

Iedere hommelmekster gaat zelf op zoek naar voedsel

door dr. Marie José Duchateau

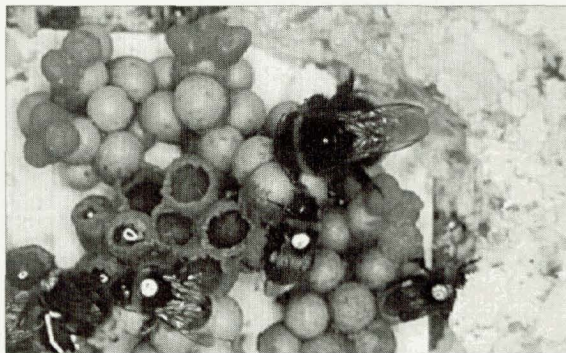
De hommels staan sinds een aantal jaren sterk in de belangstelling. In 1987 toonde De Jonghe namelijk aan dat ze de ideale bestuivers van de tomatenbloemen onder glas te zijn.

Momenteel worden door drie grote en een aantal kleinere bedrijven aardhommels gekweekt ten behoeve van de bestuiving van tomaten. Voor een succesvolle kweek van aardhommelkolonies moet aan een aantal randvoorwaarden worden voldaan, die echter duidelijk anders zijn dan in natuurlijke omstandigheden. Aan het eind van het artikel wordt hierop teruggekomen. De randvoorwaarden zijn per bedrijf anders ingevuld. Het is niet zo eenvoudig om hommelmekkolonies te kweken. Daarom hier geen uitgebreid verhaal over het kweken van aardhommelkolonies maar over de natuurlijke cyclus van de aardhommel die de aandachtige imker in zijn drachtplantentuin ten dele kan meemaken.

De start

Het is half maart, de zon schijnt en het is warmer dan 10 °C. De oplettende imker zal de eerste hommelmekkoninkinnen die hun winterslaapplaats in de grond hebben verlaten, kunnen zien vliegen. Het zijn de koninkinnen van de aardhommel (*Bombus terrestris*) met de donkergele banden die het eerst waargenomen worden. Min of meer tegelijkertijd vliegen koninkinnen rond die iets kleiner zijn en helder gele banden hebben. Dit zijn de koninkinnen van de veldhommel (*Bombus lucorum*). De koninkinnen doen zich gedurende de eerste dagen te goed aan het stuifmeel en nectar van onder andere de botanische heide en van vroeg-bloeiende wilgen. 's Nachts zoeken ze weer een plekje in de grond. Andere soorten komen nu ook te voorschijn zoals de boomhommel (*Bombus hypnorum*) en de kleine weidehommel (*Bombus pratorum*). Nog later verlaat de eveneens kleine hommelmeksoort, de akkerhommel (*Bombus pascuorum*) de winterslaapplaats. Ook de mooie steenhommel (*Bombus lapidarius*) en de tuinhommel (*Bombus hortorum*) met haar lange tong, laten zich zien. Al die soorten hebben ieder hun eigen plekje waar ze een nest willen beginnen. De aardhommel nestelt in verlaten muizenhollen diep in de grond. Dus een ingegraven kastje met daarin wat materiaal van een muizenest zou door een

zoekende aardhommelmekkoninkin goedgekeurd kunnen worden. Een boomhommelmekkoninkin wil graag een holle boom maar is al zeer tevreden met een niet-schoongemaakte mezenkast. De steenhommel vindt vaak zijn plekje in een spouwmuur. De akkerhommel wordt regelmatig aangetroffen in rommelige hoekjes van een schuur en onder graspollen. Zij is evenals de weidehommel niet kieskeurig. Een omgekeerde bloempot waarin wat mos en gedroogd gras aanwezig zijn kan haar goedkeuring al gauw hebben. Alle soorten gebruiken het aanwezige materiaal om een



klein goed geïsoleerd nest te maken.

De aardhommel is de soort waarvan de levenscyclus gedetailleerd bekend is. Daarom zal het vervolg van dit artikel voornamelijk over deze soort gaan. Als de akkerhommel nog in diepe winterrust is vliegen de aardhommelmekkoninkinnen al laag over de grond op zoek naar een goede nestplaats. Elk donker gat wordt geïnspecteerd en gekeurd. Voor bevoorrading van een goedgekeurd nest vliegen koninkinnen tijdens zonnige uurtjes uit en komen met achterpoten volbeladen met stuifmeel en een honingmaag vol nectar terug. De nectar wordt in een voorraadpot van was gedeponeerd. Het stuifmeel wordt tot een balletje gekneet waarna de koninkin bekertjes van was bouwt waarin ze ongeveer tien bevruchte eitjes legt. Vijf dagen zal de koninkin de eibekers met eitjes, met de warmte die vrij komt bij samentrekking van de vliegspieren, warm houden. Ze zal alleen naar buiten gaan om haar honingvoorraad aan te vullen. De uitgekomen larfjes worden door de koninkin gevoerd met een mengsel van honing en stuifmeel. De koninkin zal meerdere

uitstapjes gaan maken om stuifmeel te verzamelen voor de nu snel groeiende larven. Na zeven dagen zijn deze volgroeid en spinnen ze een stevige cocon waarvan ze verpoppen. Op de cocons bouwt en belegt de koningin in een aantal dagen nieuwe bekers. De eitjes daarin profiteren van de warmte van de poppen. Om de inmiddels uitgekomen larven van het tweede broed te voeren maakt de koningin een gat in het wasomhulsel en stort een druppel voer tussen de larven die natuurlijk ieder voor zich zo veel mogelijk voer naar binnen proberen te lepelen. Voor de koningin is nu een drukke tijd aangebroken, een tijd die ze moet verdelen tussen het warm houden van het broed op zo'n 30 °C, het halen van nectar en stuifmeel en het voeren van ongeveer 35 larfjes. Gelukkig dat op het moment dat de larfjes hard groeien de eerste groep werksters uitkomt en de vorming van kolonie echt begint. De werkstertjes, die duidelijk veel kleiner zijn dan de koningin, nemen na een dag van uitkleuren en broed warmhouden een aantal taken van de koningin over. De eerste dagen voeren zij de larven, bouwen de cocons waar ze uitgekomen zijn om tot honing- en stuifmeelpotten en zorgen dat het wasomhulsel waarin een aantal larven bij elkaar ligt met de groei van de larven ook groter wordt. Na 2-3 dagen gaan de eerste werksters al naar buiten om te fourageren zodat de koningin deze gevaarlijke taak niet meer hoeft te doen. Koninginnen van de aardhommel worden, afhankelijk van het weer, na april buiten niet meer gezien op een enkele nog steeds zoekende koningin na. Deze zijn besmet met een nematode (*Sphaerula bombi*) waardoor de eierstokken zich niet kunnen ontwikkelen. Dergelijke koninginnen zullen dus nooit een nest starten en gaan na verloop van tijd dood.

De verdere ontwikkeling

De koningin met een nest besteedt nu een groot deel van haar tijd aan het warm houden van het broed. Een tijd van activiteit breekt weer aan wanneer de larven van het tweede broed gaan verpoppen. Want vanaf dat moment maakt de koningin dagelijks één tot drie eibekers waarin ze in elk ongeveer tien eitjes legt. Het gevolg is dat na drie weken ontwikkelingsduur de kolonie dagelijks met meer dan tien werksters zal groeien. Naarmate er meer werksters uitkomen valt het op dat de werksters zo verschillend in grootte zijn. Dit als gevolg van verschillen in temperatuur en hoeveelheid voedsel. De taakverdeling, die bij de honingbij gebaseerd is op de leeftijd, wordt bij de hommels door leeftijd en door lichaamsgrootte bepaald. Elke werkster draagt haar steentje bij in allerlei werkzaamheden. Er wordt veel 'geprutst' aan

wasomhulsels van het broed, van honingpotten en stuifmeelpotten die midden in het broednest staan. Bij de nestingang staan nog een paar grote honingpotten. De honing wordt niet actief ingedikt zoals bij de honingbij maar zit in open potten waaruit het water langzaam verdampt. In het donkere nest kunnen de fourageersters met hun antennes feilloos de weg naar de voorraadpotten vinden. Er wordt niet gedanst, dus iedere werkster moet zelf op zoek naar goede drachtbronnen. Voor de hommels is het niet zo belangrijk dat ze wat tijd verliezen met hun speurtochten, ze hebben al voldoende aan de bloeiende planten in de imkerstuin.

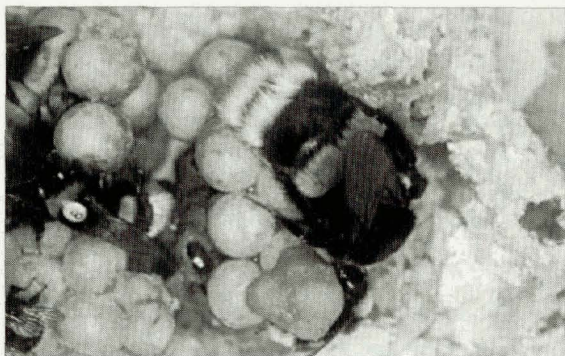
Voor de honingbij was het veel belangrijker een taal te ontwikkelen voor het doorgeven van goede drachtbronnen. Immers een bijenvolk moet tienduizenden hongerige larven kunnen voeden en een grote wintervoorraad aanleggen. Hommels hebben een honingvoorraad voor hooguit een paar regenachtige dagen. Hommels zijn minder bloemvast dan honingbijen, toch zie je ze vaak bloemen van een soort bezoeken.

De opstand

De kolonie is inmiddels uitgegroeid tot zo'n tachtig werksters. De situatie is van de ene op de andere dag ingrijpend veranderd. Er heerst nu onrust in het anders zo harmonieuze volkje. Werksters leggen nu ook eitjes en de koningin is haar monopoliepositie kwijt. Maar ze probeert door het leeghalen van de door de werksters belegde eibekers haar dominantie nog te handhaven. Er zijn zelfs gevechten tussen koningin en werksters als zij de laatste eitjes van de koningin proberen te roven. Er komt dus weinig tot geen nieuw broed meer bij. Er komen nog steeds werksters uit. Ook wordt er nog gefourageerd want er zijn nog veel larven van de vorige cyclus te verzorgen. Maar gaande weg ziet het nest er vuiler uit, het is natter, er komen schimmels en parasieten in zoals de wasmot, kevers, vliegelaarven enz. Mijten die al in de beginfase van de kolonie aanwezig kunnen zijn overdekken de hele kolonie inclusief haar bewoonsters. Maar voordat deze eindfase van de kolonie bereikt is, zijn er al mannetjes en nieuwe koninginnen geproduceerd.

Mannetjes

In de fase dat de koningin dagelijks een aantal eibekers belegt is er een moment dat de koningin onbevuchte eitjes legt. Uit deze onbevuchte eitjes komen 25 dagen later mannetjes. De omschakeling is definitief. Met andere woorden er worden geen werksters meer geproduceerd. De koningin blijft man-



netjes produceren tot aan de fase waarin ook werksters eitjes leggen die vanzelfsprekend onbevruucht zijn. Daarna zullen vanwege de competitie nog nauwelijks mannetjes grootgebracht worden.

Jonge koninginnen

De produktie van nieuwe koninginnen is een verhaal apart. De hommelskoningin produceert net als de bijenkoningin feromonen (geurstoffen die o.a. zorgen dat er geen koninginnen geproduceerd worden en dat werksters geen eitjes gaan leggen). Voor het opkweken van nieuwe koninginnen die voor het voortbestaan van de soort zorgen, moeten er dus veranderingen in de feromoonproduktie komen. Dit gebeurt in een fase waarin er voldoende werksters zijn om het vele voer voor de koninginnenlarven aan te dragen. De determinatie tot koningin wordt bepaald door de hoeveelheid en niet door de kwaliteit van het voer. Die veranderingen in de koningin hebben echter voor haar een nadelig effect: werksters kunnen eitjes gaan leggen. Een belangrijke factor voor het kunnen opkweken van jonge koninginnen is natuurlijk het aanwezig zijn van bevruchte eitjes en larfjes tot 3.5 dagen oud. Het blijkt dat sommige koninginnen zo vroeg omschakelen naar het leggen van onbevruichte eitjes dat er geen bevruchte eitjes meer zijn op het moment van de volksopstand. Dergelijke kolonies brengen geen of maar enkele koninginnen voort. Het worden kleine kolonies (150 werksters) die echter honderden mannetjes produceren. Andere koninginnen schakelen later om en kunnen nog uit de laatste bevruchte eitjes en larfjes koninginnen opkweken. Omdat de koningin zoveel later om-schakelt worden er ook meer werksters geproduceerd (300) en minder mannetjes.

Paring

Mannetjes verlaten drie dagen na uitkomen de kolonie en komen niet meer terug. Buiten zetten zij vliegbanen uit door het afgeven van geranium-achtige geuren op takjes, bloemen en stenen op kruidhoogte. De baan is

een grillige gesloten ring, tientallen meters in diameter. Ze vliegen regelmatig langs hun baan op zoek naar koninginnen en vernieuwen daarbij dagelijks de geurplekjes. Tussendoor vliegen ze naar bloemen om zich te laven aan nectar en zich te koesteren in de zon. Dit gebeurt vanaf eind juni en weldra zijn in de tuinen alle bloemen bezet door mannetjes van de verschillende hommelssoorten. In deze periode vallen de hommels pas op en omdat mannetjes geen angel hebben denken sommige mensen dat hommels niet kunnen steken. De aandachtige imker zal tussen al die mannetjes ook een aantal hommels zien die driftig stuifmeel verzamelen. Dit zijn werksters van de akkerhommel die tot in september een kolonie hebben. De jonge koninginnen die na een ontwikkelingsduur van dertig dagen uitkomen blijven vijf dagen in de kolonie. In die tijd ontwikkelen zij hun vetlichaam waardoor ze een winterrust van negen maanden kunnen overleven. Normaliter voeren zij geen taken uit. Na uitvliegen keren ook zij niet meer terug naar het nest. Eenmaal buiten is de kans groot dat een koningin een vliegbaan doorkruist. Aangelokt door de geur vliegt ze langs de baan en na ontmoeting met het mannetje zal de paring snel volgen. Deze gebeurt op een vaste ondergrond en duurt 15-30 min. Het mannetje gaat niet dood en kan gedurende een paar weken op zoek gaan naar een volgende koningin. 's Nachts schuilen de mannetjes onder bladeren van planten. De koningin zal in de regel een keer paren en vervolgens al in juli een winterplaats zoeken in vochtige plekjes onder bomen, struiken of zelfs in composthopen waar zij tot het volgende voorjaar blijft.

Het einde

In het oude nest zal het steeds leger worden omdat de mannetjes en koninginnen het nest verlaten. De eerste werksters zullen langzamerhand door ouderdom sterven. Er is geen nieuw broed is meer aanwezig. Uiteindelijk blijft nog een oude, kale koningin met een paar trouwelingen over in een al half vergaan nest. De koningin die een jaar kan leven zal in juli/augustus doodgaan en van de oude kolonie zullen uiteindelijk alleen de jonge koninginnen overblijven.

Belang voor de bestuiving

De belangrijkste factor, waardoor hommels zo geschikt zijn voor de bestuiving in met name de tomatenkas, is het feit dat ze niet communiceren over voedselbronnen. Als in april de ramen van de kassen open gaan zullen de speurbijen van de honingbij buiten de kas gaan en teruggekomen in de kast zeer heftig dansen om aan te geven dat buiten veel betere drachtplanten

staan dan die schrale tomatenplanten. Gevolg: geen bij meer op de te bestuiven tomatenbloemen. De hommels blijven grotendeels binnen de kas en bij een voldoende aantal hommelvekjes zal er een goede bestuiving plaatsvinden. Het enige dat de tomatenteler moet doen is het aanvullen van suikerwater omdat de tomatenbloem geen nectar levert. Dat de hommels het glas niet zo bevuilen als de honingbijen is een andere bijkomende gunstige faktor.

De hommelvekweek

De bestuiving van tomatenbloemen in de winterperiode is geen probleem daar de hommelveken gedurende het hele jaar gekweekt kunnen worden. Hiervoor zijn twee methoden voorhanden: De meest-gebruikte methode is de verdooving van jonge koninginnen die pas gepaard hebben met CO₂, waardoor de eierstokken zich ontwikkelen. Ze gaan daardoor niet in winterrust maar starten binnen twee weken een nest. De andere methode is de winterrust (bij 5 °C) van koninginnen te verkorten door bakken met zich in turfmoel ingegraven koninginnen op kamertemperatuur te brengen. De kweek zelf vindt plaats bij 28 °C en een hoge luchtvochtigheid. Koninginnen moeten gestimuleerd worden willen ze aan de leg gaan. In de methoden

hiervoor verschillen de commerciële bedrijven onderling. Stimulatie is onder andere mogelijk door het toevoegen van een paar hommelveksters, honingbiveksters of poppen. De typen kastjes en voerpotten zijn per bedrijf verschillend. Goed stuifmeel, hygiëne en alertheid zijn verdere voorwaarden om de kweek tot een succes te maken. Belangrijk uitgangspunt moet zijn dat de kweker niet meer afhankelijk is van in de natuur gevangen koninginnen.

Engelsch summary

There is a great interest in bumble bees because of their successful pollination of tomato flowers. Nowadays a number of firms rear bumblebee colonies commercially. But for a hobbyist it isn't easy to rear them. A description is given of the natural cycle of the bumble bee *Bombus terrestris*. An attentive beekeeper might have the luck to observe part of the cycle in the garden.

AUDIO VISUEEL

Diverse bijenteeltvideofilms te huur bij de Rijksvoorlichtingsdienst

door Ch. Smeekens IKC Glasgroente en Bestuiving
Het vertonen van een videofilm over een onderdeel van de bijenteelt kan vaak goed worden ingepast in een vergadering van bijenhouders. Bij de Rijks Voorlichtings Dienst zijn deze films gemakkelijk te reserveren. Een telefoontje aan de RVD 070-3564201 is voldoende.

Door de RVD worden momenteel de volgende videofilms met betrekking tot de bijenteelt verhuurd.

- Varroa: levenswijze, onderzoek en bestrijding: 25 minuten.
- Ziektepreventie en hygiëne in de bijenteelt: 20 minuten. Informatie over biologie en bestrijding van nosema, amoëbe, kalkbroed e.a.

- Bloei, bijen en bestuiving in de fruitteelt: 20 minuten. Film over de betekenis van bijen voor bestuiving in de fruitteelt.
- Insektenbestuiving onder glas: 25 minuten. Nieuwe videofilm over het gebruik van bijen en hommels voor bestuiving in de glastuinbouw.
- De Honingbij: 20 minuten. Film over de biologie van het bijenvolk, zeer geschikt voor voorlichting op scholen e.d.
- Dansen voor het leven: 20 minuten. Informatie over de bijendans.
- Bijenhouden met succes: 45 minuten. Film uit 1953 van Ir. Mommers over de Aalstermethode, nu ook op video beschikbaar.