



Examensarbete inom Trädgårdsingenjörsprogrammet
2007:30
(ISSN 1651-8152)

BIOLOGIN HOS SVENSKA *LILIOCERIS* ARTER OCH ÅTGÄRDER FÖR
ATT BEGRÄNSA DERAS SKADEVERKNINGAR

The biology of swedish *Lilioceris* species and methods to limit their damages



Foto: Magnus Gammelgaard

av Agneta Johansson

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap
SLU-Alnarp



Examensarbete inom Trädgårdsingenjörsprogrammet
2007:30
(ISSN 1651-8152)

BIOLOGIN HOS SVENSKA *LILIOCERIS* ARTER OCH ÅTGÄRDER FÖR
ATT BEGRÄNSA DERAS SKADEVERKNINGAR

av

Agneta Johansson

Biologi B, 15 hp (10 p)

Handledare: Elisabeth Kärnestam
Examinator: Birgitta Rämert
Område: Växtskyddsbiologi
Sveriges lantbruksuniversitet
Box 44, 230 53 Alnarp

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap
SLU-Alnarp

Förord

Jag vill rikta ett tack till min handledare Elisabeth Kärnestam för hennes handledning under mitt pågående arbete. Det har gjort att min undersökning av *Lilioceris* arternas spridning och etablering i Sverige blivit just detta examensarbete samt lett till ökade kunskaper inom växtskydd.

Tack också till alla som har ställt upp och svarat på frågor via telefon och mail samt dem som har förmedlat kontakter till andra experter inom området.

Innehållsförteckning

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 5 |
| Summary | 5 |
| Inledning | 6 |
| <i>Syfte</i> | 6 |
| Litteraturstudie | 7 |
| <i>Biologi</i> | 7 |
| <u>Den vuxna insekten</u> | 8 |
| <u>Ägg</u> | 8 |
| <u>Larv</u> | 8 |
| <u>Puppa</u> | 9 |
| <i>Skadebilden</i> | 9 |
| <i>Värdväxter</i> | 9 |
| <i>Ursprung</i> | 10 |
| <i>Åtgärder</i> | 11 |
| <u>Kemisk bekämpning</u> | 11 |
| <u>Biologisk bekämpning</u> | 12 |
| <u>Manuell bekämpning</u> | 12 |
| Egna försök med <i>Lilioceris lili</i>, liljebaggen | 13 |
| <i>Material och metoder</i> | 13 |
| <i>Resultat</i> | 14 |
| Diskussion | 17 |
| Referenslista..... | 19 |
| Bildbilaga | 20 |

Sammanfattning

Lilioceris lili, liljebaggen och *L. merdigera*, lökbaggen har funnits i Asien, Europa och i norra Afrika sedan länge, men ökat explosionsartat under de senare 25 åren. Även Nordamerika har drabbats under senare år.

Syftet med undersökningen av *Lilioceris* arterna i Sverige är att kunna ge råd till trädgårdsodlaren om vilken typ av bekämpning som är effektivast för att begränsa angreppen av *Lilioceris*.

Vanligen övervintrar *Lilioceris* som puppa under värdväxten i marken eller i närområdets mark. Litteratur och kontakt med rådgivare har gett en bild av *Lilioceris* livscykel och utbredning. Under gynnsamma förhållanden har liljebaggen två generationer/år i södra Sverige. Både den fullvuxna baggen och dess larver äter bladen, vid kraftiga angrepp kan de även äta blommorna så att endast stammen blir kvar.

De orienterande försök som redovisas i arbetet har gjorts med olika behandlingar på både liljeblad och liljebagge. Effektivast var, märkligt nog, en egen blandning av tabasco, bikarbonat och kranvatten. Med litteraturen som grund har observationerna gett en bild av hur *Lilioceris* arterna kan bekämpas med miljövänliga medel.

Summary

The leaf beetles, *Lilioceris lili* and *L. merdigera* have existed in Asia, Europe and in North Africa for a long time, but have become much more abundant the last twenty-five years. Even North America has been affected during the last years.

The purpose of this investigation of *Lilioceris* species in Sweden, is to give advice to gardeners, which type of control measures is the most effective in order to restrict their damage to lilies.

Lilioceris species overwinter normally as pupae in the soil under the host or close by. Literature and contact with advisors have described the life cycle and spreading of *Lilioceris*. Under favourable conditions these leaf beetles have two generations/year in the south of Sweden. Both the adults and the larva eat the foliage, and by strong attacks even flowers can be eaten and only the stem is remaining.

My own observations include different treatments of both lily foliage and of the leaf beetle. The most effective treatment was, strangely enough, a mixture of Tabasco, bicarbonate and water. Together with the literature these observations have given a picture of how *Lilioceris* species can be controlled by environmentally friendly means.

Inledning

Liljebaggen, *Lilioceris lili*, har ökat i antal under de senare åren i Sverige. Skönhetsvärdet minskar på liljor, framförallt släktet *Lilium*, eftersom liljebaggen och dess avkomma gör fula angrepp på främst bladverket. En del trädgårdsodlare finner det inte lönsamt att odla *Lilium* arter p.g.a. liljebaggen och dess larver. Larver som dessutom lever sin första tid under bladen täckta med sina egna ekskrementer. Även släktet *Fritillaria* (kungsängslilja, kejsarkrona) angrips av liljebaggen.

Lökbaggen, *L. merdiger*, är den andra *Lilioceris* arten som finns i Sverige, men den är inte så känd bland trädgårdsodlare. Lökbaggen har *Convallaria*, liljekonvalj, *Allium*, lök, och *Polygonatum*, rams, som sina värdväxter.

Hur ser då *Lilioceris* morfologi och livscykel ut, var finns de etablerade? Finns det ytterligare *Lilioceris* arter i Europa som vi inte känner till här? Hur kan vi begränsa antalet liljebaggar i våra trädgårdar? Detta är några frågor som jag ska försöka reda ut i min undersökning.

Syfte

Syftet med undersökningen av *Lilioceris* arterna i Sverige är att kunna ge råd till trädgårdsodlaren, vilken typ av bekämpning som kan användas för att begränsa *Lilioceris* skadeangrepp.

Undersökningen ska också leda till att trädgårdsodlaren blir medveten om de olika arter av *Lilioceris* som lever i Sverige och deras huvudsakliga värdväxter.

Litteraturstudie

Litteratur, Internet med vetenskapliga fakta och muntliga kontakter har använts i arbetet för att få uppgifter om livscykel och etableringen i landet för *Lilioceris* arterna. Vilka är värdväxter för *L. lili*, liljebaggen respektive *L. merdigera*, lökbaggen? Hur kan trädgårdsodlaren effektivast bekämpa och begränsa antalet baggar för att minimera angreppen på värdväxterna?

Jag har även varit i kontakt med Kemikalieinspektionen för att rådfråga om godkända bekämpningsmedel för *Lilioceris*.

Biologi

Släktet *Lilioceris* tillhör ordningen Coleoptera, skalbaggar. Inom ordningen Coleoptera finns det mer än 350 000 beskrivna arter i världen och ca 4 400 arter i Sverige (Douwes et al, 1998).

Skalbaggarnas främre vingpar är ombildade till täckvingar, som är tjocka och ogenomskinliga och skyddar de tunna bakvingarna. När skalbaggen flyger frigörs bakvingarna genom att täckvingarna fälls framåt. Skalbaggarna har bitande mundelar både som larver och vuxna. Hos flera arter uppträder båda dessa utvecklingsstadier som växtskadegörare. Coleoptera tillhör de insekter som genomgår fullständig förvandling från ägg, larv, puppa till fullbildad skalbagge.

I familjen Chrysomelidae, bladbaggar, ingår förutom släktet *Lilioceris*, bl a också de kända *Leptinotarsa decemlineata*, coloradoskalbaggen, *Psylliodes chrysocephala*, rapsjordloppan och *Phyllotreta nemorum*, randig jordloppa (Imby, 2005). I Sverige finns totalt 281 bladbaggsarter (Douwes et al, 1998).

I litteraturen nämns följande *Lilioceris* arter (www.biol.uni.wroc.pl, 2007):

L. faldermanni (Guérin, 1829),

L. laeviuscula, (Weise, 1882),

L. lili (Scopoli, 1763),

L. merdigera (Linnaeus, 1758),

L. schneideri (Weise, 1900),

L. stercoraria, (Linnaeus, 1767),

L. tibialis (Villa, 1838).

Alla *Lilioceris* arter utom *L. stercoraria* är etablerade i Europa. *L. stercoraria* har påträffats i nordvästra Afrika. I Sverige har vi två arter *L. lili* och *L. merdigera* (Andersson, 2007).

Den vuxna insekten

Liljebaggen och lökbaggen har lysande röd mellankropp och täckvingar (Åkerberg, 2003). *L. lili*, liljebaggen (Bild 2) är 6-8 mm lång med svart huvud, svarta antenner, svart undersida och svarta ben i vacker kontrast mot den röda mellankroppen och täckvingarna. *L. merdigera*, lökbaggen (Bild 1) har överdelen av benen röda, rött huvud, svart undersida och svarta antenner. Baggarna är därför lätta att känna igen med sin lysande röda färg, men de har även sin smala halssköld som kännetecken (Lindroth & Notini, 1949).

Skalbaggen är mycket vaksam och vid minsta rörelse i närheten faller den ner till marken med sin svarta undersida uppåt och blir därmed svår att upptäcka (Sandhall, 2003). Liljebaggen kan med täckvingarnas undersida åstadkomma ett speciellt gnisslande ljud som människoörat kan höra svagt (Lindroth & Notini, 1949). Några få närbesläktade *Lilioceris* arter har också denna förmåga att frambringa ljud.

L. lili, liljebaggen är vanligt förekommande i trädgårdar från Skåne till Dalarna (Imby, 2005). *L. merdigera*, lökbaggen är vanligare bland de vilda liljeväxterna och finns i hela Sverige.

Första generationen vuxna liljebaggar kryper fram ur jorden när vårsolen börjar värma från april månad och andra generationen är fullbildade från juli månad (Sandhall, 2003). Vuxna liljebaggar är synliga på liljorna t o m september månad.

Ägg

Liljebaggens ägg är smala, ca 1 mm långa och läggs uppradade på bladets undersida (www.odla.nu, 2004). (Bild 3) Honan lägger 2-16 orangefärgade ägg vid varje äggläggningstillfälle och flera hundra ägg produceras av varje hona under en säsong. Äggen kläcks efter ett par veckor.

Larv

Liljebaggens larv är gulröd med svart huvud och kan bli 8-10 mm lång (www.rhs.org.uk, 2007). Tre par korta ben framtill och fyra gångvärtor på varje segment på bakkroppen har larven till stöd (Lindroth & Notini, 1949).

Larven täcker sig med sina mörka ekskrementer som liknar fågelspillning (Bild 4) (www.rhs.org.uk, 2007). Exkrementerna bildar också ett avdunstnings- och värmeisolerande skikt för larven (Lindroth & Notini, 1949). Larvens analöppning sitter på bakkroppens rygg sida och när larven äter baklänges på bladen så flyttas ekskrementerna framåt tills hela

kroppen och huvudet är täckt. Vid larvens hudömsning faller även ekskrementhöljet av, men förnyas sedan igen på samma sätt.

Unga *Lilioceris* larver är ofta sällskapliga och sitter tillsammans på bladets översida i längsgående rader. De äter översta skiktet på bladet, vilket ger bladet ett skeletterat utseende. Störst skada gör de äldsta larverna som äter från bladspetsen in mot stammen, sittande på bladets undersida väl dolda för att skydda sig mot fiender (Sandhall, 2003). *L. lili* äter liljeblad från maj till september månad. Efter att ha ätit ett par veckor är varje larv fullbildad (www.rhs.org.uk, 2007). Innan förpuppningen i jorden spinner larven in sig i en lös kokong (Lindroth & Notini, 1949).

Puppa

Lilioceris övervintrar som puppa i jorden, inte alltid i närheten av värdväxterna men på en väl skyddad plats (www.rhs.org.uk, 2007). Den fullbildade liljebaggen kläcks tidigt på våren (Sandhall, 2003). Andra generationens puppor bildas från slutet av juni månad och efter ett par veckor i jorden är en ny liljebagge fullbildad (Lindroth & Notini, 1949).

Skadebilden

Lilioceris lili, liljebaggen kryper fram ur jorden i vårsolen (www.rhs.org.uk, 2007). Den livnär sig på värdväxternas blad främst *Lilium*, liljor, fram till september månad. Redan tidigt på våren har bladen fått hål, kantgnag eller fönstergnag av den vuxna insekten, men det är larven som är störst skadegörare. Larven äter från bladets spets in till stammen (www.odla.nu, 2004). Vid kraftiga angrepp äter larven även blommorna, nerverna och stammen på sin värdväxt. Värdväxterna förlorar därmed snabbt både sitt estetiska och ekonomiska värde. Söndergnagda skira blad, i värsta fall kalättna stammar, men även larvens kletiga ekskrementer på bladen tar bort skönhetsvärdet på de annars vackra liljeväxterna. (Bild 5)

Värdväxter

Nedan finns en beskrivning av värdväxter av vilka de fyra första angrips av *Lilioceris lili*, liljebaggen och de tre sistnämnda värdväxterna angrips av *L. merdigera*, lökbaggen:

Lilium candidum, madonnalilja, med ursprung från Sydeuropa är en 1 meter hög vitblommande lilja (Holzhausen, 1927). Liljan har 5-20 doftande, trattformade blommor under juni-juli månad. Den trivs i något kalkhaltig jord och bör lämnas orörd i 3-4 år för att lökarna ska bli så stora att blommor bildas. Madonnaliljan odlades redan under antiken och är en vanlig snittblomma.

Lilium martagon, krollilja, blommor i juni-juli med hängande, violetta eller mörkröda blommor med mörka fläckar, någon enstaka vit finns (Mossberg & Stenberg, 2003). Den trivs i näringsrik mulljord, odlad eller förvildad. Ursprungligen kommer krolliljan från Mellaneuropa och västra Asien.

Fritillaria meleagris, kungsängslilja, är en trädgårds- och ängsväxt med klocklika hängande blommor i april-maj (Holzhausen, 1927). Blomman sitter ensam på en ogrenad stjälk med 5-8 mm breda blad (Mossberg & Stenberg, 2003). Växten kommer ursprungligen från Centraleuropa, Ryssland.

Fritillaria imperialis, kejsarkrona, blommor tidigt på våren med blommor i en krans under en samling stödblåd (Mossberg & Stenberg, 2003). Kejsarkronan är en trädgårdsväxt, men finns även på ödegårdar. Kejsarkronan har en upprättstående grov stjälk med brunvioletta teckningar. Växten härstammar från Turkiet, Iran, Pakistan och Afghanistan.

Convallaria majalis, liljekonvalj, är en flerårig växt med krypande jordstammar som blommor i maj-juni, höjd 10-25 cm (Mossberg & Stenberg, 2003). De växer ofta i skogspartier där marken är humusrik, gärna torr, mager och stenig. Liljekonvaljen har 6-12 vita hängande klockliknande blommor på en ensidig klase. Växten är giftig.

Polygonatum, rams, har en ogrenad, böjd eller rak stam med strödda eller kransställda, oskaftade blad (Mossberg & Stenberg, 2003). Några arter som kan nämnas är getrams, storrams och kransrams med olika utbredning i Sverige. Dessa växter trivs i väl-dränerad och kalkhaltig mark, vilt växande i bl a löv- och blandskogar. Blommorna, som hänger ensamma eller i knippen från bladveckan, är vita klocklika med inslag av grönt. Ramsväxter är giftiga.

Allium, lök, är fleråriga lökväxter med blommor i rödviolett till vitt (Mossberg & Stenberg, 2003). Inom *Allium* släktet finns både odlade och förvildade lökväxter.

Ursprung

Bladbaggarna av släktet *Lilioceris* har sitt ursprung i Europa, Asien och i norra Afrika, men har också etablerat sig i Nordamerika (<http://garten.rhusmann.de>, 2005).

L. lilii och *L. merdigera* har varit kända i Sverige sen entomologins begynnelse, med andra ord sedan 1700-talet (Wanntorp, 2007). Lökbaggen är omnämnd i vetenskaplig litteratur som en svensk art med namnet *Chrysomela merdigera*. "Konvaljebaggen" nämns i Linnés andra upplaga av Fauna Svecica 1761. Liljebaggen omnämns också som svensk art i samma upplaga 1761 under namnet *Chrysomela merdigera* var. "capite & pedibus nigris". Senare har släktet ändrat namn till *Lilioceris*.

Första upptäckten av *L. lili* i England var år 1940 av entomolog G Fox Wilson på Royal Horticultural Society (www.rhs.org.uk, 2007). Därefter spreds liljebaggen sakta i södra England fram till 1980-talet, då den ökade explosionsartat i hela England. År 2002 upptäcktes liljebaggen även i Skottland och på Irland.

Liljebaggen upptäcktes år 1945 i Montreal, Canada och spreds sedan vidare i landets södra och västra delar (www.uri.edu, 2002). Sommaren 1992 upptäcktes den i Cambridge, Massachusetts i USAs östra del. Trädgårdsodlare trodde att den spreds med lökarna som skeppades från Europa till USA.

Åtgärder

Inga uppgifter tyder på att *Lilioceris merdigera*, lökbaggen, skadar värdväxterna i hemträdgården (Wirén, 2007). *L. lili*, liljebaggen gör betydligt mer skada i hemträdgården. Antingen handplockar odlaren baggarna eller ger upp och slutar att odla liljor. Den vanligaste rekommendationen från trädgårdsrådgivarna är att trädgårdsodlaren ska handplocka baggarna i trädgården, men en av rådgivarna nämner också Bionim K (Bremer, 2007, Sidblad, 2007, Wirén, 2007). Vid olika trädgårdsföreningars sammankomster rekommenderas det i folkmun att använda Myrr, kaffesump eller såpvatten för att hindra liljebaggarnas och deras larvers framfart och därmed minska skadorna på värdväxterna.

Kemisk bekämpning

Myrr är ett av de kemiska bekämpningsmedlen som är godkända för användning mot liljebaggen (Mårtensson, 2007). Här är det viktigt att få rätt produkt eftersom tre av Myrrprodukterna endast får användas mot myror (Myrr C, Myrr Extra och Myrr myrdosa). Däremot är Myrr 100 Plus, Myrr D, Myrr spray och Myrr till utvattning godkänt mot myror och andra krypande insekter i och omkring byggnader (Mårtensson, 2007). Dessa Myrr produkter innehåller olika syntetiska pyretroider.

Andra kemiska bekämpningsmedel som kan ha effekt mot liljebaggar är de som innehåller pyretriner. Av dessa finns många olika produkter som får användas i hemträdgården, t ex Pokon Växtspray, Pysol Insektsspray (www.kemi.se, 2007).

Bionim är ett bekämpningsmedel, vars aktiva substans – azadiraktin – utvinns ur Nimträdet, *Azadirachta indica*, växer i bl a Asiens och i östra Afrikas tropiska skogar. Användningsområdet för Bionim är mot olika skadeinsekter på prydnadsväxter. Medlet sprutas på hela växten på morgonen eller kvällen eftersom solens UV-ljus ger medlet sämre effekt. Bionim gör att liljebaggen tappar

aptiten och skadorna blir därmed mindre. Om honorna trots allt lägger sina ägg på de sprutade växterna, kan insekten drabbas av hormonella förändringar som ger en sämre livsduglighet. Bionim hindrar även hudömsning hos insektens larver. (www.nordiskalkali.se, 2007).

Biologisk bekämpning

I Nordamerika har olika europeiska arter av parasitsteklar observerats som naturliga fiender till liljebaggen (www.odla.nu, 2004). Stekelhonorna lägger sina ägg i liljebaggarnas ägg eller i dess larver och det var mer än hälften av liljebaggslarverna som kunde bli parasiterade. Forskare i Nordamerika hoppas på att använda de europeiska steklarna som biologisk bekämpning i framtiden.

I Europa har fyra parasitsteklar identifierats som parasiterar på *Lilioceris* larven (www.rhs.org.uk, 2007). *Tetrastichus setifer* är en liten sällskaplig parasitstekel som i försök har parasiterat upp till 7 % *Lilioceris* larver. En annan parasitstekel är *Lemophagus errabundus*, som kan orsaka ända upp till 23 % dödlighet hos *Lilioceris* larverna. Denna parasitstekel är större och lever ensam. Både *T. setifer* och *L. errabundus* är specifika för *Lilioceris* arterna. *Lemophagus pulcher* och *Diaparsis jucunda* är de andra två parasitstekelarter som har identifierats i Europa (www.cababstractsplus.org, 2007).

Manuell bekämpning

Handplockning av baggarna varje dag är effektivast i hemträdgården, framförallt där det odlas endast några få värdväxter. Mer tidskrävande blir handplockningen om trädgårdsodlaren har exempelvis liljor som samlarväxt.

Egna försök med *Lilioceris lili*, liljebaggen

Material och metoder

Små orienterande försök har gjorts med material från min egen trädgård. Alla försöken gjordes med vuxna *Lilioceris lili*, liljebaggen och som värdväxter användes blad av *Lilium* hybrid "Nove Cento" och *L.* hybrid "Gran Paradiso".

Följande preparat och blandningar användes för att bekämpa liljebaggarna: Bionim K från Nordisk Alkali AB och Myrr C från Bayer AB. Efter kontakt med Kemikalieinspektionen fick jag veta att Myrr C endast får användas mot myror, däremot finns andra Myrr-preparat som även är för krypande insekter. I Myrr C är den aktiva substansen cypermetrin (en syntetisk pyretroid). De Myrr-preparat som är godkända för andra insekter än myror är Myrr 100 Plus (aktiv substans azametifos), Myrr D (a.s. deltametrin), Myrr Spray (a.s. deltametrin) och Myrr till utvattning (a.s. deltametrin). Myrr D är i puderform liksom Myrr C (www.kemi.se, 2007).

Egna blandningar med Tabasco Brand från McIlhenny Co Habanero sauce, aska från almträd, natriumbensoat och bikarbonat från Santa Maria har använts i försöken. Kranvatten har använts till utblandning i Bionim K och till tabascoblandningarna. För att spruta ut Bionim K och tabascoblandningarna har jag använt Hozelock P2 polyspray och Hozelock 5L tryckspruta.

Liljebaggarna har förvarats i 4,5 dl runda plastburkar med 2 dl runda plastburkar med nät i botten. De mindre burkarna placerades inuti den större burken som därmed utgjorde lock.

Orienterande försök har gjorts med totalt 40 liljebaggar och försöken har pågått från den 25 juli till den 1 oktober 2007. Alla liljebaggar fick ett nytt, helt liljeblad ilagt i burkarna när det tidigare vissnat, efter ca 2-3 dagar.

Försök 1: 1 ml Myrr C ströddes på liljebladet, liljebaggen släpptes ner.

Försök 2: 1 ml Myrr C ströddes på liljebaggen, liljeblad lades ner.

Försök 3: 5 ml Tabasco blandat med 1 dl kallt kranvatten som sprutades på liljebladet.

Försök 4: 5 ml Tabasco blandat med 1 dl kallt kranvatten som sprutades på liljebaggen.

Försök 5: 10 ml Tabasco, 1 dl kranvarmt vatten, 5 ml bikarbonat sprutades på liljebladet (Medlet blandades den 4/8 och har använts under hela försöksperioden).

Försök 6: 10 ml Tabasco, 1 dl kranvarmt vatten, 5 ml bikarbonat sprutades på liljebaggen (Medlet blandades den 4/8 och har använts under hela försöksperioden).

Försök 7: 25 ml Tabasco, 1,5 dl kallt kranvatten, 5 ml natriumbensoat. En liljebagge från försök 4 och en från försök 8 användes i detta försök.

Försök 8: 25 ml Tabasco, 1,5 dl kallt kranvatten sprutades på liljebladet.

Försök 9: 25 ml Tabasco, 1,5 dl kallt kranvatten sprutades på liljebaggen.

Försök 10: 1 ml aska ströddes på liljebladet.

Försök 11: 1 ml aska ströddes på liljebaggen.

Försök 12: 2 ml aska som hälldes över liljebladet. (Bild 6)

Försök 13: 2 ml aska som hälldes över liljebaggen.

Försök 14: 5 ml aska hälldes över liljebaggen.

Försök 15: 5 ml Bionim K i 1 l kallt kranvatten sprutades på liljorna och liljebaggarna ute i trädgården, de togs in och placerades i burkar efter 1 timme. (Färdigblandad Bionim ska användas inom 8 timmar).

Försök 16: 2,5 ml Bionim K, 5 dl kranvarmt vatten sprutades på liljeblad och liljebagge i två olika burkar. (Färdigblandad Bionim ska användas inom 8 timmar).

Förutom de 16 försöken så har det funnits liljebaggar som kontrollexemplar, förvarade i försöksburkar utan behandling för att jämföra livslängden och hur de åt av liljebladen i förhållande till de som behandlades.

Resultat

Tre liljebaggar användes i **försök 1 och 2** med Myrr C, där var två döda efter 2 timmar och en var död efter 12 timmar.

I **försök 3** med tabasco dog liljebaggen efter 2 timmar. I **försök 4** där liljebaggen sprutades med samma koncentration överlevde den i 4 dygn och därefter användes den till ett nytt försök.

I **försök 5 och 6** med tabasco och bikarbonat användes sju liljebaggar. Alla sju är döda inom 12 timmar, den första redan efter 1 timme och 15 minuter.

Dessutom sprutades med samma blandning (försök 6) två liljebaggar ute på liljorna. Baggarna sprutades 3-4 sekunder, de blev slöa, filade benen och antennerna, försökte dela på täckvingarna. Baggarna togs in i burkar efter att ha observerats på plats under ca 2 timmar. En liljebagge dog efter 12 timmar och den andra dog efter 25 timmar. Totalt användes 9 liljebaggar med denna blandning (försök 5 och 6), både ute och i försöksburkarna.

I **försök 7** med tabasco och natriumbensoat var båda liljebaggarna döda efter en timme. I detta försök användes liljebaggar som överlevt tidigare försök, vilket kan ha försvagat dem.

I **försök 8 och 9** med hög tabascokoncentration var alla tre liljebaggarna döda efter 1 timme oavsett om jag sprutade på bladet eller på liljebaggen i burken.

Däremot när jag sprutade blandningen utomhus på liljebaggen och liljan så rörde baggen sig sakta, filade benen och antennerna, försökte dela på täckvingarna. Efter en timmes observation ute i trädgården togs liljebaggen och bladet in i en burk, verkade piggare igen och liljebaggen överlevde i 1,5 dygn då den användes till annat försök.

I **försök 10 och 11** levde båda liljebaggarna i 4 dygn, men åt inte av bladet med 1 ml aska på under dessa dagar.

Liljebaggen som fick 2 ml aska på bladet i **försök 12** dog efter 11 timmar, medan liljebaggen i **försök 13** var slö och rörde sig sakta efter 11 timmar. (Jag har missat att anteckna datum när den dog). I **försök 14** grävde liljebaggen sig fram ur 5 ml aska men låg med sin svarta undersida uppåt och var död efter 12 timmar.

Nio liljebaggar har använts i **försök 15 och 16**. Liljebaggarna som sprutades ute på liljorna och togs in efter 1 timme överlevde alla tre, alltså i minst 27 dagar tills jag avslutade försöken den 1 oktober. Liljebaggarna som sprutades i burkar vid tre olika tillfällen överlevde lika länge utom två, en dog efter 8 dygn och den andra var död efter 27 dygn. Alla nio har ätit av liljebladen under dessa försök.

Under försökens tid har jag tagit in 7 liljebaggar som kontrollexemplar. Tre liljebaggar lever då försöket avslutades den 1 oktober, dessa fångades under augusti månad. En dog redan efter två dygn, de andra tre har dött i burkarna efter mellan 30 och 60 dygn.

De liljebaggar som dött efter 12 timmar har plockats in på kvällen och varit döda på morgonen.

Mina observationer visar att det troligen skulle gå att lägga ut ca 1 cm tjockt lager med aska på marken kring liljorna tidig vår där liljebaggen ofta övervintrar, för att minska antalet liljebaggar när vårsolen kommer. Problemet med aska är vårregnet och vårstormarna. Här får vi fylla på med aska efterhand.

Försöken med tabasco blandningarna gav ett ganska jämnt resultat, de flesta liljebaggarna är döda från 1 timme till 4 dygn. Tabasco skulle vara värt att prova i hemträdgården, speciellt tabasco, bikarbonat och vatten eller med natriumbensoat där liljebaggarna dog mellan 1-25 timmar. Bikarbonat är en produkt som finns naturligt avlagrat i s.k sodasjöar, men framställs idag på syntetiskt väg (www2.slu.se, 1996). Med tillägg av bikarbonat eller natriumbensoat i blandningen blev resultatet snabbare än med bara tabasco och vatten.

Myrr C visade sig också effektivt. De tre liljebaggarna dog alla inom 12 timmar. Man kan dock inte vara helt säker på att andra Myrr-preparat har lika god effekt, eftersom de har en annan aktiv substans.

Bionim K gav inga tydliga resultat i mina försök. Liljebaggarna fortsatte att äta de sprutade bladen och de flesta överlevde försöken. Eventuellt hade resultaten blivit bättre om jag hade upprepat behandlingarna var sjunde dag enligt den allmänna informationen om Bionim (www.nordiskalkali.se, 2007). Hos vuxna påverkar det troligen främst ägglägningsförmågan. Liljebaggarna hann inte lägga ägg i försöken och därmed kunde jag inte följa denna utveckling. Troligen hade effekten på larvernas hudömsningar varit tydligare än på vuxna liljebaggar (Sjölund, 1998).

Tillgången på liljebaggar har begränsat antalet observationer. För att få ett ännu tydligare resultat på de olika behandlingarna behöver försöken göras under längre period och med fler liljebaggar.

Diskussion

Beskrivna *Lilicoris* arter har funnits i Sverige i flera hundra år men det är först de senaste 25 åren som trädgårdsodlaren har börjat fråga sig hur de ska begränsa liljebaggarna. Varför har baggarna ökat i antal de senaste åren, beror det bara på att trädgårdsodlingen ligger i tiden nu? Eller har vi högre krav/mer kunskap om våra växter och insekter i trädgårdarna idag än för tjugofem år sen? Det skulle vara intressant att intervjua några trädgårdsmästare på plantskolor eller på slott och herrgårdar som jobbade under perioden 1920- till 1980-talet, för att få berättat hur de åtgärdade angreppen från *L. lili*, liljebaggen och *L. merdigera*, lökbaggen.

Efter uppgifterna att *Lilicoris merdigera*, lökbaggen inte skadar växterna i trädgården är min teori att trädgårdsodlaren ofta tror att det är *L. lili*, liljebaggen som också ligger bakom angreppen på bl a liljekonvaljen, *Convallaria majalis*. Skillnaden på dessa två skalbaggar är inte stor och den genomsnittlige trädgårdsodlaren kan säkert förväxla dessa två *Lilicoris* arter.

Man kan fråga sig om doften hos värdväxterna har betydelse för *Lilicoris* förekomst. Varför skulle annars *Lilium martagon*, krolliljan och *L. candidum*, madonnaliljan vara mest utsatt för liljebaggen? Skulle vi kunna plantera andra växter kring liljorna för att förvirra *Lilicoris* arterna och på så sätt minska deras äggläggning?

Bli skadorna större i sol än i skugga är en annan tanke? Eftersom liljebaggen kommer fram där solen värmer borde skadorna bli större i solbelysta partier. I min trädgård är dock liljorna utsatta för kraftigare angrepp i de skuggiga delarna. En intressant fråga är då hur stora skadorna är i t ex södra Europa där det är högre temperatur en längre period? Använder odlaren starkare preparat för att hindra liljebaggarnas skadeangrepp? Huruvida skadeangreppen är mer omfattande i södra Europa har jag inte funnit belägg för i någon vetenskaplig litteratur.

Innan vi sätter in biologisk bekämpning i våra trädgårdar måste vi ta reda på hur t ex parasitsteklarna fungerar i vår miljö, hur förökar de sig, vad händer med steklarna när liljebaggarna tar slut/går i vintervila? Jag tycker att det är en viktig punkt eftersom bekämpningen sker ute i trädgården. Kan t ex parasitstekeln bli ett hot mot andra insekter? Vi måste jobba vidare med biologisk bekämpning. Kan vi få ett naturligt kretslopp mellan liljebaggen och parasitstekeln har vi kommit långt för att skydda oss själva och vår miljö.

Myrr C var effektivt mot liljebaggarna i mina försök, men det är ett kemiskt preparat som kan påverka de nyttiga insekterna vid regelbunden användning. Vid enstaka

besprutningar har det inte rapporterats skadligt mot t ex bin. En annan fundering är i vilken omfattning Myrr kan påverka vårt grundvatten?

För att få bäst effekt av Bionim K tror jag att medlet ska användas på liljebaggen redan från starten på våren. Detta eftersom vi vill begränsa liljebaggens äggläggning och eventuella larvers utveckling. Bäst effekt har medlet om det sprutas på liljorna var sjunde dag och då krävs det ganska många liljor i trädgården för att Bionim K ska vara ekonomiskt att använda. Bionimblandningen är endast hållbar i 8 timmar och då anser jag att jämfört med tabascoblandningen som var hållbar i minst 5 veckor är Bionim K ett dyrare alternativ.

Efter dessa observationer skulle jag kunna rekommendera trädgårdsodlaren att lägga ut aska på våren innan *L. lili*, liljebaggen kryper upp ur jorden. Under övriga säsongen vill jag rekommendera odlaren att använda tabasco tillsammans med bikarbonat. Även *L. merdigera*, lökbaggen är värd att prova bekämpning på om det visar sig att denna också blir vanlig i hemträdgården på *C. majalis*, liljekonvaljen eller den odlade löken, *Allium*.

Referenslista

Litteratur

- Douwes P, Hall R, Hansson C, Sandhall Å, (1998) INSEKTER. En fälthandbok, Stenström Interpublishing AB, Stockholm, s.77, 92.
- Holzhausen A (1927) Boken om liljor, Albert Bonniers förlag, Stockholm, s.85.
- Imby L (2005) Trädgårdens djur, Bokförlaget Prisma, Stockholm, s.146-147.
- Lindroth C H, Notini G (1949) Svenska djur insekterna, P A Norstedt & söners förlag, Stockholm, s.467-468.
- Mossberg B, Stenberg L (2003) Den nya nordiska floran, Wahlström & Widstrand, s.685-687, 697-700, 709-710.
- Sandhall Å (2003) Vänner och fiender i trädgården. Småkryp till nöje, nytta och nackdel, Grahns Tryckeri, Lund, s.51.
- Sjölund R, (1998) Effekter av ett nimextrakt på ätande, metamorfos och äggproduktion hos bladbaggen *Chrysomela saliceti*, Examensarbeten inom Hortonomprogrammet 1998:22, SLU.
- Åkerberg C, (2003) Liljebaggen, Faktabladd om växtskydd, Trädgård, nr 53T, SLU.

Internetadresser

- <http://www.biol.uni.wroc.pl:80/cassidae/European%20Chrysomelidae/lilioceris.htm>, 2007-09-24.
- <http://www.cababstractsplus.org/google/abstract.asp?AcNo=20043081073>, 2007-10-15.
- <http://www.kemi.se/SiteSeeker/Search.aspx?id=3395&quicksearchquery=Myrr>, 2007-10-01.
- <http://www.nordiskalkali.se/produkter/produktblad/Bionim.pdf>, 2007, 2007-09-11.
- <http://www.odla.nu/artiklar/liljebaggen-ht4.shtml>, Hemträdgården 4-2004, 2007-07-01.
- <http://www.rhs.org.uk/advice/profiles0500/beetle.asp>, 2007, 2007-09-05.
- http://www.rhs.org.uk/learning/research/projects/lily_beetle.asp, 2007-09-21.
- <http://www.rhs.org.uk/research/Sciencereport/Scarletlilybeetle.pdf>, 2007-09-05.
- <http://garten.rhusmann.de/lilienhaehnchen.htm>, 07/2005, 2007-09-06.
- <http://www2.slu.se/forskning/fakta/faktatradgard/pdf96/Tr.96-05.pdf>, 2007-09-15.
- <http://www.uri.edu/ce/factsheets/sheets/lilyleafbeetle.html>, 2002, 2007-09-05.

Telefonkontakter

- Bremer Gunilla, Hushållningssällskapet Gotland, 2007-09-05.
- Sidblad Solveig, Koloniträdgårdsförbundet, 2007-09-11.
- Wirén Eva, Riksförbundet Svensk trädgård, 2007-09-04.

Mailkontakt

- Andersson Bengt, <http://www.sef.nu/>, 2007-09-22.
- Mårtensson Astrid, Kemikalieinspektionen, 2007-09-03, 2007-09-05.
- Wanntorp Hans-Erik, Hans-erik.wanntorp@botan.su.se, 2007-09-23.

Bilder

- Gammelgaard Magnus, <http://www.plante-doktor.dk/liljebille.htm>, tillstånd 2007-09-04.
- Wirén Eva, <http://www.byskebygdenstradgardssallskap.se/galleri.htm>, tillstånd 2007-09-13.



Bild 1. *Lilioceris merdigera*, lökbagge
Foto: Eva Wirén



Bild 2. *Lilioceris lili*, liljebagge
Foto: Magnus Gammelgaard



Bild 3. *Lilioceris* ägg på kejsarkrona.
Foto: Magnus Gammelgaard

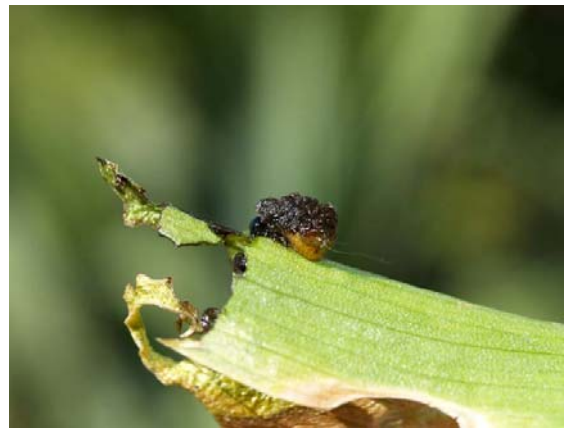


Bild 4. En *Lilioceris lili* larv
Foto: Magnus Gammelgaard



Bild 5. *Lilioceris lili* larver.
Foto: Magnus Gammelgaard.



Bild 6. Liljebagge, liljebblad och aska i försöksburk.
Foto: Agneta Johansson