



Figuur 1: steenhommel (*Bombus lapidarius*)

Er zijn enkele hommelseorten die algemener zijn dan andere. Twee grote soorten, die beide vroeg in het voorjaar met nestbouw bezig kunnen zijn, zijn de aardhommel (*Bombus terrestris*) en de steenhommel (*Bombus lapidarius*). De eerstgenoemde is de meest algemene. Dat komt misschien tevens door het gebruik van die hommelseort voor bestuivingsdoeleinden in kassen bijv. bij inzet op teelten van tomaten, paprika's en aubergines. Uit die kweekdozen kunnen ook jonge koninginnen ontstaan. Helaas gebruikt men dikwijls ondersoorten van elders en dan is er faunavervuiling door import van hommels die hier niet thuishoren.

Soorten die talrijk zijn, kunnen ook goede gastheren zijn van parasitaire dieren. Als er immers veel zijn is de kans dat je ze vindt veel groter en het voortbestaan van zo'n hommelseort wordt niet snel bedreigd door parasieten. Helemaal vrij van risico's zijn ze echter niet. Hommelvolken kunnen besmet worden met *Nosema bombi* en dat heeft ernstige gevolgen voor de reproductie van zo'n volk.

Hommels kunnen velerlei parasieten of profiterende organismen bij zich hebben, zowel op het lijf als in het broednest. Als je een hommel van dichtbij bekijkt zie je dikwijls mijten (fig. 2). Ze zijn niet vergelijkbaar met de varroamijten van honingbijen, want ze leven niet in het broed en zuigen geen bloed. Ze leven als commensaal en eten mee bij de monddelen van de hommel of eten de restjes en het afval in het nest. Als het er veel zijn kan het echter wel bijzonder hinderlijk zijn voor de hommel. Hoe deze mijt momenteel heet weet ik niet zeker, maar eerder was het *Parasitus fucorum*. Ook *Tyrophagus laevis* wordt genoemd. Namen worden helaas dikwijls aangepast en dat bevordert de duidelijkheid niet steeds. De mijten verlaten een hommel soms bij bloembezoek en wachten dan een volgende hommel af om weer op te stappen. Zo komt de verspreiding tot stand. In de hommelnesten kan het krioelen van allerlei andere

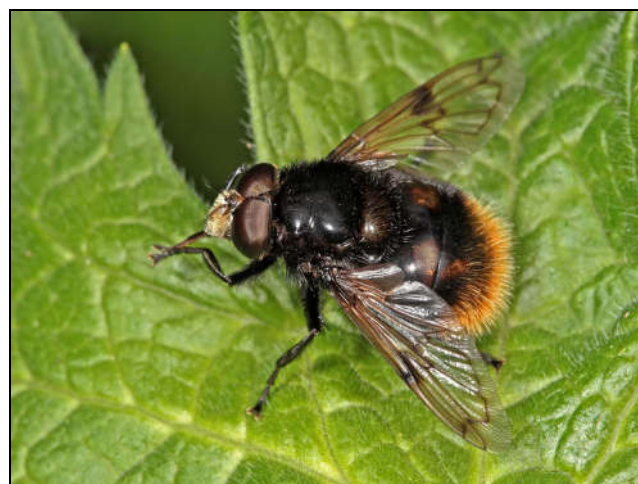


Figuur 2: mannetje *Bombus cf. hortorum* met enkele mijten

beestjes. Sommige vinden het nest op de geur, zoals wasmotten, andere laten zich door de hommels naar het nest brengen, zoals de mijten.

Ook een keversoort doet dat op die wijze. Dat is het zwartspriethommelkevertje, ook wel: **liftkevertje** (*Antherophagus nigricornis*). Deze kevers behoren tot het geslacht *Antherophagus* van de familie *Cryptophagidae*. Ze zijn maximaal 5 mm lang en hebben stevige dubbelgetande kaken. Die lijken iets op de scharen van krabben en kreeften. Deze kever wacht op een bloem tot er een hommel langs komt om te foerageren. Zodra die er is bijten ze zich met de kaken vast aan de zuignoot, een poot of antenne van de hommel. Ze zitten zodanig stevig vast dat de hommel ze niet kan verwijderen. Zo worden ze vliegend meegenomen naar het nest. Daar plant de kever zich voort. Deze kever zou volgens sommigen slechts commensaal gedrag vertonen, maar de meeste waarnemers weten echter te melden dat de larven van de was, het jonge broed en de stuifmeelvoorraden van de hommels leven. In dat geval is het dus een echte parasiet en zijn ze veel minder onschadelijk dan je zou vermoeden.

Andere tot dezelfde familie behorende kevers zijn enkele **Cryptophagus**-soorten: *C. setulosus*, *C. populi* en *C. pubescens*. Dat zijn dwergschimmelkevers, die leven van schimmels en hun sporen. Mogelijk eten ze ook afval uit het hommelnest, maar hun gedrag is duidelijk commensaal. Dat geldt ook voor een paar **zweefvliegsoorten** van het genus **Volucella**. Deze zweefvliegen zijn bekend van wespen- en hommelnesten. De larven van de **stadsreus** (*Volucella zonaria*) leeft in wespennesten; de **hommelreus** (*Volucella bombylans*) leeft in hommelnesten (fig. 3 en 4). Daar is kennelijk zo veel afval van de larven in het nest, dat de forse larven van deze zweefvliegen er voldoende voedsel vinden. Er zijn 3 kleurvormen, aangepast aan de gastheer: steenhommel (fig. 1), aardhommel (fig. 7) en weidehommel.



Figuur 3: mannetje van de zweefvlieg *Volucella bombylans* var. *bombylans* (parasiteert op steenhommel)



Figuur 4: mannetje van de zweefvlieg *Volucella bombylans* var. *plumata* (parasiteert op aardhommel)

Het is verbazingwekkend dat relatief zeer veel andere dieren, merendeels insecten, kunnen meeprofiteren van de hommelnesten. Ze zijn er van afhankelijk en de hommelsorten die talrijk zijn, kunnen daarmee een belangrijke bijdrage leveren aan deze andere organismen. Sommige zijn echter zeer schadelijk voor de hommels, zoals de dambordvlieg *Brachicoma devia* (*Sarcophagidae*), die op het broed parasiteert. Dat geldt ook voor de bronswesp *Mellitobia acasta* (*Eulophidae*). De levendbarende dambordvlieg *Senotainia tricuspis* (*Sarcophagidae*) legt larfjes op vliegende hommels (tussen kop en thorax) en de larve vreet zich van buiten naar binnen. De hommel overleeft dit niet. Deze vliegsoort zou zo ook op honingbijen parasiteren. Ook blaaskopvliegen (*Conopidae*) hebben hommels en bijen nodig voor hun voortplanting.

Hommelnesten hebben in de laatste fase bijna altijd last van de **hommelwasmot** (*Aphomia sociella*), zie fig. 5 en 6. De wasmotimago's zijn ongeveer even groot (20 mm) als de grote wasmot (*Galleria mellonella*) die bij honingbijen actief is. Ook het spinsel is iets vergelijkbaar, maar dat van de hommelwasmot is nog veel sterker. Het gedrag van de larven is opvallend. Ze gedragen zich sociaal (vandaar de soortnaam) en dat is te zien bij het wasvreten en het verpoppen. Ze liggen zij aan zij in geultjes van een zeer sterk spinsel. De kleur van de larven is opvallend geel met een bruin chitineplaatje op de kop. Deze larven zijn zeer vraatzuchtig. Alle was wordt opgebruikt. Een zwak volk kan er geen weerstand aan bieden, maar meestal is de wasmot pas aan het eind van de cyclus actief. Dan zijn de jonge koninginnen en de darren al uitgevlogen en heeft het nest nog slechts een overnachtingsfunctie voor de overblijvende werksters. Dat heeft alles ook te maken met de bijzondere wijze van het opbouwen van een volkje, het produceren van nakomelingen



Figuur 5: larve van de hommelwasmot (*Aphomia sociella*)



Figuur 6: larven van de hommelwasmot (*Aphomia sociella*)

en de aftakeling. Hommelkoninginnen beginnen in het voorjaar, dikwijls al half maart, met de start van een nestje. De koningin maakt een broedklompje van ongeveer 10-12 cellen. Ze maakt ook een urntje voor opslag van nectar en het geheel wordt goed ingepakt tegen de koude. Ze kan door middel van trillingen warmte opwekken, maar moet regelmatig weg om stuifmeel en nectar te verzamelen. Het nestje moet ongeveer op 30°C blijven. Enige afkoeling is niet erg, maar het moet niet te lang duren. Na 3 weken komen de eerste werksters uit. Die zijn relatief klein. Ze gaan gelijk met z'n allen door om nieuw broed op te zetten en het nest uit te breiden.

Bij de vroege soorten als de aardhommel en de weidehommel komt omstreeks juni anarchie in het nest en de werksters zullen het broednest overnemen. Bij de koningin stopt namelijk de feromoonproductie na een paar maanden en dan wordt het echt 'hommeles' in het broednest. Er ontstaat concurrentie tussen de koningin en de eierleggende werksters. De koningin legt dan inmiddels ook merendeels onbevuchte eitjes, want tegen die tijd zijn er darren nodig. Beide partijen proberen eerst nog elkaars eitjes te vernietigen, maar dat duurt niet lang en het resultaat is dat de oude koningin sneuvelt. Op het laatste (bevuchte) broed van de koningin worden nieuwe koninginnen aangezet door deze larven koninklijk te behandelen: ze krijgen veel meer voer. Bij honingbijen is ook de kwaliteit van het voer anders (koninginnengelei) maar bij hommels gaat het om de kwantiteit. Een dar heeft een ontwikkelingstijd van ongeveer 25 dagen; een koningin van zo'n 30 dagen. Zo kunnen de werksters hun eigen genenpakket, dat voor 50% afwijkt van dat van de darren van de koningin, ook doorgeven.

Dat is dan ongeveer het eind van het volkje en de wasmotten ruimen het geheel op. De vroege soorten als *Bombus terrestris*, *lapidarius* en *pratorum* (weidehommel) zijn omstreeks begin juli al klaar. Alleen *Bombus pascuorum* (akkerhommel) broedt door tot laat in september. De mannetjeshommels, maar ook wel werksters, zie je in de zomer dikwijls overnachten op bloemen. Het broednest is dan al te veel vervuld met parasieten, zodat het niet verstandig is daar nog terug te keren.

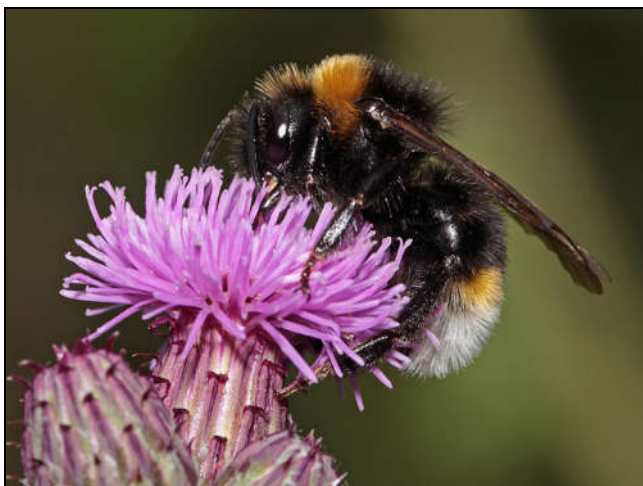
De jonge koninginnen paren in de eerste weken met een dar en gaan hun eigen weg. Ze foerageren tot laat in het najaar alleen voor de eigen energievoorziening en de conditie. Als het koud wordt zoeken ze een vorstvrije plek in de grond en overwinteren daar. Als de temperatuur in het voorjaar stijgt tot 6 à 7°C gaan ze opnieuw foerageren en vooral op zoek naar een geschikte nestplaats. Dat is voor aardhommels dikwijls een verlaten muizenest in de grond. Zo begint de cyclus opnieuw.



Figuur 7: aardhommel (*Bombus terrestris*)

Een interessant fenomeen zijn de **koekoekshommels**. Er zijn veel soorten parasiterende bijen en wespen, maar de meeste volstaan met het deponeren van een eitje in het nest van een ander insect. Zo laten ze de gehele ontwikkeling over aan de gastheer, die het meestal niet zal beseffen. Soms zie je wel ruzieachtig gedrag bij nestelplaatsen als een koekoeksbij of -wesp wordt betrappt door de gastheer, maar meestal valt het reuze mee. Een koekoekshommel gaat echter anders te werk. Veel hommelsoorten hebben koekoekshommels, die meestal alleen op die soort parasiteren, maar soms op meerdere. Ze zijn dus gebonden aan die gastheer en moeten het nest daarvan vinden. Hoe ze dat precies doen, weet ik niet, maar de geur zal wel een hoofdrol spelen, zoals dat bij alle insecten het geval is. Mogelijk is ook het gedrag nog van enig belang. Het tijdstip van de nestontwikkeling is zeer belangrijk. Er moet een redelijk omvangrijk werksterbestand zijn opgebouwd, maar de fase van aanleg van koninginnen- en darrenbroed mag nog niet zijn aangebroken. Dat zal bij de vroege soorten omstreeks de eerste helft van mei het geval zijn. Dan zal de koekoek dus toeslaan.

De koekoekshommel die haar geschikte gastheer heeft gevonden zal omzichtig te werk gaan. Ze gaat het nest binnen en probeert zich rustig te gedragen en de nestgeur op te pakken. Als dat gelukt is zullen de werksters haar met rust laten. Zodra dat het geval is zal ze de gastheerkoningin opzoeken en doden. Zij gaat zich dan als koningin van het nest gedragen en duldt geen ander broed meer. De eitjes en jonge larven van de vorige koningin worden verwijderd en zij gaat zelf eitjes leggen. De werksters van de gastheer verzorgen haar broed. Uit dit broed komen geen werksters meer, maar uitsluitend jonge koninginnen en darren van de koekoekshommel. De koninginnen zullen uitvliegen, paren en solitair overwinteren.



Figuur 8: mannetje grote koekoekshommel (*Bombus vestalis*)

De **grote koekoekshommel** (*Bombus vestalis*), zie fig. 8, is de koekoek van de **aardhommel** (*Bombus terrestris*) zie fig. 7 en 9. Deze koekoekshommel lijkt qua uiterlijk wel wat op de gastheer, maar ze heeft de tweede gele band niet op de tweede tergiet, maar direct grenzend aan de witte achterlijfspunt zonder zwart ertussenin.



Figuur 9: broednest aardhommel (*Bombus terrestris*)

Er zijn nu al heel wat op hommels parasiterende dieren de revue gepasseerd, maar sommige daarvan pakken het geheel anders aan. Het zijn **endoparasieten**, dus beestjes waarvan de larven binnen het lijf van een ander dier leven. Eerder noemde ik reeds enkele soorten. Als ze op de buitenkant zitten heten ze ectoparasiet, zoals bijv. de varroamijt bij honingbijen.

Hommelkoninginnen zijn in het voorjaar, als ze de conditie wat hebben opgevizeld na de rusttijd van de winter, druk bezig met het zoeken naar een geschikte nestholte. De soorten die merendeels in de grond nestelen, zoals de Aardhommel, zie je dan urenlang laag boven de grond vliegen en alle gaatjes onderzoeken. Als ze dat doen op een terrein dat redelijk wat begroeiing heeft, dansen ze als het ware over de ruigte heen en landen af en toe voor nader onderzoek. Zodra ze een geschikte plek hebben gevonden komen ze voorzichtig naar buiten, draaien zich om met de kop in de richting van de opening en beginnen met 'achtjes' te vliegen, steeds ruimer en zo oriënteren ze zich zodat ze gemakkelijk kunnen terugkeren. Ik houd ze ook wel in nestkasten en help ze dan een handje door een 'zoekster' in te laten lopen. Als ze daarna oriënterend gedrag vertoont is de slagingskans groot. Dit zoekgedrag is er bij mij in de tuin, afhankelijk van het weer, vanaf de eerste helft van maart. Omstreeks half maart kan er al een begin van een nestje zijn gemaakt.

Wat heeft dit nu allemaal te maken met endoparasieten?

Als de vroege soorten hommels eindeloos doorgaan met het vertonen van zoekgedrag is er iets mis. Dus als je een aardhommelkoningin in mei nog naar gaatjes ziet zoeken is er meestal iets niet pluis. Het dier weet dit op de een of andere manier, hoewel 'weten' niet de juiste benaming is. Het dier heeft last van een endoparasiet. Ze is tijdens de overwintering in de grond geïnfecteerd door de **nematode *Sphaerularia bombi*** (een uiterst klein wormachtig diertje), die haar hormoonhuishouding verstoort, waardoor ze geen broednest kan beginnen. Ze zal uiteindelijk doodgaan en zeer veel jonge nematoden in de bodem achterlaten, tot wel 10.000 stuks, want de nematode in haar lijf is in staat om zeer veel eitjes te leggen.

Een andere endoparasiet is de larve van een **blaaskopvlieg** (familie *Conopidae*), waarvan diverse geslachten soorten hebben die wespen, bijen en hommels nodig hebben voor de voortplanting. Veel van de imago's hebben een wespachtig uiterlijk. Ze moeten dus zorgen dat hun eitje in de gastheer terecht komt. Daarover zijn meerdere meningen bekend, waarvan ik de 2 belangrijkste noem.

De **eerste** verklaring is, dat de blaaskopvlieg het eitje snel legt op de buitenkant van de gastheer. Dat zouden ze zelfs vliegend doen. Dat is mogelijk door de vorm van de eitjes. Die hebben aan de buitenkant draden en haakjes waardoor zij vastkleven in de vacht. Het larfje dat eruit komt zoekt via een opening tussen de tergieten of sternieten een weg naar binnen, waarbij ze dus die opening moeten forceren met de monddelen. Dat lijkt in elk geval een plausibele verklaring van hoe de larve in de hommel zou kunnen komen. De **tweede** verklaring is dat de vrouwtjes van de vliegen beschikken over een soort haakje (als een blikopener) aan het achterlijf waarmee ze een tergiet van de gastheer kunnen oplichten. De actie geschiedt vliegend of op een bloem en is snel klaar. Het eitje wordt onder het tergiet gelegd en de uitgekomen larve kan zich naar binnen werken. Dit lijkt de meest waarschijnlijke theorie. Het is kennelijk nauwelijks vastgesteld door middel van foto of film, want ik ken er geen beelden van.

Sommige blaaskopvliegen hebben zich gespecialiseerd op één hommelssoort; andere zijn minder kieskeurig en gebruiken meerdere gastheren. De steenhommel wordt geparasiteerd door minstens 3 soorten blaaskopvliegen: *Conops quadrifasciata* (fig. 11), *Physocephala rufipes* (fig. 12) en *Sicus ferrugineus* (fig. 10). Die laatste is de enige bekende van de aardhommel. *Physocephala rufipes* is nog bekend van minstens 3 andere hommelssoorten (*B. hortorum*, *pascuorum* en *pratorum*). Omdat zowel de aardhommel als de steenhommel redelijk talrijke soorten zijn, is ook beider parasiet *Sicus ferrugineus* (fig. 10) vrij talrijk.



Figuur 10: mannetje blaaskopvlieg *Sicus ferrugineus*



Figuur 11: blaaskopvlieg *Conops quadrifasciata*



Figuur 12: blaaskopvlieg *Physocephala rufipes*

Opvallend bij veel van deze vliegsoorten is de extreem gekromde houding van het achterlijf. De vorm van het achterlijf van de vlieg van figuur 10 duidt erop dat dit een mannetje is. Bij vrouwtjes is dat geen bolvormig, maar een meer puntig eind. De uitklapbare lange zuigsnuif (proboscis) is hier ook goed zichtbaar. Ze foerageren graag op allerlei bloemen. Aan de opgeblazen kop danken ze hun naam.

De larve van de blaaskopvlieg begint met de minder vitale delen van de hommel. In het begin zal dat merendeels bloed (haemolympe) zijn. De hommel gaat dus niet gelijk dood. Daar gaan ongeveer 2 weken overheen. Dan is de larve volgroeid en deze verpopt dan in het hommelmekkas. Daar vindt ook de overwintering plaats. In het volgende voorjaar knaagt de uit de pop gekomen vlieg zich naar buiten via de rand van een tergiet.

Vind je dus een dode hommel, die niet is geraakt door een auto, want dat komt veel voor, dan kan het een door een blaaskopvlieglarve geparasiteerd dier zijn.

De hommelmengenschap is dus complexer dan je op het eerste zicht zou denken. Diverse andere diersoorten zijn ervan afhankelijk voor hun bestaan.

Geraadpleegd:

Jozef van der Steen: *Impact of parasites and pesticides on the foraging ability of bumble bees*, september 2006

Tekst en foto's: © Albert de Wilde