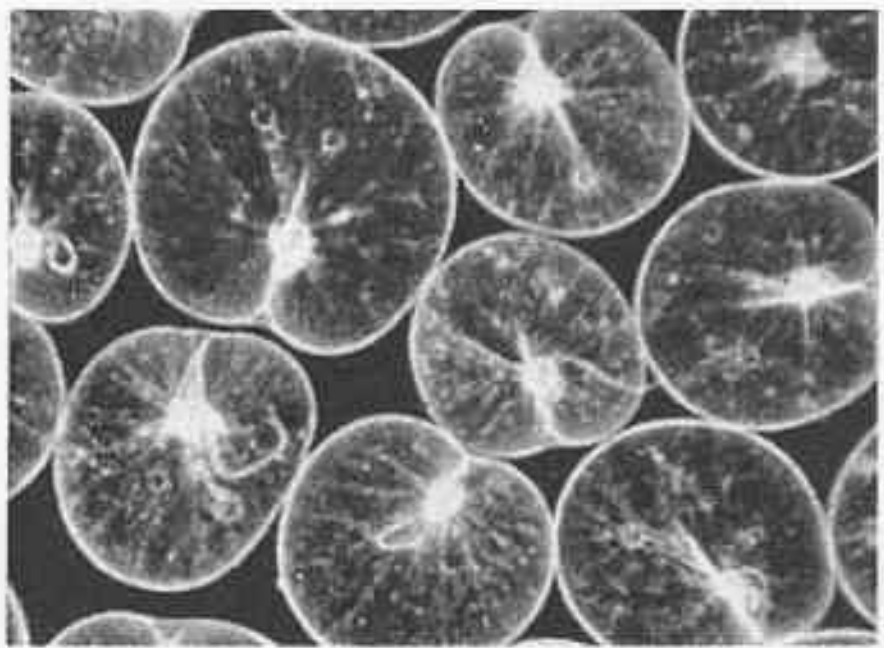


HET LICHTEN DER ZEE

door G. W. Noordhoek



Een zeebiologisch verschijnsel, dat reeds eeuwenlang bekend is bij zeevarenden en kustbewoners, is het lichten der zee.

Wie het voor het eerst ziet zal meestal aarzelend zijn hand in het lichtende water steken, om dan te merken dat het vuur koud is en men er mee kan spelen zonder zich te branden.

Wanneer in de oudheid galeien in maanloze zomernachten een lichtende zee doorkruisten, zal de bemanning met verwondering gezien hebben hoe de boeg van hun schip als een vlammend zwaard het water doorkliefde, dat in een regen van vurige vonken uiteenspatte.

De aan de roebanken geketende galeislaven zullen wel met gemengde gevoelens gezien hebben hoe er vuur van de riemen droop en de wraak van een vertoornde godheid gevreesd hebben.

Hoewel het verschijnsel dus reeds sinds de oudheid bekend is, bleef de oorzaak er van lang verborgen.

Zo dacht bijv. Benjamin Franklin aanvankelijk dat het veroorzaakt werd door de wrijving van de zouten in het zeewater, waardoor elektrische vonken zouden ontstaan. In 1750 ontdekte 2 Venetiaanse natuurkundigen dat in de Adriatische Zee het lichten veroorzaakt werd door „NOCTILUCA”.

Nadien is het verschijnsel dikwijls onderzocht.

Vooraf Prof. E. Newton Harvey van de Princeton University heeft zich grondig bezig gehouden met de vele soorten van BIO-LUMINISCENTIE, dus het levende licht in zijn vele vormen bij dieren en planten.

Hierdoor weten we nu ook waardoor en hoe het lichten der zee ontstaat.

In onze streken is het vooral de soort *Noctiluca scintillans* Macart, ook wel *N. miliaris* Surir geheten, de Zeevonk, die het lichten der zee veroorzaakt. Deze behoort tot de PROTOZOA of Eencelligen en wel tot de DINOFLAGELLATEN of Zweepdieren, zo genoemd naar de zweepvormige aanhangsels.

Noctiluca scintillans Macart is een reus onder de eencelligen, ± 1 mm groot en dus met het blote oog zichtbaar.

De vorm is bolrond als een perzik met het steeltje er nog aan, dat hier uit een dikke tentakelachtige zweepdraad bestaat met er naast nog een dunne draad. Zij bevinden

zich aan de rand van een indeuking, waarin de mondopening gelegen is. Ze dienen om het voedsel, dat uit mikro-organismen bestaat, naar binnen te waaieren en tevens voor de voortbeweging.

De cel is doorschijnend en gevuld met een heldere vloeistof, waarin — onder de mikroskoop — vertakte strengen protoplasma zichtbaar zijn.

De voortplanting, die door celdeling plaats vindt, kan bij warm weer in de zomer onder gunstige omstandigheden zeer snel plaatsvinden.

Hierdoor kan Noctiluca plaatselijk zo massaal voorkomen, dat de zee door de oranjerode kleur van het dier er uit gaat zien als dunne tomatensoep.

Wanneer U dit overdag ziet, ga dan 's avonds eens het donkere strand op, weg van het storende kunstlicht van de zeeboulevard.

Misschien ziet U dan het lichten der zee.

Hoe ontstaat nu dit lichten der zee?

In de eencellige Noctiluca bevinden zich 2 stoffen die hierbij een voorname rol spelen, n.l. luciferine, de eigenlijke verbrandingsstof en luciferase, een enzym, dat als katalysator de splitsing van de luciferine mogelijk helpt maken en doet versnellen.

Wanneer een Noctilucacel bijv. in de branding of door de schroef van een schip met zuurstof in aanraking wordt gebracht, vindt met de luciferase als gangmaker, verbranding van de luciferine tot oxyluciferine + water plaats.

Deze oxyluciferine is als zodanig niet stabiel, want ze wordt weer gereduceerd tot luciferine en kan dan weer opnieuw tot oxydatie en lichten overgaan. Bij dit kingloopproces komt een kleine hoeveelheid energie vrij en nu is het opmerkelijke bij bio-luminicentie, dat deze energie voor bijna 100% wordt omgezet in licht, zonder dat er verlies in de vorm van warmte optreedt. Bio-luminicentie is dus een ideaal voorbeeld voor ons kunstlicht, bij de productie waarvan dikwijls 50% en meer in de vorm van warmte verloren gaat. Hoewel men in de laboratoria er in geslaagd is zowel luciferine als luciferase te isoleren en door toevoeging van zuurstof te laten lichten, is het nog steeds niet gelukt dit efficiënte licht in bruikbare hoeveelheden na te bootsen.

Tot slot weer het probleem van deze tijd, de vervuiling der zee.

Deze treedt vooral sterk op in de bovenste waterlagen langs de kusten en dit oppervlaktewater is door het drijfvermogen van Noctiluca nu juist het biotoop waarin zij het meest voorkomt en haar licht laat schijnen.

Dit kan echter alleen werkelijk briljant zijn wanneer Noctiluca vooral in augustus en begin september met honderdduizenden in een liter oppervlaktewater voorkomt. En hiervoor zijn gunstige omstandigheden nodig, zowel voor Noctiluca zelf, als voor het voedsel waarvan zij moet leven.

De vraag rijst nu, of Noctiluca in de toekomst in staat zal zijn weerstand te bieden aan deze waterverontreiniging en te blijven lichten, of dat zij misschien ook toegevoegd zal moeten worden aan de reeds lange lijst van: „Er was eens”.

LITERATUUR

- BUCHSBAUM, R. 1969. De ongewervelde dieren. Dl. 1. Het Spectrum N.V., Utrecht.
GESSNER, Fr. 1957. Meer und Strand. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
HARDY, Allister. 1958. The open sea. Collins, London.
HARVEY, Prof. E. Newton. 1953. Living light. Princeton University Press.
RUSSELL, F. S. en YONGE, C. M. 1949. The Seas. Frederick Warne & Co. Ltd. London.