Anmärkningsvärt nog påträffades inte *E. formosa*, som släppts ut i stora mängder, utan mjöllössen var parasiterade av en annan art, som tydligen kommit in från omgivningarna.

Vi hann också besöka ett företag som odlade Eucalyptus som snittgrönt på över 60 ha friland. Där hade man fått in en svårbekämpad bladloppa från Australien. Universitetet testade en parasitstekel från Nya Zeeland. Först hade man tagit material från Australien, men tvingats eliminera detta eftersom en hyperparasit följt med.

Rundresan avslutades på det berömda akvariet i Monterey, där särskild kvällsvisning ordnats för gruppen. Sponsorer för detta och hela mötet var odlarorganisationer och företag inom biologiskt växtskydd i USA.

Författaren

Hortonom Barbro Nedstam är sedan 5 år växtskyddsexpert på Jordbruksverket, Växtskyddscentralen, Box 44, 230 53 Alnarp. Hon har tidigare i många år arbetat vid SLU med forskning kring biologisk bekämpning, och det är fortfarande hennes specialinriktning.

Gripwall, E. 1993. Effekten av potatisvirus Y på skörden av tre matpotatisorter i Sverige. - *The effect of potato virus Y on the yield of three potato cultivars in Sweden. Växtskyddsrapporter, Jordbruk 60.* SLU Alnarp. 40 sidor. ISBN 91-576-4669-4. English summary.

Lagerberg, C. 1993. Diagnos av vetets brunfläcksjuka (*Septoria nodorum*) och svartpricksjuka (*Septoria tritici*) med ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)-teknik. - *Diagnosis of Septoria nodorum and Septoria tritici in Wheat Leaf Tissue and Wheat Seed With a Polyclonal ELISA Test. Växtskyddsrapporter, Jordbruk 61.* SLU Alnarp. 52 sidor. ISBN 91-576-4735-6. English summary.

Potatisvirus Y

Potatisvirus Y ger upphov till krussjuka i potatis, som har stor ekonomisk betydelse i utsädesodlingar. Redan låga virusfrekvenser innebär nedklassning av utsädet eller ingen plombering alls.

Eftersom det är dyrt att köpa virusfritt utsäde måste odlaren fråga sig vilken skördeminskning som blir resultatet om sättpotatisen har en lägre plomberingsklass. Mellan 1975 och 1983 undersöktes vid Alnarp den ekonomiska betydelsen av att använda PVY-infekterat utsäde i bruksodlingar och resultaten redovisas i denna rapport. Försöken gjordes i sorterna King Edward VII, Ulster Chieftain samt Bellona.

Friska plantor kan i viss utsträckning kompensera för skördeförstärkning orsakade av virusinfektion i utsädet. Därför blir skördeförstärkningarna begränsade upp till infektionsgrader på 10 - 20 %. Vid högre infektionsnivåer i utsädet sjunker avkastningen kraftigt. Försöken visar att skördeminskningen inte alltid står i relation till de synliga symptomen på bladen. Vissa plantor visar svaga symptom, trots att de är virusinfekterade och producerar sämre. Kompensationseffekten blir då mindre, eftersom de infekterade plantorna ändå fyller sin plats i beståndet.

Diagnos av *Septoria*

Det är både viktigt och svårt att identifiera tidiga angrepp av *Septoria*-svampar. Bladsymptom av olika patogener är ofta svåra att skilja åt och torkskador eller näringsbrist kan göra symptomen ännu svårare att tolka. Med ELISA-metoden kan man identifiera växtpatogener med större säkerhet. Metoden är väl etablerad inom virologi och har under de senaste åren börjat användas även på svampar.

I denna rapport presenteras en inledande studie av Du Pont de Nemours ELISA-tester för *Septoria nodorum* och *Septoria tritici*, de svampar som orsakar brunfläcksjuka respektive svartpricksjuka på vete. Det material som undersöktes var bladprover från höstveteförsök, några svenska svampisolat samt fröpartier från vete och rågvete.

Metoden tycks fungera väl vid analys av *Septoria nodorum* och *Septoria tritici* i bladvävnad. Testerna är mycket känsliga och kan eventuellt påvisa infektion innan symptomen syns. Även analysen av fröprover verkade lovande trots att testerna är framtagna för bladprover. *Septoria avenae* f.sp. *triticea* gav inte utslag i analysen. Det är osäkert om metoden kan skilja mellan levande och död patogen.

I diskussionen pekar författaren på att ELISA-tekniken har många möjliga tillämpningsområden. Den skulle kunna användas för att fastställa infektionsgraden i ett fält och därmed bestämma om bekämpningströskeln har uppnåtts. Den skulle vidare kunna användas för att mäta infektionsgraden i olika försök beträffande bekämpning, resistensförädling m.m., i sundhetsanalyser eller för studier av svampars biologi.

Eva Ronquist

Rapporterna kan beställas från respektive författare. De har samma adress: Institutionen för växtskyddsvetenskap, Box 44, 230 53 ALNARP. Pris: 50 kr (nr 60) och 75 kr (nr 61).

Avdelningen för skogsentomologi...

är en i högsta grad vital del av Institutionen för Växt- och skogsskydd på SLU i Uppsala, med två nytillträdda professorer och angelägen forskning av både praktiskt och teoretiskt intresse. Tyvärr nämns inte avdelningen i den beskrivning av växtskyddsverksamheten vid SLU som var införd i Växtskyddsnotiser nr 4, 1992. Artikeln beskrev de organisatoriska förändringarna inom institutionerna och eftersom skogsentomologin som avdelning inte påverkats av dem glömdes den bort. Vi ber om ursäkt.

Växtskyddsrapporter upphör

Serien Växtskyddsrapporter, med de tre delserierna Trädgård, Jordbruk och Avhandlingar har upphört. De växtskyddsrapporter som refereras på annan plats i detta nummer av Växtskyddsnotiser är de två sista i serien. Växtskyddsrapporterna har utgivits av SLU Info/Växtskydd i samarbete med växtskyddsinstitutionerna vid SLU.

Information till författare

Artiklar i Växtskyddsnotiser kan skrivas på svenska, norska, danska eller engelska. Sträva efter ett ledigt språk. Använd fackuttryck om de behövs, men förklara dem. Undvik förkortningar i löpande text. Skriv kort: artikeln ska helst inte vara längre än 4-6 sidor i tryck inklusive tabeller och figurer. En sida utan bilder motsvarar ungefär 500 ord.

Tekniska instruktioner

Manuskriptet lämnas på diskett tillsammans med en utskrift av hela dokumentet. Ange ordbehandlingsprogram och gärna programversion, samt dokumentets namn. Bifoga gärna en ASCII-version av dokumentet om det inte är skrivet i Word (Mac- eller PC-version). Placera tabeller och figurtexter sist. Redigera så lite som möjligt: använd inga understrykningar, avstava inte, justera inte högermarginalen och gör inga indragningar vid nytt stycke eller i litteraturlistan. Eventuella redigeringsanvisningar kan lämnas på separat papper.

Kontakta gärna redaktören om något är oklart (tel. 018 - 67 23 49). Det kan spara mycket arbete.

Uppsatsens delar

Använd gärna artiklarna i detta häfte som exempel på hur manuskriptet bör utformas. Inled alla artiklar med en kort och intresseväckande sammanfattning på högst 150 ord, på artikelns språk.

Alla figurer (fotografier, teckningar och kartor) numreras löpande med arabiska siffror. I texten skrivs hänvisningarna "figur 1" eller (fig. 1). Ange alltid fotograf respektive tecknare till bilderna! Teckningar bör göras i tusch och vara minst 1,5 gånger så stora som i tryck. Fotografier behöver inte vara anpassade till spaltbredd eller sidbredd, men ska helst inte vara mindre än de förväntas bli i tryck. Färgbilder publiceras bara undantagsvis. För färgbilder är diapositiv bäst som original. SLU Info/Växter har ett stort fotoarkiv och kan ofta bidra med bilder. Vi kan också hjälpa till med att fotografera av diabilder till svart/vita.

Tabeller numreras löpande med arabiska siffror. Hänvisningar i texten skrivs "tabell 1" eller (tab. 1). Tabeller ska vara skrivna med hjälp av tabulatorer och inte med mellanslag. Fundera på om alla tabeller är nödvändiga. Kan deras innehåll kanske sammanfattas i en figur eller i korta ordalag i texten?

Litteraturlistan ordnas alfabetiskt efter författarnamn enligt följande exempel:

Ainsworth, G.C., James, P.W. & Hawksworth, D.L. 1971. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. 6th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey.
Bracker, C.E. 1966. Ultrastructural aspects of sporangiophore formation in *Gilbertella persicaria*. In *The Fungus Spore*, 39-58. Ed. M.F. Madelin. Butterworths, London.
Bracker, C.E. & Butler, E.E. 1963. The ultrastructure and development of septa in hyphae of *Rhizoctonia solani*. *Mycologia* 55, 35-58.

I texten skrivs referenserna enligt följande exempel: (Ainsworth *et al.*, 1971), (Bracker & Butler, 1963), Bracker (1966), (Bracker, 1966).

Engelsk titel, engelska figurtexter och abstract på högst 200 ord ska finnas till varje originalartikel men kan i vissa andra artiklar utelämnas. Även "Key words" bör bifogas. Författaren ansvarar för att engelsk text blir språkgranskad. Meddela alltid om så inte har skett! Om uppsatsen skrivs på engelska ska titel, figurtexter och sammanfattning skrivas på något skandinaviskt språk.

Korrektur

Granska och returnera korrekturet utan onödigt dröjsmål. Den elektroniska överföringen av texten minskar visserligen riskerna för fel, men utesluter dem inte. Undvik ändringar i originaltexten på detta stadium.

Författarexemplar

Särtryck förekommer inte, men författaren får 10 exemplar av tidskriften vid utgivningen. På begäran skickas gärna ytterligare 15 gratisexemplar, men vid större beställningar debiteras självkostnadspris.

Sveriges lantbruksuniversitet
SLU Info/Försäljning
Box 7075
750 07 Uppsala

B

SVERIGE
Porto betalt

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Kjell Qvarnström död	33
<i>Börje Olofsson</i>	
Spridning av sågspån mot morotsbladloppan (<i>Trioza apicalis</i>)	34
<i>Birgitta Rämert</i>	
Bekämpning av äppleskorv (<i>Venturia inaequalis</i>)	
- tre års erfarenhet av skorvvarning	39
<i>Ingegerd Norin</i>	
Växtskyddsåret 1992 - trädgård	47
<i>Ann-Sofi Forsberg</i>	
Integrerad bekämpning i växthus	
- intryck från ett möte och studiebesök i USA	52
<i>Barbro Nedstam</i>	
Ny litteratur	55
Meddelanden	56