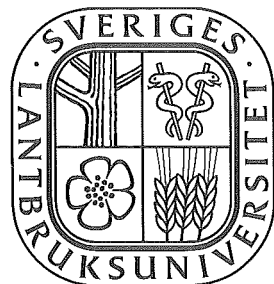


Växt- skydds- notiser



Nr 1, 1992 — Årg. 56



Angrepp av bomullsmögel, *Sclerotinia sclerotiorum*, på rapsstjälkar. – Oilseed rape infected by *Sclerotinia sclerotiorum*.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<i>Maj-Lis Pettersson</i> Växtskyddsåret 1991 – Trädgård	2
<i>Roland Sigvald och Peder Waern</i> Växtskyddsåret 1991 – Jordbruk	7
<i>Börje Olofsson</i> Försök med reducerade fungiciddoser vid bekämpning av potatisbladmögel, <i>Phytophthora infestans</i> , i motståndskraftiga potatissorter	13
<i>Kjell Qvarnström</i> Behandling mot mjöldagg, <i>Erysiphe cichoracearum</i> , på gurkplantor med låggiftiga medel	17
<i>Kjell Qvarnström</i> Behandling mot svartfläcksjuka, <i>Marssonina rosae</i> , på frilandsrosor	21
Växtskyddsrapporter	26
Nyinköpt litteratur till institutionen för växt- och skogsskydd	27

Växtskyddsåret 1991 – Trädgård

Maj-Lis Pettersson, SLU Info/växter-växtskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

PETTERSSON, M-L. 1992. Växtskyddsåret 1991 - Trädgård. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 2-6.

År 1991 var den fjärde milda vintern i rad. Sträng kyla från och med mitten av april till slutet av maj förorsakade allvarliga frostsador på plommon, äpple, päron, lökväxter och perenner.

Fuktig väderlek under våren och tillika fuktig väderlek under sensommaren och hösten året innan erbjöd mycket gynnsamma förhållanden för svampsjukdomar, t.ex. skorvsvampar. Detta medförde tidiga och extremt starka angrepp av t.ex. pilskorv, *Pollaccia saliciperda*, och äppleskorv, *Spilocaea pomi*. På flera platser, speciellt i Mälarenregionen, avverkades många fontänpilar, *Salix elegantissima*, som varit mer eller mindre starkt angripna av pilskorv sedan 1987. I många julstjärneodlingar drabbades plantorna av en ny typ av vissnesjuka, som främst berörde den övre delen av plantorna. Svampen har inte kunnat artbestämmas trots att vi sökt hjälp hos mykologisk expertis i England. Troligen rör det sig om en art av *Phytophthora* eller *Pythium*. Lagrade morötter från Gotland visade sig vara angripna av svampen *Acrothecium carotae*, en svamp som ej tidigare har rapporterats skriftligen från Sverige.

Den kalla och regniga våren medförde att förekomsten av insekter var liten. Inga för landet nya skadedjur har observerats under året.

Vintern 1989/90 var den fjärde varma i rad med vårfroster som följde. Från och med mitten av april till slutet av maj rådde sträng kyla vilket förorsakade skador av frost på plommon, äpple, päron, lökväxter (främst tidiga tulpaner) och perenner. Även juni månad blev sval och dessutom regnig. Juli och augusti blev fina sommarmånader. Hösten blev normal och året avslutades med en mild förvinter.

Ur växtskyddssynpunkt var det främst svampsjukdomar av olika slag som gjorde mycket stor skada, t.ex. pilskorv, *Pollaccia saliciperda*, äppleskorv, *Spilocaea pomi*, blom- och grentorka, *Monilia laxa*, fruktmögel, *Monilia fructigena*, pungsjuka, *Taphrina pruni*, bladmögel på potatis och tomat, *Phytophthora infestans* och vissnesjuka på tomat, melon och en rad olika prydnadsväxtekulturer i växthus.

Inga nya skadedjur synes ha kommit in i landet detta år. Växtinspektionen kunde stoppa flera partier av importerat växtmaterial som var angripna av minerarflugorna *Liriomyza trifolii* och

L. huidobrensis. Likaså stoppades sticklingar av hängpelargon från Holland, som visade sig vara angripna av en blomtrips vid namn *Frankliniella schultzei* (Olsson, 1991). Den fuktiga väderleken erbjöd mycket gynnsamma förhållanden för sniglar och snäckor och många samtal gällde den fruktade rödbruna skogssnigeln, *Arion lusitanicus*, och dess framfart här i landet. Skador av insekter var av ringa omfattning.

Frilandskulturer

Köksväxter

Under 1991 påbörjades ett tvärinstitutionellt projekt inom SLU-Alnarp som syftar till successiv uppbyggnad och förfining av det kommande odlingssystemet Integrerad produktion i lök.

Eftersom 1991 års odlingssäsong var extrem, med stora skiftningar i väderleken, ledde detta till stora påfrestningar på bl.a. matlök. Det kalla och fuktiga bladmögelvädret vid midsommartid samt veckan därpå avlöstes av varmt och torrt väder vilket gynnade lökbladmögel, *Peronospora de-*

structor. Sjukdomen började relativt tidigt och resulterade i betydande skador på många håll, såväl på Öland som i Kristianstadtrakten (Forsberg, 1992) samt även längre upp i landet bl.a. i Uppsalatrakten. De långa fuktperioderna gynnade också gråmögelbladfläcksjuka, *Botrytis squamosa*. Denna sjukdom uppmärksammades på många håll i landet (bl.a. Öland, Skåne, Stockholm), dels på grund av sitt hastiga uppdykande dels genom sitt omfattande blastangrepp. Skadebilden framträder endast 2-3 dagar efter infektionen i form av vita bladfläckar åtföljt av gulnande blad och total nedvissning.

Betingelserna för potatisbladmögel, *Phytophthora infestans*, var också mycket goda. I många fritidsodlingar var angreppen i potatis och tomat mycket kraftiga.

Från ett morotslager på Gotland inkom under våren ett morotsprov till SLU Info/Växtskydd i Alnarp med svarta, oregelbundet formade och ganska grunda nekroser på morötterna. Skadorna visade sig orsakas av svampen *Acrothecium carotae*. Angrepp på rötterna syns sällan under växtsäsongen utan framkommer först efter en tids lagring. Nekroser på bladverket kan däremot förekomma i stor omfattning och påminner utseendemässigt om andra bladfläcksvampar. Detta morotsparti hade under hösten haft kraftiga angrepp på bladen och bladverket hade vissnat ner tidigt. Angrepp av denna svamp har inte tidigare rapporterats skriftligen i Sverige. I Norge har angreppen varit mycket omfattande och orsakat stora förluster alltsedan 50-talet (Årsvoll, 1965). I Danmark konstaterades svampen på 80-talet (Hobolth, 1983).

Av övriga lagringssjukdomar på morötter är det värt att notera att kraterröta, *Rhizoctonia carotae*, synes vara ett ökande problem.

Från norra delen av landet rapporteras om svaga angrepp av stinkflyn. Däremot vållade den gulhåriga skinnarbaggen, *Aclypea opaca*, en hel del angrepp på diverse grönsaker.

På grund av den fuktiga väderleken var det mycket gynnsamt för sniglar och snäckor av olika slag och problemen var mycket omfattande. Den rödbruna skogssnigeln, *Arion lusitanicus*, fortsatte att invadera landet och har nu nått upp till Stockholm och Norrtälje men har ännu inte rapporterats från Uppsala.



Angrepp av pilskorv. – Willow scab.

Prydnadsväxter

Sena froster på våren gav upphov till skador på bladen av en del vedartade växter, perenner och även lökväxter. Vi fick anmärkningsvärt många frågor om frostsadade blad på klätterhortensia, *Hydrangea anomala* ssp. *petiolaris*. På bladets översida var vävnaden veckad och på undersidan hade epidermis lossnat med påföljd att luft kommit in i bladet. Om man sträckte på bladet brast epidermis och den underliggande, gröna vävnaden blottades.

Sedan 1987 har angrepp av pilskorv, *Pollaccia saliciperda*, mer eller mindre förfulat våra fontänpilar, *Salix elegantissima*. Årets angrepp tillhör de allra värsta, väl att jämföra med förhållandena 1987. I många anläggningar, parker och dylikt, men även i privata trädgårdar, avverkades träden. Även fontänpilar i Stockholm, som hittills har förskonats från angrepp, var i år mer eller mindre angripna.

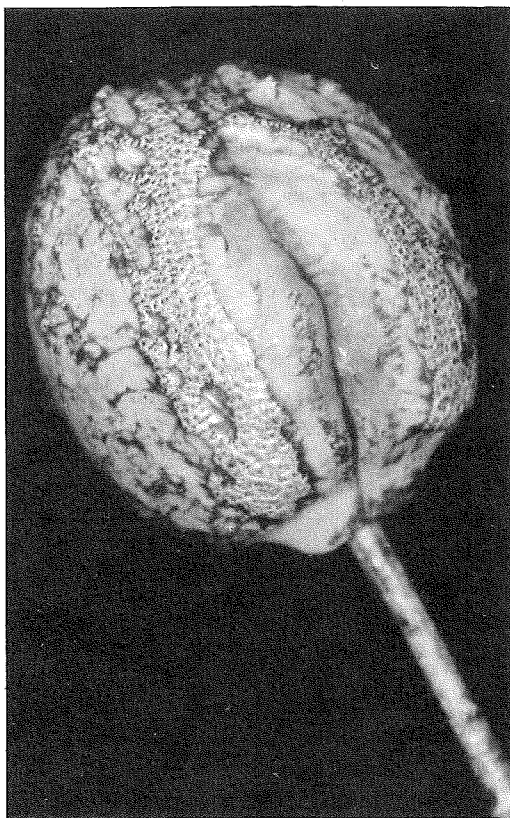
Även på popplar förekom starka angrepp av skorv, vilket normalt inte är så vanligt med undantag för angrepp på unga aspar.

Den svala och fuktiga våren – försommaren innebar att hagtornsrosten fick en lång spridningsperiod från enarna. Särskilt starka var angreppen på rosenhagtorn. Skadorna visade sig sent; de flesta frågorna kom i juli – augusti.

De milda vintrarna verkar gynna svampangrepp på tulpanlök, speciellt tulpangrämögel. Särskilt i många offentlig anläggningar synes problemet ha ökat med åren.

Frukt och bär

Särskilt äpple och plommon drabbades svårt av frostsador. I vissa fruktodlingsdistrikt fick man endast ca 30 % av en normalskörd. Frostn påverkade inte bara kvantiteten utan även fruktens kvalitet försämrades på grund av slipsar, rost och sprickor.



Frostskada på plommon. – Frost damage on plum.

Vi fick uppleva ytterligare ett år med ovanligt starka angrepp av äppleskorv, *Spilocaea pomi*. Tidiga angrepp och fuktig försommar satte ordentlig fart på sjukdomen. Frostskador och angrepp av äppleskorv orsakade att mängder av blad ramlade av träden och fritidsodlarna trodde att träden höll på att dö. Särskilt hårt drabbades sorten Åkerö.

Problem med fruktträdkräfta, *Nectria galligena*, har ökat i omfattning. Den fuktiga väderleken har inverkat och sannolikt även de sena frosterna, eftersom det fanns mycket angrepp på årsskotten. Kraftiga angrepp fanns av blom- och grentorka, *Monilia laxa*, som främst drabbat körsbär. Även fruktmögel, *Monilia fructigena*, har gynnats av de senaste årens väderlek. Det var svåra angrepp på både plommon och äpple.

Fuktig väderlek under blomningen orsakade starka angrepp av pungsjuka, *Taphrina pruni*, på plommon. Äggplommon och allmänt gulplommon är två högggradigt mottagliga sorter.

Angrepp av knoppvecklare förfulade träden ytterligare. Angrepp av gallkvalster på päron, *Phytoptus pyri*, och krussjuka på persika, *Taphrina deformans*, var allmänt förekommande. Båda dessa skadegörare har tidigare kunnat bekämpas med svavelkalkvätska. Den finns nu inte längre i handeln.

Plommonstekeln, *Hoplocampa flava*, förstörde på många platser mängder av plommonkart. Detta skadedjur återkommer oftast på samma plats flera år i rad om man inte sätter in någon åtgärd.

Växtskyddssituationen i jordgubbar var att betrakta som normal. Den regniga väderleken i juni resulterade i att varken dvärgkvalster eller spinnkvalster trivdes särskilt bra och några större problem med grämögel förelåg inte eftersom regnet slutade i samband med att bären mognade. Inte heller vållade mjöldagg några större problem utom i den norra delen av Sverige. Stinkflyn förstörde som vanligt en stor del av skörden, inte bara i Norrland. Angrepp av läderrotta, *Phytophthora cactorum*, vållade även detta år problem. Smitta visade sig förekomma i kontrollerade plantor.

Mjöldagg på krusbär, *Sphaerotheca mors-uvae*, fanns i stor omfattning i hela landet. Gamla buskar som varit fria länge har nu måst kasseras.

På svarta vinbär fick man i Norrbotten uppleva mycket starka skador av starrost, *Puccinia caricina*. Problemet med gallkvalster är mycket stort och synes öka med åren.

Starka angrepp av hallonängar, *Byturus tomentosus*, i kombination med hög luftfuktighet gjorde att det blev stor andel grämögelangripna bär.

Ännu så länge har inte rotröta på hallon, *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, konstaterats i Sverige. I Norge har man funnit denna sjukdom i minst 30 odlingar.

Växthuskulturer

Köksväxter

Tomatrotröta, *Fusarium oxysporum* ssp. *radicilycopersici*, vållade i år ännu större problem än tidigare p.g.a. att sjukdomen nu är allmänt utbredd i landet. Sjukdomen orsakade allvarliga produktionsstörningar genom tidig och omfattande plantdöd samt ytterligt nedsatt skörd. I många fall konstaterades smittspridning via småplantorna.

Från Holland rapporteras om ökade problem med *Pythium* sp. på gurka, ett problem som vi också upplever i svenska odlingar.

Melon-odlarna i Halland hade omfattande problem med vissnesjuka orsakad av *Fusarium oxysporum*. Trots att de hygieniska åtgärderna var omfattande överlevde tillräckligt många vilsporier för att ge kraftiga angrepp med omfattande plantdöd som följd.

Vår enda svenska paprikaodling i större skala klarade av skadedjuren helt och hållet med biologisk bekämpning. Ett förebyggande program, som utarbetats av Barbro Nedstam, Växtskyddscentralen, följdes. Det innebar regelbunden utsättning av nyttodjur innan skadedjuren upptäcktes och etablering av havrebladlöss på stråsäd som första föda åt bladlusgallmygga, *Aphidoletes aphidimyza*. Tripsrovkvalster, *Amblyseius* spp., har visat sig ha mycket lätt för att etablera sig i denna kultur p.g.a. den rikliga tillgången på pollen. Tripsrovkvalster levererades i år i små papperspåsar, som hängs upp bland plantorna. Kvalstren kan då krypa ut i sin egen takt och etableringen visade sig fungera mycket bra.

I försök med det lilla näbbstinkflyet, *Orius insidiosus*, i gurka kunde man inte återfinna dju-

ren, men helt uppenbart hade de haft effekt mot trips.

Den besvärliga gurkbladlusen, *Aphis gossypii*, uppträdde mycket sent och kunde därmed inte orsaka så stor skada. Mot detta skadedjur använder odlarna parasitsteklar, *Aphidius* spp., förutom den ovan nämnda bladlusgallmygga.

Prydnadsväxter

Bland svampsjukdomarna har särskilt vissnesjuka orsakad av svampsläktena *Phytophthora* och *Fusarium* vållat omfattande problem. Här kan nämnas t.ex. *Phytophthora primulae* på *Primula*, okänd *Phytophthora*-art på *Fuchsia*, *Fusarium oxysporum* på *Cyclamen* och *F. culmorum* på ampelnejlika, *Dianthus x semperflorens*. Vissnesjuka på julstjärna, *Euphorbia pulcherrima*, rapporterades från många odlingar. Plantorna vissnade i toppen, rötter och rothals var oskadade. Isolat från angräpnade plantor kunde inte artbestämmas i Sverige utan sändes till expertis i England. Inte heller därifrån kunde man ge ett entydigt svar. Det rör sig helt klart om en svamp som tillhör klassen *Oomycetes*, troligen *Phytophthora* eller *Pythium*.

Bronsfläcksjuka upptäcktes i år endast i några enstaka odlingar och i följande kulturer; höstbegonia, *Begonia x elatior*, engelsk pelargon, *Pelargonium domesticum*, hängpelargon, *Pelargonium peltatum*, *Saintpaulia ionantha*, praktlobevia, *Lobelia speciosa*, och dahlia, *Dahlia x cultorum* (Gråberg, 1992).

Inom prydnadsväxtodlingen där biologisk bekämpning nu används i ökad omfattning finns det några odlingar som baserar den biologiska bekämpningen på svampen *Verticillium lecanii*. Svampen kräver hög luftfuktighet och är därför mest lämpad att använda i förökningen. Förutom trips, bladlöss och mjöldagg angriper svampen lyckligtvis även växthusspinnkvalster.

I försök med biologisk bekämpning av amerikansk blomtrips, *Frankliniella occidentalis*, i olika prydnadsväxter visade sig *Orius* och *Amblyseius* etablera sig bra. Här gäller för övrigt att sätta ut djuren förebyggande, kanske i kombination med *Verticillium lecanii*.

Litteratur

- Forsberg, A – S. 1992. Lökbladmögel på Öland 1991 - Lökproblem 1991. Prognos, varning och växtskydds försök i grönsaker på friland 1991. Växtskyddscentralen, Alnarp. Stencil.
- Gråberg, M. 1992. Bronsfläcksjuka i dahliaknölar. *Viola Trädgårdsvärlden* 97:7, 11.

- Hobolth, L. 1983. Ny sjukdom i gulerödder-gulerodsrotplet. *Gartner Tidene* 8, 205.
- Olsson, C. 1991. Ännu ett trips hotar. *Viola Trädgårdsvärlden* 96:11, 3.
- Årsvoll, K. 1965. *Acrothecium carotae*, a new pathogen on *Daucus carota*. *Acta Agriculturae Scandinavica* 15, 101-114.

PETTERSSON, M – L. 1992. Horticultural pests and diseases in 1991. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 2-6.

A survey is made of more noticeable pests and diseases that occurred in Sweden in 1991.

1991 was the fourth consecutive mild winter. Severe cold from the middle of April to the end of May caused severe frost damage on plums, apples, pears, bulbs and perennials. Humid weather during the spring as well as during the preceding late summer and fall created very favourable conditions for the development of fungal diseases. Hence there were early and extremely severe attacks of willow scab, *Pollaccia saliciperda*, and apple scab, *Spilocaea pomi*. In many locations, especially in the vicinity of lake Mälaren, many weeping willows, *Salix elegantissima*, that had been to a greater or less extent severely attacked by scab since 1987, were felled.

In many commercial ornamental nurseries *Euphorbia pulcherrima* were attacked by a new type of dieback disease that mainly affected the above ground parts of the plant. It has not been possible to identify the fungus, even with help from mycological expertise in Great Britain. It is presumably a species of *Phytophthora* or *Pythium*.

Stored carrots from Gotland were proved to be infected with *Acrothecium carotae*, a fungus not earlier reported in the literature from Sweden.

The cold and rainy spring resulted in low insect populations. No insect pests new to Sweden were reported.

VÄXTSKYDDÅRET 1991 – Jordbruk

Roland Sigvald, SLU Info/växter-växtskydd, Box 7044, 75007 Uppsala och Peder Waern, Växtskyddscentralen, Statens Jordbruksverk, Box 7044, 75007 Uppsala

SIGVALD, R. och WAERN, P. 1992. Växtskyddsåret 1991 – Jordbruk. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 7-12.

Den milda vintern 1990/91 och framför allt den ovanligt kyliga och nederbördsrika våren och försommaren påverkade i hög grad grödornas utveckling och förekomsten av olika svampsjukdomar och insekter. I stråsåden var angreppen relativt starka av olika bladfläcksvampar medan gräsmjöldagg och rost förekom i liten omfattning. Den nederbördsrika försommaren tycks också ha gynnat mjöldryga, som förekom i större omfattning än normalt.

Angreppen var överlag svaga när det gäller insekter i olika grödor. I stråsåden uppträdde sparsamt med bladlöss med små förluster som följd. Lokalt vållade vetemyggorna stora problem.

I oljeväxter noterades starka angrepp av främst bomullsmögel och i vissa områden även av svartfläcksjuka. Potatisen drabbades främst av potatisbladmögel. I uppsatsen ges en kort sammanfattning av förekomsten av olika skadeinsekter och sjukdomar i grödorna.

STRÅSÄD

Svampsjukdomar

Den milda vintern och den ovanligt nederbördsrika våren och försommaren gynnade en rad olika svampsjukdomar i stråsåd. Milda vintrar brukar gynna stråknäckarsvampen (*Pseudocercospora herpotrichoides*), men dess utveckling bromsades upp under den relativt torra perioden under tidig vår och bekämpningsbehovet bedömdes som litet under stråskjutningen. Den regniga försommaren gynnade dock svampen och angreppen blev starkare än förväntat i framför allt södra och östra Sverige.

I stråsåden var förekomsten av framför allt bladfläcksvampar vanlig till följd av den regniga försommaren. I höstvetet noterades måttliga angrepp fram till axgången, vilket tydde på relativt litet bekämpningsbehov. Därefter skedde emellertid en drastisk uppförökning av bladfläcksvampar i många fält. Trots att mängden bladfläckar var liten vid axgång rekommenderades ändå axgångsbehandling mot svampsjukdomar på grund av den rikliga nederbörden veckorna före vetets axgång. Detta torde också ha varit riktigt i flertalet fall, ty resultat från fältförsök visar på höga skördeökningar för bekämpning.

Svartpricksjuka (*Septoria tritici*) observerades

tidigt på de övervintrande bladen på höstvetet. Så brukar det vara. Mer anmärkningsvärt var att svampen fortsatte att utvecklas under sommaren och blev framför allt i Syd- och Västsverige den dominerande svampen på de övre bladen.

Brunfläcksjuka (*Septoria nodorum*) och vetets bladfläcksjuka (*Drechslera tritici-repentis*) förekom också i höstvetebestånden, men i mindre omfattning. I östra Mellansverige noterades dock relativt starka angrepp av vetets bladfläcksjuka, speciellt i veteansträngda växtföljder. Liksom i flertalet höstsädeslag var axfusarios (*Fusarium* spp.) vanligt under 1991.

I rågvetet var förekomsten av olika svampsjukdomar likartad med höstvetet förutom när det gäller sköldfläcksjuka där svaga angrepp noterades. I södra Sverige var förmodligen angreppen något starkare av stråknäckarsvampen jämfört med Mellansverige.

Den kyliga och regniga försommaren missgynnade mjöldaggen (*Erysiphe graminis*) och olika rotsvampar i stråsåd. I både höst- och vårmete noterades överlag mycket svaga angrepp av gräsmjöldagg utom i Sydsverige, där relativt starka angrepp förekom i vårvetesorterna Kadett och Drabant. I Dragon var angreppen mycket svaga.



Sköldfläcksjuka, *Rhynchosporium secalis*. – Leaf blotch, *Rhynchosporium secalis*.

Även i höstkorn och vårkorn förekom mjöldagg i liten omfattning utom i känsliga vårkornsorter.

Angreppen av sköldfläcksjuka (*Rhynchosporium secalis*) var av större omfattning än normalt i vårkorn och höstråg till följd av den nederbördsrika försommaren. Framför allt drabbades vårkornet i fält där korn hade odlats föregående år och där det fanns gott om halmrester i markytan. Vädrer gynnade även bladfläcksjuka (*Drechslera* spp.) i korn, havre och vårvete. Fram till axgången var angreppen måttliga, men ökade därefter relativt hastigt.

Den regniga sommaren var också mycket gynnsam för mjöldryga (*Claviceps purpurea*), som förekom i större omfattning än normalt i höstråg och då kanske speciellt i hybridråg. Förmodligen var den ovanligt utdragna blomningstiden under 1991 mycket gynnsam för infektion. Mjöldryga konstaterades i samtliga stråsådesslag under det gångna året och i flera vilda gräs. I en del fall har vissa partier av stråsådd fått prisavdrag på grund av

för höga halter av mjöldryga. Det finns all anledning att vara uppmärksam på sjukdomen framöver bl a mot bakgrund av ökande angrepp på vilda gräs, t.ex. kvickrot, i stråsåden.

Insekter

Även om förekomsten av olika svampsjukdomar gynnades av den nederbördsrika våren och försommaren var vädrer orsak till att många insekter uppträdde ovanligt sparsamt i stråsåden. Det kyliga vädrer under våren med låga temperaturer medförde stora svårigheter för insekterna att flyga ut i grödorna. För många insekter behövs det temperaturer på 13-14 °C för att de skall flyga längre sträckor.

Bladlössen, som brukar vara de mest betydelsefulla insekterna i stråsåden, förekom i mycket liten omfattning. Det gäller både havrebladlus (*Rhopalosiphum padi*), sädesbladlus (*Sitobion avenae*) och den grönstrimmiga gräsbladlusen (*Metopolophium dirhodum*).

Man hade kunnat förvänta sig starkare angrepp av havrebladlöss mot bakgrund av den måttliga höstmigrationen under 1990, men vädrer under våren i samband med lössens utveckling på vintervärden, hæggen, och vid utflygningen till stråsåden gjorde det i stort sett omöjligt för bladlössen att invadera fälten. Resultatet blev mycket svaga angrepp av havrebladlöss i stråsåden under 1991 i hela landet. Under hösten 1991 har dock höstmigrationen av havrebladlöss varit relativt kraftig, vilket kan medföra risk för angrepp under 1992 om vädrer blir gynnsamt under våren.

Den ringa förekomsten av bladlöss i stråsåden och då främst av havrebladlöss och sädesbladlöss medförde att spridningen av rödsotvirus blev mycket svag. Sjukdomen torde ej ha medfört några skördeföruster. Enstaka år och då speciellt vid tidig och riklig vårmigration av havrebladlöss har rödsotvirus-spridningen blivit omfattande, speciellt i skogs- och mellanbygder, med stora skördeföruster som följd. Så var det bl.a. under åren 1985 och 1988 på många håll i landet.

Av fritfluga (*Oscinella frit*) hade man kunnat förvänta sig betydligt starkare angrepp. Prognosundersökningar under 1990/91 visade nämligen att populationen var ovanligt stor på många håll i landet. Både insamlade gräsprover från ett 50-

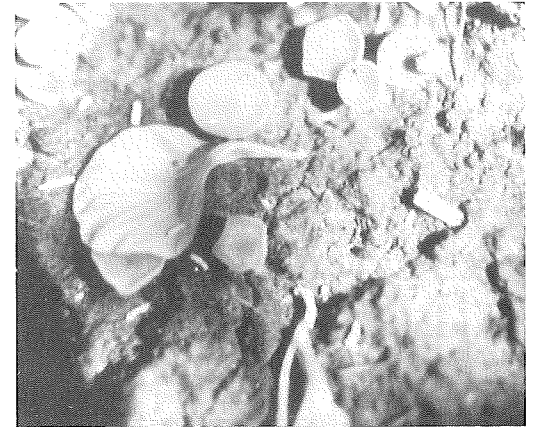
Tabell 1. Angrepp av vetemyggor i östra Mellansverige 1991. – *Wheat midges in eastern parts of central Sweden 1991.*

Län	Antal fält	Medeltal, % angripna kärnor	Högsta angrepp, % angripna kärnor	
County	No of fields	Mean, % attacked kernels	Highest attack, % attacked kernels	
Stockholm	höstvete	7	9,5	18
	vårvete	4	2,1	4
Uppsala	höstvete	25	14,9	39
	vårvete	12	2,2	4
Västmanland	höstvete	23	1,4	6
	vårvete	2	1	1

tal lokaler i Syd- och Mellansverige och resultaten från de sugfällor som finns installerade på 8 platser i landet visade detta. Den kyliga våren medförde en mycket sen utveckling av fritflugorna. Först i början av juni noterades fritflugor i olika fångsskålar och sugfällor. Detta var ca en månad senare än föregående år. Dessutom medförde det kyliga och regniga vädrer stora svårigheter för fritflugorna att flyga ut i havrefälten och när enstaka flugor nådde havrefälten hade grödan kommit så långt i sin utveckling att risken var över.

Även andra insekter som trips och sädesbladbagge förekom i liten omfattning i stråsåden. I havre och korn noterades starka angrepp av minerarflugor, framför allt i södra Norrland, norra Svealand och i nordvästra Götaland, vilket kan ha medfört betydande förluster i enstaka fält.

Även om vädrer under det gångna året missgynnade flertalet insekter i stråsåden fanns det emellertid undantag. Ovanligt starka angrepp av vetemyggor noterades i de östra delarna av Mellansverige och särskilt hårt drabbades Uppland och delar av Södermanland. I en hel del höstvete-fält noterades angrepp på mer än 20 % angripna kärnor. I enstaka fält uppgick angreppen till nära 40 %, vilket kan ha orsakat en skördereduktion på ca 20 %. Det var framför allt den röda vetemyggan (*Sitodiplosis mosellana*), som dominerade under 1991, men lokalt noterades relativt starka angrepp även av den gula (*Contarinia tritici*) (tab. 1). I södra och västra Sverige var angreppen svaga.



Fruktkroppar (apothecier) av bomullsmögel, *Sclerotinia sclerotiorum*, bildade från sklerotier i marken. Naturlig storlek 0,5-1 cm. På markytan bredvid apothecierna ligger ett rapsblomblad. – *Apothecia of Sclerotinia sclerotiorum from sclerotia in the soil. Size is 0.5-1 cm. There is a rape flower petal on the soil surface next to the apothecia.*

Orsaken till de starka angreppen av vetemyggor i de mellansvenska vetefälten under det gångna året torde främst ha varit den rikliga nederbörden under vår och försommar och det mycket varma och soliga vädrer i samband med vetets axgång. Sådana betingelser är gynnsamma för vetemyggornas utveckling. I den fuktiga jorden har larverna goda möjligheter att utvecklas och det varma och soliga vädrer sen de fullbildade myggorna kläcks medförde många dagar under vetets axgång med gynnsamma betingelser för äggläggning.

OLJEVÄXTER

Svampsjukdomar

Den regniga försommaren tillsammans med högsommarvärme gynnade flera olika svampsjukdomar i både höst- och våroljevaxter. I Sydsvrige drabbades höstoljevaxterna av bomullsmögel (*Sclerotinia sclerotiorum*) i större omfattning än normalt delvis på grund av den kyliga våren, som försenade grödans utveckling. Men det var framför allt i våroljevaxterna, som bomullsmögel vållade stora problem. Angreppen blev mycket star-

Tabell 2. Angrepp av bomullsmögel i våroljeväxter, Mellansverige 1991. – *Incidence of Sclerotinia sclerotiorum on spring rape, central Sweden 1991.*

Område	Antal fält	Andel fält i olika angreppsklasser, % angripna plantor					Medeltal, % angripna plantor
		0	1-10	11-20	21-40	41-100	
<i>County</i>	<i>No of fields</i>	<i>Proportion of fields in different classes, % infected plants</i>					<i>Mean, % infected plants</i>
Uppland	62	3	20	16	32	29	29
Västmanland	22	0	27	18	18	37	35
Närke	62	15	41	15	16	13	16
Södermanland	15	27	53	20	0	0	5
Östergötland	78	6	39	19	31	5	16
Västergötland	31	35	49	16	0	0	4
Dalarna	6	0	17	17	49	17	25

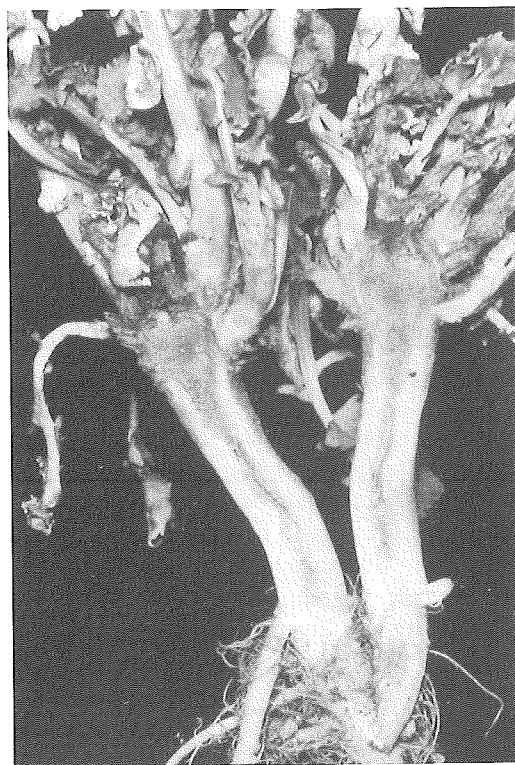
kare än normalt framför allt i Mellansverige (tab. 2). I regel brukar vårrapsen angripas i större omfattning än vårrybsen, men under 1991 drabbades även vårrybsen av starka angrepp i en del områden. Detta torde främst ha berott på den rikliga nederbörden tidigt under försommaren som gynnade utvecklingen av apothecier samtidigt som vårrybsen var i full blom. I vårrapsen blev angreppen också mycket starka även om man kunnat befara ännu svårare angrepp. Omslag till varmt och torrt väder i slutet av vårrapsens blomning torde ha varit den viktigaste orsaken.

Även svartfläcksjuka (*Alternaria brassicae*) gynnades av det fuktiga och varma vädret under sommaren. Angreppen torde ha medfört relativt stora förluster på många håll i landet, men kanske inte i lika stor omfattning som av bomullsmögel. Torröta (*Phoma lingam*) förekom också på många håll både i höst- och våroljeväxter. Gråmögel (*Botrytis cinerea*) och *Cylindrosporium concentricum* observerades också mer än normalt framför allt i Sydsverige, men lokalt konstaterades starka angrepp av gråmögel i Mellansverige. Kransmögel (*Verticillium dahliae*) förekom som vanligt i relativt stor omfattning i bl. a. Östergötland och då särskilt i de västra delarna. Angrepp av klumrotsjuka rapporterades från flera håll, och i några fall så kraftiga angrepp att grödan fått köras upp.

Insekter

Det kyliga vädret under vår och försommar var ogynnsamt för många insekter. I oljeväxterna var

problemen måttliga, även om det fanns undantag. I höstoljeväxterna noterades starka angrepp av framför allt rapsjordloppan (*Psylliodes chrysocephala*) i Skåne. Prognosundersökningarna hade



Skador av rapsjordloppans larver på höstraps. – *Damage by Psylliodes chrysocephala on winter oilseed rape.*

visat att det fanns behov av betning, men i vissa fall var effekten otillräcklig, speciellt i tidigt sådda fält. Angreppen medförde att grödan fick köras upp i vissa fall. Populationen var fortfarande så stor under vintern 1990/91 att betning rekommenderades inför höstsådden 1991 i Skåne. Däremot förelåg ej något betningsbehov i Blekinge och Halland. I Mellansverige var angreppen som vanligt svaga.

Av blåvingad rapsvivel (*Ceutorrhynchus sulcicollis*) noterades ovanligt stora förekomster under hösten 1990, särskilt i Östergötland. Inventeringar visade att ca 90 procent av stjälkarna i undersökta höstoljeväxtfält hade larvskador. Förmodligen var det lönsamt att utföra kemisk bekämpning i vissa fält, även om det fortfarande är oklart om skadegörelsens omfattning. Det är också svårt att bedöma bekämpningsbehovet.

I vissa fall orsakade rapsbaggarna problem i våroljeväxterna. Den rikliga nederbörden medförde svårigheter att utföra kemisk bekämpning i tid. Av andra insekter som kålbladlus, skidgallmygga och blygrå rapsvivel noterades endast svaga angrepp.

POTATIS

Svampsjukdomar

På grund av den kalla och regniga väderleken under vår och försommar försenades grödans utveckling och på många håll, särskilt i Mellansverige, observerades en del skador på grund av riklig nederbörd. Detta torde ha varit en av orsakerna till att angreppen av groddbränna (*Rhizoctonia solani*) noterades i större omfattning än normalt.

Potatisbladmögel (*Phytophthora infestans*) var ändå det största problemet i potatisodlingarna under det gångna året. Redan i mitten av juni observerades angrepp i färskpotatisodlingarna i Skåne. Risken för bladmögel i potatis bedömdes som mycket stor på många håll i Syd- och Mellansverige och matpotatisodlingarna behandlades intensivt, särskilt i de södra delarna av landet. Det torra sensommarvädret i kombination med bekämpning stoppade angreppsutvecklingen i Sydsverige och skadorna av brunröta blev svagare än väntat. Längre norrut i landet började bladmögelangreppen senare men var svårare att bemästra,

kanske delvis på grund av längre behandlingsintervall och senare utveckling av grödan.

Det svala och fuktiga vädret under försommaren torde också ha gynnade gråmögel (*Botrytis cinerea*) på potatis. I både Syd- och Mellansverige observerades kraftiga angrepp på många håll.

Insekter

Insekterna vållade mycket små problem i potatisen under det gångna året. I södra Sverige noterades förekomst av stritar i normal omfattning. Bladlöss uppträdde mycket sparsamt i hela landet och bekämpningsbehovet torde ha varit mycket litet.

Den kyliga och ostadiga väderleken under vår och försommar var mycket ogynnsamt för många olika bladlusarter. Under våren och försommaren var bladlusmigrationen ovanligt liten av bl.a. de bladlusarter som vi för närvarande känner till som vektorer för potatisvirus Y. Det visar resultaten från de sugfällor som finns installerade på 8 platser i landet från Skåne i söder till Norrbotten i norr. Detta medförde att det ej förelåg något behov av oljebesprutning i utsädesodlingar av potatis under försommaren. Hur behovet var under juli månad är något svårare att bedöma, eftersom vi för närvarande ej har möjlighet till regelbundna prognoser för potatisvirus Y, men resultaten från utsädeskontrollen visar att spridningen av potatisvirus Y var mycket liten i stort sett i hela landet.

ÄRTER

Betingelserna för ärtrotörta (bl.a. *Aphanomyces euteiches*) var gynnsamma under 1991 och särskilt i fält med packningsskador var det vanligt att ärtarna gulnade i förtid på grund av svampangrepp och syrebrist med låga skördar som följd. I södra Sverige var ärtbladmögel (*Peronospora pisi*) relativt vanligt. I hälften av undersökta fält i Sydsverige observerades angrepp, men endast i vissa fall kan en bekämpning ha varit motiverad.

Insekter förekom i mycket liten omfattning i ärtarna i både Syd- och Mellansverige. Mycket svaga angrepp noterades av ärtbladlus (*Acyrtosiphon pisum*), ärtvivel (*Sitona lineata*), ärtvecklare (*Cydia nigricana*) och trips. I stort sett

förelåg ej något bekämpningsbehov mot dessa insekter i varken södra eller mellersta Sverige.

SOCKERBETOR

I sockerbetorna var växtskyddsproblemen små under det gångna året med vissa undantag. Det kalla vädret missgynnade betornas utveckling med långsam tillväxt som följd, vilket medförde problem med de jordboende insekterna. Däremot var problemen måttliga beträffande andra insekter på sockerbetor. Betbladlöss (*Aphis fabae*) började inte uppträda förrän i början av juli i

Sydsverige med angreppsmaximum i mitten av juli på ca 8 bladlöss per planta. Bekämpningströskeln uppnåddes i ca 30 % av fälten i Sydsverige.

Den ringa förekomsten av bladlöss och då främst persikbladlöss medförde liten spridning av virusgulrot i sockerbetorna och jämfört med 1990 var förekomsten klart lägre. I enstaka fält noterades fläckar av virusgulrot, men angreppen torde ha varit av mycket liten betydelse. Även av andra sjukdomar som *Ramularia* och mjöldagg var angreppen i stort sett obefintliga.

SIGVALD, R. and WAERN, P. 1992. Agricultural pests and diseases in Sweden 1991. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 7-12.

Low temperatures during spring and considerable rainfall in early summer provided good conditions for many diseases on cereals, oilseed crops and potatoes. *Sclerotinia* stem rot, caused by *Sclerotinia sclerotiorum* became a serious problem in spring sown oilseed crops, especially in central Sweden. Wet and warm conditions during summer favoured potato late blight (*Phytophthora infestans*) as well as several leaf spot diseases (*Septoria* spp, *Drechslera* spp) on cereals.

There were minor problems with different insect pests on the crops. Very low attacks by aphids on cereals and other crops were observed. The low aphid migration during the summer caused very little problem with the spread of potato virus Y. The weather conditions during early summer were favourable to the wheat blossom midges (*Sitodiplosis mosellana*, *Contarinia tritici*), which caused serious damage to some winterwheat fields in the eastern parts of central Sweden. Furthermore, cabbage stem flea beetles (*Psylliodes chrysocephala*) caused rather great damage to winter rapeseed crops in Southern Sweden

Försök med reducerade fungiciddoser vid bekämpning av potatisbladmögel, *Phytophthora infestans*, i motståndskraftiga potatissorter

Börje Olofsson, SLU, Inst. för växt- och skogsskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

OLOFSSON, B. 1992. Försök med reducerade fungiciddoser vid bekämpning av potatisbladmögel, *Phytophthora infestans*, i motståndskraftiga potatissorter. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 13-16.

Under perioden 1989-1991 utfördes en försöksserie i Syd- och Mellansverige avseende bladmögelbekämpning med reducerade mankozeb-doser i potatissorterna Matilda och Hertha. Jämförelse gjordes mellan hektardoserna 1, 2 och 3 kg av mankozebpreparat som innehåller 800 g a.s. per kg. Fyra behandlingar gjordes med fältspruta och 12-15 dagars intervaller. Det första försöksåret, 1989, var bladmögelangreppet mycket svagt eller uteblev helt i försöken. Däremot var infektionstrycket mycket högt både 1990 och 1991 och angrepp förekom på samtliga försöksplatser i båda potatissorterna. Mot slutet av odlings säsongen förekom då bladmögel även på behandlade plantor. I en del försök förekom förutom bladmögelangrepp även angrepp av *Alternaria* och *Botrytis* och särskilt år 1989 även av insekter.

Hertha angreps tidigare av bladmögel än Matilda men hade uppnått optimal knölstorlek tidigare. Båda sorterna behöver skyddas med fungicider under bladmögelår. Intervallerna mellan behandlingarna bör då inte vara för långa, ej heller intervallet mellan sista behandling och blastdödning. En mankozeb-dos av 1,5-2 kg preparat per ha torde normalt ge tillräckligt skydd mot bladmögelsvampen om intervallerna är måttliga.

I det program avseende minskning av riskerna med pesticider i lantbruket som genomförts under senare år har i stort sett det uppsatta målet att åstadkomma en halvering av användningen uppnåtts. Minskningen har då i huvudsak skett genom reduktion på herbicidområdet, däremot har fungicidanvändningen inte minskat. Variationer mellan olika år i denna användning speglar dock odlingens ambitioner att bekämpa skadesvampar efter behov. Ett exempel på detta gäller potatisodlingen, där relativt stora mängder fungicider används för bekämpning av potatisbladmögel. Under 1990 motsvarade försäljningen av bladmögelbekämpningsmedlen maneb och mankozeb enligt Kemikalieinspektionens statistik 58 procent av mängden aktiv substans som användes för bekämpning av svampsjukdomar och skadedjur i Sverige.

En orsak till denna dominans är att den kommersiella potatisodlingen nästan enbart bedrivs med potatissorter med liten motståndskraft mot bladmögelsvampen. Fabrikspotatisodlingens sortmaterial är visserligen mera motståndskraftigt än matpotatisodlingens, men genom att dess sorter måste växa länge för att en godtagbar skörd skall

uppnås utsätts odlingarna för angrepp som om de ej bekämpades skulle orsaka odlarna svåra ekonomiska förluster.

En genomgående trend har varit att nya sorter med bättre motståndskraft mot bladmögelsvampen i regel sprutas med samma intervaller och doser som det äldre odlingsmaterial. Orsaken torde vara odlarnas rädsla för förluster och bristande kunskaper om hur bladmögelresistensen kan utnyttjas. I vissa fall har resistensen byggt på bräcklig grund och potatissorter, som vid introduktionen på marknaden visat en aktningvärd motståndskraft, har senare angripits mer eller mindre häftigt. Detta har i regel berott på att bladmögelpopulationens sammansättning ändrats och fått inslag av virulensgener som brutit resistensen hos potatissorten. Under senare år har marknaden berikats med sorter med s.k. generell resistens mot bladmögelsvampen, en resistens som är oberoende av virulensgensammansättningen hos bladmögelpopulationen. En sådan sort är Matilda, som framställdes vid Svalöfs AB. Motståndskraften hos denna sort är dock inte tillräcklig för att bekämpning skall kunna undvikas. Däremot är det möjligt att minska sprutinten-

siteten. Detta kan ske genom att öka intervallerna mellan behandlingarna och/eller att reducera preparatdosen.

Fältförsök med preparatdoser

I en försöksserie som genomförts med ekonomiskt stöd av Statens jordbruksverk (Lantbruksstyrelsen) har undersökningar utförts avseende effekten av olika preparatdoser. Jämförelse har då gjorts mellan 1, 2 och 3 kg mankozebpreparat per ha i två potatissorter, nämligen Matilda och Hertha. Den senare sorten har något sämre motståndskraft mot bladmögel och brunröta än Matildas, men den är avsevärt bättre än motståndskraften hos Bintje och King Edward.

Under perioden 1989-1991 utfördes årligen 4 försök utplacerade i Syd- och Mellansverige. Försöksplatserna var på ett undantag när desamma under hela försöksperioden nämligen:

Sjöbo	(M)	(1989 Kalmar, H)
Eldsberga	(N)	
Skara	(R)	
Uppsala	(C)	

Försöksplanen hade traditionell design med 4 fullständiga block och parcellstorleken 20-30 m². Sprutningen gjordes med fältspruta eller specialkonstruerad försöksspruta. I alla försök gjordes 4 behandlingar med 12-15 dagars intervaller.

Försök 1989

Våren och sommaren 1989 var mycket torr och varm varför bladmögelsvampens utveckling missgynnades. Försöken i Eldsberga och Skara bevattnades och här förekom bladmögelangrepp under augusti månad. I Kalmarförsöket uteblev bladmögelangreppet helt medan någon enstaka bladfläck förekom i försöket vid Uppsala. Brunröteangrepp fanns bara i skördeprover från Skara.

Eftersom bladmögel- och brunröteangreppen var svaga blev sprutningens inverkan på knölskörden liten. Vad som kan noteras är att sprutning med högsta mankozebdosen, 3 kg preparat per ha, likväl gav en statistiskt säker skördeökning om ca 3 ton per ha i sorten Matilda. Möjligen beror detta på att mankozeb i denna dos har givit en viss effekt mot *Alternaria*, som förekom i denna sort. En stor andel av knölna var i fraktionen större än 55 mm och endast 2-3 % var mindre än 35 mm.

Försök 1990

Under 1990 var väderleken däremot gynnsam för bladmögelsvampen och angrepp startade i sydsvenska potatisodlingar redan i mitten av juni. I försöken fanns bladmögelangrepp på obehandlade plantor i senare delen av juli. Blasten skadades också detta år av *Alternaria* men också av *Botrytis* och insekter, främst stritar och stinkflyn. Vid gradering av skadorna på blasten gick det inte att särskilja olika skadeorsaker.

Bästa resultatet erhöles detta år i Matilda av dosen 2 kg preparat per ha med en genomsnittlig skördeökning av 4 ton per ha och med variation mellan 2 och 7 ton i de olika försöken. Även i Hertha hävdade sig dosen 2 kg per ha väl med en genomsnittlig skördeökning av närmare 6 ton per ha och variationen 3-9 ton i de fyra försöken. Bladmögelangreppen i Hertha var förvånansvärt starka. Resultatet av sprutningen hade sannolikt blivit bättre om intervallerna mellan behandlingarna hade varit kortare och tillväxten hade avbrutits genom blastdödning tidigare. Då hade knölstorleksfraktionen 35-55 mm blivit större samtidigt som rötangrepp i behandlade parceller, som nu uppgick till 1-2 %, sannolikt hade undvikits.

Försök 1991

Även år 1991 orsakade bladmögelsvampen svåra skador i osprutade odlingar och där bekämpningen eljest varit otillfredsställande. En bidragande orsak var då att plantutvecklingen vid tiden för angreppens början var starkt försenad beroende på en ovanligt kall och våt försommar. Eftersom bladmögelangreppet kom i normal tid och påverkade knöltillväxten blev knölskörden i osprutade fält ofta låg och småfallande.

Både Matilda och Hertha angreps 1991 betydligt senare än närbelägna Bintjeodlingar men angreppet blev mot slutet av odlingssäsongen starkt också i dessa sorter. Liksom tidigare år förekom jämte bladmögelsvampen också andra skadesvampar och fysiogena skador i försöksodlingarna.

Varken med avseende på knölskörd, nedvissning eller knölangrepp förelåg säkra skillnader mellan 1, 2 och 3 kg mankozebpreparat per ha. Skördeökningarna var i Matilda i storleksordningen 20-25 dt per ha och i Hertha 15-35 dt.

Tabell 1. Bladmögelbekämpning med olika preparatdoser i potatissorterna Matilda och Hertha. Medeltal av 12 försök 1989-1991. - Late blight control with different dose rates in cv. Matilda and cv. Hertha. Mean of 12 field trials 1989-1991.

Potatis-sort <i>Cultivar</i>	Dos <i>Dose</i>	Knölskörd		Nedvissning <i>Wilted leaves</i>	Brunröta <i>Blighted tubers</i>	Knölfraction %	
		<i>Yield</i>	rel.t			<i>Tuber size %</i>	
	kg/ha	dt/ha		%	%	35-55 mm	>55 mm
Matilda	0	320 BC	100	50 A	0,6 B	76 A	19 C
Matilda	3	342 A	107	22 B	0,3 B	73 A	22 C
Matilda	2	341 A	107	20 B	0,2 B	74 A	22 C
Matilda	1	337 A	105	27 B	0,5 B	75 A	21 C
Hertha	0	310 C	100	53 A	1,7 A	66 B	29 B
Hertha	3	339 A	109	20 B	0,8 B	65 BC	32 AB
Hertha	2	339 A	109	21 B	1,0 B	63 C	34 A
Hertha	1	327 AB	105	27 B	1,0 B	65 BC	32 AB

Frekvensen överstora knölar (>55 mm) var i Hertha 20-25 % och i Matilda 9-10 %.

En sammanställning av försöksserien presenteras i tabell 1.

Siffermaterialet från försöksserien har bearbetats statistiskt med variansanalys och Duncan's Test av agr dr Lennart Johnsson. Siffervärden som inte följs av någon gemensam bokstav är signifikant skilda ($P < 0,05$).

Diskussion

Försöksåret 1989 skilde sig från övriga år genom att bladmögelangreppet då var svagt eller uteblev helt. Under dessa förhållanden gav som nämnts den högsta mankozebdosen en skördeökning i sorten Matilda, som med statistisk säkerhet skilde sig från de lägre doserna. Varken 1990 eller 1991 förelåg någon säker skillnad mellan doserna och någon fördel att använda högsta dosen kunde, trots högt bladmögeltryck, inte påvisas i försöken.

Resultaten under de två senaste försöksåren slår igenom, vilket innebär en utjämning mellan doser i skördehänseende. Den lägsta dosen visar dock en tendens till sämre resultat både med avseende på nedvissning och knölskörd. Detta är föga överraskande med tanke på att intervallerna mellan behandlingar samt mellan sista behandling och blastdödning ofta var för långa, 12-15 dagar, trots att infektionstrycket under 1990-91 var mycket högt. Under dessa förhållanden borde

blastdödningen ha skett betydligt tidigare. Fyra sprutningar var dessa år för lite och gav bladmögelsvampen möjlighet att angripa nyttillväxten på plantorna. De slutsatser man kan dra av denna försöksserie är att:

- även sådana sorter som Matilda och Hertha måste skyddas med fungicider under bladmögelår
- intervallerna mellan behandlingarna och mellan sista behandling och skörd inte får bli för långa
- knöltillväxten bör avbrytas när den säljbara fraktionen nått ett maximum
- normaldosen kan reduceras till hälften om intervallerna är måttliga.

Med tanke på den diskussion som pågår avseende lämpligheten att använda maneb eller mankozeb vid produktion av ett baslivsmedel som potatis, är det rimligt att inte större preparatdos användes än som är nödvändig för en framgångsrik bekämpning av potatisbladmöglet. Potatisodlingen har hittills inte kunnat reducera sin pesticidbehandling särskilt mycket beroende på odlingsmaterialets svagheter. Ett nytt halveringsmål med avseende på den svenska pesticid användningen har nu satts upp för att riskerna för miljö och sprutpersonal skall minska. När potatissorter med bättre resistensegenskaper än de som dominerar dagens odling ökar i användning är det viktigt att fungiciddoserna anpassas därefter.

OLOFSSON, B. 1992. Experiments with reduced dosages of fungicides for control of potato late blight, *Phytophthora infestans*, in moderately resistant potato cultivars. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 13-16.

During the period 1989-1991 field experiments with reduced dosages of mancozeb in the cultivars Matilda and Hertha were carried out in South and Middle Sweden. A comparison was made between 1, 2 and 3 kg per hectare of a mancozeb compound. The compound had 800 g a.i. per kg. Four treatments with 12-15 days intervals were done with a field sprayer. In the first year (1989) the attacks of late blight were very weak or absent in the experiments. On the contrary, conditions for blight were favourable in 1990 and 1991 and attacks occurred on both cultivars at all trial sites. At the end of the season these years, potato late blight occurred even on treated plants. In some of the experiments there also occurred attacks of *Alternaria* and *Botrytis* and particularly in 1989 even insect attacks.

The cultivar Hertha was attacked by blight earlier than Matilda but had reached an optimal tuber size earlier. Both cultivars need protection with fungicides during years favourable for potato late blight. Neither the interval between treatments nor between final treatment and haulm-killing should then be too long. Normally a mancozeb dose of 1.5-2 kg compound per hectare ought to give adequate protection against the late blight fungus if the intervals are moderate.

Key words: Potatoes, *Phytophthora* control, fungicides

Behandling mot mjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) på gurkplantor med låggiftiga medel

Kjell Qvarnström, SLU, Inst för växt- och skogsskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

QVARNSTRÖM, K. 1992. Behandling mot mjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) på gurkplantor med låggiftiga medel. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 17-20.

I två försök i växthus med bekämpning av gurkmjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) visades att 3-5-procentiga lösningar av ett vitlöksextrakt gav ett mycket gott skydd mot angreppen. Vid slutavläsningen efter drygt 2 månader var bladytan på obehandlade plantor till 83 resp. 85 % täckt av gurkmjöldagg. Behandling med vitlöksextrakt reducerade angreppen med 64 - 93 % i förhållande till obehandlat. Extrakt av åkerfräken (*Equisetum arvense*) och flytande grönsåpa gav ett visst skydd mot angreppen, men var inte lika effektiva som vitlöksextraktet då mjöldaggsangreppet var starkt. Extrakt av hästgödsel visade otillfredsställande effekt och "brännskador" uppträdde på bladen. Sådant extrakt är heller inte aktuellt då det gäller ätliga växtdelar. Inget av de provade preparaten gav bismak åt gurkorna.

Vid försöksavdelningen för Svamp- och bakteriesjukdomar, SLU, Uppsala, har under en längre tid pågått undersökningar för att hitta ersättningsmedel till de konventionella bekämpningsmedel som används för att bekämpa svampsjukdomar på grönsaker (tomat och gurka) i växthus. Nedan presenteras resultaten av två doseringsförsök med sådana ersättningsmedel mot gurkmjöldagg i växthus som utfördes under våren och sommaren 1991 och avsåg förebyggande behandling mot mjöldaggen. Försöken genomfördes med ekonomiskt stöd av och i nära samarbete med forskningsledare Birgitta Rämert vid Trädgårdsförsöksstationen, Uppsala.

Följande preparat ingick i undersökningen:

- Vitlöksextrakt (vitlök insektsmedel, koncentrat, Many Ways AB, Färentuna).
- Extrakt av åkerfräken (Bio, Åkerfräken, W. Neudorff GmbH KG, Emmertal, Tyskland).
- Grönsåpa (Grumme AB, Göteborg).
- Hästgödslextrakt (brunnen hästgödsel blandades med lika volym vatten och fick stå en vecka. Före behandlingarna silades den fasta fasen från och extraktet späddes med lika volym vatten före utsprutningen).

Försöksmetodik

I båda försöken ingick 4 gurkplantor per försöksled, slumpvis placerade på växthusbord. Plantorna var av sorten Farbio och växte i plasthinkar fyllda med en blandning av sand och Enhetsjord K. Samtliga försöksplantor var vid insättningen i växthus helt utan synliga angrepp av gurkmjöldagg. I båda försöken användes också ett antal blindplantor. Med blindplantor avses sådana plantor som infekteras med mjöldaggsuspension och placeras ut på växthusborden tillsammans med försöksplantorna. Blindplantorna behandlas ej med något preparat under försöksperioden. De bör vara angripna av mjöldagg och har som uppgift att utsätta försöksplantorna för ett mer eller mindre hårt angreppstryck. Infekteringen genomfördes i ett angränsande växthus.

Behandlingarna mot svampangreppen utfördes med en eldriven färgspruta med fin sprutdusch. Plantorna sprutades till avrinningsgränsen både på bladens ovan- och undersida. Varje enskild planta avskärmades med plastväggar vid behandlingen för att hindra oavsiktlig behandling av närstående plantor.

Tabell 1. Försök 1. Resultat av förebyggande behandling mot mjöldagg på gurkplantor 1991. - Trial No. 1. Preventive control of powdery mildew on cucumber in 1991. Behandlingsdatum - Date of treatment: 12/3, 19/3, 27/3, 3/4, 11/4, 16/4, 29/4, 4/5.

Behandling Treatment	Dos % Dose %	Mjöldaggsangripen bladyta % Leaf area attacked by mildew %					Rel.tal Rel.no
		3/4	11/4	17/4	30/4	13/5	
Obehandlat Untreated		< 1	4	6	41	83	100
Vitlöksextrakt Extract of garlic	1,0	< 1	< 1	2	26	61	73
Vitlöksextrakt	3,0	< 1	< 1	2	10	30	36
Vitlöksextrakt	5,0	0	< 1	< 1	4	10	12
Åkerfräkenextrakt Extract of Equisetum arvense	0,2	< 1	2	4	—	87	105
Åkerfräkenextrakt	0,4	< 1	3	5	34	83	100
Åkerfräkenextrakt	0,8	< 1	1	3	25	71	86

Angreppen graderades i skala 0-100, där 100 anger att bladet var helt täckt med mjöldagg. På varje planta avlästes 8 blad, som sedan tidigare var märkta. Samma blad avlästes under hela den tid som försöket pågick. Samtliga gurkor räknades och vägdes i båda försöken.

Försök 1

Försök 1 igångsattes den 8/3 och blindplantorna infekterades samma dag. För att få ett kraftigt angrepp upprepades infekteringen den 11/3 och 13/3. Dagen därpå, den 14/3, placerades de nedsmittade plantorna ut jämnt fördelat bland försöksplantorna. I detta försök gjordes 8 behandlingar. Behandlingsintervallet varierade från 4-12 dagar. Försöket pågick i 72 dagar. Under denna tid utfördes 5 mjöldaggsavläsningar. Datum för behandlingarna och avläsningarna framgår av tabell 1.

Trots den kraftiga inokuleringen med mjöldagg på blindplantorna utvecklades mjöldaggsangreppet långsamt under de första veckorna. Vid mjöldaggsavläsning den 17/4 konstaterades dock en påfallande ökning av angreppen på både blindplantor och obehandlade plantor. Efter denna tidpunkt ökade angreppen mycket snabbt och plantorna utsattes för starkt infektionstryck. Vid sista avläsningen den 13/5 var de obehandlade

plantorna nästan helt överdragna med grå-vitt svampmycel.

Det effektivaste skyddet mot svampangreppet gav den 5 %-iga suspensionen av vitlöksextraktet. Vid sista avläsningen var endast 10 % av bladytan angripen, trots det hårda mjöldaggsstrycket från andra plantor. Samma medel men med 3 % dosering gav även det ett gott skydd men något sämre än den högre doseringen (tabell 1). Vitlöksextrakt i 1 % dosering gav otillfredsställande skydd vid det hårda mjöldaggsstrycket som rådde. Behandling med åkerfräken i doseringarna 0,2 och 0,4 % visade ingen och i doseringen 0,8 % en helt betydelslös effekt mot angreppen i jämförelse med de obehandlade plantorna.

Försök 2

I detta försök infekterades blindplantorna den 11/7 med en svag sporsuspension. Dagen efter sattes försöksplantorna ut på växthusborden på samma sätt som i försök 1. I försök 2 gjordes 9 behandlingar och 3 avläsningar, i medeltal en behandling/vecka. Efter 85 dagar avslutades försöket. Datum för behandlingarna resp avläsningarna framgår av tabell 2.

Vid första behandlingen, den 15 juli, var försöksplantorna helt fria från mjöldaggsangrepp. Knappt en månad senare gjordes den första mjöldaggsavläsningen. Angreppet var då mycket svagt och jämnt fördelat i de olika försöksleden. Efter som blindplantorna i detta försök inokulerats svagt ökade mjöldaggsangreppet långsamt. Vid den andra avläsningen, den 6/9, noterades en mera påfallande ökning av angreppet på de obehandlade plantorna. Även en mer eller mindre stor ökning noterades hos de behandlade plantorna. Mjöldaggsstrycket från blindplantorna började öka ganska starkt med stora påfrestningar för försöksplantorna som följd. I detta, liksom i föregående försök blev de obehandlade plantorna i stort sett helt angripna av mjöldagg (fig. 1).

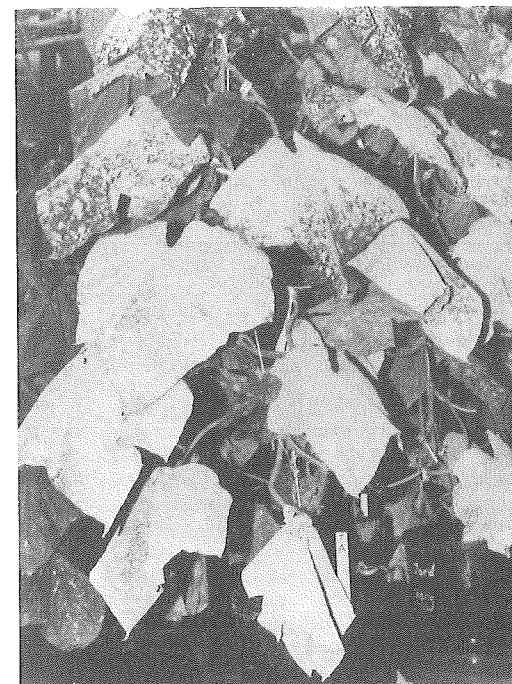


Foto: Kajsa Göransson

Figur 1. Starkt angrepp av mjöldagg på en obehandlad planta. Bilden tagen 1 dag före sista avläsningsdag i försök 2. - An untreated cucumber plant heavily infested with mildew. The picture was taken one day before the last assessment.

Resultatet (tab. 2) visar att vitlöksextrakt i doseringarna 3 % och 5 % gav den klart bästa effekten även i detta försök. Vid slutavläsningen, som utfördes den 20/9, noterades att andelen angripen bladyta var 6 respektive 2 % (fig. 2), jämfört med 85 % på obehandlade plantor. Åkerfräken i doseringen 1 % gav bättre effekt än i



Foto: Kajsa Göransson

Figur 2. En gurkplanta som behandlats 9 ggr. med vitlöksextrakt 5 % dos. Bilden tagen 1 dag före sista avläsningsdag i försök 2. - Fig. 2. A cucumber plant treated 9 times with extract of garlic, dose 5 per cent. The picture was taken one day before the last assessment.

Tabell 2. Försök 2. Resultat av förebyggande behandling mot mjöldagg på gurkplantor 1991. - Preventive control of powdery mildew on cucumber in 1991. Behandlingsdatum - Date of treatment: 15/7, 23/7, 31/7, 14/8, 21/8, 28/8, 4/9, 12/9, 18/9.

Behandling Treatment	Dos Dose %	% mjöldaggsangripen bladyta % leaf area attacked by mildew			Rel.tal Rel.no
		12/8	6/9	20/9	
Obehandlat Untreated		< 1	46,4	85	100
Vitlöksextrakt Extract of garlic	3,0	< 1	3	6	7
Vitlöksextrakt	5,0	< 1	1	2	3
Åkerfräkenextrakt Extract of Equisetum arvense	1,0	< 1	3	44	51
Flytande grönsåpa (Grumme)	3,0	< 1	7	45	53
Liquid green soap					
Flytande extrakt av hästgödsel	—	< 1	26	70	82
Extract of horse manure					

föregående försök där dosen var 0,8 %. Både åkerfräken och grönsåpa gav ett bra skydd fram till näst sista avläsningen, men då infektionsstrycket ökade i slutet av försöksperioden sviktade effekten något. Behandling med hästgödslextrakt gav ett otillfredställande skydd. Många av bladen blev mer eller mindre brända av behandlingen.

Diskussion

Gurkplantorna i båda försöken var utsatta för ett mycket hårt mjöldagsgrepp. Med den typ av medel som användes i dessa försök måste behandlingen utföras med stor noggrannhet så att varje liten yta på bladen täckts med besprutningsvätska. Trycket i sprutan bör vara så högt som plantorna tål. Intervallerna mellan varje behandling bör ej överstiga 7 dagar.

Försöken visade att vitlöksextrakt i doseringarna 3 eller 5 % gav ett mycket bra skydd mot gurkmjöldagg. Åkerfräkenextrakt i dosen 1 % och flytande grönsåpa i dosen 3 % gav vid måttligt infektionsstryck en godtagbar effekt. Kompostextrakt av hästgödsel gav ett otillfredställande skydd. Vid slutavläsningen var många av bladen "hängiga" och mer eller mindre visna.

I försök 1 ökade skördevikten av gurkorna hos behandlade plantor med i genomsnitt cirka 20 % i jämförelse med kontrollplantorna. I försök 2, där mjöldagsgreppet först mot slutet av försöksperioden blev starka, var skördeökningen endast 2 %. Av samtliga medel som användes i försöken kunde inte någon bismak noteras. Gurkorna var mycket välsmakande.

Litteratur

Tidigare publikationer avseende bekämpning av gurkmjöldagg med låggiftiga preparat:

- Andrén, F. & Qvarnström, K. 1961. Besprutningsförsök mot gurk- och rosmjöldagg. *Växtskyddsnotiser* 25: 99-101.
- Andrén, F. & Qvarnström, K. 1963. Besprutningsförsök mot mjöldagg på Begonia, gurka och rosor. *Växtskyddsnotiser* 27: 30-31.
- Qvarnström, K. 1975. Bekämpning mot mjöldagg på gurkplantor i växthus. *Växtskyddsnotiser* 39: 53-55.
- Qvarnström, K. 1989. Bekämpning av mjöldagg (*Erysiphe cichoracearum*) på gurkplantor. *Växtskyddsnotiser* 53: 54-57.
- Qvarnström, K. Bekämpning av mjöldagg på gurkplantor med låggiftiga medel. *Fakta. Trädgård på fritid*. 5.
- Qvarnström, K. Behandling mot mjöldagg på gurkplantor med låggiftiga medel. *Fakta. Trädgård på fritid*. 12.

QVARNSTRÖM, K. 1992. Treatment against powdery mildew (*Erysiphe cichoracearum*) on cucumber plants with low toxic compounds. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 17-20.

During the spring and summer of 1991 two experiments were carried out concerning control of powdery mildew on cucumber in a green-house. The purpose of the experiments was to prevent mildew attacks on cucumber plants by prophylactic treatments with low toxic compounds. The compounds were applied by spraying both sides of the leaves. At the final assessment 83 % and 85 % of the leaf area of untreated plants was attacked by mildew in experiments no 1 and 2, respectively. By a 5 % emulsion of a garlic extract a very high protecting ability against the mildew was achieved. In experiment no 1, 10 % and in experiment no 2, 2 % of the leaf area was covered with mildew. Extract of Equisetum arvense in a concentration of 0.8 - 1.0 % and liquid soap in a concentration of 3.0 % did not perform as good as garlic extract. The mildew attack was reduced only to a limited extent by an extract of horse manure. In order to achieve an acceptable effect, the interval between treatments should not be longer than 7 days and the pressure in the sprayer as high as the plants can tolerate. None of the compounds affected the taste of the cucumbers.

Key words: Powdery mildew, *Erysiphe cichoracearum*, cucumber, horse manure, garlic, *Equisetum arvense*.

Behandling mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandsrosor

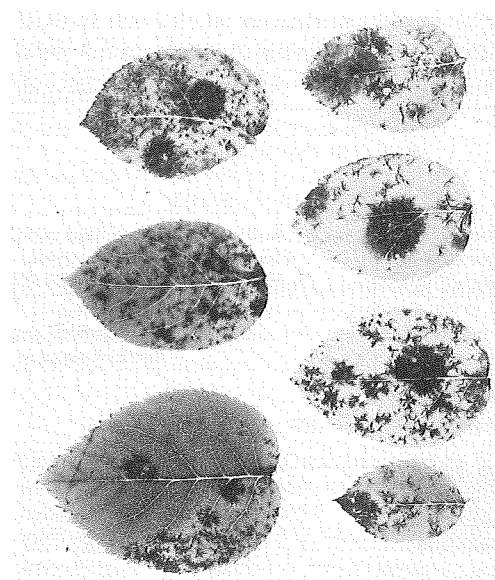
Kjell Qvarnström, Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för växt- och skogsskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

QVARNSTRÖM, K. 1992. Behandling mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandsrosor. *Växtskyddsnotiser* 56:1, 21-25.

Sommaren 1991 utfördes vid Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala, ett försök avseende förebyggande sprutning med tre olika s.k. växtvårdsmedel, Vitlöksextrakt, Åkerfräken och flytande grönsåpa, mot svartfläcksjuka (*Marssonina Rosae*) på frilandsrosor. Vitlöksextrakt provades i två olika doseringar. Tre rossorter, Allotria, Heidelberg och Super Star, ingick i försöket och varje medel provades på 20 plantor av var sort. Sex behandlingar gjordes med en handdriven ryggspruta med reglerbar sprutdusch. Plantorna sprutades till avrinning. Angreppet graderades vid tre tillfällen. Skillnaden i effekt mellan de olika medlen visade sig vara liten och samtliga gav genomgående otillfredsställande effekt mot svartfläcksjukan. Angreppsgraden på de tre rossorterna varierade emellertid och Super Star visade sig ha en betydligt bättre motståndskraft mot svartfläcksjukan. Angreppet på denna sort började synas tre veckor senare än på Allotria och Heidelberg, och hade vid sista avläsningen fortfarande en liten spridning och var relativt svagt trots att väderleksbetingelserna för svampens utveckling var mycket goda under den senare delen av försöksperioden. Inget av medlen lämnade några synliga beläggningar på bladen.

Vid SLU, Uppsala, försöksavdelningen för svamp- och bakteriesjukdomar, utfördes år 1991 ett försök avseende bekämpning av svartfläcksjuka på frilandsrosor med s.k. växtvårdsmedel. Försöket genomfördes i samarbete med forskningsledare Birgitta Rämert, Trädgårdsförsöksstationen Ultuna, som även ställde anslag till förfogande för dess genomförande.

Svartfläcksjuka är ganska vanligt förekommande i hela landet och kan göra stora skador främst på frilandsrosor. Sjukdomen orsakas av en parasitär svamp, *Marssonina rosae*, som angriper bladen. Det första symtomet kännetecknas av att de gröna bladen får svagt rödaktiga prickar. Efter hand bildas svarta-mörkbruna fläckar som växer strålförmigt på bladens yta. Fläckarna flyter ofta samman och kan täcka hela bladytan. Vid starka angrepp avlövas plantorna helt långt före den naturliga bladfällningen. Angreppet, som ofta börjar redan i juni på mottagliga rossorter, varar normalt säsongen ut.



Figur 1. Rosblad angripna av svartfläcksjuka. – Rose leaves attacked by *Marssonina rosae*. Foto: K.F. Berggren

Försöksmetodik

Försöket pågick omkring 50 dagar. Använda medel och doseringar framgår av tabell 1. Följande rossorter ingick i försöket: Super Star, Allotria och Heidelberg. Varje medel provades på 20 plantor av var sort. Avståndet mellan plantorna var 1 meter. Behandlingarna utfördes med en handdriven ryggspruta med reglerbar sprutdusch. Plantorna sprutades till avrinningsgränsen och vätskemängden varierade mellan 0,3-0,4 liter per planta. För att hindra att närstående försöksplanter fick annan sprutvätska än den avsedda avskärmades plantorna med plastfolie vid behandlingarna. Datum för behandlingar och avläsningar framgår av tabell 2. Angreppet bedömdes i skala 0-100, där 100 anger att alla blad på hela plantan var helt eller delvis angripna. Därvid inkluderades också bladfällning orsakad av starkt angrepp.

Resultat

De i försöket provade preparaten har genomgående haft otillfredsställande effekt mot svartfläcksjukan. Det förekommer små skillnader i effekt mellan de olika medlen (se tabell 2 och 3). Skillnaderna mellan leden var dock i några fall statistiskt säkra men den generellt otillfredsställande

Tabell 2. Resultat av behandling med låggiftiga medel mot svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på frilandsrosor. Duncan test, $P < 0.05$. - Control of *Marssonina rosae* in field with low toxicity compounds. Behandlingsdatum - Date of treatment: 8/7, 16/7, 24/7, 1/8, 15/8 och 22/8

Behandling Treatment	Medeltal angripna blad per rossort, skala 0-100 Average attacked leaf area per rose cultivar, scale 0-100									
		Allotria			Heidelberg			Super Star		
		2/7	29/7	3/9	2/7	29/7	3/9	2/7	29/7	3/9
Obehandlat Untreated	1	19 A ¹⁾	74 A	2	52 A	95 A	0	10 A	25	
Vitlöks- extrakt 5,0% Extract of garlic	1	10 B	66 A	2	31 B	97 A	0	0 B	14	
Flytande grönsåpa (Grumme) Liquid green soap	1	8 B	48 B	2	40 A	85 AB	0	0 AB	22	
Åkerfräken Equisetum arvense	1	12 AB	72 A	2	43 A	96 A	0	2 A	30	
Vitlöks- extrakt 3,0% Extract of garlic	2	9 B	68 A	2	43 A	86 B	0	0 AB	27	

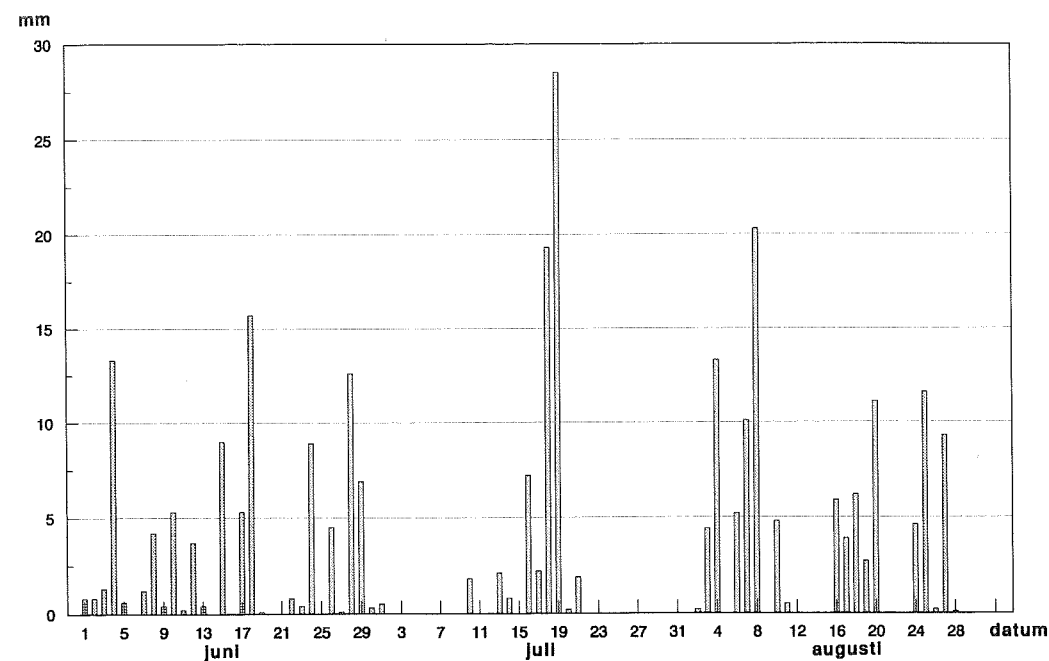
1) Medeltal med samma bokstav är ej signifikant skilda. - Figures marked with the same letter are not significantly separated.

Tabell 1. Lista över i försöket använda medel och doseringar. - List of compounds and doses used in the trial.

Medel Compound	Dosering Dose %
Vitlöksextrakt Extract of garlic	5,0
Flytande grönsåpa (Grumme) Liquid green soap	3,0
Åkerfräken Equisetum arvense	1,0
Vitlöksextrakt Extract of garlic	3,0

effekten mot svartfläcksjukan gör att detta i stort sett saknar praktisk betydelse.

Vid den 1:a avläsningen, den 2/7, konstaterades att samtliga rosenplantor av sorten Super Star var helt fria från angrepp. Någon behandling hade vid denna tidpunkt ännu inte utförts. Under de sista dagarna i juli började angreppen att synas mycket svagt på denna sort och med liten spridning. Vid slutavläsningen, som utfördes den 3/9, noterades att angreppet på Super Star endast omfattade 8 procent av bladytan (se tabell 4) trots hårda angrepp på de övriga rossorterna i försöket.



Figur 2. Nederbörd i Uppsala under juni - augusti 1991. - Rainfall in Uppsala during June - August 1991.

Tabell 3. Medeltal svartfläcksjukeangripna blad från samtliga rossorter och avläsningar räknat per behandlingsmedel. - Leaves attacked by *Marssonina rosae* from all rose cultivars and readings stated per treatment.

Behandling Treatment	Medeltal av svartfläcksjukeangripna blad, oberoende av sort, skala 0-100 Leaves attacked by <i>Marssonina rosae</i> , regardless of rose cultivar, scale 0-100
Obehandlat Untreated	30A ¹⁾
Vitlöksextrakt 5,0% Extract of garlic	24C
Flytande grönsåpa (Grumme) Liquid green soap	23BC
Åkerfräken Equisetum arvense	29A
Vitlöksextrakt 3,0% Extract of garlic	27AB

1) Medeltal med samma bokstav är ej signifikant skilda. - Figures marked with the same letter are not significantly separated.

Tabell 4. Rossorternas mottaglighet för svartfläcksjuka. - The susceptibility to *Marssonina rosae* of the rose cultivars.

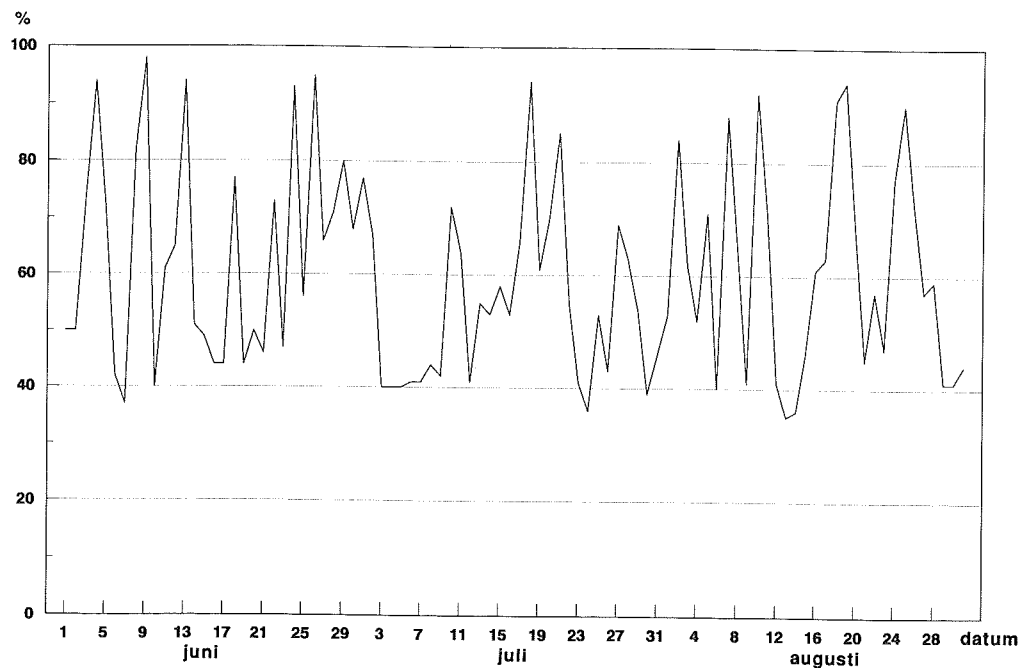
Rosort Rose cultivar	Medeltal angripna blad oavsett behandlingsmedel, skala 0-100 Attacked leaves regardless of treatment, scale 0-100 (Mean)
Super Star	8 C ¹⁾
Allotria	26 B
Heidelberg	46 A

1) Medeltal med samma bokstav är ej signifikant skilda - Figures marked with the same letter are not significantly separated.

Tabell 5. Medeltal av svartfläcksjukeangripna blad per avläsningstidpunkt oavsett rossort och behandlingsmedel. - Leaves attacked by *Marssonina rosae* regardless of rose cultivar and treatment. (Mean)

Behandlings- tidpunkt Date of treatment	Medeltal av svartfläcksjuke- angripna blad, skala 0-100 Leaves attacked by <i>Marssonina rosae</i> , scale 0-100
(Mean)	
2/7	1 C ¹⁾
29/7	18 B
3/9	60 A

1) Medeltal med samma bokstav är ej signifikant skilda. - Figures marked with the same letter are not significantly separated.



Figur 3. Relativ fuktighet i Uppsala, kl. 13.00, 1991-06-01--08-31. -Relative humidity in Uppsala at 1 p.m., 1991-06-01--1991-08-31.

Sorterna Allotria och Heidelberg var betydligt mer mottagliga för svartfläcksjuka. Redan den 2/7 började angreppen på dessa sorter att bli synliga. Heidelberg hade vid denna tidpunkt i stort sett dubbelt så kraftiga angrepp som Allotria, men angreppen var då svaga hos dessa båda sorter. Speciellt Heidelberg var mycket mottaglig. Vid slutavläsningen stod dessa plantor i stort sett avlödade. Angreppsutvecklingen vid olika avläsningstidpunkter är redovisade i tabell 2 och 5.

Siffermaterialet i tabellerna 2, 3, 4 och 5 har behandlats med variansanalys och Duncan's test av agr.dr. Lennart Johnsson.

Det bör särskilt observeras att försöket mycket starkt belyser de olika rossorternas mottaglighet för svartfläcksjuka (tab. 4).

Diskussion

Som framgår av resultatet i tabell 3 var det inget av de provade medlen som kunde ge ett nöjaktigt skydd mot svartfläcksjuka. Däremot noterades

en påfallande stor skillnad i angreppsgrad mellan de tre olika rossorterna (tab. 4). I jämförelse med Allotria och Heidelberg visade Super Star bättre motståndskraft mot angrepp. Detta började synas drygt tre veckor senare på Super Star än på de två andra sorterna. I försöksperiodens slutskede var angreppen fortfarande relativt svaga på Super Star med liten spridning. Den mest mottagliga sorten var Heidelberg. Allotria ligger närmare Heidelberg än Super Star beträffande mottaglighet för svartfläcksjuka. Att sjukdomen förökade sig så snabbt under senare delen av försöksperioden berodde på att väderleksbetingelserna (hög luftfuktighet) för svampens utveckling varit goda. Under juni noterades t.ex. nederbörd under 24 dagar. Nederbörden i Uppsala under tiden juni-augusti 1991 framgår av figur 2 (diagram). Den relativa fuktigheten kl.13 under samma tidsperiod redovisas i figur 3. Till sist bör nämnas att inget av de provade medlen efterlämnade några synliga beläggningar på bladen efter behandlingarna.

Litteratur

Tidigare publikationer avseende bekämpning av svartfläcksjuka på rosor:

Qvarnström, K. 1985. Bekämpning av svampsjukdomar på prydnadsväxter. Försök utförda under 1978 - 1984. *Växtskyddsrapporter, Trädgård 4*, 23-31.

Qvarnström, K. 1989. Bekämpning av svartfläcksjuka (*Marssonina rosae*) på rosor. *Växtskyddsnotiser 53*: 58-63.

QVARNSTRÖM, K. 1992. Control of *Marssonina rosae* in a field trial. *Växtskyddsnotiser 56:1*, 21-25.

An experiment with preventive treatments using so-called "plant care" spray solutions against *Marssonina rosae* on out-door roses was carried out at the Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, in the summer of 1991.

The treatments are listed in table 1. The three varieties Super Star, Allotria and Heidelberg were included in the experiment, with 20 plants of each variety per treatment. The plants were sprayed until run-off, using a hand-powered knapsack-sprayer with an adjustable nozzle. Six treatments were made in all, with 8-15 days intervals. The attack was assessed three times. A scale of 0-100 was used, the highest value indicating complete damage to all leaves.

All treatments gave unsatisfactory control of *Marssonina rosae*. The differences between the treatments were slight, but nevertheless significant in some cases (table 2). The big difference in attack level between the varieties should be noted (table 4), with Super Star being much less damaged. The first symptoms were also visible three weeks later on that variety than on the other two varieties.

Due to favourable weather conditions, the disease increased rapidly during the later part of the experiment period.

Key words: *Marssonina rosae*, roses, garlic, *Equisetum arvense*.

JOHNSON, L. 1991. Vanligt stinksot i vete – sjukdomspåverkande faktorer. *Växtskyddsrapporter. Avhandlingar. 21.*

Med hjälp av fält-, växthus- och laboratorieförsök, inventeringar och väderdata har några parametrar som påverkar epidemiologin av vanligt stinksot (*Tilletia caries*) i veteodlingar i Sverige undersökts. Resultaten visar att *T. caries*-sporer kan bibehålla livsdugligheten efter att ha legat i marken 10 år, att de överlever passage genom tarmkanalen hos nötkreatur och får och att lukten av sporena kunde förnimmas av hälften av försökspersonerna då vetet innehöll 1000 sporer/g. Sambandet mellan antalet stinksotax/10 m² i vetegrödan (x) och antalet sporer i den skördade varan (y) ges av ekvationen $y=51 \cdot x-19$. Sambandet mellan sofförekomst i utsäde eller mark och angreppsfrekvens i vetet visar att 0,02 g malda sotax per kg utsäde eller per m² kan ge relativt starka angrepp. Sammanställningar av försöks- och väderdata visar att temperaturen under intervallet dagarna 1-11 efter sådd betyder mest för angreppsutvecklingen i höstvete och att angreppet blir starkast då temperaturen under detta intervall är mellan 6-7 °C. Stråförkortningen påverkas däremot inte av miljöbetingelserna under grönningen. Sporförekomsten i höstveteskörden under perioden 1967-1987 var genomgående obetydlig men var positivt korrelerad med hur gynnsamt det varit för stinksotangreppet i fältförsöken under resp. år.

Betningseffekten (y) för preparat innehållande kvicksilver (Panogen) och guazatin (Panocrine) är negativt korrelerad med antalet sotax/m² (x) i obetat led, $y=98,0-0,032 \cdot x$. Guazatin har i dosen 0,7 g/kg utsäde, nedsmittat med 2 g malda sotax/kg, ca 91 procents betningseffekt mot utsädesburen smitta. Bitertanol (Sibutol FS) har i dosen 56 mg/kg utsäde 100 resp. 97 procents effekt mot utsädes- resp. markburen *T. caries*-smitta. Mikrovågsugnstrålning av stinksotinfecterat höstveteutsäde medförde att både angreppsfrekvens och grobarhet reducerades. Höstvetesorten Tjelvar reducerar angrepp av dessa smittor med 93 procent i jämförelse med de mottagliga sorterna Kosack och Folke.

Med ledning av erhållna resultat diskuteras tidigare och nuvarande uppträdande av stinksot i svenska veteodlingar. Under tidsperioden 1965-1989 var de klimatiska förutsättningarna för angrepp i höstvete ungefär lika stora i olika delar av Sverige medan förutsättningarna för angrepp i vårvete var större i södra Sverige än i Mellansverige. Den markburna smittans betydelse, om skördetröskning införts innan betning med effektiva medel mot utsädesburen smitta var en rutinåtgärd, diskuteras.

ANDERSON, D. B. 1991. Seed bugs in trophic webs; interactions with resources, competitors and enemies. *Växtskyddsrapporter. Avhandlingar. 22.*

Mechanisms of trophic interactions as well as climatic effects were studied in a guild of seed feeding bugs within the subfamily Lygaeinae (Heteroptera: Lygaeidae) in three geographical regions with large differences in trophic web structure.

In north and central Europe enemy effects on Lygaeinae bugs are negligible. In these regions, weather in combination with food resources are the most important factors affecting bug populations. In central Europe two very similar Lygaeinae species coexist on the same host plant. The two species cope with their patchy and variable habitats in fundamentally different ways. These different life history syndromes facilitate coexistence and lead to different patterns of distribution on geographical, landscape and within patch scales.

In southern Europe there is strong enemy pressure on Lygaeinae populations from parasitoids attacking adult bugs. Attack rates vary within and between host species but are also affected by habitat conditions. Parasitoid behaviour may then influence the different species to different degrees, which is likely to have an impact on community composition and on the development of host life history traits. There are also strong effects of host quality on parasitoid reproductive success.

A detailed study was made on the mutual interactions between an egg parasitoid and a cannibalistic host species. This interaction is complicated by the occurrence of both fertile and infertile host eggs, by variations in egg batch size and by differences in attack rates by both parasitoid and host on different kinds of eggs.

Adelsköld, N., *Odling köksväxter på friland*. Sthlm 1991. 245 s.

Biotechnology for biological control of pests and vectors. Ed. by K. Maramorosch. Boca Raton ; London 1991. 278 s.

Bird, A.F. & Bird, J., *The structure of nematodes*. 2. ed. San Diego 1991. 316 s.

Blancard, D., *A colour atlas of tomato disease : observe, identify, control*. London 1992. 212 s.

Compendium of apple and pear diseases. Ed. by A.L. Jones & H.S. Aldwinckle. St. Paul, Minn. 1990. 100 s.

Compendium of raspberry and blackberry diseases and insects. Ed. by M.A. Ellis ... St. Paul, Minn. 1991. 100 s.

Compendium of rhododendron and azalea diseases. Ed. by D.L. Coyeier & M.K. Roane. St. Paul, Minn. 1986. 65 s.

Cook, R.J. & Veseth, R.J., *Wheat health management*. St. Paul, Minn. 1991.

Coulianos, C.-C. & Holmåsén, I., *Galler : en fälthandbok om gallbildningar på vilda och odlade växter*. Sthlm 1991. 317 s.

Cremlyn, R.J., *Agrochemicals : preparation and mode of action*. 1991. 396 s.

Crop protection handbook - potatoes. Ed. by J.S. Gunn. Farnham 1990. 192 s.

Dent, D., *Insect pest management*. Wallingford 1991. 604 s.

Diseases of nematodes. Ed. by G.O. Poinar, Jr. & Jansson, H.-B. Boca Raton, Fla. 1988. 2. vol.

Entomopathogenic nematodes in biological control. Ed. by R. Gaugler & H.K. Kaya. Boca Raton, Fla. 1990. 365 s.

Eskilsson, R., *Växtnäring - gödsling*. Sthlm 1992. 175 s.

Gräs i matta och äng. Huvudred. B. Persson & M. Wallin. Sthlm 1991. 152 s.

Hairston, N.G., *Ecological experiments : purpose, design, and execution*. New York 1989. 370 s.

Herbivores. Vol. 1. The chemical participants. 1991. 468 s.

Holliday, P., *A dictionary of plant pathology*. Cambridge 1992. 369 s.

Insect defenses : adaptive mechanisms and strategies of prey and predators. Ed. by D.L. Evans & J.O. Schmidt. Albany 1990. 482 s.

Integrated control in citrus. Meeting (1982 : Siniscol, Muravera) ... Ed. by R. Cavalloror & R. Prota. Luxembourg 1982. 63 s.

International mycological congress 4(Regensburg, 1990). Frontiers in mycology. Ed. by D.L. Hawksworth. 1991. 290 s.

International mycological directory. Compiled and edited by G.S. Hall & D.L. Hawksworth. 2. ed. Wallingford. 1990. 163 s.

Lucas, G.B., Campbell, C.L. & Lucas, L.T., *Introduction to plant disease : identification and management*. New York 1992. 364 s.

Matthews, R.E.F., *Plant virology*. 3. ed. San Diego. 1991. 835 s.

More gene manipulations in fungi. Ed. by J.W. Bennett & L.L. Lasure. San Diego 1991. 470 s.

Muirhead-Thomson, R.C., *Trap responses of flying insects : the influence of trap design on capture efficiency*. London 1991. 287 s.

Neergaard, Eigil de & Kovács, G., *Plantepatologisk terminologi*. Köpenhamn 1992. 92 s.

PCR technology : principles and applications for DNA amplification. Ed. by H.A. Erlich. New York 1989. 246 s.

Persson, Y., *Mycoparasitism by the nematode-trapping fungus *Arthrobotrys oligospora**. Lund 1991. 24 s.

Phytophthora : symposium of the British Mycological Society (Dublin 1989). Ed. by J.A. Lucas ... Cambridge 1991.

Plant molecular biology. Ed. by C.H. Shaw. Oxford 1988. 313 s.

Plant root growth : an ecological perspective. Ed. by D. Atkinson. Oxford. 1991. 478 s.

*Potential for biological control of *Dendroctonus* and *Ips* bark beetles*. Ed. by D.L. Kulhavy and M.C. Miller. 1. ed. Nacogdoches, Texas. 1989. 255 s.

Production and application of viral bio-pesticides in orchards and vegetables. Ed. by H. Audemard & R. Cavalloro. 1988. 139 s.

Royal entomological society of London. Symposia ... 15 : The conservation of insects and their habitats. Ed. by N.M. Collins & J.A. Thomas. London 1991. 450 s.

Schumann, G.L., *Plant diseases : their biology and social impact*. St. Paul, Minn. 1991. 397 s.

Stirling, G.R., *Biological control of plant parasitic nematodes : progress, problems and prospects*. Wallingford 1991. 282 s.

Viral genes and plant pathogenesis. Ed. by T.P. Pirone & J.G. Shaw. Berlin 1990. 215 s.

Williams, J.G. & Patient, R.K., *Genetic engineering*. Oxford 1988. 72 s.

Sveriges Lantbruksuniversitet
SLU Info/Försäljning
Box 7075
750 07 Uppsala

MASSBREV

VÄXTSKYDDSNOTISER

Utgivna av Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU Info/växter-växtskydd

Ansvarig utgivare: *Snorre Rufelt*

Redaktör: *Aagot Heidrich*

Redaktionens adress: Sv. Lantbruksuniversitet, SLU Info/växter-växtskydd,

Box 7044, 750 07 UPPSALA. Tel. 018-67 10 00

Prenumerationsavgift för 1992: 185 kronor exkl. porto och 25 % moms, totalpris 231 kronor

Postgiro 78 81 40-0 Sv. Lantbruksuniversitet, Uppsala

ISSN 0042-2169