

ondervleugels die als Chinese waaiers en dan nog eens twee keer in de lengte zitten opgevouwen en waarmee de oorworm echt kan vliegen. De tangen aan het achterlijf werken, over de rug naar voren gebogen, als een pincet en pikken aan het puntje de gazen ondervleugels uit hun etui, zoals eens door Heimans werd waargenomen.

Het meest opmerkelijk is echter wel de broedzorg die dit op een lage trap van ontwikkeling staande insekt tentoonspreidt. Het wijfje graaft tegen de winter een holletje waarin ze de koude maanden doorbrengt en waarin ze later

daarmee hun vleugels bereiken ze trapsgewijs na een zestal vervellingen, waarbij het alweer diep zomer is geworden. De hele familie zwemt uit, het wijfje sterft en vormt soms dan weer voedsel voor haar eigen jongen.

Of dit levensverhaal ook opgaat voor de Grote oorworm die de zandverstuiving bewoont, is mij althans niet bekend. Het zou interessant zijn daarachter te komen. Misschien zijn er onder U, lezers, die daar meer van weten?

• Foto's van de schrijver.
Adres van de schrijver:

drogen en beschimmelen en belikt deze voortdurend.

De uitgekomen jongen zijn bleker, kleiner en hun tangen nog recht. De volwassenheid en

LITERATUUR:

Willemse, C., 1952: De in Nederland voorkomende oorwormen; WM no. 4.

**VAKANTIE? Natuurlijk! Maar dan wel goed voorbereid op natuurhistorisch gebied.
Dus eerst kijken bij**

ARCHITECTURA + NATURA

(D. Latenstein van Voorst; lid KNNV)

Leliegracht 44, 1015 DH AMSTERDAM (maandags gesloten)
Tel. 020 - 236186 (op maandag event. 020 - 995444)

Vele honderden titels voorradig over flora, fauna, geologie enz. van velerlei landen.

Een juffertje met een gereedschapskist (*Lestes viridis*)

door A. Smit

Het kan haast niet anders of de fotograaf van de 'kleine diertkens des velds' botst de een of andere keer wel eens tegen libellen aan. Het zijn, vooral in kleur, dankbare onderwerpen in de macrofotografie. Het benaderen van de meeste soorten valt in het algemeen wel mee vooral, als ze op vrijersvoeten gaan of aan het eieren leggen zijn. Slechts de snelle jagers, de rusteloze vliegers zoals de Aeshnasoorten, zijn vrijwel niet te schieten. Het lijkt wel of deze grootsten onder de libellen een pauzeloos dag-leven leiden.

Het plaatje maken betekent tegelijkertijd de wens om de naam te weten. Oorspronkelijk

valt het niet mee om aan de hand van de afbeelding alléén de soort te determineren. Later, als gedrag, vliegtijd en biotoop medebepalend zijn geworden en interesse, gepaard aan enige ervaring een woordje meesprekt, gaat het de fotograaf wat gemakkelijker af.

Er is één soort, *Lestes viridis*, te vertalen als de Groene waterjuffer, en welker biologie onder meer door Geijskes in De Levende Natuur is beschreven die mij vanaf 1969 erg boeide door het afwijkende gedrag ten opzichte van het op zichzelf toch al aparte voortplantingssysteem van de *Odonata*.



fig. 1



fig. 2

Dit systeem verschilt, zoals de meeste lezers wel zullen weten, sterk af van dat der andere insecten. Geslachtsklieren en -openingen bevinden zich weliswaar in de laatste segmenten van het achterlijf, doch het sperma wordt door het mannetje vóór de paring vandaar overgebracht naar een zaadblaasje in het tweede segment vanaf de kop gerekend van het achterlijf. Dit geschiedt door het lange achterlijf naar onderen en naar voren om te buigen en het zaadblaasje te vullen. Daarna wordt het achterlijf weer gestrekt waarna vervolgens het wijfje door het mannetje bij de prothorax wordt vastgegrepen. Het mannetje is daartoe voorzien van achterlijfstangen, appendices genaamd, wier vorm correspondeert met die van de hals ring van het wijfje zodat vergissing met andere soorten vrijwel is uitgesloten. De copulatie geschiedt doordat het wijfje, wellicht daartoe gestimuleerd door het haar optrekkende mannetje, haar achterlijf omkrult en haar geslachtsopening in contact brengt met zijn zaadreservoir (het zaadblaasje). Op deze manier ontstaat een hartvormig figuur, het zgn. 'paringsrad'. Na de copulatie wordt meestal onmiddellijk met het leggen van eieren aangevangen dat bij vele

soorten bijna altijd gepaard geschiedt. In grote lijnen is dit het gedrag van alle libellen waarin, al naar de soort, de nodige variatie mogelijk is. *Lestes viridis* wijkt in haar gedrag op een aantal punten van het algemene schema af. Vooreerst is de vliegtijd vrij laat. Ik zag de dieren nooit eerder dan in augustus en tot eind oktober waren ze nog actief, een tijdstip waarop bijna geen andere libellen meer waren aan te treffen. Meer nog dan andere libellen ook zijn ze actief als de zon schijnt, zodat een zonnig en droog najaar meer kans op ontmoetingen geeft. Als het mannetje in de vlucht een wijfje heeft gegrepen vliegt het splinternieuwe paar, beiden met gestrekt achterlijf naar een takje dat door het mannetje met de poten wordt vastgepakt en waaraan het paar nu, de lichamen nog steeds gestrekt, vertikaal hangt. Direct daarna gaat het mannetje over tot het overbrengen van het sperma van de top van het achterlijf naar de voorzijde. Daarbij wordt het wijfje niet losgelaten, doch dit maakt de korte reis omhoog mee. Als het mannetje daarna door het achterlijf te strekken het vrouwtje weer laat zakken, zoekt dit met haar achterlijfsopening het tweede segment van het mannetje (fig. 1).



fig. 3

Het vastklemmen door het mannetje valt onder de term 'houdgreep'. Elke beweging van het vrouwtje wordt, mits het echtpaar niet in de handelingenserie wordt gestoord, tijdens het eierlegproces door het mannetje meegemaakt. De tijdsduur van de copulatie varieert nogal eens. Zo nam ik paringen waar die vijf, maar ook wel die twintig minuten duurden. Het wijfje houdt zich daarbij veelal met haar poten aan haar eigen achterlijf vast (fig. 2 en 3).

Nadat de copulatie is geschied vliegen beide dieren meestal weg en daarbij blijft het mannetje vasthouden. Dikwijls wordt een, om een of andere reden favoriet, boompje vlak langs de waterkant opgezocht. Als er keus gemaakt kan worden blijken berken de voorkeur te krijgen en dat gebeurt misschien om de zachte structuur van het hout. Als enige van de Europese Odonata legt *Lestes viridis* haar eieren in het hout van levende bomen. Voorwaarde is wel dat deze met de takken boven het water groeien zodat straks, in het volgende voorjaar, de uitgekomen larven in het water kunnen vallen. De houding van het eierleggende vrouwtje is eveneens karakteristiek. Niet het vloeiend gebogen lichaam van de andere kleine soorten,



fig. 4

maar een hoekige ombuiging als een op de kant liggende U. Het vierde segment staat met een hoek van 90° zowel op het derde als het vijfde segment. Het geeft een indruk van kracht uitoefenen, een gedachte die wordt beïnvloed door de wetenschap dat inderdaad een inspannende taak wordt verricht.

De opvallend verdikte top van het achterlijf van het vrouwtje bevat dan ook een orgaanstelsel van vijlen en zagen (fig. 5). Zowel de kleppen (valvae) als de legboor (ovipositor) bevatten gekartelde randen, waarmee wordt gezaagd en gevijld. Het achterlichaam maakt werkelijk op en neer gaande bewegingen die door de macrozoeker ter plekke worden ont-huld, maar die ik U in figuur 5 slechts verstard heb kunnen weergeven. In werkelijkheid wordt een stukje van de schors losgesneden, zodat de legboor gemakkelijker in de zachte onderlaag gestoken kan worden. Deze insnijdingen worden paarsgewijs schuin naar links en rechts aangebracht en elke schuine insteek bevat doorgaans twee eieren.

Telkens weer kruipen vrouwtje en mannetje een paar millimeter naar beneden om de hande-



fig. 5



fig. 6. Eierleggende *Lestes viridis*

ling te herhalen. Ik had het idee, vooral daar sommige boompjes zo favoriet blijken te zijn bij alle parende *Lestes viridis*, dat ze dikwijls in het domein van de voorgesane paartjes werken. Ik meen dan ook op de foto's het werk van verscheidene vrouwtjes aan de bast te kunnen waarnemen (fig. 6).

Soms wordt de starheid van handelingen doorbroken. Zo zag ik in één op de ca. honderd waargenomen eileggingen dat een solitair wijfje met deze arbeid bezig was. Misschien was het mannelijk deel van het tandempaar door een jagende *Aeshna* weggegrist?

Hier eindigt eigenlijk mijn verhaal. Niet dat van *Lestes viridis*. De eieren zullen galachtige verdikkingen in het hout teweegbrengen waarin ze overwinteren. In het voorjaar ontstaan de zgn. 'pronymfen' of voorlarven. Deze kruipen uit het ei, vallen in het ideale geval op het water, wringen zich uit de huid en beginnen dan als echte libellelarven het schrikbewind in het water uit te voeren. Het kan echter ook voorkomen dat deze voorlarven op het droge terecht komen. Ze zijn dan nog wel in staat zich door middel van rukkerige sprongetjes naar het water te begeven. Dit moet echter niet te lang duren, want dan verdrogen ze. De ontwikkeling van larve tot volwassen insect duurt ongeveer een halve zomer.

Voor de geïnteresseerde lezer is het zaak waterkanten op te zoeken zonder stromend water, waaraan struiken of bomen staan met boven het water groeiende takken. Speciaal in de na-

Landelijke Milieukartering: een beeld van de natuur in Nederland

door ing. P. H. Veen

Eind 1977 verscheen het basisrapport van een landelijke milieukartering. In opdracht van het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening werd het onderzoek door medewerkers van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer in de periode 1972-1975 uitgevoerd.

De uiteindelijke resultaten zijn vastgelegd in een basisrapport met bijgevoegd o.m. een vegetatiekaart van Nederland en een overzichtskaart van de oecologische betekenis van het natuurlijk milieu in Nederland.

Het is ondoenlijk in dit bestek alle facetten van de studie te vermelden. Ik doe een enkele greep, waarbij ik me voorstel om met name een indruk te geven van de aard van de verzamelde inventarisatiegegevens.

Enkele opmerkingen over het 'effect' van dit rapport mogen tenslotte een beeld geven van de bruikbaarheid van dit type kartering.

zomer, als de hofmakerij in volle gang is, zal men geen moeilijkheden ondervinden bij de herkenning van deze soort. Het prettige is dat men niet alleen als toeschouwer wordt geduld maar dat men ook een blik kan slaan in het intieme leven van een interessante diersoort.

*Foto's van de schrijver.
Adres van de schrijver:*

LITERATUUR:

- Beukema, J., 1964: Libellentabel. Uitg. NJN Amsterdam, 31 pp.
Geijskes, D. C., 1928: De levenswijze en ontwikkeling van *Lestes viridis* Vanderl. De Levende Natuur, 33: 17-24, 48-52, 85-90.
Lieftinck, M. A., 1925-26: Odonata Neerlandica. Tijdschrift voor Entomologie 68: 61-174 en 69: 85-226.
Robert, Paul, A., 1958: Les libellules. Neuchatel, 364 pp.
Smit, A., 1972: De libel van het najaar (*Lestes viridis*).
Velthuis, H., 1960: Libellenlarventabel. Uitg. NJN Amsterdam, 30 pp.

In het begin der zeventiger jaren verbreidde de mening zich meer en meer, dat in de ruimtelijke planning en ordening rekening moest worden gehouden met het 'natuurlijk milieu'. In die tijd ontwierp de Rijksoverheid een zgn. ruimtelijk systeem, waarin de factoren, die de Ruimtelijke Ordening beïnvloeden verdeeld werden in sociale, economische en ook oecologische factoren.

De oecologische factoren zouden in een oecologisch model bestudeerd moeten worden. Het project Landelijke Milieukartering draagt bouwstenen aan voor dit oecologisch model. Het doel van de kartering valt in drieën uiteen:

- tot stand brengen van een inventarisatie, typologie en kartering van componenten van het natuurlijk milieu,
- gericht zijn op planning op nationaal niveau,
- menselijke activiteiten te kunnen relateren aan het natuurlijke milieu.

De inventarisatie omvatte:

- a. een studie naar de potentieel natuurlijke vegetatie, op basis van interpretatie van bodemkaarten,
- b. inventarisatie van ecotopen (= een oecologisch uniform onderdeel van het landschap),
- c. inventarisatie van enkele onderdelen van de fauna (te weten een aantal broedvogels,

Een verantwoording van de keuze van a. en b. vinden we op blz. 11 van het rapport. Het verbaasende van een kaart van de actuele vegetatie zou niet mogelijk zijn omdat 'zeldzame levensgemeenschappen, zoals moerasjes, percelen blauwgrasland, heggen en bosranden vaak zo klein van oppervlakte (zijn) en zo versnipperd liggen dat men ze op deze schaal niet apart kan aangeven'.

Het gevolg hiervan is dat thans een vegetatiekaart ontstaan is die bar weinig informatie verschaft omtrent de actuele vegetatie.

Aan de potentiële vegetatiekaart kan echter ook niet veel waarde worden gehecht.