

op vooruit is gegaan. Graaf Bernstorff probeert op Schiermonnikoog de vogels te beschermen.

Voor de rest is het met de bescherming maar matigjes gesteld en alles wat er op die eilanden, hun duinen en horsen, op de platen en op de nieuwe eilandjes broedt, is een gemakkelijke prooi voor een bevolking, die van ouder tot ouder, zoolang dat stukje wereld bestaat, „te eizook gaan” beschouwt als een van de hoogste levensgenietingen. En daar door de cultuur de vogels zijn saamgedrongen op een kleiner terrein, zijn ze gemakkelijker te bereiken dan vroeger en meer dan ooit de verdelging nabij. Dit is veel erger dan het tijdelijk doen en drijven van de landstormmannetjes op Rottum en op nog een paar andere eilanden.

Veel reeds zou er gewonnen zijn indien op de onbewoonde eilandjes (behalve Noordwestplaat en Griend zijn er nog een paar) en op de onbewoonde deelen van de groote eilanden in den broedtijd voor voldoende bewaking gezorgd kon worden. De Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten heeft de zaak in studie en speelt het ook wel klaar, indien zij slechts over de noodige fondsen kan beschikken. Het geldt hier een zeer schoon en belangrijk werk. Wij zijn er eigenlijk eerder aan begonnen dan de Duitschers, en Franzius heeft bij ons zijn licht opgestoken. Ook hebben wij tot nog toe een rijker materiaal, doordat bij ons de Kluit nog broedt. Maar och, wat zijn we in de laatste vijf en twintig jaar toch achteruit gegaan.

Het voorbeeld van het werk der Duitschers leert ons, dat het anders kan. Helpt daarom zooveel mogelijk om de positie der Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten te versterken. 't Is eigenlijk toch heel eenvoudig.

JAC. P. THIJSSSE.

EEN ZOETWATERSPONS.

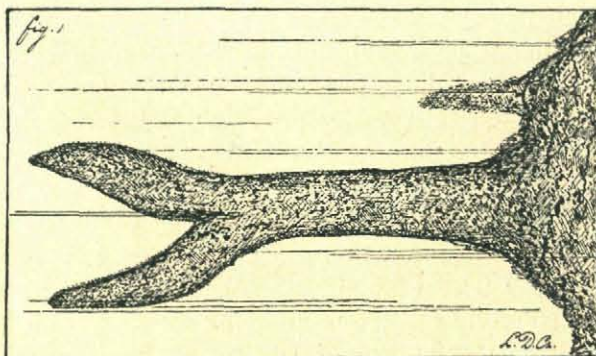
(*Euspongia lacustris*.)



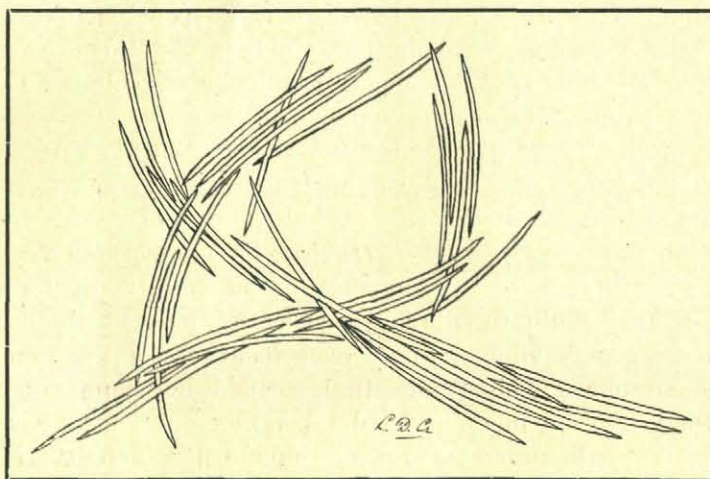
RACHTIG mooi groeiden in de zomervacantie de sponsen in de Grebbe. In het heldere water, op ongeveer een meter diepte, daar groeiden ze welig op de palen en schoeiingen van den oever en waren uitgedijld tot groote, forsche kolonies, wier dikke gaffelvormige takken wel een decimeter en meer uitstaken in den vloed en zich ongeveer vertoonden als op het schetsje No. 1. „Maar is dit nu een spons?” zal menigeen uitroepen bij het beschouwen dezer afbeelding. En deze verwondering is alleszins te begrijpen. Immers als er sprake is van een spons, denkt elke leek onmiddellijk aan het bekende toiletartikel van zijn waschtafel en hiervan nu heeft onze *Euspongia* inderdaad al bijzonder weinig. Maar toch gelijken de twee meer op elkander, dan dit op het eerste gezicht wel lijkt. Om deze bewering waar te

maken, breng ik even in herinnering, dat wat wij een „spons” noemen, eigenlijk niet meer is dan een schoongewasschen skelet en dat dit geraamte, toen de kolonie nog leefde, overdekt en opgevuld was met een teere gelei. Maar, die gelei vulde toch nergens de openingen geheel. Er bleven talrijke fijne poriën en grootere gaatjes over en wanneer men nu een stuk van een zoetwaterspons in de hand neemt en bekijkt, vooral door een loep, dan ziet men ook daarop honderden van zulke kleine en grootere openingetjes. Op dit punt vertoont dus de zoetwaterspons al overeenkomst

met de waschspons. Maar er is meer! Ook onze *Euspongilla* heeft een skelet. Om dit te zien, behoeft men slechts met een scheermes een zeer dun schijfje van de kolonie af te snijden en onder het microscoop te brengen. Dan ziet men iets, als afgebeeld is in fig. 2. Tallooze fijne naaldjes liggen, tot onregelmatige bundels gerangschikt, in het gezichtsveld en zijn verbonden door een andere stof; ook ontelbare groene bolletjes zweven door het preparaat heen. En nu kan ieder zich wel voorstellen, dat al deze naaldjes te zamen ook een



Een kolonie van de zoetwaterspons.



Eenige kiezelnaaldjes.

onze zoetwaterspons uit kiezel en is het skelet der waschspons samengesteld uit een hoornachtige stof. Al zijn de naaldjes nu onregelmatig gerangschikt,

skelet vormen, dat weliswaar lang niet zoo samenhangend is als dat van de waschspons, doch er in bouw ongeveer mede overeenkomt. Alleen bestaat er groot onderscheid in de materie, waaruit de twee skeletten zijn opgebouwd. De waschspons voelt veerkrachtig en zacht aan; *Euspongilla*, als we haar laten uitdrogen, hard, bros en stekend. Inderdaad bestaan de naaldjes van

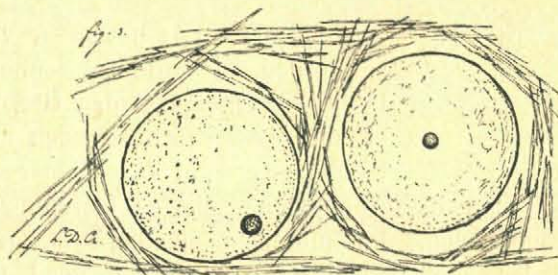
toch vormen ze te zamen een net met ontelbare mazen, waartusschen tal van fijne kanaaltjes vrijblijven. In deze kanaaltjes bevinden zich overal cellen met geeselharen, die het water, waarin de spons leeft, door de fijne poriën naar binnen en door de grootere weder naar buiten zweepen. Van afstand tot afstand bevinden zich verbrede plaatsen, waarin de geeselcellen zich bij massa's ophouden, en die daardoor ongeveer op dezelfde manier werken als een pompstation bij een waterleiding. Zodoende ontstaat er een onophoudelijke strooming en met de fijne organische bestanddeelen, die in het water rondzweven en aldus meegevoerd worden, voedt zich de zoetwaterspons. Onze *Euspongilla* voedt zich dus op dierlijke manier en behoort derhalve, al kunnen wij er geen bijzondere organen in opmerken, geen spieren, geen zenuwen of zoo iets, vast en zeker tot het dierenrijk. Inderdaad is zulk een spons een kolonie, bestaande uit evenveel individu's, als er grootere openingen in op te merken zijn.

Zooals bijna alle lagere wezens, houden ook de sponzen er verschillende manieren van voortplanting op na. In de eerste plaats groeit een kolonie steeds aan door *deeling*. Hoe gunstiger de plaats is, waar zij zich gevestigd heeft, des te sneller verloopt dit proces en vandaar de grillige vormen en het verschil in grootte, dat wij bij de onderscheidene kolonies kunnen opmerken. Maar de sponzen planten zich ook voort *langs geslachtelijken weg*. Er zijn mannelijke en vrouwelijke kolonies. Uitwendig is er niet het geringste geslachtsonderscheid te bespeuren: eerst een microscopisch onderzoek leert of er spermatozoën of eieren voortgebracht worden. Uit de bevruchte eieren ontstaan kleine ovale larven, die gedurende een korten tijd een vrij bestaan voeren, doch zich dan gaan vastzetten op de een of andere geschikte onderlaag en zodoende de stammoeders worden van nieuwe koloniën. Op deze manier is het te verklaren, dat men vaak kleine *Euspongillastokken* aantreft op de schelpen van zoetwaterweekdieren: nog niet lang geleden vond ik ze op *Nerita fluviatilis* en *Paludina contecta*, maar ze zullen waarschijnlijk de huisjes van andere soorten evenmin als zitplaats versmaden.

In verband hiermede moet ik nog even wijzen op een heel merkwaardige zaak, die ik onlangs heb waargenomen en die ik nog nimmer in eenig werk vermeld heb gevonden. En dit is: *het doden van zoetwatermossels door sponsenkolonies*. Zooals men weet komt de zoetwatermossel (*Dreissensia polymorpha*) voor aan palen en schoeiingen, veelal in groote klompen, die ontstaan, doordat de afzonderlijke individu's zich met behulp van hun byssus aan elkaar vastspinnen. Welnu, deze klompen kan men vaak vinden, totaal overgroeid en verstikt door *Euspongilla lacustris*, zoodat alle of bijna alle *Dreissensia's* het jammerlijk afgelegd hebben. En nu wil het er bij mij niet in, dat het hier enkel geldt een quaestie van groeiplaats. Is voedselopname zoo ten eenenmale uitgesloten? Mij dunkt van neen en ik vermoed, dat de sponsenkolonies wel degelijk profiteeren van de in ontbinding verkeerende mossellichamen; en ik word in deze meening gesterkt, als ik denk aan het buitengewoon welvarende voorkomen der *Euspongilla's*, die ik zoo heb aangetroffen. Maar, weet iemand hier meer van te vertellen?

Doch nog op een derde manier zorgt *Euspongilla* voor haar voortplanting. In den nazomer en den herfst zien wij n.l. vooral aan de onderzijde der koloniën honderden kleine, lichtgele bolletjes zitten, die er uitzien als miniatuur-mosterdzaadjes. Deze dingetjes trekken onmiddellijk de aandacht van ieder, die een zoetwaterspons in handen neemt en vanzelf komt de gedachte bij den beschouwer op, dat hij de eitjes van dit dier onder oogen heeft. Inderdaad zijn het zoo iets als eitjes: men noemt ze *gemmae* en zij zijn bestemd het voortbestaan der sponzen te verzekeren gedurende het ongunstige jaargetijde. Immers ze zijn dikwandig en kunnen een stootje velen en blijven in leven, wanneer de koloniën in den winter door de vorst ten onder gaan. In de lente ontkiemen de *gemmae* weder en geven het aanzijn aan een nieuwen stok. Heel duidelijk kan men bij opvallend licht aan de *gemmae* de plek vinden, door een dekseltje afgesloten, waardoor straks de uitgroeiende jonge spons naar buiten zal komen.

En nu nog iets over een buitengewoon interessante quaestie, n.l. over de groene kleur van *Euspongilla*. Zoo-als we reeds zeiden, merkt men in een dunne doorsnede behalve de kiezelnaaldjes, talrijke zeer kleine, groene bolletjes op, die een geprononceerd plantaardigen indruk maken. Welnu, het zijn inderdaad plantjes en wel een soort van eencellige wiertjes, o. a. nauw verwant aan de algjes, die boomstammen, muren, monumenten enz. groen kleuren:



Twee gemmae.

men noemt ze *zoöchlorellen*. Deze plantjes worden niet, zooals men allicht denken zou, door de spons als voedsel gebruikt: integendeel, zij vermenigvuldigen zich weelderig, dank zij de uitstekende bestaansvoorwaarden, die het inwendige der kolonie hun aanbiedt. Hier toch zijn zij beschut tegen hun vijanden en zij ontnemen hun hospes behalve water ook stikstof en koolzuur. Maar zij staan ook wat aan de spons af, n.l. een gedeelte hunner assimilatieproducten benevens zuurstof. In gefiltreerd water houdt een groene *Euspongilla* het dan ook een heelen tijd uit. Wij hebben hier derhalve te doen met een fraai voorbeeld van *symbiose*, van samenleving tusschen dier en plant. Er zijn meer dieren in onze slooten, die er zoo'n „inwendige groenteteelt” op na houden. Een paar door iedereen (tenminste in den omtrek van Amsterdam!) te bemachtigen *phytozoën* of *algendiertjes* zijn o. a. de groene zoetwaterpoliep (*Hydra viridis*) en het groene pantoffeldiertje (*Paramecium bursaria*). In slooten met zoet water en weelderigen plantengroei is ook *Vortex viridis* niet zeldzaam, welke fraaie vorm eveneens doorgroeit is van zoöchlorellen.

Toch kan de spons het ook buiten de algjes redden. Op donkere plaatsen,

bijv. aan den onderkant van balken of gewelven, vindt men *Euspongilla*'s, die er geel of bruinachtig uitzien en geen spoor van zoöchorellen vertoonen, en die toch soms weelderig kunnen groeien. De wiertjes dringen niet door in de eieren der spons, maar wel in de gemmulae.

En nu ten slotte nog iets over het voorkomen van sponzen in ons zoete water. De gladde gemmulae en de naalden zonder uitsteeksels zijn een kenmerk van *Euspongilla lacustris*. Maar het zou wel wonder wezen, als deze spons de eenige soort was, die in den omtrek van Amsterdam aan te treffen zou zijn. Toch heb ik reeds op heel wat plaatsen gezocht en nooit anders dan de bovenbeschreven soort buitgemaakt. Wie weet er een groeiplaats van andere soorten?

L. DORSMAN Cz.

EENVOUDIGE WAARNEMINGEN MET HET MICROSCOOP.



WIE kans ziet, al is het maar voor eene week, een microscoop machtig te worden, moet de gelegenheid, er van te profiteeren, niet voorbij laten gaan: hij zal den tijd, dien hij er mee gewerkt heeft, zich nooit beklagen. Er zijn, om dieper door te dringen in de physiologische en histologische verschijnselen, hulpmiddelen noodig, waarover niet ieder zoo dadelijk beschikt: een goed ingericht laboratorium is daarvoor al eene eerste vereischte. Dat behoeft echter niemand van eene eerste kennismaking met de elementen, waaruit plant en dier zijn opgebouwd, af te schrikken. Hoevele menschen

zouden er niet gehoord hebben van cellen, van eencelligen, celstaten, mis-

schien van „zielcellen" en „celzielen" of van de ziekteleer van de cel, die er nog nooit eene cel hebben gezien. En toch is er zoo weinig voor noodig. Met een microscoopje, dat $120\times$ vergroot, doet men al heel wat. En wie nu aan het werk zou willen trekken, dien raad ik aan, eerst een weinig saffranine en voor een paar kwartjes haematoxyline naar Delafield te koopen: daar beleeft hij veel plezier van.



Fig. 2.

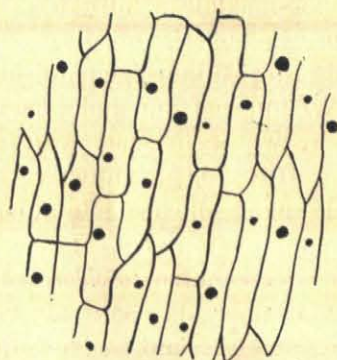


Fig. 1.

Als men van een rok van een ui met een pincetje (voor een dubbeltje te krijgen) het vliesje aftrekt, dit vlak op een voorwerpglaasje uitspreidt, een druppeltje saffranine toevoegt en daarna met een dekglasje