

Voordracht Erik Goris van 8 oktober 2025 'De varroamijt en de varroaresistente bijen'

De slideshow die Erik gebruikte was er eentje die op de universiteiten wordt gebruikt. Dat maakte dat veel slides nogal moeilijk te begrijpen waren. Erik probeerde dit om te zetten naar imkertaal.

In de imkercursussen leren we nog steeds over de tracheeënmijs, maar door de behandelingen die we uitvoerden tegen de varroa, vinden we de tracheeënmijs nu niet meer terug in onze contreien.

De eerste varromijten werden in 1904 ontdekt op de apis cerana. De mijs kreeg de naam varroa jacobsoni toebedicht. Toen de mijten overstapten op de apis mellifera pastten ze zich geleidelijk aan aan deze nieuwe gastheer. In het jaar 2000 werd vastgesteld dat het DNA van de varroa zodanig was gewijzigd, dat het als het ware een nieuwe soort was geworden, vandaar dat men sinds dat jaar spreekt van de varroa destructor.

De varroa heeft zich sinds het begin van de jaren '70 vanaf de Filippijnen verspreid over de ganse wereld. Australië bleef lange tijd gespaard van de mijs, maar zou nu toch ook al infecties hebben.

Morfologie

De mijs heeft 3 paar poten. Ze heeft geen ogen, maar zal chemisch reageren op haar omgeving. Dat chemisch reageren doet ze via haar twee "voelsprietten" of "armen" die organen hebben om de omgeving 'op te snuiven'.

Aan het einde van de poten zitten weke delen met heel veel pinnetjes waardoor de mijs zich goed kan vasthouden.

Het vetlichaam van de bijen

Het vetlichaam heeft dezelfde functie als de lever bij zoogdieren (het afvoeren van giftige stoffen). Bijkomend slaat het eiwitten op die later kunnen afgebroken worden tot aminozuren. Deze aminozuren zijn dan de bouwstenen om afweerstoffen aan te maken tegen virussen en bacteriën. Bijen hebben geen witte bloedlichaampjes, maar zijn afhankelijk van de eiwitten uit het vetlichaam om hun afweersysteem op te bouwen tegen ziektes. Indien er niet genoeg vetlichaam aanwezig is, zal het afweermechanisme dan ook sneller onderuit schuiven, waarna de bij ziek wordt en minder lang zal leven.

Het vetlichaam zelf is ondermeer opgebouwd uit trophocyten en oenocyten. Dit kan je zien als een soort tonnetjes waarin de eigenlijke eiwitten worden opgeslagen. Deze tonnetjes worden aangemaakt bij de geboorte van de bij. De varroa vreet die vaatjes weg, waardoor de bij het vetlichaam niet meer opnieuw kan opbouwen.

60% van de varroa nestelen zich aan de linkerzijde van de bij op het eerste en tweede segment. Nog eens 20% zet zich op de rechterzijde van de bij op dezelfde hoogte. Pas als die plaatsen volzet zijn, gaan ze andere plaatsen opzoeken. Slechts 0.96% is terug te vinden op de rug van de bij. Als je met andere woorden daar een bij terugvindt, wil dit zeggen dat je met een zeer zware infectie te maken hebt, want dat wil zeggen dat alle betere plaatsen al bezet zijn.

Dat moet je dus dadelijk ingrijpen en het kan zijn dat een ingreep dan al te laat komt omdat het volk dan al te veel verzwakt is.

Recente studies hebben aangetoond dat de varroa zich hoofdzakelijk voedt met het vetlichaam, maar ook met het bijenbloed.

Je kan zien dat een volk onderuit ging aan varroa. De moedervarroa die zich naast een larve nestelde zal zorgen voor haar nakomelingen door een soort van voederplaats aan te duiden en ook een plaats waar de feces wordt verzameld (het toilet als het ware). Na 12 dagen opgesloten te zitten in een cel, heeft er zich een hoopje witte feces verzameld die je kan zien zitten in de cellen. Een volk dat onderuit ging aan de varroa zal dan ook veel cellen hebben met deze feces. Dit is zeer goed te zien met een microscoop.

Imkers verschieten vaak als ze horen dat hun volk onderuit ging aan de varroa, omdat ze denken dat ze toch goed behandelden. Je moet echter altijd rekening houden met een mogelijke herbesmetting en het is ook niet goed genoeg te denken dat je goed behandelde, je moet dit ook opvolgen door te meten. Een monitoring door middel van de poedersuikertest is dan ook een sterke aanrader. De alcoholtest kan je meer correcte resultaten geven, maar die test is wel destructief voor de bijtjes die je test. Je kan op een stand 10 volken hebben die je op dezelfde manier behandeld hebt en waarvan er 9 bijna geen varroa hebben en één volk zwaar besmet blijkt te zijn.

Zie je witte mijten op de luier liggen, dan heb je te maken met jonge mijten of mannelijke exemplaren. Je kan de pootjes bekijken van de mijten om het verschil te zien. Bij de mannelijke exemplaren steken die fel naar voren, terwijl die van de vrouwelijke exemplaren meer beschermd zitten onder het schild.

Een mannelijke mijt heeft 5 tot 6 dagen nodig om volwassen te worden, terwijl dit bij de vrouwelijke exemplaren 7 tot 8 dagen duurt. Dat maakt dat de mannelijke mijt (die eerst geboren wordt) geslachtsrijp is op het ogenblik dat de eerste vrouwelijke nakomeling vruchtbaar is.

Inteelt is de regel bij de varroamijten (ook bij de Aziatische Hoornaar). In het insectenrijk is inteelt geen probleem.

Als de bijenlarve zich voor de vijfde keer vervelt (dan noemt ze de vijfde instar larve), geeft ze een feromoon af om te zeggen aan de werksters dat ze klaar is om ingedekseld te worden. De varroa kan dit feromoon onderscheiden en zal zich daarop naast de larve nestelen.

Op dat ogenblik zit er nog veel voedsel in de cel. De varroa zou verdrinken in dit voedsel, maar daar heeft ze iets op gevonden. Ze gebruikt als het ware een soort van snorkel of rietje waardoor ze toch nog kan ademen. Als de larve het voedsel opgegeten heeft, is de varroa vrij gekomen.

De larve gaat vervolgens hormonen afgeven die zeggen dat haar transformatie naar een volwassen bij gestart is. De varroa kan ook deze hormonen onderscheiden, waardoor ze haar reproductie opstart door een onbevrucht eitje te leggen.

In de volgende 24 uur zal de varroa vervolgens bevruchte eitjes leggen. Ook een mijt heeft een spermatheek met een 35-tal spermazotoïden. De reproductie van de mijt is dus beperkt.

Ze legt per legronde 4 tot 7 bevruchte eitjes. Men heeft vastgesteld dat de mijt hierdoor gemiddeld 1.8 dochters aanmaakt per legronde in werksterbroed en tot 3 dochters gemiddeld in darrenbroed.

In zijn totaliteit zal de moedermijt na 1.5 tot 3 reproducties gemiddeld 5 tot 9 dochtermijten hebben.

Men heeft een tijd gevreesd dat er een varroabom kon ontstaan. Dat is het systeem waarbij een zwaar besmette kast andere kasten gaat besmetten. Het idee was dan dat alle imkers tegelijkertijd al hun kasten moesten behandelen. Intussen is reeds aangetoond dat er niet massaal wordt vervlogen tussen kasten en dat de varroa dan ook niet massaal wordt verspreid.

Ook de vrees dat mijten meegaan bij roverijen blijkt ongegrond.

Wat wel kan is een besmetting via bloemen. De mijten laten zich soms van een bij vallen op een bloem. Na een tijdje komt er een andere bij langs waar de varroa zich kan op hechten.

Men heeft vastgesteld dat de varroa op de apis mellifera geen voorkeur heeft voor werkster- of darrenbroed. Bij de apis cerana is dat anders. Als er daar werksterbroed besmet is, gaat het volk de besmette cel uitkuisen (sterk hygiënisch gedrag) waardoor het imago sterft.

De mijten kunnen zich chemisch camoufleren in een bijenkast. Ze nemen de geur over van het bijennest waardoor ze voor de bijen moeilijk te detecteren zijn.

Een goede variatie aan stuifmeel is belangrijk voor de bijen omdat elk stuifmeel een andere samenstelling heeft. Hoe meer variatie, hoe meer soorten aminozuren er aanwezig zullen zijn.

Deformed wing virus:

Elke cel heeft als het ware een code die je moet kennen om in die cel te geraken. Het virus DWV heeft de code gekraakt van de cellen die de vleugels gaan vormen. Ze penetreren die cellen en kapen de liposomen om daar virussen aan te maken. Daardoor is er niet genoeg tijd om de vleugels volledig aan te maken, waardoor deze als misvormd overkomen.

Effect op een enkele bij :

De varroa maakt wondes langs waar virussen en bacteriën binnenkomen.

Het gewicht van de bij blijft klein.

Er kan desoriëntatie optreden door het vertraagd en bemoeilijkt leerproces.

Kleinere voedselsapklieren.

Verhoging metabolisme, immuunsysteem draait overuren, maar is beperkt in werking.

De werkster is sneller matuur en is sneller vliegbij.

De leeftijd wordt verkort, maar ook de opeenvolgende stappen naar de volwassenheid of het worden van een vliegbij worden ingekort. Hierdoor zijn ze minder lang voedsterbijen en krijgen de larven voedseltekort. Meer en meer werksters zullen voedster worden om de larven te kunnen blijven voeden en er zijn dus minder werksters om voedsel te gaan zoeken.

Bij darren zien we een gereduceerde spermahoeveelheid.

Effect op een bijenvolk:

Luie, inactieve bijen
Koninginnen worden niet goed aanvaard
Minder voedsel wordt verzameld

Eigenlijk kan een varroa alle virussen verspreiden via de wonden, maar in de praktijk zien we vooral het DWV en het Acute paralysis virus opduiken.

Virulentie : de kracht waarmee een virus ziek maakt

De genetische selectie

In België is het Noël De Schrijver die een voortrekker is op het vlak van de selectie tot varroaresistente bijen.

Hij heeft een selectie gemaakt op basis van drie grote parameters:

- Het hygiënisch gedrag waarbij de werksters kunnen ruiken of horen dat er zieke individuen in de cellen zitten en waarbij deze cellen worden opgekuist. Dit stelt dus een verlies van eiwitten voor, maar zorgt wel voor een minder goede verspreiding van de ziektes
- De grooming (het elkaar ontluizen). Hier gaat men kijken dat de mijten die weggekuist werden ook schade hebben. Zo wordt in vele gevallen vastgesteld dat de uiteinden van de poten, die weke delen bevatten, schade hebben. Men ziet ook wel dat de poten soms volledig worden weggebeten.
- De varroa sensitieve hygiëne waarbij cellen geopend worden om ze nadien weer te sluiten. De varroa zal daardoor gestoord worden in de reproductiefase. Hier verliest het volk geen eiwitten.

Als je een VR-koningin invoert in een niet-VR volk, moet je niet denken dat alles zich dadelijk zal oplossen. Er zijn immers twee leercurven waaruit geput wordt om een zekere reactie te hebben tegen een bedreiging: de genetica en het aanleren door andere bijen.

Je zal zien dat het invoeren van de VR-koningin pas een resultaat zal geven na meerdere generaties. Dit kan één tot twee jaar duren !

Je moet dus tijd geven aan het volk opdat ze hun genetica leren benutten.

Je zal in het eerste jaar met andere woorden nog moeten behandelen tegen de varroa.

Je kan tijd winnen door een VR-koningin met begeleidende VR-volk te verenigen met een ander volk.

Een andere methode kan zijn van ramen tussen VR en niet-VR volken uit te wisselen. De niet-VR zullen dan leren van de VR.

Noël De Schrijver pakte het als volgt aan.

Hij begon met een onbehandeld bijenvolk (dus niet-varroa resistent).

Hij begon dan met zijn selectie:

1. Op varroadruk
 - a. Hij heeft een aantal volken behandeld met oxaalzuur en heeft de mijten geteld
 - b. Goede reflex: als teveel mijten: doden koningin (een boer zou nooit een slechte koe aanhouden)
 - c. De volken met de minste mijten werden weerhouden
2. Op hygiënisch gedrag
 - a. Een zone van ongeveer 100 cellen werd met vloeibaar stikstof bevroren.
 - b. Er werd gemeten hoelang het duurde om de dode larven op te ruimen
 - c. de volken die dit het snelst deden, werden weerhouden
 - d. in het begin deden de beste volken dit op 24 uur, nu doen ze dat op 4 uur
3. Op grooming
 - a. Na de selecties op 1 en 2 hierboven, deden de bijen dat uit zichzelf
 - b. Het volk dat de meeste afgebeten pootjes had op de varroaschuif werd weerhouden
 - c. Bij VR-bijen zijn de voelsprieten beter ontwikkeld. Ze ruiken dus beter

Noël versnelde het proces met Kunstmatige Inseminatie (want je kan de darren kiezen). Hij heeft dan zuster- en moedervolken met elkaar gekruist om de genen te verankeren.

De winteruitval bij Noël is 3 tot 4%.

Als je niet met KI wil werken en toch wil selecteren, zorg er dan voor dat die volken veel darren aanmaken (1 op de 6 ramen) (en de andere volken minder darren). De darren zijn immers rechtstreekse afstammeling van de koninginnen. Hoe meer VR-darren, hoe groter de kans dat de darren de nieuwe koninginnen van je eigen volk gaan bevruchten. Je zorgt zo voor het dominant aanwezig zijn van de genen.

Pas als een volk het 2 jaar goed doet, wordt dit aangeduid als volk om van verder te telen.

In het voorjaar zal je heel wat hagelschot zien. De varroa die de winter overleefden op de bijen kruipen in het voorjaar massaal in de cellen. Door het hygiënisch gedrag, krijg je dan hagelschot. De tweede leg zou het hagelschot zo goed als verdwenen moeten zijn.

In de overgangsperiode richting een VR-volk zie je veel hagelschot. Maar is er genoeg hagelschot om de varroa onder controle te houden? In de tweede en derde legronde blijft het hagelschot → niet voldoende om de mijten genoeg af te vangen. Dan ben je er dus nog niet.

In het eerste jaar moet je attent zijn op de symptomen (hygiënisch gedrag en recapping), maar ga je dus toch nog gaan behandelen tegen de varroa.

In België heb je twee grote strekkingen onder de imkers : zij die met carnica bijen werken en zij die met Buckfast werken. De carnica-fans kijken vooral naar de uiterlijkheden als de kleur van de koninginnen en hun afsprong. De Buckfastlovers kijken eerder naar de eigenschappen van het volk, niet zozeer naar de kleur.

De Buckfast is aan de bron een kruising van ondersoorten. Hierdoor is hun genenbasis veel breder.

De selectie op VR wordt vooral gedaan met Buckfast bijen.

Men heeft vele jaren gedacht dat hagelschot het gevolg was van inteelt. Alle koninginnen die een vorm van hagelschot vertoonden, werden een kopje kleiner gemaakt. Op die manier hebben we de goede genen eruit gegooit. Nu we die genen moeten terughalen, blijkt dat geen sinecure te zijn.

Bij recapping zien we dat de celletjes iets hoger komen te liggen dan bij het originele werksterbroed. Verwar dit dus niet met darrenbroed.

De VR verspreidt zich geleidelijk aan via de darren.

Als imker moet je oefenen op sensitief waarnemen. Leer te begrijpen wat je ziet.

Als je een ruimte hebt waar je varroa in afschudt, dan gaan niet VR bijen zich in de ruimte begeven en de varroa kruipt op de bijen. Bij VR bijen, zien we dat ze de mijten vermijden. Vermoedelijk ruiken ze die.

Als een larve ziek is, gaan de bijen met hygiënisch gedrag die verwijderen. Soms doen ze dat door de larven stuk te bijten. Je kan dan witte antennenetjes op de vliegplank terugvinden.

In alle volkeren zitten werksters die eitjes leggen. Naast een dergelijk eitje wordt geen feromoon aangetroffen, wat wel het geval is bij de koninginnen. De eitjes zonder feromoon worden weggeruimd. Waarom leggen de werksters eitjes? Misschien is dat wel om de zussen te voorzien van eiwitten. Dit is nog niet wetenschappelijk bevestigd.

Genetica geeft een eigenschap, maar de bijen moeten nog leren daarmee om te gaan.

Agressie is een genetische eigenschap.

De kortste weg naar VR

Koop verschillende koninginnen bij Noël de Schrijver. Voer ze in in de volkeren en behandel nog. Zie dat je de eigenschappen ziet en het tweede jaar ga je niet behandelen. Uit die volkeren kweek je verder. Zorg ervoor dat je volk veel darren aanmaakt.

De bijen moeten het leerproces doorgaan.

Je kan ook een volkje VR kopen bij Noel op miniplus.

In de genetica heb je het Fenotype : komt sowieso tot expressie. Er zijn ook eigenschappen die tot leven komen door omgevingsfactoren (vb waarom wordt een eitje koningin : door het voedsel) Bijen die hier varroaresistent waren, deden het niet goed in Polen.

Een koningin neem je best uit eigen streek. Koninginnen met goede eigenschappen uit het buitenland naar hier halen is onzin. Ook kast, imker, nectar, stuifmeel, afstand tussen de ramen,... spelen immers hun rol.