

Op weg naar een varroatolerante bij

Verslag van een lezing door Ine Jellema

Ook dit jaar waren er weer buitenlandse sprekers tijdens de koninginnenteeltdag (Utrecht, 31 januari jl.). Hieronder een samenvatting van de lezing van dr. Christoph Otten van het praktijkcentrum voor bijen en imkerij in Mayen in Rheinland Pfalz, Duitsland. Otten is een van de regionale coördinatoren van de Arbeitsgemeinschaft Toleranzucht, de AGT. Om die reden had de Commissie koninginnenteelt hem uitgenodigd te komen spreken over ontwikkelingen bij selectie op varroatolerantie, maar zijn boodschap was ook dat de imker wel degelijk zelf iets kan doen tegen de varroabesmetting. Voor meer informatie over deze studiedag, zie www.bijenhouders.nl.

De lezing van Otten werkt als een opwekkende douche bij varroamoeheid. Binnen vijf minuten staan er cijfers op het bord over de wintersterfte in de periode 2005-2008 in Westfalen en Rheinland-Pfalz en wordt de samenhang aangetoond tussen deze sterfte en het handelen van de imker. De winterverliezen blijken duidelijk te correleren met het tijdstip van varroabestrijding en dat van inwinteren. Kijken we naar de gegevens over 2006-2008 bijeengenomen, dan hadden imkers die vroeg bestreden (tweede helft juli) gemiddeld zo'n 10% minder dode volken dan wie daar pas begin oktober aan toe kwamen (zie onderstaande tabel).

Verliezen in relatie tot tijdstip van begin behandeling (2006 – 2008)

Begin van de behandeling	Winterverliezen (%)			
	2006	2007	2008	06-08
2e helft juli	23,2	11,8	19,6	18,3
1e helft augustus	20,3	13,4	22,9	18,7
2e helft augustus	21,5	13,7	26,1	20,0
1e helft september	28,6	17,1	25,9	23,6
2e helft september	32,8	14,2	29,1	25,5
1e helft oktober	30,8	22,0	28,9	28,9
gemiddeld	22,6	13,4	22,5	19,4

Najaarsinfectie

We krijgen nog meer tot nadenken stemmende samenhangen te zien. Een imker blijkt meer kans op bijensterfte te hebben als er in zijn omgeving veel volken doodgaan. Verontrustend daarom zijn de grafieken die tonen hoeveel nieuwe mijten nog tot laat in het jaar de volken binnenkomen. Hier gaat het om meer dan gewoon 'vervliegen'. Bijen uit besmette volken emigreren naar buurvolken. Otten laat zien hoe er tot eind augustus een betrekkelijk gestage mijtenimport van buiten plaatsvindt. Deze wordt gevolgd door een hoge piek in september, met aantallen tot soms wel 45 mijten per dag.

Volgens de tellingen op proefstanden met een weerstation vindt deze najaarsinfectie met name plaats op zonnige dagen, zelfs bij temperaturen van 8°C; de mijten kunnen van ver komen (tot 2,5 km) en stammen vooral van zwaar besmette standen. Conclusie: onderschat het gevaar van een late herinfectie niet. Houd dus in de herfst de besmettingsgraad in de gaten. Neem

zo nodig maatregelen (oxaalzuurbehandeling). Tot zover Ottens betoog om duidelijk te maken hoe belangrijk het handelen van de imker is bij het in de hand houden van de varroamijt.

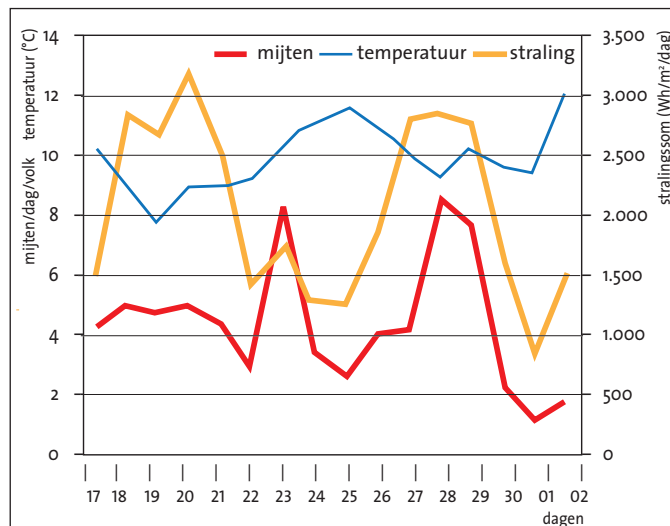
Erfelijke invloeden

Dat de bijen zelf invloed hebben op de mijtenpopulatie is bekend. In het ene volk neemt de varroabesmetting sneller toe dan in het andere, ook als de overige omstandigheden gelijk zijn. De oorzaken daarvan zijn inmiddels redelijk bekend. Ze zijn terug te voeren op variaties in hygiënisch gedrag, een eerder of later beginnende broedactiviteit, de grootte van het broednest, het aantal dochtermijten dat kan worden bevrucht voordat het broed uitloopt, verhouding werkster- en darrenbroed, neiging tot vervliegen enz.

Hygiënisch gedrag en overleving

Otten vertelt over het werk van Harbo en Harris, twee Amerikaanse wetenschappers, die zagen dat sommige bijenvolken de eigenschap in zich dragen om het aantal nakomelingen van de varroamijt actief te onderdrukken. Ze noemden dit verschijnsel *Supressed Mite Reproduction (SMR)*. Harbo en Harris selecteerden uitsluitend op deze SMR. Zo ontstonden inderdaad volken met een opmerkelijk hoog percentage mijten zonder nakomelingen. Inmiddels is gebleken dat de SMR voornamelijk is toe te schrijven aan het hygiënisch gedrag van werksters ofwel aan hun vermogen om ziek, dood of beschadigd broed te herkennen en te verwijderen. In elk volk leven dergelijke werksters; ze zijn als het ware gespecialiseerd in deze taak en verwijderen ook door de varroamijt geparasiteerd broed. Het effect van dit gedrag is groot, want samen met de verwijderde larven gaan ook de onvolgroeide varroanakomelingen te gronde. Daarnaast zijn er werksters die op bijen zittende mijten wegvangen en beschadigen.

Aangetoond is dat een volk meer kans heeft de winter te overleven, naarmate dat hygiënisch gedrag beter is ontwikkeld. Dit



Aantal binnengebrachte mijten gerelateerd aan de dagelijkse zonnestraling

gedrag is erfelijk. Varroatolerantie kan ook worden beschouwd door te kijken naar de groei van een mijtenpopulatie. Er blijkt een negatief verband: beter hygienisch gedrag gaat over het algemeen gepaard met langzamer toename van het aantal mijten in een volk. Ook dat kenmerk van een bijenvolk blijkt erfelijk. Op erfelijke eigenschappen kan worden geselecteerd.

Snellere selectieresultaten door computer

Sinds enkele jaren beheert het *Länderinstitut für Bienenkunde* in Hohen Neuendorf in samenwerking met de andere Duitse bijeninstituten een centraal internetportaal, www.beebreed.eu. Daar worden de teeltwaarden van teeltkoninginnen gepubliceerd, bijvoorbeeld voor zachtaardigheid en honingproductie, maar ook voor kenmerken van varroatolerantie. De teeltwaarde is een getal dat aangeeft hoeveel erfelijk beter een koningin is dan het gemiddelde. Imkers kunnen op grond daarvan keuzes maken voor hun eigen teelt, afhankelijk van welke eigenschap ze zelf belangrijk vinden.

De computer berekent die teeltwaarden uit vele, vele prestatiegegevens van volken van bekende afstamming, waarbij de informatie van verwante volken wordt meegenomen. De prestatiegegevens zelf komen van de aangesloten imkers. Otten laat wat invoerschermen zien. Mocht een imker bij het invullen van zijn gegevens een fout maken, dan spoort de computer die op door een 'vreemde' afwijking te constateren.

In het systeem zitten momenteel prestatiegegevens van zo'n 50.000 moeren. Dat aantal groeit snel, ook omdat verschillende andere Europese landen zich aansluiten bij het centrale bestand. (Later tijdens de koninginenteeltdag sprak de Belgische prof. Van Laere over Belgische deelname aan het systeem.)

Dit alles maakt een veel snellere erfelijke vooruitgang mogelijk. Ook de AGT, waarover hieronder meer, brengt haar moeren en hun prestaties in dit systeem in.

AGT

De *Arbeitsgemeinschaft Toleranzucht* (AGT) stelt zich ten doel een varroatolerante carnica-bij te telen. Er zijn momenteel in Duitsland zo'n 120 telers en imkers die volgens de richtlijnen van de AGT moeren beoordelen en selecteren. De beste op kenmerken van varroatolerantie worden aan een zogenaamde vitaliteitstest onderworpen. Dat betekent dat de betreffende volken naar een proefstand worden gebracht en daar zonder varroabehandeling goed uit de winter moeten komen. Hoe groter de wintervastheid, ofwel hoe kleiner de relatieve vermindering in omvang van het volk, hoe beter de score. Uiteraard worden ook andere eigenschappen beoordeeld, zoals zachtaardigheid, ontwikkeling broednest, ziekte. Maar de wintervastheid is het centrale selectie criterium. Van de volken die de vitaliteitstest goed hebben doorstaan wordt nageteeld. De AGT heeft speciale tolerantieteelstations. De darrenvolken (zelf ook varroatolerant) worden blootgesteld aan grote varroadruk, zodat alleen de meest resistente onder de darren tot paring komen. Een overmaat aan potentiële vader volken is dus noodzakelijk.

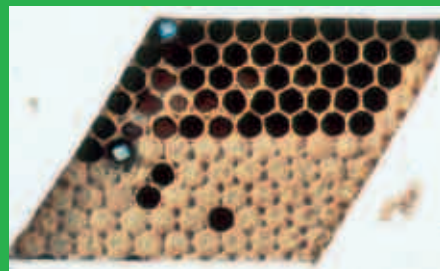
Wie als moerteler of imker-beoordelaar van volken aan de *Arbeitsgemeinschaft Toleranzucht* meedoet, moet goed kunnen waarnemen en bereid zijn alles zorgvuldig te noteren. Beoordelingen gaan altijd 'naar verhouding'. Een volk is voor een bepaalde eigenschap beter of slechter in vergelijking tot het

Metten aan tolerantie

Hygienisch gedrag wordt gemeten via een zogenaamde pintest. Daarin wordt geteld welk percentage van doodgeprikte gesloten broedcellen door een volk in korte tijd wordt opengemaakt en leeggehaald. Maar ook de snelheid waarmee een varroapopulatie in een volk groeit is een maat voor (erfelijke) tolerantie. Beide kenmerken blijken met elkaar samen te hangen. Zowel de uitkomst van de test met de naald als de gemeten groei van de varroabesmetting noemt Otten *Ersatzmerkmale*. Het zijn kenmerken die je kunt meten en in getallen uitdrukken. Ze zijn voor de teler een praktisch surrogaat (*Ersatz*) voor wat wij tolerantie noemen, de zo gewenste eigenschap de mijt de baas te kunnen blijven.



Illustraties FBI Mayen (D)



standgemiddelde. Voorwaarde is dat de volken bij een deelnemer gehouden worden onder gelijke omstandigheden.

Een nog snellere weg?

Ten slotte vertelt Otten hoe in Hohen Neuendorf nog via een andere weg wordt gepoogd de ontwikkeling van een varroatolerante bij dichterbij te brengen. Met behulp van de nodige electronica wordt een varroatolerant volk geobserveerd. Daarbij wordt gezocht naar de specialisten onder de werksters die het verwijderen van aangetast broed tot hun taak hebben. Deze worden gemerkt en kunnen in een moerloos volk worden 'opgekweekt' tot eileggende werkbijen. De darren die daaruit voortkomen zijn genetisch identiek aan hun moeder. Hun sperma wordt geïnsemineerd in teeltmoeren. En inderdaad, de nakomelingen van deze moeren hebben een sterkere neiging varroa-geïnfecteerd broed te herkennen en op te ruimen. De volgende stap is DNA-typing van deze eigenschappen. Het experiment loopt nog.