

gespreid bewogen worden. De staart wordt daarbij gesloten gehouden en na het bereiken van het hoogtepunt volgt een dalen naar zo ongeveer het punt van uitgang terug op geheven, iets gesloten vleugels en eveneens geheven, gesloten staart.

In aantal overtrof deze soort zeker het aantal Rietgorzen, waarvan het aantal zingende 35 bedroeg.

Typisch was bij deze soort nog, dat ze, als ze bij donker uit het riet opgestoten werden, vrijwel onmiddellijk reageerden met de eerste strophe der zang, waarna het weer stil was.

In de loop van Augustus begint de wegtrek.

Bosrietzanger — *Acrocephalus palustris* (Bechst.).

Deze soort kwam het laatste door van alle rietzangers. Pas op 22 Juni hoorden we het eerste exemplaar in een lage Els langs de Westtocht bij de Ringdijk. We controleerden het gebied in deze maanden vrijwel dagelijks, zodat het bijna uitgesloten is, dat hij ons eerder ontgaan zou zijn, te meer omdat we de dag daarna een tweede exemplaar hoorden langs het Kooisloutje. 25 Juni ten slotte nog een derde exemplaar in de Kooi zelf bij de Ringdijk. Nadien hebben we ze op deze plaatsen vrij geregeld gehoord, hoewel gedurende slechts korte tijd.

Waterrietzanger — *Acrocephalus paludicola* (Vieill.).

Evenals het Blauwborstje hebben we deze soort alleen op de voorjaars trek waargenomen. 8 Mei hoorden we 's avonds aan de Westtocht achter het Jan Hagensbos een zingend ex. Later niet meer gehoord.

S a m e n v a t t i n g.

Over het algemeen kan gezegd worden, dat de stand der rietzangers zeer zeker bevredigend is te noemen. De door ons genoteerde totale aantallen Snor (22), Sprinkhaanrietzanger (21), Grote Karekiet (50), Kleine Karekiet (55), Rietzanger (46) en Bosrietzanger (3) geven naar onze mening een vrij nauwkeurig beeld van de onderlinge verhouding der rietzangerachtigen op het Naardermeer. Verrassend was zeer zeker het veelvuldig voorkomen van de Sprinkhaanrietzanger in bijna gelijke verhouding met de Snor. Wat het ontdekken van zeldzame broedgevallen betreft, heeft het onderzoek nog weinig resultaten opgeleverd, maar dat was ook niet onze eerste opzet.

H. W. FISCHER,
J. C. LADIGES.

PLANKTONVANGST

We zijn er samen op uit getrokken onder een loodgrijze bewolking om ons geluk te beproeven met het planktonnet. Een vijver in de omgeving van Enschede hebben we uitgezocht als doel van onze tocht. Door het zeer heldere water zien we tot op flinke afstand van de kant de bodem, die hier en daar schimmelig overtrokken lijkt. Die groote helderheid staat ons niet zoo erg aan, we zagen het liever wat bruin of groen. Het ziet er zoo verdacht steriel uit.

Het net vliegt met een sierlijke bocht door de lucht en wordt horizontaal aan de oppervlakte naar ons toe gehaald. De eerste keeren loopt het water vrij snel uit het trechtervormige net, maar na een keer of vijf trekken gaat het langzamer. Dat is een goed teken. Tal van nietige organismen hebben de zoo kleine mazen van het planktonnet verstopt en beletten het water snel weg te loopen. Het uitgelopen water laat een fijne, groene aanslag aan de binnenkant achter en als we het buisje, dat onder aan het net hangt, ledigen, is het water wat groenig.

Van de vijver voert onze tocht naar een diepe kleiput en ook daar doen we eenige trekken. Als we de inhoud van het netbuisje overgieten in een fleschje, blijken we veel *Copepoden* (kleine kreeftjes) gevangen te hebben en, naar een loupe aantoon, ook veel raderdieren. De vijver en de kleiput liggen hemelsbreed nog geen vijf minuten loopen uit elkander, maar op het oog kunnen we al een groot verschil in het plankton constateeren.

Daar een van ons zich aangetrokken voelt tot het groenige, wat hem een rijke vangst van Flagellaten belooft, en de ander meer zijn hart verpand heeft aan de snel heen en weer schie-

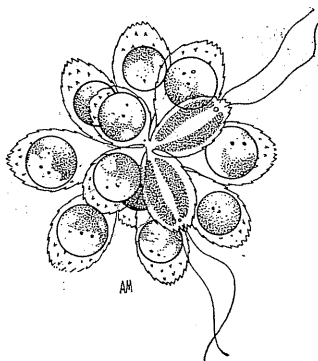


Fig. 1. *Synura uvella*.
Teekening Middelhoek.

tende Copepoden en raderdieren, ontfermen we ons ieder over één vangst. We gieten de planktonmonsters uit op vlakke schaaltjes, daar de teere organismen anders spoedig zouden sterven. De microscopen worden opgesteld, we omgeven ons met alle op het moment beschikbare literatuur en de jacht kan beginnen.

Een eerste steekproef van de vangst uit de vijver toont een heen en weer slingerende menigte *Peridineeën* van een bruin-groene kleur, waartusschen tal van barnsteengele kolonies van *Synura uvella* rondwentelen. Hier en daar een enkel raderdier. Onder het werken verzamelt zich op het platte schaaltje, aan de rand waar het licht invalt, een bruingroen wolkje. De rest van het eerst wat groenige water wordt blank. Nader onderzoek toont aan dat het wolkje zoowel door de *Peridineeën* als door *Synura uvella* gevormd wordt. Ze zijn dus beiden positief phototactisch. *Synura uvella* is op het hoogtepunt van zijn ontwikkeling, hier en daar is al een kolonie bezig met het vormen van rustcellen. Dat gebeurt door alle individuen van een kolonie niet gelijktijdig. Soms zijn alle individuen al tot rustcellen geworden op twee na, die dan de voortbeweging der kolonie geheel voor hun rekening hebben en zich dapper van hun taak kwijten. (Fig. 1).

De groote menigte van *Peridineeën* blijken hoofdzakelijk vertegenwoordigers van één soort te zijn en wel: *Peridinium bipes* var. *formosa globosum* Lindem. Ze zijn allen druk in beweging, maar de volgende dag ligt het grootste gedeelte stil. De milieuomstandigheden staan hun niet aan. Ze beginnen een algemeene verhuizing. Ze zijn n.l. bezig hun sierlijk huis te verlaten. De plasmatische celinhoud zien we wat gecontraheerd in het pantser liggen en bij tal van individuen is het pantser in twee stukken, onder- en bovendecksel, gespleten. Volgen we er een wat nader bij zijn verhuispogingen, dan zien we hoe de protoplast zich in allerlei bochten wringt en door de spleet poogt te ontsnappen. We zien dan goed hoe uiterst metabolisch (vormveranderlijk) zoo'n naakte *Peridinium* is. De protoplast wringt en duwt, totdat de spleet groot genoeg is om er door te ontsnappen, waarbij het pantser soms in stukken breekt. (Fig. 2). Eenmaal vrij herneemt de cel weer zijn normale vorm, met een indeuking in het midden op de plaats waar de gordel van het pantser was. Zeer duidelijk zijn nu ook de twee zweepharen te zien, waarvan een in de gordel ligt en de ander bij de beweging naar achteren is gericht. Beide zijn in het normale geval door een opening in de slotplaat van het pantser naar buiten gestoken. Van alle banden bevrijd bewegen ze zich bij het ontsnapte individu wat willekeuriger dan anders het geval is. De ontsnapte protoplast kan opnieuw een pantser vormen of tot rustcel worden. In het laatste geval wordt door herhaalde afscheiding van slijm een stevige wand gevormd. Verbetering van milieuomstandigheden voert dan weer tot het verbreken van deze wand en het vormen van een nieuw pantser. Van de *Peridineeën* vallen nog twee soorten te vermelden: *Peridinium cinctum* (Müll.) Erhbg. en *Peridinium palatinum* Lauterb. in enkele exemplaatjes.

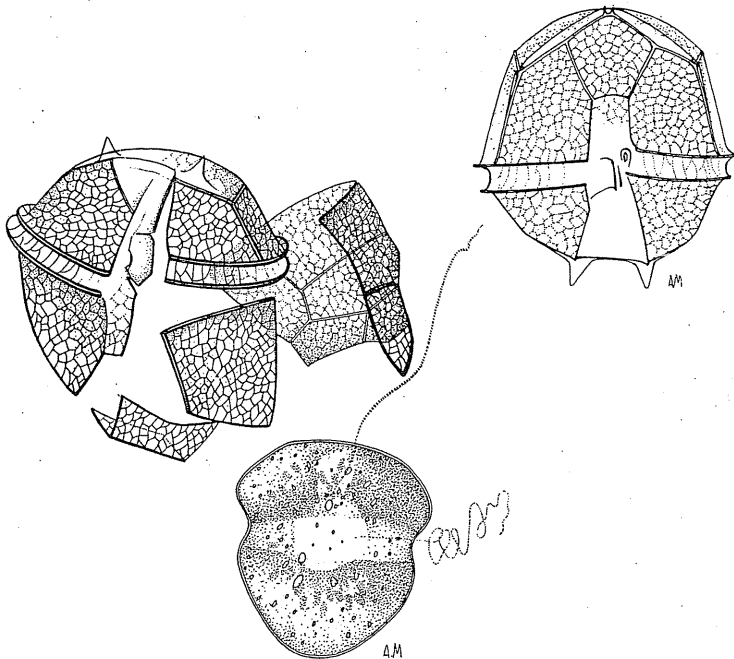


Fig. 2. *Peridinium bipes* var. *formosa globosum* Lindem.
Teekening Middelhoek.

'n *Brachionus*soort (raderdier) als later beschreven en *Alona quadrangularis* O.F.M. ('n kreeftje) beiden voorkomend in de vangst uit de kleiput, blijken bezet te zijn met een aardige Flagellaat n.l. *Colacium vesiculosum*. (Fig. 3). Dit eencellige plantje (verwant aan de *Euglena*'s, abusievelijk Oogdiertjes genoemd) is een gewone epiphyt op verschillende kreeftjes en raderdieren. De roode oogvlek is bij enkele exemplaren duidelijk te zien. Met wat normaal het bovineinde is zitten ze vast op de gastheeren en zonderen een korte slijmsteel af, die zich bij deeling van de cel vertakken kan. De groene chromatophoren zijn duidelijk te zien en bij sterke vergroting en rustige waarneming zien we de groene celletjes trage bewegingen uitvoeren, ze zijn evenals de *Euglena*'s metabolisch. Ze kunnen de gastheeren verlaten, vormen een zweephaar en zwemmen dan vrij rond. Ook in onze preparaten zien we van die ondernemende *Colacia* rondzwemmen op zoek naar een gastheer, ze lijken dan wel wat op sommige soorten van het verwante genus *Euglena*. Ze zijn echter wat minder vormveranderlijk en missen bij nader toe-

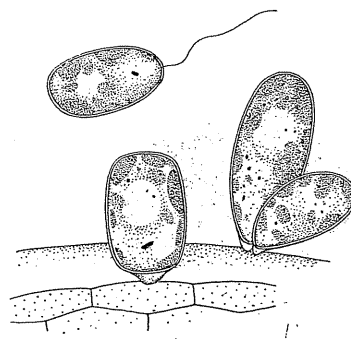


Fig. 3. *Colacium vesiculosum* op een Copepode.

Teekening Middelhoek.

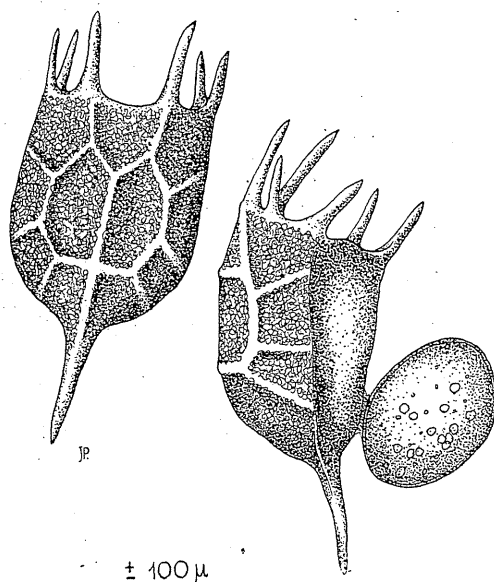


Fig. 4. Pantser van *Anuraea cochlearis* Gosse.

Teekening Parren.

den, spijsverteringsorganen en de daartoe behorende klieren, een zeer ingewikkeld kauwapparaat benevens nieren en voortplantingsorganen.

Organen voor de ademhaling zijn overbodig, omdat het pantsertje zeer dun is en daardoor de gasuitwisseling met het omringende water ongestoord plaats kan vinden. Ook witte bloedlichaampjes (*leucocyten*) doen hun werk om schadelijke indringers, zooals microben in te sluiten en te verteren. Vele van onze rusteloze zwervers sleepen een relatief groot ei met zich mede (fig. 4). Dit brengt onze gedachten op de voortplanting van deze wezentjes die zeer interessant is.

De wijfjes brengen door middel van onbevuchte eieren steeds weer wijfjes voort (*parthenogenese*). Bij *Anuraea cochlearis* heeft men tot nog toe slechts deze manier van voortplanten gevonden. Manlijke individuen zijn niet bekend, dit in tegenstelling met veel andere raderdiersoorten waar van tijd tot tijd de door een mannetje bevruchte vrouwtjes sterker beschaalde eieren voortbrengen, die speciaal geschikt zijn om ongunstige omstandigheden te trotseeren zooals b.v. de winter.

zien de pyrenoiden, korrels waaromheen een soort van zetmeel afgezonderd wordt.

Van de grotere organismen die in de kleiput voorkomen noemen we eerst twee raderdierjes: *Anuraea cochlearis* Gosse en *Brachionus angularis* var. *bidens* (Plate). Vooral de eerste soort kwam buitengewoon veel voor, de mazen van het planktonnet kwamen door dit plm. 100 μ groote diertje geheel vol te zitten.

Wonderbaarlijke organismen deze raderdierjes. Steeds druk in de weer voor „het dagelijks brood” schieten of schommelen ze door het beeldveld. Geen seconde rust, of 't moet zijn dat ze, ergens tegenaan stotend, een oogenblik door schrik bevangen, bliksemsnel hun raderorgaan binnen hun pantser halen. Dit raderorgaan bestaat uit een krans trilharen, die onzegbaar snel naar de mondopening slaande, een stroom voedselrijk water aanbrengt en tevens het diertje door het water vooruit stuwt. Het pantsertje is doorzichtig als kristal en staat ons toe een blik te werpen op het rusteloze in hun lichaam. In een grootte die normaal is voor ééncelligen heeft de Natuur in dit kleine, meercellige organisme een veelheid van organen geschapen, die ons verstomd doet staan. We vinden er een zenuwstelsel, spieren

voor allerlei doelein-

± 190 μ

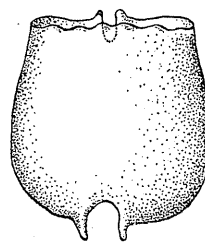
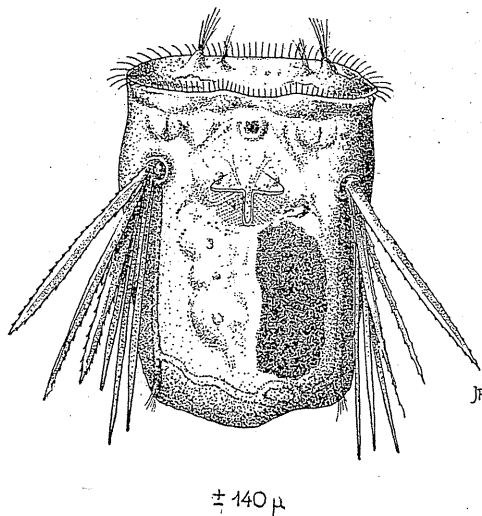


Fig. 5. Pantser van *Brachionus angularis* Gosse var. *bidens* (Plate).

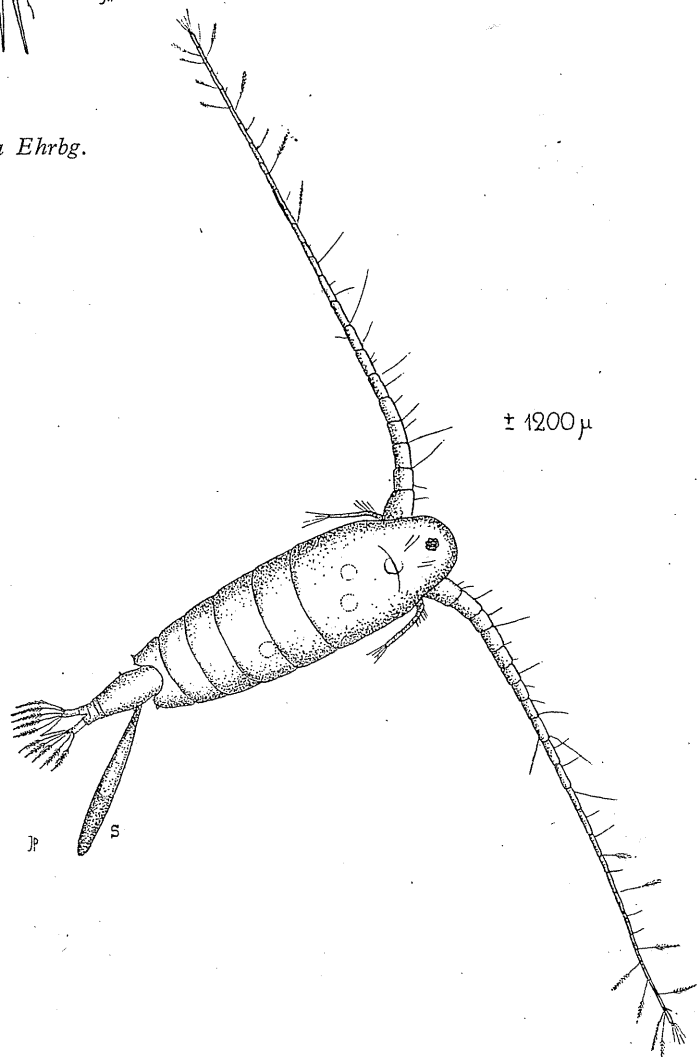
Fig. 6. *Polyarthra platyptera* Ehrbg.

geringe, voet of staart uit, die eindigt in twee teenen. Op de uiteinden van die teenen monden de uitvoerkanaaltjes uit van de in het lichaam gelegen kleeftklier. *Brachionus* kan zich daarmee vastkleven aan allerlei voorwerpen. Hier onder m'n microscoop heeft hij het gedaan op een willekeurige plaats op het objectglasje en slingert nu, vastgehouden door zijn staartje, in alle richtingen dwaas op en neer. Plots raakt hij los, trekt de heele staart binnen het pantser en schiet in rechte lijn uit m'n gezichtsveld. Bij deze soort zijn ♂♂ bekend, we zullen echter waarschijnlijk wel tot de herfst moeten wachten voor we ze te zien krijgen.

Een aardig raderdier is ook *Polyarthra platyptera* Ehrbg. met zijn 12 bladvormige lichaamsaanhangsels (fig. 6). Dit komt echter niet zooveel voor als de beide andere soorten.

Maar niet alleen raderdiertjes bemachtigde ons planktonnet. Wanneer we in het vangglas kijken zien we een krioelende menigte *Copepoden* (eenoogekreeftjes). Voor *Daphniden* (watervlooien) is het zeker nog wat vroeg. In ons glas zien een vrij groote *Copepode* rustig op een plaats in het water hangen. Als we met de pipet naderen maakt hij een formidabele schuiver en het wordt een ware jacht om

Het fraai geciseleerde pantsertje bij *A. cochlearis* eindigt boven in zes stevige doornen, die de trilhaarkrans beschermen. Tusschen deze doornen ziet men in de wirwar van zwaaiende trilharen het roodgetinte oog. Daar aan de onderzijde van het pantsertje ook nog een stevige doorn dreigend uitsteekt kan men denken dat menige roover feestelijk bedankt om zulk een stekelig geval te nuttigen. Toch is het doel van deze doornen niet alleen de verdediging doch ook de vergroting van het lichaamsoppervlak en daardoor het zweefvermogen. *Brachionus angularis* var. *bidens* (Plate) (fig. 5) is grooter, gemiddeld 100 μ . Het pantsertje is glad en daardoor doorzichtiger dan de andere vorm. Door de opening aan de onderzijde van het pantsertje steekt een, vooral op de eerste helft

Fig. 7. *Diaptomus gracilis* O. Sars. ♀. S: *Spermatophoor*. Teekening Parren.

hem in het dunne buisje te krijgen. De voortbeweging is anders dan bij de zoo bekende *Cyclopiden*, ze geschiedt met veel minder, doch groter rukken. Als de jacht eindelijk gelukt is en we de lastige klant op het objectglaasje hebben liggen begint hij als dol te bewegen. Een dekglas erop houdt hem als in een dwangbuis betrekkelijk stil. Om de fijne details te zien bij sterke vergroting maakt hij toch nog teveel spektakel, daarom doe ik een spoortje chinoloplossing bij het water. Dat helpt, nu kunnen we gaan determineren. Het blijkt een lid uit de familie der Centropagiden en wel *Diaptomus gracilis* O. Sars (fig. 7). Prachtig zijn de vormen van dit slanke diertje. Zeer lang en fijn steken de antennen (die meer dan de lichaamslengte hebben) loodrecht uit op de lichaamsas. Geen wonder dat de lastpost met zulke groote antennen formidabele sprongen kan maken. Als *D. gracilis* stil in het water hangt maakt hij met zijn monddeelen zeer vlugge bewegingen, waardoor een waterstroom ontstaat, die voedende organismen aanbrengt, meestal eencellige wiertjes en diatomeeën (kiezelalgen). De determinatie is niet gemakkelijk en geschiedt door vaststelling der vorm van het 5de lichaamssegment en het 5de pootpaar. De mannetjes zijn goed te kennen aan de rechterantenne, die tot een grijpantenne is geworden evenals het rechter 5de pootje; dat voorzien is van een stevige haak, die eveneens voor copulatie doeleinden is bestemd.

Verscheidene ♀♀ zien we rondzwemmen met *spermatophoren*, dit zijn zaadhouders, die door het ♂ geproduceerd zijn en die in de genitaalopening worden bevestigd. Een aantal ♀♀ dragen een rond eierzakje met 12—15 eieren aan het achterlijf mee.

Zoo wijzen en raderdiertjes en Copepoden op nieuw leven, op voorjaar. Wat is de natuur mooi in deze tijd, die ieder hydrobioloog een ware overdaad van werk verschaft. Alles is verrassend mooi van vorm en dikwijls schitterend van kleur.

28 Maart 1943.

Enschede, A. MIDDELHOEK.
Roermond, SEF PARREN.

BOEKBESPREKING

W. L. LECLERCQ: Boomenspiegel voor den wandelaar (Amsterdam, P. N. v. Kampen & Zoon N.V. 4°. 198 p. p. met 98 fraaie foto's en vele pentekeningen, tweede druk 1944).

Wij begroeten met vreugde de tweede druk van dit mooie, originele boek, dat den wandelaar inwijdt niet alleen in de schoonheid van het woud en het houtgewas, maar ook in de nationale betekenis daarvan voor heel ons volk. In deze tweede druk wordt nog eens speciaal de aandacht erop gevestigd, hoe onder de nieuwe boschwetgeving en de voortreffelijke leiding van ons Staatsboschbeheer veel goeds is te hopen en te verwachten. Een goede trek is ook dat van de 98 foto's nauwkeurig de datum van opname en de localiteit is aangegeven. Daardoor krijgt het boek documentaire waarde.

JAC. P. TH.

D. DIJKSTRA: Het Onderwijs in de Natuurlijke Historie op de Lagere School (J. B. Wolters, Groningen—Batavia, 8°. 102 p. p. ingen. f 1,30).

Iedereen, die weet hoe het sinds jaren gesteld is met het onderwijs in de Natuurlijke Historie op de Lagere School, moet het verschijnen van dit goed doordachte, goed bedoelde en eerlijk boekje met vreugde en instemming begroeten. Het is het werk van een man, die jaren lang op voortreffelijke wijze gewerkt heeft aan de opleiding van onderwijzers en die trouw het zijne deed, zijn leerlingen wezenlijk in te wijden in de groote betekenis van de natuurkennis voor jeugd en volk en in het groote genot, dat er in ligt die kennis te brengen tot allen door omgang met de levende natuur zelve. Hij erkent, dat wij nog lang niet zijn, waar wij moesten wezen, maar wijst overtuigend den goeden weg.

JAC. P. TH.

VAN GROEI EN BLOEI EN JAARGETIJD

Het vorig jaar viel de zomerdroogte van half Juni tot eind Juli en Augustus bracht weer een aardige opbloei. Maar nu in 1944 duurt de zomerdroogte nog voort tot Augustus. De duinplas krijgt een ongewoon uiterlijk, het grondwateroppervlak een halve meter lager dan gewoonlijk. Het vlakke strandje staat over een groote breedte droog en daar ontkiemen nu nog vlug veel honderden plantjes van *Parnassia* en twee soorten van *Duizendguldenkruid* en *Vetkruid*. Dat staat allemaal heel frisch, dank zij de overvloedige dauw uit de lucht en uit den bodem. De waterdamp tusschen de bodemdeeltjes condenseert in deze koude uitstralingsnachten aan de oppervlakte en als nu de bovenlaag maar genoeg levend en humusrijk is, ontstaat daar genoeg vochtigheid om een frilssche plantengroei te handhaven. Zoo kan dan een typische vochtigheidsplant zoals *Anagallis tenella* heel fraai groeien en bloeien langs een uitgedroogde duinplas, zelfs waarschijnlijk dank zij de hitte van overdag heel weelderig tieren en binnen een week uitloopers uitzenden van een vinger lang: mooie glanzige blauwig groene bladeren in paren aan roode stengels.

Intusschen gaan de dotterbloemen weer verwelken, geheel en al verdrogen, als afgestorven.