

Bijen in de flight simulator

Vliegoefeningen voor bijen

Iemand heeft ooit berekend hoe groot de afstand is die een haalbij gedurende haar werkzame leven aflegt. Dat moet ongeveer 800 km zijn; ongetwijfeld een gemiddelde. Je zult als bij maar pech hebben en met misvormde vleugels (DWV) zijn geboren. Dan kom je niet ver. Nog een punt: die metingen zijn gedaan aan ogenschijnlijk gezonde, vitale honingbijen. Dat wil niet zeggen dat ze inderdaad gezond waren. Als wij bijen waren zouden we natuurlijk willen weten wie er nu kampioen is in het langeafstandvliegen en wie er het snelst is. Bijen doen daar niet aan mee. Die kennen geen kampioenen.



Haalbij verbonden met een vliegmolen. Foto Coby van Dooremalen.

Tekst Coby van Dooremalen (bijen@wur) en Henk van der Scheer

DWV is een belangrijke factor die het vliegvermogen negatief beïnvloedt. Andere factoren voor minder vliegvermogen zijn ziekteverwekkers, in het bijzonder *Nosema ceranae*, maar natuurlijk ook varroamijten en bestrijdingsmiddelen, met name neonicotinoïden en andere insecticiden. Al die factoren kunnen de prestaties of de kans op overleven van individuele bijen verminderen. Dat heeft gevolgen voor het hele volk. Voor bijen is goed kunnen vliegen van levensbelang.

Als het vliegvermogen vermindert komt niet alleen het voldoende foerageren in de zomer onder druk te staan, maar ook de thermoregulatie van het volk in de winter door samentrekking van de vliegspieren.

Meestal treden meerdere factoren tegelijkertijd op. Om te leren wat het aandeel van elk is in de vermindering van het vliegvermogen, moeten we de vlucht van een haalbij kunnen volgen en meten. Allereerst willen we dan de afstand weten, omdat afstand het resultaat is van de tijd

die een haalbij er over doet om bij een dracht te komen en weer terug naar het nest en de snelheid waarmee de bij vliegt.

Meten is weten

Het volgen van individuele bijen in het veld is moeilijk. Bijen zijn klein, vliegen snel en zoeken soms een vrij groot drachtgebied af. Tot nu toe is er maar één methode ontwikkeld om dit in het veld te bepalen en dat is met harmonische radar. Harmonische radar kan een heel specifiek signaal opvangen dat wordt teruggekaatst door een heel klein zendertje (transponder) met een antenne geplakt op het rugschild van een bij (Riley en anderen, 1996). Op deze manier kan dan, na computeranalyse, de vlucht van een individuele bij zichtbaar worden gemaakt. Probleem is dat met harmonische radar alleen gemeten kan worden in een heel open landschap (er mogen bijvoorbeeld geen bomen of andere objecten in staan) en als het gebied waarin gemeten kan worden vrij klein is. Reden om te zoeken naar een andere manier om vliegende bijen te volgen. Dat kan met een vliegmulen waarmee bijen rondjes vliegen doordat ze met een dunne naald verbonden zijn aan een arm van die molen, een idee ontwikkeld door Brodschneider en anderen (2009). In het laboratorium worden meerdere vliegmulens opgesteld onder dezelfde omstandigheden en dat maakt het onderzoeken van effecten onafhankelijk van de omgeving mogelijk. Dat is onder andere gedaan door Blanken en anderen (2015) en Wells en anderen (2016).

Interactie varroa en imidacloprid

Blanken en anderen (2015) onderzochten het interactieve effect van varroamijten en imidacloprid op het vliegvermogen van honingbijen. Voor de proef stonden veertig volken ter beschikking. De helft van dat aantal was gevoerd met suikerwater met daarin ongeveer 6 nanogram imidacloprid per milliliter suikerwater, in de periode van 20 juni tot 20 september 2013 met maximaal 660 ml per volk per week. Dat is een veld-realistische, chronische, subletale dosering die overeenkomt met een worst-case scenario voor honingbijen waarbij wordt uitgegaan van de minst gunstige verontreinigings-situatie in het veld. De andere twintig volken dienden als controlevolken. In beide groepen werd de helft van dat aantal behandeld ter bestrijding van de varroamijten (met mierenzuur en Apistan-strips). In de andere helft van het aantal volken werden de mijten niet bestreden.

Tussen eind augustus en begin oktober werden uit elke behandelingsgroep zes of zeven volken geselecteerd, die elk ongeveer tien haalbijen met stuifmeel aan hun achterpoten leverden

voor het experiment. Deze bijen konden niet worden verward met huisbijen, omdat die nooit stuifmeel aan hun poten hebben. De bijen werden tijdelijk bewaard in kleine plastic kooitjes voorzien van luchtgaten en suikerwater, waarna ze in de vliegmulen hun kunnen mochten tonen voor wat betreft vliegafstand, tijdsduur en snelheid. Ze mochten eerst een poosje rondjes vliegen tot ze daarmee stopten. Vervolgens kreeg elke proefbij 10 microliter van een standaard glucoseoplossing te drinken via een pipet. Was dat op dan kon de proef beginnen. Na deze test werd nog een herhaling gedaan met een dubbele concentratie glucose. Duidelijk werd dat haalbijen uit volken waarin varroamijten niet waren bestreden, op beide concentraties glucoseoplossing minder vlogen dan bijen uit volken waarin de mijten wel waren bestreden. Dat effect werd versterkt door het voeren met imidacloprid. Maar imidacloprid alleen, zonder verstoring door varroamijten, had geen significant negatief effect op de vliegafstand. Ook de vliegsnelheid werd niet significant beïnvloed door de behandelingen. Een hoger glucosegehalte in de 10 microliter 'startenergie' leverde een grotere vliegafstand op. Dat effect was ook al waargenomen door Brodschneider en anderen (2009) bij de ontwikkeling van de methode van vliegen met vliegmulens.

Interactie nosema en DWV

Ook Wells en anderen (2016) gebruikten vliegmulens om interactieve effecten van besmetting met *Nosema ceranae* en met DWV op het vliegvermogen van haalbijen te onderzoeken. Ze namen haalbijen uit ogenschijnlijk gezonde volken, lieten die vliegen in een vliegmulen en bepaalden vervolgens hun mate van besmetting met *N. ceranae* en DWV. Zij zagen dat een van nature aanwezige besmetting met *N. ceranae* geen effect had op de vliegafstand en de duur, maar dat de van nature aanwezige besmetting met DWV de vliegafstand verminderde met tweederde en de duur van het vliegen met de helft. Uit het onderzoek van Blanken en anderen (2015) en dat van Wells en anderen (2016) blijkt dat het varroa-DWV-complex een grotere invloed heeft op het vliegvermogen, en daarmee op de vitaliteit van het volk als geheel, dan menig imker denkt. Een effectieve en tijdige bestrijding van varroamijten is dus belangrijk en het zou geweldig zijn als we volken krijgen die resistent zijn tegen varroa en/of DWV. ●

Literatuur

Zie www.bijenhouders.nl > actueel en media > tijdschrift *Bijenhouden* > aanvulling > februari 2017.

Een haalbij vliegt wel 800 km gedurende haar werkzame leven.