

Växt- skydds- notiser



Nr 2, 1992 — Årg. 56



I normala fall skadar jordgubbsviveln plantorna genom att bita av blomskaftet. I detta nummer beskrivs en annorlunda skadebild. Foto: K.-F. Berggren.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<i>Sven Hellqvist och Christina Winter: Om ett onormalt beteende hos jordgubbsviveln, <i>Anthonomus rubi</i></i>	30
<i>Lennart Johnsson: Exlibris och växtskydd - några funderingar</i>	33
<i>Gunilla Åhman: Virus i julstjärna</i>	36
<i>Einar Olofsson och Maj-Lis Pettersson: Bladbaggar inom släktet <i>Galerucella</i> (Col., Chrysomelidae) på jordgubbar</i>	41
Examensarbeten	46
Nyinköpt litteratur till Institutionen för växt- och skogsskydd	47
Rättelse	47

Om ett onormalt beteende hos jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi*

Sven Hellqvist, SLU, Avdelningen för norrländskt växtskydd, Röbbäcksdalen, Box 4097, 904 03 Umeå och Christina Winter, Länsstyrelsen i Stockholms län, Lantbruksenheten, Box 22067, 104 22 Stockholm

HELLQVIST, S. & WINTER, C. 1992. Om ett onormalt beteende hos jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi*. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 30 - 32.

Sommaren 1992 observerades en sällan noterad skada av jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi*, i några jordgubbsodlingar i norra och mellersta Sverige. Larverna påträffades i utslagna blommor eller på ung kart. Äggläggningen hade skett under knoppstadiet, men vivelhonan hade inte som normalt bitit av blomskaftet. Angripna blommor utvecklades till mogna bär som dock blev något deformerade.

Jordgubbsviveln

Jordgubbsviveln, *Anthonomus rubi* (Hbst.) är ett välkänt skadedjur på jordgubbar och hallon och flera undersökningar över artens biologi har genomförts (se t.ex. Lindblom, 1930; Lekic 1962, 1963; Leska, 1965; Stenseth, 1970; Vidano *et al.*, 1990). Arten gör störst skada vid äggläggningen. Äggen läggs i blomknoppar och honan biter därefter av blomskaftet, så att knoppen blir hängande eller faller till marken. Larven utvecklas och förpuppar sig i den avbitna knoppen. Skadorna kan bli mycket omfattande särskilt i äldre, obekämpade odlingar och i extremfall kan nästan hela skörden gå till spillo. Andra, men mindre betydelsefulla, skador orsakas under våren och försommaren av de fullbildade vivlarna vid dessas näringsgnag på unga blad, knoppar och blommor. Även den nya generationen av fullbildade vivlar, som kommer fram under sensommaren, kan göra viss skada på bladen.

Ny typ av skador

Sommaren 1992 upptäcktes en annan typ av skador av jordgubbsviveln i några jordgubbsodlingar i mellersta och norra Sverige. Vivelns larver påträffades i utslagna blommor och på ung kart. Angripna blommor hade en karakteristisk mörk fläck på ena sidan av blombottens bas (fig. 1). Det mörka utgjordes av larvens exkrementer

och ärr efter larvens gnagskador. Ofta var även det närmsta kronbladet delvis svärtat. Yngre larver kunde påträffas relativt löst liggande mellan blombotten och ståndarkransen, där de synbarligen främst livnärde sig på pistillerna och blombottens yta. Äldre larver borrhade ofta in sig något i blombotten så att en hålighet bildades. Denna täcktes av larvens exkrementer och larven kom därmed att ligga mer eller mindre dold. I varje angripen blomma fanns endast en larv. Larver, som insamlats från utslagna blommor och placerats ut i blommor på inkrukade jordgubbsplantor i växthus, utvecklades vidare och förpupade sig i håligheten i karten. Djuret blev fullbildat innan bäret var moget. Endast en mindre del av blombotten angreps och angripna kart kunde utvecklas till mogna bär. Bären blev dock något deformerade; det skadade partiet "vallades över" när bäret svällde (fig. 2) eller det bildades insjunkna fläckar på bäret där nötterna saknades. Genom att endast ena sidan skadades blev bären ofta något skeva.

På angripna blommor/kart fanns alltid ett hål i ett foderblad, oftast intill det ställe, där larven uppehöll sig. Några spår efter gnagskador på blomskaftet kunde inte upptäckas. Av allt att döma har således äggen lagts i knopparna på normalt sätt, förutom att blomskaftet inte bitits

av. Äggen har sannolikt kläckts redan innan blomman slagit ut eftersom larver kunde påträffas även i relativt nyligen utslagna blommor.

Förekomst

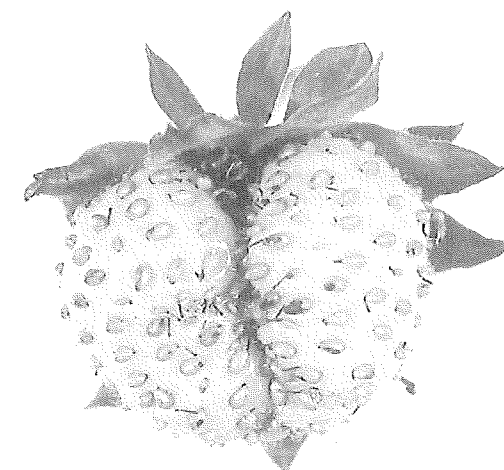
Skador av detta slag var särskilt talrika i ett par jordgubbsodlingar i Tierp i norra Uppland och identiska skador sågs även i Söderhamn och Umeå. Odlingarna i Tierp har, trots bekämpning, haft stora problem med jordgubbsvivel under många år. 1992 upptäcktes de första vivlarna i fälten den 19 maj. Jordgubbarnas blomknoppar var då synliga. Bekämpning mot jordgubbsvivel utfördes, beroende på sort, mellan 26 maj (Zephyr) och 5 juni (Tago, Dania) med Fastac (a. s. alfacypermetrin). Därefter bedömdes fälten av odlaren ha "ovanligt lite jordgubbsvivlar". I samband med att blommorna slog ut, i början av juni, observerades de ovan beskrivna skadorna, först i den tidigaste sorten, senare även i andra sorter. I den sena sorten Dania kunde man utan svårighet finna angripna blommor på de flesta av plantorna. Till att börja var dessa symptom på jordgubbsvivelangrepp vanligare än avbitna blomknoppar. Senare på säsongen blev dock de "normala" symptomen vanligare. Oron var naturligtvis stor för en kraftig kvalitetsförsämring på bären. Vid skörden kunde man dock konstatera att skadorna inskränkte sig svagt missformade bär. Larver eller puppor återfanns ej heller i de mogna bären. Skörden skedde genom självplock, men man fick inga klagomål från kunderna för de deformerade bären. Den totala skördeförlusten blev därmed mindre än om vivlarna uppträtt "normalt", d.v.s. bitit av blomskaften.

Diskussion

Vi har inte kunnat finna någon tidigare litteraturuppgift om jordgubbsvivelarver i utslagna blommor. Christian Stenseth, Statens Plantevern, Norge (pers. komm.) har dock vid ett tillfälle observerat likadana skador i Norge. Liknande skador anges av Lindblom (1930), som fann blommor med svart, urholkad blombotten, vilket förklarades med att vivelhonan lagt ägg i blomknoppen men ej bitit av blomskaftet. "Ägget har kläckts, och larven börjat vegetera på knoppens inre delar, men en vacker dag slår blomman ut, och den lilla fotlösa larven ramlar till marken". Blümel (1989)



Figur 1. Jordgubbsblomma med jordgubbsvivelarv. - Strawberry flower with a larva of *Anthonomus rubi*. Foto: S. Hellqvist.



Figur 2. Jordgubbskart som deformeras av tidigare gnagskador av en jordgubbsvivelarv. Larven förpupade sig och en fullbildad vivel kläckte fram ur håligheten vid bärets bas. - Unripe strawberry deformed by a larva of *Anthonomus rubi*, feeding on the receptacle. The larva pupated and an adult emerged from the cavity at the base of the receptacle. Foto: S. Hellqvist.

anger att om blomknoppen öppnar sig torkar larven ut eller ramlar ur blomman.

Någon undersökning av dödligheten hos de larver som utvecklades i utslagna blommor genomfördes inte. Att larverna skulle vara känsliga för uttorkning motsägs av att flertalet angripna blommor innehöll levande larver, trots att vädret var ovanligt soligt, varmt och torrt, med medeltemperaturer 2-3 °C över den normala. De uppgifter som finns om att larverna ska vara känsliga för låg luftfuktighet (Chen, 1960; Lekic, 1962) får snarast tolkas som att substratet (den avbitna blomknoppen) då torkar ut. Inte heller tycktes larverna vara benägna att "ramla ur" blomman. Beteendet med avbitning av blomknopparna efter äggläggningen är kanske i första hand utvecklat som ett skydd mot predatorer och parasiter?

Någon bra förklaring till det avvikande beteendet har vi inte. Det varma vädret kan möjligen ha stressat djuren. Det kan också tänkas att bekämpningen stört beteendet. I Tierp sågs de första larverna i blommorna ca en vecka efter insekticidbehandling, d.v.s. efter ungefär den tid det tar från äggläggning till kläckning. Vid behandlingarna användes en pyretroid och sådana har en repellerande inverkan på många insekter. Detta

kan ha gjort honorna "ovilliga" att bita av blomskäften. I de båda andra odlingar, i vilka vi påträffat vivellarver i blommorna, hade pyretroider använts i en (Umeå) medan ingen insektsbekämpning utförts i den andra (Söderhamn). I dessa odlingar var dock angreppsfrekvensen betydligt lägre.

Litteratur

- Blümel, S. 1989. Der Erdbeerblütenstecher. Wissenwertes über Biologie und Bekämpfung. *Besseres Obst* 34, 127-129.
- Lekic, M. 1962. Razvojni ciklus i ekologija jagodinog cvetojeda. *Zast. Bilja* 67-68, 87-100.
- Lekic, M. 1963. Potencijal razmnozavanja i mogućnosti suzbijanja jagodinog cvetojeda. *Zast. Bilja*. 71, 59-73 (ref. R.A.E., A., 52, 371).
- Leska, W. 1965. Badania nad biologią i szkodliwoscia kwieciana malinowka *Anthonomus rubi* Hbst. (Col., Curculionidae). *Polskie Pismo ent. (B)* 1-2, 81-142 (ref. R.A.E., A., 56, 99-100).
- Lindblom, A. 1930. Hallonviveln (*Anthonomus rubi* Herbst) Ett för vissa delar av vårt land mycket betydelsefullt skadedjur. *Medd. Centralanst. Försöksv. Jordbr.* 375; Lantbruksentom. Avd. 60, 1-39.
- Stenseth, C. 1970. Jordbaersnutebille (*Anthonomus rubi* Herbst). Angrep, skade og bekjempelse i jordbaer. *Forskning og forsök i landbruket* 21, 357-366.
- Vidano, C., Scanabissi, G. & Arzone, A. 1990. Indagini biologiche su *Anthonomus rubi* Herbst (Coleoptera: Curculionidae). *Redia* 73, 365-380.

HELLQVIST, S. & WINTER, C. 1992. Observations on an unusual behaviour of the strawberry blossom weevil, *Anthonomus rubi*. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 30 - 32.

A rarely recorded type of damage caused by the strawberry blossom weevil, *Anthonomus rubi* (Hbst.), was observed in some Swedish strawberry cultivations in 1992. Attacked flowers were characterized by a dark spot at the base of the receptacle. Larvae were found in these dark spots, in open flowers or in young unripe berries. Young larvae fed superficially on the pistils and the receptacle; older larvae made a cavity in the receptacle where they were partly sheltered by their excrement. Attacked flowers developed into slightly deformed berries. Apparently, the female weevil oviposited in flower-buds as usual, but without the usual girdling of the pedicel.

Exlibris och växtskydd - några funderingar

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

JOHNSON, L. 1992. Exlibris och växtskydd - några funderingar. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 33-35.

Exlibris tillhörande Jakob Eriksson (1848-1931) och Nils Larsson (1877-1969) presenteras. Jakob Eriksson var professor och internationellt känd växtpatolog och Nils Larsson var både lantmannaskolelärare och folkbildare.

Exlibris och växtskydd - hör detta ihop? Frågan är befogad och författaren anser svaret vara ja, eftersom vårt lands kanske mest internationellt kände växtpatolog, Jakob Eriksson, hade ett exlibris med växtskyddsmotiv. Vid SLU hävdas ju också då och då att även humanistiska och agrohistoriska aspekter är viktiga och har sitt berättigande inom universitetet. Författaren har valt att resonera kring två exlibris och samtidigt både skriva något om personerna och citera några rader ur deras produktion. Avsikten med citaten har varit att anknyta till vad som är aktuellt för 1990-talets växtpatologer.

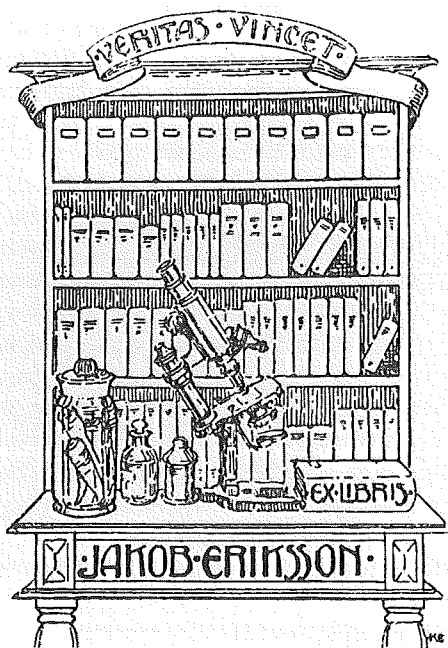
Ett riktigt fint exlibris, bokägarmärke, skall helst säga något om personen som äger märket, något om personens yrke, intressen eller sinne-lag. Av de visade märkena har det första direkt växtskyddsanknytning (Jakob Eriksson). Det andra vill visa hur viktigt och även fint det är med lantbruk (Nils Larsson i Dala).

Jakob Eriksson

Jakob Eriksson (1848 - 1931) började sin karriär som botanist vid Lantbruksakademien år 1877 och slutade år 1913 som professor och chef för den lantbruksbotaniska avdelningen vid Central-

anstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet i Solna. Efter pensioneringen fortsatte han att arbeta med växtskyddsproblem och de sista försöken han publicerade år 1922 gällde olika betningsmedel mot vanligt stinksot. Dessa försök utförde han i egen regi på sin gård i Skåne. I slutet av 1800-talet skrev Eriksson grundläggande arbeten om rostsChamparnas rasspecialisering (Umaerus, 1988). Hans även i övrigt mycket omfattande produktion omfattar sju bokband som nu förvaras vid avdelningen för mykologi och bakteriologi på Ultuna.

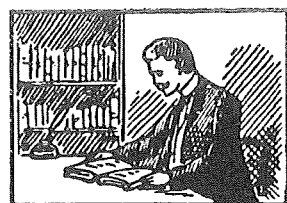
Mikroskopet var en förutsättning för hans arbete och det är därför helt följdriktigt att detta intar en framträdande plats på hans bokägarmärke (fig. 1). Vid vår nuvarande institution finns ett mikroskop kvar av samma typ som är avbildat på Erikssons exlibris. Detta mikroskop kommer ursprungligen från Centralanstalten men troligen är det inte just detta som är avbildat på bokägarmärket. Även växtmaterial och böcker finns med på märket. Professor Daniel Lihnell har påpekat att den typ av bord som syns på märket fanns i åtskilliga exemplar på Centralanstalten och sedan på Statens Växtskyddsanstalt i Solna så länge verksamhet pågick där. Den latinska sentensen "Veritas vincet" betyder "Sanningen skall segra".



Figur 1. Jakob Erikssons exlibris. Foto: Kajsa Göransson

Erikssons exlibris visar att han var forskare i ämnet växtpatologi.

Här citeras från ett föredrag som Jakob Eriksson höll för mer än 100 år sedan. Han har argumenterat för hur viktigt det är att staten satsar resurser på växtskyddsverksamhet och rundar av med följande mening inbegripet fetstilsmarkeringen. "Det vore glädjande, om det lyckats mig, genom hvad jag haft åran andraga, jämväl visa, hvilken kurs man rätteligen bör hålla för att nå det eftersträfvade högkvarteret själft, äfvensom att öfvertyga om ej alla, så åtminstone flertalet bland mina åhörare därom, att blicken framåt ej behöfver vara en hopplöshetens och förtviflans, blott man från början gör sig det fullt klart, att hvad



BOKEN
och
PLOGEN
världens skönaste
vapen



EX-
LIBRIS
N. L.
NR.

Figur 2. Nils Larssons exlibris. Foto: Kajsa Göransson

som först såväl som sist tarfvas, det är **ett rationellt ordnande af det växtpatologiska forsknings- och försöksväsendet.**" (Eriksson, 1891). Det som Eriksson markerat med fetstil är just vad ledningen för Institutionen för växt- och skogsskydd med professor Berndt Gerhardson i spetsen arbetar med hösten 1992. Det ska också tilläggas att växtskyddsverksamheten under de gångna hundra åren har utretts och omorganiserats med jämna mellanrum.

Nils Larsson

Nils Larsson (1877-1969) var lärare vid sin egen lantbruksskola i Dala i Askeröd under många år.

Han var i så motto före sin tid att han startade och drev en privat skola. Han har skrivit ett flertal böcker som bland annat handlar om växtskydd, växtodling, husdjurskötsel och ekonomi. Han har även skrivit sina memoarer och en bok i snabbräkningens grunder. Under sin aktiva tid höll han omkring 4600 föredrag. Professor Wilhelm Umaerus och docent Hans-Eric Nilsson vid institutionen har berättat att de ännu har i färskt minne hur Nils Larsson trollband dem vid föredrag som han höll för eleverna vid Svalöfs respektive Hvilans folkhög- och lantmannaskolor i början av 1950-talet.

Hans bokägarmärke (fig. 2) hyllar lantbruksnäringen och han vill väl med sitt märke markera att det krävs både boklig lärdom och praktiskt handlag för att resultatet skall bli gott. Bokägarmärket förmedlar också ett tidöst budskap med en förhoppning om en bättre värld.

Jordbruksverket har i år 1992 tilldelat SLU resurser för att vidareutveckla metoden att behandla utsädet med varmvatten för att bekämpa skadesvampar. Att bekämpa de utsädesburna sjukdomarna är en grundläggande växtskyddsåtgärd och det är därför intressant att citera nedanstående stycke av Larsson (1912): "En årlig rationell varmvattenbehandling av utsädet till Sveriges 1,140,000 hektar havre- och kornodling skulle kosta ung. 2 mill. kr. men giva i skördestegring

över 22 mill. kr. Det blir en nationalvinst på över 20 mill. kr.! Det är vida mer än vad hela svenska folkskolan kostar och vida mer än hela kontrollföreningsverksamheten ännu kunnat giva! Det är vittnesbörd nog om sakens vikt och värde!" Man kan bara neutralt konstatera att tiderna förändrats. Idag skulle inte merskörden av någon utsädesbehandling, varken med kemiska medel eller varmvatten, betala någon grundskola - och tur är väl det.

Efterskrift

Jakob Erikssons exlibris är hämtat från hans samlade skrifter som omtalats tidigare. Nils Larssons exlibris är hämtat från en bok som finns i hans på Bjärsjölagård deponerade boksamling. En parentes är att denna bok har titeln "Jordbruksstöd och överproduktion". Ett dagsaktuellt problem som man inte trodde beaktades år 1946 då boken skrevs av Kuno Möller.

Litteratur

- Eriksson, J. 1891. *Om växtsjukdomarnes ekonomiska betydelse samt om de åtgärder som kunna och böra mot dem vidtagas*. Stockholm. Sid. 38.
Larsson, N. 1912. *Jordbruksspörsmål och jordbrukskrav*. Tredje serien. Malmö. Sid. 41.
Umaerus, V. 1988. Växtpatologins utveckling i Sverige. *K. Skogs- o Lantbr.akad. Tidskr. Suppl. 20*, 157-168.

JOHNSON, L. 1992. Ex-libris and Plant Protection - some thoughts. *Växtskyddsnotiser 56:2*, 33-35.

Ex-libris belonging to Jakob Eriksson (1848-1931) and Nils Larsson (1877-1969) are shown. Jakob Eriksson was a professor of plant pathology and an internationally known scientist and Nils Larsson was a teacher at his own agricultural school. The Latin words on Jakob Eriksson's ex-libris mean "The truth will win" and the Swedish words on Nils Larsson's ex-libris mean "The book and the plough - the most beautiful weapons in the world".

Additional key words: Jakob Eriksson, Nils Larsson.

Virus i julstjärna

Gunilla Åhman, SLU, Institutionen för växtskyddsvetenskap, Box 44, 230 53 Alnarp

ÅHMAN, G. 1992. Virus i julstjärna. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 36-41.

I julstjärna, *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex. Klotzsch, förekommer allmänt mer eller mindre deformerade blad och braktéer under en period varje höst. År 1991 var missformningarna starkare än vanligt och gick inte över lika fort. Plantor med mycket olika utseende, även sådana som såg helt normala ut, virusstades. Samtliga befanns innehålla poinsettiamosaikvirus, PoiMV. Detta virus är allmänt utbredd i julstjärna även utomlands. Det kan elimineras genom värmebehandling eller meristemförökning, men samtidigt försvinner då oftast den s.k. förgreningsfaktorn, en till sin natur okänd agent, överförbar med skottympling och helt nödvändig för den moderna julstjärnan. Förgreningsfaktorn tros inte vara identisk med något känt virus i julstjärna, varför det åtminstone teoretiskt finns en möjlighet att framställa plantor som är fria från kända virus men har förgreningsförmågan kvar.

I julstjärna, *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex. Klotzsch, som numera är en stor växthuskultur i Sverige, förekommer allmänt mer eller mindre deformerade blad och braktéer (högblad) under en period varje höst. Skadorna är olika tydliga olika år. De har diskuterats mycket i odlarkretsar, både muntligen och skriftligen, och en rad olika orsaker har föreslagits, såsom näringsobalans (molybdenbrist), skador av bekämpningsmedel, för hård beskärning etc. Efter en tid ser julstjärnorna normala ut igen, och ingen tänker mer på problemet förrän nästa år.

Hösten 1991 var missformningarna starkare än vanligt och gick inte över lika fort. Julstjärnor med mycket olika utseende lämnades in till växtskyddets virusavdelning i Alnarp. De hade grågröna, gulfläckiga, rynkade, onormalt spetsflikiga eller rundade blad, var dvärgvuxna, eller hade dåligt färgade eller dåligt utvecklade högblad.

Den stora mängden onormala plantor, den starka symptomvariationen och svårigheten att hitta någon tillfredsställande förklaring förbryllade oss mycket. Kunde virus ha något med det här att göra?

I andra länder

USA

Ända sedan 1920-talet har man då och då sett alltför små, bandlika eller solfjäderformade blad och på samma sätt missformade, dåligt färgade högblad i julstjärna, både i Europa och USA (Fulton & Fulton, 1980). Närmare undersökning av sådana plantor i Wisconsin, USA, visade att bladen på somliga var milt klorotiskt mosaikfläckiga och att nya blad blev missformade vid temperaturer under 20 °C, däremot aldrig över 24 °C. Negativkontrasterade växtsaftpreparat sågs i elektronmikroskop innehålla massor av isometrisk, virusliknande partiklar (Fulton *et al.*, 1978).

Fulton & Fulton (1980) fortsatte att undersöka detta julstjärnevirus, som de föreslog skulle heta poinsettia mosaic virus, PoiMV. Det visade sig gå att överföra med saft, dels i låg grad till julstjärna, dels till några andra *Euphorbia*-arter, däremot inte till allmänt använda virusstestplantor av andra släkten. Överföringsgraden varierade med årstiden: på vårvintern, då den var högst, kunde ibland 70-90 % av de inokulerade fröplantorna bli infekterade. Konstant var det så, att



Mosaiksymptom i julstjärna, orsakade av poinsettiamosaikvirus - *Symptoms of mosaic virus in poinsettia*. Foto: G. Svedelius.

endast en liten del av de infekterade plantorna visade symptom, i form av mosaik.

Försök gjordes att överföra PoiMV med vita flygare och med växthusspinnkvalster, men det lyckades inte. Fröplantor av julstjärna visade sig alltid vara fria från PoiMV, medan de flesta sticklingsplantor från kommersiell odling var infekterade. PoiMV tycks alltså inte vara fröbu-

ret. Karakterisering av viruspartiklarna tydde liksom andra egenskaper på att PoiMV skulle vara ett tymovirus. På flera sätt liknar det medlemmarna i denna grupp: i renad viruslösning finns en viss del tomma proteinskal, värdkretsen är begränsad, virushalten är hög i infekterad vävnad och partiklarna är till formen mycket lika dem av turnip yellow mosaic virus, tymovirusgruppens typvirus. Däremot är PoiMV inte lätt saftöverförbart, som ett typiskt tymovirus skall vara, och det är inte serologiskt besläktat med någon av de andra medlemmarna i gruppen.

Sticklingar av julstjärna med PoiMV utvecklade

de ibland deformerade blad, vilket friska sticklingar aldrig gjorde.

Tyskland

I Braunschweig i Tyskland visade Koenig och Lesemann (1980) att julstjärnor med mosaiksymptom, som upprepade gånger lämnats in av odlarna 1978 och -79, innehöll samma virus, PoiMV. Många plantor innehöll också i låg halt isometrisk viruspartiklar, som inte reagerade med antiserum mot PoiMV. Detta nya virus gav aldrig några symptom i julstjärna, gick inte att saftöverföra och fick preliminärt namnet poinsettia cryptic virus, PoiCV. Många helt nya korsningar innehöll PoiCV, vilket tyder på att det överförs med frö.

En inventering visade att mindre än 10 % av samtliga testade bladprover av alla gängse sorter var fria från PoiMV. Även en ny tysk sort var infekterad. Dåliga kulturbetingelser tycktes stärka mosaiksymptomen (Koenig *et al.*, 1980).

England

I England var ett stort lokalt bestånd av sorten Annette Hegg allmänt infekterat med PoiMV. Här lyckades man också för första gången saftöverföra detta virus till en icke-euphorbia, nämligen *Nicotiana benthamiana* Domin. (Brunt *et al*, 1981).

Danmark

År 1980 påvisades både poinsettiamosaikvirus och kryptiskt poinsettiavirus i danska julstjärnor (Paludan, 1981). En inventering, utförd 1982, avslöjade totalutbredning både av PoiMV och PoiCV i alla undersökta sorter, 22 stycken (Paludan & Begtrup, 1986). Sålunda dubbelinfekterade planter hade ofta kraftiga klorotiska fläckar och missbildade blad (Paludan, 1984).

Canada

Även i Canada upptäcktes PoiMV första gången 1980. Vid en inventering i december 1991, omfattande 17 odlingar, visade sig 8 av 9 sorter och 94 % av proverna infekterade. Av planter med PoiMV hade 45 % mosaiksymptom, vanligen milda, och 17 % missformningar av något slag. Stark mosaik fanns bara i ett växthus, där plantorna en längre tid stått kallare än normalt (Chiko, 1983).

Italien

Såväl PoiMV som PoiCV hittades i södra Italien i julstjärna med mosaiksymptom, deformerade blad och otillräckligt färgade högblad (Rana & Cannizzaro, 1984).

Poinsettiamosaikvirus är alltså allmänt utbredd i växthusodlad julstjärna i Europa och Nordamerika. Det är inte fröburet, har ingen (känd) vektor och är svårigen överförbart med växtsaft. Det tycks, under vissa betingelser, kunna ge upphov till mosaikfläckiga, missformade blad och sämre braktéfärg. Kryptiskt poinsettiavirus är förmodligen lika utbredd som PoiMV. Det är ännu inte så noggrant undersökt att man kan påstå att det är ett äkta kryptovirus, men det ger inte ensamt några symptom i plantan och verkar inte kunna överföras med växtsaft, däremot med frö, vilket allt är egenskaper typiska för kryptovirusgruppen.

I Sverige

Material

Julstjärnor av sorterna Angelica, Regina, Peterstar och Subjibi, totalt 19 stycken, samt sådana utan uppgivet namn lämnades till oss för virus-test. Av dessa hade 11 deformerade blad och högblad enligt Fulton & Fulton (1980): förminskade, hopdraget bandlika, med eller utan mosaik. En planta hade ovanligt spetsflikiga blad och mosaik med nekrotiska prickar; två planter hade ljusst grågröna, något rynkade, fliklösa blad; en var onormalt mörk; en liten och blek; en var helt avvikande: mörk och blomlös med runda, kantrollade blad. Två planter hade enbart mosaik.

Även 13 planter utan symptom, av okänd sort, togs med i testen.

Metod

Förekomsten av poinsettiamosaikvirus testades genom saftinokulering: yngre julstjärneblad maldes i 0,03 M fosfatbuffert pH 7,1 med 0,5 % DIECA (Na-dietylditiokarbamat) och 0,5 % Na₂SO₃, celite (pulvriserade kiselalgska) tillsattes som slipmedel och inokulatet ströks ut på bladen av unga fröplanter av *Nicotiana benthamiana* Domin. Strax efter inokuleringen sköljdes bladen försiktigt av med kranvatten.

Resultat

Symptom av PoiMV började synas på nya blad av *N. benthamiana* 18-30 dagar efter inokuleringen i form av ganska glesa klorotiska fläckar, som spred sig längs de minsta nerverna och drog samman och krusade bladen något, samt små klorotiska band längs större nerver. Samtliga inokulerade planter fick dessa symptom, och variationen i styrka var inte stor.

Ytterligare planter av julstjärna, inlämnade för test av bronsfläck, tomato spotted wilt virus, och undersökta genom saftinokulering till bl.a. *N. benthamiana*, visade sig likaledes infekterade med PoiMV.

Diskussion

Poinsettiamosaikvirus verkar alltså vara allmänt utbredd i svenska julstjärnor. Visserligen var det

testade materialet ganska litet, men det finns all anledning att anta att julstjärnorna i Sverige är lika infekterade som de är i andra länder, särskilt som svenska odlare köper sina utgångsplanter från Danmark, där ett betydligt större material testats och befunnits totalinfekterat (Paludan & Begtrup, 1986). Förvisso var dessa planter infekterade med PoiMV och/eller kryptiskt poinsettiavirus, men eftersom de planter som innehöll enbart PoiCV troligen var ännu icke mosaiksmittade fröplanter, kan man anse PoiMV totalutbredd i praktisk odling.

Vad betyder nu detta för den svenska julstjärneodlingen? Det vet vi inte. Vad betyder virus i julstjärna i andra länder? Det vet vi inte heller, för inga undersökningar har gjorts.

Korallranka, en jämförelse

I korallranka, *Euphorbia fulgens* Karw., som odlas i växthus för snitt, upptäcktes PoiMV redan 1978, då planter som skulle användas för saftöverföring från julstjärna befanns vara naturligt infekterade med detta virus (Fulton & Fulton, 1980). I Danmark har såväl PoiMV som kryptiskt poinsettiavirus hittats också i korallranka (Paludan, 1984), likaså i Tyskland (Meyer *et al*, 1986; Bartowski *et al*, 1988) och Italien (Bellardi & Bertaccini, 1989).

Misstanken att PoiMV kunde skada korallrankeodlingen uppstod nästan omedelbart i Tyskland (Meyer *et al*, 1987), och en undersökning av inverkan av virus på vegetativ och generativ tillväxt gjordes omgående (Meyer, 1988).

Vad är det då som skiljer korallranka från julstjärna i detta avseende? Varför slår man genast larm för virus i korallranka, medan man när det gäller julstjärna inte ens bryr sig om att (eller vill) upplysa odlarna om att deras sorter är totalinfekterade?

Det finns två uppenbara orsaker till detta. För det första säljs korallranka huvudsakligen under höst och vinter, när mosaiksymptomen syns tydligast. I julstjärna däremot har symptomen gått över och är helt borta vid salutiden i december.

För det andra är den tillväxthämmande verkan av virus till nackdel för korallrankan, vars kortare blomrankor innebär försämrad kvalitet, men till-

fördel för julstjärnan, som man gärna vill ha kort och kompakt.

Virusfria julstjärnor

Emellertid ville vi inte slå oss till ro med detta. Oförklarade deformationer av blad och braktéer kostar pengar, och det kan också försämrad växtkraft och dålig hållbarhet, andra troliga virus effekter, göra. Därför ansåg vi en jämförelse mellan friska och infekterade julstjärnor vara klart ekonomiskt motiverad.

Hur man eliminerar virus i julstjärna finns beskrivet i litteraturen från flera länder (Pfannenstiel *et al*, 1982; Preil *et al*, 1982; Paludan & Begtrup, 1986). Vi valde att pröva meristemförökning enligt Paludan och Begtrup, och skar ca 300 meristem av sorterna Lilo, Peterstar och Regina våren 1992. Av olika anledningar kom meristemskärningen igång för sent på året, så hela arbetet resulterade i endast 6 planter, varav 5 genom ELISA-test, med antiserum och konjugat från Braunschweig i Tyskland, visade sig vara fria från poinsettiamosaikvirus.

Strax före jul 1992, fick jag den egentliga förklaringen till att det varit så egendomligt tyst om virusfria julstjärnor. Jag såg det på mina egna friska planter, jag hörde det från Danmark och från Tyskland (G. Krczal, pers. medd.): virusfria julstjärnor växer starkt och säkert rakt upp utan att grenas sig. De är helt oanvändbara för den moderne julstjärneodlaren!

Förgreningsfaktorn

I USA har det länge varit känt, att julstjärnans förmåga att förgrena sig inte enbart är genetiskt bestämd, utan gynnas av en faktor som kan överföras från en planta till en annan genom skottympning (Stimart, 1983). Dagens julstjärnesortiment kan delas upp i två grupper; en som lätt grenar sig, "free-branching", och en som nästan inte gör det, "restricted-branching" (Dole & Wilkins, 1988 och 1991). Den förstnämnda gruppen har helt kommit att ta överhanden, och nya sorter som har svårt att bilda sidoskott "förbättras" genom ympning på planter med stark greningtendens (Solvang, 1992).

Vad är då denna förgreningsfaktor för något?

Den är överförbar med ympning till 100 %, däremot inte med frö; den är känslig för värmebehandling och elimineras i celluspensionskultur (Dole & Wilkins, 1988 och 1991; Preil & Engelhardt, 1982) samt, tycks det, genom meristemkultur. Den är inte en bakterie, svamp eller mykoplasmaliknande organism (Dole & Wilkins, 1988). Allt tyder på att den är ett virus, en viroid eller något liknande, men ännu har detta något inte kunnat isoleras och identifieras (Eggert, 1992).

De som arbetar med förgreningsfaktorn är övertygade om att den inte är identisk med poinsettiamosaik eller med kryptiskt poinsettia-virus. PoiMV har hittats i både "lättförgrenade" och "svårförgrenade" julstjärnesorter, och PoiCV är ju till skillnad från förgreningsfaktorn frööverförbart (Dole & Wilkins, 1988). När plantor som var fria från både virus och förgreningsfaktor återinfekterades med PoiMV, återställdes inte förgreningsförmågan. Det gjorde den inte förrän plantorna ympades på sin vanliga "förgreningsgrundstam" (Preil, pers. medd.).

Litteratur

- Bartowski, S., Meyer, S. & Knösel, D. 1988. Poinsettienviren in *Euphorbia fulgens*. 46. Deutsche Pflanzenschutztagung in Regensburg, 3.-7. Oktober 1988. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem No. 245*, 479.
- Bellardi, M.G. & Bertaccini, A. 1989. Virus diseases of ornamental shrubs. III. Angular mosaic of *Euphorbia fulgens*. *Phytopathologia mediterranea* 28, 79-82.
- Brunt, A.A., Barton, R.J. & Phillips, S. 1981. Miscellaneous: Poinsettia *Euphorbia pulcherrima* (Wild.). *Glasshouse Crops Research Institute, Annual Report 1980*, 152.
- Chiko, A.W. 1983. Poinsettia mosaic virus in British Columbia. *Plant Disease* 67:4, 427-428.
- Dole, J.M. & Wilkins, H.F. 1988. A graft-transmissible factor in *Euphorbia pulcherrima* causing permanent changes in branching and other morphological characteristics. *Acta Horticulturae* 226, 283-291.
- Dole, J.M. & Wilkins, H.F. 1991. Vegetative and reproductive characteristics of poinsettia altered by a graft-transmissible agent. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116:2, 307-311.
- Eggert, M. 1992. Endlos wie die Sterne schein sind Fachgespräche um Poinsettien. *Deutscher Gartenbau* 48, 2900-2901.
- Fulton, R.W. & Fulton, J.L. 1980. Characterization of a tymo-like virus common in poinsettia. *Phytopathology* 70:4, 321-324.
- Fulton, R.W., Worf, G.L., Gard, G. & Heimann, M.F. 1978. Detection of a virus associated with a bract-deforming disease of poinsettia. *Phytopathology News* 12, 198.

Vad gör vi nu?

Om förgreningsfaktorn hade varit identisk med poinsettiamosaikvirus, hade vi nu nått vägens slut. Att beröva julstjärneodlarna deras möjlighet att få vackert greniga plantor går ju bara inte. Som det nu är finns i alla fall en teoretisk möjlighet att framställa julstjärnor som är fria från PoiMV men har förgreningsförmågan kvar. Sådana plantor vore intressanta att jämföra med gängse material av samma sorter under samma odlingsbetingelser.

Eftersom varken värmebehandling eller meristemförökning har hundraprocentig effekt mot virus och liknande, hoppas vi att i ett tillräckligt stort behandlat material kunna hitta plantor som blivit av med poinsettiamosaiken men har förgreningsfaktorn kvar. När vi i framtiden kan testa förekomsten även av kryptiskt poinsettia-virus (med bättre antisera eller elektronmikroskop), blir det möjligt att ta reda på precis vad var och en av de tre faktorerna betyder för julstjärnans utveckling och kvalitet.

- Koenig, R. & Lesemann, D.-E. 1980. Two isometric viruses in poinsettias. *Plant Disease* 64:8, 782-784.
- Koenig, R., Lesemann, D.-E. & Kühne, H. 1980. Poinsettiamosaik. Eine neue virusbedingte Krankheit. *Gb + Gw* 13, 295.
- Meyer, S. 1988. Der Einfluss von Poinsettia mosaic virus auf die vegetative Wachstumsleistung von *Euphorbia fulgens*. *Gesunde Pflanzen* 40:3, 105-107.
- Meyer, S., Lesemann, D.-E. & Koenig, R. 1986. *Euphorbia fulgens* Karw., die Korallenranke, ein neuer Wirt des Poinsettia mosaic virus in deutschen Zierpflanzenbetrieben. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 38, 163-164.
- Meyer, S., Lesemann, D.-E. & Koenig, R. 1987. Virus in fast alle Sorten von *Euphorbia fulgens*. *Gb + Gw* 46, 1721.
- Paludan, N. 1981. Virusangreb i *Euphorbia*. Institut for plantepatologi. *Månedsoversigt over plantesygdomme* 528, 75-80.
- Paludan, N. 1984. Virus i *Euphorbia*. *Gartner Tidende* 41, 1309.
- Paludan, N. & Begtrup, J. 1986. Inactivation of poinsettia mosaic virus and poinsettia cryptic virus in *Euphorbia pulcherrima* using heat treated mini-cuttings and meristem-tip culture. *Tidsskr. Planteavl* 90, 283-290.
- Pfannenstiel, M.A., Mintz, K.P. & Fulton, R.W. 1982. Evaluation of heat therapy of poinsettia mosaic and characterization of the viral components. *Phytopathology* 72:2, 252-254.

- Preil, W. & Engelhardt, M. 1982. In vitro - Entmischung von Chimärenstrukturen durch Suspensionskulturen bei *Euphorbia pulcherrima* Willd. *Gartenbauwissenschaft* 47:6, 241-244.
- Preil, W., Koenig, R., Engelhardt, M. & Meier-Dinkel, A. 1982. Eliminierung von Poinsettia mosaic virus (PoiMV) und Poinsettia cryptic virus (PoiCV) aus *Euphorbia pulcherrima* Willd. durch Zellsuspensionskultur. *Phytopath. Z.* 105, 193-197.

- Rana, G.L. & Cannizzaro, G. 1984. Il mosaico della stella di Natale in Italia meridionale. *Informatore Fitopatologico* 9, 41-42.
- Solvang, J. 1992. Den ukendte faktor og brydning i julestjerner. *Gartner Tidende* 51, 1163.
- Stimart, D.P. 1983. Promotion and inhibition of branching in poinsettia in grafts between self-branching and non-branching cultivars. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 108:3, 419-422.

ÅHMAN, G. 1993. Virus in poinsettia. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 36-41.

In poinsettia, *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex. Klotzsch, deformed leaves and bracts are common during a period each autumn. In 1991 more plants than usual were deformed, and the deformation period was longer than normal. Several poinsettia plants, abnormal as well as healthy-looking, were virus-tested, and they all turned out to be infected with poinsettia mosaic virus, PoiMV, a virus common in all poinsettia-growing countries. It can be eliminated by heat treatment and meristem culture, but, as a result of the elimination process, the important, unknown graft-transmitted "branching factor" is then most often lost as well. Since this factor is believed not to be identical with PoiMV or poinsettia cryptic virus, and since no elimination treatment is totally effective, it should be possible, by treatment of a large number of plants, to obtain some virus-free poinsettias with their branching ability still intact.

Bladbaggas inom släktet *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) på jordgubbar

Einar Olofsson, SLU, Inst. för växt- och skogsskydd och Maj-Lis Pettersson, SLU Info/Växter-Växtskydd, Box 7044, 750 07 Uppsala

OLOFSSON, E. & PETTERSSON, M.-L. 1992. Bladbaggas inom släktet *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) på jordgubbar. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 42 - 45.

Angrepp av bladbaggas på jordgubbar förekommer i mer eller mindre stor utsträckning varje år. I allmänhet är skadorna av ringa omfattning. Under 1992 konstaterades allvarliga angrepp av *Galerucella tenella* (L.) i mellersta Sverige och av *Galerucella sagittariae* (Gyll.) i norra Sverige.

I denna artikel sammanfattas de nuvarande kunskaperna om arterna samt deras utbredning och skadliga uppträdande i Sverige.

I bladbaggasläktet *Galerucella* finns två arter, *hjordronlövbaggan, *G. sagittariae* (Gyll.), och smultronlövbaggan, *G. tenella* (L.), som kan uppträda som skadegörare på jordgubbar, *Fragaria ananassa*. De liknar varandra ganska mycket i färgteckning och allmänt utseende. *G. sagittariae* är dessutom en mycket variabel art. Den är nära släkt med näckrosbaggan, *G. nymphaeae* (L.), och har synonymiserats med denna. Finska undersökningar har emellertid visat att de är reproduktivt isolerade. De skiljer sig också morfologiskt och biologiskt och anses därför vara skilda arter (Hippa & Koponen, 1986).

Under det bladbaggerika året 1992 kunde man i Sverige konstatera ovanligt starka angrepp av bladbaggas på jordgubbar. Normalt är skadorna av underordnad betydelse för plantorna, men detta året förekom det fält, i mellersta och norra Sverige, som blev totalt förstörda. I litteraturen finns sparsamt med uppgifter om skadegörelse av bladbaggas på jordgubbar i Sverige. År 1907 uppträdde smultronlövbaggan, *G. tenella*, massvis på jordgubbar i Örebro-trakten (Tullgren, 1929). Från Finland finns rapporter om skador av både *G. sagittariae* (Hippa & Koponen, 1975, 1976) och *G. tenella* (Vappula, 1965).

* *G. sagittariae* har hittills inte haft något svenskt namn. Artikelförfattarna föreslår härmed hjordronlövbaggas.

Skadepild

Både larver och fullbildade insekter gnager fläckvis på bladen. Skalbaggar äter hål på bladen medan deras larver endast äter epidermis och mesofyll, oftast från översidan på bladet (Hippa & Koponen, 1975). Vid larvernas gnag bildas genomskinliga fläckar, s.k. fönsternag. Om merparten av bladvävnaden är uppäten torkar bladet. Även blommorna angrips.

Angrepp 1992

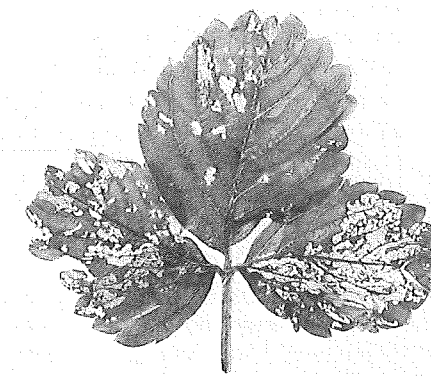
Allvarliga angrepp av *G. sagittariae* har rapporterats från Ångermanland, Lappland, Västerbotten och Norrbotten (Hellqvist, 1992) och av *G. tenella* från Dalarna och Uppland. Vid observationer gjorda i de nordliga länen konstaterades att de fullbildade skalbaggar som regel börjat uppträda långt före blomningens början (mitten-slutet av maj). I början av juni fanns ägg på bladens undersidor, och i början av juli, strax efter full blomning, förekom det rikligt med *Galerucella*-larver på blad och blomställningar (Hellqvist, 1992).

Biologi

G. sagittariae övervintrar i förnan som fullbildad skalbagge. Den börjar äta på värdväxten på våren i början på tillväxtperioden. Den förekommer på *Alchemilla*, *Comarum*, *Filipendula*, *Fragaria*, *Geum*, *Lysimachia*, *Rubus* och *Rumex*. Äggen



Fullbildade skalbaggar av hjordronlövbaggan, *Galerucella sagittariae* - Adult cloudberry leaf beetles. Foto: K.-F. Berggren



Gnagskador på jordgubbsblad orsakade av smultronlövbaggan, *Galerucella tenella* - Leaf damage caused by the strawberry leaf beetle. Foto: K.-F. Berggren

läggs i grupper på bladens undersida i maj - juli. De kläcks efter ca 10 dagar och larverna äter på bladen i ca tre veckor. Förpuppning sker på bladen. Under augusti kläcks den nya generationen skalbaggar. De gnager också på värdväxten innan de söker upp övervintringsplatser i förnan (Nokkala & Nokkala, 1989b). Arten har uppgivits förekomma i hela landet (Klefsbeck & Sjöberg, 1957).

Även *G. tenella* förekommer på många värdväxter främst inom familjen *Rosaceae* i släktena *Alchemilla*, *Filipendula*, *Fragaria*, *Geum*, *Potentilla* och *Rubus*. Arten har en likartad livscykel som *G. sagittariae*. Den har ej rapporterats förekomma norr om Åsele Lappmark (Lundberg, 1986).

Skillnader mellan *G. sagittariae* och *G. tenella*

De båda arterna *G. sagittariae* och *G. tenella* är ganska lika varandra. Skalbaggar är gulbruna eller grågula men kan också vara mörkare. Speciellt *G. sagittariae* är mycket variabel i karaktärer som färg, storlek och form på halsskölden. Färgen tenderar att vara mera variabel och genomsnittligt mörkare norrut. Dessutom ökar storleken norrut (Hippa & Koponen, 1986). *G. sagittariae* blir 4-6 mm lång medan *G. tenella* är betydligt mindre, 3-4 mm lång. Larvernas grundfärg är ljusgul, men översidan är till största delen

täckt med små, svarta vårtor, vilket gör att larverna ser mörka ut. De är som fullvuxna knappt en centimeter långa. Äggen är ca 0,6 mm stora och gula-rödaktiga i färgen.

Skalbaggar kan skiljas åt på följande karaktärer:

-Halsskölden i mitten glänsande. Behåringen är begränsad till halssköldens sidogropar och mycket kort. Halssköldens sidor bildar på mitten en utstående vinkel. Täckvingarnas på undersidan invikta sidokant är bakåt avsmalnande och dess inner- och ytterkanter går samman ett stycke före täckvingespetsen.....*G. sagittariae*

-Halsskölden i mitten med tydlig punktut och behåring. Fram- och sidokanterna är glänsande. Halssköldens sidor är på mitten rundade. Täckvingarnas invikta sidokant är tydlig ända ut till täckvingarnas spets.....*G. tenella*

Skillnader mellan *G. sagittariae* och *G. nymphaeae*

Undersläktet *Hydrogaleruca*, dit *G. sagittariae* hör, är taxonomiskt besvärligt och kan inte anses vara slutgiltigt utrett. I den senaste svenska skal-

baggskatalogen (Lundberg, 1986) tas *G. sagittariae* upp som synonym till *G. nymphaeae*. Finska undersökningar (Hippa & Koponen, 1986, Nokkala & Nokkala, 1989a, 1989b) visar dock på reproduktiv isolering och genetiska skillnader mellan *G. nymphaeae* och *G. sagittariae*.

G. nymphaeae är en stor (5,6-6,3 mm), mycket mörk art. Täckvingarna kan vara nästan svarta med undantag för den ljusa sidokanten. Jämfört med halssköldens längd är halsskölden bredare och täckvingarna längre hos *G. nymphaeae* än hos *G. sagittariae*. Ofta syns dessa skillnader tydligt, men överlappning förekommer. Hos båda arterna har honorna längre täckvingar och bredare halssköld än hanarna. Ingen geografisk variation i storlek och färg inom Fennoskandien har påvisats hos *G. nymphaeae* (Hippa & Koponen, 1986). Den utvecklas endast på näckros, främst gul näckros, *Nuphar lutea*.

G. sagittariae är genomsnittligt mindre och ljusare än *G. nymphaeae*. Norrut förekommer dock exemplar som liknar små *G. nymphaeae*. Valet av värdväxt varierar också geografiskt. I södra Finland lever den huvudsakligen på vatten-

klöver, *Comarum palustre*, och topplösa, *Lysimachia thyrsoflora*, medan den i norra Finland lever på hjortron, *Rubus chamaemorus*, och *C. palustre* (Hippa & Koponen, 1986). Det anses främst vara under år med höga populationstätheter som bl.a. jordgubbar och andra arter angrips. Lohse (1989) uppger *G. sagittariae* som monofag på vattenklöver och tar inte ställning till om det är samma art som förekommer i Finland.

De finska studierna visar att *G. sagittariae* och *G. nymphaeae* hybridiserar under laboratoriebettingelser. I naturliga populationer kan ett genflöde vara möjligt från *G. nymphaeae* till *G. sagittariae* men knappast i andra riktningen. Det beror bl.a. på att larverna av *G. nymphaeae* har en speciell hudstruktur bestående av små papiller som håller kvar en tunn luftfilm runt kroppen när den befinner sig under vatten. Denna struktur saknas både hos *G. sagittariae* och hos hybriderna. Den anses därför inte kunna överleva på näckrosblad eftersom larven skulle drunkna om den kom under vattnet (Hippa & Koponen, 1986).

De svårigheter som olika författare har haft att komma till en gemensam syn på dessa arter

tillsammans med de finska undersökningarna, som påvisar stor genetisk variation hos *G. sagittariae* och det breda spektrat av värdväxter inom ett släkte med i övrigt oligofaga arter, antyder att ytterligare studier behövs för att klara ut komplikationerna i denna artgrupp. Den art som går på jordgubbar i Sverige får tillsvidare anses vara *G. sagittariae*.

För bestämning av arterna inom släktet *Galerucella* kan Palmén (1945) eller Mohr (1966) kompletterad med Lohse (1989) användas.

Litteratur

- Hellqvist, S. 1992. Personl. medd.
 Hippa, H. & Koponen, S. 1975. On the damage caused by the species of *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) on cloudberry (*Rubus chamaemorus* L.) in Finland and northern Norway. *Rep. Kevo Subarctic Res. Stat.* 12, 54-59.
 Hippa, H. & Koponen, S. 1976. Distribution of the species of *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) on cloudberry in Fennoscandia. *Rep. Kevo Subarctic Res. Stat.* 13, 40-43.

Hippa, H. & Koponen, S. 1986. Morphological, cytological, ecological and ethological evidence of reproductive isolation between *Galerucella nymphaeae* (L.) and *G. sagittariae* (Gyll.) (Coleoptera, Chrysomelidae) in Fennoscandia. *Ann. Ent. Fenn.* 52, 49-62.

Klefbeck, E. & Sjöberg, O., 1957. *Catalogus Insectorum Sueciae: Coleoptera. Opuscula Entomologica, Suppl. 18.*

Mohr, K. H. 1966. Fam. Chrysomelidae. In: *Die Käfer Mitteleuropas*. (Eds. Freude, Harde, Loose), Band 9, 193-198.

Lohse, G. A. 1989. *Hydrogaleruca-Studien* (Col., Chrysomelidae, Gattung *Galerucella* Crotch). *Entomol. Blätter* 85, 61-69.

Lundberg, S. 1986. *Catalogus Coleopterorum Sueciae*. Entomologiska Föreningen, Stockholm, 155 pp.

Nokkala, C. & Nokkala, S. 1989a. Chromosomal polymorphisms in *Galerucella nymphaeae* (L.) (Chrysomelidae, Coleoptera) in Finland. *Hereditas* 111, 133-144.

Nokkala, C. & Nokkala, S. 1989b. Chromosomal polymorphism in *Galerucella sagittariae* (Gyll.) (Chrysomelidae, Coleoptera) in Finland. *Hereditas* 111, 189-199.

Palmén, E. 1945. Zur Systematik finnischer Chrysomeliden. I. Gattung *Galerucella* Crotch. *Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja* 11, 140-147.

Tullgren, A. 1929. *Kulturväxterna och djurvärlden*. Albert Bonniers Förlag, Stockholm.

Vappula, N. A. 1965. Pests of cultivated plants in Finland. *Acta Entomologica Fennica* 19, 239 pp.



Larv av hjortronlövbaggen, *Galerucella sagittariae* - Larva of the cloudberry leaf beetle. Foto: K.-F. Berggren

OLOFSSON, E. & PETERSSON, M.-L. 1992. Leaf beetles in the genus *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) on strawberry. *Växtskyddsnotiser* 56:2, 42 - 45.

Feeding by leaf beetles on strawberry plants occurs in various amounts in most years but damage is usually not severe. However, in 1992 there was severe damage in some fields. In central Sweden the damage was caused by *Galerucella tenella* (L.) and in northern Sweden by *Galerucella sagittariae* (Gyll.). In this article, the present knowledge about the taxonomy, distribution, and occurrence of damaging outbreaks of these species is summarized.

Key words: Leaf beetles, *Galerucella tenella*, *G. sagittariae*, *G. nymphaeae*, strawberry.

Examensarbeten

BORG, A. 1991. Dietens inflytande på äggproduktion hos en bladlusätande generalist, *Pterostichus cupreus*.Handledare: Agr. Dr. Philip Chiverton och Fil. Dr. Henrik Wallin. *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd: Examensarbeten 1991:2*.

Pterostichus cupreus L. (Coleoptera; Carabidae) är en allätande jordlöpare, s.k. generalist, som övervintrar som adult (fullbildad insekt) i odlade fält. Den är känd för att vara en bra predator på bladlöss i stråsådesfält tidigt på våren. Den tillbringar större delen av sitt liv i fälten varvid den kommer att utsättas för de olika bekämpningsmedel man använder inom det svenska jordbruket.

I detta examensarbete har dietens inflytande på äggproduktionen hos *P. cupreus* undersökts. Jordlöparna utfodrades med fem olika dieter: obesprutade bladlöss (A), pirimorbesprutade bladlöss (B), blandning av kattmat och bladlöss (C), enbart kattmat (D) och varierad diet (E). Resultaten visade att äggproduktionen var högst i grupp (E) och att äggen i denna grupp var mindre än de hos honorna i grupp C och D. De honor av *P. cupreus* som fick bladlöss kontaminerade med pirimor hade den kortaste äggläggningstiden och kunde dessutom, vid sidan av sin äggproduktion, inte utveckla någon fettkropp. En väl utvecklad fettkropp är nödvändig för möjligheten att överleva vintern för denna jordlöpare, som kan leva som adult i 2 - 3 år.

ANDERSSON, G. 1991. Studier rörande R- och W-typer av *Pseudocercospora herpotrichoides* utgående från morfologi, färgreaktioner, sporproduktion och MBC-resistens. Handledare: Agr. Dr. Ulf Haegermark. *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växt- och skogsskydd: Examensarbeten 1991:4*.

Stråknäckarsvampen *Pseudocercospora herpotrichoides* har blivit ett vanligt problem i stråsådesodlingen under de senare åren. I och med den monokulturella odlingen har svampen gynnats i hög grad. I mitten på 80-talet framkom fungicider som benzimidazolmedel, vilka gav lysande resultat mot patogenen. Dock visade det sig mycket snart att patogenens känslighet för dessa medel hade minskat, redan efter någon eller några appliceringar.

Under sommaren och hösten 1988 insamlades höstveteprover från olika fält i södra Sverige. I undersökningen ingick 406 isolat, som kontrollerades vad gäller benzimidazolresistens, morfologi och sporproduktion. Färgreaktioner vid odling på majsagar under inverkan av NUV-ljus (nära UV-ljus) studerades också. Tyngdpunkten låg på att jämföra eller ta fram de båda varieteterna R och W i de olika undersökningarna.

Isolatens förmåga att producera sporer jämfördes med hjälp av räknekammare. R-typen uppvisade ett klart högre sporantal i jämförelse med W-typen. Den statistiska undersökningen gav signifikanta skillnader mellan de båda varieteterna. Antalet sporer varierade mellan 0 och 3600 st. Av W-typens isolat gav ca 25% mindre än 50 sporer och den motsvarande siffran för R-typen var 3,5%. Det isolat av W-typ som gav flest sporer hade 1566 st. Isolat av R-typen gav som mest 3744 st sporer.

Försöket där svampen odlades på majsagar och därefter fick tillväxa under NUV-ljus i 21 dagar gav skiftande resultat. Färgreaktioner var mer eller mindre tydliga. R-typen uppvisade en röd färg medan W-typen frambringade gröna nyanser. Även intermediära varianter förekom, men som helhet överensstämde reaktionerna tillfredsställande med tidigare morfologiska bedömningar.

För de prover som inkom efterfrågades också totala antalet benzimidazolbehandlingar genom åren. I fält där applikationer av medlet utförts 4 eller fler gånger uppvisades en 96%-ig resistensbildning. Med avtagande antal behandlingar minskade också andelen resistenta isolat.

En undersökning utfördes också för att kontrollera de resistenta R- och W-typernas spridning vad gäller sporproduktion. Resultatet visade på ökad resistens bland de isolat av R-typ som hade högre sporproduktion. W-typens resistenta isolat uppgick till 3 st av sammanlagt 90, d v s de var ytterst få och låg dessutom jämnt fördelade med avseende på sporproduktion.

Nyinköpt litteratur till Institutionen för växt- och skogsskydd

Campbell, R., Biological control of microbial plant pathogens. Cambridge 1989.

Compendium of tomato diseases. Ed. by J.B. Jones ... St. Paul, Minn. 1991.

Haila, Y. & Levins, R., Humanity and nature : ecology, science and society. London 1992.

Herbivores... Vol. 2. Ecological and evolutionary processes. 2. rev. ed. San Diego 1992.

Isaac, S., Fungal-plant interactions. London 1992.

Jarvis, W.R., Managing diseases in greenhouse crops. St. Paul, Minn. 1992.

Malais, M. & Ravensberg, W.J., Knowing and recognizing : the biology of glasshouse pests and their natural enemies. Amsterdam 1992.

Matthews, R.E., Fundamentals of plant virology. San Diego 1992.

Natural enemies : the population biology of predators, parasites, and diseases. Ed. by M.J. Crawley. Oxford 1992.

Reproductive behaviour of insects : individuals and populations. Ed. by W.J. Bailey & J. Ridsdill-Smith. London 1991.

South, A., Terrestrial slugs : biology, ecology and control. London 1992.

Vegetable crop pests. Ed. by R.G. McKinlay. Lond. 1992.

Westcott, C., Westcott's plant disease handbook. 5th ed. rev. by R.K. Horst. New York 1990.

Rättelse/Erratum

I förra numret av Växtskyddsnotiser, nr 56:1, visas en felaktig bildtext. Bilden på sidan 8 föreställer stråknäckare, *Pseudocercospora herpotrichoides*, och **inte** sköldfläcksjuka. Vi beklagar misstaget.

In the last issue of Växtskyddsnotiser, no 56:1, an incorrect plate text can be found. The photograph on page 8 represents eyespot, *Pseudocercospora herpotrichoides*, and **not** scald. We apologize for the mishap.

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: *Eva Sandnes Ronquist*

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

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

ISSN 0042-2169