

lucht zoo gunstig voor het plantenleven is de planten *mesophyten* en *hygrophyten* zullen zijn. *) Vele lage planten in het bosch zullen zuivere *hygrophyten* zijn, wat hoogere minder *hygrophytisch*, terwijl de groote boomen *mesophyten* zijn. Ook *xerophyten* *) kunnen aldaar voorkomen, doch dat zijn alleen de soorten die epiphytisch hoog op de boomen leven terwijl de lager levende epiphyten *mesophytisch* ja zelfs *hygrophytisch* kunnen zijn. Voordat ik dat met voorbeelden staaf nog een kleine herinnering aan bouw en verschijnselen bij elk dezer physiologische groepen.

(Wordt vervolgd).

A. J. K.

*) Zie het artikel van BACKER: *Sawahplanten*, blz. 74 c. v., jrg. II.

P L A N K T O N.

Het plankton is van groote beteekenis als voedsel voor de visschen. In verband met het indirect nut, dat het daardoor voor den mensch heeft, wordt ijverig studie gemaakt van de wetten, waaraan de verbreiding van het plankton onderworpen is. Een en ander staat in nauw verband met het „trekken” van de visschen. De biologie van de plankton organismen te kennen beteekend dus voor de visscherij zelfs zooveel, dat men gelooft op den „trek” der visschen invloed uit te kunnen oefenen. Eeuwenlang is er eigenlijk sprake geweest van *roof-visscherij*. Mocht dat in vroegere tijden op den visschrijd dom zonder invloed geweest zijn, thans begint dat anders te worden.

Noorwegen, Engeland en Amerika gingen voor om hierin verandering te brengen, niet alleen door 't in het leven roepen van strenge voorschriften, maar ook door het stelselmatig kweken van visschen, die in een later ontwikkelingsstadium in groote massa's in de zeeën werden *gepoot*. Thans is men alweer een stap verder en kweekt men ook *plankton* om het in de zee uit te zetten en zodoende de voedselrijd dom van sommige zee-bekkens te vermeerderen.

Vele plankton-vormen munten uit door sierlijkheid van vorm. De bekende natuur-onderzoeker ERNST HAECKEL heeft tal van, uit een oogpunt van kunst opmerkenswaardige vormen, in zijn werk: „Kunstformen der Natur” afgebeeld en populair beschreven. Tal van motieven voor juweliers, decoratieschilders, meubelarchitecten enz., liggen hier voor 't grijpen. Toch is er nog maar betrekkelijk weinig gebruik van gemaakt. Ik herinner me enkele broche's gezien te hebben, waarvan de motieven door den ontwerper aan plankton-diatomeeën zijn ontleend. Ook in 't oceanographisch museum van Monaco zag ik enkele lichtkronen, die *medusen* en *radiolariën* voorstelden, terwijl daar in de mozaik-vloeren prachtige gestileerde plankton-vormen zijn aangebracht.

Een der meest indrukwekkende natuurtooneelen, die men vooral in de tropische zeeën vaak kan waarnemen is het *lichten van de zee*. Het lichten van levende substantie komt in de organische natuur veel voor. Bijna alle plankton-dieren o.a. bezitten dit licht-vermogen. Bij deze dieren uit de volle zee is van een spontaan lichten meestal geen sprake, in 't meerendeel der gevallen lichten ze nadat ze geprikkeld zijn, zoodat het vermoeden voor de hand ligt, dat het een middel is om vijanden af te schrikken.

Dit lichten der planktonten heeft in den loop der tijden verschillende verklaring gevonden. Men heeft langen tijd gemeend het te moeten toeschrijven aan de aanwezigheid van phosphor. Nauwkeurige onderzoekingen hebben echter het tegendeel geleerd. Nergens

heeft men aan lichtende dieren een spoor van vrije phosphor of van lichtende phosphorverbindingen gevonden. Toch is er wel overeenkomst tusschen het lichten van phosphor en de lichtverschijnselen bij tal van plankton-organismen waargenomen.

Beide verschijnselen berusten n.l. op een langzaam oxydatie-proces. Dat blijkt vooral hieruit, dat het lichten alleen geschiedt bij aanwezigheid van zuurstof en onmiddellijk verdwijnt zoodra zuurstoftoevoer ophoudt.

Een der meest bekende lichtende ééncellige organismen is de z.g. *Zeevonk* (*Noctiluca miliaris*). Van dit organisme kon men ook nagaan, dat het na geprikkeld te zijn licht geeft. Wordt het lichten in hoofdzaak door deze ééncellige veroorzaakt, wat o. a. in noordelijke zeeën vaak 't geval is, dan ziet men vooral de koppen der golven met blauwen schijn lichten. Van de roeiriemen vallen vurige druppels omlaag. Als men een steen in 't water werpt, dan spatten lichtende waterdruppels in 't rond. Op de reis van en naar Holland zal menigeen wel eens lichtende punten langs de boorden van het schip en in het kielzog hebben waargenomen. 't Zijn meest plankton-kwallen, die doordat het schip het water klieft een mechanische prikkel ondervinden en daardoor een oogenblik lichten. Ook in de andere hiervoor genoemde gevallen is dus steeds van een mechanische prikkeling sprake. Een merkwaardigheid van het licht der plankton-organismen bestaat hierin, dat het z.g. *koud* licht is. Het behoort dus tot de *luminescentie* verschijnselen. Men vat hieronder alle licht-verschijnselen samen, die anders dan door verhitting ontstaan. Ook wat het spektraal-analytisch onderzoek betreft heeft men merkwaardige dingen omtrent dit plankton-licht gevonden. Bij gelijke helderheid gaat het zonnenspectrum zoowel verder naar de zijde van het violet als naar de zijde van het rood. In 't groen is het plankton-licht meer intens dan 't zonlicht. Geel, groen en blauw zijn de hoofdkleuren van het licht der plankton-organismen.

Een andere eigenaardigheid van vele planktonten is, dat ze hun soortelijk gewicht kunnen veranderen en daardoor bewegingen in verticale richting kunnen maken. Voornamelijk de groepen der *Radiolariën*, der *Ribkwallen* en der *Staatkwallen* zijn hierdoor gekenmerkt. Dit stijgen en zinken geschiedt door het vormen en weer verdwijnen van gasblaasjes. Verschillende organismen kunnen koolzuurblazen in hun lichaam vormen, die hen in staat stellen, zonder van een of ander voortbewegingsorgaan gebruik te maken, aan de oppervlakte te komen.

Vele plankton-organismen zijn, mede door hun groot watergehalte, absoluut doorzichtig geworden. Men heeft wel eens de meening verkondigd dat deze aanpassing voor het voortbestaan der soorten van belang zou zijn, omdat de doorzichtige planktonten voor hun vervolgers onzichtbaar zijn. We zouden hier dan van een *schutkleur* moeten spreken, ofschoon 't eenigszins een *contradictie* is. Tegenwoordig heeft men daaromtrent andere inzichten. 't Ligt betrekkelijk voor de hand, dat er van schutkleur geen sprake kan zijn, want de groote plankton-etters vangen hun voedsel mechanisch, door 't zeewater te zeven. Ze zien dus hun buit niet eens, maar werken die, ongezien, bij massa's naar binnen, zoodra het zeewater uit den bek is weggevloeid. HENSEN verklaart de doorschijnendheid als gevolg van het hongerleven, dat de planktonten in volle zee lijden. DOFLEIN daarentegen gelooft dat het voordeel hierin is gelegen, dat het licht de lichamen der plankton-organismen passeert zonder gereflecteerd of gebroken te worden.

Zoodra de gelegenheid daarvoor gunstig is hopen we enkele planktonorganismen uit 't zout en 't zoete water afzonderlijk te bespreken.

DE V. S.