

Redovisning av resultat från medel sökta hos jordbruksverket från det nationella programmet 2014 för att förbättra villkoren för produktion och saluföring av honung - *Effekter på virusinfektioner efter varroabehandling*

Statens Jordbruksverk beslöt 2012-10-31 (Dnr 36-5881/12) att bevilja Sveriges lantbruksuniversitet 450 000:- till projektet "Effekter på virusinfektioner efter varroabehandling". Projektet drevs i linje med intentionerna i ansökan, men på grund av att försöksupplägget måste följa biodlingssäsongen kunde försöket inte slutföras i sin helhet innan 2013-08-31. Finansiering (291 000:-) för en fortsättning av projektet från NP 2014 beviljades därför 2013-09-13 (Dnr 18-6860/13), och delar av provtagningen samt laboratorie-/dataanalyser av virusnivåerna slutfördes under vintern 2013-14.

Projektidé

Projektets syfte har varit att bekräfta direkta effekter av Apistanbehandling på virusnivåer i varroafria men virusinfekterade samhällen, samt att undersöka om varroabehandling med myrsyra eller oxalsyra också har denna effekt.

Bakgrund

Det har förekommit rapporter både i populär och i vetenskaplig litteratur om negativa effekter av Apistanbehandling (Boncristiani et al., 2012), men acaricider är fortfarande den mest effektiva behandlingen för kontroll av varroakvalster. Tidigare forskning vid SLU har visat en eventuell negativ hälsoeffekt på bin efter behandling med tau-fluvalinat (Apistan); ett i Sverige registrerat läkemedel för varroa (Locke et al., 2012). Den omedelbara effekten efter behandlingen var en signifikant ökning av mängden deformed wing virus (DWV), ett virus som sprids med varroakvalstret. Mängderna av black queen cell virus (BQCV) och säckyngelvirus (SBV), två andra virustyper som är vanligt förekommande i svenska bisamhällen ökade också initialt, fastän i mindre grad. Mängden DWV minskade sedan gradvis, förmodligen på grund av att virusöverföring via kvalstret avtog när mängden varroa minskade. Svårigheterna med den studien var att kunna skilja på de två faktorer som samtidigt kan påverka mängden virus, nämligen överföringen via kvalstret samt eventuellt den kemiska behandlingen i sig själv, en effekt som i slutändan kunde visas med hjälp av statistik men inte experimentellt. En annan, liknande studie i varroafria samhällen har också visat att binas hälsa påverkas negativt av behandling med acaricider (Boncristiani et al., 2012). De samhällen

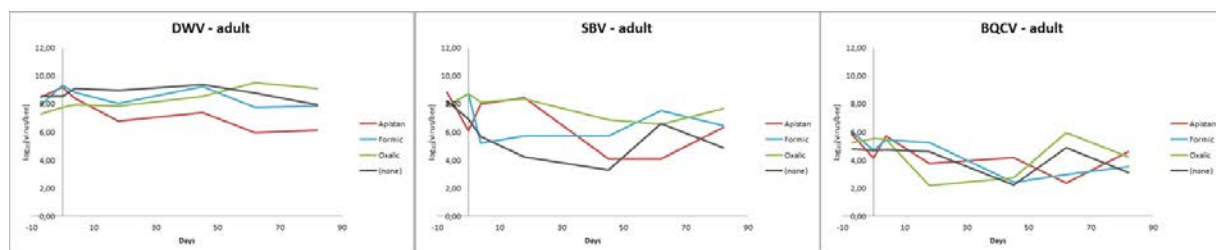
som ingick i den studien var i de flesta fall fria från infektion av DWV och andra sjukdomsalstrare, vilket gör att effekterna på dessa inte kunde mätas. Det här projektet har syftat till att fylla dessa informationsluckor genom att testa effekterna av Apistan och två andra vanliga varroabekämpningsmedel (myrsyra samt oxalsyra) i varroafria samhällen infekterade med kontrollerade mängder av DWV, BQCV och säckyngel (SBV). Fyra grupper om 4 samhällen vardera (fria från varroa, men infekterade med DWV) har behandlats med antingen fluvalinat-remsor (Apistan), myrsyra, oxalsyra eller ingen behandling (kontrollgrupp). Samhällen har under säsongen provtagits och analyserats med avseende på DWV, BQCV och SBV. Mängden virus i öppet yngel, täckt yngel samt vuxna bin har på detta sätt kunna följas under och efter behandling.

Provtagning/analys:

Samtliga 16 bisamhällen har provtagits; en vecka innan behandlingen (-1), vecka 0 (vid tidpunkten för behandling), vecka +1, vecka +3, vecka +6 (behandlingen slutar), vecka +9 och vecka +12 efter behandling. Målet var att ta samlingsprov på 30 bin samt 10 larver/puppor från varje samhälle och tidpunkt, men vid de senare provtagningstillfällena var det inte möjligt att provta yngel. Samtliga 260 insamlade prov har analyserats kvantitativt med hjälp av RT-qPCR för DWV, BQCV samt SBV och resultaten bearbetas och analyseras med hjälp av metoder som använts tidigare (Locke *et al.*, 2012). Ett populärvetenskapligt sammandrag ska skickas till Bitidningen.

Projektet har utförts enligt planen, men resultaten är inte självklara. På grund av att en stor del av prov från puppor och larver har varit negativa, d.v.s. inte varit infekterade av virus, har ingen effekt i dessa kunnat påvisas. En annan faktor som påverkat resultaten är att en re-invasion av varroakvalster förekommit så att resultaten från de senare provtagningarna inte kan sägas vara oberoende av varroa-angrepp.

Data från virusanalyserna av vuxna bin visar inte på den ökning av mängden DWV efter behandling med Apistan som tidigare experiment indikerat (Locke *et al.*, 2012), men mängden SBV samt BQCV ser ut att öka initialt efter behandlingen även i den här studien. Mängden BQCV ökar också i gruppen som behandlats med myrsyra, men i oxalsyra-gruppen ser man ingen sådan effekt (se figur).



Målen med studien har varit:

1. Att bekräfta eventuella effekter av Apistanbehandling på virusnivåerna i bin genom att använda varroa-fria men virusinfekterade samhällen.
2. Att se om även andra varroabehandlingar som används i landet (myrsyra, oxalsyra) har effekter på virusnivåerna i varroafria bisamhällen. Ökar mängden virus direkt efter behandlingen?

Effekter från Apistan på nivåerna av DWV har inte kunnat styrkas, men däremot har en ökning av mängden BQCV samt SBV återigen observerats i vuxna bin. När det gäller myrsyrabehandling ser man också en tillfällig ökning av mängden BQCV, men ingen ökning av SBV eller DWV. Oxalsyrabehandlingen visar ingen effekt på virusnivåerna. Projektet har som planerat lett till en större medvetenhet om effekterna av olika varroabehandlingar.

Ekonomi

Projekt 19690000 Eva Forsgren / JV Nationella programmet 2013

	Utfall Tidigare år	Utfall 201300-201308	Summa	Budget
Bidragstäckning	0	0	0	0
SUMMA INTÄKTER	0	0	0	0
Löner	0	-68 698	-68 698	0
Lokaler	0	-10 305	-10 305	0
Köpta tjänster	0	-10 333	-10 333	0
Driftkostnader	0	-42 365	-42 365	0
Avskrivningar	0	-524	-524	0
Institutionspåslag	0	-25 418	-25 418	0
SUMMA KOSTNADER	0	-157 644	-157 644	0
Resultat exkl semesterkostnader	0	-157 644	-157 644	0
Semesterkostnader	0	-1 356	-1 356	0
SEMESTERKOSTNADER	0	-1 356	-1 356	0
Semesterkostnader	0	-1 356	-1 356	0
Resultat inkl semesterkostnader	0	-159 000	-159 000	0
Oförbrukade bidrag/uppdrag		-159 000		
Kontraktfordringar		450 000		
Totalt att disponera		291 000	Disp.tid 2013-08-31	

Projekt 20384000 EF/ Nationella programmet 2014, Effekter på virusinfektioner efter varroabekämpning

	Utfall Tidigare år	Utfall 201400-201408	Summa	Budget 2014	Total budget
Bidragstäckning	0	0	0	0	0
SUMMA INTÄKTER	0	0	0	0	0
Löner	0	-162 047	-162 047	0	0
Lokaler	0	-24 307	-24 307	0	0
Driftkostnader	-15 786	-17 743	-33 529	0	0
Resor	0	-175	-175	0	0
Avskrivningar	-350	0	-350	0	0
Institutionspåslag	0	-59 957	-59 957	0	0
SUMMA KOSTNADER	-16 136	-264 230	-280 365	0	0
Resultat exkl semesterkostnader	-16 136	-264 230	-280 365	0	0
Semesterkostnader	0	-10 634	-10 634	0	0
SEMESTERKOSTNADER	0	-10 634	-10 634	0	0
Semesterkostnader	0	-10 634	-10 634	0	0
Resultat inkl semesterkostnader	-16 136	-274 864	-291 000	0	0
Oförbrukade bidrag/uppdrag		-291 000			
Kontraktfordringar		291 000			
Totalt att disponera		0	Disp.tid 2014-08-31		

Referenser

Boncrisiani H, Underwood R, Schwarz R, Evans JD, Pettis J, vanEngelsdorp D (2012) Direct effect of acaricides on pathogen loads and gene expression levels in

honey bees *Apis mellifera*. *J Insect Physiol* 53, 613-620
DOI:10.1016/j.jinsphys.2011.12.011

Locke B, Forsgren E, Fries I, de Miranda JR (2012) Acaricide treatment affects viral dynamics in *Varroa destructor* infested honey bee colonies via both host physiology and mite control. *Appl Environ Microbiol* 78, 227-235: DOI: 10.1128/AEM.06094-11

Uppsala enl. ovan



Eva Forsgren

Forskare