



Fig. 1. IJs in Waddenzee en IJsselmeer, Foto NASA, 2 maart 2018 (<https://www.rtlnieuws.nl>).

Gerhard C. Cadée & Wim Loning

Ice-rafting of molluscs

Summary. After a short period of ice in the Wadden sea we found Wadden sea molluscs being transported by ice-floes on the North Sea beach of the Wadden island Texel. Geologists call stones dropped by ice on the sea bottom 'dropstones'. We suggest to use 'dropshells' for ice-rafted shells dropped elsewhere.

Texels Noordzeestrand, begin maart 2018

De korte winterperiode van eind februari tot begin maart 2018 was toch lang genoeg voor ijsvorming op de Waddenzee. Dat ijs zich vooral vormde op de wadplaten in de Waddenzee is mooi te zien op een foto die NASA op 2 maart 2018 maakte (fig. 1). Zondag 4 maart, toen het al weer wat warmer was,

liepen we ons strandwachttraject op Texel tussen Jan Ayeslag en Hoornderslag. Hier was net zand gesuppleerd, waardoor het traject er heel anders uitzag dan normaal. Er lagen grote hoeveelheden afgeronde veen- en houtbrokken, af en toe met boorgaten van Ruwe boormossels *Zirfaea crispata* en Witte



Fig. 2. Ijs op het strand Texel tussen Hoornder- en Jan Ayeslag, 6-3-2018. Foto Wim Loning.



Fig. 3. Klomp levende Japanse Oesters van dezelfde locatie als fig. 2, 6-3-2018. Foto Wim Loning.



Fig. 4. Levende Kokkels en Mossels. Foto Gerhard Cadée 11-3-2018.



Fig. 5. Strandgaper doubletten, zelfde traject als in fig. 2. Foto Gerhard Cadée 11-3-2018.

boormossels *Barnea candida*. En verder doubletten van soorten die we anders weinig zien (Geknotte strandschelp *Spisula subtruncata*, Grote strandschelp *Macra stultorum* en Zaagje *Donax vittatus*) of nooit zien, zoals van de Geplooid zonnenschelp *Gari fervensis*.

Wim Loning bezocht hetzelfde stukje strand 6 maart weer. Daar spoelde dankzij de ingevallen dooi nu ijs uit de Waddenzee aan (fig. 2) met levende Mossels *Mytilus edulis*, Kokkels *Cerastoderma edule* en Japanse oesters *Crassostrea gigas* (fig. 3).

De mossels waren duidelijk groter dan zoals we ze kennen van de strandhoofden. Op 11 maart gingen Gerhard en Hans Cadée weer kijken. Het ijs was verdwenen, maar tussen de veenbrokken vonden ze nog wel levende Mossels, soms met daarop door hun byssusdraden vastgehechte Kokkels (fig. 4) en enkele doubletten van de Strandgaper *Mya arenaria* (fig. 5), alles duidelijk met het ijs uit de Waddenzee aangevoerd. Rob Dekker vond in onze oude strandwachtgegevens van hetzelfde strandtraject dat er tijdens en kort na de koude winters van 1995/'96 en '96/'97 ook heel veel kokkeldoubletten waren gevonden, op 19 januari 1997 zelfs meer dan duizend. Ook deze moeten met ijs uit de Waddenzee zijn aangevoerd, want Kokkels leven nu niet meer aan de Noordzeezijde van Texel. IJstransport van schelpdieren is vast bekend, maar we konden er weinig literatuur over vinden. Het is een speciale wijze van transport door drijvende voorwerpen, in het Engels 'rafting' genoemd. Maar in het uitgebreide overzichtsartikel dat Thiel & Gutov (2005) hierover schreven komt 'ice-rafting' niet voor. Geologen kennen daarentegen 'ice-rafting' wel. Zij spreken van 'dropstones', 'verdwaalde' stenen aangetroffen in mariene fijnkorrelige sedimenten – en daarin terecht gekomen uit smeltende ijsbergen (Bennett *et al.*, 1996).

Het leek ons aardig om voor door ijs getransporteerde schelpdieren ook zo'n term te verzinnen. 'Dropshells' houden wij hierbij ten doop voor door ijs getransporteerde en, al of niet levend, in zee of op het strand 'gedropte' schelpen.

Effect van winters op de wadfauna

Beukema (1979) onderzocht het effect van de relatief strenge winter van 1979 op het Balgzand en vond dat de afname van zowel biomassa als soortenrijkdom slechts weinig verschilde van die in de eerdere, minder strenge winters vanaf 1970. De grootste reductie vond hij laag in het getijdegebied, waar relatief veel gevoelige soorten leven. Hoger op het wad verdwenen ook wel Kokkels. Kristensen (1957) constateerde dat gedurende de strenge winter 1946/'47 de volledige kokkelpopulatie in de westelijke Waddenzee was doodgegaan. Hij vond in experimenten dat alle Kokkels stierven die een dag bij -2 °C werden gehouden. Het is echter niet alleen de lage temperatuur, maar ook het ijs dat voor hen fataal is. Een bedekking met ijs maakt dat bodemdieren geen zuurstof meer krijgen en dat zich zwavelwaterstof (H_2S) ophoopt onder het ijs. Rob Dekker (persoonlijke mededeling 26.3.2018) vulde nog aan dat het de combinatie is van de lage waterstand en vrieskou in koude winters (oostenwind gecombineerd met hoge luchtdruk) die de kokkelpopulaties de das omdoet. Deze filteraars liggen dan vaak meer dan 48 uur geheel droog en in bevroren toestand is dat voor veel exemplaren fataal. Bij Kokkels is dat overigens niet direct te zien. Het duurt enkele weken voordat



Fig. 6. Zilvermeeuwen, twee met kleurringen van Cees Camphuysen, profiteren, 6-3-2018. Foto Wim Loning.

de sterfte manifest wordt in de vorm van gapende schelpen en rottend vlees. Ook deze winter weer!

De op het wad gevormde ijsmassa kan ingevroren algen, Mossels en andere waddieren bevatten. Vooral mosselbanken hebben in strenge winters te lijden van ijs en ijsgang (Dankers & Fey-Hofstede, 2015; Donker *et al.*, 2015). De bij dooi door getijstromen en wind in beweging komende ijsvlakten en schotsen gaan op het wad als een bulldozer te werk (Reineck, 1956; Cadée, 2016). Een deel van de ijsschotsen verlaat door de zeegaten de Waddenzee en spoelt aan op de Noordzeestranden van de Waddeneilanden. Op deze wijze kwamen ook ditmaal levende schelpdieren uit de Waddenzee op het Noordzeestrand van Texel terecht: ice-rafting.

Zilvermeeuwen hadden dit aanspoelen van voedsel snel in de gaten, net zoals we dat zien bij strandsuppleties en bij het aanspoelen van veel levende mesheften en Otterschelpen *Lutaria luraria* na een storm (Cadée *et al.*, 2006).

Dankwoord

Graag bedanken wij Jan Beukema, Rob Dekker en Hans Cadée voor hun kritische opmerkingen en aanvullingen.

Geraadpleegde bronnen

BENNETT, M.R., P. DOYLE & A.E. MATHER, 1996 Dropstones: their origin and significance. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 12: 331-339.

BEUKEMA, J.J., 1979. Biomass and species richness of the macrobenthic animals living on a tidal flat area in the Dutch Wadden Sea: effects of a severe winter. – *Netherlands Journal of Sea Research* 13(2): 203-223.

CADÉE, G.C. 2016. IJssporen op het wad. – *Grondboor en Hamer* 70(1): 18-19.

CADÉE, G.C., R. DAAN & P. DE WOLF, 2006. Verse otterschelpen aangespoeld op Texel, zilvermeeuwen waren ons voor. – *Het Zeepaard* 66(4): 106-109.

DANKERS, N. & F. FEY-HOFSTEDÉ, 2015. Een zee van mosselen. – Stichting ANEMOON, Lisse.

DONKER, J.J.A., M. VAN DER VEGT & P. HOEKSTRA, 2015. Erosion of an intertidal musselbed by ice- and wave-action – *Continental Shelf Research* 106: 60-69.

KRISTENSEN, I. 1957. Difference in density and growth in a cockle population in the Dutch Wadden Sea. – *Archives Néerlandaises de Zoologie* 12(3): 351-453.

REINECK, H.E. 1956. Abschmelzreste von Treibeis an den Ufersäumen des Gezeiten-Meeres. – *Senckenbergiana lethaea* 37(3/4): 299-304.

THIEL, M. & L. GUTOW. 2005. The ecology of rafting in the marine environment. I. The floating substrata. – *Oceanography and Marine Biology; An Annual Review* 42: 181-264.

Recent Fascioliariidae. Daniel Mallard & Alain Robin. AFC and ConchBooks, Harxheim, 2017. Hardcover, size A4, full-color, 352 pp., ISBN 978-3-939767-80-0, € 98.

Gebaseerd op de meest recente taxonomische en fylogenetische studies worden in deze platenatlas van recente Fascioliariidae 48 erkende genera benoemd, die elk met een representant afgebeeld zijn op de schutbladen voor en achter in het boek. Zo'n 440 soorten zijn afgebeeld, met een summiere beschrijving, één of meerdere foto's, een klein verspreidingskaartje, de afmetingen van de soort in een pictogram, alsmede een pictogram met de diepte waarop ze voorkomen. Hiermee kan men tot een eenvoudige en snelle identificatie van een soort komen.

Na telling viel me op dat juist de laatste decennia binnen deze familie relatief veel nieuwe soorten zijn beschreven. Tussen 1758 (Linnaeus) en 1854 werden er 7 genera en 112 soorten benoemd, van 1855 (Adams) tot 1900 waren dit ook 7 genera en 108 soorten, van 1900 tot 1960 werden 9 genera en 71 nieuwe soorten toegevoegd, maar tussen 1961 en nu, 2017, zijn het maar liefst 25 genera en 250 nieuwe soorten die door de wetenschap worden erkend! Er wordt dus hard gewerkt aan het beschrijven van deze familie.

Nadeel van het boek is de summiere beschrijving van de soorten, dit had mijns inziens veel uitgebreider gemoeten, maar het betreft natuurlijk vooral een platenatlas van de familie. Daarbij moet worden opgemerkt dat veel van de foto's veel beter

hadden gekund, zeker wanneer we het vergelijken met andere recente boeken over een bepaalde familie. Met het beschrijven van de soorten en verdere tekst had het boek zeker de dubbele, zo niet driedubbele omvang gekregen. Ondanks dit zal het bij verzamelaars van tropische schelpen in het algemeen, en zeker voor verzamelaars van deze familie, een welkome aanvulling zijn in de bibliotheek. En in de huidige tijd kan menigeen aan de hand van dit boek aanvullende gegevens via het internet opvragen.

De omslag en de laatste pagina's laten enkele levende dieren zien uit deze familie. Ondanks de minpunten toch een aanrader.



Jan Kuiper

j.kuiper47@kpnplanet.nl