

VELDGIDS

Hommels van Nederland en België

MARTIJN KOS
VINCENT KALKMAN
JEROEN DE ROND
JOHN SMIT

KNNV Uitgeverij

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----|
| Voorwoord | 6 |
| Dankwoord | 7 |
| | |
| Hoofdstuk 1. Inleiding | 8 |
| Hoofdstuk 2. Hommels herkennen en onderzoeken | 10 |
| Hoofdstuk 3. Bouw van een hommelmel | 20 |
| Hoofdstuk 4. Levenswijze | 22 |
| Hoofdstuk 5. Biotopen, bedreiging en bescherming | 44 |
| Hoofdstuk 6. Verder lezen | 56 |
| Hoofdstuk 7. Eenvoudige tabel | 58 |
| Hoofdstuk 8. Complete tabel | 66 |
| Hoofdstuk 9. Soortbesprekingen | 92 |
| | |
| Bijlage 1. Kleurplaten hommels van Nederland en België | 158 |
| Bijlage 2. Overzicht mannelijk genitaal hommels | 172 |
| Bijlage 3. Naamlijst hommels van Nederland en België | 174 |
| | |
| Dierenregister | 176 |
| Beeldverantwoording | 179 |

Voorwoord

Hommels, ze doen me terugdenken aan de dagen dat ik samen met hommeltaatje Mervyn Roos op en rond Koninginnedag, enkele jaren achter elkaar, koninginnen heb geteld in bermen en natuurgebieden. Hommels, ze zijn nieuwsgierig en maken me nog steeds nieuwsgierig als ik ze zie of hoor in veld, tuin of op andere plekken. Hommels, ze hebben nu ook een verdiende plek gekregen in de serie veldgidsen van de KNNV; inmiddels een prachtige reeks degelijke publicaties voor het op naam brengen van de flora en fauna.

Met deze nieuwe hommelveidgids wordt andermaal een nieuwe stap gezet in de historie van de hommestudie in Nederland. Na de determinatietabel hommels van Laurens Vuyck, gevolgd door die van Gideon Kruseman, Piet den Boer en Jan van der Blom, is er een nieuwe hommelliefhebber opgestaan in Nederland. Martijn Kos publiceerde in 'Nederlandse bijen op naam brengen' deel 2 uit 2020 zijn eerste versie van een nieuwe hommeltabel. Even daarvoor in 2018 verscheen in de serie Basisgidsen van EIS-Nederland een mooi geïllustreerde hommelveidgids gemaakt door John Smit, Vincent Kalkman en Jeroen de Rond. In de voorliggende nieuwe hommelveidgids is de kennis en kunde van deze vier entomologen samengevoegd en verder uitgewerkt.

De determinatietabellen en beschrijvingen van de soorten vormen de hoofdmoot van deze veldgids. De juiste naam geven aan een waargenomen hommelt wordt met deze prachtig geïllustreerde gids een flink stuk makkelijker. Al blijven er ook onder de hommels lastige soortencomplexen bestaan die nauwkeurige studie vergen. Vandaar ook de opdeling in een eenvoudige plus een complete tabel tot de 32 soorten die ooit in Nederland en België zijn aangetroffen of nog te verwachten zijn. En in de inleidende hoofdstukken komen alle aspecten die een beginnend 'bomboloog' nodig heeft om zich verder te verdiepen in hommels en koekoekshommels aan de orde. Meer hommeldeskundigen kunnen we overigens nog goed gebruiken. De bedreigingen van diverse hommelse soorten in onze omgeving, zoals soorten van open bloemrijke graslanden, nemen alleen maar toe met verdergaande verstedelijking, intensivering van grondgebruik en klimaatverandering. Wordt het voor diverse hommelse soorten te droog, te warm? Vooral de levenswijzen, de nestbouw, biotoopbinding en het gedrag van diverse hommelse soorten is nog onvoldoende bekend om bij de bescherming van die soorten aan de juiste knoppen te kunnen draaien, de juiste beschermingsmaatregelen te treffen op landschapniveau. Ik feliciteer ten slotte de vier auteurs met hun mooie en informatieve veldgids. En hoop dat deze gids voor menigeen het duwtje mag worden dat heeft bijgedragen aan de overlevingskansen van enkele schaarse 'brommers' in onze Lage landen.

Theo Peeters, augustus 2022
Auteur van "De Nederlandse bijen"

Dankwoord

Het maken van deze veldgids zou onmogelijk zijn geweest zonder de inzet en hulp van veel mensen en organisaties. De kennis die is samengevat in de teksten en tabellen is de afgelopen honderd jaar door een groot aantal taxonomen en veldbiologen bijeengebracht en gepubliceerd. De waarnemers actief op Waarneming.nl en Waarnemingen.be leverden ons niet alleen veel informatie over de verspreiding van de diverse soorten maar gaven ons ook de mogelijkheid om kenmerken te controleren op basis van honderden veldfoto's. Een heel belangrijke bijdrage is geleverd door de meer dan twintig fotografen die foto's ter beschikking hebben gesteld voor deze gids. Frederique Bakker, de beheerder van de collectie Hymenoptera van Naturalis, heeft geholpen bij de werkzaamheden met collectiemateriaal. De genitaaltekeningen gebruikt voor bijlage 2 en een deel van de tekeningen uit de complete tabel zijn gemaakt door Erik-Jan Bosch. Frank Van de Meutter vervaardigde de fenogrammen. Menno Reemer heeft de teksten en tabellen kritisch doorgenomen en jullie behoed voor onze fouten. Financieel is het werk dat leidde tot deze gids mogelijk gemaakt door Stichting Dioraphte, het Prins Bernhard Cultuurfonds, BIJ12, Stichting Zabawas en de Uyttenboogaart-Eliassen Stichting. Als laatste willen we al die mensen bedanken die zich nu of in de toekomst inzetten voor de monitoring en bescherming van hommels. We hopen dat deze gids het plezier in jullie werk verder zal vergroten.

Hoofdstuk 1.

Inleiding

Deze gids is bedoeld voor iedereen die de hommels van Nederland en België wil leren herkennen. Door hun formaat en kleurig uiterlijk lijken hommels makkelijk op naam te brengen. Schijn bedriegt echter en iedereen die zich in hommels verdiept zal op een gegeven moment dieren tegenkomen die niet met zekerheid herkend kunnen worden. Zet dan vooral door en bedenk dat iedere startende hommelwaarnemer ongeveer de volgende stappen doormaakt:

1. *Naïviteit* – Je denkt dat het toch zo moeilijk niet kan zijn;
2. *Frustratie* – Je wordt toch geconfronteerd met hommels waarvan je niet zeker bent om welke soort het gaat;
3. *Wanhoop* – Het lijkt maar niet makkelijker te worden en nu begin je ook al te twijfelen aan waarnemingen waar je gisteren nog zeker van was;
4. *Herwonnen vertrouwen* – Het gros van de dieren herken je met één blik, bij sommige moet je even goed kijken en nog slechts af en toe kom je een dier tegen waar je je onzeker over voelt;
5. *Wijsheid* – Je kan de meeste dieren zonder problemen herkennen en als het een keer niet lukt dan voel je je niet langer onzeker omdat je weet dat dat helemaal niet erg is.

Als je doorzet, zal je ontdekken dat hommels kijken een leuke hobby is. Veel soorten zijn sterk achteruitgegaan maar toch kan je bijna overal hommels tegenkomen, zelfs als 's zomers het weer een keer tegenvalt en andere insecten verstek laten gaan.



Hommels, zoals deze veenhommel, hebben een fraai en vriendelijk uiterlijk.



Hommels laten zich makkelijk bewonderen.

Hoe gebruik je deze gids?

Deze gids behandelt alle ooit in Nederland en België aangetroffen soorten hommels inclusief twee soorten die in het nabije buitenland voorkomen (Semjonovs hommelmel en late koekoekshommel). Je kan de gids op verschillende manieren gebruiken. Je kan gewoon een hommelmel opzoeken door lekker te bladeren. Er zijn niet zoveel soorten hommels en met een beetje bladeren kom je al gauw uit bij een soort die lijkt op de soort die je ziet. Als je vervolgens de soorttekst leest, kan je al snel zien of je goed zit. Lees daarbij altijd het stukje over *gelijkende soorten* en zoek die soorten op in de veldgids.

Een andere manier is om de *eenvoudige tabel* te gebruiken. Deze tabel bevat alle algemene en schaarse soorten van Nederland en België en gebruikt makkelijk zichtbare kenmerken. Het is sowieso goed om deze tabel een keer door te lezen zodat je leert welke groepen hommels er zijn (bruinruggen, witkonten, roodkonten en koekoekshommels).

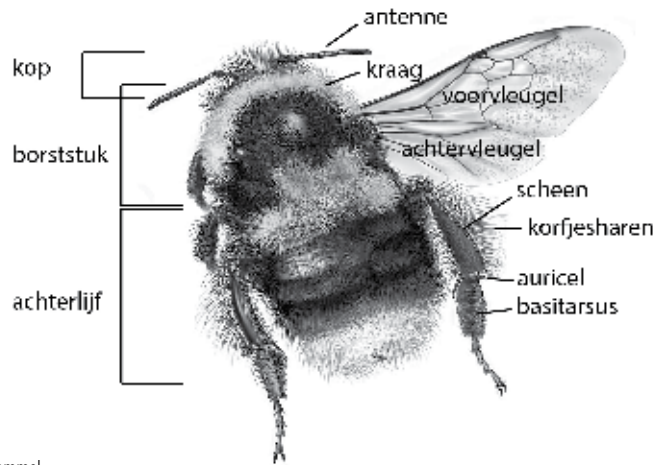
Als je er echt niet uitkomt of als je denkt dat je een zeldzame soort hebt gevonden, dan kan je de *complete tabel* gebruiken. Deze tabel bevat alle Nederlandse en Belgische soorten en gebruikt traditionele maar dikwijls ook lastige kenmerken waarvoor je de dieren vaak met een loep of binoculair moet bekijken.

Hoofdstuk 3.

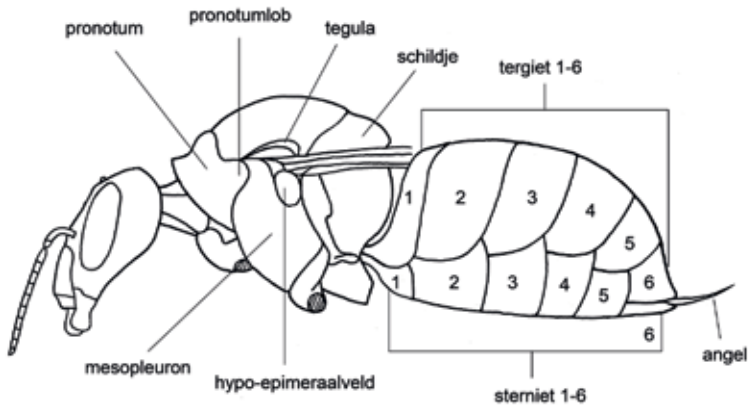
Bouw van een hommelm

In de tekeningen zijn de in deze veldgids gebruikte termen te vinden voor de verschillende onderdelen van een hommelm. Net als bij elk insect bestaat het lichaam van een hommelm uit een kop, een borststuk en een achterlijf. Het borststuk draagt drie paar poten en twee paar vleugels. Mannetjes en vrouwtjes van hommels onderscheiden zich net als bij andere bijen door het aantal antenneleden en het aantal achterlijfssegmenten: twaalf antenneleden en zes achterlijfssegmenten bij vrouwtjes, respectievelijk dertien en zeven bij mannetjes. Bij mannetjes zijn de antenneleden vaak gebogen of aan de onderkant gebold terwijl ze bij vrouwtjes recht en cilindrisch zijn. Tevens is de vorm van het achterlijf bij vrouwtjes meestal wat breder dan bij mannetjes. Het is vaak lastig deze verschillen in het veld te zien.

Een ander kenmerk dat je bij hommels kan gebruiken is de aanwezigheid van een pollenkorfje: bij vrouwtjes (van sociale hommelsorten) is de scheen van de achterpoot breed en de buitenkant glad en glimmend, bij mannetjes is deze smal en is de buitenkant (deels) behaard. Dieren met een klomp stuifmeel aan de achterschenen zijn dan

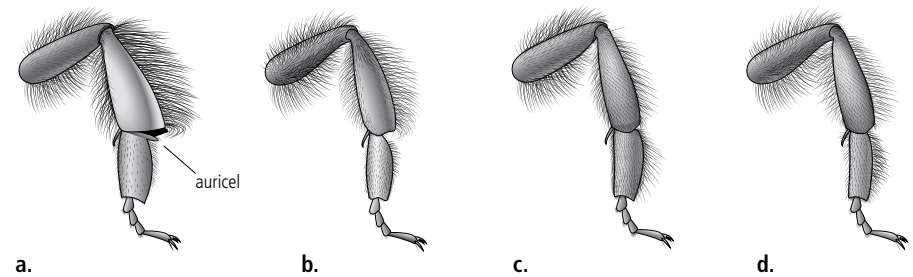


Bouw van een hommelm.

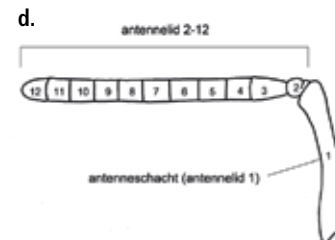
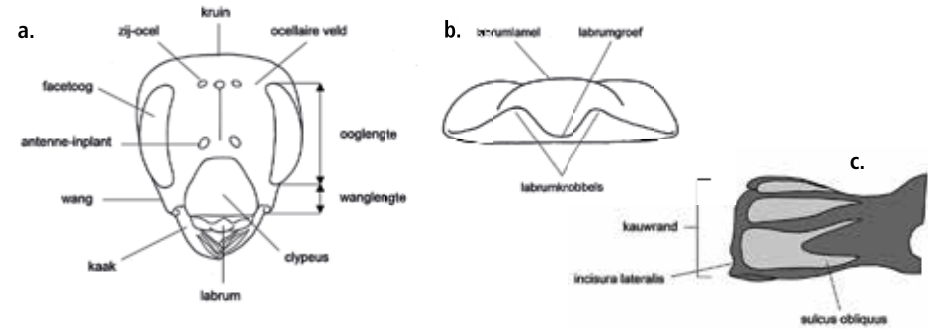


Hommelm in zijanzicht (waarbij de beharing is weggelaten om de structuren weer te geven).

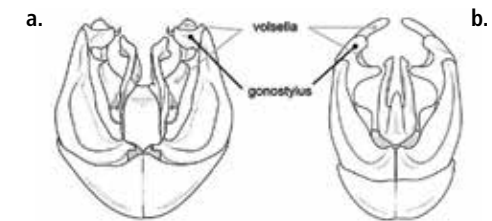
ook altijd vrouwtjes. Ook heeft alleen bij vrouwtjes de achterbovenhoek van de *achterbasitarsus* een uitsteeksel, de *auricel* (pollenschuif, stuifmeelpers, zie afbeelding, die ervoor dient om het stuifmeel in het korfje te schuiven. Bij koekoekshommels hoeven de vrouwtjes geen stuifmeel te verzamelen en zijn de vorm en de beharing van de scheen en de basitarsus van de achterpoot vrijwel gelijk aan die van de mannetjes. Bij veel soorten verschilt ook de kleur van de lichaamsbehaaring tussen de seksen. Als je weet welke soort je voor je hebt, kan je dat gebruiken om de sekse te bepalen. Zo hebben de mannetjes van veel soorten gele beharing op de kop terwijl die bij de vrouwtjes afwezig is. Een ander kenmerk waar deze veldgids gebruik van maakt, is de lengte van de kop, die bijvoorbeeld bij de tuinhommel opvallend lang is. Om dit kenmerk goed te kunnen gebruiken in het veld moet je er wat ervaring mee opdoen. Bekijk de koplengte dus ook als je een aardhommel ziet en neem zeker even de tijd om de lange kop van tuinhommels te bekijken. De vorm van de kaken kan een belangrijk kenmerk zijn maar is alleen te zien op heel goede foto's of als je het hier in de hand hebt. Bij mannetjes is het genitaal vaak belangrijk voor de determinatie. Dit kan je alleen goed bekijken als het exemplaar verzameld en geprepareerd is. De kenmerken waar het hier meestal om gaat zijn de vorm van de *gonostylus* of de *volsetta* (zie afbeelding).



Poot van een hommelm. (a) hommelm, vrouwtje, (b) hommelm, mannetje, (c) koekoekshommelm, vrouwtje, (d) koekoekshommelm, mannetje.



Kop van een hommelm. (a) kop, (b) labrum, onderkant afbeelding grenst aan clypeus, (c) kaak, (d) antenne



Genitaal van een mannetje. (a) veldhommelm, (b) vierkleurige koekoekshommelm

Hoofdstuk 4.

Levenswijze

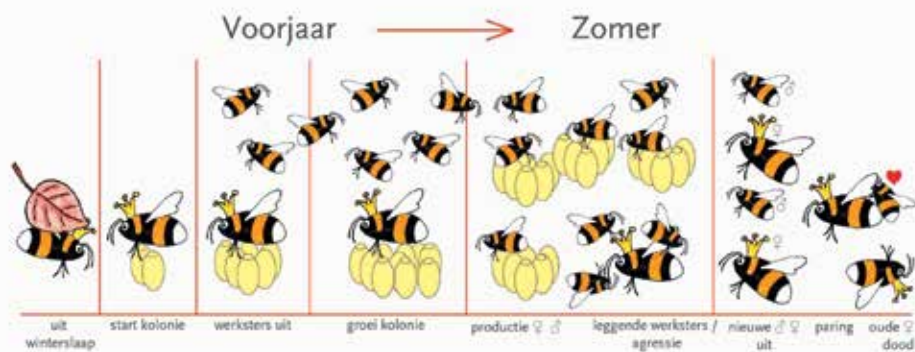
Het hommelaar in het kort

In het voorjaar ontwaakt de koningin uit haar winterslaap en begint met het zoeken van nectar en stuifmeel. Nadat ze op krachten is gekomen en de eitjes in haar ovaria voldoende gegroeid zijn, gaat ze op zoek naar een geschikte plek om een kolonie te stichten. Waar precies is afhankelijk van de hommelssoort maar het is belangrijk dat er materiaal zoals dor gras, mos of haren aanwezig is. Hieruit maakt de koningin een bal waarin ze haar nest begint. Na een nectarvoorraad voor de nacht en voor perioden met slecht weer te hebben aangelegd, begint ze met het leggen van bevruchte eieren. De vrouwelijke larven die hieruit komen ontwikkelen zich in enkele weken tot werksters. Nadat ze verpopt zijn gaat een deel van de werksters voedsel verzamelen voor de kolonie terwijl een ander deel zich bezighoudt met het onderhoud van het nest. Het aantal werksters neemt gestaag toe totdat de koningin ergens in de zomer onbevruchte eitjes gaat leggen waaruit zich mannetjes ontwikkelen. Tegelijkertijd krijgen sommige vrouwelijke larven meer voedsel aangeboden en deze ontwikkelen zich tot koninginnen. Wanneer de nieuwe koninginnen en mannetjes het nest verlaten, zet het verval van de kolonie in. De oude koningin verliest de grip op het rijk. Sommige werksters gaan zelf eieren leggen en de agressie tussen werksters onderling en tussen werksters en koningin neemt toe. Uiteindelijk sterven de oude koningin en de overgebleven werksters. De nieuwe koninginnen zoeken vrij snel na de paring een plek om te overwinteren, vaak een zelfgegraven holletje in de grond. Hier brengen ze de winter door totdat ze gewekt worden door de eerste warme dagen van het voorjaar.

Het begin van een nieuwe kolonie

Na het ontwaken uit de winterslaap zal een hommelskoningin eerst gaan foerageren om zich te voeden met nectar en stuifmeel. Naast foerageren brengt ze een groot deel van haar tijd door met rusten. Koninginnen tref je in deze tijd vaak zonnend op de grond of op boomstammen, stenen en andere objecten aan. Haar ovaria zijn nog klein en het doel van het eten, zonnen en rusten is het laten groeien van haar ovaria. Zodra de eitjes volgroeid raken, begint de koningin naar nestelplekken te zoeken.

Bij hun zoektocht onderzoeken koninginnen rusteloos veelbelovende plekken in de vegetatie of gaten in de grond. Ze zijn daarbij vaak langs lijnvormige landschapselementen te vinden, zoals oevers, heggen, bosranden en dijken. Een naar een nestelplek zoekende koningin is goed te herkennen aan haar vlieggedrag. Koninginnen van bovengronds nestelende soorten, zoals de akkerhommel, zoeken bij voorkeur op een terrein dat langere tijd niet gemaaid of begraasd is en een dichte bedekking van oud gras van vorig jaar heeft. Hier landt ze rustig vliegend steeds weer op plekken met veel dor gras of mos om deze plekken lopend te doorzoeken. Dit steeds landen, zoeken en weer opvliegen speelt zich vaak op een kleine oppervlakte af. Koninginnen van ondergronds nestelende soorten, zoals de aardhommel, vliegen sneller over de grond en leggen grotere afstanden af op zoek naar hopen van muizen en andere kleine zoogdieren. Ze vliegen vaak heen en weer boven gaten in de grond voordat ze landen om de plek grondig te onderzoeken. Daarnaast kruipen ondergronds nestelende soorten ook



Levenscyclus van een hommelskolonie.

wel rond onder planten om toegangen tot ondergrondse muizenesten te vinden. Wanneer ze een nestingang vinden lopen ze de tunnel in en kunnen dan minutenlang ondergronds blijven voor ze weer verschijnen en hun zoektocht vervolgen. Dit herhaalt zich tot ze een geschikte nestplaats vinden. De zoektocht kan enkele dagen tot enkele weken in beslag nemen. Een belangrijk selectiecriteria is de aanwezigheid van voldoende fijn materiaal, zoals gras, haar, veren of mos, waaruit de koningin een goed geïsoleerd nest kan vormen. Het overgrote deel van de ondergronds nestelende soorten maakt daarom gebruik van hopen van kleine zoogdieren waarin zich een oud nest bevindt. Vogelnestkasten met een oud mezenest of gaten in met steenwol gevulde spouwmuur kunnen dezelfde functie vervullen en worden daarom ook vaak uitgekozen als nestelplek. Op de grond nestelende soorten zijn niet afhankelijk van muizenesten en harken het ter plekke aanwezige droge gras of mos bij elkaar om daarvan een nest te vormen.

Als een koningin een geschikte nestelplek heeft gevonden, vormt ze in het midden van het aanwezige nestmateriaal, zoals mos, gras, haren of veren, een hechtere massa met het formaat van een tennisbal met daarin een holte van 2,5 tot 3 centimeter lang en zo'n 2 centimeter hoog. Deze kamer is bekleed met het fijnste in de nestholte aanwezige materiaal en voorzien van een korte toegangstunnel. Wanneer de koningin het nest voor de eerste keer verlaat, oriënteert ze zich door langzaam op te stijgen en in steeds groter wordende cirkels om de ingang te vliegen. Daarbij richt ze zich steeds op de nestingang. Ze herhaalt dit gedrag bij de volgende keren dat ze het nest verlaat, maar in steeds mindere mate totdat ze zich voldoende bewust is van de ligging van het nest en verdere oriëntatievluchten niet meer nodig zijn.

Wanneer het nest in orde is gemaakt, gaat de koningin het stuifmeel verzamelen dat zal dienen als het voedsel voor de eerste larven. Dit deponeert ze bij terugkeer op de bodem van de centrale kamer. Er zijn vele vluchten nodig voordat ze voldoende stuifmeel verzameld heeft. De koningin bevochtigt het stuifmeel met nectar en kneedt het met haar kaken tot een compacte massa. Vervolgens legt ze de eitjes op of in de stuifmeelklomp en bedekt deze met een laag van stuifmeel en was afkomstig uit de wasklieren tussen de sternieten van de koningin. Het aantal eitjes dat ze in de eerste eiklomp legt is afhankelijk van de soort en de individuele koningin. Minder productieve soorten, zoals akkerhommel, grashommel en heidehommel, leggen meestal acht eitjes terwijl meer productieve soorten, zoals de aardhommel, tot zestien eitjes leggen. De eitjes van het eerste broed legt de koningin, in tegenstelling tot alle daarop volgende, normaal gesproken niet in van tevoren gemaakte cellen van was, de eibekers.

Om ook 's nachts en tijdens perioden met slecht weer warmte te kunnen produceren om zichzelf en het broed warm te houden is het nodig om een nectarvoorraad aan te leggen. Naast de broedklomp maakt de koningin daarom ook een pot van was om nectar in op te slaan. Deze nectarpot bevindt zich direct voor de uitgang van de binnenste nestkamer en heeft het formaat van een vingerhoed. Bij gunstig weer verzamelt de koningin voldoende nectar om de pot geheel te vullen.

Wanneer de koningin niet foerageert of andere werkzaamheden in het nest uitvoert, ligt ze uitgespreid over haar broedklomp, gewoonlijk met de kop richting ingang en nectarpot. Een broedende koningin drukt haar achterlijf stevig tegen de broedklomp en laat haar achterlijf snel afwisselend uitzetten en samentrekken. Warmte die wordt geproduceerd in het borststuk wordt zo via het bloed naar het achterlijf getransporteerd en aan het broed afgegeven via de min of meer haarloze onderkant van het achterlijf. De temperatuur van het broed wordt hierdoor verhoogd ten opzichte van de omgeving en op 30 tot 32 °C gehouden.

Na enkele dagen komen de witte madeachtige larven zonder ogen of pootjes uit het ei. Ze voeden zich met de oorspronkelijke pollenklomp, die daardoor snel opraukt, zodat de koningin al gauw meer stuifmeel moet gaan verzamelen. De duur van de verschillende ontwikkelingsstadia (ei, larve, pop) is afhankelijk van de temperatuur, kaste (mannelijke, werkster of koningin) en mogelijk ook de hommelssoort. De hoeveelheid en kwaliteit van het voedsel speelt waarschijnlijk ook een rol. Het is dus moeilijk om te generaliseren, maar grofweg duurt het eistadium twee tot vier dagen, het larvenstadium een tot drie weken en het popstadium ook een tot drie weken, met een totale ontwikkelingsduur van tussen de twee tot zeven weken.

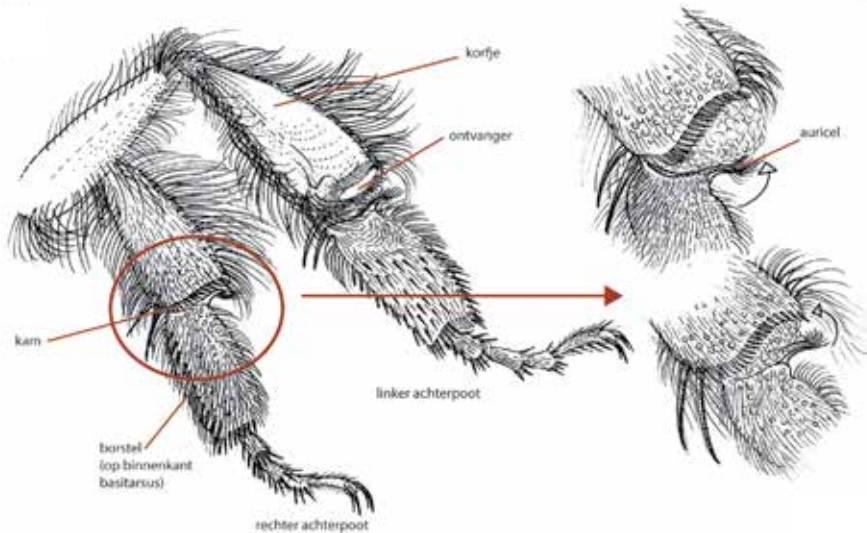
Wanneer na de laatste vervelling de larven het vierde stadium bereikt hebben, spinnen ze losse dunne cocons van zijde en raken zo gescheiden van elkaar. In dit stadium nemen ze snel toe in grootte. Gedurende de periode dat de

Een interessant fenomeen dat met tonglengte samenhangt is nectarroof. Een aantal korttongige hommelseorten, zoals de aardhommel en de weidehommel, 'breekt in' bij bloemen waarvan de nectar te diep ligt om met de tong te bereiken. Dit gebeurt door een gaatje te bijten in de kroonbuis en vervolgens via deze opening de nectar te drinken. De soorten die dit gedrag vertonen hebben hiervoor zelfs een speciale structuur van de kaak, de zogenaamde *incisura lateralis*. Dit maakt van de kaak een soort blikopener waarmee de hommel snel en efficiënt een gaatje in de kroonbuis kan bijten. Deze structuur ontbreekt bij langtongige soorten. De in onze streken uiterst zeldzame ruige hommel is de inbraakspecialist onder de hommels en heeft als aanpassing hiervoor een kauwrand met veel meer tanden dan een normale sociale hommelseort. Voor de plant is nectarroof nadelig, aangezien de hommel op deze manier geen stuifmeel transporteert naar de volgende bloem en er dus geen bevruchting en zaadvorming plaatsvindt. Vandaar de naam nectarroof of -diefstal.

Misschien heb je je weleens afgevraagd hoe het stuifmeel als een compact klompje in de korfjes aan de achterschelen van een hommelvrouwje terecht komt. Tijdens bloembezoek komt het stuifmeel meestal in de lichaamsbehangen terecht. De hommel poetst dan met de voorste twee pootparen het stuifmeel uit de beharing en brengt het naar haar mond, waar ze het kauwt en met nectar en speeksel tot een kleverige pasta kneedt. Vervolgens transporteert ze dit bewerkte



Kaak van een ruige hommel (boven), weidehommel en akkerhommel (onder). Ruige hommel en weidehommel hebben een aanpassing in de kaak die hun in staat stelt kroonbuizen van bloemen open te knippen en zo de diepliggende nectar te 'stelen'.



Hoe een hommelvrouwje stuifmeel opslaat. Zie tekst voor uitleg. De rechter tekeningen laten de binnenkant van de achterpoot zien. Met de kam wordt het stuifmeel aan het uiteinde van de scheen als een klomp bijeengebracht (tekening rechtsboven) om vervolgens door de auricel op het onbehaarde deel van de scheen (de ontvanger) te worden gedruwd (tekening rechtsonder).

stuifmeel met de poten weer naar achteren naar de 'borstel', de beharing op de binnenkant van de achterbasitarsus. Het stuifmeel in de borstel van de linkerachterpoot gaat naar het korfje van de rechterachterpoot en vice versa. Dit gebeurt door het stuifmeel van de borstel te schrapen met een kam aan de binnenkant van het uiteinde van de scheen. Hierdoor komt de stuifmeelpasta in een naast de kam gelegen verdieping van de scheen, de 'ontvanger'. Wanneer de hommel haar achterpoot strekt, beweegt een uitsteeksel van de achterbasitarsus, de auricel, naar de ontvanger, drukt daar het stuifmeel samen en duwt het op de onderkant van het korfje (waar een onderbreking is in de rand van korfjesaren), zodat de reeds aanwezige stuifmeelklomp verder het korfje in gedruwd wordt. Het gladde oppervlak van de achterscheen zorgt ervoor dat het stuifmeel makkelijk opschuift. Tot slot stampet de hommel het stuifmeel met de middelste poten nog wat aan in het korfje. Dit alles gaat in een razend tempo en is dus moeilijk waar te nemen.

Buzz pollination

Er is een groep van planten die vooral door hommels wordt bestoven. Deze planten zijn aangepast aan zogenaamde vibratiebestuiving, in het Engels 'buzz pollination' genoemd. Deze plantensoorten produceren meestal geen nectar en bieden alleen stuifmeel als beloning. Alleen hommels zijn in staat dit stuifmeel te bemachtigen. In Nederland en België komt dit type van bestuiving in het wild vooral voor bij plantensoorten van de nachtschadefamilie, zoals bitterzoet. Het stuifmeel bevindt zich bij deze planten in de holle meeldraden die alleen aan het uiteinde een porie hebben. De meeldraden staan dicht bij elkaar en vormen een soort kegel. Wanneer een hommelmekster de bloemen bezoekt, hangt ze met haar poten aan deze meeldradenkegel. Het stuifmeel komt vrij door snelle trillingen van de vliegspieren in het borststuk. Het aanraken van de meeldraden met een trillende stemvork heeft hetzelfde effect. Honingbijen kunnen dit niet en dit is de reden waarom hommels tegenwoordig massaal worden gekweekt en ingezet in de tomatenteelt. Tomaat behoort net als bitterzoet en aardappel tot de nachtschadefamilie.

Bloeiende linden

Onder bloeiende linden worden in de zomer (juni-juli) vaak grote aantallen dode en stervende hommels aangetroffen. Er zijn door onderzoekers verschillende hypothesen geopperd om dit fenomeen te verklaren. De belangrijkste twee zijn de aanwezigheid van giftige stoffen in de nectar en een tekort aan nectar in de lindebloesem. In geval van een nectartekort zouden de hommels tijdens het foerageren verhongeren omdat ze zo sterk aangetrokken worden door de lindebloemen dat ze niet op tijd besluiten op andere bloemen voedsel te gaan zoeken. Ondanks onderzoek is er tot nu toe voor beide hypothesen geen bewijs gevonden. Een alternatieve, maar minder spectaculaire en lastig te testen verklaring is dat de hommels onder linden simpelweg een natuurlijke dood zijn gestorven. Bloeiende linden produceren een enorme hoeveelheid bloemen en trekken hierdoor een groot aantal hommels aan uit de wijde omgeving. Een deel daarvan sterft omdat ze toch al aan het einde van hun levensduur zijn. Omdat de bodem onder linden in de stad vaak is bedekt met straatstenen, kale grond of kort gras vallen de hommels hier meer op dan op plekken met hogere vegetatie, zoals bloemenperken.

Fenologie

Iedereen die af en toe naar buiten gaat om vlinders of libellen te kijken weet dat niet iedere soort altijd te zien is. Veel soorten insecten vliegen zelfs maar twee of drie weken optimaal en zijn een groot deel van het seizoen schaars of helemaal afwezig. Hommels hebben echter door hun sociale levenswijze een relatief lange vliegtijd. Er is elk jaar sprake van meerdere cohorten werksters voordat de kolonie groot genoeg is om mannetjes en nieuwe koninginnen te produceren. De koningin bereikt een voor insecten hoge leeftijd van ongeveer 1 jaar. Na overwintering leeft ze nog vele maanden tot vlak voor de ondergang van de door haar gestichte kolonie. Gedurende de hele periode dat een kolonie bestaat, worden werksters geproduceerd, die echter maar relatief kort leven. De werksters die in de beginfase van de kolonie rondvliegen zijn dus andere dieren dan de werksters die je laat in het seizoen ziet. Na de ondergang van de kolonie vliegen de nieuwe koninginnen en de mannetjes nog een tijd rond. Hierdoor strekt de vliegtijd (de periode van het jaar dat volwassen hommels actief zijn) zich uit over meerdere maanden. Hoewel de volgorde van verschijnen gedurende het jaar (eerst koninginnen, dan werksters en aan het eind van het jaar nieuwe koninginnen en mannetjes) tussen de soorten gelijk is, zijn er wel verschillen tussen de soorten over het jaar heen, waarbij sommige soorten vroeg in het jaar beginnen en andere juist laat. De weidehommel en de heidehommel representeren twee uitersten. Van de eerste worden de vroegste werksters al in maart gezien en is de vliegtijd begin juni al grotendeels voorbij, terwijl de belangrijkste piek in activiteit van de heidehommel dan nog moet beginnen.

Hoofdstuk 9.

Soortbesprekingen

Aardhommel-complex *Bombus cryptarum/lucorum/magnus/terrestris*

De soorten van het aardhommel-complex zijn in Nederland en België de lastigste hommelsoorten om op naam te brengen. Deze soorten zijn in het veld meestal niet tot op soort te determineren en worden daarom meestal simpelweg genoteerd als 'aardhommel-complex'.

VROUWTJE Zwart behaard met gele kraag, gele band over tergiet 2 en soms ook tergiet 1 en met witte achterlijfspunt. Koninginnen van de aardhommel en veldhommel kunnen alleen betrouwbaar gedetermineerd worden met behulp van microscopisch onderzoek. Een deel van de koninginnen van de grote veldhommel en wilgenhommel zijn op basis van kraagkenmerken op naam te brengen (zie figuur en tabel 8.1) maar het is aan te raden om de determinatie met microscopisch onderzoek te bevestigen. Sommige koninginnen zijn ook na microscopisch onderzoek niet tot op soort te determineren. Werksters zijn op basis van uiterlijke kenmerken niet tot op soort te determineren.

MANNETJE Kleurpatroon bij de aardhommel en wilgenhommel als vrouwtje. Bij deze soorten zijn de mannetjes in het veld lastig van de vrouwtjes te onderscheiden. De vorm van de achterlijfspunt is het handigste kenmerk om de seksen te onderscheiden: puntig bij vrouwtjes, afgerond bij mannetjes (zie complete tabel, fig. 1 en 2). Mannetjes van de veldhommel en grote veldhommel hebben in tegenstelling tot vrouwtjes en mannetjes aardhommel en wilgenhommel een groter deel tot geheel geel behaarde clypeus en ook kan de rest van de kop en de achterrand van de borststukrug geel behaard zijn. Van de mannetjes zijn alleen de lichte exemplaren van de veldhommel in het veld met zekerheid te determineren. Deze onderscheiden zich van de andere soorten door de grotendeels geel

behaarde kop en de (door de lange grijze toppen van de zwarte haren) grijs tot wit lijkende zwart behaarde delen van de borststukrug en het achterlijf (zie tabel 8.2). Voor een zekere determinatie van de overige mannetjes is microscopisch onderzoek noodzakelijk, maar zelfs dan blijven er mannetjes over die niet tot op soort te determineren zijn.

VARIATIE Beharing kop varieert van geheel zwart tot vrijwel geheel geel bij lichte mannetjes veldhommel. Bij mannetjes aardhommel en wilgenhommel meestal geheel zwart, maar exemplaren met een aanzienlijk aandeel gele haren tussen de zwarte haren op kruin en clypeus komen regelmatig voor. De gele kraag kan met name bij vrouwtjes aardhommel en wilgenhommel sterk gereduceerd zijn en ontbreekt soms. Bij mannetjes kan de achterrand van de borststukrug geel behaard zijn en bij de meest lichte mannetjes veldhommel is de borststukrug vrijwel geheel geel behaard. Tergiet 1 kan zwart of deels geel of geheel geel behaard zijn. Zowel kleur- als structuurkenmerken zijn ook binnen soorten erg variabel en dit zorgt voor overlap tussen de soorten en maakt een determinatie op basis van uiterlijke kenmerken soms onmogelijk.

GELIJKENDE SOORTEN Mannetjes veldhommel en grote veldhommel met een duidelijk geel behaarde achterrand van de borststukrug kunnen verward worden met andere soorten met twee gele banden over de borststukrug en een witte achterlijfspunt. Bij de tuinhommel, het vrouwtje veenhommel en koekoekshommels is de gele gezichtsbeharing echter afwezig. Veenhommelmannetjes hebben wel een geel behaarde clypeus en hoewel de gele beharing op basis achterlijf meestal beperkt is tot tergiet 1 kan soms ook tergiet 2 grotendeels geel behaard

zijn. Naast het genitaal onderscheidt het veenhommelmannetje zich van de veldhommel en grote veldhommel door het kleinere formaat, de langere en ongelijkmatigere beharing en het ontbreken van de grijze punten aan de zwarte haren, zoals bij de veldhommel.

VOORKOMEN, BIOTOOP & LEVENSWIJZE Vertegenwoordigers van deze groep zijn algemeen in heel Nederland en België. De grote veldhommel en wilgenhommel komen vooral voor in heide- en hoogveengebieden, niet in een stedelijke omgeving. De aardhommel en veldhommel komen overal voor, ook veel in parken en tuinen.



♂ Aardhommel *Bombus terrestris*

Tabel 8.1. Kleurkenmerken koninginnen aardhommel-complex

| Soort | Kraag: reikt naar beneden | Kraag: breedte | Kraag: zwarte 'S' | Tergiet 1: kleur beharing |
|------------------|--|----------------------------------|--|---|
| aardhommel | hooguit tot bovenrand mesopleuron | tot ¼ van lengte borststuk | soms | zwart |
| veldhommel | hooguit tot bovenrand mesopleuron | ¼ tot ½ van lengte borststuk | nee | zwart |
| wilgenhommel | soms slechts tot onderrand pronotum maar meestal ¼ tot ½ mesopleuron | tot ¼ van lengte borststuk | ja (tenzij kraag slechts tot onderrand pronotum reikt) | meestal met enkele gele haren op het midden |
| grote veldhommel | tot halverwege mesopleuron | tenminste ½ van lengte borststuk | nee | meestal met vele gele haren op midden, soms vrijwel geheel geel |

Tabel 8.2. Kleurkenmerken mannetjes aardhommel-complex

| Soort | Clypeus: kleur beharing | Borststukrug: zwarte beharing | Schildje: kleur beharing | Tergiet 1: kleur beharing |
|------------------|-------------------------------------|---|--|--|
| aardhommel | zwart, soms gemengd met gele haren | zonder grijze uiteinden | zwart | zwart, op het midden gemengd met geel |
| wilgenhommel | zwart, vaak gemengd met gele haren | deels met korte grijze uiteinden | zwart, soms met enkele gele haren | zwart, met enkele gele haren op midden |
| grote veldhommel | geel gemengd met zwarte haren | slechts enkele haren met grijze uiteinden | zwart met rand gele haren op achterkant | geel, enkele zwarte haren op zijkanen |
| veldhommel | geel, soms gemengd met zwarte haren | altijd met grijze uiteinden | zwart met minstens enkele gele haren, soms geheel geel | variabel: van geheel zwart tot geheel geel |



♀ Wilgenhommel *Bombus cryptarum*



♀ Veldhommel *Bombus lucorum*



♀ Grote veldhommel *Bombus magnus*



♀ Aardhommel *Bombus terrestris*



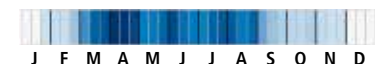
Aardhommel *Bombus terrestris*

VROUWTJE Zwart behaard met gele kraag, gele band over tergiet 2 en witte achterlijfspunt. De gele kraag kan sterk gereduceerd zijn en ontbreekt soms zelfs. Lijkt sterk op de andere soorten van het aardhommel-complex. Werksters zijn op basis van uiterlijke kenmerken niet met zekerheid te determineren. Koninginnen kunnen alleen betrouwbaar gedetermineerd worden met behulp van microscopisch onderzoek (zie complete tabel, couplet 11).

MANNETJE Kleurpatroon als bij vrouwtje. Net als de mannetjes van de wilgenhommel met een zwart behaarde clypeus. Mannetjes van de veldhommel en grote veldhommel hebben daarentegen een grotendeels tot geheel geel behaarde clypeus. Bij de aardhommel staan soms enkele gele haren tussen zwarte haren op clypeus. Voor een zekere determinatie is microscopisch onderzoek noodzakelijk (zie complete tabel, couplet 51).

GELIJKENDE SOORTEN Veldhommel, grote veldhommel en wilgenhommel.

VOORKOMEN, BIOTOOP & LEVENSWIJZE Algemeen. Komt in zeer uiteenlopende biotopen voor en is vooral zeer algemeen in parken en tuinen in een stedelijke omgeving. Bezoekt een zeer grote diversiteit aan planten. Nestelt meestal ondergronds in oude nesten van muizen en andere kleine zoogdieren, maar ook vaak in spouwmuren.



Bijlage 1. Kleurplaten hommels van Nederland en België



Aardhommel ♀



Aardhommel ♂



Boloog ♀



Boloog ♂



Akkerhommel ♀ lichte vorm



Akkerhommel ♀ donkere vorm



Boomhommel ♀ typische vorm



Boomhommel ♀ donkere vorm



Akkerhommel ♂ donkere vorm



Akkerhommel ♂ typische vorm



Boomhommel ♂ typische vorm



Boomhommel ♂ lichte vorm



Boomkoekoekshommel ♀



Boomkoekoekshommel ♂ typische vorm



Donkere tuinhommel ♂



Gele hommel ♀



Boomkoekoekshommel ♂ gele vorm



Boshommel ♀



Gele hommel ♂



Gewone koekoekshommel ♀



Boshommel ♂



Donkere tuinhommel ♀



Gewone koekoekshommel ♂ lichte vorm



Gewone koekoekshommel ♂ donkere vorm