

Reseberättelse från studiebesök på Biobest, Belgien

Den 2 maj 2018 besökte Johanna Jansson, Jenny Henriksson, Ingrid Karlsson (alla från Jordbruksverket) och Lina Herbertsson (Lunds universitet) Biobest i Belgien.



Från vänster: Johanna Jansson, Lina Herbertsson, Jenny Henriksson och Ingrid Karlsson.
Foto: Ingrid Karlsson

Hylla i mötesrummet med delar av Biobests produkter. Foto: Ingrid Karlsson

Vad vi fick höra och se

Vi fick en presentation av företaget när vi kom och fick diskutera alla de frågor som vi hade med oss med Dirk Aerts (försäljningschef), Felix Wäckers (chef för forskning och utveckling) och Lieve Wouters ("kvalitetschef").

Det som berättades om företaget och om hur de hanterar sjukdomar återfinns nedan. Vi fick sedan se den del av produktionen som börjar med en befruktad drottning och som blir ett leveransklart samhälle, hanteringen av pollen och paketeringen av de färdiga samhällena.

Ett samhälle har vid försäljning en drottning och arbetare, inga drönare. Kartonger som är avsedda att användas utomhus har väderskydd och en spärr som gör att drottningen inte kan komma ut ur kartongen (om hon inte är väldigt liten).

Historik

Biobest är det företag som var först med att ta fram humlor som pollineringsverktyg för växthusodlare (1987). Det är nu över 30 år sedan. Deras största område är dock biologisk bekämpning med över 230 predatorer/parasiter som används. Grödorna som deras produkter används för är bland annat växthusgrönsaker, bär, stenfrukter och prydnadsväxter.

Företagsfakta

Biobest säljer till mer än 55 länder och har 150 distributörer, har över 1000 anställda (varav 175 i Belgien) och en omsättning på 75 miljoner EUR (2017). Ungefär en tredjedel av omsättningen är idag produktion av humlesamhällen för pollinering av tomater, jordgubbar, blåbär, äpplen, mandel, päron, gurka och melon. Produkterna för pollinering minskar hela tiden i förhållande till produkterna

med biologisk bekämpning. De arbetar bara med produkter som inte är skadliga för bin och humlor, vilket innebär att det främst är fungicider och nyttodjur som finns i sortimentet av biologisk bekämpning. En ganska ny produkt är Nutrimite som är baserad på pollen för att ge en alternativ födokälla för nyttoinsekterna om det inte finns några skadegörare att äta.

Förutom i Belgien finns också produktion av humlor i Kanada, Argentina, Turkiet, Kina, Israel och Mexiko.

Produktionen av humlor

Arbetet började med mörk jordhumla, *Bombus terrestris*, delvis utanför dess naturliga utbredningsområde. Insamlingen av de ursprungliga humlorna skedde i Sydeuropa och Centraleuropa och man har därför antagit att det rör sig om *Bombus terrestris terrestris* och *Bombus terrestris dalmatinus*. När man skickar iväg humlor för artbestämning skiljer sig svaret åt beroende på vem som artbestämmer dem och vilken metod (feromoner, mitokondrie-DNH, kärn-DNA eller morfologi) som används. Enligt Biobest finns det inga underarter eftersom det idag anses oklart om det går att dra några tydliga gränser mellan olika morfologiska varianter av *Bombus terrestris*. DNA-teknik och analys av sekret från humledrönare visar inte de skillnader som vi ser när vi studerar humlorna okulärt¹.

Idag har man följande underarter av mörk jordhumla i produktionen:

Bombus terrestris terrestris

B terrestris canariensis (Kanarieöarna, ev. är detta en egen art)

B terrestris audax (UK)

Andra arter som man producerar är:

Bombus impatiens (saknar svenskt namn, Amerika)

B ignitus (saknar svenskt namn, Asien)

B atratus (saknar svenskt namn, Sydamerika)

Biobest jobbar kontinuerligt med nya arter. Just nu försöker man hitta nya arter för västkusten i USA och för Mexiko. Arterna och underarterna är inte lika varandra så uppfödningen måste anpassas till varje art eller underart.

Biobest försöker också få tillstånd att hämta norska humlor för att jobba vidare med avel på dem men har inte fått svar.

Sjukdomar och sjukdomshantering i produktionen

Av de sjukdomar som projektet har identifierat som intressanta att analysera för så omfattas alla utom de tre virusen slow bee paralysis virus, lake Sinai virus och bee macula-like virus och de två svamparna *Candida* och *Acrostalagmus* av Biobests egna program för kontroll av sjukdomar. De tittar dessutom på två parasitiska steklar, kalk- och stenynge, lilla kupskapbaggen, tropilaelapskvalster, *Kuzinia laevis*, trakévalster och varroa.

Biobest jobbar från tre håll med hälsan hos humlorna:

- Förebyggande
- Kvalitetskontroll
- Forskning: inom företagen och i samarbete med ledande akademiska grupperingar

¹ Cephalic labial gland secretions of males as species recognition signals in bumblebees: are there really geographical variations in the secretions of the *Bombus terrestris* subspecies?, Andreas Bertsch and Horst Schweer, 2012

En del sjukdomar delas mellan humlor och honungsbin medan andra är olika mellan de olika arterna.

De tittar alltid efter virussymptom såsom missbildade vingar, onormal dödlighet och onormalt beteende.

När något onormalt observeras tar man humlor från det samhället och skickar till universitet i Gent som gör en PCR-analys för att upptäcka följande virus: acute bee paralysis virus, DWV (deformed wing virus), Israeli acute paralysis virus, Kashmir bee virus, black queen cell virus, chronic bee paralysis virus och sacbrood virus.

Ibland ser man humlor med missbildade vingar men PCR-analysen har alltid varit negativ för DWV.

Förebyggande

Eftersom humlan är en social insekt är det viktigt att förebygga ett angrepp av parasiter och skadegörare i humlesamhället eftersom det annars kan infektera hela samhället. I fält kan infektion ske mellan samhällen och inom samhällena. Det kan ske på ett flertal sätt; parasitism under yngelstadiet, röveri av yngel, röveri av foder (nektar och pollen) men också genom att bin från olika samhällen använder samma pollen- eller nektarkälla.

De största infektkällorna finns utomhus. Inomhus kan de elimineras. Produktionen är skyddad på ett flertal sätt. Produktionen är till exempel helt avskärmat från omvärlden och inom byggnaden föds humlorna upp i stängda klimatkamrar. Varje koloni tas fram i en avgränsad behållare av ny plast. Direktkontakt mellan kolonierna är inte möjlig. Regelbundet ses produktionen över av veterinärer och pollenet som köps in från biodlare är från områden där det inte finns pågående utbrott av yngelröta. Inom anläggningen finns fällor för tidig upptäckt om skadliga organismer skulle ta sig in.

Pollenet som används kommer från vanliga biodlare och tas främst från områden med hög biologisk mångfald för att pollenet ska ha ett högt näringsvärde. Områden med monokulturer undviks. Efter insamling gammastrålas (16.9 kGy) och fryses pollenet. I den vetenskapliga rapporten av Graystock et al så har det antagits att pollenet endast fryses. Dessutom blandades pollen från samtliga producenter och därmed finns det felkällor i den rapporten. En uppföljande studie och rapport har gjorts².

Kvalitetskontroll

Biobest skickar med jämna mellanrum humlor till externa laboratorier för att analysera dem för Nosema, europeisk och amerikansk yngelröta, traké kvalster och varroa.

Själva tittar de hela tiden efter förkrympta vingar och på 25 % av alla drottningproducerande kolonier letar man efter kvalster (på och inuti humlorna) och tarmparasiter.

Forskning

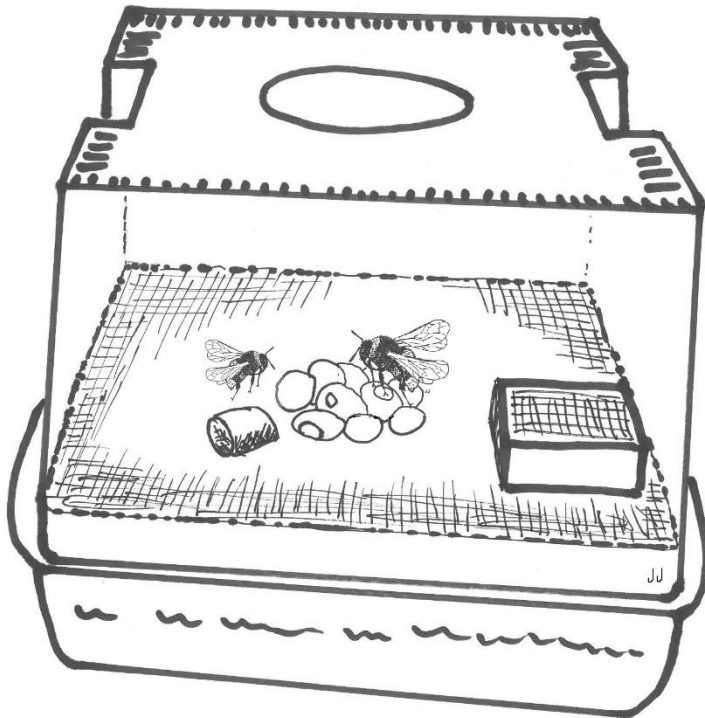
Forskning pågår inom flera olika områden. Exempel som nämndes var foder för att delvis ersätta pollen, metoder för att sterilisera pollen insamlat av honungsbin, utveckling av nya metoder för att upptäcka patogener hos humlor och betydelsen av magsymbionter för att skydda bin från patogener och parasiter.

Beskrivning av produktionen

Drottningen placeras i en egen bur (ca 15*15 cm i kvadrat och med en höjd på 12 cm) tillsammans med en nykläckt "hjälparbetare" (denna tas direkt från puppan då hon krupit ut så hon inte hunnit få

² Hygienic food to reduce pathogen risk to bumblebees, Graystock et al, 2016, Journal of Invertebrate Pathology

någon lukt av samhället hon kläcktes i). Buren står ovanpå en behållare med sockerlösning (ska ersätta nektarn) som leds upp i buren med en veke och som nås genom ett galler (den upphöjda lådan till höger på bilden). I buren placeras också en mängd pollen. Arbetaren hjälper drottningen under en tid till dess att arbetare från drottningen själv börjar kläckas. Vid den tidpunkten är det vanligt att "hjälparbetaren" dödas av drottningen.



I alla stadier av produktionen inspekteras samhällena regelbundet och de som inte växer till som de ska eller som för tidigt börjar producera drottningceller eller drönare tas ur produktionen. Likaså skickas humlor från samhällena som uppvisar missbildningar på analys. Om det är en sjukdom eller parasit som orsakar symptomen tas inte bara det aktuella samhället bort ur produktionen utan även modersamhället.

Samhällena av samma ålder hålls samlade i en odlingskammare. När de är leveransklara (ca 9-11 veckor) flyttar man över hela boet i kartongen som de ska bo i under resten av sitt liv och allt plastmaterial slängs. Ovanpå boet lägger man ett lager av bomull och efter förslutning märks samhället med batchnummer. Innan lastning veterinärkontrolleras samhällena. I dagsläget är produktionen så omfattande att officiella veterinärer är på plats varje dag.