

## HET LICHTEN DER ZEE.

---

Langs onze kusten ziet men des avonds na warme dagen niet zelden de zee als met een schitterend wit licht bedekt. Het zijn vooral de toppen der golven, die zich als een lichtend schuim vertoonen, helder wit en bezaaid met groenachtige of blauwachtige vonkjes. Elk vonkje is een levend diertje van omstreeks twee tiende deelen van een streep in grootte en nagenoeg cirkelrond van gedaante. Deze diertjes dragen den naam van *Noctiluca miliaris*, of nachtlichtjes; de eerste afbeelding en beschrijving daarvan werd door onzen landgenoot SLABBER in 1772 gegeven. Bij millioenen komen zij aan de oppervlakte der zee voor, en hun aanzienlijk aantal is oorzaak van het schitterende van het verschijnsel, dat zij teweeg brengen.

De *Noctiluca's* lichten niet voortdurend, maar alleen des avonds en des nachts, en dan nog slechts als de zee door golven licht bewogen wordt. Schept men een emmer met lichtend zeewater en plaatst men die in het donker, dan bespeurt men geen licht zoolang het water in rust is. Elke schok doet echter de diertjes een helder blauw licht geven. Een zeer bekende proef is bijv. het inwerpen van zandkorrels; van het punt uit, waar de korrel in 't water viel, ontstaan golven, die zich langzamerhand vergrooten en verwijderen. Elk dezer golven doet zich voor als een helder lichtende kring; komt het water weer tot rust, dan houdt ook het lichten op.

Het sterkste licht geven de *Noctiluca's* kort voor haren dood; daarenboven is het licht dan gedurende eenigen tijd standvastig en er wordt geen stoot of schok meer vereischt om het te doen ontstaan. Zoo bijv. als men een druppel zwavelzuur of salpeterzuur bij het water voegt; plotseling beginnen de *Noctiluca's* een schitterend licht te geven, dat eenigen tijd aanhoudt doch spoedig verdwijnt, als de diertjes gestorven zijn. Hetzelfde kan men met alcohol, met ammoniak of andere vergiftige vloeistoffen teweeg brengen.

In den jongsten tijd zijn deze welbekende verschijnselen aan de Belgische kusten nader onderzocht door MASSART, die daaromtrent in het tijdschrift van het zoölogisch station Wimereux-Ambletouse (Pas-

de-Calais) uitvoerige mededeelingen doet (Sur l'irritabilité des Noctiluques; Bull. Scientifique de la France et de la Belgique par A. GIARD, XXV, fasc. I. Dec. 1893). Het zij mij veroorloofd, hier een kort overzicht van zijne uitkomsten te geven.

Het lichten der *Noctiluca's* is steeds een gevolg van prikkeling; in den toestand van rust stralen deze diertjes geen licht uit; de meest gewone prikkel is daarbij de beweging van het water, dat de diertjes bevat. MASSART heeft nu allereerst onderzocht, of deze beweging eenvoudig werkte als een schok, dan wel door vormveranderingen van het weeke lichaam der diertjes. Om het water te doen schokken, zonder den lichaamsvorm te wijzigen, bediende hij zich van stemvorken, waaraan een stalen naald verbonden was, die in het zee-water dompelde. De trilling der stemvorken deelde zich zichtbaar aan het water mede, doch welke ook de gekozen toon was, een lichten werd er niet door bewerkt. Wanneer men daarentegen een stukje filtreerpapier of een draadje voorzichtig in het water dompelt en er weer uithaalt, zoodat de diertjes er aan blijven kleven, dan beginnen deze licht te geven, zoodra het water van het papier of den draad zoover is weggevloeid, dat de diertjes door de oppervlakte-spanning tegen de vezels worden aangedrukt. Zonder den minsten schok ontstaat nu een helder licht, dat dus beschouwd moet worden als een gevolg van de verandering in vorm der ronde diertjes, die tegen de vezels eenigzins platgedrukt worden.

Niet de schok, maar de vormverandering is dus de prikkel, die het lichten bewerkt.

Plotselinge verwarming tot 60° C., plotselinge verkoeling, plotselinge verhooging of vermindering van de concentratie van het zeewater waarin zij leven, doen even plotseling een helder licht verschijnen, dat na een paar minuten weer ophoudt. De werking van scheikundige stoffen hebben wij reeds hierboven vermeld.

Het meest merkwaardige verschijnsel in het leven der *Noctiluca's* is de ongevoeligheid voor prikkels, die door een aanhoudende werking van deze ontstaat. Schudt men langen tijd het water, waarin de diertjes leven, dan gaat het lichten niet onophoudelijk voort, maar vermindert langzamerhand; een nieuwe stoot is dan niet meer in staat de helderheid te doen toenemen of terugkeeren. Dit verklaart ons ook, waarom het lichten het fraaist is, wanneer de zee betrekkelijk stil en slechts door kleine golven bewogen is, terwijl daarentegen bij hevige branding geen of nagenoeg geen lichten ge-

zien wordt. In het laatste geval toch zijn de diertjes door de voortdurende beweging ongevoelig geworden; komen zij niet van tijd tot tijd tot rust, dan worden zij, als men het zoo mag uitdrukken, te vermoeid om te phosphoresceeren.

Van groot belang is ook de invloed van het licht. Wel kunnen de *Noctiluca's*, na in een flesch zeewater door aanhoudend schudden afgemat te zijn, bij bewaren in volkomen duisternis gedurende eenigen tijd van rust, b.v.  $\frac{1}{2}$ —1 uur, hunne gevoeligheid weer geheel terug krijgen; maar op den duur is toch de afwisseling van licht en duisternis, van dag en nacht noodig voor het verschijnsel. Als men overdag zeewater met *Noctiluca's* schept en dit in het donker onderzoekt, kan men door schokken geen licht doen ontstaan; bewaart men nu dit water tot den avond, dan gelukt de proef gemakkelijk. En het merkwaardigst is, dat het niet noodig is het water zoolang in het licht te houden; zelfs in volslagen duisternis schijnen de *Noctiluca's* te bespeuren, wanneer de avond invalt, want juist op dien tijd krijgen zij hare gevoeligheid terug. Deze periodieke gevoeligheid blijft zelfs volkomen regelmatig als men ze eenige dagen lang in het donker houdt; tot aan den dood der diertjes blijft hun de herinnering aan dag en nacht bij.

Wij hebben dus hier te doen met een verschijnsel van periodieke prikkelbaarheid, dat eenigszins overeenkomt met de gevoeligheid van het Kruidje-roer-mij-niet en met het slapen der bladeren, dat ook, ofschoon afhankelijk van het wisselen van dag en nacht, na een verblijf van een paar dagen in het donker, nog op de regelmatige uren terugkeert. Even als daar, is ook bij de *Noctiluca's* de zuurstof een onmisbare voorwaarde voor het verschijnsel en kan dit door bedwelmende middelen tijdelijk verhinderd worden. Doch veel verder schijnt de overeenkomst niet te gaan; daartoe is natuurlijk het verschil tusschen de bewegingen der hoogere planten en het phosphoresceeren van lagere organismen veel te groot.

D. V.