

# Insecten

Illustraties EMILY CARTER

Tekst DAVE GOULSON



Lannoo



1

## Inleiding

*Welkom bij de insecten, Stamboom,  
Evolutie van de insecten, Wat is een insect?*

9

## Hoofdstuk 1

# Oude insecten

*Libellen, juffers en haften, Kakkerlakken en termieten,  
Bidsprinkhanen, Sprinkhanen en krekels, Wandelende takken  
en oormormen, Habitat: vijvers, beekjes en rivieren*

23

## Hoofdstuk 2

# Halfvleugeligen en verwanten

*Halfvleugeligen, Magicicada septendecim, Tripsen,  
dierluizen, stofluizen en houtluizen, Habitat: gematigde bossen*

33

## Hoofdstuk 3

# Tweevleugeligen en verwanten

*Tweevleugeligen, Hommelreus,  
Schorpioenuliegen en ulooien, Habitat: bodem*

43

## Hoofdstuk 4

# Netvleugeligen en verwanten

*Netvleugeligen en verwanten,  
Dendroleon obsoletus, Habitat: woestijnen*

51

## Hoofdstuk 5

# Kevers en verwanten

*Kevers, Photinus pyralis, Lieveheersbeestjes,  
Waaiervleugeligen, Habitat: tropische regenwouden*

63

## Hoofdstuk 6

# Motten en vlinders

*Motten, Vlinders, Volledige metamorfose,  
Monarchvlinder, Habitat: weiden*

75

## Hoofdstuk 7

# Wespen, mieren en bijen

*Wespen, Mieren, Bladsnijdersmieren, Bijen, Habitat: tuinen,  
Het nut van insecten, De insecten redden*

91

## Tot slot

*Register, Auteurs,  
Meer weten?*





Vlinders



Tweevleugeligen



Schorpioenuliegen



Vlooien



Motten



Bidsprinkhanen



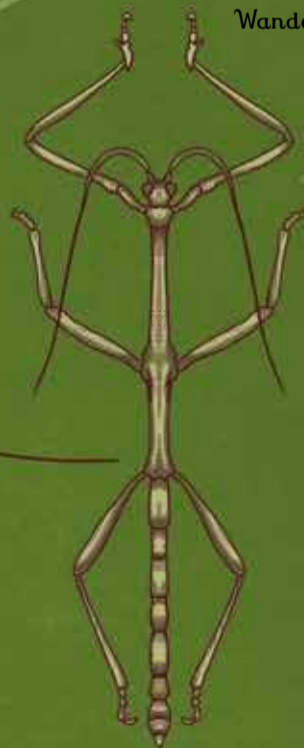
Sprinkhanen



Termieten



Kakkerlakken



Wandelende takken



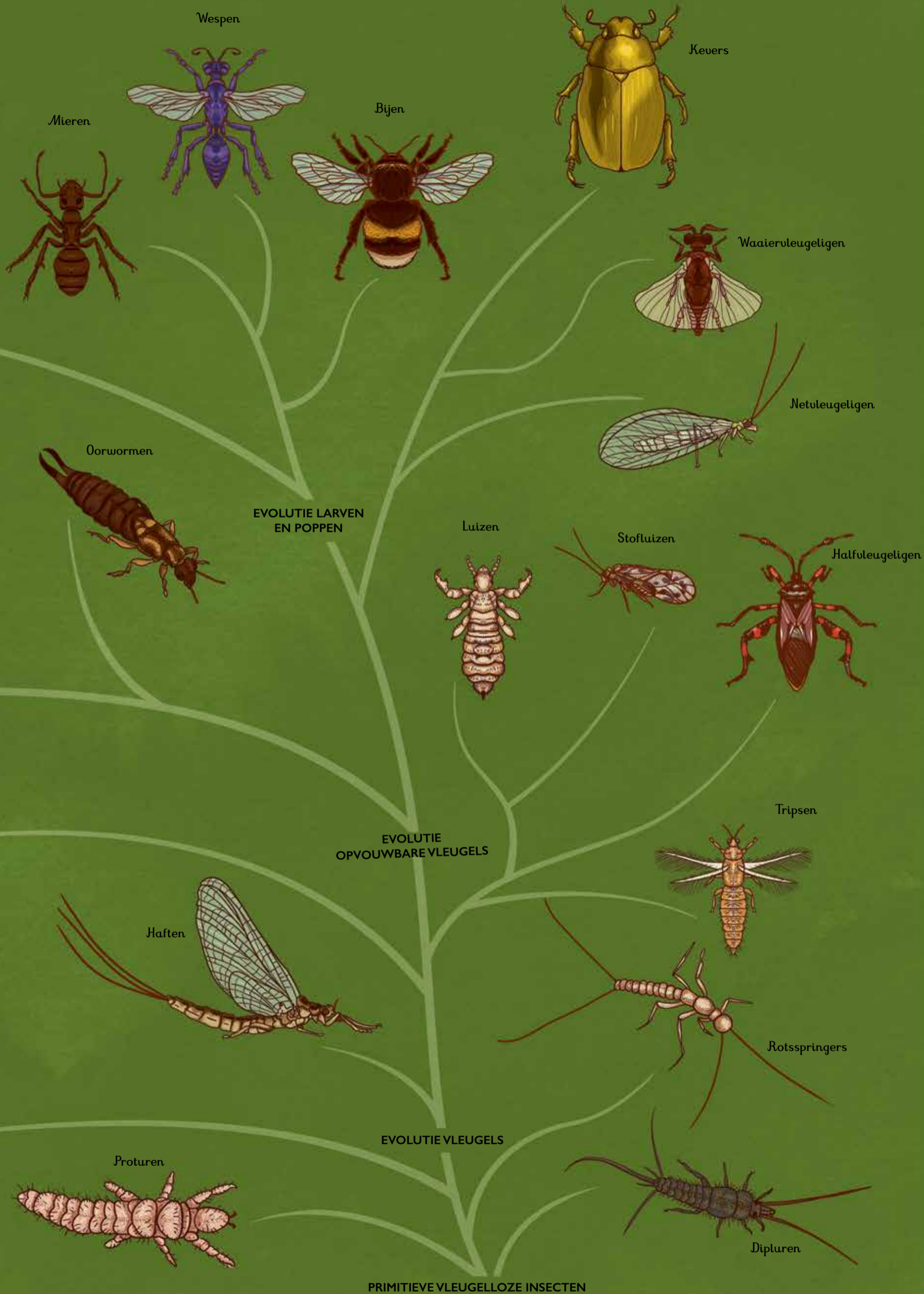
Libellen



Zilveruisjes

De meeste insecten evolueerden heel lang geleden, maar er zijn weinig fossielen van die vroege insecten gevonden. De precieze vorm van de stamboom is daarom onbekend.





# Evolutie van de insecten



Insecten hoorden tot de eerste dieren die het land op gingen, kort nadat de eerste landplanten ontstonden. Toen het carboon aanbrak (350 miljoen jaar geleden), hadden insecten al een waterdichte huid ontwikkeld, zodat ze niet zo snel uitdroogden op land. Ze evolueerden in allerlei vormen, waaronder veel soorten kakkerlakken (*Dictyoptera*), sprinkhanen en krekels (*Orthoptera*), plus vele andere.

Insecten waren de eerste dieren die gingen vliegen. Tijdens het carboon vlogen primitieve haften en libellen door de bossen van boomvarens. In die tijd zat er meer zuurstof in de lucht dan nu, waardoor de insecten groter konden worden, met libelleachtige insecten met een spanwijdte van 70 centimeter. Insecten hadden het luchtruim zo'n 170 miljoen jaar voor zich alleen, tot de evolutie van de pterosaurussen. Met hun vermogen om te vliegen konden insecten makkelijk nieuwe habitats koloniseren, migreren om koude winters te vermijden, snel roofdieren ontwijken, en zelf op prooien duiken.

Aan het einde van het carboon ontstonden de kevers (*Coleoptera*). Dat waren de eerste insecten met een volledige metamorfose – waarbij het insect een onvolwassen larvenstadium heeft waarin het er heel anders uitziet dan het volwassen dier (zie blz. 68). Het was kennelijk een effectieve strategie, want het overgrote deel van de insecten van nu kent dit type levenscyclus.

De laatste grote gebeurtenis in de evolutie van de insecten was een enorme waaier aan aanpassingen waardoor in relatief korte tijd heel veel nieuwe soorten ontstonden. Dat gebeurde in de periode waarin ook de eerste bloeiende planten (bedektzadigen) kwamen, zo'n 150 miljoen jaar geleden. De bedektzadigen begonnen kleurige, geurende bloemen te maken die bestuivende insecten aantrokken, aangelokt door het vooruitzicht van nectar. Deze relatie lijkt zowel bedektzadigen als insecten veel voordelen te hebben geboden, waardoor ze zich vermenigvuldigden. Onze eerst groene planeet werd kleurrijk.

Tot op de dag van vandaag zijn insecten de succesvolste wezens op aarde. Voor ieder mens zijn er zo'n 1,4 miljard insecten. We zijn enorm in de minderheid!

# Wat is een insect?

De eerste insecten verschenen rond 480 miljoen jaar geleden. Ter vergelijking: de mens bestaat nog geen miljoen jaar en de eerste dinosaurussen kwamen 230 miljoen jaar geleden.

Insecten horen tot een grote groep van dieren waar ook duizendpoten, miljoenpoten, spinnen, schorpioenen, krabben en garnalen bij zitten, en die samen de *Arthropoda* of geleedpotigen wordt genoemd. Ze hebben allemaal een exoskelet, een meer of minder harde buitenkant, met spieren die er aan de binnenkant aan vastzitten. Om te groeien moeten geleedpotigen hun skelet afwerpen, wat een lastig werkje is waarbij ze een tijdje zacht en kwetsbaar zijn.

Insecten zijn de enige geleedpotigen met drie paar poten. Hun lichaam is verdeeld in drie delen: de kop, het borststuk en het achterlijf. De kop heeft ogen, een mond en een paar antennes of voelsprietten, waarmee het insect de lucht kan 'proeven'. De poten en vleugels, indien aanwezig, zitten aan het borststuk, waarin veel spieren zitten om poten en vleugels te bewegen. Het achterlijf bevat de ingewanden en voortplantingsorganen. Andere geleedpotigen, zoals de spinachtigen, kreeftachtigen en duizendpoten, worden niet bij de insecten ingedeeld omdat ze een ander aantal poten hebben, andere antennes, en een andere lichaamsbouw.

Bijna alle insecten beginnen als eitje. De meeste doorlopen een volledige metamorfose, dat wil zeggen dat ze een volledige gedaanteverwisseling hebben, waarbij ze van larve via een pop (zie blz. 68) tot hun volwassen vorm transformeren. Primitievere insecten, zoals bidsprinkhanen, sprinkhanen, halfvleugeligen en wandelende takken, lijken in hun levenscyclus meer op andere geleedpotigen – het volwassen vrouwtje legt eitjes, waaruit 'nimfen' komen, die veel op de volwassen insecten lijken, maar veel kleiner zijn en alleen de aanzet van de vleugels hebben. Alle geleedpotigen moeten hun exoskelet (huid) afwerpen om te kunnen groeien; de nimfen doorlopen gewoonlijk vijf tot zeven stadia voordat ze volwassen zijn. Deze cyclus heet een 'onvolledige gedaanteverwisseling'.

---

## Legenda illustratie

---

### I: Vliegend hert (mannetje)

*Lucanus cervus*

Lengte: tot 70 mm

Het vliegend hert heeft alle kenmerken van een insect: drie lichaamsdelen, één paar antennes, drie paar poten en twee paar vleugels, waarbij de achtervleugels verborgen zijn onder de aangepaste, verharde voorvleugels.

a) kaken

De mannetjes gebruiken hun enorme kaken om tegen andere mannetjes te vechten. De vrouwtjes hebben veel kleinere kaken.

b) kop

Die bevat de hersenen en zintuigorganen.

c) antenne

Met de antennes ruiken de kevers chemische stoffen in de lucht. Zo kunnen ze voedsel of een partner vinden.

d) facetoog

Insectenogen bestaan uit honderden zeshoekige facetten. Insecten die goed moeten kunnen kijken, zoals libellen, hebben grote ogen.

e) poten

Aan het einde zitten klauwen om mee te grijpen.

f) dekschild

Het voorste paar vleugels heeft zich tot harde dekschilden ontwikkeld, waar de achterste vleugels onder gevouwen worden als de kever niet vliegt.

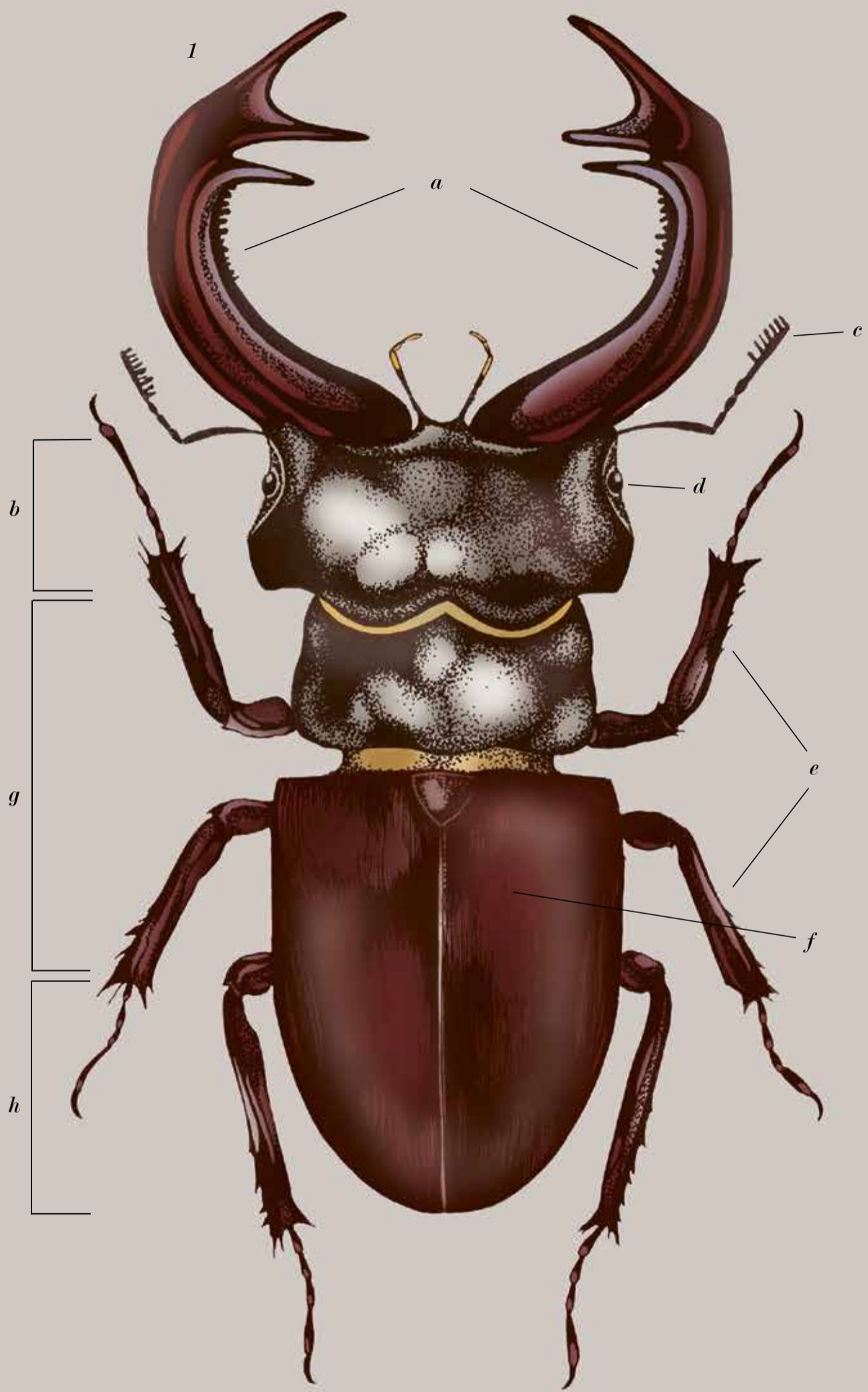
g) borststuk

Dit is vooral met spieren gevuld om de vleugels te bewegen.

h) achterlijf

Dit bevat belangrijke organen als het spijsverteringsstelsel en de voortplantingsorganen.





# Kevers

Kevers domineren de insectenwereld. Er zijn zo'n 350.000 soorten beschreven en daarmee vormen ze een kwart van alle dieren die we kennen. Toen de bioloog John Burdon Sanderson Haldane (1892–1964) werd gevraagd wat hij bij zijn studie van de evolutie over God had geleerd, zei hij: 'Hij moet buitengewoon veel van kevers houden.'

Hoe uiteenlopend ze ook zijn, alle kevers delen een glanzend uiterlijk. Dat is ontstaan toen hun voorvleugels zich ontwikkelden tot een paar harde dekschilden, die een beschermend pantser over een groot deel van hun lichaam vormen. De achtervleugels, waarmee ze vliegen, vouwen ze zorgvuldig onder de dekschilden op als ze niet vliegen.

Kevers doorlopen een volledige metamorfose (zie blz. 68). Hun larven zijn vaak zachte, rupsachtige wezens. Ze leven meestal verborgen in de bodem, tussen dichte plantengroei, of in stengels of boomstammen, zodat we ze niet vaak zien. Zowel de larve als de volwassen kever heeft kauwende monddelen. Ze voeden zich met allerlei zaken, zoals dode en levende dieren, planten of schimmels, afhankelijk van de soort. Mestkevers recyclen de voedingsstoffen in koeienvlaaien en andere mest, terwijl aaskevers dode dieren begraven en eten, waaronder vogeltjes en muizen.

De eerste kevers, die zo'n 295 miljoen jaar geleden verschenen, waren waarschijnlijk houtboorders, en veel kevers zijn dat nog altijd. Deze kevers spelen een belangrijke rol in het opruimen van dood hout, waarbij de voedingsstoffen daarin weer beschikbaar komen en er ruimte is voor nieuwe bomen. Sommige soorten, zoals de gewone houtwormkever en het doodskloppertje, zijn een plaag doordat ze in huizen meubels en balken eten.

Sommige kevers zijn herbivoor; ze eten bladeren, bloemen, zaden of stuifmeel en nectar. Veel andere soorten, zoals zandloopkevers, kortschildkevers en loopkevers, zijn felle jagers, die plaagdieren als bladluizen, rupsen en slakken in toom houden.

## Legenda illustratie

### 1: *Chrysochroa fulgidissima*

Lengte: tot 40 mm

De larven van deze kever uit Japan, Korea en Oost-China boren gangen in boomstammen en eten het hout.

### 2: *Chiasognathus grantii* (mannetje)

Lengte: tot 90 mm

Charles Darwin zag deze keversoort toen hij Chili bezocht tijdens zijn reis op de HMS *Beagle*. Het gaat om een soort vliegend hert, waarbij de mannetjes vergrote kaken hebben om mee te vechten.

### 3: *Cicindela chinensis*

Lengte: tot 21 mm

Deze agressieve jager komt in een groot deel van Azië voor. Het zijn bijzonder kleurige kevers met een patroon dat per streek verschilt.

### 4: Malagassische girafkever

*Trachelophorus giraffa*

Lengte: tot 25 mm

Deze kever komt op maar één boomsoort voor in de restanten van

de regenwouden van Madagaskar.

Elk mannetje bewaakt een vrouwtje en duwt rivalen van de bladeren waarop het vrouwtje haar eitjes legt.

### 5: *Brachinus sclopeta*

Lengte: tot 7 mm

Als deze kever wordt aangevallen, spuit hij met een bijna kokendheet zuur, dat ontstaat in een gecontroleerde explosie in het achterlijf. De explosie is te horen als een kleine 'plop' en kan kleine roofdieren doden.

### 6: Eikelboorder

*Curculio glandium*

Lengte: tot 6 mm

De eikelboorder legt haar eitjes in eikels, waar de larven zich ontwikkelen.

### 7: Stinkende kortschildkever

*Staphylinus olens*

Lengte: tot 28 mm

Dit felle insect heeft verharde, korte voorvleugels – een kenmerk van alle kortschildkevers. Als ze bedreigd

worden, krommen ze hun achterlijf op een schorpioenachtige manier; maar het is bluf, want ze kunnen niet steken.

### 8: Geelgerande watertor

*Dytiscus marginalis*

Lengte: tot 60 mm

Deze agressieve jager leeft in vijvers en beekjes en eet insecten, kikkervisjes en kleine visjes, die hij met zijn krachtige voorpoten pakt. De achterpoten hebben de vorm van peddels, waarmee hij door het water roeit.

### 9: Gewone oliekever

*Meloe proscarabaeus*

Lengte: tot 32 mm

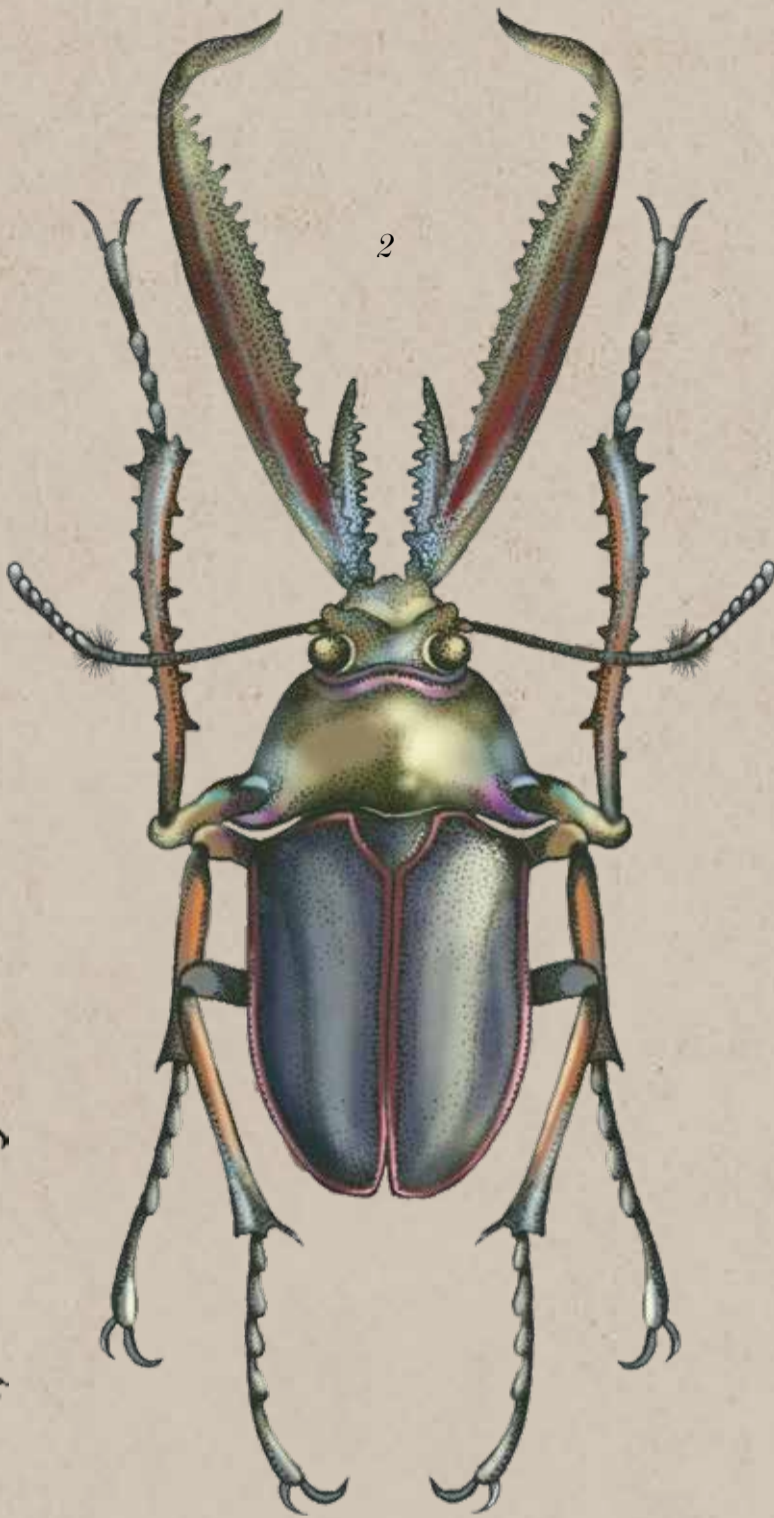
Bij bedreiging spuit deze oliekever een stinkende, olieachtige, zwarte vloeistof uit zijn gewrichten.



1



2



3



4



5



6



7



9



8





# *Photinus pyralis*

In de kalme duisternis van sommige Noord-Amerikaans bossen vindt soms een magische en volkomen natuurlijke voorstelling plaats. Wolken vuurvliegjes, betoverende insectjes die ook wel glimwormen worden genoemd, verschijnen en verlichten de nacht. Het zijn echter geen vliegen en ook geen wormen, maar kevers. Er zijn rond 2000 soorten vuurvliegjes bekend, die in het donker met hun bioluminescentie de toeschouwers in vervoering brengen. Bij sommige soorten synchroniseren duizenden kevers hun knippen, zodat het hele bos in hun lichtshow pulseert.

Vuurvliegjes gebruiken een chemische reactie in hun achterlijf om een geel of groenig licht te produceren. Het licht wordt in een orgaanje geproduceerd, waar een stof die luciferine heet, wordt gemengd met zuurstof, waardoor er energie in de vorm van licht vrijkomt. Met de lichtflitsen communiceren de kevertjes met elkaar, ze vinden er een partner mee en ze waarschuwen rovers zelfs dat ze geen smakelijk maaltje vormen. Bij sommige soorten gloeit het vrouwtje zachtjes om mannetjes aan te trekken, terwijl bij andere de mannetjes knipperend met hun achterlijf rondvliegen, zodat er lichtsporen in het donker ontstaan. Waar meerdere soorten vuurvliegjes voorkomen, knippert elke soort in een eigen patroon, als in een soort morsecode om verwarring te voorkomen.

De *Photinus pyralis* is het meest voorkomende vuurvliegje in Noord-Amerika. Deze soort heeft te maken met een groot gevaar bij de zoektocht naar een partner. De mannetjes moeten heel voorzichtig zijn, want in het donker loeren vrouwtjes van een andere soort vuurvliegjes, en wel uit het geslacht *Photuris*. Die bootsen het flitspatroon van de vrouwelijke *Photinus* na en lokken zo nietsvermoedende mannetjes aan, die tot hun pech als maaltijd eindigen. Maar de mannelijke *Photinus* is meer dan een lekker hapje, want hij bevat ook de gifstof lucibufagine, die de vrouwelijke *Photuris* in haar lichaam opslaat omdat die nuttig is om hongerige rovers als spinnen op afstand te houden.

---

## Legenda illustratie

---

### **1: *Photinus pyralis***

Lengte: tot 12 mm

Vuurvliegjes zijn roofdieren, veel soorten specialiseren zich in het eten van slakken. Als ze een partner zoeken, zweeft het mannetje dicht bij de

grond en vliegt in een J-vorm terwijl hij met zijn achterlijf flitst, waardoor een kenmerkend gevormde lichtstreep in het donker is te zien. Als een vrouwtje geïnteresseerd is, toont ze hem haar achterlijf en knippert zelf. Er volgt

een kort duet van flitsen tot hij haar gevonden heeft.





# Lieveheersbeestjes

Lieveheersbeestjes zijn waarschijnlijk de makkelijkst herkenbare en populairste keversoorten. Ze komen in kinderversjes en volksverhalen over de hele wereld voor. In veel culturen ziet men ze als geluksbrengers. Een lieveheersbeestje dat op een vrouw zit en vervolgens opvliegt, landt daarna volgens een Europese mythe op haar ware liefde.

Er zijn ruim 6000 soorten lieveheersbeestjes beschreven en ze komen in alle werelddelen met uitzondering van Antarctica voor. Veel lieveheersbeestjes, zowel de volwassenen als de larven, eten bladluizen en andere plaaginsecten. Ze zijn daarmee bondgenoten van boeren en tuiniers. Sommige soorten worden daarom ver van hun natuurlijke habitat vrijgelaten en andere worden gekweekt en op akkers uitgezet.

Anders dan de meeste keverlarven zijn de larven van lieveheersbeestjes overdag actief. Je ziet ze daarom vaak, maar de meeste mensen herkennen ze niet als lieveheersbeestjes omdat ze er zo anders uitzien dan de volwassen kevers. Larven en volwassenen van lieveheersbeestjes bevatten giftige alkaloiden, en dat laten ze weten door kleurig te zijn, zodat vogels ze niet per ongeluk eten. Dit wordt aposematische kleuring genoemd. Als lieveheersbeestjes worden aangevallen, passen ze een vreemde tactiek toe: ze laten een bitter smakende vloeistof uit hun knieën lopen.

Terwijl de meeste roofdieren geen lieveheersbeestjes eten omdat ze giftig zijn, eten de kevertjes elkaar juist graag op: als ze de kans krijgen, doen ze zich tegoed aan de eitjes en larven van de eigen soort.

---

## Legenda illustratie

---

### 1: Zevenstippelig lieveheersbeestje

*Coccinella septempunctata*

Lengte: tot 10 mm

Komt door heel Europa en Azië voor en is geïntroduceerd in Amerika en Australië. Je vindt ze vaak in tuinen en ze worden op grote schaal gekweekt om landbouwplagen te bestrijden.

### 2: Mexicaanse bonenkever

*Epilachna varivestis*

Lengte: tot 7 mm

Deze Noord-Amerikaanse lieveheersbeestjes eten geen insecten maar planten en kunnen veel schade aanbrengen aan bonenplanten als sperziebonen en sojabonen.

### 3: Oogvleklieveheersbeestje

*Anatis ocellata*

Lengte: tot 9 mm

Een fraai, Europees lieveheersbeestje dat vooral in naaldbossen voorkomt.

### 4: Aziatisch lieveheersbeestje

*Harmonia axyridis*

Lengte: tot 8 mm

Dit ongewone lieveheersbeestje komt in een bijna oneindige variatie aan rood-zwarte patronen voor. Ze komen uit Azië, maar zijn uitgezet in Europa, Amerika en Afrika om bladluizen te eten, maar ze eten vaak ook de lokale lieveheersbeestjes.

### 5: Citroenlieveheersbeestje

*Psyllobora vigintiduopunctata*

Lengte: tot 5 mm

Een klein maar mooi lieveheersbeestje uit Europa, dat van meeldauw in plaats van insecten leeft.

### 6: *Micraspis frenata*

Lengte: tot 4 mm

Deze soort leeft in Oost-Australië in grasland en struikgewas.

### 7: *Halmus chalybeus*

Lengte: tot 4 mm

Deze prachtige, metallic blauwe lieveheersbeestjes uit de bossen van Australië zijn een graag geziene gast in citrusgaarden, waar ze kleine plaaginsecten eten.

### 8: *Coleomegilla maculata*

Lengte: tot 6 mm

Dit lieveheersbeestje komt veel voor op akkers en in boomgaarden in Noord-Amerika. Ze eten niet alleen bladluizen, maar ook de eitjes van schadelijke mottensoorten, zodat ze geliefd zijn bij telers.

### 9: *Apolinus lividigaster*

Lengte: tot 4 mm

Deze soort komt voor in Australië en Nieuw-Zeeland, waar hij veel in tuinen en parken is te zien. De larven zijn klein en harig.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



# Waaiervleugeligen

Er bestaan een heleboel merkwaardige insecten, maar de waaiervleugeligen horen ongetwijfeld tot de merkwaardigste en misschien ook onbekendste. Er zijn zo'n 600 soorten, maar slechts weinig mensen hebben er weleens een gezien, ook al komen ze over de hele wereld voor. Reden daarvoor is dat ze bijna hun hele leven als parasiet in grotere insecten leven, zoals bijen, wespen, mieren, kakkerlakken of sprinkhanen, afhankelijk van de soort. Het vrouwtje verlaat haar gastheer nooit en eenmaal volgroeid vult ze het ongelukkige insect bijna helemaal op, dat toch blijft leven en zelfs nog kan vliegen!

Ook als volwassen waaiervleugelige heeft het vrouwtje geen ogen, poten of vleugels, zodat ze meer op een made dan een vlieg lijkt, maar dit schijnbaar hulpeloze wezen duwt haar blinde kop tussen de segmenten van het achterlijf van haar gastheer en laat een feromoon los dat mannetjes aantrekt. Het mannetje komt uit zijn gastheer als een klein, teer, vliegend insect met een paar donkere, waaiervormige vleugels. Als volwassene eet hij niet en leeft maar een paar uur, een tijd waarin hij zo snel mogelijk een vrouwtje moet zien te vinden door naar feromonen te speuren. Hij paart met het vrouwtje terwijl zij nog in haar gastheer zit en sterft vervolgens van de inspanning.

Tot slot, in een tafereel dat in een horrorfilm niet zou misstaan, produceert het vrouwtje duizend of meer piepkleine eitjes, elk minder dan een kwart millimeter lang. De eitjes komen in de moeder uit en de larven eten hun moeder van binnenuit op, waarna ze uit haar kop kruipen en het uitgeputte lichaam van de gastheer en hun dode moeder achterlaten. Eenmaal buiten zijn de larven erg actief, want ze kunnen niet lang overleven en moeten snel een gastheer zien te vinden zodat de cyclus opnieuw kan beginnen.

---

## Legenda illustratie

---

### 1a: Grasbij

*Andrena flavipes*

Lengte: tot 9 mm

Deze in de bodem nestelende bij is vrij algemeen in Europa. De grasbij is een solitaire (alleen levende) bij, maar de vrouwtjes graven hun nest vaak op zuidhellingen bij elkaar in de buurt.

**1b: De kop van het vrouwtje van *Stylops melittae* steekt uit de grasbij.**

### 2: *Stylops melittae* (vrouwtje)

Lengte: tot 7 mm

Het volwassen vrouwtje lijkt op een made, ze heeft geen functionerende ogen, antennes en poten. Ze heeft wel kaken, waarmee ze een gat bijt in haar gastheer om haar kop naar buiten te steken.

### 3: *Stylops melittae* (mannetje)

Lengte: tot 4 mm

Deze soort waaiervleugelige is gespecialiseerd in het aanvallen

van solitaire zandbijen. De jonge parasitaire larven klimmen op een bloem en klampen zich vast aan een bij die de bloem bezoekt. Eenmaal in het bijennest graven ze zich in een bijenlarve en daar ontwikkelen ze zich, terwijl de bijenlarve zelf zich tot volwassen bij ontwikkelt. Een geïnfecteerde bij is meestal te herkennen aan de kop van de parasiet die een beetje uitsteekt tussen de segmenten van het achterlijf van de gastheer.



1a



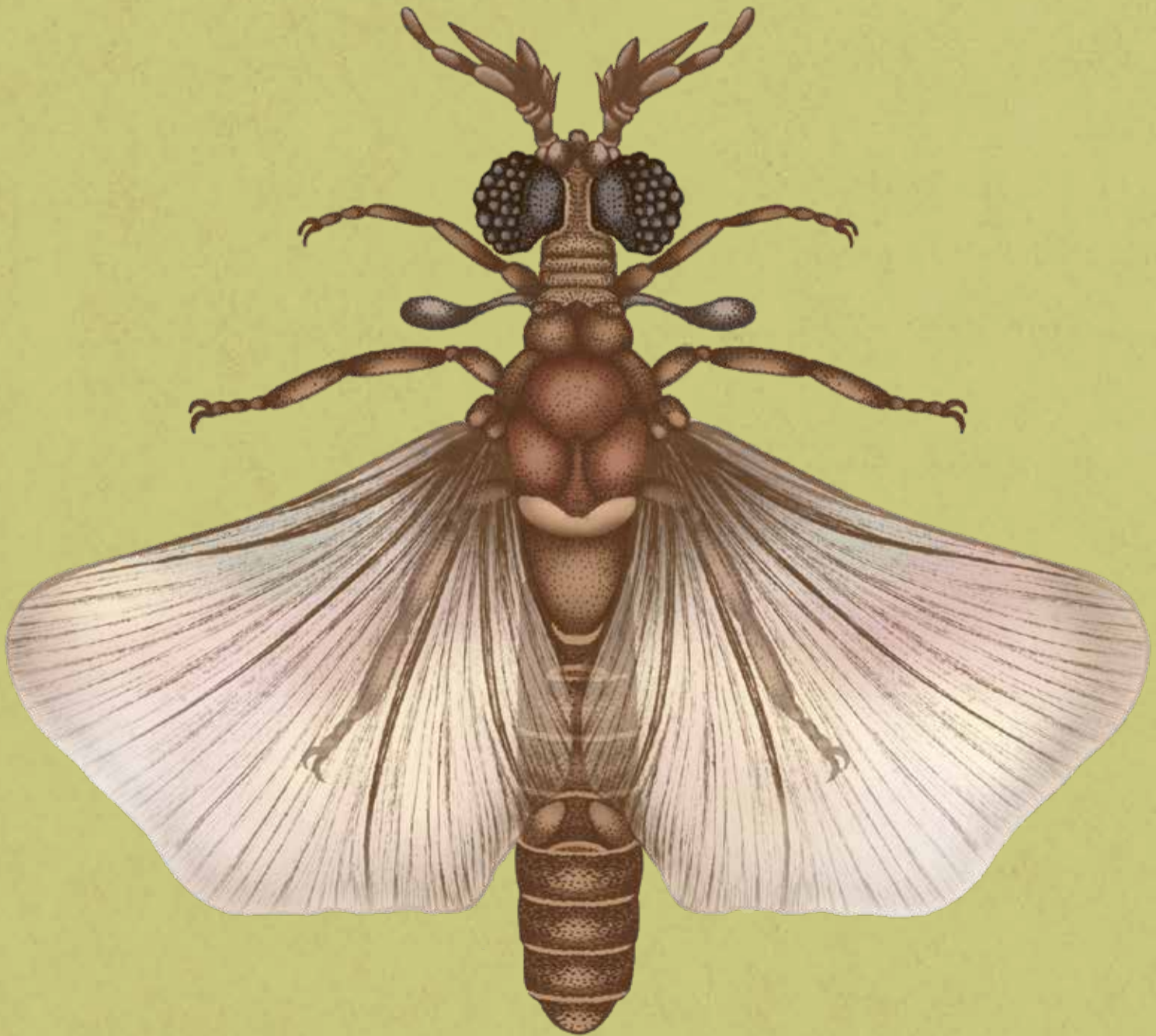
1b



2



3





# Habitat: tropische regenwouden

Tropische regenwouden groeien in de buurt van de evenaar op plekken waar het het hele jaar warm is en er veel regen valt. Door die omstandigheden groeien er enorme bomen met plankwortels vol orchideeën, bromelia's en varens. Regenwouden zijn de oudste nog bestaande ecosystemen op aarde. Sommige zijn er al meer dan 100 miljoen jaar, waardoor er een ongelooflijke verscheidenheid aan levensvormen is geëvolueerd. Hoewel ze slechts 6 procent van het aardoppervlak bedekken, herbergen ze meer dan de helft van alle beschreven soorten planten en dieren, waaronder enkele van de grootste en spectaculairste insecten, zoals vogelvlinders en atlasvlinders. Ook kevers kennen in tropische regenwouden hun grootste rijkdom, met schitterende metallic soorten, enorme herculeskevers en goliathkevers, boktorren met reusachtig lange antennes, en talloze kleinere soorten die aan bladeren knabbelen, hout vermalen of in de bodem graven.

De regenwouden zijn gevuld met talrijke insectensoorten die nog niet door wetenschappers zijn beschreven. Vooral hoog in de boomkruinen is nog veel te ontdekken omdat die moeilijk toegankelijk zijn. Wie weet wat voor verbazingwekkende dieren daar op ontdekking wachten. Helaas verdwijnen de regenwouden snel door houtkap, uitbreiding van landbouwgronden en klimaatverandering. Een van de grote taken van de mens in de 21ste eeuw is het zo goed mogelijk beschermen van deze belangrijke habitat.

---

## Legenda illustratie

---

### 1: Herculeskever (mannetje)

*Dynastes hercules*

Lengte: tot 190 mm

Deze reus is de langste kever die we kennen. Hij komt voor in regenwouden van Mexico tot in Bolivia en op sommige Caribische eilanden. De larven leven van dood hout, terwijl de volwassenen rottend fruit eten dat op de bosbodem valt. Alleen de mannetjes hebben lange hoorns, waarmee ze rivaliserende mannetjes in gevechten op hun rug gooien.

### 2: *Papilio antimachus*

Spanwijdte: tot 230 mm

Dit is de grootste vlinder van Afrika, hij leeft in de tropische bossen van West-Afrika. De mannetjes vliegen uit de boomkruinen omlaag om uit modderpoelen te drinken. De rupsen zijn nog niet ontdekt.

### 3: *Eurycantha calcarata*

Lengte: tot 140 mm

Deze zwaar gepantserde wandelende tak is een nachtdier dat zich overdag tussen dode bladeren of in holle boomstammen verstoppt. 's Nachts klimt hij in de bomen om van de bladeren te eten.

### 4: *Megasoma actaeon*

Lengte: tot 130 mm

Deze enorme kever heeft de zwaarste insectenlarve die we kennen, eentje woog zelfs 228 gram – net zoveel als een flinke hamster. Ze leven in tropisch Zuid-Amerika en horen tot de familie van de blasprietkevers, net als mestkevers en de herculeskever.

### 5: *Fulgora laternaria*

Lengte: tot 90 mm

Lang werd gedacht dat de vergrote kop van dit vreemde insect lichtgevend was, vandaar het 'lantaarn' in de wetenschappelijke naam, maar het klopt niet. De kop heeft de vorm van een ongepelde pinda.

### 6: Harlekijnboktor

*Acrocinus longimanus*

Lengte: tot 75 mm

Boktorren worden gekenmerkt door hun extreem lange antennes. De larven van boktorren boren in plantenstengels en boomstammen. De mannetjes van de harlekijnboktor hebben sterk vergrote voorpoten, waarmee ze met elkaar worstelen in de strijd om vrouwtjes.

### 7a: *Eulophophyllum lobulatum* (vrouwtje)

### 7b: *Eulophophyllum lobulatum* (mannetje)

Lichaamslengte: tot 30 mm

Veel sabelsprinkhanen lijken op groene bladeren, zo ook de mannetjes van deze soort. De vrouwtjes daarentegen zijn rozerood met gele 'aderen', waarmee ze een perfecte imitatie vormen van de jonge, roze bladeren van de bomen in het regenwoud waarop ze leven. Deze soort werd pas in 2016 ontdekt op de berg Kinabalu op het eiland Borneo.







*Voor Finn, Jedd en Seth,  
mogen de insecten jullie wereld lang vullen. – D.G.*

*Voor mijn vijfjarige zelf, die gefascineerd was door de complexiteit en schoonheid van insecten.  
Ik hoop dat dit boek veel toekomstige entomologen inspireert! – E.C.*

www.lannoo.com  
www.de-leukste-kinderboeken.com

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over  
nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

Oorspronkelijke uitgever: Big Picture Press, een imprint van Bonnier Books UK  
Oorspronkelijke titel: *Insectarium*

ISBN 978 94 014 1742 6  
D/2024/45/166  
NUR 223, 253

Design © 2024 Big Picture Press  
Illustraties © 2024 Emily Carter  
Tekst © 2024 Dave Goulson  
Redactie: Victoria Garrard, Joanna McInerney en Charlie Wilson  
Ontwerp: Winsome d'Abreau en Wendy Bartlet  
Productie: Neil Randles

Nederlandse vertaling © Uitgeverij Lannoo nv, Tiel, 2024  
Vertaling: Joost Zwart  
Boekverzorging: Asterisk\*, Amsterdam

Gezet in Gill Sans, Mrs Green en Modern20 BT.

De illustraties zijn op papier gemaakt en digitaal ingekleurd.

Dit boek werd gemaakt in samenwerking met de Royal Entomological Society.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd  
gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch  
of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

