

1 DECEMBER 1912.

AFLEVERING 15.



REDACTIE:

E. HEIMANS, AMSTERDAM,
JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE:

JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

UITGAVE VAN:

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATRICE:

A. W. L. VERSLUYS-POELMAN,
2e OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

Prijs per jaar f 4.80.

KLIMAAT EN SCHELPEN.

WIE wel eens in een natuurhistorisch museum een groote schelpen-collectie heeft ingezien, zal al spoedig hebben opgemerkt, dat er in het rijk der schelpdieren, even goed als bij de planten, duidelijk afgescheiden en toch ontwijfelbaar verwante, tropische en arctische vormen bestaan en dat ook bij de schelpdieren de overgang van tropen tot polen tamelijk geleidelijk is, in vele gevallen althans.

Hierdoor is het nogal eens mogelijk aan een schelp zonder etiquette, hetzij dan een zeeslak of een mosselsoort, te zien of het dier geleefd heeft in een heete, een gematigde of een koude luchtstreek. Het spreekt vanzelf, dat er veel uitzonderingen op dezen regel zijn; er bestaan schelpen die letterlijk universeel zijn, en andere, waarvan geen verwante vormen in andere luchtstreken gevonden worden.

Ook is het in heel bijzondere gevallen mogelijk uit de vondst van een bepaalde soort van schelpen te besluiten tot het klimaat; dat klinkt heel gek, daar immers het klimaat bekend is, indien de vindplaats is gegeven. Het geldt natuurlijk alleen voor een klimaat in vroeger tijden, toen de verdeeling van land en water van een bepaalde streek nog een heel andere was dan tegen-

woordig, en toen ongetwijfeld de gemiddelde jaartemperatuur of althans de temperatuur van het zeewater op ondiepe plaatsen en aan de kusten, aanzienlijk hooger of lager is geweest. Zoo lijdt het geen twijfel, dat ook ons kustland, de grens tusschen land en water liep geheel anders dan nu, tijden van Tropische hitte en van Siberische koude heeft gekend.

Nu is het niet juist noodig, schelpen uit oude tijden te hulp te roepen om dit aan te toonen; er zijn heel wat andere bewijzen voor; maar al is een vóór-historisch feit al afdoende bewezen, het is om verschillende redenen nuttig, alles wat nog iets tot staving kan bijbrengen, in het licht te stellen. De bepaling toch van een klimaat van een land in een tijd, — zóó lang geleden dat onze gewone tijdsindeeling in jaren en eeuwen ten eenenmale onvoldoende is om er eenig idee van te geven — is op zichzelf al zoo iets ongewoons, dat voor een studie er van nooit te veel argumenten bijeengebracht kunnen worden. Zoo'n klimaat-studie behoort, mèt de studie der land- en zeegrenzen uit het nevelig verleden, tot de meest belangwekkende branches van de geologische wetenschap. In den regel zijn het de planten en dieren, die door vergelijking met verwante vormen uit ouden tijd en met nog levende verwanten het studiemateriaal leveren. Daardoor kan men, zoo niet met volslagen zekerheid, dan toch met groote waarschijnlijkheid den aard van het klimaat aangeven van een landstreek in een ondenkbaar lang verleden.

Een van de duidelijkste en bekendste gevallen van dit genre betreft een schelpdier, een zeeslak, den Noordhoorn of *Fusus*. Het dier komt op een veertig meter uit de kustlijn nogal eens bij ons voor; de leege schelp echter wordt maar zelden op het strand aangetroffen; althans de schelp van een volwassen dier, die zoo groot als een mans vuist kan zijn. Misschien komt dit door den bijzonderen vorm van de schelp, die het voortrollen bemoeilijkt, en ook door zijn aanzienlijk gewicht. Alleen na stormen is er kans op de vondst van een grooten *Fusus*.

Op de Engelsche kusten echter is deze zeeslak een gewoon dier, bijna zoo algemeen als bij ons de wulk, *Buccinum undatum*. Ook verder naar het Noorden, langs Schotland en Noorwegen wordt deze *Fusus* veel aangetroffen. Eveneens langs de Fransche kust van Noord tot Zuid, langs Portugal, Spanje en verder West-Afrika en de Middellandsche Zee.

Maar nu komen er van dezen *Fusus* twee vormen voor, die bijna in niets anders verschillen dan in den stand der windingen en der opening. Alle Noord-hoorns van onze kust, ook die van Noord-Engeland, Schotland en Noorwegen zijn rechts-gewonden, d.w.z. ze hebben de opening rechts indien ge de schelp zóó voor u neerzet, dat de punt naar boven en de opening naar u toe is gekeerd.

Het komt uiterst zelden voor, dat een links-gewonden *Fusus* aan de Zuidkust van Engeland wordt aangetroffen. Hoe zuidelijker men langs de Fransche kust komt, hoe grooter de kans wordt op deze zeldzaamheid; tot het in het Zuiden al geen zeldzaamheid meer is, maar half om half; nog zuidelijker keert de verhouding om, daar wordt de linkswinder regel; de rechtswinder is er een uitzondering.

De eene vorm, de linkswinder, is dus blijkbaar een Zuidelijke, de ander een Noordelijke vorm; wie een aantal Noordhoorns ontvangt, die alle links geworden zijn en die bij elkaar ergens langs den Atlantischen Oceaan zijn opgeraapt, kan er zeker van wezen, dat het op een warm plekje was; niet ergens aan de koude Noorweegsche kust.

Zulke partijtjes van *Fusus antiquus*, de Noordhoren, zijn er ook in ons land te vinden, maar niet aan de oppervlakte. Onder het heele zuiden en westen van ons land, van Grave af noordelijk, ligt een dikke schelpenlaag uit den tijd, voordat het groote Scandinavische ijsdek over de noordhelft van ons land kwam geschoven.

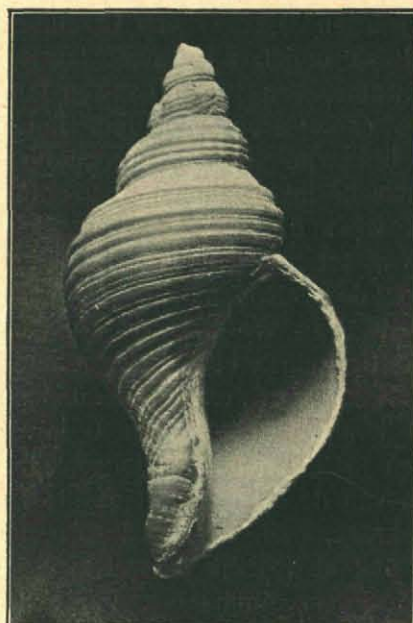
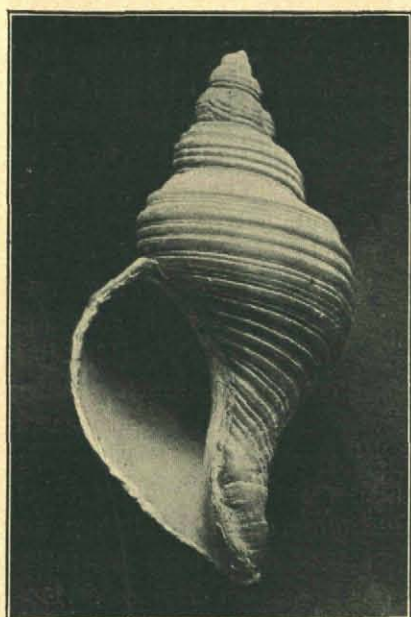


Foto J. HEIMANS, Nov. 1912.

Noordhoorn (*Fusus antiquus*). De links-gewondene (*Fusus contrarius*) is de fossiele; deze is gefotografeerd, de andere (rechts) is het spiegelbeeld ervan.
Nat. grootte.

Dit tijdperk uit de geschiedenis van den aardbodem heet met een wetenschappelijke naam het „Pliocene“, een woord dat ongeveer beduidt: „Er komt meer nieuws“. Dit staat in verband met vroegere tijdperken uit dezelfde derde periode, het tertiair. Het eerste daarvan heet Eocene of „De Dageraad van het Nieuwe“, d.w.z. het tegenwoordig bestaande.

In dit Pliocene nu, bestond het Nauw van Calais nog niet, de Noordkust van Duitschland en die van ons land lag veel verder Noordelijk; de Rijn stroomde door de tegenwoordige Noordzee en boog bij Ipswich, volgens Harmer, noordwaarts om; maar dat was in het allerlaatst van den Pliocene-tijd. Te voren was Oost-Engeland met Nederland een ondiepe zee, denkelijk met een veertig

meter water op de diepste gedeelten. In deze zee leefden zeer veel schelpdieren, waarvan een deel tegenwoordig niet meer bestaat, een grooter deel nog wel, en tot deze behoort ook onze *Fusus antiquus*.

Voor al bij het graven van de havenwerken van Antwerpen is de schelplaag, de oude zeebodem uit den Pliocene-tijd, goed bestudeerd, en eveneens in Oost-Engeland, waar Prof. Harmer, de groote kenner van de Britsche Pliocene wereld, jaren lang alles heeft nagegaan wat er betrekking op heeft.

Het is gebleken, dat de *Fusus-antiquus*-zee zich langzaam en gestadig naar het Noorden teruggetrokken heeft. Van het Zuiden naar het Noorden is de zeebedding, nu een aardlaag, dus steeds jonger. In Engeland heeten de oudere en dieper gelegen lagen er van Coralline Crag, de jongere Red Crag en Newer Red Crag. In de onderste der oude lagen van het Crag, die afgezet werden en weer droog kwamen eeuwen en eeuwen lang vóór de jongere lagen, komen ook *Fusus antiquus* exemplaren voor met linkswinding; hoe dieper de laag, hoe hooger procent linkswinders; daarentegen hoe hooger men stijgt in de laag, hoe geringer; in de hoogste lagen zijn alleen rechtswinders.

Dit wijst duidelijk op een geleidelijke afkoeling van het klimaat, van het Pliocene af tot aan den ijstijd of het Diluvium toe.

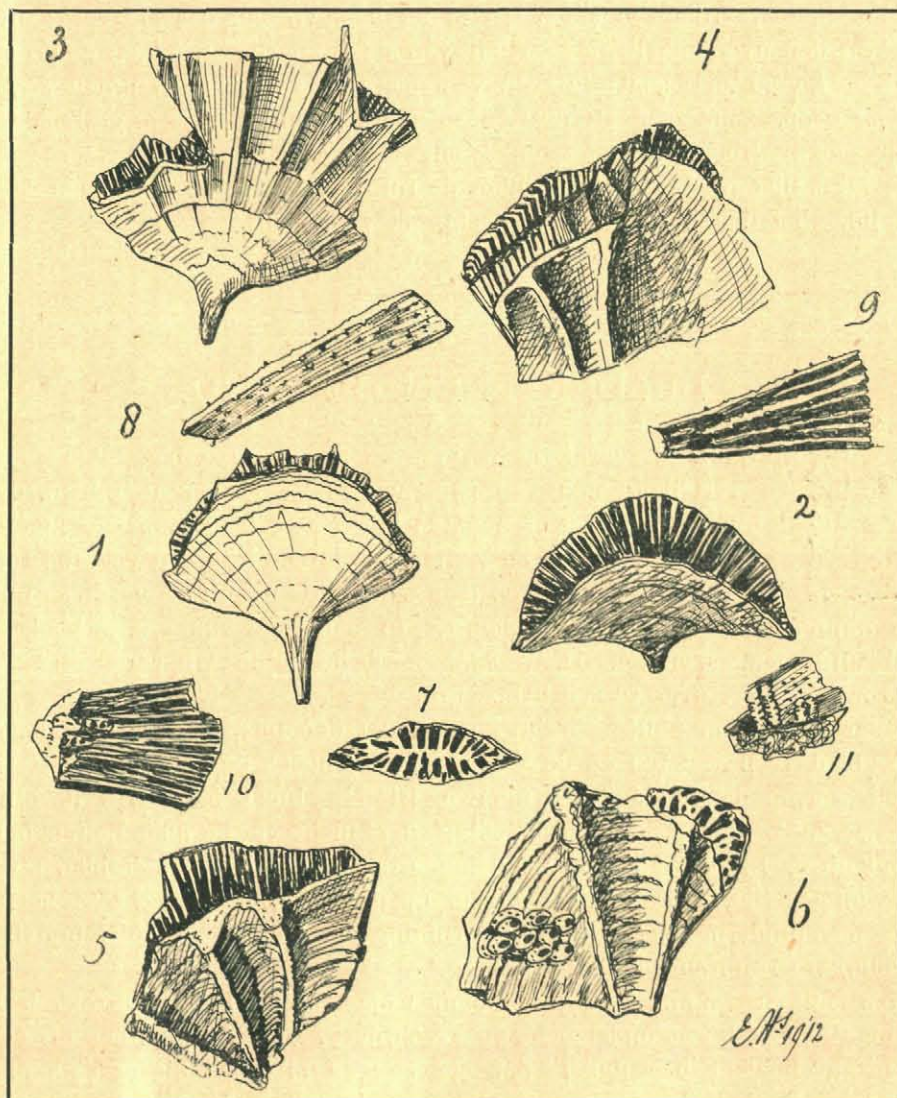
Door de welwillendheid van den Directeur van de Rijksopsporing van Delfstoffen, Mr. Van Waterschoot van der Gracht, ben ik in het bezit gekomen van een aantal schelpen uit het Nederlandsch Pliocene, dat aan de Schelde bijna aan de oppervlakte komt, en dat zich onder heel Holland en Utrecht uitstrekt, maar dat daar al honderd meter diep bedolven ligt onder het zand en grint van den diluvialen ijstijd en de nog jongere zand-, klei- en veenlagen.

Een van de eerste fossielen die ik bij het inzien van het prachtig geschenk in handen kreeg, was een Noordhoorn, een *Fusus antiquus*, en wel een linksgewonden hoorn; dus al dadelijk de warmwatervorm; deze heet ook *Fusus contrarius*, de verkeerde *Fusus*, omdat deze Jantje Contrarie net andersom deed als de moderne Noordhoorn, en daardoor eerst voor een andere soort werd aangezien. Later, toen door vergelijkende studie van de Noordhoorns en hun geographische verspreiding, de ware toedracht van de zaak bekend was geworden, verdween de *contrarius*; en alle Noordhoorns van dezelfde soort heeten nu weer *Fusus* (*Neptuneus*, *Trophon*) *antiquus* of de ouderwetsche *Fusus*.

Bij dezelfde verrassend rijke zending bevindt zich nog een ander fossiel, dat als klimaat-aanduiding van veel beteekenis is. Het is een feit, dat in het begin van den tertiären tijd, de koralen die een hooge temperatuur van het water verlangen, in Noord- en Middel-Europa sterk in de minderheid geraakt; in de oudste afdeeling van het Tertiair worden er nog enkele gevonden; in de middenafdeeling, het Mioceen, zijn ze zoo goed als verdwenen; in de laatste afdeelingen komen ze in het geheel niet meer voor.

Nu vond ik, bij het determineeren, in het doosje met schelpgrint afkomstig uit een Mioceene zeeschelpenlaag, van de Peel in Noord-Brabant, een achttal

brokjes, die ik eerst niet thuis wist te brengen; ze geleken wel op koraal, maar de koralen zijn zoo zeldzaam in het Mioceen. Eindelijk trof ik tusschen de schelpscherven ook een heel klein brokje van dit ondersteld koraal aan, dat betrekkelijk



Een eenzaam levende koraal uit de Peel (Tertiair; plioceen). Waaierkoraal (*Flabellum*). 1 en 2 bijna gave, kleine ex. met de steel; de rest brokstukken; op 6 een stukje van kolonie mosdier-tjes.

gaaf bleek en aanwijzing gaf, waar ik moest zoeken, om achter den naam te komen.

Het bleek een eenzame of solitaire koraal te zijn, geen eigenlijke kolonievormer zooals een takkenkoraal. Zoo door vergelijken met afbeeldingen van nog

levende koralen uit de tropen, kwam ik bij de soort terecht, die Flabella heet en die een curieusen levensloop heeft. Het koraaltje lijkt al heel weinig op een dier, eerder op een bloembeker; ook wel iets op een platgedrukten paddenstoel; maar met de plaatjes aan den verkeerden kant.

Het merkwaardige van het geval is, behalve dan dat het een aanwijzing geeft van den overgang in het tertiair van de tropische hitte naar de pool-koude, dat deze koraal als zoodanig geen voortplanting vertoont; er groeit echter een verdieping op, zonder steel; deze, die eerst voor altijd met de gesteelde koraal schijnt saamgegroeid, laat los en hecht zich ook later niet weer vast; het brokje blijft hier of daar op het rif of de rotsen hangen, en dit afgebroken stuk bevat juist het diertje, dat zich geslachtelijk voortplant.

E. HEIMANS.

BLADEREN EN DE WIND.



ERWIJL ik schrijf, heeft de wind alles en het blad bijna niets meer te vertellen; nog een paar weken verder en al 't blad, dat niet leerachtig, vleezig of naaldvormig is, heeft 't voorgoed afgelegd.

Maar in voorjaar en zomer bestaat er heel wat verband tusschen 't leven van 't blad en den wind, die meestal als vernielers optreedt. Dorre punten, bruine vlekken, scheuren in den rand van groote bladschijven, geheel uitdrogen, afbreken, ja, wat al meer heeft de wind op zijn geweten. Daar zou een boek over te schrijven zijn.

Maar 't gewone, alledaagsche koeltje, dat den mensch aangenaam aandoet, kan 't blad toch wel ten goede komen. 't Verhoogt de verdampingssterkte op vochtig warme dagen, 't voert nieuwe, frissche lucht aan en 't bevordert op méér dan een manier de verversching der lucht in de ademholten onder de huidmondjes. Immers, als de wind langs den onderkant van 't blad strijkt, of zelfs wanneer de luchtstroom loodrecht op die onderzijde gericht is, heeft daardoor een verandering plaats van de spanning der lucht in de ademholten en de intercellulaire ruimten van 't blad.

Ten minste wanneer de huidmondjes open blijven! En daarover is in den laatsten tijd nogal wat onderzocht en geschreven. De eene plantensoort gedraagt zich in dit opzicht heel anders dan een tweede, al groeit die er vlak naast en onder dezelfde omstandigheden. Zoo stonden in mijn tuin, op een verwaarloosd grinthoekje een paar bilzenkruidplanten en eenige melkdistels naast elkaar. Het bilzenkruid heeft aan beide zijden van 't blad bijna evenveel huidmondjes, de melkdistel heeft ze, zooals dat ook de regel is, verreweg voor 't grootste gedeelte aan de onderzijde. Op warme, winderige dagen, zooals we die in Juni gehad hebben, stond 't bilzenkruid daar in dat gloeiende hoekje met totaal