



Voorwoord

Pets: dood, vermorzeld. Pssst: verdelgd, vergiftigd en opgeruimd. Toch jammer dat insecten en andere kleine dieren zo vaak het loodje leggen. Voor henzelf, de rol die ze spelen in de natuur én het plezier dat ze ons bezorgen.

Want zeg nou zelf. Bijen die behangen met blad, een oorworm die 'liefdevol' zorgt voor haar jongen of een kever die muis begraaft zijn toch verbazingwekkend. De waterspin met haar duikerskolk, de huisdieren van de mier en het slowfood van de mestkever; de dieren zijn elk even fascinerend.

Alle reden om die insecten, spin, hooiwagen, regenworm en pissebed eens beter te bekijken.

Aanvankelijk was het de bedoeling vijftientig verhalen te maken. Al schrijvend bleek het echter te moeilijk om te kiezen, dus gewoon twee meer.

Duik mee in het wel en wee van de kleine wezens. Verbaas je over hun bouwplan, trucs en levenswijze. Geniet, bewonder en bescherm. Ze verdienen het en hebben het zo ontzettend hard nodig.

Veel plezier!

Monica Wesseling



Ook een mug heeft zo zijn voorkeuren...

Zzzzzz, zzzzzz. Mep! Pets! Dood! De mug is niet meer. Die ene, maar blijven er nog miljoenen over. Ons land telt ruim zeven-tienhonderd soorten muggen, waaronder die 'vervelende', maar o zo intrigerende zoemende stekers, de steekmuggen. De huismug bijvoorbeeld is een van die irritante wakkerhouders. Een leuke, dat wel.

Steken

Muggen steken, dat is ontegenzeggelijk waar, maar alleen de vrouwen. Alleen zij hebben eiwitrijk voedsel nodig om hun eitjes te kunnen laten afrijpen. Veelvraten zijn het niet, die dames. Voor tientallen eieren hebben ze slechts vier microliter bloed nodig. Een hoeveelheid van niks, maar een mensenlijf slaat meteen op hol. Witte bloedlichaampjes snellen toe en een bult is het gevolg. Vier microliter is voor een mens slechts een fractie, maar voor een muggenlijf een flinke portie. Het diertje weegt hongerig slechts vijf microgram en voldaan acht of negen. De eetlust is klein, maar één keer steken en drinken is niet voldoende. Voor elke partij eitjes die ze in een ondiep en daarmee warm water afzet, moet vrouw-mug opnieuw een of twee keer drinken. En met een totale productie van driehonderd eieren is dat al snel zes tot zeven keer.

Muggen zoemen door hun vleugels met een hoge frequentie te laten trillen.

Kieskeurig

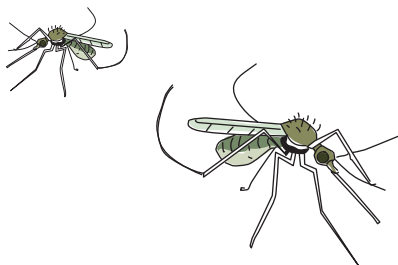
Nu zijn muggen, ook de huismug, eigenlijk behoorlijk kieskeurig. De ene soort steekmug houdt het bij voorkeur bij koeienbloed, de ander blijft het rood van een haas en weer een ander – de huismug bijvoorbeeld – visiteert het liefst vogels én mensen. Niet iedereen even graag. De ene mens stoot meer CO₂ uit dan de ander, zweet anders en is warmer of kouder ... en laten dat nu net de selectiecriteria zijn van de mug. Vliegend tegen de wind in (een minimale luchtstroom is al voldoende) bepaalt ze met haar antennes wie het aantrekkelijkst is. Alleen kettingrokers ontspringen de dans – ze stinken, vindt een mug.

Ploeteren

Is de keuze gemaakt, dan zoekt ze een plek om te landen. Ploeterend door de beharing gaat ze op zoek naar een stukje blote huid. Met de scherpe randen van de zuigsnuit boort de mug eerst een gaatje, om vervolgens haar snuit naar binnen te drukken. De zuigsnuit zit vol sensoren die feilloos de weg naar een bloedvatje vinden. Het bloedvat wordt aangeprikt, een antistollingsstof en een verdovingsmiddel ingespoten en het grote zuigen kan beginnen.

Luieren

En hij? Hij rust op zijn lauweren. Zijn werk is gedaan. Tijdens de paring heeft zij, net als veel andere insectensoorten, sperma opgeslagen in haar lijf om daarmee eigenhandig de eitjes te bevruchten terwijl ze ze legt. Hij luiert, maar heeft een drukke tijd achter de rug. Zijn werk begon met het te luisteren leggen van zijn behaarde antennes, zijn 'oren'. Door muggenoren gezien is namelijk het ene gezoem het andere niet. Niet alleen verschillen de soorten in geluid, maar de vrouwen binnen een soort onderscheiden zich er ook mee. De een zoemt mooier dan de ander en geeft met het gezoem aan dat ze paringsbereid is. Ze zoemen in



harmonie. Het geluid van man-mug ligt hoger dan dat van haar. Hij verlaagt zijn gezoem, zij schroeft haar geluid wat op, totdat perfecte harmonie is bereikt.

Penisje

Is zijn keuze eenmaal op een vrouw gevallen, dan grijpt hij haar vast met de poten en daalt als een parachute met haar neer. De achterlijfjes worden naar elkaar toe gebogen, het penisje op zijn plaats gebracht en klaar is Kees. Man en vrouw gaan uiteen, hij drinkt wat nectar, zwerft een paar dagen rond en overlijdt dan onherroepelijk. Geen nut, geen recht op leven. Zo is de natuur.

Ziekmakers

Voor ons zijn muggen hoogstens vervelend, maar in de tropen heel vaak dodelijk. Naar schatting sterven er jaarlijks honderdduizenden mensen aan ziekten als knokkelkoorts, malaria, olifantsziekte en gele koorts. De muggen brengen deze over van mens tot mens en veroorzaken zo een epidemie. Wereldwijd wordt er naarstig gezocht naar vaccins of andere methoden om de mens voor insecten te behoeden. Tot nu toe wint de mug, dus het zoeken gaat door.

Snorkelen

Terug naar het vrouwtje dat, inmiddels voorzien van bloed en afgerijpte eitjes, koers zet naar het water. Liefst ondiepe wateren, zoals regenplassen op een pad of ondiepe poeltjes.

Ze landt op het water, steekt de legbuis naar buiten en zet op het wateroppervlak een vlotje bestaande uit tientallen eitjes af. De eieren komen uit en de larven zakken onder het water. Niet helemaal. Een buisje steekt als snorkel boven het water uit, bedoeld om adem mee te halen. Muggenlarven groeien op algen die ze uit het water zeven met hun mond, een gaatje voorzien van een zeef.

Veel muggen steken in rust de achterpoten naar achteren uit. Net als de antennes op de kop, zijn de achterpoten voorzien van sensoren. Handig om hun vijand van achteren aan te 'zien' aankomen.

Explosie

Het groeien gaat razendsnel, net als het vervellen en het verpoppen. Zelfs als het koud is zijn er maar twee weken nodig om van een ei een volwassen mug te maken.

De snelheid doet vrezen voor een totale muggenexplosie, maar dat is buiten vissen, amfibielarven, bootsmannetjes en andere waterinsecten gerekend. Stuk voor stuk grootverbruikers van muggenlarven.

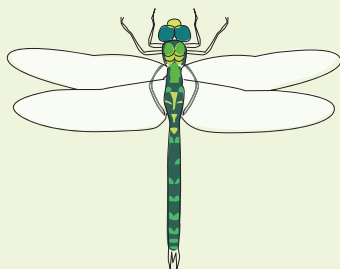
De zomer verstrijkt vol dochters van dochters van dochters van dochters en opgelucht halen de vele gestokenen adem.

Tot op een winternacht opnieuw muggen verschijnen. Dit keer geen gewone huissteekmuggen, maar hun tweelingbroertjes, de *molestus*-variant. Ook zij steken, zuigen en prikken. Ook zij houden mensen uit hun slaap.

De dag maakt het echter goed, als de muggen dansend in het winterlicht berichten dat de lente toch echt aanstaande is.

Lastig

Niet alleen steekmuggen kunnen lastig zijn; langpootmuggen, rouwmuggen en motmuggen kunnen er ook wat van. De larven van langpootmuggen, emelten, knabbelen aan de wortels van het gazongras. De grote, donkere rouwmuggen verblinden met hun dichte zwermen, en motmuggen zijn door hun massaliteit knap irritant voor de riooleerders, de werkers in het riool.



Frêle, onhandige vrijers

Libellen zijn onhandige vrijers, dat valt onmogelijk te ontkennen. Halsbrekende toeren zijn nodig, wil het nog een beetje lukken. De larven maken het zich evenmin gemakkelijk; levend onder water staat hun een enorme verbouwing te wachten.

Knokken

Libellen hebben iets geheimzinnigs, al is het alleen al omdat ze vrijwel heel hun leven voor ons onzichtbaar zijn. De larven leven namelijk onder water en houden dit, afhankelijk van de soort, soms tot vier jaar vol. Eenmaal volwassen zijn ze na een korte periode van jagen, eten, vrijen en leggen ten dode opgeschreven. Maar eerst dat paren, die 'standjes ongemakkelijk'. Omdat de eieren in het water worden afgezet, wordt er meestal ook vlak bij het water gepaard. Lang voordat de vrouwtjes bij het water verschijnen, hangen de mannen er al rond. Elke man claimt een territorium en verdedigt dit driftig met agressieve uitvallen naar rivalen. Het gaat er soms hard aan toe; een man te water of een geknakte vleugel is geen uitzondering.

Standje ongemakkelijk

Verschijnt er een vrouw in het territorium van een man, dan aarzelt hij geen seconde. Eropaf! Hij grijpt haar met de tangen aan zijn achterlijf bij de kop vast en

Niet alle libellen zetten hun eitjes af in het water. De houtpantserjuffer prikt met haar achterlijf gaatjes in takken die boven het water hangen en stopt daar eitjes in. De larven die hieruit komen, laten zich na de winter in het water vallen.

vormt zo samen met haar een tandem. Ze vliegen innig verbonden rond, maar van paren kan zo natuurlijk geen sprake zijn; bij man én vrouw zitten de geslachtsorganen namelijk in de achterste segmenten (de delen waaruit het lijf is opgebouwd). Met haar kop vast aan zijn achterlijf is dus niets minder dan 'standje onmogelijk'.

Truc

Een truc is nodig. En die heeft hij. Nog voor hij haar vastgrijpt, brengt hij sperma uit zijn geslachtsorgaan (dat aan de achterkant van zijn lijf zit) over naar een reservoirtje vlak achter zijn kop. Stap drie is het verleiden van zijn vrouwtje om ook haar achterlijfje te krommen en met haar geslachtenopening contact te maken met zijn reservoir. Zo ontstaat het paringswiel, het hartje waarin je libellen wel verstrengeld ziet. Het sperma wordt overgedragen, maar daarmee is Kees niet klaar.

Harken

Volwassen dieren eten vooral muggen, maar ook libellen, vliegen en vlinders worden met de poten uit de lucht of soms zelfs van de bodem 'geharkt'. Al vliegend bijt de libel de vleugels van de buit; alleen het vette borststuk wordt verorberd.

Borsteltje

Net als alle mannen in de dierenwereld (en daarbuiten) willen ook een libellenman voorkomen dat na hem nog andere mannen met het vrouwtje paren waardoor een deel van de nakomelingen niet van hem zouden zijn. Zij slaat het sperma namelijk op in haar lijf en bevrucht de eitjes pas als ze ze legt. De dreiging van effectief 'overspel' is zeker niet denkbeeldig, te meer daar sommige soorten libellen aan hun penis een borstel-



tje hebben waarmee ze het sperma van een voorganger uit haar geslachtsopening kunnen schrappen.

Tienduizenden ogen

Libellen kunnen uitzonderlijk goed zien. Volwassen dieren hebben ogen die zijn samengesteld uit 12.000 tot 29.000 kleine oogjes. Bij geen enkele insectensoort zijn de ogen zo groot. Daardoor kunnen ze helemaal om zich heen kijken.

Bewaken

Hij bewaakt haar dus tijdens het afzetten van de eitjes. Dat kan door haar bij de kop te blijven vasthouden – standje tandem – dan wel opletend en bijna agressief rond haar te blijven vliegen terwijl zij zich van haar taak kwijt.

Omdat de larven onderwater opgroeien, worden de eitjes ook in het water afgezet. Sommige soorten strooien ze pardoes uit over het wateroppervlak, andere plakken ze zorgvuldig vast aan waterplanten. De frêle dieren duiken hierbij tot wel een meter onder water!

Al snel komen de eitjes uit. De larven zakken naar de bodem om daar aan het jagen bestaan te beginnen. Net als volwassen libellen eten de larven vlees, vlees en nog eens vlees. Soortgenoten, kikkervisjes, de larven van andere soorten insecten – alles gaat er met grote graagte in.

Uitschuifbare kaak

De prooiën vangen is geen enkel probleem dankzij de vernuftige hydraulische grijparm, zeg maar een uitschuifbare kaak.

Die grijparm onder de kop bestaat uit twee delen die met scharnieren kunnen dichtklappen. Dat is nog niet zo bijzonder; de manier van uitschuiven is dat wel. Door de spieren in die

Libellen zijn uitzonderlijk wendbaar en meestervliegers. Dat danken ze aan het vermogen de vier vleugels afzonderlijk en onafhankelijk van elkaar te bewegen.



grijparm (het vangmasker) en in het achterlijf aan te spannen en ze vervolgens in één keer weer te ontspannen, schiet de onderkaak in tweehonderdste van een seconde naar voren. Geen prooi ontsnapt!

Echte libellen en juffers

Libellen worden onderverdeeld in juffers en echte libellen. De twee groepen zijn gemakkelijk te onderscheiden. Simpel gezegd zijn juffers 'die dunne stokjes' en echte libellen de dikkere dieren met vier grote vleugels.

De meeste juffers houden in rust de vleugels naast het lijf naar achteren gestrekt; echte libellen spreiden ze in rust meestal uit. Bij juffers komen de ogen niet tegen elkaar aan, bij echte libellen wel of in elk geval heel dicht bij elkaar.

Slome groeier

Desondanks heeft de larve veel, heel veel tijd nodig om groot te groeien. De kleine soorten en de juffers klaren het in één jaar – ze overwinteren dus als larve – maar grotere soorten, zoals de rombouten, nemen twee tot vier jaar de tijd.

Maar uiteindelijk is het zover: de larve is volgroeid, het grote uitsluipen kan beginnen. Het water uit, het land op.

Het uitsluipen, zoals de verandering van larve in volwassen dier bij libellen heet, begint met het aanpassen van de monddelen, het ademhalingssysteem, de poten en geslachtorganen aan een leven boven water. Daarna pompt de larve via haar achterlijf vloeistof in haar borst en kruipt via een plantenstengel of op de oever boven water. De vloeistof veroorzaakt een fikse overdruk die het dier doet openbarsten en de jonge libel friemelt zich uit de huid.



Gevaarlijk

Ze pompt haar vleugels vol met lucht om ze te laten ontvouwen. Een gevaarlijk moment. De libel kan dan immers nog niet vliegen en heel veel jonge dieren eindigen dan ook in vogelsnavel of vissenbek. Vele sterven, maar een flink deel redt het. De jonge libellen vliegen eerst van het water weg om, op een voedselrijke plek rustig te 'rijpen'. Na een week, zodra ze geslachtsrijp zijn, keren ze terug. Terug naar het ingewikkelde liefdesspel.

Ademen en bewegen

De manier waarop de larven ademen en zich voortbewegen verschilt sterk van die van de volwassen dieren. Volwassen insecten halen adem via een buizensysteem, waarbij buisjes die door hun lijf lopen in open verbinding met de buitenlucht staan. Onder water werkt dat natuurlijk niet. De larven van juffers hebben daarom ademhalingsorganen (procten) aan het einde van hun lijf. De larven van echte libellen ademen via hun darmkanaal. Door de staartvin op en neer te bewegen of de anus vol water te pompen en het vervolgens weer uit het lijf te persen, schiet de larve vooruit. Daarnaast zijn er natuurlijk nog de zes poten...

Wanneer?

Libellen zijn van maart tot in november te zien. Niet alle soorten natuurlijk; elke libel heeft zo zijn toptijd die afhankelijk is van het moment van uitsluipen van de larven. De vroegste libellen zijn de vuurjuffer (een rode, 'dunne' libel) en het lantaarntje (een 'dunne' zwart met blauw borststuk en achterlijfspunt). De op een na laatste is de bruinrode heidelibel, een rode middelgrote libel. Winterjuffers zijn bikkels. De dieren overwinteren als volwassen libellen; je kunt ze berijpt en 'halfbevroren' midden in de winter vinden, vastgeklampt aan een tak of stengel. Suikermoleculen in de lichaamsvloeistof beschermen tegen bevriezing.