

Slutrapport för projekt (Dnr: 4.1.18.5369/13)

Bekämpning av bladlöss i ekologisk spannmål och trindsäd

Anna Redner & Kerstin Andersson
HS Konsult AB, HIR Malmöhus AB
2013-10-30



Hushållnings
sällskapet



Innehåll

1. Inledning	4
1.1 Erfarenheter från tidigare projekt	4
1.2 Syfte	5
2. Utförande	5
2.1 Fältförsök	5
2.2 Lusräkning	5
3. Resultat	5
3.1 Lusräkning	5
3.2 Skörd	7
4. Diskussion	8
5. Slutsats.....	9
6. Resultatförmedling	10
7. Referenser.....	10

Foto omslag: Henrik Nätterlund, HIR Malmöhus

1. Inledning

Bladlöss förekommer som skadedjur i många olika grödor. Spannmål drabbas enskilda år av havrebladlöss (*Rhopalosiphum padi*) som uppföras kraftigt. Lössen kan dels finnas lokalt genom att mängden övervintrande löss på häggar är stor och dels kan de komma med kraftiga östliga vindar från Ryssland och Baltikum. Förutom den direkta skadan av lössen är de även vektorer för rödsotvirus. Starka angrepp av sädesbladlöss (*Sitobion avenae*) i spannmål förekommer i genomsnitt vart fjärde år i södra Sverige. I spannmålsrika växtföljder är lusförekomsten högre. Lössen övervintrar som ägg på spannmål och gräs och kan vid gynnsamma väderförhållanden uppföras kraftigt. Ärtor och åkerböna drabbas av ärt- (*Acyrtosiphon pisum*) respektive bönbladlus (*Acyrtosiphon pisum*). Även bönbladlusen är vektor för ett flertal olika virusjukdomar. I Danmark är bönbladlöss ett stort problem som orsakar betydande skördebortfall i åkerbönsodlingen (Mejnertsen, P., pers medd, 2013).

1.1 Erfarenheter från tidigare projekt

Det finns idag några intressanta produkter som används i ekologisk odling, t ex Raptol som innehåller pyrethrum och rapsolja. Pyrethrum är utvunnet från krysantemumplantan och påverkar nervsystemet hos lössen. Produkten verkar ögonblickligen och bryts sedan ner inom ett dygn. Raptol har främst rekommenderats i ekologisk grönsaksodling, t ex har man haft bra effekt mot jordloppor i kålodlingar (Nilsson, T., pers medd, 2011). Dessvärre är produkten mycket dyr, speciellt som den kan behövas köras flera gånger på en säsong. Priset för åtta liter Raptol (vilket är rekommenderad dos) är nästan 1 800 kr/ha.

Som alternativ till biologiskt verkande bekämpningsmedel finns också fysikaliskt verkande. Det handlar vanligen om olika oljor eller såpor. Både olja och såpa har använts historiskt för att bekämpa skadedjur. De mest undersökta oljorna är mineraloljor, framställda av petroleumprodukter. Vegetabiliska oljor framställs istället av olika oljerika grödor som raps, sojaböna eller bomullsfrö. Användningen av vegetabiliska oljor är betydligt mer begränsad och det finns inte så många studier gjorda på dessa. Vegetabiliska oljor och såpor är godkända i KRAV-odling. I EU:s regler för ekologisk odling får dock både mineraloljor och vegetabiliska oljor användas.

Att spruta såpa på bladlöss är en klassisk metod som används i hemträdgården, men förekommer även i kommersiella odlingar. På senare tid har det blivit mer intressant även i konventionell odling eftersom det anses mindre miljöbelastande än de kemiska bekämpningsmedlen. Det finns en hel del laboratorieförsök som har gett goda resultat med såpa mot olika skadedjur (Fournier & Brodeur, 2000; Kraiss & Cullen, 2008). Fältstudier där såpa har god effekt är däremot sällsynta. Dock visade Kourdoumbalos et al. (2006) att såpa kan användas för att bekämpa löss i persikor, även om resultatet varierade kraftigt mellan olika år.

Såpan verkar främst genom uttorkning på grund av en upplösning av skadedjurets hud. Tack vare de fysikaliska verkningsmekanismerna är risken för resistens väldigt liten.

De fysikaliska verkningsmekanismerna för oljan är antingen tilltäppning av andningsorgan eller delvis upplösning av skadedjurets hud, så att vatten lättare avdunstar från kroppen. I Norge har man gjort ett flertal försök med att bl a blanda såpa och rapsolja och fått bra resultat mot både kvalster och löss i bärodlingar (Trandem, 2009).

Under 2011 genomfördes en demonstrationsodling med bekämpning av bladlöss i ekologiska arter. I demoodlingen minskade Raptolbehandling lusförekomsten med två tredjedelar (från 30 till ca 10 löss/planta). 2012 lades tre demonstrationer med såpa, olja och Raptol ut i vårspannmål i Skåne, Östergötland och Närke. Demonstrationerna skördades inte men genomförda lusräkningar visade på tydliga effekter av framförallt Raptol (Redner, 2012)

2012 genomfördes även en demonstrationsodling med såpa och Raptol mot löss i åkerböna i Skåne och där konstaterades en merskörd på 1000 kg/ha i ledet med såpa jämfört med obehandlat (Andersson, 2013).

1.2 Syfte

Syftet med projektet är att i försök undersöka effekten på bladlöss med preparat som är godkända för användning i ekologisk produktion samt att studera vilken skördeeffekt bekämpningen av bladlöss har.

2. Utförande

2.1 Fältförsök

Totalt utfördes två försök, ett i Östergötland och ett i Skåne. Försöken lades ut i ekologiska vårveteodlingar i fält med stor förekomst av sädesbladlöss. I försöket testades tre produkter, Raptol, grönsåpa (Grumme) och rapsolja (Rapstibeda). Led C behandlades enbart en gång med Raptol medan de andra leden behandlades 2 gånger med 2-3 dagars mellanrum.

Tabell 1. Försöksplan

Försöksled	
Tidpunkt 1	Tidpunkt 2, 2-3 dagar senare
A	Obehandlat
C	4 l Raptol
D	4 l Raptol
E	2 l såpa (typ grönsåpa)
F	2 l rapsolja (Rapstibeda)
G	4 l såpa (typ grönsåpa)

2.2 Lusräkning

Vid den första tidpunkten räknades löss på 25 strån i obehandlade rutor i alla block. Före behandling vid tidpunkt 2 räknades 25 strån i alla rutor i alla block. Därefter gjordes en sista räkning 3 dagar efter den andra behandlingen.

3. Resultat

3.1 Lusräkning

Antal bladlöss i de olika behandlingarna redovisas i tabell 2. I Skåne fanns starka tendenser till signifikanta skillnader mellan behandlingarna ($p = 0,060$ och $0,086$) vid båda avläsningstillfällena. Eftersom fördelning av sädesbladlöss är ojämn i fält gjordes en sk kontrastanalys för att om möjligt hitta signifikanta skillnader. Vid en kontrastanalys kan led med samma preparat men olika doser eller behandlingsantal slås samman för att jämföras med obehandlat. De två Raptolbehandlingarna hade signifikant lägre antal bladlöss jämfört med obehandlat enligt kontrastanalyser (tabell 2). Raptolbehandlingarna hade signifikant lägre antal bladlöss per 25 strån jämfört med behandlingen med olja den 12 juli och liknande tendens fanns kvar den 15 juli enligt kontrastanalyser. Även behandlingarna med såpa hade något sämre effekt jämfört med Raptolbehandlingarna. Jämfört med obehandlat hade behandlingarna med såpa och olja något färre antal bladlöss den 15 juli med p -värden under $0,01$, men skillnaderna var inte signifikanta.

I Östergötland hade Raptolbehandlingarna signifikant lägre antal löss per 25 strån jämfört med obehandlat den 18 juli. Övriga behandlingar var inte signifikant skilda från någon annan behandling, men kontrastanalyserna visar att behandlingarna med såpa hade signifikant lägre antal löss per 25 plantor jämfört med obehandlat. Den 22 juli var antalet löss högst i behandlingarna med såpa och olja och signifikant lägst i behandlingen med två

Raptolbehandlingar. Kontrastanalysen visar att antal löss i obehandlat är signifikant skilt från de båda Raptolbehandlingarna. Raptolbehandlingarna hade större effekt på antal bladlöss jämfört med behandlingarna med såpa och olja.

Tabell 2. Antal löss/strå i Skåne och Östergötland

	Skåne		Östergötland	
	12-jul	15-jul	18-jul	22-jul
A Obehandlat	29	28	31	a* 9 ab
C 4 l Raptol 1 ggr	18	16	9	b 4 bc
D 4 l Raptol 2 ggr	24	13	11	b 2 c
E 2 l Såpa 2 ggr	25	21	21	ab 13 a
F 2 l Rapsolja 2 ggr	31	20	21	ab 10 a
G 4 l Såpa 2 ggr	25	20	18	ab 9 ab
CV (%)	11,0	17,2	16,6	17,3
ρ	ns (0,060)	ns (0,086)	0,002	<0,001

Sannolikheten (p-värden) för skillnader mellan utvalda behandlingar enligt kontrastanalyser

Obehandlat (a) vs. Raptol (c, d)	0,030	0,005	<0,001	<0,001
-------------------------------------	-------	-------	--------	--------

Raptol (c, d) vs. såpa (e, g)	es	es (0,084)	0,002	<0,001
----------------------------------	----	------------	-------	--------

*olika bokstäver indikerar statistiskt signifikanta skillnader mellan behandlingarna.

Vårvete med kraftigt angrepp av sädesbladlöss.



Foto: Madeleine Wiström,
Hushållningssällskapet Östergötland

3.2 Skörd

I tabell 3 och 4 redovisas skörderesultat från Skåne respektive Östergötland. Inga av de behandlade leden uppvisar någon signifikant skillnad i kärnskörd. Inte heller parametrarna rymdvikt och tusenkornvikt visar någon signifikant skillnad. I Skåneförsöket finns ändå vissa skördeeffekter av behandlingarna. Figur 1 visar sambandet mellan skörd och antal löss per strå den 15 juli i Skåneförsöket. Skörden tenderar att minska då antal löss ökar.

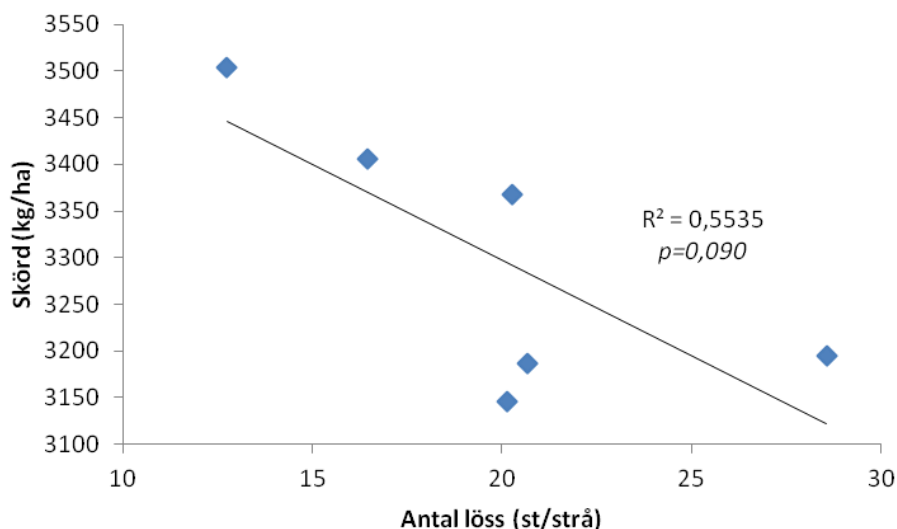
Tabell 3. Skörd i Skåneförsöket

	Kärnskörd 14 % vh	Rel skörd	Rymdvikt
	(kg/ha)		
A	3194	100	778
C	3407	107	781
D	3504	110	784
E	3187	100	782
F	3368	105	779
G	3146	99	776
CV (%)	6,8		0,5
ρ	ns		ns

Tabell 4. Skörd i Östergötlandsförsöket

	Kärnskörd 14 % vh	Rel skörd	Tkv	Rymdvikt
	(kg/ha)		tkv	rymdvikt
A	4189	100	38,2	838
C	4282	102	37,7	842
D	4196	100	37,9	838
E	4292	102	37,4	838
F	4207	100	38,1	840
G	4097	98	38,1	835
CV (%)	6,5		3,1	0,7
ρ	ns		ns	ns

Figur 1. Samband mellan skörd och antal löss 15 juli i Skåne



4. Diskussion

Lusförsök är svåra att genomföra eftersom det inte går att planera för var lössen ska dyka upp. Av den anledningen händer det ofta att försöken läggs ut för sent. I år tog det tid innan det dök upp några löss, den övervintrade populationen av havrebladlöss var mycket låg i hela landet, och det var endast sädesbladlöss i vårsäd som fanns i någon större omfattning. Försöket i Östergötland lades ut för sent, vilket resulterade i att luspopulationen bröt samman efter första behandlingen och den eventuella nyttan av andra bekämpningen går därför inte att påvisa i detta försök.

Bekämpningströskeln för sädesbladlus i konventionell odling är bland annat beroende av vetepreis, förväntad skördenivå och behandlingstidpunkt. Vid DC 59 (hela axet framme) ligger den mellan 0,5-2 löss/strå beroende på pris, i DC 69 (blomningen avslutad) varierar den mellan 1-7 löss/strå. Preparatkostnaden är då ca 250 kr/ha och effekten förväntas bli mycket god. I ekologisk odling finns inga bekämpningströsklar, men höga priser och låga skördar gör att behovet av en bekämpning är väl så stort i ekologisk odling, förutsatt att det går att få någon effekt.

I de två redovisade försöken är det få signifikanta skillnader, men det är tydligt att Raptol reducerar antalet löss. Även oljan har god effekt på lössen i försöket i Skåne efter två behandlingar och det är tydligt att den behandlingen behöver upprepas. Såpan har i försöket från Östergötland också reducerat antalet löss.

Det är inga signifikanta skillnader i skörd i dessa två försök, även om tendenser till skördeökningar finns i försöket i Skåne. I Östergötland beror det troligen på att behandlingen sattes in för sent, men även i Skåne kan så ha varit fallet, även om luspopulationen bröt ihop senare där. För att få bra effekt även på skörden bör behandling sannolikt ske tidigare på säsongen. Det är dock intressant att notera att merskörden i Skåne i led C är 200 kg/ha och i led D 300 kg/ha. Med ett spannmålspris på 2,50 kr/kg får en behandling då kosta 500-750 kr/ha. Kostnaderna för Raptol är 220 kr/l, vilket ger en preparatkostnad på 880 kr/ha för led C och knappt 1760 kr/ha för led D, vilket på intet sätt vägs upp av merskörden. Led F (olja) däremot hade en merskörd på drygt 150 kg/ha och då kostnaden för olja är 20 kr/l blir preparatkostnaden i detta led endast 80 kr/ha. Med en merintäkt på 325 kr/ha kan oljan vara intressant i sammanhanget.

5. Slutsats

Det går inte att dra några generella slutsatser efter endast två försök ett år, men det kan konstateras att Raptol har effekt mot bladlöss. Olja, men även såpa verkar ha viss effekt, men de behandlingarna behöver upprepas för att få bättre effekt. Intressant vore att testa högre doser av olja och såpa för att se om det kan påverka effekten. Effekterna på lössen har inte speglats i skörden och skördeökningen har varit för liten för att Raptol-behandlingarna ska vara lönsamma.

6. Resultatförmedling

Resultaten kommer att spridas på konferenser och möten mellan ekologiska rådgivare i Sverige samt presenteras för ekologiska lantbrukare på kurser och vid rådgivning. Tidigare nämnda demonstrationsodlingar har presenterats, som artikel i tidningen Arvensis, på kurser för ekologiska lantbrukare samt vid Jordbruksverkets FOU-dag i Mjölby våren 2013.

7. Referenser

Andersson, K., 2013. Bladlöss i åkerböna, demoodlingar. FoU i ekologisk produktion, Mjölby 2013-04-11 Jordbruksverket.

Fournier V., Brodeur J., 2000. Dose-response susceptibility of pest aphids (Homoptera: Aphididae) and their control on hydroponically grown lettuce with the entomopathogenic fungus *Verticillium lecanii*, Azadirachtin, and insecticidal soap. *Environmental entomology* 29: 568-578.

Kourdoumbalos A.K., Margaritopoulos, J.T., Nanos, G.D., Tsitsipis, J.A., 2006. Organic farming-compatible insecticides against the aphid *Myzus persicae* (Sulzer) in peach orchards. *Journal of applied entomology* 130: 150-154.

Kraiss H., Cullen E.M., 2008. Efficacy and Nontarget Effects of Reduced-Risk Insecticides on *Aphis glycines* (Hemiptera: Aphididae) and Its Biological Control Agent *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae). *Journal of economic entomology* 101: 391-398.

Redner A., 2012 Raptol effektivt mot havrebladlöss Arvensis 2012-6: 19

Trandem, N., 2009. Hva vet vi om olje-såpesprøyting mot skadedyr i bær? Bioforsk Plantehelse. Bærseminar i Drammen 2009-01-15.

Personliga meddelanden

Mejnertsen, P. ekologisk forskare vid Videncentret Danmark, 2013

Nilsson Thilda, Grönsaks- och berrådgivare HIR Malmöhus AB, 2011.