

PETRA VIJNCKE

# VUURVLIEG, MIER EN VLINDER

HET VERBORGEN LEVEN VAN INSECTEN

KNNV Uitgeverij

# Inhoud

Proloog	11
Inleiding: fascinerende schoonheden op zes poten	15
Hoofdstuk 1: Evolutionaire wondertjes	22
Het prille begin	26
Zijn insecten intelligent?	29
Hoofdstuk 2: Tien redenen waarom insecten broodnodig zijn	32
Hoofdstuk 3: Het geheim van taxonomie en Latijnse namen	59
Taxonomie: hokjesdenken	59
Stomme Latijnse namen	65
Namen van insecten: gek, gekker, compleet maf	68
Nederlandstalige namen	70
Hoofdstuk 4: Een insect – uitwendig bekeken	72
Waarom zou je je verdiepen in de morfologie van insecten?	72
Exoskelet: insecten als gepantserde ridders	73
Wanneer zes poten niet langer volstaan voor een definitie	77
De kop of caput	79

Het borststuk of de thorax	102	Eitjes afzetten	205
Het achterlijf of abdomen	117	Schrandere moeders	207
Insectenordes herkennen op basis van morfologie	119	Eitjes in allerlei vormen, kleuren en formaten	212
Hoofdstuk 5: De bouw van een insect – inwendig		Het eerste levenslicht zien	213
bekeken	120	Vivipariteit, ovipariteit en ovovivipariteit	214
Hemolymfe – ‘insectenbloed’	120	Slechte versus goede ouders	216
Een lichaam met kabelbanen	124	Insecten als strategen: de K-strategie en de r-strategie	217
Ademen zonder longen	141	Hoofdstuk 9: Groeien als kool	219
Hoofdstuk 6: Flirten en verleiden als een echte casanova	147	Voedsel vinden	219
Diersociologie	147	Grote gevaren loeren om de hoek	220
Waarom vrouwtjes en mannetjes er (vaak) verschillend uitzien	148	Larven en nimfen	237
Het begin van een love story	152	Onvolledige metamorfose	239
Verleiden als een echte casanova	157	Volledige metamorfose	241
Weinig galante mannen	163	Bizarre en gevaarlijke eindfase	251
Bedrogen door een plant	169	Hoofdstuk 10: Als imago de wijde wereld in	253
Vrouwen hebben soms geen zin in seks	170	Op zoek naar voedsel	253
Komt homoseksualiteit voor bij insecten?	171	Grote boze buitenwereld	256
Hoofdstuk 7: Liefde is... (veel) copuleren	173	(On)succesvolle voortplanting	257
Soort zoekt soort. Of niet?	173	Hoofdstuk 11: Alle hens aan dek	260
Schat, welk standje verkies je?	177	Insecten en hardnekkige clichés	260
Ingenieuze spermaoverdracht	186	Exotische soorten en klimaatverandering	263
Een heuse spermaoorlog	191	Is er nog een toekomst voor insecten?	269
Nobody's wife	194	Herintroductions	280
Genieten insecten van seks?	201	Zijn er ook nadelen verbonden aan insecten?	282
Hoofdstuk 8: Nakomelingen op de wereld zetten	203	Wat kun je zelf doen voor insecten?	284
Het gebruik van een legboor	203	Hoofdstuk 12: Hoe word je beginnend insectenkenner?	292
		De eerste stappen	292

Op zoek naar insecten	295
Slot	300
Dankwoord	301
Literatuurlijst	303

Voor Aart en Raven.

Omdat jullie helemaal gek werden van de ontelbare momenten  
waarop ik door het nemen van macrofoto's  
de wandeling vertraagde.

## Proloog

Heerlijk rebels, broodnodig, knappe staaltjes van evolutie, verslavend fascinerend en een tikkeltje kieskeurig. Dat zijn insecten in een notendop. Wil jij hier meer over weten? Dan heb je het juiste boek in handen.

Een aantal jaar geleden wist ik nog helemaal niks over insecten, maar ik vond ze best intrigerend. Al van kinds af aan liet ik meikevers over mijn hand kruipen of zat ik naar krekels te zoeken in het gras. De vele verschillende vormen en kleuren trokken me aan, maar er was één probleem: waar insecten te vinden zijn, zijn er vaak ook spinnen en daar had ik een bloedhekel aan. Om het nog sterker uit te drukken: ik was er doodsbang voor en ontvluchtte brullend elke kamer waar een spin zat, zeker wanneer het om een grote zwarte huisspin met harige poten ging. Mijn hartslag steeg naar ongeziene hoogtes en ik ging pas weer een kamer binnen wanneer mijn man de spin gedood had. En daar moest ik keihard bewijs van zien. De spinnenfobie werd erger met de jaren. Toen ik voor mijn werk als natuureducator een kriebeldiertjesprogramma moest begeleiden, sloegen bijna de stoppen door. Het programma laat kleuters en lagere-schoolkinderen kennismaken met bodem- en struikdiertjes die zes of meer poten hebben. En daar horen helaas ook spinnen bij. Mijn collega's vroegen me doodleuk om een potje te nemen en een zwarte huisspin te vangen voor de groep kinderen die ik zou begeleiden. O jee, hoe zou ik me hieruit praten? Ik heb toen

mijn fobie min of meer kunnen camoufleren: ik verzon dat ik geen huisspin had gevonden, maar dat ik enkel een hooiwagen tussen de planten vandaan had weten te plukken. Die durfde ik nog net in een potje te stoppen. Maar diep vanbinnen wist ik: dit klopt niet, deze angst moet ik aanpakken.

Een spinnenkenner die ik online had leren kennen en die ooit met dezelfde fobie had geworsteld, raadde me een macrocamera aan. Hoezo, een macrocamera? Hoe kan zo'n camera nu het verschil maken of mijn fobie verjagen? Maar die tip bleek uiteindelijk goud waard: doordat de camera hele kleine dingen sterk uitvergroot, zie je plots de wereld anders. Je ziet hoe kriebeldiertjes gebouwd zijn, je ziet de haartjes op de kop en je ontdekt hoe insecten en spinnen ademen. Kortom, een nieuwe wereld ging voor me open en ik viel van de ene verbazing in de andere. Wat waren die insecten mooi, zeg! En toegegeven: zelfs spinnen zagen er best oké uit. Ze werden minder angstaanjagend en sommige zagen er zelfs bijna eh... aambaar uit. Frieda, de zebraspringspin die in de voortuin woont, werd een trouwe toeschouwer én een fotogeniek model toen ik met de camera de lavendelstruiken afspeurde naar allerhande bodemdiertjes. Stilaan maar zeker begon ik cursussen te volgen over insecten, boeken te lezen, workshops te volgen, mee te gaan met onderzoekers die insecten in hun bodemvallen op naam brachten, tot ik op een dag zelf de kans kreeg om een basiscursus over insecten te geven. Daar kwam veel volk op af. De cursus was een succes en ik hoorde heel vaak: 'Fijn dat je bij de basis begint. Vaak zijn cursussen over insecten best moeilijk of ze gaan in op spectaculaire soorten die in ons land niet leven. Deze cursus is daarom een echte meerwaarde.' Van die cursus kwam een boek en dat boek heb jij nu in handen.

*Vuurvlieg, mier en vlinder* wil je enthousiast maken en wil je laten zien dat insecten geen kruipende griezels zijn die dood-

gemept moeten worden. Dit boek wil ook je kennis bijschaven. Het is niet de bedoeling dat je hierna een entomoloog of insectenspecialist gaat worden (al zou dat mooi meegenomen zijn), maar een dosis basiskennis is een goede start. Je leert insecten begrijpen, weet hoe ze in elkaar steken, waarom ze doen wat ze doen en je leert ze vooral te zien als een knap bewijs van meer dan 450 miljoen jaar evolutie. En wie weet ga jij ook, net als ik en heel veel anderen, vroeg of laat op je knieën zitten turen in het gras naar die ene kever en trek je je niks meer aan van die voorbijgangers die net iets te luid mompelen: 'Wat zit dat gekke mens daar nou naar die brandnetel te staren?'

Veel lees- en ontdekkingsplezier!

Petra Vijncke, juli 2022

## Hoofdstuk 1: Evolutionaire wonderdertjes

Meer dan 450 miljoen jaar. Zo lang kruipen en lopen insecten al op onze aarde rond. Dat is 45 keer langer dan de eerste mensaap op aarde. Insecten hebben alles van dichtbij meegeemaakt: ijstijden, dinosaurussen, de eerste mensapen, de donkere middeleeuwen en de Franse Revolutie. Ze overleefden de vijf golven van massa-uitsterving die de aarde tot nu toe heeft doorstaan. De laatste extinctiegolf van 65 miljoen jaar geleden veegde met één ruk de dinosaurussen van de kaart. Insecten kwamen elk van deze vijf uitstervingsgolven te boven. Sterker nog, als taaie rakkers wisten ze om te gaan met veranderende omstandigheden zoals ijzige kou, moordende hitte, vocht, droogte en sluwe vijanden. Ze leerden zich te camoufleren, gingen op slimme manieren voedsel zoeken en leerden hoe ze succesvol nakomelingen konden krijgen. Elke soort pikte wel iets mee van het evolutieverhaal. Neem nu een schorpioenvlieg. Deze insecten zijn gek op resten van prooien die achterblijven in spinnenwebben. Maar die prooien stelen uit een web is niet zonder gevaar, want de spin ligt op de loer. Evolutionaire ontwikkeling leerde de schorpioenvlieg de spin te slim af te zijn: schorpioenvliegen kunnen een bepaalde afscheiding in de darm uitscheiden waardoor ze niet vastkleven in een web. Zo kunnen ze prooien pikken zonder gevaar voor eigen leven. Over een knap staaltje van aanpassingsvermogen gesproken.

Evolueren vergt echter tijd. Insecten pasten zich niet in een handomdraai aan vijanden of veranderende omstandigheden aan. De aanpassingen zijn het resultaat van de volgende stelling:

*natuurlijke selectie x duizelingwekkende  
voortplantingssnelheid = snelle variatie*

### **Natuurlijke selectie: Tinder voor insecten**

Natuurlijke selectie betekent dat vrouwtjesinsecten een partner kiezen die het beste voldoet aan hun wensen. Je kunt het bijna vergelijken met daten bij mensen. Ook daar geven vrouwen op wat ze zoeken in een partner: hij moet bijvoorbeeld lang, blond en hoogopgeleid zijn. Veel insectenvrouwtjes doen eigenlijk hetzelfde. Alleen gebruiken zij geen datingwebsites, maar hun vrouwelijke charmes. Of beter, ze gebruiken geurstoffen (feromonen). Ze lokken mannetjes met deze geurstoffen, maken hen daarna het hoofd gek en beslissen uiteindelijk met welk mannetje ze paren. Afhankelijk van de soort leerden vrouwtjesinsecten door de evolutie heen te kiezen voor mannetjes die sterker of mooier zijn, zodat ook hun nageslacht sterker of mooier zal zijn en dus de beste genen verder kan doorgeven. Vrouwtjeskevers leerden te kiezen voor mannetjes die het best doorvoed en het sterkst waren. Bij de fraaie schijnbok (*Oedemera nobilis*) hebben de vrouwtjes vooral oog voor de dikke 'billen' van de mannetjes. Hoe dikker de billen, hoe meer een mannetje in de smaak valt en kans maakt op nakomelingen. Sommige soorten bijenvrouwtjes kiezen mannetjes met het beste uithoudingsvermogen. Mannetjes moeten zich dus flink bewijzen. Is een vrouwtje niet onder de indruk, dan zal ze niet paren. In mensentaal betekent dat: een profiel dat mevrouw niet aanstaat, wordt met één eenvoudige handbeweging weggeveegd op de datingapp.

## Duizelingwekkende voortplantingssnelheid

Diverse insectensoorten planten zich meerdere keren per jaar voort. Bladluizen krijgen duizenden jongen per jaar die meteen aan de slag gaan om zich ook weer voort te planten. Dat moet ook wel want bladluizen staan onder aan de voedselketen. Ze staan op het menu van talloze andere dieren, zoals oorwurmen en lieveheerbeestjes. Hoe meer insectenkinderen een moeder op de wereld zet, hoe groter de kans dat de genen kunnen worden doorgegeven en dat de soort in stand gehouden wordt.

## Snelle variatie

Combineer je de natuurlijke selectie met de duizelingwekkende voortplantingssnelheid, dan krijg je een snelle variatie. Kortom, insecten zorgen er zelf voor dat ze door hun partnerkeuze en voortplantingssnelheid gewapend zijn voor de toekomst. Ze krijgen veel nakomelingen en die nakomelingen krijgen de beste troeven mee van beide ouders. Zo evolueren insecten. Het verklaart ook waarom ze er mettertijd anders gaan uitzien of er een andere levensstijl op gaan nahouden. Ze worden net iets sneller of zijn net iets beter gecamoufleerd om vijanden te verschalken. Deze evolutie vergt echter tijd en is niet afgerond met één of twee generaties. Vaak gaan er tientallen, honderden of duizenden jaren mee gepaard.

## Het blijft aanpassen geblazen

Ook vandaag de dag passen insecten deze snelle variatietruc toe. Dat moet ook wel want door menselijke ingrepen hebben insecten het moeilijker dan ooit, zelfs moeilijker dan tijdens de vorige vijf extinctiegolven. De factoren die het insecten moeilijk maken, worden besproken in hoofdstuk 11, maar hier volgen alvast twee voorbeelden die aantonen dat insecten taaie én

flexibele rakkers zijn die hun uiterste best doen om zich aan te passen aan veranderende omstandigheden.

Wegen, dorpen en steden versnipperen meer dan ooit onze groene gebieden. Wat ooit een groen geheel was, wordt nu doorkruist door een weg of er werd pardoos een dorp gebouwd. Insecten moeten de weg oversteken of moeten de gevaren van het dorp trotseren om een groen gebied te bereiken aan de andere kant van het dorp of de weg. Studies tonen aan dat azuurjuffers langere vleugels ontwikkelden waarmee ze verder kunnen vliegen. Bruine sprinkhanen ontwikkelden langere poten om verder te kunnen springen. Die begeerlijke stadsvijver wordt met langere vleugels bereikbaar voor juffers om een partner te zoeken of om eitjes af te zetten. Dat groene veldje in de stad waar de sprinkhaan op zoek gaat naar voedsel is door de langere springpoten nu ook een haalbare kaart. Kortom, azuurjuffers en bruine sprinkhanen hebben geleerd zich aan te passen aan de realiteit van een drukbevolkte en versnipperde stad.

Soms ontstaat er door afzondering zelfs een nieuwe insectensoort. Dat is pas een knap staaltje evolutionaire ontwikkeling. Een bekend voorbeeld is de ManhattanAnt, een mierensoort die alleen in Manhattan (New York) voorkomt. Toen onderzoekers deze mierensoort voor het eerst vonden, konden ze hun ogen niet geloven: deze mier bleek niet te kunnen worden ondergebracht bij een van de 13.000 bekende mierensoorten wereldwijd. De ManhattanAnt (over)leeft op een beperkt aantal groene eilandjes in de *urban jungle*. Door de afzondering ontstond stilaan maar zeker een volledig nieuwe mierensoort. Dergelijke 'nieuwkomers' zijn trouwens niet nieuw voor New York: zo zijn er ook een duizendpoot, muis en bijensoort die alleen in The Big Apple voorkomen, volledig ontstaan uit isola-



tie. Over dit fenomeen – soortvorming of speciatie – lees je meer in hoofdstuk 7.

## Het prille begin

Wetenschappers situeren de eerste insecten ongeveer 479 miljoen jaar geleden. Vanaf het prille begin was er een sterke band tussen planten en insecten, zo vermoeden onderzoekers. Ook toen hadden planten insecten nodig voor bestuiving en hadden insecten planten nodig als waardplant of als voedselplant.<sup>2</sup> De oudste bewijzen die de hechte band tussen planten en insecten aantonen, zijn 110 miljoen jaar oud en werden gevonden in het Spaanse Baskenland. Een aantal wetenschappers vond er in 2012 heel kleine gefossiliseerde tripsen, voor eeuwig bewaard in amber. Tripsen zijn kleine insecten met gerafelde vleugels die in de volksmond bekendstaan als onweer- of donderbeestjes. De gefossiliseerde tripsen die de wetenschappers in Baskenland vonden waren amper 2 mm groot. Ze waren bedekt met pollen van de ginkgobomen die door de zespotigen waren bezocht. Net als onze huidige bestuivers bleken deze oeroude tripsen haartjes te bezitten waar makkelijk stuifmeel – voedsel voor de tripslarven – aan bleef kleven.

---

<sup>2</sup> Een waardplant is een plant waarop een insect alles vindt wat nodig is om te groeien. Vrouwtjes leggen hun eitjes op waardplanten zodat het larfje of nimfje dat later uit het ei komt, onmiddellijk krachten kan opdoen door van de waardplant te smullen. Een voedselplant daarentegen is de plant waar volwassen insecten nectar of stuifmeel gaan halen. Een waard- en voedselplant zijn bij heel veel insecten volledig verschillende plantensoorten: zo zet een dagpauwoog vooral haar eitjes af op een grote brandnetel, maar zal een volwassen dagpauwoog smullen van de nectar van een akkerdistel of paardenbloem.

## Vliegende reuzen

Tot 400 miljoen jaar geleden liepen of kropen insecten rond. Ze hadden nog geen vleugels. De eerste insecten met vleugels kwamen 400 miljoen jaar geleden voor. Maar waar kwamen die vleugels plots vandaan? Hoe de eerste vliegende insecten vleugels ontwikkelden, komen we misschien nooit echt helemaal te weten. Tot een paar jaar geleden schoven wetenschappers drie hypothesen naar voren:

### 1. Kieuwen

Een aantal insectensoorten heeft kieuwen om onder water te kunnen ademen. Denk maar aan libellen en waterjuffers die dankzij hun kieuwen niet constant naar de oppervlakte hoeven te zwemmen om naar zuurstof te happen. Er waren wetenschappers die daarom dachten dat de eerste vleugels ontstaan zijn uit kieuwen toen de insecten aan land kropen en wilden gaan vliegen.

### 2. Stompjes

Jagende insecten halen vaak behoorlijke snelheden (bastaardzandloopkevers halen omgerekend tot 60 km per uur) en mogelijk vielen ze daardoor af en toe om. Volgens sommige wetenschappers hebben 'vleugelstompjes' insecten mogelijk geholpen bij het bewaren van evenwicht. Die stompjes zouden dan later zijn uitgegroeid tot volwaardige vleugels.

### 3. Borststuk

Wat andere onderzoekers naar voren schoven als theorie is dat vleugels ontwikkelden als uitsteeksels uit het borststuk om zonnewarmte op te vangen. Net zoals de Stegosaurus dat deed. Deze dinosaurus (reptiel) ving met zijn schilden de zonne-



*Gehoornde metselbij: aan de stuifmeelpollen te zien is dit een eerste klas bestuiver.*  
©Tiffany Heymans



*De kop van een mier: met geknikte antennes en zeer gevoelige haartjes (setae).*  
©Shutterstock



*Goudwesp: een van onze mooiste inheemse insecten en vaak te zien in de buurt van bijenhôtels. De larve parasiteert onder andere op bijensoorten.*  
©Tiffany Heymans



*Facetogen libel: de facetogen van een libel tellen heel veel ommatidia en registreren bliksemsnel beweging.*  
©Shutterstock



Een huisvlieg met uitgestrekte proboscis of zuignoot. ©Shutterstock



Gewone regendaas: de facetogen van een regendaas zijn bijzonder fraai om te zien. ©Tiffany Heymans



Gewone meikever: de verdikking op het uiteinde van de voelsprietten waaert bij dit mannetje uit in 7 lamellen (bladen). Ook de sternieten of segmenten aan de buikzijde zijn zichtbaar, net als de klauwtjes aan het uiteinde van de poten. ©Tiffany Heymans



Snuitkever: dit kleine kevertje maakt zich klaar om te gaan vliegen. Onder de harde dekschilden schuilen ragfijne vleugels. ©Tiffany Heymans





*Akkerhommel: akkerhommels hebben een vrij lange tong en zijn daarom vaak op bloemen met een diepe kelk te vinden. ©Tiffany Heymans*



*Trio: dit trioetje van snuitkevers is uniek om te zien. Het bovenste mannetje verkeek zich op de geurlokstoffen van het vrouwtje of aanzag het andere mannetje voor een vrouwtje. ©Tiffany Heymans*



*Vliegend hert: deze mannetjes vechten om een vrouwtje en gebruiken hun forse gewei om rivalen te verslaan. ©Shutterstock*



*Grijze ribbelboktor: de paring bij deze boktor verloopt zoals bij veel kevers; het mannetje zit bovenaan en houdt het vrouwtje in positie. ©Tiffany Heymans*