

INSECTENGI FALLERGIE

Aan de ene kant is over allergieën nog niet veel bekend. Met betrekking tot het ontstaan zijn er allerlei gedachten hierover en een van de meest gangbare is de hypothese van de hygiënehypothese, deze gedachtegang legt een oorzakelijk verband met het ontstaan van allergieën in het gegeven dat de omgeving en levensomstandigheden van de mens steeds schoner zijn geworden en dat er daardoor een onbalans is ontstaan waardoor het lichaam (afweersysteem) zich gaat keren tegen stoffen die eigenlijk geen gevaar voor het lichaam zijn.

Daarnaast is gebleken dat er ook erfelijke componenten zijn bij het ontstaan van allergieën, dit noemt men atopie.

Statistisch onderzoek wijst uit dat de kans dat er binnen een gezin waar de ouders geen allergieën hebben (om het even welke allergie (inhalatieallergie zoals hooikoorts, astma, contactallergie, etc.)) er toch nog zo'n 10% kans bestaat dat een nieuw geboren kindje een allergie gaat ontwikkelen (om het even welke allergie).

Als één van de ouders een allergie heeft (gehad) dan stijgt de kans naar 20%; als één van de ouders én een ander kind (of kinderen) binnen het gezin een allergie heeft (gehad) dan stijgt de kans naar 30 - 40%; maar als beide ouders een allergie hebben (gehad) dan is de kans gestegen naar 70 - 80%.

In deze informatiebrief van het Nederlands Anafylaxis Netwerk vindt u specifieke informatie over insectenallergie, meestal wespenallergie genoemd maar zoals u zult vernemen zijn wespen slechts een van de insecten waarvan het gif bij mensen een allergische reactie kan uitlokken. Maar mocht er in het artikel zaken staan die u niet geheel begrijpt, aarzel dan niet om contact op te nemen met uw behandelend arts en laat hem u het uitleggen!!

Wanneer u deze informatie heeft gelezen en u gaat naar de dokter, dan vindt u op de website ook informatie wat de dokter van u wilt weten en ook enkele vragen die u aan de dokter kunt stellen.

Met hartelijke groet

Het Nederlands Anafylaxis Netwerk

Mocht u deze informatie nuttig vinden dan hopen wij dat u een bijdrage overmaakt naar bankrekeningnummer 9400034 tnv Nederlands Anafylaxis Netwerk te Dordrecht.

We zijn u daar dan zeer dankbaar voor.

*Kennis en
Informatiecentrum
voor iedereen die te
maken heeft met
levensbedreigende
allergische reacties!*

Anno 2002

Kamer van Koophandel
te Rotterdam nr. 24340962

BTW nr./ VAT #:
NL8111.26.298.B01

ING Rek.no: 9400034

Postadres:
Oranjelaan 91
3311 DJ Dordrecht
Nederland

Tel. 0031 (0) 78 639 03 56
Fax. 0031 (0) 78 639 02 43
E-mail: info@anafylaxis.nl

Web sites :
www.anafylaxis.nl
www.restaurantenallergie.nl
www.schoolenallergie.nl

insecten

De steken en de beten van insecten kunnen toxische én allergische reacties veroorzaken. Door de steken van vliesvleugelige angeldragers (Aculeata) kunnen zelfs gegeneraliseerde, soms levensbedreigende reacties optreden. Het gaat daarbij in Nederland vooral om wespen en honingbijen, en een enkele keer om een hommelmot of een hoornaar. De algemene reacties worden gekenmerkt door klachten en uitingen die ontstaan buiten de daadwerkelijke steekplaats.

Het pathofysiologisch mechanisme (*de wijze waarop ziekteverschijnselen je ziek maken of zich uiten*) hierbij is in de meeste gevallen een specifiek IgE-gemedieerde allergie. Na een dergelijke anafylactische reactie is er een risico op een ernstige herhalingsreactie door een volgende steek van dezelfde insectensoort. Voor de diagnostiek en de behandeling zijn er protocollen en richtlijnen. Een effectieve behandeling van de gifallergie is mogelijk om het herhalingsrisico te voorkomen.

Reacties op insectensteken zijn normaal, maar men kan allergisch zijn voor steken van leden van de Hymenoptera insectenklasse.

Terwijl een normale reactie op een insectensteek kan bestaan uit rood worden van de huid en enige pijn, is een anafylactische reactie veel serieuzer en kan veranderingen in de ademhaling en bewusteloosheid inhouden, soms kan een reactie fataal zijn.

Wanneer je ooit een allergische reactie hebt gehad is het waarschijnlijk dat je weer zal reageren wanneer je blootgesteld wordt aan het schadelijke insectengif, echter de ernst van de reactie kan variëren. Wanneer u, of iemand die u kent, een insectengifallergie heeft, dan zou u moeten leren hoe dit te voorkomen en hoe insectensteken te behandelen. We beschrijven dit wel eens als oorlogvoeren. Leer je vijand kennen, dan kun je hem voor zijn. We bedoelen hiermee dat als je weet op welk insect je allergisch hebt gereageerd en kans hebt om in een ernstige potentieel levensbedreigende situatie te komen dan is het zinvol om meer van het insect af te weten. Hoe leeft het, wat eet het en waar haalt het zijn eten, hoe reageert het in voor hen bedreigende situaties, enz.

Het is voor u tevens van belang om meer te leren over insectengifallergieën, inclusief informatie over de schadelijke insecten en wat te doen wanneer iemand is gestoken. Hieronder gaan we in op de volgende onderwerpen. Als u meer wilt weten dan kunt u altijd ons benaderen via ons e-mailadres: support@anafylaxis.nl

- Hoe vaak komt het voor?
- Insecten die schadelijk kunnen zijn
- Normale reactie versus Anafylaxis
- Ernst van uitgestelde reacties
- Bescherming, Preventie en Behandeling
- Vermijden
- Immunotherapie
- Noodhandelingen
- Info over insecten

Hoe vaak komt het voor?

Bijna 4% of te wel bijna 650.000 mensen van de Nederlandse bevolking is allergisch voor het gif van insecten. Veel van deze gif gesensitiseerde individuen lopen het risico op een levensbedreigende anafylactische reactie. In Nederland zijn geen goede gegevens over het aantal fataliteiten ten gevolge van insectengifallergie, maar in Amerika wordt geschat dat elk jaar 40 tot 100 doden, ten gevolge van anafylaxis veroorzaakt door insectengif, worden gemeld

Insecten die schadelijk kunnen zijn:

De insecten die het meest geassocieerd worden met het veroorzaken van ernstige allergische reacties behoren tot de insectenorde der Hymenoptera. Deze orde bestaat uit:

- Bijen
- Wespen
- Hommels
- Hoornaar (grote roofwesp)

Kennis over deze stekende insecten, inclusief hoe ze te herkennen en hoe ze te vermijden en wat te doen wanneer je gestoken bent, is belangrijk.

Normale reactie versus Anafylaxis

Een normale reactie op een insectensteek resulteert in zwelling, pijn en roodheid rond de plek van de steek of beet. Wanneer iemand allergisch is voor insectengif, is hij of zij ontvankelijk voor de effecten van anafylaxis, die kunnen bestaan uit:

- Jeuk en zwellingen over het hele lichaam
- Zwelling van de keel of tong
- Moeilijk kunnen ademen of slikken
- Duizeligheid, heftige hoofdpijn
- Buikkrampen, misselijkheid, diarree
- Snelle bloeddruk verlaging
- Shock en bewusteloosheid

Het is belangrijk te onthouden dat deze symptomen kunnen overgaan in dodelijke anafylaxis in 1 tot 2 minuten, dus behandeling moet direct toegediend worden.

Ernst van uitgestelde allergische reacties

In het algemeen hebben mensen, die een allergische reactie op insectensteek hebben gehad, ongeveer 30% tot 60% kans op een gelijke of ergere reactie de volgende keer dat zij gestoken worden.

De kans dat iemand een uitgestelde levensbedreigende allergische reactie varieert en hangt af van factoren zoals:

- Leeftijd
- Gezondheid
- Hoeveelheid gif waaraan iemand is blootgesteld toen deze gestoken werd
- Ernst van de initiële reactie

Het is aangetoond dat ernstige initiële reacties de waarschijnlijkheid verhogen op toekomstige anafylactische reacties.

Aan de andere kant, sommigen die een allergische reactie hebben gehad door een insectensteek zullen de ernst van hun reacties in de tijd zien verminderen of zelfs spontaan zien verdwijnen.

Bescherming, Preventie en Behandeling

Zoals bij andere anafylaxis, is de eerste beschermingsmethode een proces bestaande uit twee stappen:

1. vermijd contact met dat wat reactie kan veroorzaken en
2. wees voorbereid om een anafylactische noodsituatie te behandelen door een adrenaline (epinefrine) auto-injector bij u te dragen en na toediening direct medische hulp te zoeken (bel 112)

In tegenstelling tot mensen met een kans op anafylaxis door voedsel, latex of medicijnen allergieën, hebben mensen, die allergisch zijn voor insectengif, de mogelijkheid om immunotherapie te ondergaan, een preventieve reeks behandelingen dat lange tijd bescherming geeft tegen insectensteken allergie en die al na drie maanden, na het begin van de therapie, voor 90% bescherming kan bieden.

Vermijding

Vermijding is het kernelement van bescherming tegen ernstige allergische reacties door insectensteken. Simpele stappen die mensen kunnen nemen ter vermijding van het aantrekken of provoceren van stekende insecten, wanneer je buiten bent, zijn:

- vermijdt helder gekleurde kleren of zoet geurende cosmetica en shampoos
- Houdt voedsel en afval bedekt
- Houdt armen en benen bedekt tijdens activiteiten (zoals tuinieren of fietsen) die je bloot kunnen stellen aan stekende insecten
- ga niet insecten doodslaan of verpletteren
- Blijf verre van plekken waar insecten hebben zich genesteld

Immunotherapie (insectengif desensibilisatie)

Indien U of uw kind lijdt aan ernstige allergische reacties door insectensteken dan moet u bij uw dokter, bij voorkeur een gecertificeerd allergoloog, de mogelijkheid van Insectengif Immuno Therapie (IIT) bespreekbaar maken.

Tijdens IIT, ondergaan patiënten een serie injecties dat hen blootstelt aan kleine hoeveelheden insectengifproteïne dat de reactie veroorzaakt. IIT is bij 97% van de mensen succesvol bij het voorkómen van toekomstige allergische reacties door insectensteken en is gewoonlijk gereed na 3 tot 5 jaar regelmatige injecties.

Echter, zelfs na een immunotherapie kan er geadviseerd worden om een EpiPen® bij u te dragen omdat niet iedereen levenslang tolerant voor insectensteken zal blijven. Het is zelfs zo dat in de instelperiode de immunotherapie zelf voor 6% risico op anafylaxis kan geven ten gevolge van het gif dat gebruikt wordt bij de therapie. Patiënten moeten daarom zeker stellen dat de dokter die de therapie uitvoert goed getraind is in het uitvoeren van de immunotherapie en dat hij/zij epinefrine en andere eerste hulp medicatie en apparatuur bij de hand heeft om anafylaxis te behandelen.

Een bijen- en/of wespengifallergie kan met hoge effectiviteit behandeld worden door een immunotherapie te ondergaan.

Noodhandelingen

Omdat niet alle steken vermeden kunnen worden, wordt door Allergieberoepenorganisaties aanbevolen dat mensen die allergisch zijn voor het gif van insecten voorbereid zijn om zich zelf injecteerbare epinefrine toe te dienen onmiddellijk nadat ze gestoken zijn.

Mensen met insectengifallergie zouden altijd een zelf injecteerbare vorm van epinefrine bij zich dragen. In Nederland zijn er momenteel twee toegelaten auto-injectoren: de EpiPen® of EpiPen® Jr auto-injector en de Anapen® en Anapen Jr®..

Epinephrine (ook bekend als adrenaline) keert snel de symptomen van anafylaxis om door een relaxerende werking op het longweefsel, versnelt het hartritme, gaat zwellingen en bobbeling op de huid tegen en vermindert zwellingen in de mond, keel en gezicht.

Bijwerkingen van epinefrine kunnen o.a. zijn: tachycardie (een abnormale snelle hartslag), zweten, misselijkheid en overgeven en ademhalingsmoeilijkheden. Cardiac Arrhythmias (onregelmatige hartslag) kan volgen op het toedienen van epinefrine. Patiënten moeten hun arts vragen over de omstandigheden waaronder deze levensreddende medicatie gebruikt moet worden. Bedenk echter dat bij een levensbedreigende allergische reactie de voordelen van adrenaline altijd opwegen tegen de genoemde nadelen.

Veel artsen bevelen ook het gebruik van antihistaminica aan om de symptomen van allergische reacties te verlichten. Echter, antihistaminica zijn geen vervanging

voor adrenaline en alleen adrenaline kan de dodelijke effecten van anafylaxis stoppen.

Na het toedienen moet direct medische noodhulp gezocht worden omdat ernstige allergische mensen die in anafylaxis zijn adem - of hartproblemen kunnen krijgen of zelfs gereanimeerd moeten worden. Deze patiënten hebben professionele medische hulp nodig die kan bepalen of additionele adrenaline, steroïden, antihistamine of andere behandelingen vereist zijn.

Vervolg diagnose en zorg door medische professionals zijn, na het zelf toedienen van adrenaline, van belang voor een goed herstel.

Uitgestelde of tweede reacties komen voor, en patiënten moeten ten minste 4 uur na een anafylaxis onder medische toezicht blijven. In sommige gevallen is dit nodig tot 24 uur te verlengen.

Ten slotte, omdat insectensteken moeilijk totaal zijn te vermijden, moeten mensen met kans op anafylaxis door insectengif een recept aan hun arts vragen voor een EpiPen® en zij moeten deze altijd bij zich dragen wanneer zij buitenshuis zijn.

Het dragen van een medisch identificatie armband of halsketting waarop uw allergieën en risico op anafylaxis staat kan helpen om directe en juiste hulp te geven tijdens een noodgeval.

Informatie over:

WESP

De bekendste familie van wespen zijn de ploovleugelwespen of Vespidae, vanwege de opvallende kleuren en grootte, de behoefte aan zoetheid ('limonadewespen') en met name de steek. Tot de ploovleugelwespen behoren zowel sociale wespen (wespen die in groepen in een nest leven), als solitaire wespen. Ploovleugelwespen (Vespidae) worden zo genoemd, omdat ze hun voorvleugel eenmaal in de lengterichting opvouwen. De vleugels lijken daardoor twee keer zo smal. Alle wespen met zo op het oog smalle vleugeltjes behoren dus tot deze groep.

Binnen de ploovleugelwespen familie zijn er in de Benelux twee duidelijke subgroepen (onderfamilies):

Voedsel

Plantaardig

Wespen leven van nectar, honingdauw van luizen, stuifmeel, plantensap, vruchtvlies en sap van rijpe vruchten (peren, pruimen onder andere), maar ook van vloeibare zoete voedings- en genotmiddelen bestemd voor menselijke consumptie (limonade, stroop en dergelijke). Het stuifmeel wordt meestal niet verzameld. Sommige wespensoorten beschadigen de planten om bij het sap te kunnen komen.

Dierlijk

De eiwitten, die de wespen nodig hebben voor de instandhouding van hun eigen lichaam, maar vooral voor de voeding van de larven, worden verkregen door het vangen en consumeren van andere insecten. Dit zijn vooral allerlei vliegensoorten. Daarnaast worden ook volwassen hooiwagens, cicaden en hun larven, evenals onbehaarde of weinig behaarde rupsen, larven van bladwespen, zaagwespen, honingbijen en spinnen gegeten. Ook vers vlees van kadavers wordt gegeten, wanneer de huid al stuk is. Wespen zijn namelijk niet in staat de huid stuk te bijten. Ook vlees uit prullenbakken en zelfs honden- en kattenvoer wordt naar het nest gebracht.

Wespen zijn belangrijke insectenbestrijders. Zo nam Schmitt in 1921 waar dat 300 - 400 werksters van de Duitse wesp in 6 uur 2500 vliegen van verschillende soorten tezamen met 650 tipuliden (langpootmuggen) en Culiciden (steekmuggen) in hun nest brachten. In een ander geval werden in 104 van de Duitse wespen afgenomen prooien 81 kamervliegen, 5 vleesvliegen, 1 kleine kamervlieg, 1 stalvlieg en 16 andere insectensoorten geteld.

Sociale wespen

Levenscyclus

Sociale wespen bestaan uit een volk met een koningin en een aantal werksters. Een volk leeft maar één jaar en sterft aan het begin van de winter zodra het gaat vriezen. Aan het eind van de zomer, in augustus of september, worden er uit enkele tientallen bevruchte eitjes koninginnen en uit onbevruchte eitjes mannetjes geboren. De Koninginnelarven krijgen speciaal hormoonrijk voedsel waardoor uit gewoon bevruchte eitjes koninginnen ontstaan. Dit hormoon wordt door speciale klieren in de kop van de werksters gemaakt. De mannetjes zijn 15 mm lang en hebben langere antennes dan de werksters. Ze sterven vrijwel direct na de paring. Na paring met meerdere mannetjes overwinteren de jonge koninginnen in scheuren, vermolmd hout, onder de schors van een boom, onder mos of op andere beschutte plaatsen, zoals in schuren, muurholten, spouwmuren of onder een dak. De koningin kan in haar winterslaap probleemloos bevriezen en ontwaakt pas als zij boven een bepaalde temperatuur komt die pas in het voorjaar wordt bereikt. In het voorjaar bouwt de jonge koningin een nieuw nest. De tamelijk grote wespen (20 mm) die in het vroege voorjaar te zien zijn, zijn dus altijd de jonge koninginnen. Deze koninginnen voeden zich in het begin met nectar, en stuifmeel en indien aanwezig ook honingdauw. Ze bouwt de eerst vijf tot tien cellen zelf en legt daar een bevrucht eitje in. Het sperma van meerdere mannetjes dat nodig is voor de bevruchting heeft de jonge koningin vanaf de paring meegedragen. Omdat de koningin eitjes produceert, is de legboor in de plaats gekomen van de angel. De gifblaas is geworden tot opslagplaats van het sperma. Dit zijn ook de redenen dat een koningin geen mogelijkheid heeft tot steken.

Na 7-10 dagen komt de pootloze larve uit het eitje. De larve groeit 1-2 weken en gaat zich dan verpoppen. Vóór het verpoppen spint de larve een papierachtig deksel over de opening van de cel. In deze fase hopen de uitwerpselen zich op in het achterste gedeelte van de darm, die leeggemaakt wordt in de oude larvehuid, als de larve verandert in een zachte witte pop. Na 1-2 weken komt uit de pop de volwassen wesp. De jonge larven worden gevoed met dierlijke prooien, die door de koningin fijngekauwd worden en tot balletjes worden gemaakt. Hieruit komen

ongeveer een maand na de bouw van het nest de eerste werksters, die voedsel gaan zoeken en het nest verder uitbouwen. De werksters zijn 10-15 mm lang. De koningin verlaat nu het nest niet meer en legt alleen nog maar eitjes.

Nest



Wespennest

De nesten worden gebouwd in verlaten muizennesten, in de grond, in schuren, muurholten, spouwmuren of onder een dak. Een afgebouwd nest heeft gemiddeld een doorsnede van 20-35 cm en een wanddikte van 2 cm, maar er komen ook veel grotere nesten voor. Vaak zijn er meerdere nestingen. De nesten worden gemaakt van plantvezels of droog hout. Dikwijls ziet men wespen aan droog hout knagen. Door de plantvezels of het hout fijn te kauwen ontstaat er een papierachtige stof. De raten worden gemaakt van deze grijze of bruingele stof. De zeshoekige raten zijn altijd omgeven door één of meer ballonvormige omhulsels eveneens bestaande uit hetzelfde papierachtige materiaal. In de cellen van de raat legt de koningin haar eieren. In elke cel één. De Duitse wesp gebruikt alleen droog, verveerd hout, waardoor het nest er grijsig uitziet. De nesten van de Gewone wesp en de Hoornaar zien er roodbruin uit. Niet-geverfde vogelhuisjes of schuttingen in de tuin zijn overigens ook geschikt. Vanaf augustus-september begint het nest te vervallen en worden de werksters lastig voor de mens.

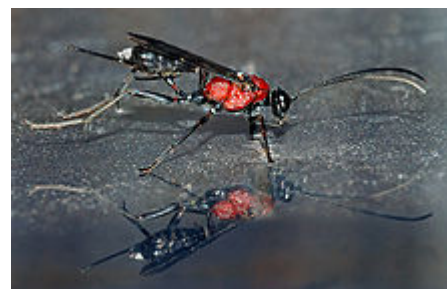
De zweefvlieg *Volucella* dringt wespennesten binnen en legt haar eieren in het nest. De wespen verzetten zich niet tegen deze zweefvlieg invasie, omdat de merkwaardige, stekelige larven een zeer nuttige rol als opruimers hebben. De larven leven in de mesthoop onder het nest, waar de dode wespen zich ophopen. Ook maken ze de verlaten en vuile cellen van de wespen schoon, waardoor de cellen opnieuw gebruikt kunnen worden.

De rupsen van het vlindertje *Aphomia sociella* leven ook als opruimers in wespennesten. Later in het jaar, als het nest achteruit gaat, vreten de rupsen echter ook de larven en poppen van de wespen op.

Solitaire wespen

Solitaire wespen hebben geen nest en leven alleen, ze kennen geen koningin en er vindt een paring plaats tussen een mannetje en een vrouwtje waarna de eitjes worden afgezet. Nadat de eitjes zijn ontwikkeld worden deze vaak een voor een in andere soorten organismen gelegd, meestal planten of

Sluipwespen zijn allemaal solitair.



insecten, maar ook in slakken, wormen en andere ongewervelden. Er zijn ook sluipwespen die op andere wespen leven, en een aantal soorten jaagt specifiek op spinnen. De meest tot de verbeelding sprekende soorten komen uit het geslacht *Pepsis*; deze maken jacht op vogelspinnen. Deze worden ingegraven en de larven eten eerst de lichaamssappen, later pas de vitale organen zodat de spin zo lang mogelijk in leven blijft, en dus vers blijft. De meeste soorten sluipwespen eten van plantensappen als nectar, de vrouwtjes echter hebben voor de ontwikkeling van de eitjes vaak extra proteïnen nodig. Daarom worden soms ook wel andere insecten opgegeten.

De larven van wespen die binnen in een nestkamer, insect of plant leven hebben een wit, made-achtig voorkomen. Larven die aan de buitenzijde van planten leven zien er uit als rupsen of bij sommige soorten als kleine naaktslakjes.

Wespensteken

Uitgestoken angel van de Gewone wesp



Alléén vrouwtjeswespen kunnen steken. Met wespen moet daarom enigszins voorzichtig omgegaan worden, dit in tegenstelling tot hommels. Hommels proberen te vluchten, tenzij men ze dreigt te pletten. Daarentegen kunnen wespen, vooral als hun nest wordt verstoord, agressief worden waarbij ze de verstoorder achtervolgen om deze liefst meerdere keren te steken. Wespen hebben geen weerhaakjes aan de angel en kunnen telkens opnieuw steken. Een steek van een plooiwesp is een aantal uren tot zelfs een paar dagen flink pijnlijk, en gaat vaak gepaard met een fikse zwelling ter plaatse, soms ook van een hele arm. Dit zijn directe toxische effecten; van echte allergische reacties is pas sprake als er ook niet-lokale symptomen zijn als misselijkheid, flauw worden, of jeukbulten of uitslag over het hele lijf. Zie ook insectensteek. Bij een echte allergie voor wespensteken kan gebruikgemaakt worden van een zogenaamde EpiPen. Met deze pen kan adrenaline als intramusculaire (in de spier) injectie toegediend worden. Adrenaline voorkomt een allergische reactie niet, maar zorgt er voor dat de gevolgen van de allergische reactie beperkt blijven. Verstrekking van een dergelijke pen dient alleen te gebeuren bij een aangetoonde gegeneraliseerde allergische reactie. Gebruik zonder noodzaak is niet geheel zonder gevaar, vooral bij mensen met hartproblemen.

Bestrijding

De eerste vraag moet luiden: is bestrijding wel nodig? Wespen zijn in het algemeen namelijk nuttige dieren, maar hun aanwezigheid dicht bij mensen kan wel eens ongewenst zijn. Het dichtstoppen van de uitvliegopening(en) van een nest heeft geen zin, omdat de wespen net zolang zullen zoeken of knagen tot ze een andere uitgang hebben gevonden of gemaakt. Soms werkt het zelfs averechts omdat de wespen op deze manier in grote aantallen ook binnen een gebouw terecht kunnen komen.

Wespen kunnen worden bestreden door de uitvliegopening van een nest te bestuiven met een poedervormig bestrijdingsmiddel. Dit middel wordt dan aan het lijf en de poten van de wespen het nest binnengebracht. Hierdoor sterven de larven

en komt het volk in de problemen, als ook de koningin sterft is het gedaan met het volk. Indien het nest niet gelocaliseerd kan worden, kan een wespenvaal eenvoudig gemaakt worden door een PET-fles door te snijden, de bovenste helft er omgekeerd in te zetten en de fles aantrekkelijk te maken door bijvoorbeeld jam aan de ingang en bier of limonade binnenin. Wespen kunnen ook grotendeels op afstand gehouden worden door kruidnagel te gebruiken. Ze hebben een hekel aan de geur van deze specerij. Het beste kunt u buiten kruidnagelolie in een waxinehoudertje verhitten, een aantal kruidnagels in een potje met water neerzetten of wierook met kruidnagelgeur branden.

HOORNAAR



De Hoornaars (*Vespa*) zijn een geslacht van Eusocialistische wespen. Sommige soorten kunnen tot 5.5 cm lang worden. De Hoornaars vormen samen het geslacht *Vespa* en scheiden zich af van de andere wespen door de grootte van hun vertex (het deel van het hoofd achter de ogen).

De meest bekende soort binnen het geslacht *Vespa* is de Hoornaar. Nesten worden opgebouwd in de lente door een

bevrucht vrouwtje, genaamd de koningin. Vaak worden nesten gemaakt in donkere holle stammen. Het nest bestaat aan het begin uit 50 cellen van gekauwde boomschors. Daarna wordt er een ei gelegd in alle cellen. Na 5-8 dagen komen deze eieren uit, en in de komende vijf weken ondergaan de larven hun vijf stadia. Hoornaars eten vooral insecten die gezien worden als ongedierte door de mens. Ook bijen zijn hun prooien, maar in tegenstelling tot de honingbij, sterft een kolonie van Hoornaars elke winter volledig uit.

BIJ



Bijen (Apidae) zijn een groep van insecten behorend tot de orde vliesvleugeligen (Hymenoptera). Bijen verschillen van de meeste andere (carnivore) vliesvleugeligen door het dieet van nectar en stuifmeel, ook de larven leven hiervan. Biologisch gezien hebben de bijen echter géén eigen groep. Alle soorten bijen behoren tot de superfamilie Apoidea, waartoe ook alle graafwespen behoren.

Tegenwoordig zijn er circa 20.000

bijensoorten bekend, hoewel het eigenlijke aantal waarschijnlijk hoger ligt. Bijen komen voor op ieder continent, met uitzondering van Antarctica, in alle ecosystemen waarin tweezaadlobbige planten groeien. Men onderscheidt onder andere eusociale bijen en solitaire bijen. Hommels behoren ook tot de bijen, ze kunnen beschouwd worden als bijen met een langere beharing, hierdoor kunnen ze in koelere streken overleven.

Voeding

Bijen verkrijgen hun voedsel uit nectar en stuifmeel van bloemen. Op deze manier vormt de bij de belangrijkste schakel in het proces van bestuiving, dat verantwoordelijk is voor zo'n dertig procent van al het menselijk voedsel. Naast zijn rol als bestuiver staat de bij vooral bekend om zijn honing, hoewel slechts enkele bijensoorten (voornamelijk de honingbij) deze zoete stof aanmaken.

HOMMEL



Hommels zijn insecten uit het geslacht *Bombus*. Er zijn ongeveer 400 soorten hommels, waarvan een aantal soorten voorkomt in Nederland en België. Vrijwel over de hele wereld komen hommels voor. De meeste soorten leven op het noordelijk halfrond, vooral in berggebieden.

Hommels zijn aangepast om te overleven in een wat kouder klimaat. Het lichaam is voor een insect relatief groot en is zowel lang- als dichtbehaard, waardoor de warmte goed wordt vastgehouden. Daardoor komen hommels zelfs voor op de koude toendra's in het hoge noorden. De lange beharing is echter een nadeel bij warm weer, en ze moeten dan veel rusten. De hommels zijn zo nauw verwant aan de bijen dat ze in de taxonomie niet als aparte groep worden gezien maar als grotere en sterker behaarde bijen.

Er zijn twee groepen hommels; de bekendste zijn de soorten die een nest maken net zoals bijen en wespen, hoewel het nest gemiddeld kleiner blijft. Er zijn ook hommels die zelf geen nest maken maar de eitjes in het nest van andere soorten leggen, de koekoekshommels, deze missen ook de stuifmeelkorfjes die de andere hommels wel hebben. De parasitaire koekoekshommels worden soms tot het geslacht *Psithyrus* gerekend, maar sommige taxonomen (onder wie de bekende Hymenoptera-specialist Charles D. Michener) maken geen onderscheid en rekenen alle hommels tot het geslacht *Bombus*.

Anatomie en levenswijze

Een hommelmel lijkt anatomisch veel op een bij maar heeft meer beharing en wordt een stuk groter. Ondanks de vaak sterk contrasterende kleurenbanden van het lichaam kennen veel soorten verschillende kleurvormen met een overlap of variaties waardoor determinatie niet altijd even makkelijk is. Sommige andere insecten, zoals de gewone wolzwever (*Bombylius major*), een vlieg, bootsen bovendien de kleuren en vormen van hommels na, dit wordt mimicry genoemd. In tegenstelling tot de bij heeft de hommelmel ook stevige kaken; deze worden alleen gebruikt om bloemen stuk te knippen om bij de nectar te komen.

Een hommelmel heeft een groot lichaam maar relatief kleine vleugeltjes. Met de wetten van de aerodynamica kon men lange tijd niet verklaren dat een hommelmel kan vliegen. Na onderzoek bleek dat hommels een trucje hebben uitgevonden waardoor ze toch kunnen opstijgen. Door de op- en neergaande beweging van de vleugels ontstaan luchtwervelingen die zorgen voor een opwaartse kracht waardoor de hommelmel, hoewel hij eigenlijk te zwaar is, toch kan vliegen. Hommels halen dus extra energie uit de manier waarop de vleugels bewegen, en dit fenomeen wordt in de aerodynamica diepgaand bestudeerd om er voordeel uit te halen.



Angel van de akkerhommelmel

De mannetjes verschillen van de vrouwtjeshommels in verschillende opzichten: ze zijn kleiner, hebben langere antennes (13 geledingen i.p.v. 12) en zien er wat pluiziger uit. Ook hebben mannetjes geen angel en geen stuifmeelkorfjes. Bij de werksters is de legbuis omgevormd tot een angel. Omdat alleen de vrouwtjes een angel hebben kunnen alleen de werksters en de koninginnen steken, de mannetjes niet. De angel kan bij vrouwtjes echter niet meer als eilegapparaat worden gebruikt; de eitjes verlaten het

lichaam via een opening aan de basis van de angel en niet- zoals bij insecten met een 'normale' ovipositor- door het uiteinde van de buis.

De steek van hommels is slechts pijnlijk en niet gevaarlijk, tenzij men allergisch is. Dan kan in extreme gevallen een anafylactische shock optreden, een ernstige allergische reactie, die levensbedreigend kan zijn. De angel van de hommelmel blijft niet achter na een steek zoals bij de honingbij. Een hommelmel gaat na een steek niet dood en kan de angel telkens opnieuw gebruiken, net zoals wespen. Door de angel wordt gif naar buiten gepompt. Hommels die zich aangevallen voelen laten dikwijls een verdedigingshouding zien door op één kant te gaan liggen en alle poten en het achterlijf met angel uit te steken.

Hommels en bijen zien kleuren anders dan de mens. Ze zien geen rode kleuren, maar wel de kleuren in het ultraviolette deel van het licht (UV-licht). Veelal weerkaatsen de zogenaamde honingmerken in bloemen UV-licht, waardoor ze voor hommels goed zichtbaar zijn.

Een hommelmel bezoekt bij voorkeur vooral tweejarige, maar ook meerjarige planten, omdat deze planten meer nectar produceren door hun in het algemeen grotere bloemen. Een uitzondering hierop vormen de eenjarige halfparasieten zoals de ratelaar. Omdat hommels geen grote honingvoorraad aanleggen moeten er gedurende het hele voorjaar en zomer (van maart tot september) bloeiende planten aanwezig zijn. Overigens produceren hommels wel honing, echter in kleine hoeveelheden en 'hommelhonig' is daarom commercieel niet interessant.