

Varroaresistens - framtidens drottningodling

Steve Taber

För mig är det helt fascinerande när jag kom till Europa 1987 för att delta i Apimondiakongressen i Warszawa, att ingen av forskarna som jag talade med, och jag talade med rätt många, trodde att det någonsin fanns en möjlighet att framavla bin resistenta mot varroa. Och nu finns det åtminstone tre metoder, alla baserade på skilda mekanismer och som verkar välgrundade och nyttiga att utnyttja. Det verkar som om inom några år såväl hobby- som yrkesodlare skulle kunna minska de höga kostnaderna för kemisk bekämpning för att hålla sina bisamhällen friska och sunda och i stället utnyttja framstegen inom genetik och avelsarbete.

Varroa Jacobsoni är en naturlig parasit hos det asiatiska honungsbiet, Apis cerana, där det lever utan att tillfoga bisamhällena alltför stor skada. Det finns flera orsaker till detta; putsningsbeteende, infångande, bitandet och dödandet av kvalstret, en snabbare utvecklingstid hos arbetarbiot och en benägenhet hos kvalstret att föredra drönaryngel.

Kortare utvecklingstid

Forskare har arbetat med att få fram arbetarbiyngel med kortare utvecklingstid. Genetiska skillnader finns. Det är olyckligt att man inte använt sig av ett större material eller av inseminering, vilket skulle ha visat spännvidden i utvecklingstid. Redan omkring 1960 kunde W.C.Roberts visa skillnader i biynglets utvecklingstid på mellan 17 och 23 dagar. Det är helt klart att det finns tillräckliga bevis för att det går att utveckla bin med en kortare utveckling vilket förhindrar varroan från att utveckla sig hos arbetar-

biynglet och i stället söka sig till drönarynglet.

Städvilliga bin

Den andra mekanismen i motståndskampen mot varroan bygger på experiment utförda av de tyska forskarna Dr O.Boecking och W.Drescher. De har funnit att bin som har den genetiska egenskapen för ett hygieniskt beteende avtäckar och avlägsnar arbetarbiyngel som är infekterat med varroakvalster. De icke städvilliga bina gör inte detta.

Deras experimentella tillvägagångssätt är mycket intressant och unikt. Jag skulle benämna det elegant på grund av dess resultat och enkelhet i utförandet. Forskarna öppnar botten på en täckt yngelcell innehållande en levande puppa och gör ettdera av tre saker: 1 stoppar in ett varroakvalster och försluter cellen; 2 stoppar in två varroakvalster och stänger cellen eller 3 stoppar inte in något varroakvalster. Det sista för att kontrollera om öppnandet och förslutningen av cellen i sig skulle vara nog för att få bina att avlägsna puppan. Till ett experiment användes drottningcellkoppar av plast från Jenter.

Det går lätt att välja ut hygieniska bin genom att insätta en bit nedfryst yngel mitt i yngelklotet i ett antal samhällen för en jämförelse. Bin efter naturligt parade drottningar som avtäckar och avlägsnar ynglet på 48 timmar är vanligen hygieniska; tar det längre tid än 72 timmar är bina icke hygieniska och kan avföras. När jag har undersökt bisamhällen efter denna egenskap i Arizona, Kalifornien och i Frankrike har jag funnit ett på sju till ett på tolv samhällen som är hygieniska.

"Varroamördarbin"

Den tredje motståndsmekanismen mot varroa som har

avlats fram hos bin är på många sätt den mest intressanta, eftersom den inte utfördes av forskare eller ens en välutbildad person, utan av en biodlare i Österrike med enbart grundskoleutbildning. Professor F Ruttner skriver till mig i ett brev och säger "han måste räknas bland de biforskare med den inneboende talang som vi känner så väl till från biodlingens historia".

Biodlaren i fråga heter Alois Wallner. Han bedriver biodling med 700 samhällen av det inhemska biet i Österrike, Apis mellifera carnica, vad vi benämner krainerbiet och han har skrivit en bok där han beskriver hur han lyckats få fram "varroadödande bi".

I sitt avelsprogram gjorde Wallner en rad saker annorlunda än de forskare som har försökt att utveckla resistens mot varroa. Först behandlade han samhällena med myrsyra vilket dödar en stor mängd kvalster men låter bina överleva och samlar honung men som också gav honom ett intensivt urvalstryck. Det gav en del förluster. För det andra undersökte han drönarynglet i samtliga samhällen på våren och under sommaren och på det viset kunde han välja bort 90 % av samhällena på grund av att de hade för mycket kvalster. För det tredje undersökte han döda kvalster för att fastställa andelen som dödats av bina med en lins på 20 ggr förstoring.

Han rankade drottningarna enligt följande: 20 % kvalster dödade av bina åskådligt genom avbitna ben, "mördarfaktor" inte bra, 40 % dödade, bra; 50 % mycket bra och 60 % en utmärkt "mördarfaktor". Han har valt ut 12 drottningar och vintern 1992/93 övervintras 150 samhällen utan kemisk behandling. Wallner säljer friparade drottningar till priset av 6 \$. Den franske drottningodlaren John Ke-

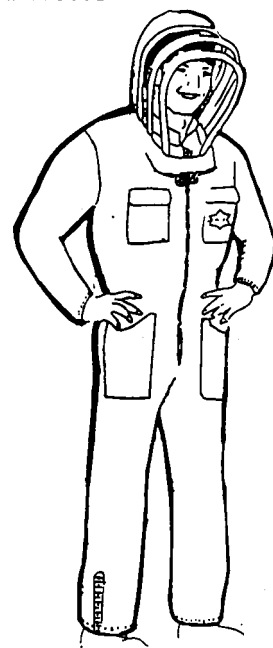
fuss som jag arbetar tillsammans med har erhållit ett antal av hans samtliga linjer. Vi planerar att testa dessa drottningar och deras dottrar.

Alois Wallners bok på 100 sidor, "Imkern heute", publicerad 1990, beskriver hans urvalsmetoder och redovisar hans data.

Detta för oss fram till ett problem som jag utvecklat gång på gång - nackdelen för den amerikanske biodlaren att inte kunna importera bin från Europa eller andra platser då dessa bin påvisar en genetisk karaktär som vi behöver och som kan spara pengar. Det är dags att föreslå avskaffandet av den gamla lagen från 1922 vilken begränsar importen av bin. Lagen har varit nyttig och värdefull under många år, just nu skadar den amerikanska biodlare.

Översättning och bearbetning: Arne Husberg. Från American Bee Journal mars 1993.

ANNONS



Skyddskläder för proffs, från B J Sheriff. Kontakta P-O Gustavsson Tel 018-344167

Varroatoleranta bin

Steve Tabers samarbetspartner, dr John Kefuss utvecklar i januarinumret av American Bee Journal likartade tankegångar på ett lättläst, välformulerat och spännande sätt.

Under de senaste åren har jag noterat reaktioner hos amerikanska och kanadensiska biodlare på invasionen av såväl trakékvalster som varroakvalster och jämfört dessa med vad jag sett hända tidigare i Tyskland, Frankrike och Spanien. För mig är det som att läsa om samma bok för fjärde gången.

Jag tycker att det vid det här laget borde stå klart för alla och en var att kvalster varken läser eller följer "lagar och förordningar". Aldrig så mycket regler kommer någonsin att få stopp på dem. Reglerna kommer emellertid att stoppa dig! Även om du skulle vara helt omgiven av vatten hjälper detta inte alltid, något som England upptäckte förra året. Jag är redo att slå vad om min bästa avelsdrottning att inom några få år kommer Kanada att ha varroa över nästan hela landet oavsett kontrollåtgärder.

Behandlingen med kemikalier minskar effekten av varroans skadeverkningar, men löser inte problemet. Under årens lopp kommer de att kosta en massa pengar och minska din honungsförsäljning. Jag tycker att nu när den första paniken gått över att det är dags för biodlarna att sluta vela och börja röra sig åt rätt håll - GENETISK KONTROLL.

I många år har jag varit intresserad av att odla fram bin resistent mot sjukdomar och kvalster. Vid universitetet i Ohio räknade jag intorkade skorpor från amerikansk yngelröta för dr Rotenbuhler. Ramar som kunde innehålla flera tusen skorpor (intorkade celler, AH anm) kunde sättas ner i samhällen resistent mot yngelröta där bina städade upp dem; drottningen lade

ägg och samhället utvecklade friskt yngel. Mottagliga samhällen behövde bara få några celler för att de skulle drabbas av svårartat angrepp av yngelröta.

Hygieniska bin är mer resistent mot yngelröta och kalkyngel.

I Tunisien har jag varit med att välja fram Apis intermissa efter resistens och honungsproduktion. En del intermissa i norra Tunisien har kunnat överleva varroainfektioner i mer än sju år utan någon kemisk behandling och fortfarande kunnat producera honung. Någon kemisk bekämpning ägde inte rum i detta område på grund av brist på pengar. Exakt hur denna mekanism verkar är ännu inte känt.

Vissa stammar av krainerbiet biter av benen på varroakvalstret. En biodlare med 700 samhällen fann att 2 % av hans samhällen inte behövde behandlas med kemikalier och att bina verkligen knipsade av benen på varroan. Även om genetiken för detta beteende inte undersökts, verkar det som om det finns en hög grad av arvbarhet hos avkomman. Biodlaren kallar dessa bin för "varroamördarbin".

En del krainerbin avtäckar yngelcellen, avlägsnar puppa och varroakvalster. Det har visat sig att detta beteende är korrelerat med hygieniskt beteende.

Här i Europa producerar jag Starlinedrottningar, varje år får jag nya avelsdrottningar från USA. Bortsett från Apis intermissa uppvisar Starline det bästa hygieniska beteendet av alla raser och stammar jag har testat hitintills. Problemet är att det är inte alla Starline som jag får från USA som uppvisar denna egenskap. Så fort jag tagit reda på vilka drottningar som är hygieniska odlar jag bara efter dem. Vid slutet av säsongen flyttar jag över dessa drottningar så att de skall producera drönare nästa år. Då man

leker med honungsbiets genetik, är det viktigt att komma ihåg att honungsbiets är jämförbart med en påse marmorkulor. Ditt jobb är att få så många av de bra marmorkulorna som städ-iver, benknipsning, kortare yngelperiod etc. med in i påsen så billigt som möjligt och på samma gång avlägsna alla de dåliga egenskaperna. Om man väl lyckats med det gäller det att inte förlora marmorkulorna.

Poängen med allt detta är den, genom att använda mycket enkel genetik (eller till och med inte göra något alls...vilket kan bli dyrt) kan man kontrollera sina egna samhällen efter varroatolerans och kanske finna nya resistenmekanismer. Om man behandlar med kemikalier kan man inte se vad som händer och det kommer att vara mycket svårt att finna någon resistens. Ju enklare teknik desto bättre. Se vilka samhällen som behöver behandling, byt ut dessa drottningar mot andra som inte behöver någon eller bara lite behandling. Efter några generationer kommer det att visa sig om dina bin är toleranta eller inte mot varroan.

Jag tror att de närmaste åren kommer vi att få se en mycket snabb utveckling i utvecklingen av ett varroatolerant bi. Jag hoppas att den kemiska bekämpningen kommer att tillhöra det förflutna. Mitt intryck är att utvecklingen här i Europa går snabbare än i USA. Om biodlarna i USA i framtiden fortfarande inte får vad man önskar från sina drottningodlare och om de amerikanska reglerna mot import av bin någonsin ändras, så vet jag ett ställe i Frankrike där.....

Översättning och bearbetning Arne Husberg.

Erfarenheter fram till februari 1995

De föregående två artiklarna berättar om erfarenheter fram till 1993 av genetiskt urval av raser och linjer för varroaresistens. De senare åren har givit ytterligare en del erfarenheter.

1994 har Ingemar Fries fått pengar från bifonden för att närmare studera några av grunderna för genetisk selektion av bin för varroaresistens.

Ingemars arbete skall enligt ansökan inriktas på fertilitetsgraden hos varroakvalstren i olika samhällen. Vidare studeras binas putsbeteende med avseende på att skada eller avlägsna varroakvalster. Arbetet sker med visst samarbete med Peter Rosenkrantz Erlangen.

En kontakt med Ingemar Fries nu i februari 1995 gav följande information.

Under -94 samlades yngelramar med varroakvalster in på Gotland. Ett 30 tal celler på varje ram undersöktes för kontroll av varroans fertilitet. Det var tydligen inget roligt jobb. Dels var det slit-samt dels också nedslående. Fertiliteten var hög och inga större variationer kunde konstateras.

Man konstaterade att på de gotländska bina hittades ingen variation stor nog att bygga ett avelsarbete på.

När det gäller putsbeteendet och mängden skadade kvalster så tycks inte heller detta vara någon särskilt säker väg till framgång.

Enligt ett arbete som Ingemar just avslutat så är skillnaden i putsbeteende mellan Apis mellifera och Apis cerana alltför liten för att förklara skillnaden i Varroatolerans.

Mycket väsentligare, enligt undersökningen är varroans reproduktion på arbetaryngel hos våra västeuropeiska bin.

L-E Björkhem