

David Heaf

A large, teardrop-shaped wasp nest hangs from a tree branch. The nest is a dense, dark brown mass of bees, tapering from top to bottom. It is surrounded by green leaves and branches. The background shows a grassy field with scattered rocks and a line of trees under a bright sky.

Behandlings-Fri Biodling

Innehållsförteckning

Inledning

1. Användning av kemikalier och varför vi inte använder dem.
2. Min biodling och lite statistik
3. Darwinistisk biodling
4. Etiska, juridiska och sociala konsekvenser av behandlingsfri biodling
5. Experimentet i Gwynedd
6. Behandlingsfria projekt i Europa och Amerika
 - Österrike
 - Kanada
 - Tjeckien
 - Frankrike
 - Tyskland
 - Italien
 - Holland
 - Polen
 - Sverige
 - Schweiz
 - Storbritannien
 - USA
7. Biotekniska metoder mot Varroa - en medelväg
 - Nätbottnar
 - Kvalsterfällor - bura in drottningen i en vaxkaka

Kvalsterfällor - genom att avlägsna drönaryngel

Behandling med upphettning

Små celler

Pseudoscor pioner

Foder

8. Att minimera förluster i behandlingsfri biodling med särskild hänsyn till Varroa

Ras 102

Bigenetik

Val av kupa

Samhällellenas skötsel

Samhällellenas behov av näring

Ordförklaringar och förkortningar

Användbara Länkar

Referenser

Inledning

Biodling innebär alltid någon form av ingrepp i ett bisamhälles liv oavsett om det bara handlar om att man bara försett det med en ihållighet där de kan flyga in och ut som de behagar. En aktivitet som vi kanske skulle kalla „rewilding“. Även detta är en form av behandling. Därför kan det vid första anblicken se ut som om behandlingsfri biodling inte är möjlig. Uttrycket behandlingsfri är ju egentligen motsägelsefullt. För att det skall vara meningsfullt måste uttrycket behandlingsfri biodling definieras tydligare. I den här boken menas med biodling hantering av bin som i princip innebär möjligheten att skörda binas överskott av honung eller andra produkter som tex vax. Med ordet behandling menas i stort sett alla åtgärder som syftar till att hålla samhällena friska och vid liv, mer precist att hjälpa dem att klara ut sjukdomar och skadedjur.

Jag försöker hålla den här boken så evidensbaserad som möjligt, med hänvisningar till „tillförlitlig vetenskap“ i den mån passande vetenskapliga rapporter överhuvudtaget finns. För att undvika att tynga texten med referenser, använder jag fotnötter i slutet av boken. Precis som när det gäller vetenskapliga undersökningar, trots att de flesta är faktagranskade, går det inte att undvika ett visst „anekdotiskt“ inslag. Detta gäller särskilt beskrivningarna av min egen bihållning och de från ett antal utvalda biodlare från olika länder, som tillämpar behandlingsfri biodling. Vi bör hålla i minnet att mycket av den „tillförlitliga vetenskapen“ baseras på studier av bin som hålls i bikupor med tunna väggar och som föds upp mer eller mindre

artificiellt. Detta innebär att de kanske inte återspeglar hur bin klarar sig i de ihåligheter de naturligt är anpassade till, som ihåliga träd och klippskrevor. Mig förefaller det som att ett stort antal publicerade vetenskapliga rapporter om honungsbin är anpassade för just konventionell biodling. Det är också värt att notera att många rapporter om bin och Varroa ständigt upprepar det vanliga antagandet att obehandlade samhällen endast överlever 3-4 år.¹ I det följande kommer vi att se att detta inte är en naturlag. Behandlingar kan klassificeras som fysiska, kemiska eller biotekniska. Ett exempel på fysisk behandling är tex att helt enkelt isolera bikupan. Kemisk behandling innefattar alla kemiska substanser som biodlaren för in i kupan som antibiotika, bekämpningsmedel och omtvistat även socker och syntetiska ämnen som vitaminer. På forskningssymposiet kallat „Treatment-Free- Beekeeping på Apimondia 2019 kom sju rapporter som gick ut på att kemiska ämnen bör undvikas i bikupor.² Varroaproblemet har gett upphov till en rad biotekniska behandlingar som tex fällor i form av drönarramar, drönarutskärningar, upphettningar, minskad cellstorlek och införandet av bokskorpioner i kuporna. Det finns helt klart, även med vår något begränsade definition, en lång rad behandlingar. Frågan uppstår då var gränsen skall sättas mellan behandlingsfri biodling och biodling med behandlingar. Jag föreslår att behandlingsfri biodling används där en strävan finns att eliminera alla behandlingar som i det långa loppet skulle kunna minska samhällenas anpassning till omgivningen. Jag säger strävar eftersom en avvägning ofta måste göras mellan en ökad anpassning och risken att förlora alla samhällen.

Större delen av den här boken kommer att fokusera på icke behandling av Varroa. Varroa påstås vara den enskilt största orsaken till ekonomiska förluster inom biodlingen.³ Det finns en betydande risk för stora förluster när man ställer om till behandlingsfri biodling. Sådana förluster skulle

kunna orsaka ruin för storskaliga kommersiella biodlare. Därför är det troligt att småskaliga biodlare attraheras mer av denna bok. Därmed inte sagt att det inte finns kommersiella biodlare som undviker behandlingar. Tvärtom, jag beskriver de internationellt mest kända längre fram i boken.

En synpunkt är också att inte ens vilda samhällen som överlever Varroa är behandlingsfria. Det är bara det att bina själva, inte människor, utför behandlingarna!

1. Användning av kemikalier och varför vi inte använder dem.

Först och främst på grund av att alla kemikalier som syftar till att förgifta den skadliga organismen, vanligen Varroa, förhindrar naturligt urval. Därvid skjuts co-evolutionen mellan Varroa och bin upp, en process som innefattar naturligt urval. Detta är den bärande idén i den här boken och detta kommer att diskuteras mer ingående längre fram. Om läsaren är av den uppfattningen att mänskligheten så totalt förändrat hur livet på Jorden ter sig att det inte finns någon natura naturans på planeten, så bör naturligt urval läsas som "nästan naturligt urval". "Yet nature is made better by no mean. But nature makes that mean." Så säger Polixenes till Perdita när de diskuterar hur de förökar plantor i Shakespeares Vintersaga och syftar på att mänsklig påverkan på naturen är en del av naturen.

Kemikalier som används som bekämpningsmedel skadar i olika grad binas hälsa. Detta gäller lika mycket de vanliga organiska syrorna och eteriska oljorna som syntetiska sammansättningar som pyrethroider. Bekämpningsmedel skadar i varierande grad arbetsbin, drönare och drottningar under deras utveckling. Under de senaste tio åren har jag samlat ett dussintal rapporter som handlat om detta med avsikten att skriva en sammanfattning. Om man inkluderar "växtskyddsmedel" verkar det vara mer forskning gjord på förgiftning av bina än på binas naturliga historia, förmodligen beroende på vilka projekt som får statlig eller industriell finansiering. Men jag fann att jobbet redan var gjort av Erik Tihelka (2018) som på 140 vetenskapliga sidor rapporterade omfattande skadeverkningar på binas hälsa

och beteende på grund av syntetiska och organiska bekämpningsmedel.⁴ En del av dessa verkningar är mer subtila som tex inlärningsbeteenden, samhällenas styrka och livslängd.

Tihelka beskriver också verkningarna på binas tarmflora. Denna dominerar totalt binas hela microbiom och har betydelse för hela ämnesomsättningen, immunförsvar, tillväxt och utveckling liksom skydd mot sjukdomsalstrare.⁵ Honungsbinas microbiom förstärks av propolis⁶ och samhällets propolis skal gynnar godartade bakterier i binas mundelar, reducerar sjukdomsalstrare, gynnar spridningen av förmodade godartade mikrober.⁷ Med hänsyn till dessa fynd vad gäller störningar av samhällenas kemiska balans genom att föra in, spraya in eller hälla in bekämpningsmedel är det som att sätta käppar i hjulet. Emellertid även utan bigifter verkar det som om honungsbinas microbiom är äventyrat i jordbruksbygder jämfört med orörda miljöer. Ett exempel på detta är en ö i Adriatiska havet.⁸

Ett annat fenomen vid användning av kemikalier är att skadedjur och sjukdomsalstrare kan utveckla vägar i sin ämnesomsättning som avgiftar kemikalierna så att dessa organismer blir resistent. Så vitt jag känner till finns det ännu inte någon resistans mot thymol eller organiska syror, men däremot har resistans mot syntetiska pyrethroider sedan länge dokumenterats.⁹ Vidare med deras korta generationsväxlingar kan bakterier snabbt utveckla antibiotisk resistens.

Beträffande Varroa har det rapporterats att mängden bekämpningsmedel har ökat stadigt sedan 1980-talet. Från början behövdes endast en vinterbehandling, sedan en behandling i slutet av sommaren och möjligen en inför vintern, sedan en sen sommarbehandling och definitivt en vinterbehandling och nu: vår, sen sommar och vinter.¹⁰ Nu för tiden måste biodlare rotera, tidsförskjuta användandet

av bekämpningsmedel, till och med gå över till syntetiska pyrethroider och organofosforföreningar för att hålla Varroa stången, vilka med hänsyn till de snabba generationsväxlingarna snabbt kan utveckla resistens.

Fumidil-B är tillåtet i USA¹¹ för behandling av *Nosema*, men i de flesta länder i EU och i UK¹² är det förbjudet förmodligen p.g.a. genotoxitet i cytogenetiska test både i levande celler och i provrör.¹³ Icke kemiska metoder att minimera risken för *Nosema* kan vara att ställa kuporna i soligt läge med ingång som vetter mot söder, minimera fodring med sockerlösning och se till att vaxet byts regelbundet. Det regelbundna bytet sker automatiskt i Warré kupor eftersom nya lådor sätts till under yngelklotet och honung skördas uppifrån. Jag har bara sett ett fall av *Nosema*, vilket visade sig i form av spillning vid ingången och det var på våren i ett svagt samhälle i en kupa av National-typ. Detta var innan jag gick över till Warré kupor 2007. Oxytetracyclin (Terrmycin) antibiotika är tillåten i USA för behandling av såväl amerikansk som europeisk yngelröta (EFB) under förutsättning att det ordinerats av auktoriserad veterinär. Det kan användas i UK för behandling av EFB även om det är alltmer sällsynt eftersom chocksvärmning av infekterade samhällen visat sig vara effektivare på lång sikt.¹⁴ Att gynna bakteriell resistens för oxytetracyclin vid användning i biodlingen riskerar att minska användbarheten på människor.

En vanlig sjukdom hos yngel som förmodligen alla biodlare har sett är kalkyngel orsakad av *Ascosphaera apis*. Det finns ingen kemisk behandling för detta. Enligt min erfarenhet går det fort när det kommer, särskilt på våren men skadar inte mina samhällen allvarligt. En varm, torr och solig plats för kupan och riktig näring bör vara tillräckligt för att undvika allvarliga skador. Vid allvarliga fall rekommenderas drottningbyte. Honungsbi trakéen *Acarapis woodi* var förr ett allvarligt hot mot biodling i UK men

angreppen minskade snabbt så att behandlingar inte längre behövs. Det spreds till USA också, från 1980 och framåt, men även där har angreppen avtagit avsevärt, förmodligen på grund av användningen av bekämpningsmedel mot *Varroa*. Emellertid kan angreppen komma tillbaka särskilt om organiska syror upphör att användas.¹⁵ Godkända medel för behandling är baserade på myrsyra eller mentol. Att stora förluster plötsligt dök upp i UK i början av seklet tillskrevs *Acarapis* och följdes av en lika snabb nedgång visar på att naturlig *Varroa* resistens snabbt kan utvecklas hos honungsbin. Efter det att *Varroa* resistens naturligt framträtt runt om i världen, verkar det samma gälla för *Varroa* som för *Acarapis*.¹⁶

Kemikalier som kontroll av lilla kupskalbaggen (SHB, *Aethina tumida*) är mycket ineffektiva. Skötselmetoder som att minska kupöppningarna för att undvika att attrahera dem, fällor i kupbottnarna (Beetletraa) och andra anordningar i kupingångarna, kan alla hjälpa sunda samhällen att själva kontrollera dem. Fällan kan innehålla olja för att hindra baggen att komma undan. Precis som när det gäller vaxmal kan vaxkakor som inte är tillräckligt "putsade" av bina erbjuda gynnsamma uppfödningens miljöer för den lilla kupskalbaggen. En hög närvaro av bin är tydligen fördelaktig. Det finns flera utmärkta publikationer om hantering av SHB ¹⁷ ett skadedjur som ännu inte nått UK, men redan har spritt sig till södra Italien. Australiensiska ursprungliga bin har speciella försvarsbeteenden mot SHB.¹⁸ Det finns vissa bevis för att *Apis Mellifera* också har sådana förmågor och kan "begrava" SHB.¹⁹ Kupvalet kan också ha betydelse för att minimera spridningen. Warré kupor har tex p.g.a. avsaknad av ramar mycket lite trävirke invändigt och erbjuder därför få platser för baggen att gömma sig.²⁰

När jag startade min biodling fick jag rådet av min mentor att skaffa lite paradichlorobenzene, en ingrediens i

malmedel, för att kunna skydda vaxkakorna i mina skattdådor under vinteruppehållet. Därför köpte jag ett kilo från en biredskapsfirma och förvarade det i den plastpåse den kom i, innesluten i en metallburk med ett inte helt tätt lock. Jag avstod från att använda det p.g.a. dess dåliga lukt. Jag tvivlade på att de kunde vara bra att ha till vaxkakor som skulle innehålla honung. Så burken stod kvar i årtionden tills jag en dag skulle städa upp och fann burken tom förutom plastpåsen med paradichlorobenzene. Självklart hade hela kilot försvunnit ur påsen! Senare insåg jag att vaxmott inte bryr sig om vaxkakor som inte har yngel i sig och som förvaras utomhus utsatta för spindlar men inte för möss. Apropos yngelkakor som lämnas oskyddade, dvs inte djupfrysas i 48 timmar för att döda vaxmottens ägg och sedan förvarade i tillslutna säckar, är vaxmotten den organism som avslutar honungsbinas bon och tuggar ner dem till damm liknande kompost. De gör ihålligheten klar för inflyttningen av en ny svärm.

En annan viktig aspekt är att medicineringen i kupor ackumulerar främmande ämnen i bivax, honung och andra biprodukter. Biodlare verkar vara sina egna värsta fiender vad gäller detta. Även om de slutar hålla kemikalier i sina kupor skulle det fortfarande vara ett problem, eftersom rester från jordbrukets kemikalier fortfarande hamnar i bivaxet.²¹

Ytterligare en faktor att ta hänsyn till är det ekologiska fotavtrycket från kemikalieanvändningen och dess påverkan på miljön. Kemikalier måste tillverkas i fabriker och distribueras därifrån. Tyskland kan stå som exempel. Där är registrering och behandling av *Varroa* obligatorisk.²² Det finns ungefär en million samhällen. Om alla skulle behandlas endast en gång per år med det populära medlet myrsyra i form av MAQS remsor, baserat på rekommendationen två remsor per samhälle och 68,2g myrsyra²³ i varje remsa, skulle det innebära 120 ton myrsyra, ett bidrag till det sura

regnet över Tyskland varje år. Jämför man den siffran med det uppskattade utsläppet av myrsyra över hela klotet från myror som är på 600 000 ton²⁴, kan det utsläppet verka litet. Det sammanlagda utsläppet från hela världens bikupor kanske är mer anmärkningsvärt. Därtill skall läggas användandet av oxalsyra på hösten och den stora mängd plastförpackningar det medför.

Slutligen bör man ta hänsyn till vilka ekonomiska besparingar som görs om man inte behandlar med kemikalier. För det första den tid som går åt för att behandla räknat i arbetskostnad. Hobbybiodlaren kanske inte skulle räkna in detta i sitt bokslut, men den som har det som sidoinkomst bör göra det.

2. Min biodling och lite statistik

Jag startade min biodling 2003 med fyra National kupor och lokala bin från en biodlare i närheten. Alla fyra levererades med en remsa Apistan, ett bekämpningsmedel som innehåller en syntetisk pyrethroid tau fluvinate för att ta kål på Varroa. Eftersom kvalstrens resistens för Apistan spreds på den tiden, experimenterade min mentor med eteriska oljor. Dessa var kända som mindre effektiva mot Varroa jämfört med pyrethroider, men han ansåg inte att han ville döda all Varroa. Han ansåg att bin och Varroa behövde vara i kontakt med varandra för att anpassa sig till varandra, coevolution. För egen del var användandet av Apistan helt uteslutet. Min fru Pat och jag hade länge stött ekologiskt lantbruk genom våra livsmedelsinköp och själva odlat biodynamiskt i vår grönsaksodling. Så att använda Apistan var ett steg i fel riktning.

Jag letade efter alternativ eftersom jag på den tiden trodde att behandling var ett måste för att samhällena skulle överleva. Thymol och organiska syror ansågs då för tiden vara "ekologiska" och mjuka behandlingar. Med hjälp av internet, särskilt vetenskapliga rapporter från Swiss Bee Research Centre i Liebefeld, började jag ett tvådelat behandlings program med thymol och oxalsyra. Thymolen (4g) löstes upp med uppvärmning i vegetabilisk olja(12g) och fick sugas upp i två wettexdukar. Dessa placerades ovanpå ramarna i yngellådan efter honungsskörden i september. Detta upprepades fjorton dagar senare. Den



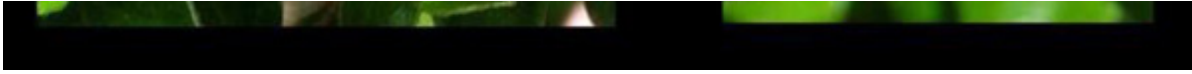


Fig.1 Bin på oxbär 250 m från min bigård

1:a januari varje år, då samhällena ansågs vara utan yngel, sprayade jag oxalsyra 3,5 % upplöst i 1 % sockerlösning, 7ml i varje mellanrum. Erfarna biodlare i min närhet var förvånade över att hitta yngel, när de sprayade oxalsyra mitt i vintern. På den tiden hade det tidigare varit tabu att öppna en kupa på vintern.

Min biodling den första tiden var mer eller mindre konventionell: ramar, färdigtryckta vaxmellanväggar, drottninggaller, inspektioner varje vecka av drottningceller, artificiell svärmning för att förhindra naturlig svärmning, skattlådor, vägning av kuporna efter skörd och fodring med sockerlösning om någon kupa var för lätt. Det andra året däremot, när mina fyra kupor blivit sju, började jag fundera på hur jag skulle kunna göra min biodling mer naturlig. Några år tidigare hade jag läst Rudolf Steiners föredrag om bin²⁵ och kom svagt ihåg att han nämnt att modern biodling kanske inte var den bästa för binas fortsatta hälsa. 2004 började jag fundera på om de bin jag hade verkligen var rätt anpassade till de lokala förhållandena. Att döma efter deras färg tycktes de vara monogrella, där minst en förälder korsats. Fig.1 visar bakkropparnas randning på bin som jag också såg vid kupöppningarna eller på vaxkakorna. Det fanns en spännvidd från helt svarta till mycket ljusare färger vilket tydde på att det hade skett en blandning eller introgressiv hybridisering med olika biraser.