

DE GEVOUWEN VLEUGELS DER PLOOIWESPEN ☼ ☼ ☼ 89

Met de *rechtersvoorpot* maakte de *Odynerus* een beweging om de *linker* schouder en greep met de *klaauw* de rand van de *linker voorvleugel*. De gehele tars lag hierbij tegen de voorrand. Daarna werden bewegingen gemaakt met de *linker achterpoot*. Deze bracht de *linkervleugel* beneden het lichaam. De *voorpot* liet nu los, en de *achterpoot* sloeg zo om de *vleugel* heen, dat de *achtertars* langs de *buiksegmenten* gleed. Tegelijkertijd drukte de *achterdij* de *plooi* in de *vleugel*.

Vergissing was niet mogelijk, omdat de laatste beweging meerdere malen werd herhaald, daar het vouwen mislukte en de *vleugel* weer in de eerste stand terugsprong.

De tweede maal werd de *voortars* niet meer gebruikt en de manoeuvre gelukte volkomen.

De derde wesp, in de achterste cel en bij normale ontwikkeling dus het eerst vol-groeid, was nog steeds in z'n cel aanwezig en moest eveneens als proefkonijn dienen.



Hoe *Odynerus* zijn vleugels ontplooit.

Deze wesp begon al wandelend met de *vleugels* te slaan en haakte de *achtersvleugels* in. Daarna, zonder de *voorpoten* te gebruiken, greep ze met de *achterpoten* de *voorvleugels*, om die met enkele bewegingen tussen dijen en scheen te trekken.

Het vouwen had nu weer plaats, waarbij dijen en scheen krachtig tegen elkaar werden gedrukt; voornamelijk werd het middengedeelte van de *vleugel* bewerkt. Daarna lieten de *poten* los en schoten de *vleugels* (deze wesp nam beide *vleugels* tegelijk onderhanden) keurig geplooid in de rusttoestand op de rug. De hele bewerking duurde nauwelijks een minuut.

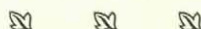
Na enkele vlieg pogingen moest de *plooi* beweging herhaald worden, daar één der *vleugels* weer in de oude stand terugkeerde. Nu was de zaak met enkele streekjes verholpen.

De stand, die *Odynerus callosus* bij het vouwen van de *vleugels* inneemt, is dezelfde als die, waarin ik *Vespa germanica* heb zien overwinteren.

Misschien kan iemand, knapper dan ik, het verband tussen beide houdingen vinden.

Biezeling, Juli 1936.

B. J. J. R. WALRECHT.



DE RADERDIERTJES UIT DEN VIJVER VAN ARTIS.

Raderdiertjes of rotatoren vormen een veel voorkomend bestanddeel uit het plankton, dat voor vele waterdieren en waarschijnlijk ook voor de eenden in den vijver van Artis een groote bron van voedsel is. De maand Maart van dit jaar en dat zal waarschijnlijk ook voor andere jaren gegolden hebben, al is het toen onopgemerkt aan ons voorbijgegaan, leverde een enormen bloei van één rotatorensoort, n.l. *Brachionus quadratus* Rouss. var. *tridentatus* Sernov, zoodat het plankton uit den vijver bijna uitsluitend uit deze rotatoren bestond. Met het planktonnet gevischt, vormden zij een dikke roestbruine brij. Dit was zoo op den 19den Maart. Den 10den Maart begonnen zij de overhand te krijgen en vermenigvuldigden zij zich ongelooflijk snel. Zooals uit de literatuur bekend is, heeft bij een dergelijk optimum in den bloei het ontstaan van mannelijke individuen plaats. Evenals bij bladluizen onder de insecten en bij watervlooien onder de kreeftachtige dieren heeft de voortplanting voor een groot gedeelte van het jaar plaats door wijfjes, die zich parthenogenetisch, d.w.z. zonder voorafgaande bevruchting voortplanten, tot plotseling gedurende korten tijd mannetjes optreden en een generatie na voorafgaande bevruchting wordt gevormd. In ons geval van rotatoren zagen we plotseling wijfjes optreden, die veel kleinere eitjes met zich meedroegen dan in begin Maart en in grooter aantal. Uit deze

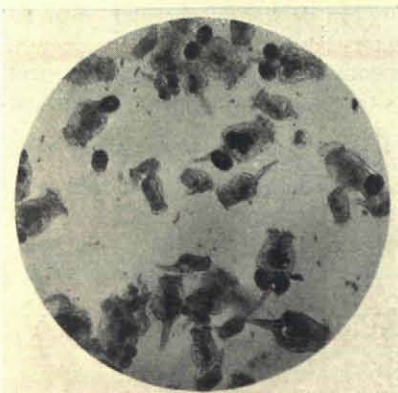


Photo 1. *Brachionus quadratus* var. *tridentatus*. Wijfjes met onbevruchte tot vrouwtjes en onbevruchte tot mannetjes wordende eieren en met „Dauer“-eieren zijn aan de hand van fig. 2 en fig. 3 uit de photo te herkennen.

periode heeft dan plaats, waarbij de eieren naar den bodem zinken of bij andere soorten misschien in het plankton blijven. Bij de onbevruchte eieren, zoowel bij de gewone als bij de mannetjes-eieren verlaat het jonge dier korten tijd nadat het ei uit het moederdier gekomen is de eischaal. De eieren worden aan een steeltje aan het moederdier medegedragen en ze komen uit terwijl ze nog vastzitten. Dit in tegenstelling met de „Dauer“-eieren, die loslaten en een rustperiode doormaken.

De mannetjes leven slechts korten tijd, ze zijn zeer gereduceerd, bezitten in den regel, zooals ook in het geval, dat we hier hebben, geen mond en geen darmkanaal, en bestaan eigenlijk uit niet meer dan een blaasje met sperma omgeven door een zwak pantser, zie fig. 3 no. 5a en b. Vooraan bezitten ze een krans van trilharen, waarmee zij zich voortbewegen, middenop het lichaam is een rood oog zichtbaar, en onderaan vinden we een voet met twee teentjes; op dezen voet mondt het sperma-blaasje uit op een groote papil. Het sperma schijnt op iedere willekeurige plaats, waar geen pantser zit, de huid van het wijfje te kunnen doorboren, en zich naar de eieren te kunnen begeven.

Bijgaande afbeelding fig. 2 overgenomen uit het Handboek van Kükenthal-Krumbach geeft voor *Brachionus pala* de verschillende individuen met verschillend groote eieren uit den levenscyclus weer. Afbeelding fig. 3 en photo 1 slaan op de

kleine eitjes kwamen de mannetjes. De kleine eitjes werden in getal van 4 tot 8 door het wijfje medegedragen. De grootere eieren waren steeds slechts ten getale van twee of hoogstens drie. Wesenberg-Lund wijst er op, dat de 4 of 8 kleine eitjes ongeveer dezelfde massa vertegenwoordigen als de twee gewone eieren. Het is bekend, dat de mannetjes in het algemeen bij de raderdiertjes slechts korten tijd te vinden zijn. Bij sommige soorten eenige weken in voor- en najaar, bij andere soorten slechts eenige weken per jaar. Deze mannetjes bevruchten nu de wijfjes, die de kleine eitjes voortbrachten, waaruit zijzelf ontstaan zijn en deze bevruchte wijfjes brengen dan een nieuw type van groote donkere eieren voort, die in ons geval als met kristallensjes bezet waren, zie fig. 3 no 4. De Duitschers noemen dit „Dauer“-eieren. Bij ons wordt dat vertaald door winter-eieren, hoewel die vertaling niet geheel juist is, aangezien ze ook wel zooals in ons geval juist in het voorjaar gevormd worden. De naam „Dauer“-eieren slaat op het feit, dat er eenigen tijd voorbij gaat, alvorens deze eieren tot ontwikkeling komen. Een soort rust-

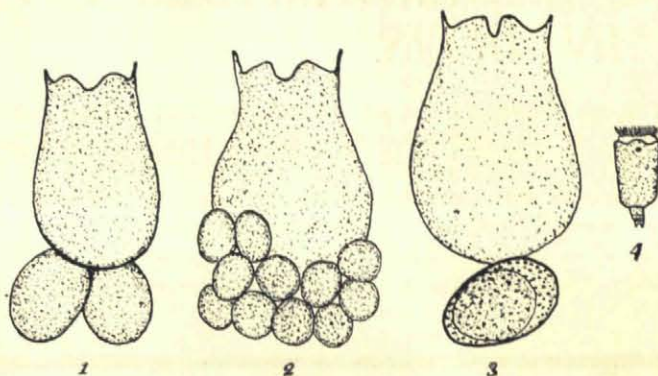


Fig. 2. *Brachionus pala*. 1. Wijfje met onbevruchte tot vrouwtjes wordende eieren, 2. wijfje met onbevruchte tot mannetjes wordende eieren, 3. wijfje met bevrucht ei of „Dauer“-ei, 4. mannetje. Overgenomen uit het handboek van Kükenthal-Krumbach (naar Wesenberg-Lund.) vergr. 100 ×.

RADERDIERTJES UIT DEN VIJVER VAN ARTIS ☼ ☼ ☼ 91

soort uit den vijver. Aan de hand van afbeelding fig. 2 zijn de drie soorten wijfjes aan hun eieren op de photo te herkennen. Hieruit blijkt, dat alle drie stadiën, wijfjes met gewone eieren, met tot mannetjes wordende eieren en met „Dauer“-eieren op het zelfde tijdstip van het jaar gelijktijdig kunnen voorkomen. Wat fig. 2 aangeeft, dat de vrouwtjes met „Dauer“-eieren het grootst zijn, leek mij bij onze *Brachionus quadratus* var. *tridentatus* niet het geval te zijn. Ik vond wel grotere en kleinere individuen onder de vrouwtjes, maar zoowel kleinere met „Dauer“-eieren en grotere met parthenogenetische eieren als omgekeerd.

Uit de literatuur was bekend, dat de mannetjes van *Brachionus quadratus* te vinden waren

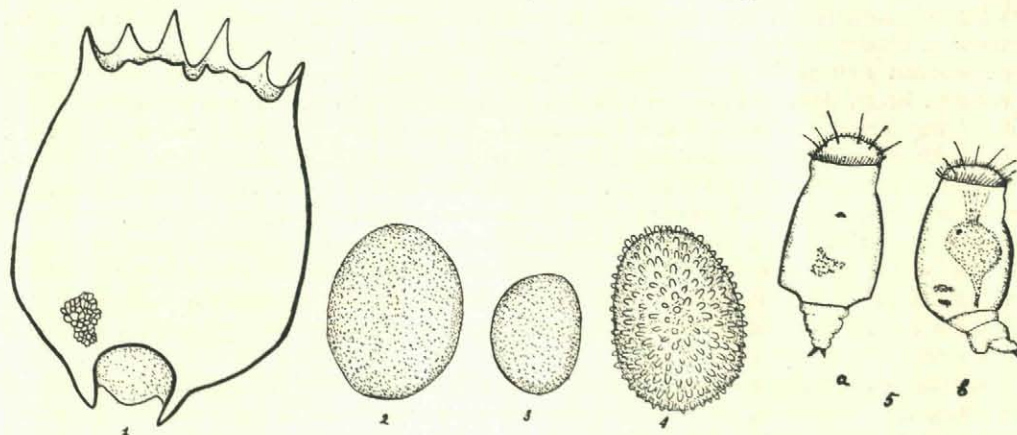


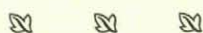
Fig. 3. *Brachionus quadratus* var. *tridentatus*. 1. 't pantser van het wijfje van ventraal gezien, de netvormige teekening op het pantser is ten deele aangegeven. 2. onbevrucht tot een vrouwtje en 3. onbevrucht tot een mannetje wordend ei, 4. bevrucht ei of „Dauer“-ei, 5a en 5b mannetje van dorsaal en van terzijde gezien, de laatste de papil vertoonend waarop het spermablaasje uitmondt. vergr. 175 $\times$.

van 8 tot 21 Maart. Uit ons land waren hieromtrent nog geen gegevens bekend, maar ook voor de variëteit *tridentatus* werden de mannetjes voor het eerst den 10den Maart waargenomen, tot een sterk optimum kwam het den 19den Maart, 26 Maart waren ze nog te vinden, maar namen reeds af en half April waren nog slechts enkele wijfjes over met gewone onbevruchte eieren. De „Dauer“-eieren werden in April door Mej. H. C. Hoge in het slijk van den bodem van den vijver teruggevonden, waardoor dus met zekerheid is vastgesteld, dat ze bij deze soort naar den bodem zinken en daar hun rustperiode doormaken.

Voor hen die zich interesseeren voor het maken van door het microscoop opgenomen filmen zal het plankton uit den eendenvijver van Artis in de maand Maart een aardig object leveren met het oog op boven beschreven cyclus in het leven der rotatoren.

April 1937.

A. G. VORSTMAN.



JULI.

De zonnewende is voorbij en we genieten nu de volle pracht van de zomerbloemen met hun ongelijken levensduur. We denken er nog even aan, hoe lang één individuele lentebloem het wel kon uithouden: sneeuwkllokjes en anemonen wel tot zes weken toe of zelfs nog langer.

Met de zomerbloemen zit dat heel anders. Er zijn er heel wat, die het slechts 24 of hoogstens 36 uren uithouden: hondsroos, eglantier, teunisbloem, toorts, klapproos, phlox. Een heel bij-