

ANWB Insectengids

ruim 1500
afbeeldingen,
vaak ook
larven
en poppen



Heiko Bellmann



6	Voorwoord
7	Lichaamsbouw van insecten
10	De gedaanteverwisseling van insecten
12	De insectenordes
23	Afkortingen en symbolen
24	Determinatie van de insecten
26	 SPRINGSTAARTEN, VOORPOOTTASTERS
28	 TWEESTAARTEN, ROTSSPRINGERS EN ZILVERVISJES
30	 EENDAGSVLIEGEN
36	 STEENVLIEGEN
40	 LIBELLEN
60	 KAKKERLAKKEN
62	 OORWORMEN
64	 BIDSPRINKHANEN
66	 TERMIETEN, WEBSPINNERS, WANDELENDE TAKKEN
68	 SPRINKHANEN EN KREKELS
92	 HOUT- EN STOFVLUIZEN, TRIPSEN, DIERLUIZEN
94	 WANTSEN
112	 CICADEN
118	 BLADLUIZEN
120	 BLADVLOOIEN, WITTE VLIEGEN
122	 WOL- EN SCHILDLUIZEN
124	 SLIJKVLIEGEN EN KAMEELHALSVLIEGEN
126	 NETVLEUGELIGEN
134	 KEVERS
206	 WAAIERVLEUGELIGEN, SCHORPIOENVLIEGEN, VLOOIEN
208	 VLIEGEN EN MUGGEN
244	 VLIESVLEUGELIGEN
318	 SCHIETMOTTEN, KOKERJUFFERS
328	 VLINDERS
418	 SPINACHTIGEN
428	Natuurbescherming
429	Woordenlijst
430	Over de auteur/bewerkers
432	Literatuur
434	Registers

Voorwoord

De insecten vormen verreweg de soortenrijkste diergroep die wij kennen. Er zijn al meer dan 1 miljoen soorten beschreven. Ook nu nog worden er met grote regelmaat steeds nieuwe soorten voor de wetenschap ontdekt. Sinds lange tijd buigen biologen zich over het feit hoeveel insecten er in totaal zouden kunnen zijn: de schattingen hierover lopen sterk uiteen van 2 tot wel 20 miljoen. Zelfs het aantal soorten in de Benelux, dat ongeveer 35.000 bedraagt, zou niet in een gids kunnen worden behandeld. Daarbij komt nog dat het determineren van bepaalde groepen vrij moeilijk is. Alleen gespecialiseerde insectenkundigen (entomologen) kunnen de soorten op naam brengen. Vooral sommige van de soortenrijke groepen, zoals muggen en vliegen en bijen en wespen, zijn tot op heden nog erg ontoegankelijk. Niet zelden zijn sommige opvallende insecten, zoals de fraai getekende en gekleurde vlinders en motten, uitsluitend tot op de soort te determineren door het bestuderen van gedetailleerde structuren van het uitwendige geslachtsapparaat met behulp van een microscoop. Toch hoeft men niet tot de ingewijde kringen van de entomologie te behoren om algemene insecten te kunnen herkennen of een beetje thuis te raken in de systematiek en de biologie van insecten. Voor dergelijke beoefenaars is dit boekje samengesteld. De keuze van afbeeldingen is zo genomen dat van de eenvoudig te herkennen soorten veel afbeeldingen zijn opgenomen en van de bijzonder moeilijke groepen veel minder, omdat men voor het determineren hiervoor toch gespecialiseerde literatuur zal moeten raadplegen. Om de lezer een beetje op weg te helpen in de entomologische literatuur is er een korte literatuurlijst opgenomen. Hierin vindt men verwijzingen naar andere entomologische gidsen en enkele specialistische naslagwerken. De ervaren natuurliefhebber zal het misschien bevreemden dat aan het eind van deze gids ook enige pagina's zijn bestemd voor spinachtigen. Deze dieren met acht poten worden in een eigen phylum geplaatst en behoren niet tot insecten. Omdat de meeste natuurliefhebbers die graag geleedpotigen bestuderen ook vaak naar de genoemde dieren kijken en omdat de entomologen spinachtigen over het algemeen tot hun werkterrein beschouwen leek het de auteur zinvol enige bekende soorten op te nemen in deze gids. Omdat deze gids oorspronkelijk is geschreven voor een Duitstalig lezerspubliek is er een aantal soorten opgenomen die in de Alpen thuis horen of over het algemeen een typisch Centraal-Europese verspreiding hebben. Toch kan driekwart van de behandelde soorten in de Benelux worden

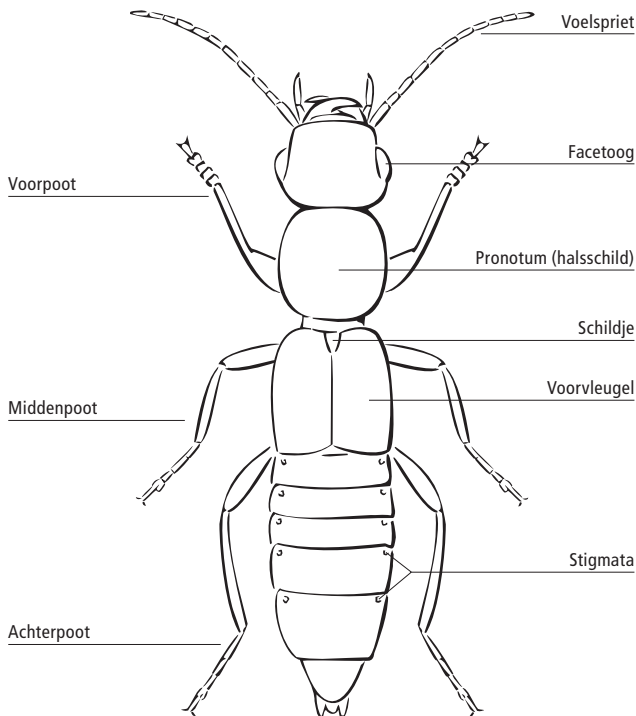
aangetroffen. Ook is er een aantal insecten opgenomen die in Europa van oorsprong uitsluitend rond het Middellandse Zeegebied voorkomen, zoals bidsprinkhanen, termieten en wandelende takken. Voor dergelijke groepen kan het boekje worden geraadpleegd bij een vakantie in Zuid-Europa of zelfs bij een verblijf in Noord-Afrika.

Van een groot aantal afgebeelde soorten is er iets vermeld over de biologie en de ecologie. Dit betreft vaak een toelichting op speciale aanpassingen van de insecten aan hun leefomgeving, modificaties van organen of de registratie van kenmerkend gedrag. Velerlei aanpassingen zijn het gevolg van selectieprocessen op overleving en zijn daarom meestal direct te herleiden tot de manier van voedsel zoeken en voortplanting. Ook wordt er herhaaldelijk gewezen op opvallende camouflage's en het optreden van mimicry, die eveneens aanpassingen zijn om te overleven in de vrije natuur. Bij veel dieren is tevens het type voedsel, de prooivoorkeur of de voedselplant vermeld. Als er meer insecten van een bepaalde groep zijn afgebeeld zijn er steeds een of twee uitgekozen waar iets uitgebreider op de biologie is ingegaan. De eigenschappen van de andere soorten worden daarbij in grote lijnen gedekt. In het begin is hier al gememoreerd dat de wereld ook nu nog door vele miljoenen soorten insecten wordt bevolkt, maar dat wil niet zeggen dat het goed gaat met deze diergroep. Net als vele gewervelde dieren hebben insecten ook veel te leiden van de menselijke overbevolking en de daaraan gerelateerde problemen.

Vooral het intensieve gebruik van de ruimte die de laatste eeuwen tot een ongekende verstedelijking, ontbossing, verdroging, woestijnvorming en snelle veranderingen in het klimaat heeft geleid heeft talloze soorten insecten op de rand van uitsterven gebracht en voor honderden soorten is het lot al bezegeld. Zelfs de soorten die vroeger als schadelijk werden beschouwd hebben het heden ten dage in vele streken moeilijk of zijn al verdwenen. Door allerlei natuurbeschermingsmaatregelen kan een groot aantal bedreigde soorten tijdelijk voor uitsterven worden behoed, maar het zal een enorme inspanning vergen om de vele andere, kwetsbare soorten en hun leefmilieu daadwerkelijk te behouden. Misschien kan deze gids een bescheiden bijdrage leveren aan de kennis van de grote diversiteit aan insectensoorten in Europa. Soortenkennis is niet alleen maar leuk voor prikkelbaren of interessant voor de pure wetenschap, maar vormt per slot van rekening een noodzakelijke basis bij natuurbescherming in het algemeen.

Lichaamsbouw van insecten

Segmentering van het insectenlichaam (kortschildkever)



Het lichaam van een insect bestaat uit drie delen: kop, borststuk (thorax) en achterlijf (abdomen).

De **kop** bestaat uit vier segmenten met elk hun eigen structuren en aanhangsels. Aan de kop worden 1 paar antennen of voelsprietten en monddelen die uit 4 onderdelen bestaan onderscheiden.

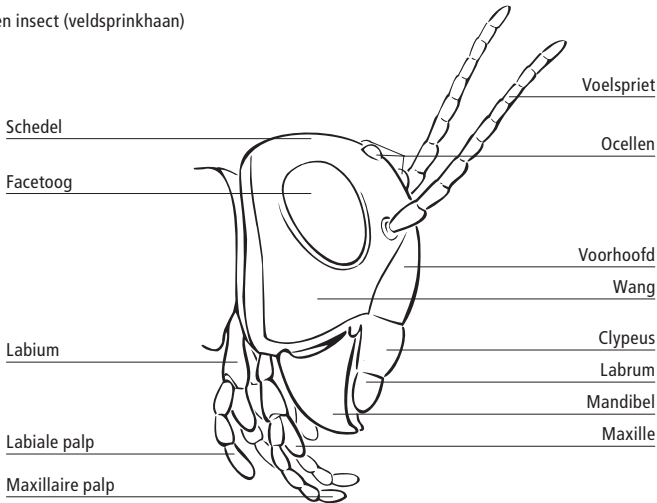
De voelsprietten bestaan uit segmenten, waarin verschillende typen zintuigen liggen. Hiermee kan het insect ruiken, tasten, proeven, temperatuur en luchtvochtigheid meten. Het oppervlak van de voelsprietten is bij veel insecten sterk blad- of kamvormig vergroot om de reukzin te doen toenemen en/of te verfijnen. De monddelen bestaan uit een bovenlip (labium), een paar kaken of mandibels, een paar onderkaken of maxillen en een onderlip (labium). De maxillen hebben maxillaire palpen of mondtasters.

Aan de labia zitten labiale palpen of liptasters. De beide palpen zijn beweeglijke aanhangsels waar-

mee insecten op korte afstand kunnen tasten en proeven. De zintuigen in de palpen spelen een belangrijke rol in het herkennen en/of beoordelen van het voedsel. Aan de voorkant van de kop ligt boven het labrum het kopschild, dat de monddelen van bovenaf afdekt. In oorspronkelijke vorm zijn de mandibels en de maxillen met hun scherpe randen geschikt om mee te bijten. Dergelijke bijtende monddelen vinden we ook veel bij insectenlarven. Bij andere insecten zijn de monddelen vaak sterk gemodificeerd en is het primitieve bouwplan niet makkelijk meer te herkennen. Modificaties van monddelen zijn doorgaans aanpassingen aan bijzondere manieren van voedselopname. Bij steekmuggen zijn alle monddelen onderdeel geworden van een steeksnuif om bloed mee te zuigen. Bij vlinders wordt de roltong, waarmee vloeibaar voedsel wordt opgenomen, gevormd uit maar een deel van de maxillen. Zo hebben vele

Lichaamsbouw van insecten

Kop van een insect (veldsprinkhaan)



groepen insecten hun eigen, specifieke aanpassingen. Bij insecten die als volwassen dier niet meer eten zijn de monddelen soms zo gereduceerd dat ze nauwelijks zijn terug te vinden.

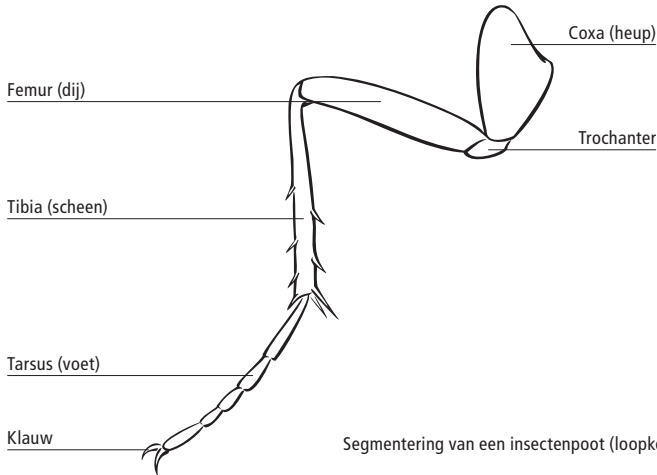
Naast de voelsprietten heeft de kop van een insect twee facetogen en 2 of 3 puntogen of ocellen. De facetogen bestaan uit een groot aantal lensjes (soms tot enige tienduizenden). Elk van de lensjes vangt een deel van het totale beeldveld op. Een opmerkelijk voordeel van een facetoot boven dat van een lensoog (bijvoorbeeld van gewervelde dieren) is het in de tijd veel hogere beeld oplossende vermogen. Zo zou een bromvlieg een bioscoopfilm niet ervaren als vloeiende aaneenschakeling van beelden, maar als een soort diavoorstelling. Veel insecten kunnen dus razend snel reageren en aan hun belagers ontsnappen door op tijd te vertrekken. De in het voorhoofd ingeplante ocellen spelen een rol bij de sturing van de dagelijkse activiteiten.

Bij insecten die geen ocellen hebben wordt vaak een zwak ontwikkeld patroon van dag- en nachtritme gevonden. Het zijn soorten die er een verborgen levenswijze op na houden en onderaards, in grotten of onder boomschors leven.

De **thorax** is samengesteld uit drie segmenten, die meestal worden aangeduid met pro-, meso- en metathorax. De aanhangels van deze segmenten zijn alle betrokken bij de voortbeweging. Zo draagt elk van de segmenten een paar gelede poten. De geledingen bestaan achtereenvolgens uit

een coxa of heup, die de rest van de poot met de thorax verbindt; dan komt de trochanter, een zeer klein segmentje tussen de femur en de coxa; de femur (mv femora) of dijbeen, de tibia of scheenbeen, dat vaak even lang of langer is dan het dijbeen en ten slotte de tarsus of voet. De tarsus is samengesteld uit 2 tot 5 segmenten, bij larven meestal maar uit 1 segment. Aan het uiteinde van de tarsus zitten twee klauwtjes, maar ook hier is dit aantal bij een aantal groepen insecten en insectenlarven gereduceerd tot een enkele klauw. De poten van insecten kunnen sterk gemodificeerd zijn en geheel zijn aangepast aan de levenswijze van de dieren. Zo zijn er vangpoten, zwempoten, graafpoten en poetspoten.

De twee paar vleugels ontwikkelen zich in de meso- en metathorax. Bij veel insecten zijn de vleugels sterk gereduceerd of geheel afwezig. Bij zeer oude insectengroepen, zoals zilversvisjes, zijn ze er nooit geweest. Bij andere groepen insecten is één paar (bijv. oorwormen, vliegen en muggen) of zijn beide paren vleugels (vlooiën, bijtende en zuigende luizen) verloren gegaan. Bij primitieve insecten, zoals libellen, lijken de voor- en achtervleugels op elkaar, maar bij de meer geavanceerde groepen kunnen de voorvleugels er juist heel anders uitzien dan de achtervleugels. Zo zijn de voorvleugels van sprinkhanen en kevers sterk in oppervlakte verkleind en leer- of hoornachtig verhard en niet meer geschikt om mee te vliegen. Bij vele wantansen en kevers is die verhoorning zo sterk dat



Segmentering van een insectenpoot (loopkever)

ze (voor een groot deel) ondoorzichtig zijn. Bij vliegen en muggen is juist het tweede vleugelpaar sterk gemodificeerd. Ze worden halters genoemd en dienen als evenwichtsorgaan.

Bij recente insecten ontwikkelen zich geen vleugels meer aan de prothorax. De prothorax is bedekt met een hard en dikwijls sterk vergroot halsschild of pronotum. Bij de andere twee thoraxsegmenten zijn de rugschilden meestal klein en vallen niet op. Het rugschild van de mesothorax wordt doorgaans aangeduid met 'schildje' of scutellum en is vooral bij de wantsen, als pantserplaat toch nog redelijk goed ontwikkeld.

Het **abdomen** of achterlijf bestaat oorspronkelijk uit 11 segmenten. Elk van deze segmenten heeft twee verharde platen: aan de rugzijde liggen de tergieten en aan de buikzijde de sternieten. Tergiet en sterniet zijn door een soepele en rekbare tussenhuid met elkaar verbonden. Bij volwassen insecten draagt het achterlijf over het algemeen geen gelede aanhangsels (enkele groepen oerinsecten uitgesloten). Toch beschouwt men de cerci, dat bij veel groepen insecten nog vrijwel ongemodificeerd zichtbaar is, en de onderdelen van het geslachtsapparaat als gemodificeerde poten. De cerci hebben zich in bepaalde taxa als tangen ontwikkeld die bij de paring een rol spelen. Ook de legboor, onderdeel van het vrouwelijk geslachtsapparaat, wordt beschouwd als een van oorsprong gesegmenteerde (poot)structuur. De tracheekieuwen aan het abdomen van allerlei in het water levende insectenlarven

zijn voor een deel te reconstrueren als gelede aanhangsels, die aan looppoten doen herinneren. De 2 tot 7 paar zuignappen of pseudopoten aan het abdomen van rupsen en de larven van bladwespen, de zogenoemde bastaardrupsen zijn dat van oorsprong ook. Naast deze uitwendige organen bevinden zich in het achterlijf belangrijke inwendige organen, zoals het maag-darmstelsel, de buizen van Malpighi, het buisvormige hart, de geslachtsorganen, tracheebuizen en -luchtzakken en het zenuwstelsel. Een aantal van deze organen loopt vanaf de kop naar het achterlijf. Het zenuwstelsel heeft in de kop twee gecompliceerde zenuwknopen of hersenganglia waar vandaan een touwladdervormige aftakking onder de slokdarm door de thorax naar het achterlijf loopt. Een ander belangrijk orgaan is het tracheestelsel: een systeem van chitineuze buizen die de inwendige organen van zuurstof voorzien. Dit ademhalingssysteem bevindt zich grotendeels in het achterlijf, maar ook in het borststuk. In het borststuk en vooral in het achterlijf zitten meestal in elk segment in de huid een paar afsluitbare gaatjes of stigmata waarin de ademplucht naar binnen kan diffunderen. De luchtzakken in het achterlijf kunnen net als bij gewervelde dieren fungeren als een soort longen. Ze worden door de spieren in het achterlijf samengedrukt waardoor lucht kan ontsnappen, om daarna te ontspannen om verse lucht aan te zuigen.





Determinatie van de
— insecten



Springstaarten, voorpoottaster

1 | **Gewone waterspringstaart**
Podura aquatica (Poduridae)
L 1-1,5 mm, januari-december

KENMERKEN Gedrongen, blauwzwarte springstaart met tamelijk korte antennen. Hun springvork reikt in teruggevouwen toestand tot aan het middelste pootpaar.

VOORKOMEN Op het oppervlak van stilstaand water, langs slootkanten en op planten langs oevers, overal algemeen.

BIJZONDERHEDEN De dieren houden zich vaak op in grote groepen op het water, vooral op dode, aan het oppervlakte drijvende plantendelen, waar ze zich mee voeden. Soms is het water bijna zwart gekleurd door deze springstaart.

2 | **Sneeuwvlo**
Ceratophysella sigillata
(Hypogasturidae)
L 1-1,5mm, januari-december

KENMERKEN Lijkt op *Podura*, maar met een naar voren toe sterker versmalt lichaam en kortere springvork. Uitsluitend op microscopische kenmerken te onderscheiden van verwante soorten.

VOORKOMEN Vooral na afloop van de winter makkelijk te vinden op het oppervlak van sneeuwresten, tamelijk algemeen.

BIJZONDERHEDEN De soort voedt zich onder andere met stuifmeelkorrels en plantenresten, die zich in ontdooiende sneeuw bevinden.

3 | **Springstaart**
Orchesella flavescens (Entomobryidae)
L 2,5-5mm, januari-december

KENMERKEN Slanke, relatief grote springstaart met lange, wit gebandeerde voelsprietten en fraai bont behaard lichaam.

VOORKOMEN Op de grond van vochtige bossen.

BIJZONDERHEDEN Algemeen, in de humuslagen en onder mossen van vochtige bossen.

4 | **Springstaart**
Tetrodontophora bielanensis
(Onychiuridae)
L 5-9mm, januari-december

KENMERKEN Opvallend grote springstaart uit Midden-Europa, wat kleur en uiterlijk betreft lijkt deze soort op *Podura*.

VOORKOMEN Op de bodem van loofbossen in het oosten van Midden-Europa. Niet in Nederland en België.

5 | **Springstaart**
Allacma fusca (Sminthuridae)
L 3-3,5 mm, januari-december

KENMERKEN Kogelvormige, egaal donkerbruin gekleurde springstaart.

VOORKOMEN In vochtige loof- en gemengde bossen, bijna overal algemeen.

BIJZONDERHEDEN Bij vochtig weer lopen de dieren graag op liggend hout en grazen ze op de algen daard.

6 | **Waterkogelspringstaart**
Sminthurides aquaticus (Sminthurididae)
L 0,5-1 mm, januari-december

KENMERKEN Lichaam groen met duidelijk violette tekening, soms zelfs geheel eenkleurig paars. Mannetjes met 'grijporgaan' in het midden van de lange voelsprietten.

VOORKOMEN Op het oppervlak van stilstaand, vooral in dicht met eendenkroos begroeide slootjes en vijvertjes.

BIJZONDERHEDEN Gedurende de paring klemt het mannetje de antennen van het vrouwtje ongeveer in het midden vast met het grijporgaan van zijn voelsprietten. Dan heft het mannetje zijn vrouwtje op en loopt zo een tijdje met haar rond. Het mannetje zoekt een geschikt plekje uit op het wateroppervlak om daar een spermatofoor af te zetten. De inhoud (sperma) wordt daarna actief door het vrouwtje opgenomen en dan scheiden hun wegen. Om haar eieren te leggen knaagt het vrouwtje een gaatje in een blaadje eendenkroos.

7 | **Voorpoottasters**
Acerentomon sp. (Acerentomidae)
L 1-2 mm, januari-december

KENMERKEN Een zeer kleine zespotige zonder ogen en voelsprietten, die in plaats daarvan zijn voorpoten als tastorganen gebruikt.

VOORKOMEN Leeft ondergronds nabij de wortels van naaldbomen, lokaal algemeen.

BIJZONDERHEDEN Voorpoottasters of *Protura* voeden zich waarschijnlijk uitsluitend met mycorrhiza op boomwortels.





Libellen

De **glanslibellen** (familie Corduliidae) bezitten, op enkele uitzonderingen na, alle een donker-metaalkleurige grondkleur en heldere groen-metaalkleurige of blauwe ogen. De mannetjes hebben meestal 'oortjes' aan het tweede achterlijfssegment en een gehoekte achtervleugelbasis. In Europa 9 soorten, verdeeld over 4 genera.

1

Smaragdlibel

Cordulia aenea (Corduliidae)
Sp 60-70 mm, mei-augustus

KENMERKEN Lichaam donkergroen tot koperkleurig. Ogen helder groen. Achterste deel achterlijf van mannetje verbreed (**1a**); bij vrouwtje gelijkmatig cilindrisch, legboor bij haar niet zichtbaar. Nimf gedrongen met zeer lange, spinachtige poten en enige zwak ontwikkelde doornen op de rug (**1b**).

VOORKOMEN Vrij algemeen, meestal bij laagveenmoerassen en matig voedselrijke vennetjes.

BIJZONDERHEDEN De mannetjes kunnen net als de meeste, echte libellen goed en langdurig achtereen vliegen met hooguit een korte rustpauze. Meestal patrouilleren zij boven het vrije water vlak langs de oever heen en weer en zijn daarbij alert op de vrouwtjes die naar het water toekomen voor de eileg. De eieren worden alleen door het vrouwtje zonder begeleidend mannetje in vlucht afgeworpen boven het water.

2

Metaalglanslibel

Somatochlora metallica (Corduliidae)
Sp 70-75 mm, juni-september

KENMERKEN Meestal wat meer metallisch dan de smaragdlibel (de foto toont een net uitgekropen, nog niet uitgekleurd exemplaar). Achterlijf van het mannetje is in het midden het breedst; bij het vrouwtje is aan de buikzijde een legboor te zien die rechthoekig van het lichaam afstaat.

VOORKOMEN Komt tamelijk vaak samen met de smaragdlibel voor, maar prefereert de wateren in een bosrijke omgeving met begroeide oevers. Noordelijke soort. In Nederland en België nog vrij algemeen, maar gaat wel achteruit.

BIJZONDERHEDEN Om eieren te leggen buigt het vrouwtje de beide laatste achterlijfssegmenten naar boven en steekt de naar anderen afstaande legboor in het water.

De **korenbouten** (familie Libellulidae) lijken op glanslibellen, maar missen de metalische grondkleur. De mannetjes missen eveneens de voor Anisoptera zo kenmerkende 'oortjes' en de gehoekte achtervleugelbasis. De korenbouten zijn de soortenrijkste familie van de Anisoptera en hebben in Europa 35 soorten, 21 daarvan in Nederland en België.

3

Platbuik

Platetrum depressa (Libellulidae)
Sp 65-75 mm, mei-augustus

KENMERKEN Achterlijf opvallend breed; bij het mannetje (**3a**) blauw berijpt gekleurd, bij het vrouwtje bruin met gele zijvlekken op S3-7. Vleugelbasis met grote, donkere vlek. Nimf (**3b**) zeer compact gebouwd en met korte poten, meestal volkomen met slijk bedekt.

VOORKOMEN Meestal bij vegetatiearme, kleine stilstaande wateren, zoals gegraven plassen en leemkuilen. In Nederland en België nog vrij algemeen, vooral op de zandgronden, minder in de duinen.

BIJZONDERHEDEN Pioniersoort. Aan het einde van de nimfale ontwikkeling, die ongeveer 2 jaar kan duren, is het water waarin hij leefde in de tussentijd al te sterk begroeid. De volwassen platbuik ziet zich daarom vaak genoodzaakt naar andere nieuw gevormde plassen weg te trekken om zich daar weer voort te planten.

4

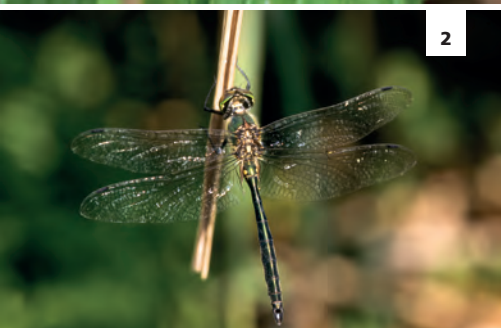
Viervlek

Libellula quadrimaculata (Libellulidae)
Sp 65-80 mm, mei-augustus

KENMERKEN Beide seksen bruin (**4a**). Enige libel met een duidelijke zwarte vlek bij de knoop van de vleugels, achtervleugels hebben een donkere basis. De nimf (**4b**) lijkt op de nimf van platbuik, is echter langer en heeft een zwart masker.

VOORKOMEN Bij vegetatierijke vijvers en poelen, veel bij veenplassen.

BIJZONDERHEDEN De viervlek heeft een voor libellen zeer korte paringsduur, die uitsluitend in de lucht plaatsvindt. Direct na de scheiding begint het vrouwtje eieren af te zetten; ze doet dit in de vlucht, net als bij de rombouten.





Kakkerlakken

1 Oosterse kakkerlak, bakkerstor *Blatta orientalis* (Blattellidae) L 19-25 mm, januari-december

KENMERKEN Mannetje (1a) met donkere roodbruine voorvleugels, die het achterlijf voor 1/4 onbedekt laten. Vrouwje (1b) met korte, rudimentaire voorvleugels; achtervleugels ontbreken.

VOORKOMEN In Noordwest-Europa komt deze soort uitsluitend in gebouwen voor. Vroeger overal vrij algemeen, nu door bestrijdingsmaatregelen en verbeteringen in de hygiëne van het huishouden tamelijk zeldzaam.

BIJZONDERHEDEN De bakkerstor is een lichtschuwe soort die zich overdag verborgen houdt. Hij voedt zich met vers keukenafval en met voedselvoorraden. Het vrouwtje produceert een aantal eipakketten die ze een paar dagen met zich meedraagt aan haar achterlijf en dan in een hoekje of gaatje afzet en met haar mond vastplakt. In een pakket zitten 12 tot 16 eieren.

2 Australische kakkerlak *Periplaneta australasiae* (Blattellidae) L 23-30 mm, januari-december

KENMERKEN Vleugels donker roodbruin. Halschild met een scherp afgetekende, bijna geheel rond lopende, gele rand, die aan de achterkant het breedst is. Nimf (niet afgebeeld) bont gekleurd met gele tekening.

VOORKOMEN Deze tropische soort komt in het gematigde klimaat uitsluitend voor in verwarmde plantenkassen, vooral sortimentskassen.

VERVORMDE SOORTEN De grotere Amerikaanse kakkerlak (*P. americana*) is bruiner gekleurd en heeft een minder scherpe tekening op het halschild. In verwarmde gebouwen.

3 Duitse kakkerlak *Blattella germanica* (Blattellidae) L 11-13 mm, januari-december

KENMERKEN Strogeel tot licht oranjebruin, tamelijk variabel. Halschild met een paar donkere lengtebanden. Vleugels reiken in beide seksen tot bijna aan de punt van het achterlijf.

VOORKOMEN Komt uitsluitend in verwarmde gebouwen voor; vooral in restaurants.

BIJZONDERHEDEN Na de paring produceert het vrouwtje enige eipakketten. Het eipakket wordt overdwars aan het uiteinde van het achterlijf gedragen, totdat de nimfen na ongeveer 4 weken uitkomen. De eerste twee pakketten kunnen 30 tot 36 eitjes bevatten, nummer 3 en eventueel nummer 4 bevatten maar een stuk of 10 eitjes.

4 Noordse kakkerlak *Ectobius lapponicus* (Blattellidae) L 7-11 mm, mei-september

KENMERKEN Mannetje (4a) langvleugelig, met onscherp begrensde, zwarte vlek op het halschild. Vrouwje (4b, hier rechts) met iets verkorte vleugels en lichtbruin halschild.

VOORKOMEN Vooral in struikgewas langs bosranden, overal algemeen. Niet in gebouwen.

5 Boskakkerlak *Ectobius sylvestris* (Blattellidae) L 7-11 mm, mei-september

KENMERKEN Halschild bij beide geslachten met zwarte, scherp wit omrande vlek. Mannetje met lange vleugels (beeld), vleugels van het vrouwtje duidelijk verkort.

VOORKOMEN Op dezelfde plaatsen als *E. lapponicus*, eveneens talrijk.

BIJZONDERHEDEN De soort houdt zich meestal op in struikgewas of op hogere kruiden. De mannetjes kunnen goed vliegen.

6 Kakkerlak *Phyllodromica maculata* (Blattellidae) L 6-8 mm, mei-september

KENMERKEN Bij het mannetje reiken de donkere vleugels tot bijna aan het uiteinde van het achterlijf. De lange voelsprieten hebben zwarte punten. Bij het vrouwtje zijn de vleugels kort en laten het achterlijf voor de helft onbedekt.

VOORKOMEN Op zonnige plaatsen langs bosranden en op warme bergterrassen. Plaatselijk algemeen in Z-Europa, zeldzaam in M-Europa. Niet in Nederland en België.



Ontdek de diversiteit van de unieke insectenwereld

Insecten vormen de diergroep met verreweg de meeste soorten. Vele zijn onmisbaar en vormen een belangrijk onderdeel van de voedselketen. Deze gids biedt een geweldige introductie en een praktisch overzicht van de overvloed van onze insectenwereld.

- Bijna 900 soorten met natuurgetrouwe foto's, vaak ook van larven en poppen.
- Gemakkelijke determinatie, met name door onderscheid van nauwverwante soorten.
- Heldere informatie over typische kenmerken, gedrag en levensstijl.
- Extra: met de belangrijkste inheemse spinachtigen.

Een gezaghebbend standaardwerk.

NUR 432
Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen



**KOS
M•S**



www.kosmosuitgevers.nl